Cat No:OEZ-ZCO99602A

OMRON

NT20S

可编程终端

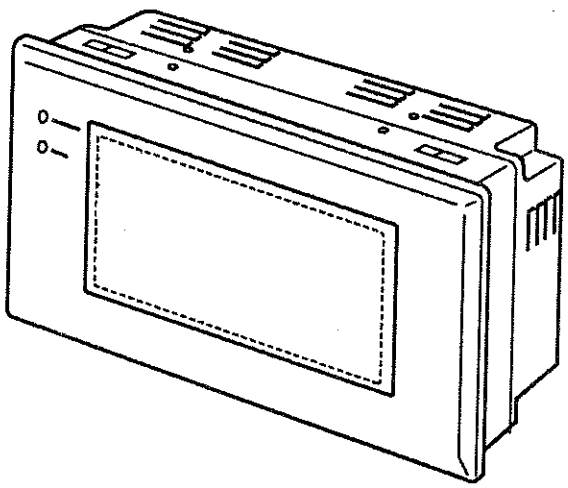
操作手册

NT 系列

可编程终端

操作手册

1999 年 5 月中文原版本



OMRON 产品附注

本手册中所有 OMRON 的产品都以大写字母起头。当“Unit”表示一个 OMRON 产品时，不管它是否出现在产品名称中，也都以大写字母起头。

缩写“Ch”出现在某些显示上和某些 OMRON 产品中经常表示“Word”，在文件中缩写为“Wd”。

缩写“PC”表示 Programmable Controller 不再用作其他任何东西的缩写。

缩写“Host”是指一台控制 NT20S 的 PC。

直观标记

在手册中，左边列出的下列标记邦助你找到各种类型的信息。

注 指出对产品的有效和便捷操作甚为重要的信息。

1.2.3... 1. 表示一类或另一类列表如操作步骤或检查表等。

目　录

关于本手册:

本手册介绍 NT 系列可编程终端 NT20S 的基本功能和操作步骤,当它与 PC 或上位机连接时的操作,并包含如下各章节。

在准备安装和操作 NT 系列可编程终端 NT20S 前,请仔细阅读本手册,并确实理解所提供的有关内容。

⚠ **警告** 如未很好阅读和理解本手册的内容,可能导致人身伤害或造成死亡,损坏产品或引起故障。在动手操作之前,请完整地阅读每一章节,并确实理解每章的内容。

第 1 章 介绍 NT20S 的操作功能,系统构成和直接连接功能。

第 2 章 说明 NT20S 的硬件设置,在操作盘上的安装,与上位机的连接等。

第 3 章 说明操作 NT20S 前的步骤,操作中有用的功能以及怎样做操作检查。

第 4 章 介绍 NT20S 与上位机连接时的功能,

第 5 章 说明在使用上位机链接或 NT 链接通信时,怎样操作 NT20S。只有在使用 NT20S - ST121 时要阅读这一章。

第 6 章 介绍系统工作不正常时的处理方法以及 NT20S 的日常维护方法。

附　录 介绍产品技术规范和连接电缆的制作方法,以及 PC 的存贮区表。

相关的手册和其内容：

下面列出相关的手册。
手册编号末尾的□符号是版本史符号。

[可编程终端的操作和与上位机的通信]

- NT20S 可编程终端操作手册(OMP－ZCO9960)
  这是关于 NT20S 本身的操作手册。
  NT20S 是组合了一个可编程终端本体和上位机接口单元的单元。这本手册说明可编程终端本体和上位机接口的功能和使用。

[生成和传送画面数据]

- NT 系列支持工具 Ver.2□操作手册(OMP－ZCO98413)
  用支持工具生成在 NT20S 上显示的画面并传送到 NT20S。这本手册说明怎样生成和传送画面数据。

注意事项

本章说明使用可编程终端的一般注意事项。

本章内容对安全，可靠地使用可编程终端是很重要的，在试图安装和操作可编程终端前，必须阅读本章并理解所述内容。

1 予期的读者

本手册是为具备必须的电气系统知识(电气工程师或相当人员)的下列人员准备的。

- FA 系统安装人员。
- FA 系统设计人员。
- FA 系统和设备的管理人员

2 一般注意事项

用户必须按照操作手册所介绍的性能参数去使用产品。

当本产品的使用条件超出手册所述范围,或用于核控制系统,铁路系统,航空系统,车辆,燃烧系统,医疗设备,娱乐机器,安全设备和其他系统,机械和设备,如果使用不正确就会造成生命危险或财产损失的,在使用前请先与你的 OMRON 代表处磋商。

要确保产品的额定值,特性参数对应用的系统,机械和设备是足够的,并且保证对它们能提供双重的安全机理。

本手册提供使用 PT 的知识。在使用软件之前必须阅读本手册,并在操作时把手册放在手边以便随时参考。

⚠ **警告** 必须在规定的条件下将 PT 和相关器件用于规定的用途, 特别是对人的生命有直接或间接影响的应用,这点非常重要。在将 PT 用于上述应用场合前必须与你的 OMRON 代表处协商。

⚠ **警告** 不要将输入功能如 PT 触摸开关用于对人的生命有危险的或可能产生严重财产损坏的场合,或作为紧急开关使用。

3 安全注意事项

仔细阅读安全注意事项,并确保在动手使用 PT 之前都正确理解有关要求,才能保证安全和正确使用 PT。

4 安全约定和其意义

本手册使用下列术语和符号表示注意,警告和危险,以便保证安全使用 PT。这里所示的注意,警告和危险含有与安全有关的重要信息,必须给以重视。

下面列出所用的术语和它们的意义。

⚠ **危险** 表示如果不给以注意会危及生命或造成严重伤害。

⚠ **警告** 表示如果不注意,可能会危及生命或造成严重伤害。

⚠ **注意** 表示如果不注意,可能会造成较重或轻微的伤害,会损坏产品或使产品工作不正常。

⚠ **警告** 在带电时不要拆卸 PT,不要触摸它的内部部件。不然可能遭受电击。
更换背灯前先断开电源。不然也可能受电击。

⚠ **注意** 如果在 NT20S 通电时改变了 NT20S 的 DIP 开关设定,则请复位 NT20S 的电源。DIP 开关的改变要在电源重新上电以后才有效。

对程序按 PC 周期时间操作的系统,由于 PC 周期时间的起伏,系统操作不是恒定的,在设计系统时要考虑到这些因素。

- 在插拔任何连接器前先断开 NT20S 和 PC 的电源。

在以画面为单位传送画面数据时,如果除画面数据外还有其他数据,如内存表或直接存取改变,则也传送这些数据。

- 不要将输入功能如 PT 触摸开关用于对人的生命有危险的或可能产生严重财产损坏的场合或作为紧急开关使用。

在操作盘上工作时,要注意不要使金属碎片进入单元内部,否则可能损坏产品。

连接电源端子时,必须使用截面为 $2mm^2$ 或 $2mm^2$ 以上的绞线和 M3.5 尺寸的压接端子。

用 0.8N.m 力矩旋紧端子板上的螺丝。否则可能产生火花。

- 接上通信电缆后拧紧螺丝。否则可能电缆脱开造成工作故障。

- 电缆的抗拉力为 30N,不要使它承受更大的负荷。不然可能出现断裂,造成工作失效。

不要把 NT20S 安装在下列环境下。否则产品可能误动作

- 温度剧烈变化
- 温度或湿度超出技术指标范围以外
- 高湿度,凝露
- 溅喷着化学剂
- 严重油雾
- 腐蚀或易燃气体
- 强烈振动冲击

· 直接经受风雨(户外)

· 强紫外线幅射

如果 NT20S 用于下列条件,要采取适当措施以保证良好屏蔽。

· 静电或其它设备的干扰

· 强电场或磁场之下

· 靠近动力电缆

· 暴露于放射性

· 不要安装在有化学、蒸气等或严重尘埃的地方。

· 不要将单元安装在环境温度超出 ~ 50℃度或相对湿度超出 35 ~ 85%RH 的地方。
如果环境温度超出上述范围,请安装一个风扇或空调器。

· 不要将单元直接装在产生大量热量的设备上(加热器、变压器、大容量电阻器等。)

· 为防止干扰请注意下列各点:

(1)避免将单元装在有高压设备的盘上。

(2)安装单元的地方至少离电源线 200mm。

(3)如果单元要装在产生强电磁场设备(线圈等)旁边,至少应离开它 40mm。

· 留出足够的通风空间。

· 不要安装在有剧烈震动和冲击的地方。

· 单元安装在离高压器件和电源设备一定的距离处以便维修时容易操作和安全。

· 按触摸开关的力不要大于 30N。

· 如果迅速连续按动触摸开关,则其输入操作不一定能成功地被接受。

所以必须确认触摸开关的前一个输入已被接受后再做下一步操作。

· 不要在背灯关闭或屏幕不显示时,不经意地按动触摸开关。否则可能会使系统产生予想不到的动作。

必须确认系统的安全性后才按动触摸开关。

在改变监视数据前要仔细确认系统的安全性。

为了保证系统的安全性,必须周期地从上位机读出 PT 的运行状态位,以保证 PT 始终处于正常的工作状态。

· 在连接 C200H 接口电源前,必须切断 PC 和 PT 侧的电源。否则系统可能操作不正常。

如果实际的字符串比指定的字符串长度长，那未只写入指定数目的字符，其余部分则被丢弃。
如果实际的字符串比指定的字符串长度短,就显示暂停故障信息。

这指令不能用于写入负数。用 8 位数字写入命令(参见第 6－3 节 8 位写入数字内存表)。

用支持工具设置的显示属性确定 0# ～31 # 灯是持续发光还是闪烁。用这个命令设置的显示状态可以省略。

这个命令不能用于负数,如果输入了负数,那未被传送的数位始终置为“8”。

第 1 章
NT20S 的功能

NT20S 是一种新型的可编程终端(PT),在它的机身内装有一个上位机接口单元和一个 RS－232C 接口单元。因此安装和使用更方便。

本章给出 NT20S 的操作示例和特性,以使你能理解 NT20S 的应用。

1－1 NT20S 的作用和操作

NT20S 是一种可编程终端，用于工厂自动化现场显示和传送信息。下面为初次使用可编程终端(PT)的用户，概述 NT20S 的作用与操作。

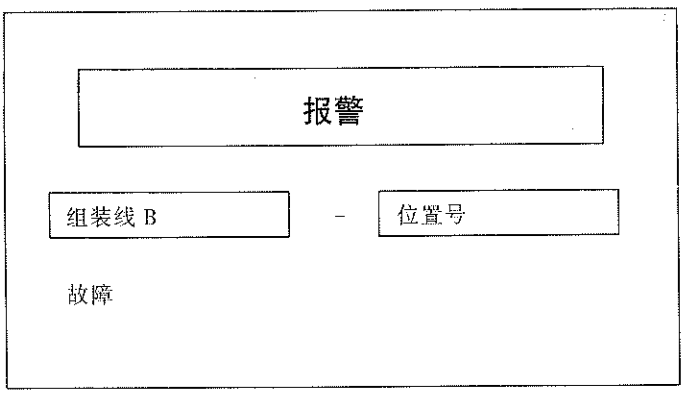
监视生产线的状态

NT20S 实时显示系统和设备的运行状态等的信息。

生产控制		1994/1/25
产品	NT20M	NT60M
当天指标	560单元	441单元
当前产量	305 单元	275 单元
完成率	54.5%	63.0%

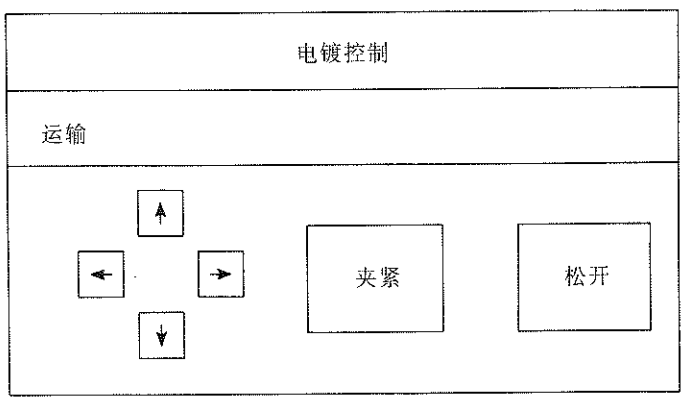
信息

NT20S 警告系统或设备有故障并提示适当的补救措施



面板开关功能

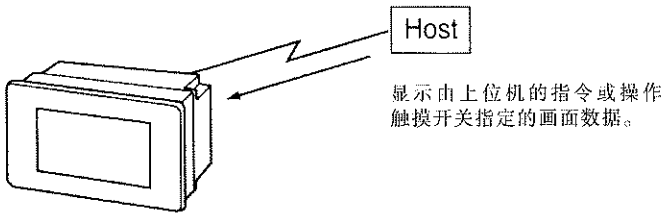
在 NT20S 上设定触摸开关，使工人可将 NT20S 作为操作盘使用。向 NT20S 或上位机输入的生产数据可传送给 PC。



1－1－1 NT20S 的操作

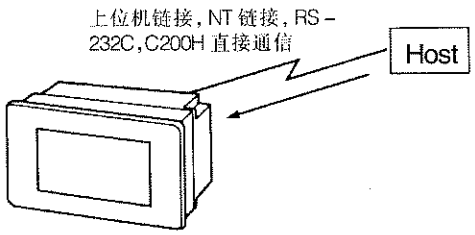
显示画面

可以在计算机上使用支持工具生成要显示的信息（画面数据），并将它存在 NT20S 中。作为对上位机的指令或触摸开关的操作的响应可在 NT20S 上显示画面数据。



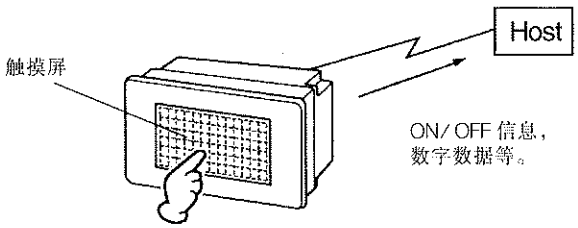
接收上位机来的数据

NT20S 能用上位机链接或 NT 链接通信方式，或用 RS－232C 接口或 C200H 直接通信与上位机连接，就能从上位机接收所需的数据。



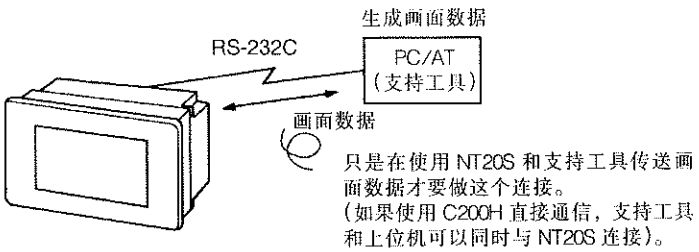
向上位机发送数据

通过触摸屏输入的数据可发送到上位机



画面数据

可以用支持工具在一台计算机上生成要在 NT20S 上显示的画面数据。用一根 RS－232C 电缆连接 NT20S 和 PC/AT 就可将画面数据传送到 NT20S。



1－2 NT20S 的功能

NT20S 具有下列与现有的 NT20M 不同的特性。

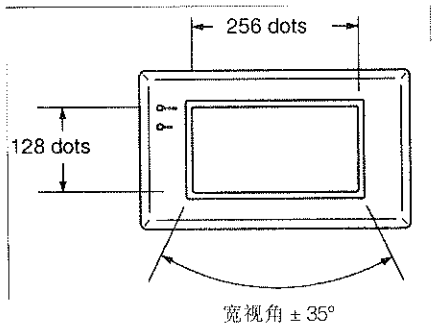
1－2－1 特性

减小外形尺寸

- NT20S 是 NT 系列中最薄的机型(在操作盘内不大于 54mm)。
- 保持原有的显示区大小而宽度减小了 30mm。
- 系统键和工具连接器不在正面板。
- 通信电缆连接器在单元内,所以它们不凸出在单元外面。
- 工具连接器和上位机通信连接器使用同一个插头(当使用上位机连链/NT 链接或 RS－232C 时)

最适合于工业自动化环境的结构

- 易读的画面,即使在阳光直射时也能看清。
  (ST16□型单色液晶显示最易读)。
- 视角与 NT20M－DT131 的相同。
- 能在操作侧更换背灯单元
- 符合 IP65 防水要求。



上位机连接口单元,画面数据内存,和系统 ROM 全部组合其中

- 可以使用 1:1 和 1:N 连接的 NT 链接通信方式。
- 除了与上位机连接工作外不需要复杂的安装工作。
- 画面数据内存使用闪烁内存,不需电池缓冲。
- 对每种型号下列通信系统都是标准的:
  NT20S－ST121－EV3/ST161－EV3
  :上位机链接(直接)和 NT 链接
  NT20S－ST122－V1 : C200H 直接通信
  NT20－ST128/ST168 : RS－232C 通信(命令控制)
- NT20S－ST121－EV3/ST161－EV3 能与三菱 FX 系列和三菱 A 系列 PC 连接(参见"PC 连接,操作手册"V042－E1－□)

触摸开关操作 使用位于画面四角的触摸开关可以显示系统菜单。

与 NT20M 的兼容性 现有的画面数据,用户程序都是兼容的。

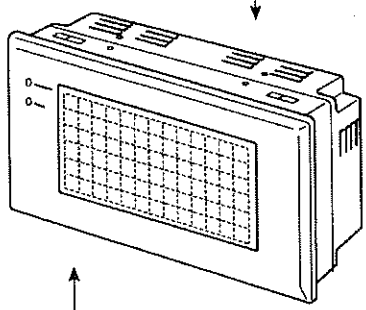
1－2－2 NT20S 的主要功能

有关数据显示的功能

- 字符显示
  可以显示各种尺寸的字符。字符能闪烁或加亮。
- 图形显示
  可显示直线,圆和其他图形的图。
- 内存数据显示
  可以显示字符串内存表和数值内存表的内容。从 PC/上位机可以修改内存表的内容。
- 棒图显示
  可以显示对应于数值内存表内容的棒图。
- 灯显示
  可以显示由上位机控制点亮或闪烁的灯。

有关数据输入的功能

- 通过触摸开关输入
  简单地触模画面就能输入数据。
- 数字设定功能
  可以为触摸键定义数字值,这样就能在操作现场输入数字值并传送到 PC/上位机。



其他功能

- 蜂鸣器
  可使用内装蜂鸣器。
- 与 PC 的通信
  用上位机链接，NT 链接，C200H 或 RS－232C 通信方式使 NT20S 与 PC 连接,可从上位机接收数据,并可将触摸开关状态数据送到上位机。
- 系统功能
  用画面上的系统菜单可以实施系统设定和维护。
- 画面数据的生成
  使用计算机的支持工具可以生成画面数据,并把它存入 NT20S 单元。
- 无限制的画面显示
  当 NT20S 经过 RS－232C 接口与上位机连接时,显示的字符和图形可以不受登录画面的限制。
  (终端功能)(NT20S－ST128/ST168)

1－2－3 NT20S 与 NT20M 的比较

NT20S 是一种单元化的 PT。在它的机身中组合了系统 ROM，画面内存和上位机接口单元（上位机链接，NT 链接 RS－232C 和 C200H 直接通信）成为一个标准化的设备。

NT20S 具有下列与现有的 NT20M 不同的性能；

功　能	NT20S	NT20M－DT121－V2
通信	・包含上位机链接 NT20S－ST121－EV3 ・包含C200H直接通信 NT20S－ST122－V1 ・包含RS－232C ・ NT20S－ST128 （不能连接其它上位机接口单元）	需要上位机接口单元。
通信连接器	・上位机和支持工具共用（9针）通信连接器。 （NT20S－S121－EV3/ST128） ・支持工具连接器（9针）、上位机连接器在背面 （NT20S－ST122－V1）	支持工具连接器（9针）在正面。 上位机连接器（25针）在背面。
上位机RUN输入端/ 报警输出端	无	提供
系统键	无	提供
对比度调节	背面	正面
防水	符合IP65	符合IP54F
阳光直射下的可见度	很好	尚可
容许瞬时停电时间	不保证	5mS
系统ROM	内置（不可更换）	需要与上位机接口单元兼容的系统ROM
恢复功能	无	有
历史保存功能	无	有
画面传送	○	○（只在画面数据内存是SRAM时才可以）
画面数据兼容性	○（注）	—
PC梯形图兼容性	○	—
背灯更换	○	NT20M－DT131可以
画面数据内存	内置（仅快闪内存）	可选件（可选EP－ROM，SRAM和EEP－ROM）
画面数据内存容量	96KB	128KB最大
外型尺寸	190×110×58mm	220×110×82mm

注： 如果在连续画面上或数值设定或蜂鸣器停止需要系统键功能，则使用支持工具并在该画面上设置具有系统键功能的触摸开关。

详见“系统键功能”（第 141 页）。

1－2－4 现有型号和 NT20S－ST121－EV3 的差别

现有的 NT20S－ST121，NT20S－ST121－V1/ST122－V1/ST121－V2 直接连接的组件和升级型 NT20S－ST121－EV3 的差别如下。

项 目	ST121	ST121－V1 ST122－V1	ST121－EV3
通信类型	内装上位机链接/NT链接（1:1连接）	ST121－V1： 内装上位机链接/NT链接（1:N链接） ST122－V1： 内装C200H直接通信	内含上位机链接/NT链接（1：1通信/NT）链接（1：1链接）
用支持工具进行"PT类型"设定	"20M"	"20S"（"20M"－兼容方式）	
内存容量	64KB	96KB	
最大画面数目	250	500	
画面传送速度	只有标准	标准、高速	
画面传送单位	仅文件单位	文件单位、画面单位	
直接连接版本	仅Ver.4	Ver4 Ver5	

（＊）参见"PC 连接，操作手册"（V042－E1－□）

NT20S－ST12□和 NT20SST16□的差别

- NT20S－ST161 与 NT20S－ST121 的唯一差别是它的显示是单色液晶显示。功能方面完全相同，因此，如果使用 NT20S－ST161，请参阅 NT20S－ST121 的说明。
- NT20S－ST168 与 NT20S－ST128 的唯一差别，也是它的显示是单色液晶显示。功能方面完全相同，因此，如果使用 NT20S－ST168，请参阅 NT20S－ST128 的说明。

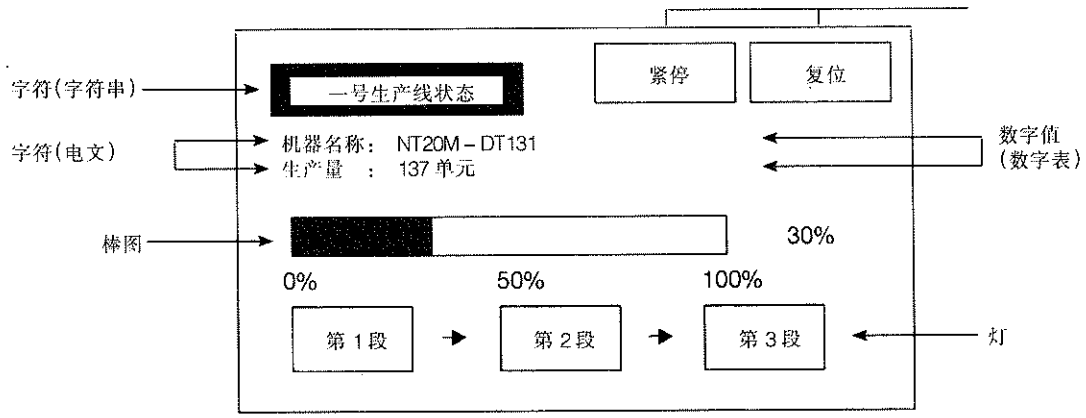
直接连接 Ver.4 和 Ver.5 的差别

Ver.5 直接连接与 Ver.4 比较，有下列附加功能。

- 用数字设定功能可以做"拨盘开关"型设定。
- 用数字设定功能可以设置上，下限检查。
- 可以选择触摸开关输入的操作方式（交替、置位、复位）。
- 数值显示和字符串显示功能可以间接指定。

1－2－5 显示

NT20S 能在画面上显示各种元素，如字符、灯、触摸开关和棒图等。在 NT20S 上显示的画面数据是用支持工具在计算机上生成的。



字符(电文) 不需要变化的字符和标记可以直接写在画面上。

字符（字符串内存表） 显示存在字符串内存表中的字符串。通过修改存在字符串内存表中的数据可以修改所显示的字符。

数值（数值表） 显示存在数值表中的数字。通过修改存储在数值表中的数据就可以修改显示的数值，也可以显示 16 进制数值。

灯 灯显示为方框或圆框并表明运行状态。它们可以由上位机控制点亮(或不亮)闪光(正常与反向显示交替)。

触摸开关 触摸开关可以设置在画面的任意位置。触摸触摸开关所在的画面就能切换显示(显示切换功能)或通知上位机(通知功能)。用与灯控制同样的方法可以由上位机控制使触摸开关点亮或闪光。

数字键 这是用于输入数字值的触摸开关。

棒图 棒图按储存在数值表中的数据的比例伸长和缩短。同时还可以显示百分数。

标记 标记与字符一样可以由用户设计标记的字符，生成和处理。

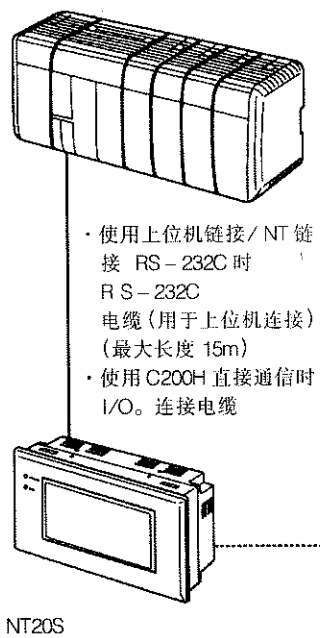
1－3 系统的构成

本节给出使用 NT20S 的系统的基本结构。关于系统中除 NT20S 以外各种设备的情况，请参考各器件的手册。

附注： 关于 NT20S 和上位机之间的通信方式和通信条件，参见第 3－5 节“用内存开关设定与上位机的通信条件”(第 77 页)。可以同时连接作用支持工具的计算机和上位机。(使用 NT20S－ST122－V1 除外)。

NT20S 的主要可选件如下：
更换背灯 NT20S－CFLO1(一个白色灯)
无反光板 NT20M－KBA04(每包装 5 片)
防化学罩(硅碳材料制成)NT20S－KBAO1

1－3－1 上位机链接/NT 链接(1:1)/C200H 直接系统



上位机(OMRON 制造的 PC，个人计算机，等)在控制机械和监控生产线的同时，当需要时还控制 NT20S

上位机链接：C 系列，CQM1，CVM1/CV 系列 PC，C□□H，CQM1，C200HS，CVM1/CV 系列：
NT20S 能与 CPU 单元直接连接。
CVM1/CV 系列：NT20S 能与带[－EV1]的或更新型号连接。
注意：C 系列需要一个上位机链接单元。
在 CVM1/CV 系列系统中，NT20S 也能与上位机链接单元连接。

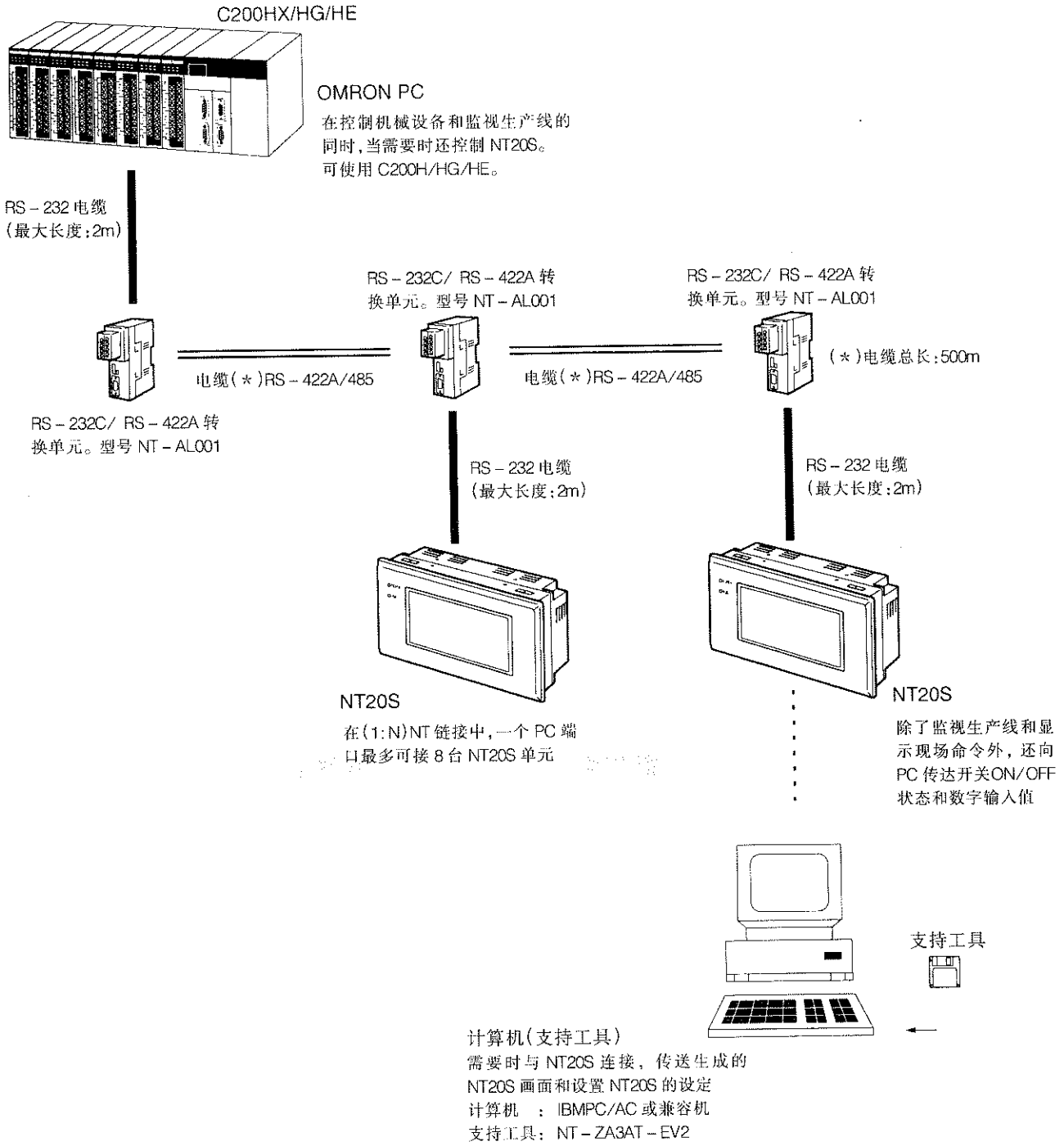
NT 连接： CQN1，CVM1/CV 系列 PC
CQM1 可使用带 CPU41/42/43/44－E。
C200HS 能用带 CPU21/23/31/33－E。
CVM1/CV 系列能用带[－EV1]CUP 单元或更新型号的。

RS－232C： 个人计算机，FA 计算机。

C200H 直接通信：
C200H、C200HS、C200HX/HG/HE、C□□H PC

1-3-2 NT链接(1:N)系统

NT20S用1:N链接连接到PC时,用一根RS-232C电缆和RS-422A/485电缆。



附注: 当连接C200HX/HG/HE和一个RS-232C/RS-422A转换单元时,要使用下标编号为15Y5的或更新的转换单元。下标编号15Y5以前的转换单元不能使用。

1－4 直接连接功能

NT20S－ST121－EV3 和 PC 之间的通信可使用上位机链接或 NT 链接方式。而 NT20S－ST122－V1 和 PC 之间的连接，则使用 C200H 直接通信功能。

下面说明适用于 NT20S－ST121－EV3/ST122－V1 和与一台 PC 通信的“直接连接”功能。

➡ NT20S－ST128 与 PC 通信时要用一个 RS－232C 接口（参见“用 RS－232C 进行通信”一节）。

NT20S 可用来访问显示信息所需要的内容和将储存输入数据用的位和字分配到 PC 中的任一区域。NT20S 能够直接读/写这种分配的位和字，因此就可以修改显示元素，控制操作状态以及传达状态。

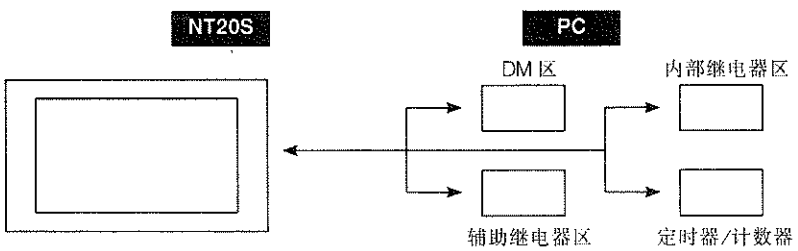
这些功能称为“直接连接功能”。NT20S－ST121－EV3/ST122－V1 是专为使用直接连接设计的。

这些由直接连接功能分配的位和字分别称为“分配位”和“分配字”。

这个功能使得能从 PC 的内存区读出要在 NT20S 显示的信息，并将信息写入 NT20S 的内存表。

同时在 NT20S 上输入的数据可以写入 PC 的内存区。可以按照 PC 内存区切换 NT20S 的画面状态，并且可以将 NT20S 的状态数据写入 PC 的内存区。

NT20S－ST121－EV3 只能与支持上位机链接或 NT 链接功能的 PC 通信。NT20S－ST122－V1 只能与支持 C200H 直接通信功能的 PC 通信。



直接连接功能的特点

- 访问操作状态和工作命令信息的位和字，以及储存输入数据的位和字，可以自由分给 PC 内存中几乎任何部分。PC 中的位和字可从任一内存表访问
- NT20S 能直接访问 PC 的位和字数据。因此它无须修改控制正在运行的生产线的 PC 程序就能与 PC 连接。
- 控制和通知 NT20S 状态的区域，包括显示画面，背灯亮或闪烁控制以及报警和蜂鸣器都可以自由分配到 PC 内存的任一部分。
- 不论 PC 处于何种运行状态都可使用。

直接连接功能使 NT20S 可以直接读/ 写 PC 中几乎所有的位和字，并且自动改变 NT20S 的画面显示。这个功能减轻了 PC 的工作负担，改善了 PC 程序开发的效率。

1-4-1 NT 链接

NT 链接使用直接连接功能，能与 CPM1，CQM1，C200HS，C200HX/HG/HE 或 CVM1/CV 系列 CPU(内装上位机链接)实现高速通信

在 NT 链接内使用 NT20S 时，可以用二种通信方式：单个 NT20S 与单个 PC 连接(1:1NT 链接)或多至 8 个 NT20S 单元与单个 PC 端口(1:N NT 链接)连接。

然而，只有 C200HX/HG/HE 可以用 1:N 连接的 NT 链接。在以后章节中，NT 链接通信方式一般只用术语“NT 链接”表示，而 1:1 连接的 NT 链接用“NT 链接(1:1)”表示而 1:N 连接的 NT 链接用“NT 链接(1:N)”表示。

NT 链接的特性

- 可与专用型号 PC 实行高速通信。
- 可以以位为单位写入 PC 内存区。

  这使得已分配触摸开关的字数据的其他位可用于其他目的(如分配给灯)。
- PC 在运行模式时也能使用。使用上位机链接时，NT20S 从运行方式切换到监控方式。
- 用 NT 链接(1:N)，单个 PC 端口可以连接多达 8 个 NT20S 并且同时使用。
- 使用 C200HX/HG/HE 时，可在 CPU 单元的可选件槽口安装一块扩展通信板；这时可连接多达三个 NT 链接(1:N)系统(总共可达 24 个 NT20S 单元)。关于通信板，详细参见 SYSMAC C200HW-COM01~C200HW-COM06-E 通信板操作手册(W304-E1-□)。

NT 链接与上位机链接是兼容的。由上位机链接直接连接得到的 NT20S 画面数据和 PC 程序就像上位机链接一样可以用于 NT 链接。

1-4-2 C200H 直接通信

C200H 直接通信是使用 C200H, C200HS, C200HX/HG/HE 和 C□□H I/O 扩展的一种通信方式。

NT20S - ST122 - V1 的 C200H 直接通信功能使之能用直接连接功能与一台 PC (C200H, C200HS, C200HX/HG/HE, C□□H)通信。

C200H 直接通信的特点

C200H 直接通信具有下列特点

- 通过一根 I/O 电缆很容易与 CPU 单元连接,实现高速通信。
- 能以位为单元将数据写 PC 内存。
  这表示着已分配给触摸开关的字中尚未使用的位可以另派用处(如分配给灯)。

由于 C200H 直接通信功能与上位机链接兼容，所以上位机链接直接连接用的 NT20S 画面数据和 PC 程序不必更换就可用于 C200H 直接通信。

⚠ **注意:** 在按 PC 周期时间运行用户程序的系统中，由于 PC 周期时间有一定起伏，因此系统的运行周期也不是恒定的,在设计系统时要考虑到这个影响。

1－5 用直接连接与 PC 通信

1－5－1 分配位和字的功能

在使用带直接连接功能的 NT20S－ST121－EV3(上位机链接或 NT 链接)，NT20S－ST122－V1(C200H 直接通信)时，在 NT20S 上显示的元素和 NT20S 的状态都能分配给 PC 的位和字。通过改变这些位和字的内容，PC 就能控制 NT20S。按 NT20S 上的触摸开关还能将数据发送到 PC。

· 由一台 PC 控制 NT20S

PC 能控制 NT20S 的下列功能。

画面 ：显示指定的画面，确认画面号等。
内存表 ：写入一个内存表，从一个内存表复制到另一个内存表等。
灯和触摸开关：显示命令，确认显示状态等。
系统控制 ：蜂鸣器 ON/OFF，背灯 ON/OFF，和其他 NT20S 状态。

· NT20S 向 PC 传达

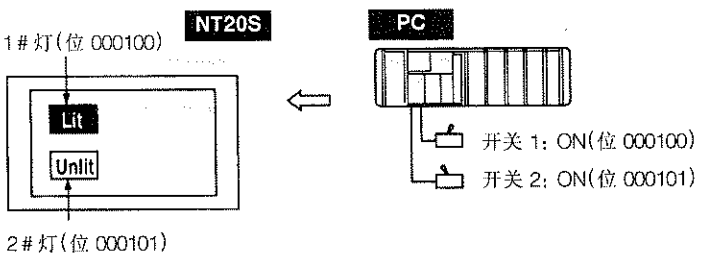
当按触摸开关时，NT20S 中的数据向 PC 传送。有下列类型的数据送往 PC。

－NT20S 各状态
－触摸开关各状态
－使用数值设定功能用触摸开关输入的数值。
－内存表之间经复制后，一个内存表的修改。

显示元素的功能

· 灯

分配目的地：位

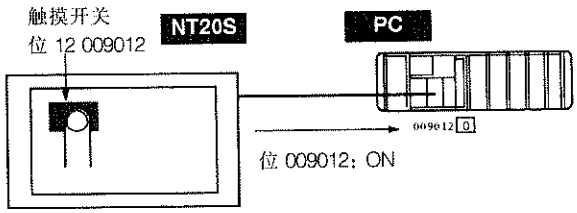


用 NT20S 上的“灯”显示 PC 的位状态。

在 PC 的位状态(灯位)是 NO(1)时，灯变亮(闪烁)，当其为 OFF(O)时灯灭。

· 触摸开关

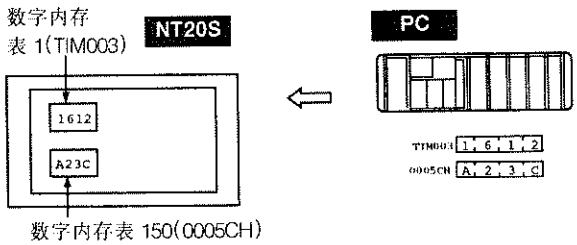
分配目的地:位



当 PC 的控制位是 ON(1)时,灯亮(闪烁),当控制位为 OFF(O)时,灯灭。

· 数字内存表

分配目的地:字

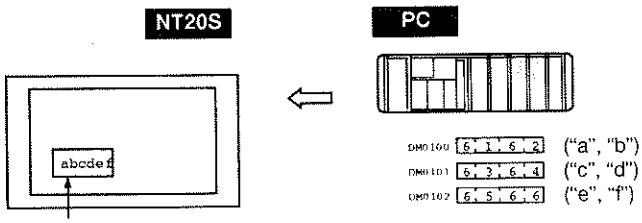


把数字内存表分配给 PC 中任一个字，如果当相应的数字内存表在画面上显示时字的内容改变,则画面上的显示值也会改变。所以监控字的内容很容易。

由于读写一直在进行所以在显示时数字内存表的内容和分配字的内容总是保持一致。

· 字符串内存表

分配目的地:字



把字符串内存表分配给 PC 中任一个字，如果当对应字符串内存表在画面上显示时字的内容改变,则画面上显示值也会变化。因此电文显示很容易。

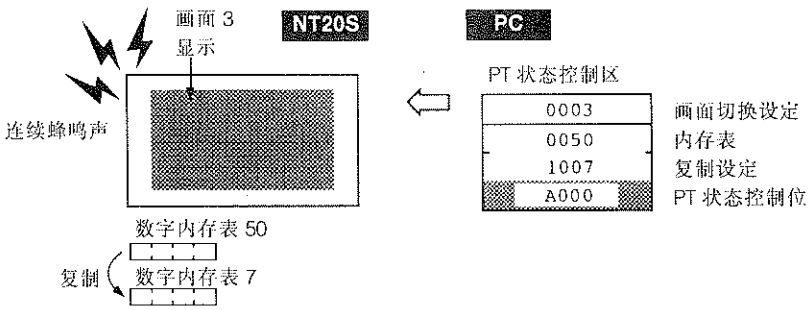
由于读写一直在进行,所以在显示时分配字的内容和字符串内存表的内容始终保持一致。

PT 状态控制区(PC→NT20S)的功能

"PT 状态控制区"用于控制 NT20S 的状态。当将数据写入 PC 的这个区域时。NT20S 会读出它的内容并按这些内容操作。

[PT 状态控制区的应用示例]

数据写入 PT 状态控制区时,NT20S 将按下述方式操作。



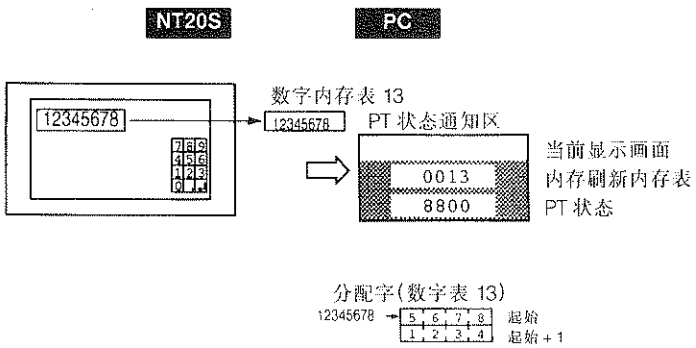
PT 状态通知区(NT20S→PC)的功能

"PT 状态通知区"用于通知 NT20S 状态的变化。

在 NT20S 的状态发生的变化时,这个变化被写入 PC 的这个区域中。从这个区中读出数据,就能检查 NT20S 状态的变化。

[PT 状态通知区的应用示例]

当 NT20S 状态发生变化时,这个变化按下述方式通知给 PT 状态通知区。



1－6　通过 RS－232 通信

本节概述使用 NT20S－ST128 时，NT20S 的控制命令怎样从上位机通过 RS－232C 接口发送到 NT20S。

➡ 关于通过 RS－232C 接口发送的每种命令的细节，参阅第 6 章“使用 RS－232C”。

上位机对 NT20S 的控制是依靠 NT20S 的内置 RS－232C 接口支持的二种命令来实现的。

操作命令

操作命令用于控制显示和 NT20S 的运行状态以及通知信息。

它们用于如显示画面，写入数据和询问。

向上位机通知 NT20S 的操作内容。

终端命令

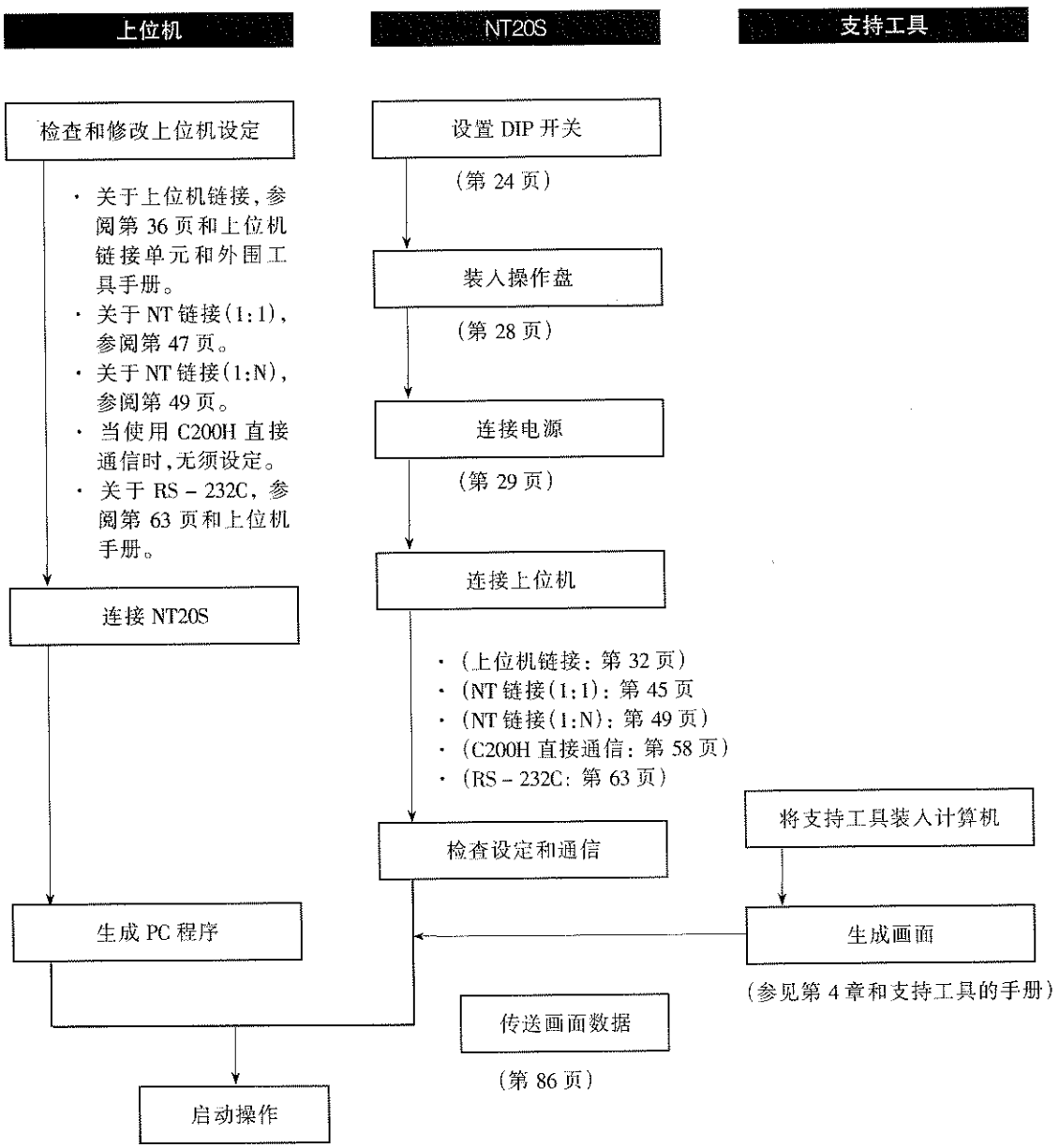
终端命令用于将 NT20S 作为上位机的一个显示终端。

当 NT20S 作为一个显示终端使用时，它能按上位机给出的命令显示字符和图形，而与 NT20S 中登录的画面没有关系。

当出现意外问题时，也使用这些命令。

1－7 投入操作之前

NT20S 系统的启动步骤如下



附注：尽可能用 NT 系列支持工具 Ver.2□作为支持工具。

关于设备和软件请参阅下列手册。

设备或软件	手册名称	手册编号
支持工具	NT系列支持工具操作手册	V028－E1－□
PC	SYSMAC C20H/C28H/C40H/C60H操作手册 (编程/RS－232接口)	W176－E1－□
	SYSMAC C120/C500用户手册(编程)	W060－E1－□
	SYSMAC C200H操作手册	W130－E1－3□
	SYSMAC C200HS安装指南	W236－E1－□
	SYSMAC C200HS操作手册	W235－E1－2□
	SYSMAC C200HX/HG/HE安装指南	W302－E1－□
	SYSMAC C200HX/HG/HE操作手册	W303－E1－□
	SYSMAC C1000H/C2000H操作手册	W140－E1－□
	SYSMAC CQM1操作手册	W226－E1－□
	SYSMAC CQM1－CPM1编程手册	W228－E1－□
	SYSMAC CV500/CV1000/CV2000操作手册(梯形图) ＊ 关于CVM1系列PC参阅SYSMAC CV500/CV1000/CV2000用户手册	W202－E1－□
外围工具	SYSMAC C系列和CVM1 PC SYSMAC 支持软件 操作手册：C系列PC	W248－E1－□
	SYSMAC C系列和CVM1 PC SYSMAC支持软件 操作手册：CVM1 PC	W249－E1－□
上位机链接单元	SYSMAC C系列上位机链接单元系统手册	W143－E1－□
	SYSMAC CVM1/CV系列上位机链接系统操作手册	W205－E1－□

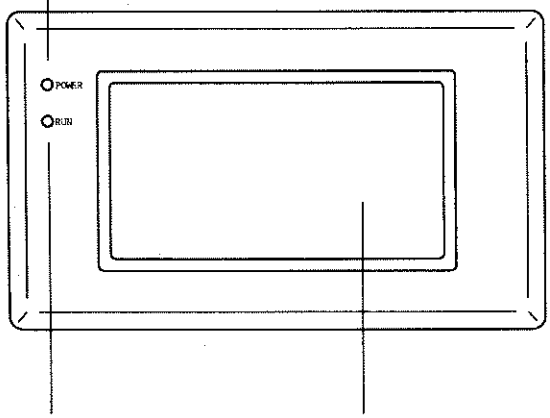
第 2 章
硬件设定和连接

本章介绍 NT20S 的设置，与上位机的连接和其他硬件设定

2－1 部件和设定

在动手操作前，先要核实一下部件的名称和功能，并设置好 NT20S 上的 DIP 开关。

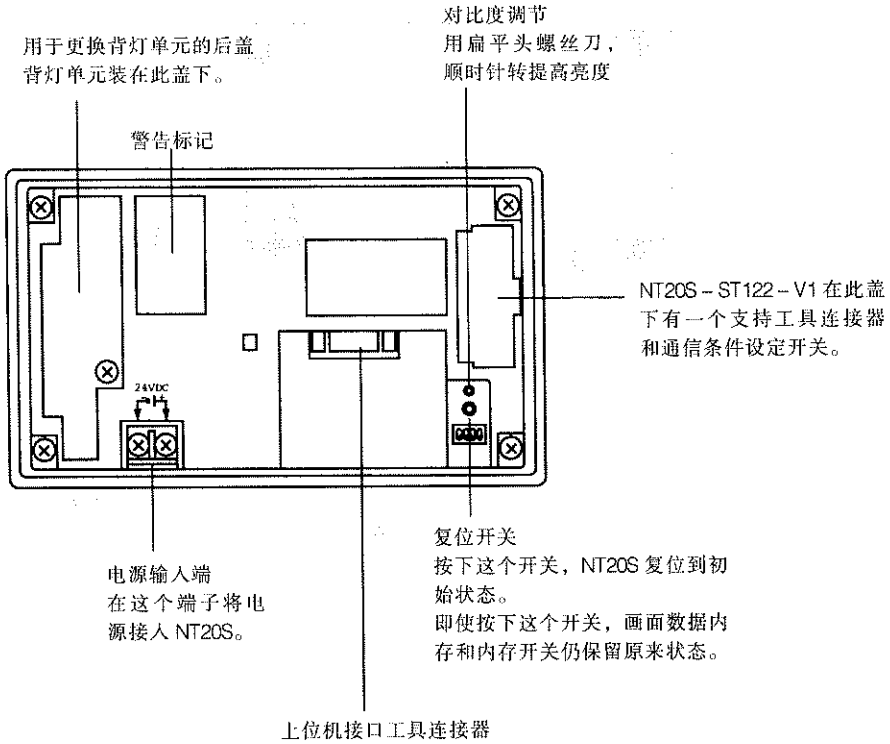
2－1－1 部件



附注： NT20S 有二种机身颜色。

- NT20S－ST12□： 米色
- NT20S－ST12□B：黑色

背视图

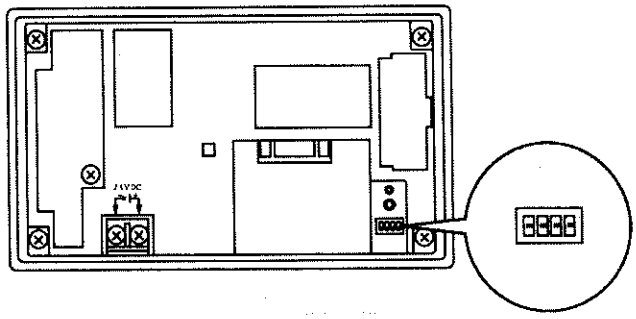


注意：当要打开/关闭电源时或是按复位开关时，请务必确定系统的安全性以后再开始操作。

正确使用：由于打开/关闭电源的操作方法的问题，有时会出现整个系统停止的情况，所以请务必按照打开/关闭电源的步骤进行操作。

2－1－2 操作状态 DIP 开关设定

用位于机身背面右下角的 DIP 开关设置 NT20S 的操作状态



开关号	功能	
SW2－1	画面数据强制初始化有效/无效	
	ON	NT20S以特殊运行方式起动，在此方式中画面数据内存被初始化。在起动时，显示内存初始化菜单。关于初始化步骤，参见第3－4节内存初始化(第72页)。
	[OFF]	NT20S以正常运行方式起动。
SW2－2	留作系统使用(*1)	
	[ON]以英语显示电文。	
	OFF	
SW2－3	能/不能切换到系统菜单	
	ON	不能显示系统菜单。如果在起动时出现一个错误，将自动显示系统菜单。可是，不能进入“传送方式”。
	[OFF]	能显示系统菜单
SW2－4	保留给系统使用	
	ON	
	[OFF]	必须总是置于OFF。

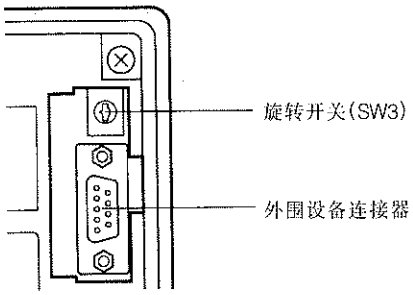
*1 某些产品将在显示器表面显示一条标记说明 SW2－2 的情况，但对于中文版没有任何影响。 []表示工厂设置

⚠ **注意：** 如果在 NT20S 带电时，修改了 DIP 开关设置。它要在电源断电再上电时才生效。

附注：
- 在使用上位机链接/NT 连接时，除了 DIP 开关外，在内存开关上还要设置“通信类型”，“上位机链接波特率”等条件。
  在使用 RS－232C 接口时，要设置“RS－232C 通讯条件”和其他有关设定。
  关于这些设定，请参阅第 3－5 节“使用内存开关设定与上位机通信的条件”(第 75 页)。
- 在将 NT20S 装入操作盘后可能需要修改 DIP 开关的设定。在决定安装时牢记这一点。在操作盘工作时，要小心不要让金属碎片掉入 NT20S 单元中。

2-1-3 通信条件设定开关的设定（仅 NT20S-ST122-V1）

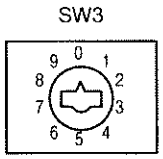
在使用 NT20S-ST122-V1 单元时，用背面右角盖板后面的旋转开关（SW3）设置通信条件。



设置旋转开关

旋转开关用于设置单元号

由于 NT20S-ST122-V1 作为一个 C200H 专用 I/O 单元使用，所以它需要设定一个单元号。要确保所设置的单元号与其他任何专用 I/O 单元的单元号设置没有重复。



（工厂设置）

当使用 C200H/ C200HS, C200HX/ HG/ HE 时，下表指出的字被所设置的单元号占用。但是由于 NT20S－ST122－V1 是用分配位和分配字来进行处理，所以这些字并不用于处理。

这些字可作为内部辅助继电器使用。

单元号	字　号
0	100～109
1	110～119
2	120～129
3	130～139
4	140～149
5	150～159
6	160～169
7	170～179
8(*)	180～189
9(*)	190～199

(*)用 CH□□时不能设置

附注：
- 如果用 C□□H 时单元号设置为“8”或“9”，则会出现专用 I/O 单元错误。
- 当 C□□H 与 NT20S－ST122－V1 连接时，它不能再连接 I/O 扩展单元。换言之，它不能连接其他专用 I/O 单元，所以不论设置什么单元号都不会与现有的重复。

2－2 安装

按下述方法将 NT20S 装入操作盘。并将电源接到 NT20S。

注意： 在开封时检查并确认产品的外观无损坏。而且，轻轻地摇动产品，确认没有不正常声发出。

2－2－1 安装环境

在将 PT 装入操作盘时请遵守下列各点。

注意： 不要将 NT20S 安装在下列条件的现场。
否则，产品可能误动作。

- 温度剧烈变化
- 温度或湿度超出技术指标范围
- 高湿度，凝露
- 飞溅化学药剂
- 严重溅油
- 有腐蚀性或易燃气体
- 强振动，强冲击
- 直接暴露风雨中（户外）
- 强紫外线照射

如果 NT20S 用于会遭受下列条件之一的场合，要采取适当的措施以保证屏蔽。

- 静电或其他设备的干扰
- 强电磁场中
- 电力电缆附近
- 放射性

2－2－2 装入操作盘

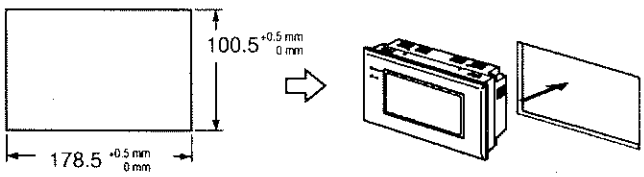
NT20S 能嵌装在操作盘上。

使用产品包装中包含的面板配件和工具按下列步骤进行。

⚠ **注意：** 在面板上安装时，小心不要让金属碎片落进单元内，否则产品会误动作。

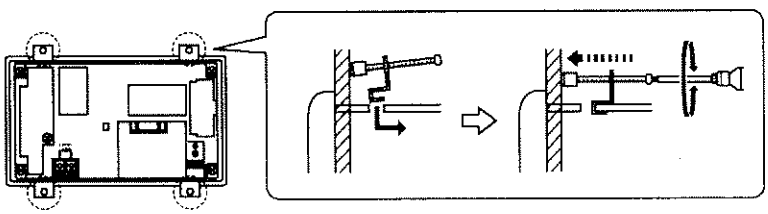
注： 适用的操作面板厚度为 1.6mm 至 4.8mm。为保证防尘和防水，所有安装配件必须统一以最小为 0.5～0.6 牛顿・厘米力矩均匀地紧固，面板必须没有弄污或翘曲，有足够强度保持密封。

(1) 如下所示在面板上开一个孔，从正面装入 NT20S。



(2) 如下图所在 NT20S 背面四个侧边位置布置紧固件。

将装配件的钩子放入机身上的方孔中轻轻压住装配件用菲利浦头螺丝刀紧固。



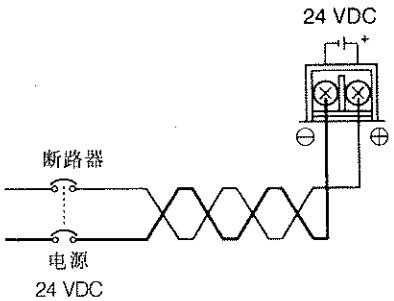
注： 为保证防水、防尘性能，用力均衡地旋紧四个面板装配件，并确保 NT20S 面板和固定件之间没有间隙。

2－2－3 连接电源

在电源输入端子接入 24VDC 电源。

注意：
- 在接通电源前仔细检查接线。
- 不要将交流电源接入电源端子。
- 使用电压纹波小的直流电源。
- 如果符合 EC 规范(低压规范),使用加强绝缘的电源

附注：使用 NT20S－ST122－V1 时,NT20S 必须在上位机前启动。详见“使用 C200H 直接通信时电源 ON/OFF 的切换”(第 62 页)。如果未使用 C200H 直接通信就没有电源开关次序的限制。



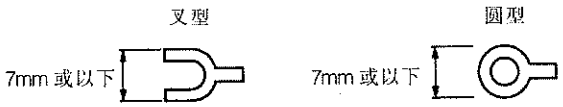
- 电源

可以使用的电源的特性指标如下。

项　目	值
电源电压	24 VDC
允许电源电压波动范围	20.4 VDC～26.4 VDC
电源容量	10W或以上

· 连接用另件

⚠ **注意：** 连接电源端子板必须使用 2mm² 或更大截面积的双绞线和 M3.5 的压接端 子。
用 0.8N · m 力矩将螺丝紧固在端子板上
否则可能发生火灾。



[推荐的端子]

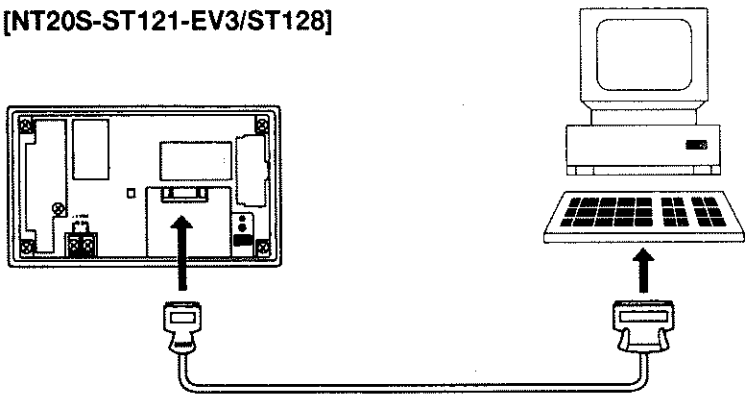
制造商	叉　型	圆　型	适用导线(标准线)
日本免焊端子MFG	2－YS3A	2－3.5	2.00～2.63mm²
Fuji端子	2－YAS3.5	V2－S3.5	
Nichifu端子	2Y－3.5	2－3.5	

2－3 连接支持工具

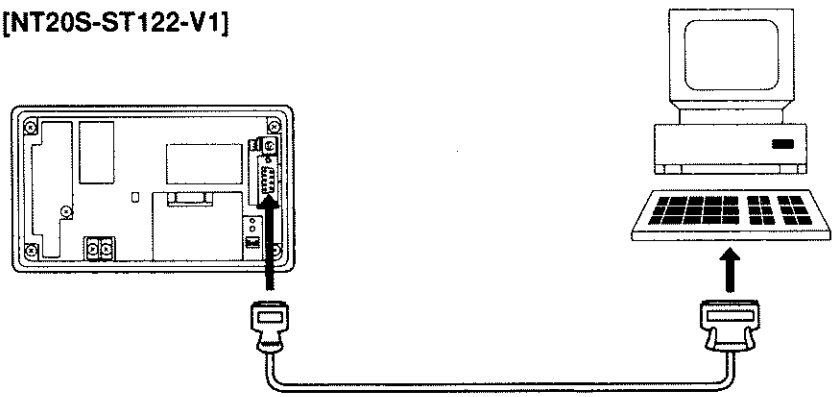
用 RS－232C 电缆将 NT20S 与计算机连接，以便将由支持工具生成的画面数据传送到 NT20S。

NT20S－ST121－EV3/ST128 不能同时连接运行支持工具的个人计算机和上位机。只在传送画面数据时才连接个人计算机。

[NT20S-ST121-EV3/ST128]



[NT20S-ST122-V1]



· 通信条件

在支持工具起动时设置通信条件

附注：关于连接器电缆的制作，参见附录 G“制作连接支持工具的电缆”(第 214 页)。

2－4　用上位机链接连接 PC

用上位机链接方式使 NT20S－ST121－EV3 与一台 OMRON PC 连接。

为了用上位机链接方式使 NT20S 和 PC 连接，NT20S 的“通信方式”内存开关必须设置到“上位机链接”。关于“通信方式”设定，详见“选择上位机通信方式”（第 77 页）。

2－4－1　兼容的 PC

某些型号和系统的 OMRON PC 具有内置上位机链接功能。在 C200HX/HG/HE 系列，只要安装一块扩展通信板，CPU 单元就能支持上位机链接连接。

在连接时要检查要连接的 PC 的系列和型号，以及所安装的上位机链接单元的类型。下表列出能经上位机链接与 NT20S 连接的 PC。

PC系列	带内置上位机链接功能的单元		用一扩展通信板可连接的CPU单元	可连接至
	上位机链接单元	CPU单元		
C系列		C20H/C28H/ C40H/C60H		C□□H
	C120－LK201－V1			C120 C200H C500(F) C1000H C2000(H)
	C200H－LK201－V1			C200H
	C200H－LK201－V1	C200HS－CPU21－E C200HS－CPU23－E C200HS－CPU31－E C200HS－CPU33－E		C200HS
	C200H－LK201－V1	C200HE－CPU42－E	C200HE－CPU32－E C200HE－CPU42－E	C200HE
	C200H－LK201－V1	C200HG－CPU43－E C200HG－CPU63－E	C200HG－CPU33－E C200HG－CPU43－E C200HG－CPU53－E C200HG－CPU63－E	C200HG
	C200H－LK201－V1	C200HX－CPU44－E C200HX－CPU64－E	C200HX－CPU34－E C200HX－CPU44－E C200HX－CPU54－E C200HX－CPU64－E	C200HX
	C500－LK201－V1 C500－LK203			C500(F) C1000H(F) C2000(H)
		CPM1－10CDR－□ CPM1－20CDR－□ CPM1－30CDR－□		CPM1
		CQM1－CPU21－E CQM1－CPU41－E CQM1－CPU42－E CQM1－CPU43－E CQM1－CPU44－E		CQM1

PC系列	带内置上位机链接功能的单元		用一扩展通信板可连接的CPU单元	可连接至
	上位机链接单元	CPU单元		
C系列	CV500－LK201	CV500－CPU01－EV1		CV500
	CV500－LK201	CV1000－CPU01－EV1		CV1000
	CV500－LK201	CV2000－CPU01－EV1		CV2000
CVM1系列	CV500－LK201	CVM1－CPU01－EV CVM1－CPU11－EV CVM1－CPU21－EV		CVM1

* 不能连接到无“－EV□”后缀的 CVM1/CV 系列 PC 的 CPU 单元。
在这种情况下可通过上位机链接单元来连接。

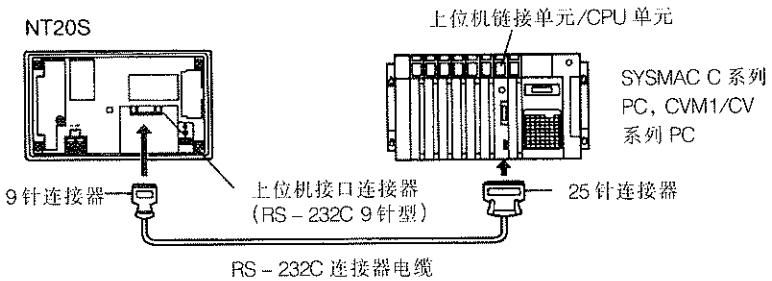
2－4－2　连接 NT20S

参见下图，选择与单元连接器相配的电缆，将 NT20S 连接到 PC/上位机。

关于连接电缆的制备，参见附录 F，制备连接上位机电缆的方法。

注意：
- 在连好通信电缆后，必须用螺丝固紧。
- 电缆的拉力负荷是 30N。不要施加大于此的拉力。否则可能出现断开，造成操作故障。

用 25 针连接器连接 PC　用一端为 25 针连接器而另一端（NT20S 侧）为 9 针连接器的连接器电缆将 NT20S 连接到带 25 针连接器的 PC。

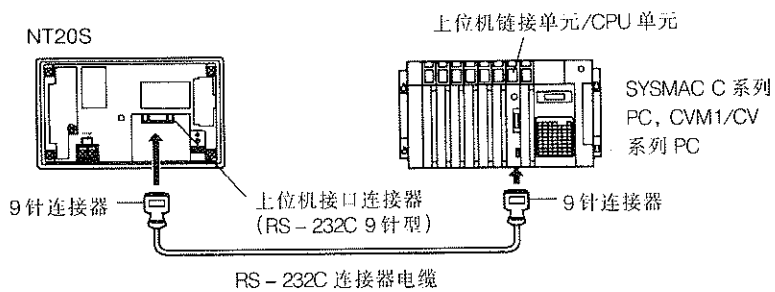


推荐使用下列电缆（OMRON）

连接器特性	型　号	电缆长度	适用的上位机链接单元
25针对9针	XW2Z－200S	2 m	C500－LK203 C500－LK201－V1 C120－LK201－V1 C200H－LK201 CV500－LK201
	XW2Z－500S	5 m	

连接带 9 针连接器的 PC

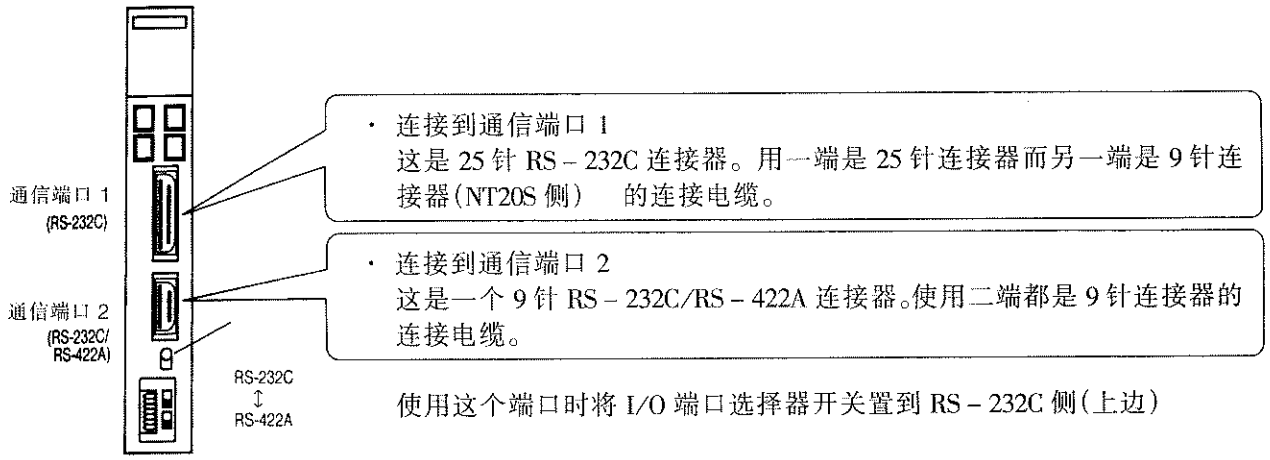
使用二端均是 9 针连接器的连接器电缆，使 NT20S 与带 9 针连接器的 PC 相连。



注： C 系列 CPU 单元（C□□H）的连接电缆接线与其他 PC 的不同。详见附录 F 制备连接上位机电缆的方法（第 202 页）

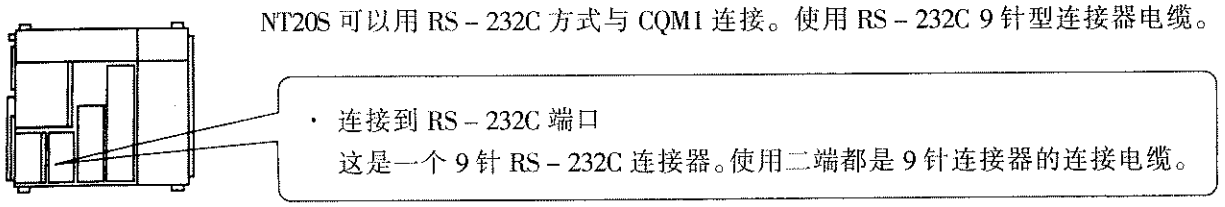
NT20S 连接到 CVM1/CV 系列上位机链接单元

连接 CV500－LK201 上位机链接单元可以用二种连接器。这二种连接器都可以用 RS－232C 连接电缆接到 NT20S。要选择与连接器型号相配的连接器电缆。



NT20S 连接到 C 系列 CQM1 单元

NT20S 可以用 RS－232C 方式与 CQM1 连接。使用 RS－232C 9 针型连接器电缆。



连接到 C 系列 C200HX/HG/HE

使用 C 系列 C200HX/HG/HE 时，NT20S 可以接到 CPU 单元的标准端口，或扩展通信板的端口 A 和端口 B。准备一根连接用的 RS－232C 9 针型连接电缆。关于连接用到的通信板的规范，安装方法等，参见“SYSMAC C200HX/ HG/ HE 安装指南”(W302－E1－□)。

连接到 C 系列 CPM1

经过一个 RS－232C 适配器(CPM1－CIF01 型)连接 CPM1。

准备一根 RS－232C 9 针型连接电缆。

当需要连接电缆长度超过 5m 时

当要连接电缆长度超过 5m 时，必须另行制备。但要注意到最大传输距离是 15m。

关于连接电缆制备方法，详见附录 F

“制备连接上位机电缆的方法”(第 202 页)。

要求长距离传送时

当要求的传送距离超过 RS-232C 规范时，可以用一个 RS-232C/ RS-422A 转换单元(型号 NT-AL001)转换为 RS-422A 通信(不能使用 RS-485 通信)。
详见“连接到 RS-232C/RS-422A 转换单元(1:1)”(第 215 页)。

2-4-3 PC 开关设置

在 NT20S 和 PC 相互连接时，在 PC 上位机链接单元或 CPU 上设置通信条件的方法如下所示。

下面是开关设定方法简述。

关于开关设定的细节，请参见相关单元的手册。

项　目	开关设定
I/O端口	RS-232C
波特率	设置与NT20S相同的波特率。(1*)
传送代码	ASCII 7数据位，2停止位
奇偶校验	偶校验
1:1/1:N	1:N(*2)
指令级	1,2,3级
单元号	00

注：
1. 对“上位机链接波特率”用内存开关将其设量为 9600bps 或 19200bps。详见“选择上位机链接通信速度”(第 78 页)。
2. 1:N 设置仅允许 BCC(块检查字符)。
   单个上位机链接不允许接入一个以上 NT20S。

在使用 CVM1/CV 系列时，在 PC 系统设置中始终将 CPU 的执行处理(执行控制 2)设置为立即处理。

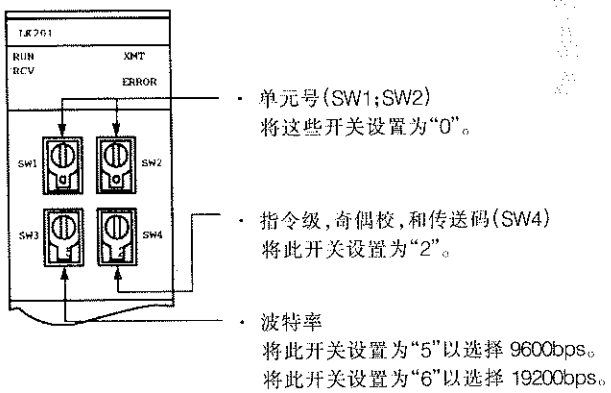
连接上位机链接单元

有二种上位机链接单元：机架安装型和 CPU 安装型。开关设定随上位机链接单元类型而变。根据单元类型设置此开关。

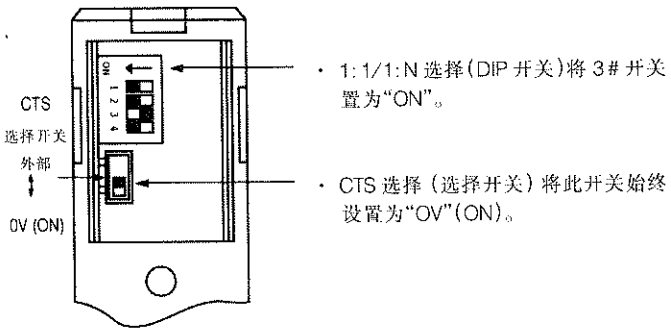
· C200H 机架安装型：C200H－LK201(－V1)

[设定前面板开关]

用扁平头螺丝刀设置每一个开关，以使设定值窗口的值或符号与下述相同

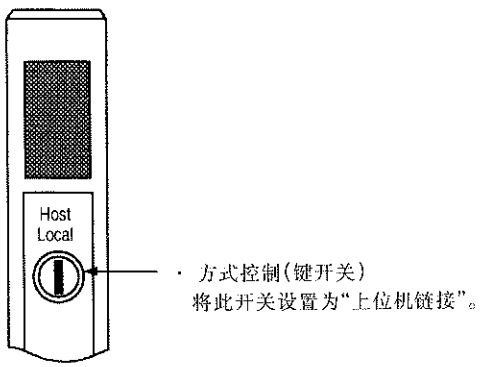


[设定背面开关]

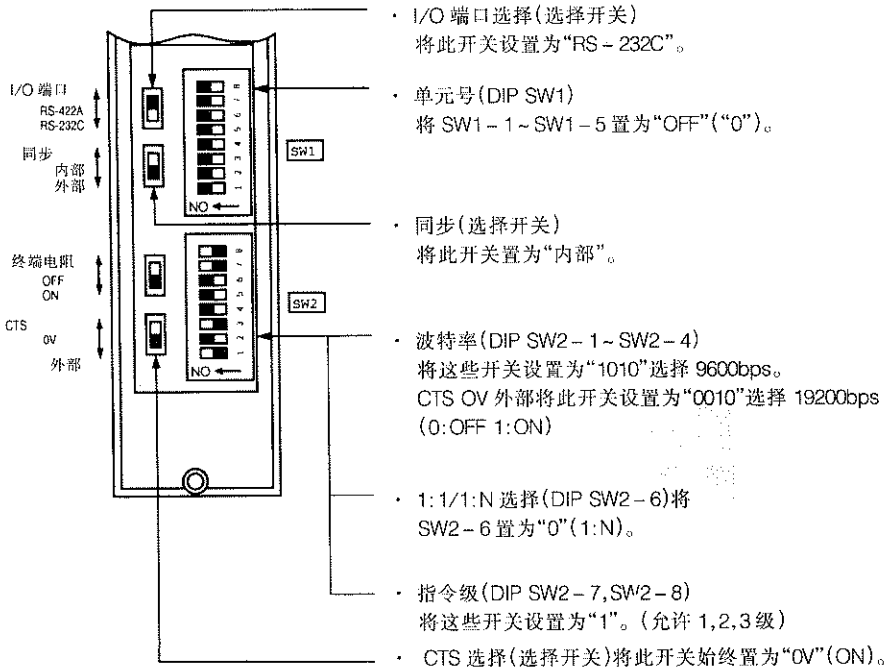


· C500/C1000H/C2000(H)机架安装型：C500LK201－V1

[设定前面板开关]

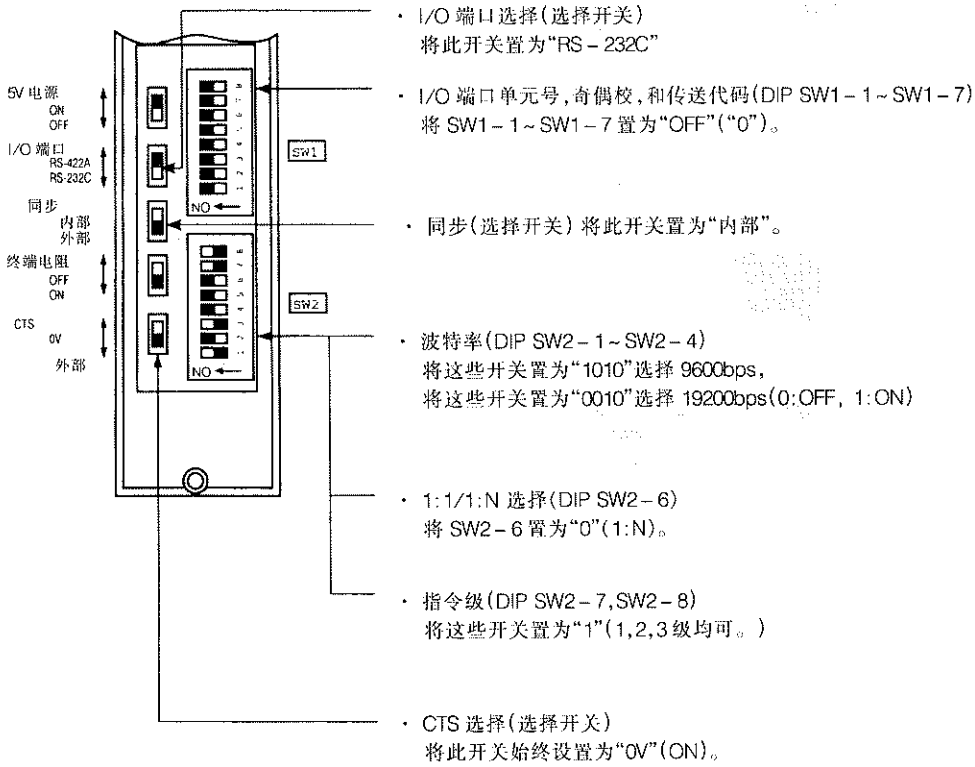


[设定背面开关]


I/O 端口
RS-422A
RS-232C
同步
内部
外部
终端电阻
OFF
ON
CTS
0V
外部
SW1
SW2
NO
· I/O 端口选择(选择开关)
将此开关设置为"RS－232C"。
· 单元号(DIP SW1)
将 SW1－1～SW1－5 置为"OFF"("0")。
· 同步(选择开关)
将此开关置为"内部"。
· 波特率(DIP SW2－1～SW2－4)
将这些开关设置为"1010"选择 9600bps。
CTS 0V 外部将此开关设置为"0010"选择 19200bps
(0:OFF 1:ON)
· 1:1/1:N 选择(DIP SW2－6)将
SW2－6 置为"0"(1:N)。
· 指令级(DIP SW2－7,SW2－8)
将这些开关设置为"1"。(允许 1,2,3 级)
· CTS 选择(选择开关)将此开关始终置为"0V"(ON)。

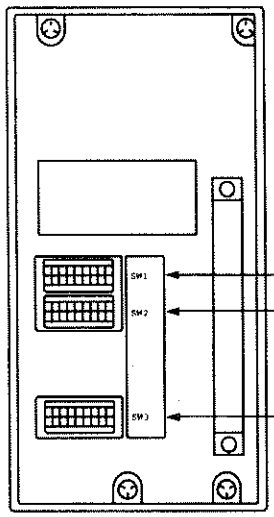
· C500/C1000H/C2000(H) 机架安装型:C500－LK203

[设定背面开关]



· CPU 安装型：C120－LK201－V1

[设定背面开关]



· 单元号，奇偶校，和传送代码(DIP SW1－1～SW1－5)
将 SW1－1～SW1－5 置为"OFF"("0")
＊奇偶校固定为偶校验。传送代码固定为 ASCII 7 数据位 2 停止位。

· 波特率(DIPSW2－1～SW2－4)
将这些开关设置为"1010"选择 9600bps.
将这些开关设置为"0010"选择 19200bps.
(0:OFF 1:N)

· 1:1/1:N 选择(DIP SW2－6)
将 SW2－6 置为"0"(1:N).

· 指令级(DIP SW2－7,SW2－8)
将这些开关均设置为"1"(1,2,3 级均可)

· CTS 选择(DIP SW3－1 和 SW3－2)
将 SW3－1 置为"ON"(1)而 SW3－2 置为"OFF"(0)
(这个总是设置为"0V")

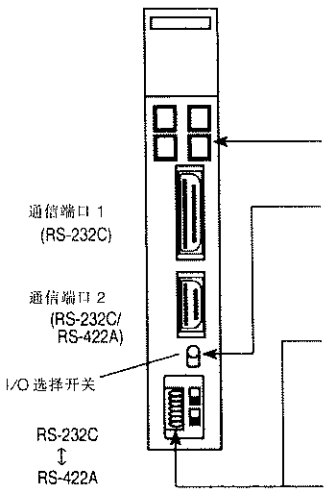
· 同步(DIP SW3－3～SW3－6)
将 SW3－3,SW3－5 和 SW3－6 设置为"ON"(1)
并且将 SW3－4 设置为"OFF"(0)
(这些总是设置为"内部"。)

· CVM1/CV 系列底板安装型：CV500－LK201

[设定前面板开关]

当 NT20S 连接到 CVM1/CV 系列上位机链接单元时，要用 PC 系统设定功能设置操作条件。PC 系统设定可以由外围工具（LSS 等）直接进行，也即可把用外围工具生成的 PC 系统设定信息传送到 CPU。

下面说明进行 PC 系统设置有关的开关设定。关于系统设置的详情，参见 SYSMAC CVM1/CV 系列上位机链接用户手册（W205－E1－□）



· 单元号（SW3 和 SW4）将这些开关都置为“0”

· I/O 端口选择（选择开关）
将此开关设置为“RS－232C”。

· CTS 选择（DIP SW2 和 SW3）
将 SW2 或 SW3 置为“ON”（此开关始终设置为“0V”）
用通信端口 1 时，设置 SW2。用通信端口 2 时，设置 SW3。

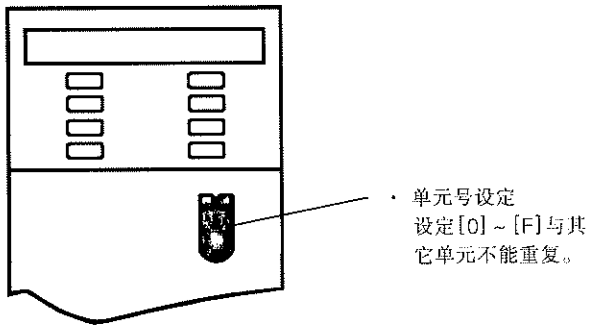
· PC 系统设定（DIP SW1）
将 SW1 设置为“OFF”。
按照设置在 PC CPU 专用 I/O 单元系统设定值进行通信。
系统设定的初始值如下：

波特率	：	9600bps
通信方式	：	全双工
奇偶校	：	偶校验
停止位	：	2 位
Xon/Xoff 控制	：	无
数据长度	：	7 位

· 与 CS1 系列串行通信单元连接时
〈CS1 系列底板安装型〉
型号 CS1W－SCU21

[前面开关的设定方法]

在单元前面板上的旋转开关用于设定串行通信单元的单元号。用"一"字螺丝刀如下设定开关设定值。



[CPU 单元分配 DM 区的设定]

用外围工具(编程器或 CX－编程器)向 CPU 单元的"分配 DM 区"(系统设定区)直接写入设定。设定写入后,用重新上电、重启动单元、通信口重启动、执行 STUP 指令中的一个办法,使设定有效。

下面显示了分配 DM 区的通道号和设定内容。

分配DM区(CH)		写入值	设定内容
端口1	端口2		
m	m＋10	8000	上位链接模式、2个停止位、偶校验、数据长度 7位
m＋1	m＋11	0000	通信速度9600位/s
		0007	通信速度19200位/s
m＋2	m＋12	0000	发送延迟时间0ms
m＋3	m＋13	0000	无CTS控制,上位链接用单元No.0

连接到 CPU

· C 系列 C□□H，CVM1/CV 系列（－EV□）

当 NT20S 与 C□□H，CVM1/CV 系列上位机链接单元连接时，使用 PC 系统设定功能设置运行条件。这可以通过外围工具（LSS 等）直接进行 PC 系统设定，或将用外围工具生成的 PC 系统设定信息传送到 CPU。

下面说明开关设定，以便能进行 PC 系统设定。关于 PC 系统设定的详情，参见“SYSMAC C□□H 用户手册（编程）”（W176－E1－□）和 CVM1/CV500/CV1000/C2000 用户手册（W195－E1－口）

（1）C 系列 C□□H：C20H/C28H/C40H/C60H

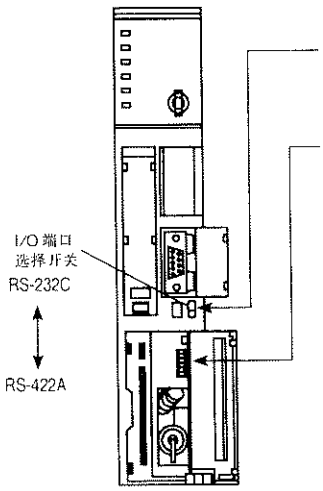
当与 C 系列 C□□H CPU 连接时，不需要开关设定

（2）CVM1/CV 系列：CV500－CPU01－EV1
CV1000－CPU01－EV1
CV2000－CPU01－EV1
CVM1－CPU01－EV□
CVM1－CPU11－EV□
CVM1－CPU21－EV□

只有标明“－EV1”或更高型号的 CVM1/CV 系列 CPU 才能连接。

当与 CVM1/CV 系列 CPU 连接时，开关设置如下

［设定前面板开关］



· I/O 端口选择（选择开关）
将此开关置为“RS－232C”

· 系统设定（DIPSW4）
为使现有的 DIP 开关设定有效，将 SW4 置为“ON”
为使现有的 PC 系统设置有效，将 SW4 置为“OFF”
注：如果 CPU 单元是 1995 年 6 月以前生产的（标记 NO。“□□65”），DIP 开关的出厂设定与 PC 系统设定不同。
· DIP 开关的出厂设定是：
2400bps，1 停止位，偶校验，7 位数据长度。
· PC 系统设定的出厂设定是：
9600bps，2 停止位，偶校验，7 位数据长度。
1995 年 7 月以后生产的 CPU 单元（标记 NO. □□75）DIP 开关的出厂设定也是 9600bps 和 2 停止位。

[PC 系统设定]

用 PC 系统设定可以设置的可能的设定和现有设定给出如下。

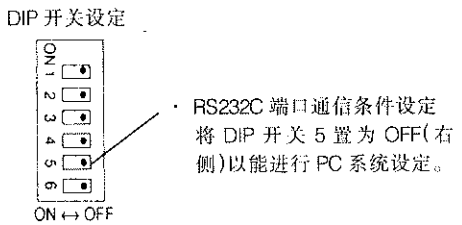
项　目	可能设定	现有设定
波特率	1200/2400/4800/9600/19200bps	9600bps
停止位	1或2停止位	2停止位
奇偶检验	偶校/奇校/无校验	偶校验
数据长度	ASCII 7位或JIS 8位	ASCII 7位
单元号	00～31	单元号00

· C 系列 C200HS,C200HX/HG/HE, CPM1, CQM1

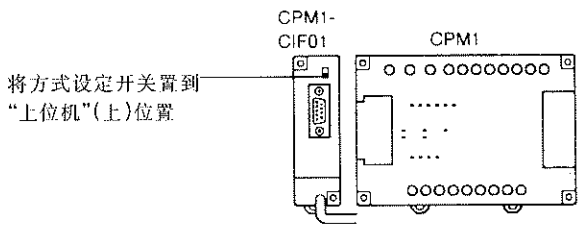
NT20S 与一台 C200HS,C200HX/HG/HE CPM1 或 CQM1 CPU 连接时,要在 PC 的系统设定区设置操作条件。通过外围工具(LLS 等)可以直接访问 PC 系统设定区(数据内存)。

下面说明开关设定,以便能进行 PC 系统设定。关于 PC 系统设定区的操作,详见所使用的 PC 手册。

[开关设定](C200HX/HG/HE,CQM1)



[开关设定](CPM1)



[PC 系统设定区的设定]

根据用于连接 NT20S 的 CPU 单元端口将数值写入 PC 系统设定区(数据内存)。

· 使用 C200HX/HG/HE,CQM1 的 RS－232C 端口时

通道号	写入值	设　　定
DM6645	0001	上位机链接方式,用DM的内容设置条件
DM6646	0303	数据长度：7位,2停止位,偶校验,波特率：9600bps
	0304	数据长度：7位,2停止位,偶校验,波特率：19200bps
DM6648	0000	单元号0

· 使用 C200HX/HG/HE 端口 A 时。

通道号	写入值	设　定
DM6555	0001	上位机链接方式。用DM的内容设置运行条件
DM6556	0303	数据长度：7位，2停止位，偶校验，波特率：9600bps
	0304	数据长度：7位，2停止位，偶校验，波特率：19200bps
DM6558	0000	单元号0

· 使用 C200HX/HG/HE 端口 B 时

通道号	写入值	设　定
DM6550	0001	上位机链接方式。用DM的内容设置运行条件
DM6551	0303	数据长度：7位，2停止位，偶校验，波特率：9600bps
	0304	数据长度：7位，2停止位，偶校验，波特率：19200bps
DM6553	0000	单元号0

· 使用 CPM1 时

通道号	写入值	设　定
DM6650	0001	上位机链接方式。用DM的内容设置运行条件
DM6651	0303	数据长度：7位，2停止位，偶校验，波特率：9600bps
	0304	数据长度：7位，2停止位，偶校验，波特率：19200bps
DM6653	0000	单元号0

〈CS1 系列 CPU 单元〉

型号 CS1G/H－CPU□□

与 CPU 单元内置的 RS－232C 口或通信板上的 RS－232C 口连接。在与外设口连接时，必须通过专用的外设口连接电缆(型号 CS1W－CN118)来连接。

· PLC 系统设定

与 CS1 系列 CPU 单元连接时，在“PLC 系统设定”中如下设定通信条件。另外，下列显示的设定是 CPU 单元的 PLC 系统设定的缺省状态，通信速度就使用 9600 位/ s 时，没有必要修改 PC 系统设定。

项　目	主机的设定内容
通信速度	设定与NT20S相同的速度(*1)
停止位	2个停止位
校验	偶数
数据长度	ASCII 7位
上位链接单元号	00

*1：在 NT20S 上，上位链接的通信速度用内存开关设定为 9600 位/s 或 19200 位/s。详情参考“上位机链接方式的设定”。
另外，用 19200 位/s 通信时，必须修改 CPU 单元的 PLC 系统设定。

对“PLC 系统设定”，用外设工具（编程器）直接设定，或用外设工具（CX－编程器）设置“PLC 系统设定”，并向 CPU 单元传送设定。

有关“PLC 系统设定”详情，参考“SYSMAC CS1 系统用户手册”（OMP－ZDO99201）。

使用 CS1 G/H 的内置 RS－232C 端口时

通道号	写入值	设定内容
160	8000	上位链接模式，数据长度7位，2个停止位，偶校验
161	0000	通信速度9600位/s
	0007	通信速度19200位/s
163	0000	机号No.00

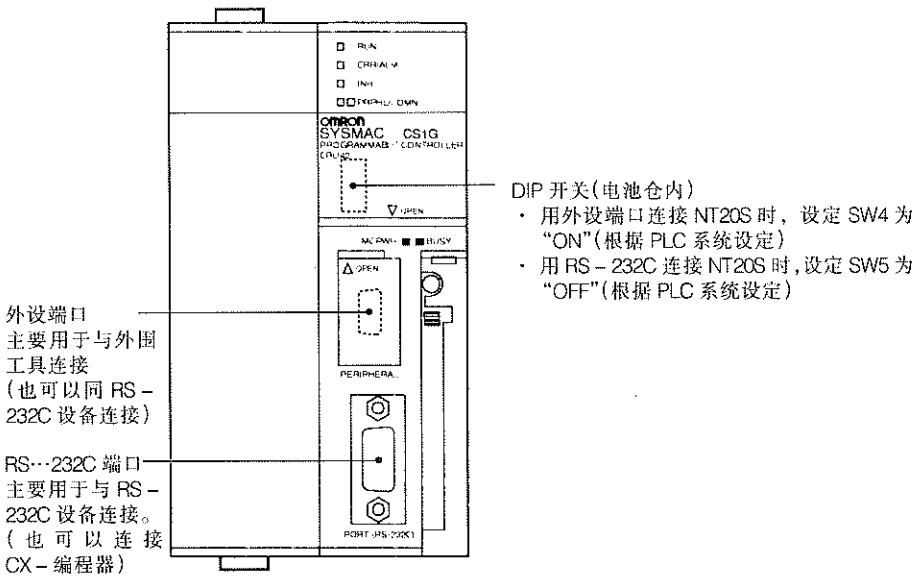
使用 CS1G/H 的外设端口时

通道号	写入值	设定内容
144	8000	上位链接模式，数据长度7位，2个停止位，偶校验
145	0000	通信速度9600位/s
	0007	通信速度19200位/s
147	0000	机号No.00

与主机 RS－232C 的连接

［前面板开关的设定方法］

与连接的 NT20S 相对应，如下设定 CPU 单元的 DIP 开关为 4 或 5。



· 与 CS1 系列串行通信板连接时

〈CS1 系列 CPU 单元插入板上的 RS－232C 端口的类型〉

型号 CS1W－SCB41/21

[CPU 单元分配 DM 区的设定]

用外围工具(编程器或 CX－编程器)向 CPU 单元的"分配 DM 区"(系统设定区)直接写入设定。设定写入后,用重新上电、重启动单元、通信口重启动、执行 STUP 指令等中的一个办法,使设定有效。

下面显示了分配 DM 区的通道号和设定内容。

分配DM区(CH)		写入值	设定内容
端口1	端口2		
DM32000	DM32010	8000	上位机链接模式,2个停止位,数据长度7位,偶校验
DM32001	DM32011	0000	通信速度9600位/s
		0007	通信速度19200位/s
DM32002	DM32012	0000	发送延迟时间0ms
DM32003	DM32013	0000	无CTS控制,上位机链接用单元No.0

2-5　用 NT 链接(1:1)连接一台 PC

用 NT 链接方式使 NT20S-ST121-EV3 与 OMRON PC 连接。

为用 NT 链接(1:1)方式使 NT20S 与一台 PC 连接,必须将 NT20S 的"上位机通信"内存开关设置为 NT 链接。关于"上位机通信"设定,参见"选择上位机通信方式"(第 78 页)。

2-5-1　兼容的 PC

某些型号和系列的 OMRON PC 具有内置上位机链接功能。在 C200HX/HG/HE 系列中,CPU 单元通过安装一块扩展通信板就能支持上位机链接通信。

在实施连接时,要检查一下准备连接的 PC 的型号和系列,和所安装的上位机链接单元的类型。下面列出可以通过上位机链接连接 NT20S 的 PC。

兼容的 PC 列在下表中

PC系列	CPU单元	使用一块扩展通信板后可连接的CPU单元(*2)	可连接至
C系列	CPM1-10CDR-□(*1) CPM1-20CDR-□(*1) CPM1-30CDR-□(*1) CPM1A-10CD□-□(*1) CPM1A-20CD□-□(*1) CPM1A-30CD□-□(*1) CPM1A-40CD□-□(*1)		CPM1
	CQM1-CPU41-E CQM1-CPU42-E CQM1-CPU43-E CQM1-CPU44-E CQM1-CPU45-E		CQM1
	C200HS-CPU21-E C200HS-CPU23-E C200HS-CPU31-E C200HS-CPU33-E		C200HS
	C200HE-CPU42-(Z)E	C200HE-CPU32-(Z)E C200HE-CPU42-(Z)E	C200HE
	C200HG-CPU43-(Z)E C200HG-CPU63-(Z)E	C200HG-CPU33-(Z)E C200HG-CPU43-(Z)E C200HG-CPU53-(Z)E C200HG-CPU63-(Z)E	C200HG
	C200HX-CPU44-E C200HX-CPU64-E C200HX-CPU65-ZE C200HX-CPU85-ZE	C200HX-CPU34-(Z)E C200HX-CPU44-(Z)E C200HX-CPU54-(Z)E C200HX-CPU64-(Z)E C200HX-CPU65-(Z)E C200HX-CPU85-(Z)E	C200HX
CV系列(*3)	CV500-CPU01-EV1		CV500
	CV1000-CPU01-EV1		CV1000
	CV2000-CPU01-EV1		CV2000
CVM1系列(*3)	CVM1-CPU01-EV□ CVM1-CPU11-EV□ CVM1-CPU21-EV□		CVM1
Compo Bus/s 主控单元	SRM1-C02-V1		SRM1

(*1) 需要 CPM1-CIF01 适配器

(*2) 需要下列通信板中的一种:C200HW-COM02/COM04/COM05/COM06-EV1

(*3) 没有后缀"-EV"的 CVM1/CV 系列 PC 的 CPU 不能连接。

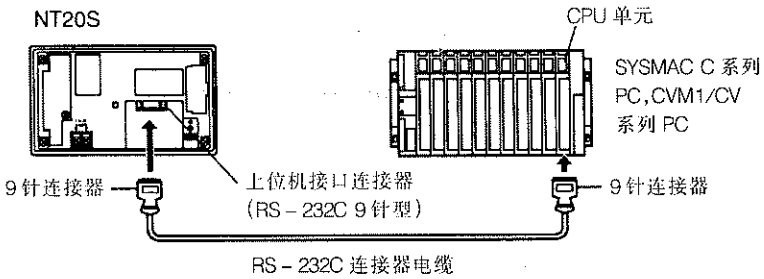
2－5－2　连接 NT20S

参见下面图示,为单元连接器选择合适的电缆,并将 NT20S 与 PC 连接。
也可使用上位机链接连接器电缆。如要制作连接器电缆,请参见附录 F,制备连接上位机电缆的方法(第 202 页)。

⚠ **注意:** · 接上通信电缆后,必须用螺丝紧固。否则电缆可能脱开造成运行故障。

· 电缆的拉力负荷为 30N。不能使之承受超出比限度的拉力,否则可能出现断裂,造成运行故障。

使用一根两端都是 9 针连接的电缆,使 NT20S 与一台带 9 针连接器的 PC 连接。



CPU 单元上位机接口连接器 (RS－232C 9 针型) SYMAC 系列 PC.CVM1/ CV 系列 PC 9 针连接器 9 针连接器 RS－232C 连接器电缆

推荐使用下列电缆(ONRON 制造)

连接器特性	型　号	电缆长度
9针↔9针	XW2Z－200T	2m
	XW2Z－500T	5m

如果要求电缆长度大于 5m

如果需要的电缆长度大于 5m,那只能自行制作。请参见附录 F,制备连接上位机电缆的方法(第 202 页)。

需要长距离传输时

当要求的传输距离超出 RS－232C 技术规范时,可以使用一个 RS－232C/RS－422A 转换单元(型号 NT－AL001)转换为 RS－422A 通信(不能使用 RS－485 通信)。
详见"连接到一个 RS－232C/RS－422A 转换单元(1:1)"(第 215 页)。

2－5－3　PC 开关设置

在 NT20S 与 PC 相互连接时，要在 PC 的 CPU 中设置条件，以便能实施 NT 链接通信。

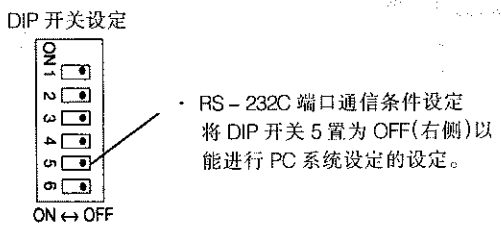
下面简述开关设定。

・ C 系列 C200HS,C200HX/HG/HE,CPM1,CQM1

当 NT20S 与一个 C200HS,C200HX/HG/HE,CPM1 或 CQM1 CPU 连接时,要在 PC 的系统设定区设置运行条件。从外围工具(LLS 等)可以直接访问 PC 系统设定区(数据内存)。

下面说明开关设定以便能进行 PC 系统设定。关于 PC 系统设定区操作的细节,请参见所使用的 PC 手册。

[开关设定](C200HX/HG/HE,CQM1)



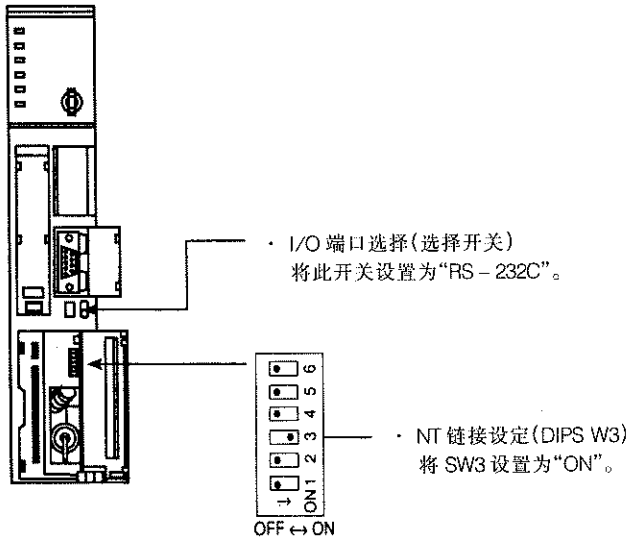
[PC 系统设定区的设定] (C200HX/HG/HE,CPM1,CQM1)

根据连接 NT20S 所使用的 CPU 单元的端口,向 PC 系统设定区写入值。

PC侧	通道号	写入值	设　定
C200H/ HG/ HE, CQM1的 RS－232C端口	DM6645	4000	使用NT链接(1:1)
C200HX/HG/HE的端口A	DM6555		
C200HX/HG/HE的端口B	DM6550		
CPM1	DM6650		

· CVM1/CV 系列(-EV□)

在与 CVM1/CV 系列(-EV□)CPU 连接时,开关的设置如下。



当使用 CVM1/CV 系列时,总是将 PC 系统设定中的 CPU 执行处理(执行控制 2)设置为同时处理。

2－6　用 NT 链接(1:N)连接到 PC

用 NT 连接方式将 NT20S 与 OMRON PC 连接。
为了用 NT 链接(1:N)方式使 NT20S 与一台 PC 连接，必须用内存开关设置通信条件。

- 设定 NT 链接(1:N)
  (参见"选择上位机通信方式"(第 77 页)
- 设定所连接的 NT20S 的单元号
  (选择单元号(第 79 页))

2－6－1　兼容的 PC

能接入 NT 链接(1:N)的 OMRON PC 是 C 系列 C200HX/HG/HE 型。在连接时，要检查准备接入的 PC 的系列型号，以及要安装的上位机链接单元的类型。
下表列出可以经上位机链接(1:N)与 NT20S 连接的 PC。

PC系列	内置NT链接功能的CPU单元	用一个扩展通信板可以连接的CPU单元	可连接至
C系列	C200HE－CPU42－E	C200HE－CPU32－E C200HE－CPU42－E	C200HE
	C200HG－CPU43－E C200HG－CPU63－E	C200HG－CPU33－E C200HG－CPU43－E C200HG－CPU53－E C200HG－CPU63－E	C200HG
	C200HX－CPU44－E C200HX－CPU64－E	C200HX－CPU34－E C200HX－CPU44－E C200HX－CPU54－E C200HX－CPU64－E	C200HX
CS1	CS1G－CPU□□ CS1H－CPU□□	CS1G－CPU□□ CS1H－CPU□□	CS1

2－6－2　连接 NT20S 单元

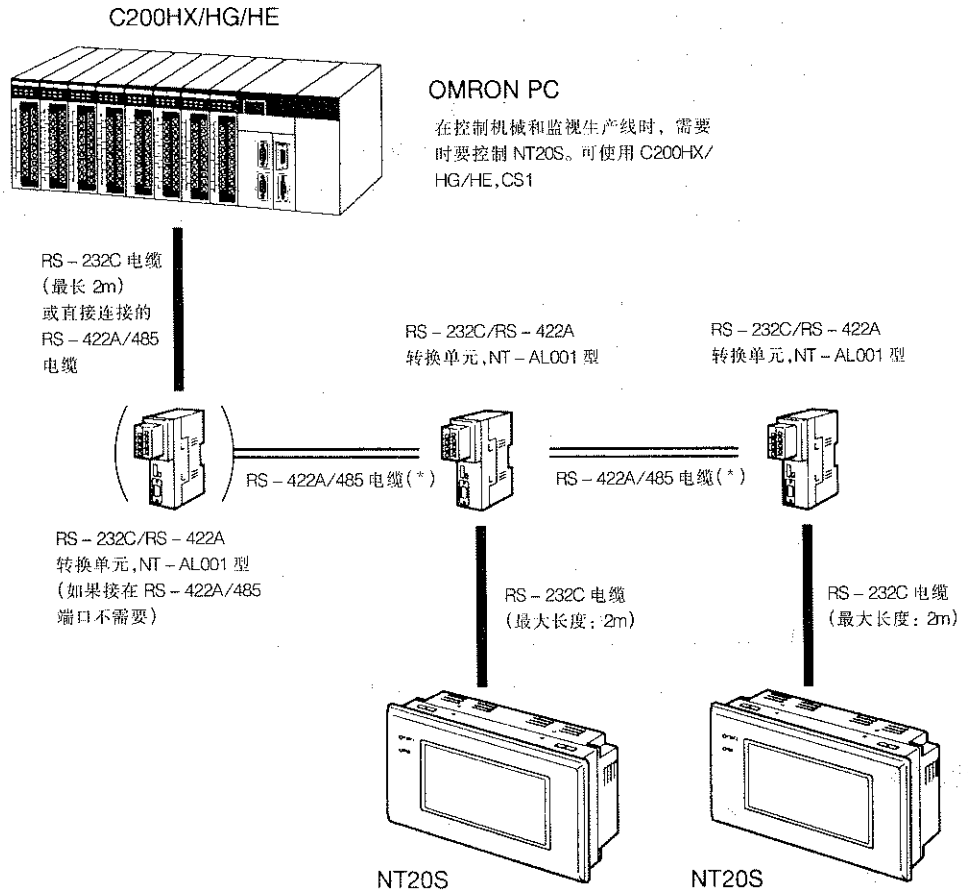
参见下图使用适用于 CPU 单元的连接接器的电缆，用 RS－232C/RS－422A 转换单元(型号 NT－AL001)连接 PC 和 NT20S 单元。
NT 链接电缆也可用作 RS－232C 电缆。关于连接电缆的制作，参见附录 G"制备连接上位机的电缆"(第 202 页)。

注意：
- 接上通信电缆后一定要用螺丝紧固
  否则电缆可能脱开造成运行故障
- 电缆的拉力负荷是 30N。不要让它承受大于此限度的拉力。
  否则电缆可能出现断裂造成运行故障。

附注：在连接 C200HX/HG/GE 和 RS－232C/RS－442A 转换单元时，要使用标记号是 15Y5 或以后的转换单元。15Y5 以前标号的转换单元不能使用。

连接图

如下图所示，一台 PC 可以连接多台 NT20S。在一个 NT 链接(1:N)中，一个 PC 端口最多可连接 8 个 NT20S 单元。



[一个端口最多可以连接的 NT20S 数目]

每个 C200HX -HG 和 -HE CPU 单元的一个端口上能连接 NT20S 单元的最大数目如下所示：

- C200HE　　：每个端口最多 4 个 NT20S 单元(单元号 0~3)
- C200HG,C200HX　：每个端口最多 8 个 NT20S 单元(单元号 0~7)

转换单元连接器技术规范

下面是 RS－232C/RS－422A 转换单元端子板的技术规范。关于连接电缆的制作方法参见“制备电缆”(第 202 页)。

NT－AL001 RS－422A 端子板技术特性

- 接线端子板　　RS－422A 端子板(M3 螺丝)
- 电气特性　　符合 EIA RS－422A
- 信号方向　　信号的输入和输出是相对于 NT－AL001。

端子板针脚号	信号名称	缩写	信号方向	
			输入	输出
8	请求发送(－)	CSA		○
7	请求发送(＋)	CSB		○
6	接收数据(－)	RDA	○	
5	接收数据(＋)	RDB	○	
4	发送数据(－)	SDA		○
3	发送数据(＋)	SDB		○
2	信号地	SG(GND)	—	—
1	功能接地		—	—

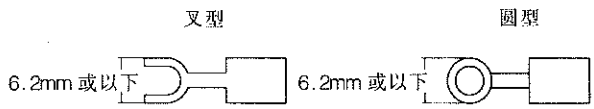
* CSA 和 CSB 信号是为特殊应用准备的。

端子螺丝和压接端子

端子螺丝是 M3 螺钉。使用 M3 压接端子。用 0.4N－m 力矩旋紧端子螺丝。

注： 接线时,必须使用压接端子。

[推荐的压接端子]

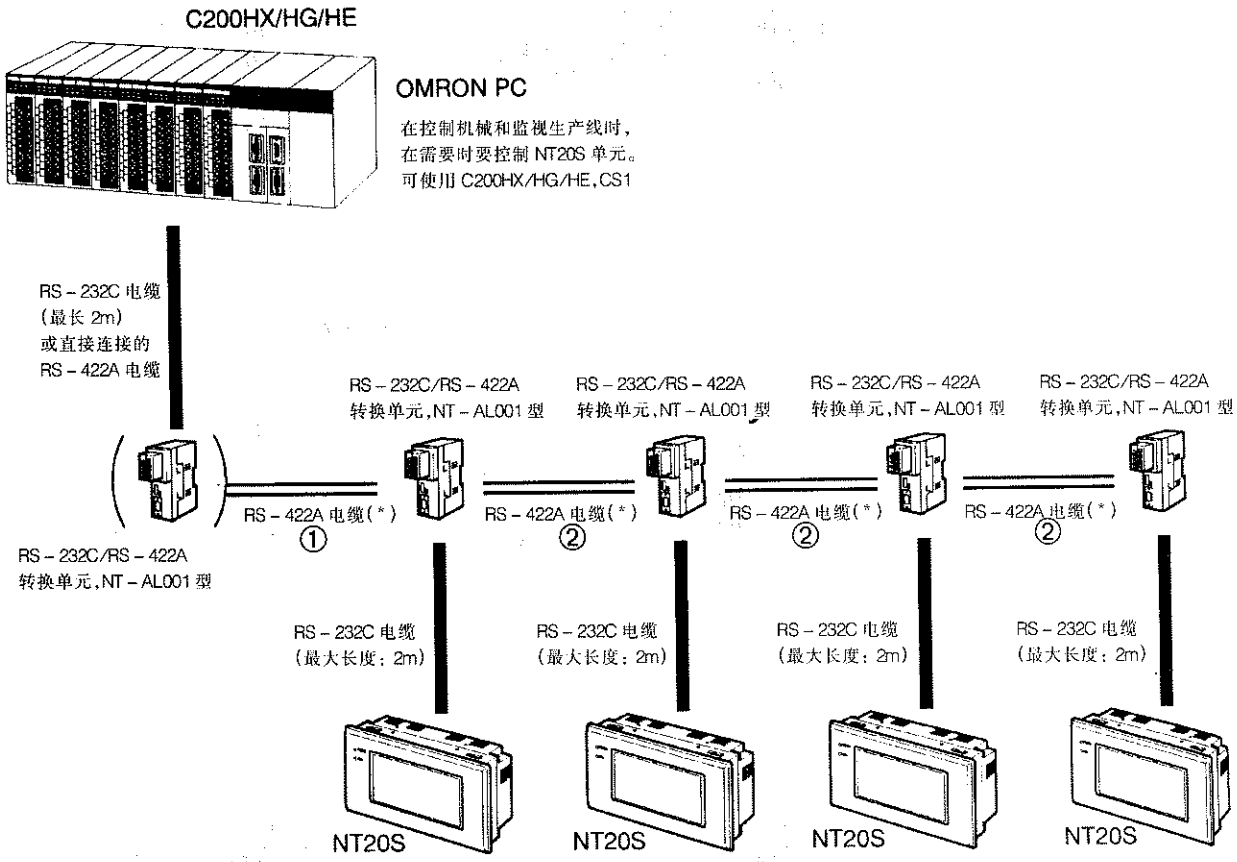


制造商	型　号	建议接线线径
日本免焊端子NFG	1.25－N3A(叉型)	AWG22～18(0.3～0.75mm²)
Molex	Y1.25－3.5L(叉型)	

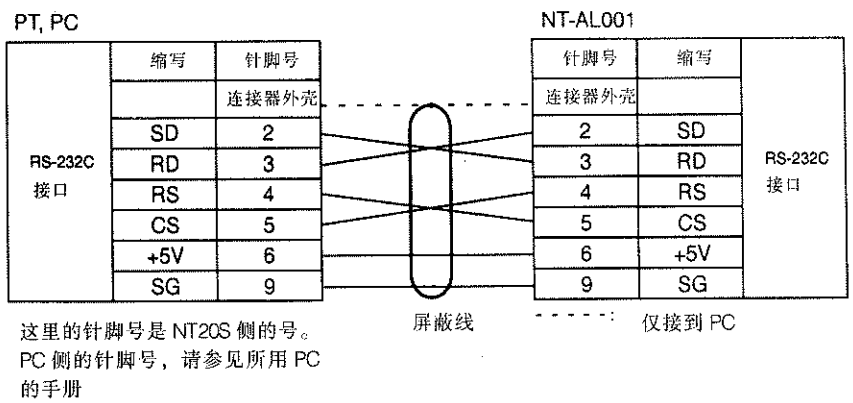
接线方法

PC 和 NT20S 单元之间连接的接线如下所示。所用的连接电缆不同接线方法也不同。

・ RS－422A 连接



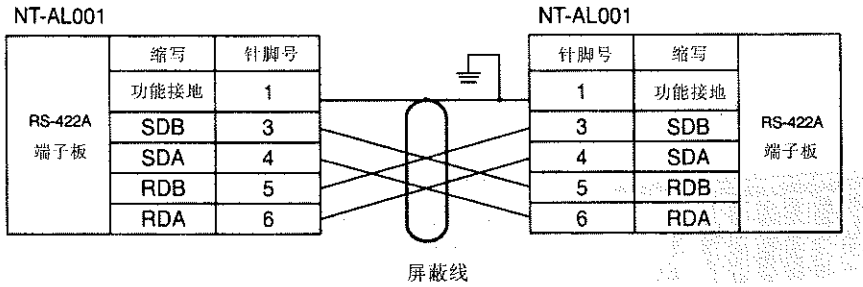
[RS－232C 电缆接线]



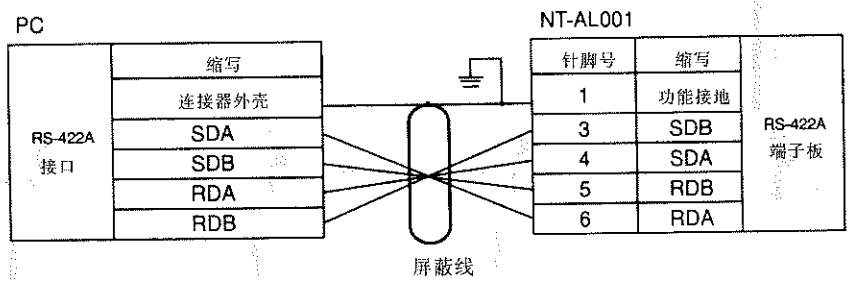
这里的针脚号是 NT20S 侧的号。
PC 侧的针脚号，请参见所用 PC 的手册

[RS－422A 电缆接线(①)]

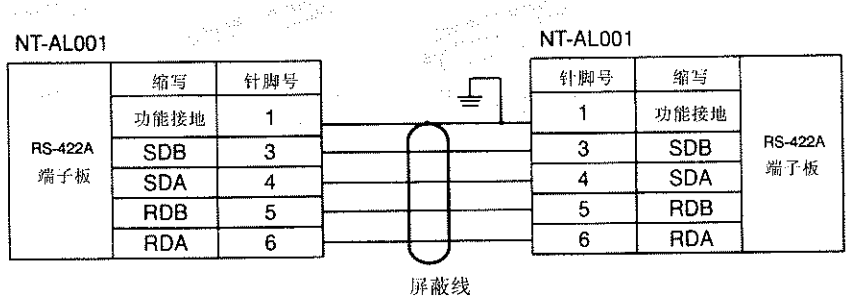
・ PC 侧 RS－232C 连接



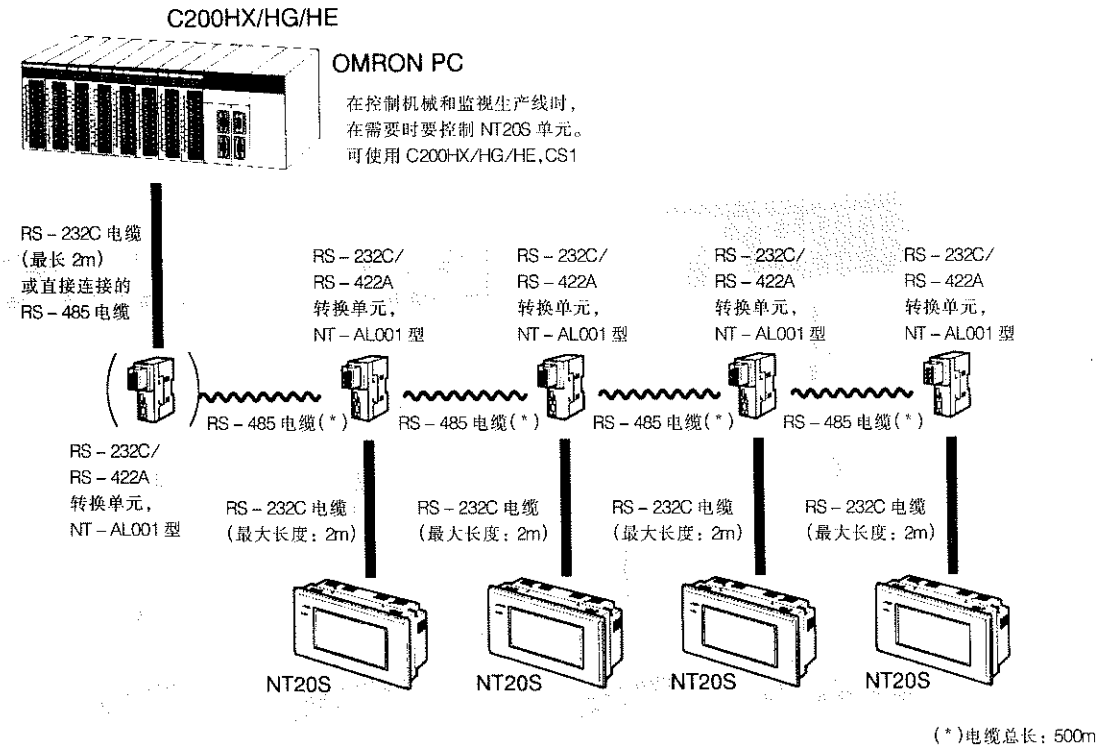
・ PC 侧 RS－422A 的连接



[RS－422A 电缆接线(②)]

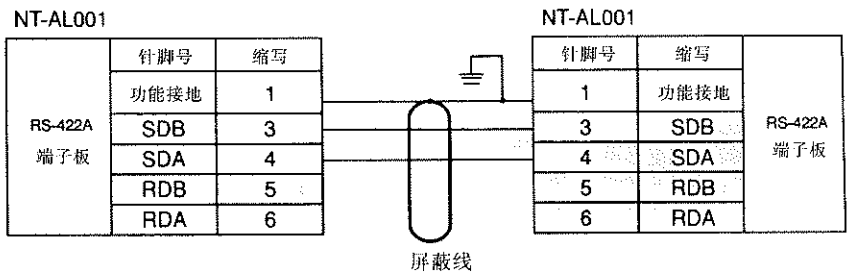


· RS－485 连接

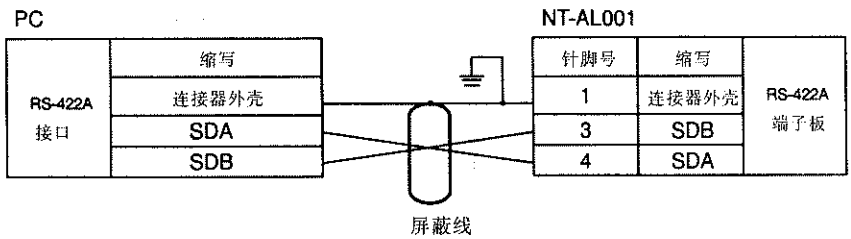


[RS－485 电缆连接]

· NT－AL001 与 NT－AL001 连接



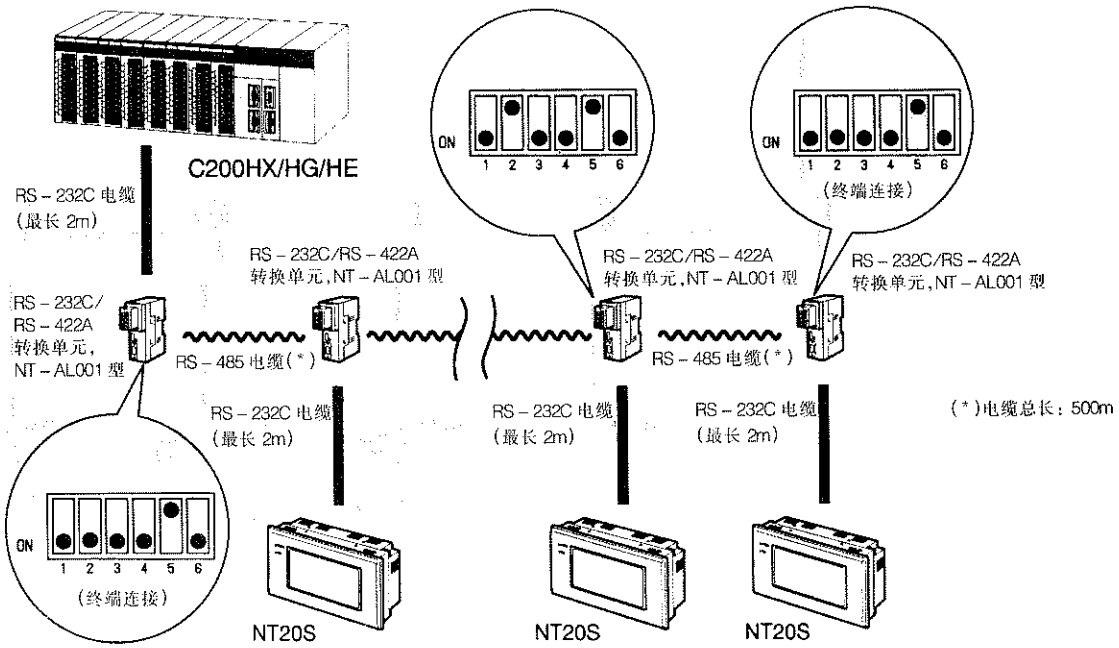
· PC 与 NT－AL001 连接



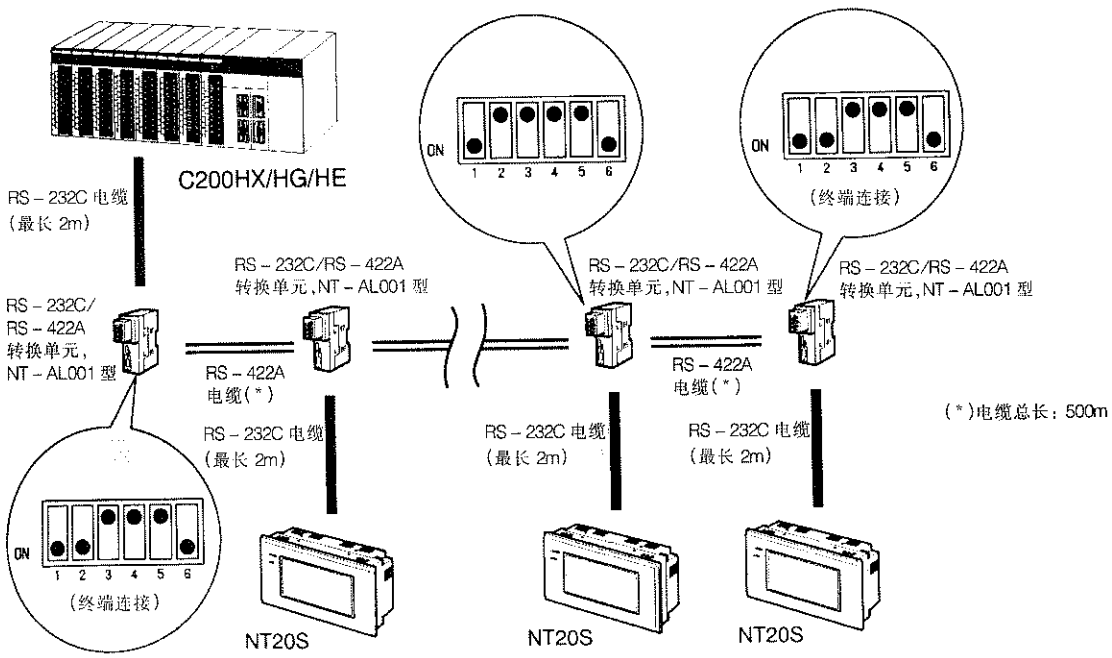
NT－AL001 转换单元的 DIP 开关设定

在接线中用的 NT－AL001 上的 DIP 开关的设定与它在 RS－422A/485 电缆中的连接位置有关(在中间还是终端)。

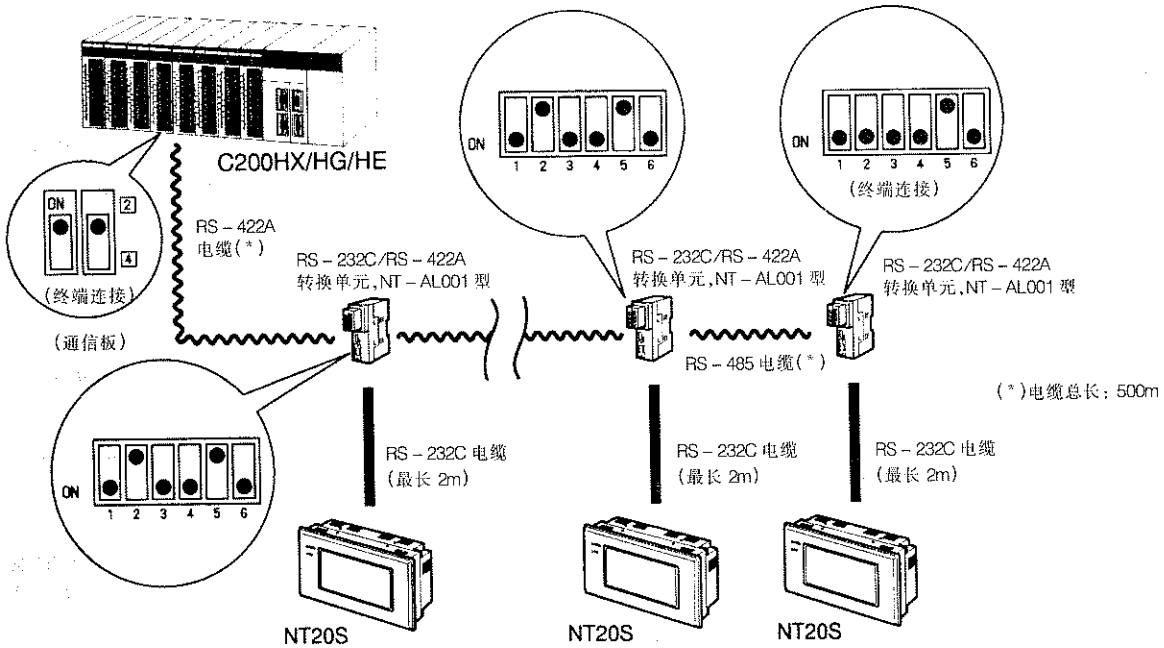
· RS－422A 连接,RS－232C 在 PC 侧



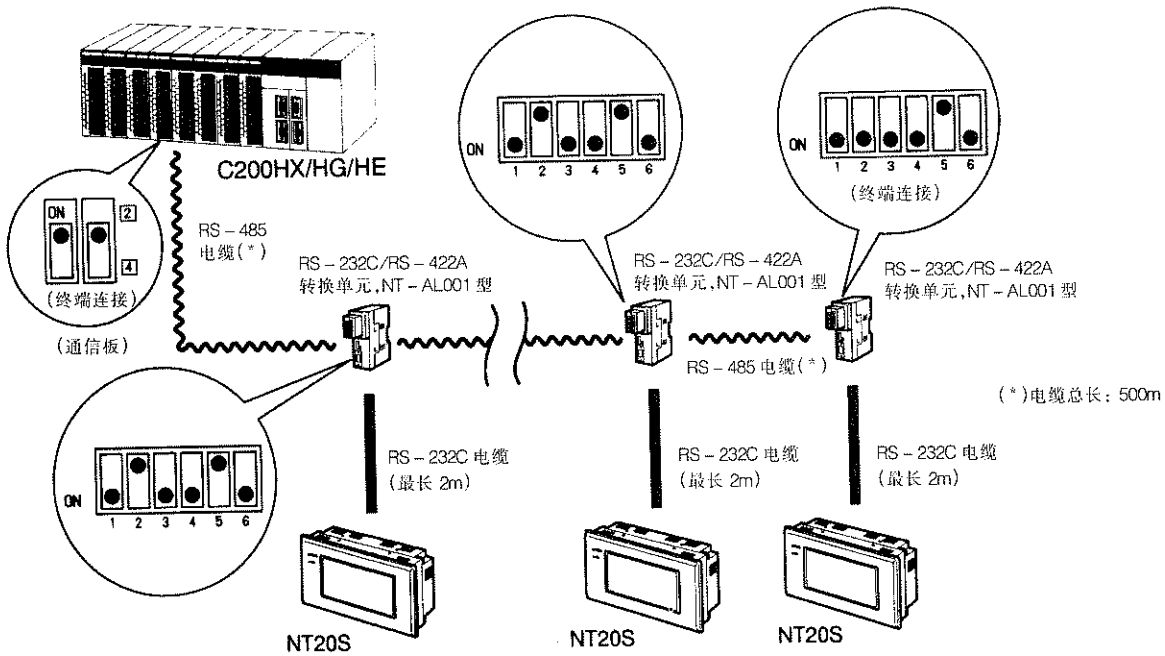
· RS－485 连接,RS－232C 在 PC 侧



· RS－422A 连接，RS－422A 在 PC 侧



· RS－485 连接，RS－485 在 PC 侧



2-6-3 PC 开关设定

当 PC 和 NT20S 单元连接时,要在 PC 侧的 CPU 单元上设置开关,以便能使用 NT 连接方式进行通信。

· C 系列,C200HX/HG/HE

用外围工具(即 SYSMAC 支持软件)将通信条件直接写入"PC 系统区"(数据内存)。关于设定"PC 系统区"的操作,参见"SYSMAC C200HX/ HG/ HE 安装指南"(W302-E1-□)。

[PC 系统设定区的设定]

对于 C200HX/ HG/ HE 设定区随连接所用的端口是 CPU 单元的标准端口还是扩展通信板的端口而有所不同。

端 口	通道号	写入值	设 定
C200HX/HG/HE RS0232C端口	DM6645	5□00	使用NT链接(1: N) □=能连接的最多PT(1~7)数中的最高单元号。(*)
C200HX/HG/HE 端口A	DM6555		
C200HX/HG/HE 端口B	DM6550		

(*)使用 C200HE 时,PT 号范围为 1~3。

〈CS1 系列 CPU 单元〉

型号 CS1G/H－CPU□□

・ PLC 系统设定

与 CS1 系列 CPU 单元连接时，对应使用的通信端口，如下设定“PLC 系统设定”的通信条件如下。

使用 CS1G/H 的内置 RS－232C 端口时

通道号	写入值	设定内容
160	8200	NT链接(1:N)模式
166	000□	□＝连接的最大PT机号(0～7)

使用 CS1G/H 外设端口时

通道号	写入值	设定内容
144	8200	NT链接(1:N)模式
146	000□	□＝连接的最大PT机号(0～7)

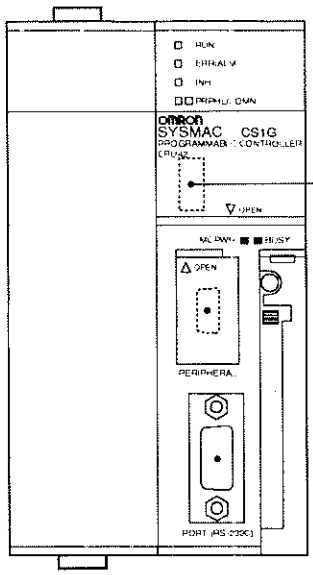
例如，内置 RS－232C 端口上以 NT 链接(1:N)模式连接了机号 0、2～5 的 PT 时，设定 160CH 为 8200 Hex、166CH 为 0005Hex。

对“PLC 系统设定”，用外设工具(编程器)直接设定，或用外设工具(CX－编程器)设置“PLC 系统设定”，并向 CPU 单元传送设定。

有关“PLC 系统设定”详情，参考“SYSMAC CS1 系列用户手册”(OMP－ZDO99201)。

[前面板开关的设定方法]

与连接的 NT20S 相对应，如下设定 CPU 单元的 DIP 开关为 4 或 5。



DIP 开关(电池仓内)
・ 用外设端口连接 NT20S 时，设定 SW4 为“ON”(根据 PLC 系统设定)
・ 用 RS－232C 连接 NT20S 时，设定 SW5 为“OFF”(根据 PLC 系统设定)

· 与 CS1 系列串行通信板连接时

〈CS1 系列 CPU 单元插入板上的 RS-232C 端口的类型〉
型号 CS1W-SCB41/21

[CPU 单元分配 DM 区的设定]
用外围工具(编程器或 CX-编程器)向 CPU 单元的"分配 DM 区""系统设定区"直接写入设定。设定写入后,用重新上电、重新启动、通信口重启动、执行 STUP 指令等中的一个办法,使设定有效。
下面显示了分配 DM 区的通道号和设定内容。

分配DM区(CH)		写入值	设定内容
端口1	端口2		
DM32000	DM32010	8000	NT链接(1:N)模式
DM32006	DM32016	000□	□=连接的最大PT机号(0~7)

例如,端口 1 上,以 NT 链接(1:N)模式连接了机号 3~6 的 PT 时,设定 D32000CH 为 8200Hex,D32006CH 为 0006Hex。

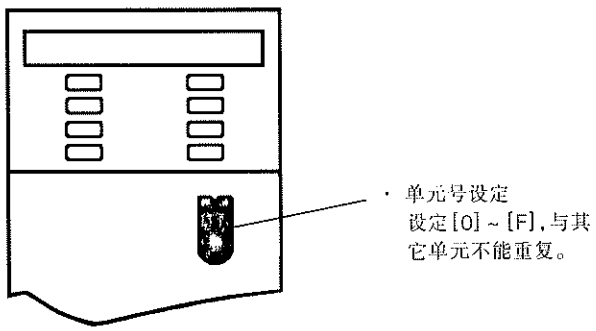
・ 与 CS1 系列串行通信单元连接时

〈CS1 系列底板安装型〉

型号 CS1W－SCU21

[前面开关的设定方法]

在单元前面的旋转开关用于设定串行通信单元的单元号。用"一"字螺丝刀如下设定开关设定值。



[CPU 单元分配 DM 区的设定]

用外围工具(编程器或 CX－编程器)向 CPU 单元的"分配 DM 区""系统设定区"直接写入设定。设定写入后,用重新上电、重新启动、通信口重启动、执行 STUP 指令等中的一个办法,使设定有效。

下面显示了分配 DM 区的通道号和设定内容。

m = DM30000 + 100 × 单元号(CH)

分配DM区(CH)		写入值	设定内容
端口1	端口2		
m	m + 10	8200	NT链接(1:N)模式
m + 6	m + 16	000□	□ = 连接的最大PT机号(0～7)

第 3 章
系统菜单操作

本章说明系统菜单的操作，集中于启动 NT20S 的步骤。
本章还介绍对使用 NT20S 提供方便和对系统维护有用的各个功能。

3－1 系统菜单的操作流程

首次使用 NT20 时或改变系统时请按下列步骤进行操作。

生成画面数据

使用支持工具在 NT20S 上生成要显示的画面数据。
关于画面数据生成，参见“NT 系列支持工具操作手册”(OMP－ZCO98413)。

启动 NT20S(显示系统菜单)(第 68 页)

接通 NT20S 的电源。
在还没有登录画面数据时，会显示出“SYSTEM MENU”(“系统菜单”)。如果 NT20S 进入 RUN 方式，按适当的触摸开关以显示系统菜单。

初始化内存(第 72 页)

选择系统菜单和初始化 NT20S 单元内存。

内存开关设定(第 75 页)

选择系统菜单和使用内存开关设定与上位机通信的通信条件等。

登录画面数据(第 86 页)

将支持工具与 NT20S 连接，并将画面数据从支持工具传送到 NT20S。
关于支持工具的连接，参见第 2－3 节连接支持工具。(第 31 页)

启动操作(第 90 页)

连接到 PC/上位机并启动操作。

系统维护(第 99 页)

如果在操作时发生错误，则参照本手册检查 I/O，设定，等。

3－2 启动 NT20S

在启动 NT20S 时，如果系统设定和画面数据登录都已完成，则它会进入 RUN 方式。如果还没有登录画面数据或画面数据被破坏，则会显示出系统菜单。

在接通电源前，要检查 NT20S 的下列 DIP 开关设定。

- SW2－3“切换到系统菜单允许/禁止”是置于 OFF(允许)。
- SW2－1“画面数据强制初始化是/否”是置于 NO(无效)。

关于单元的 DIP 开关设定，参见“DIP 开关设定”(第 24 页)

3－2－1 改变系统设定等

要改变系统设定或画面数据内容，按下列步骤进行。

步骤 1. 接通 NT20S 的电源。

NT20S 会进入 RUN 方式并会显示出启动画面。
启动画面随登录的画面数据不同而变化。

2. 按适当的触摸开关以显示系统菜单和改变系统设定。关于调用系统菜单的方法，参见“系统菜单的操作。”(第 70 页)。

注： 如果 NT20S 不能正常地启动，显示出错误信息或无画面显示，则内存需要初始化。关于内存初始化步骤，参见第 3－4 节内存的初始化(第 72 页)。

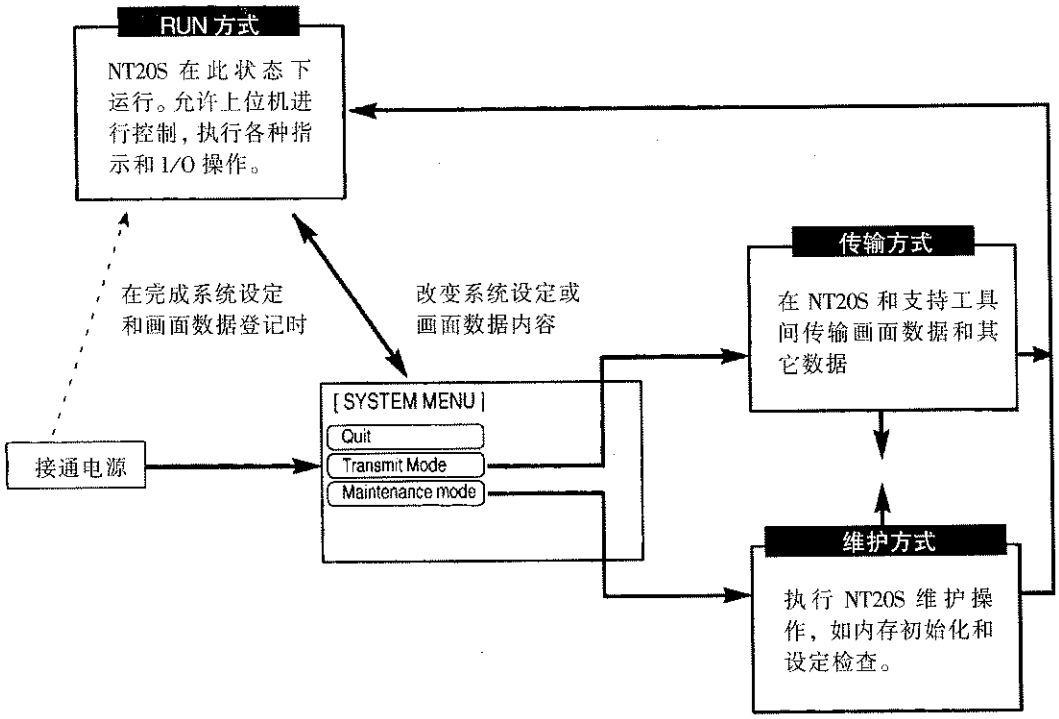
3－3 操作方式和系统菜单

NT20S 有“RUN”,“传输”或“维护”三种操作方式,各操作方式可用系统菜单进行切换。

3－3－1 系统菜单和操作方式

按系统菜单中的相应的触摸开关就可选择操作方式。关于系统菜单的各操作方式的相应关系是如下所示。

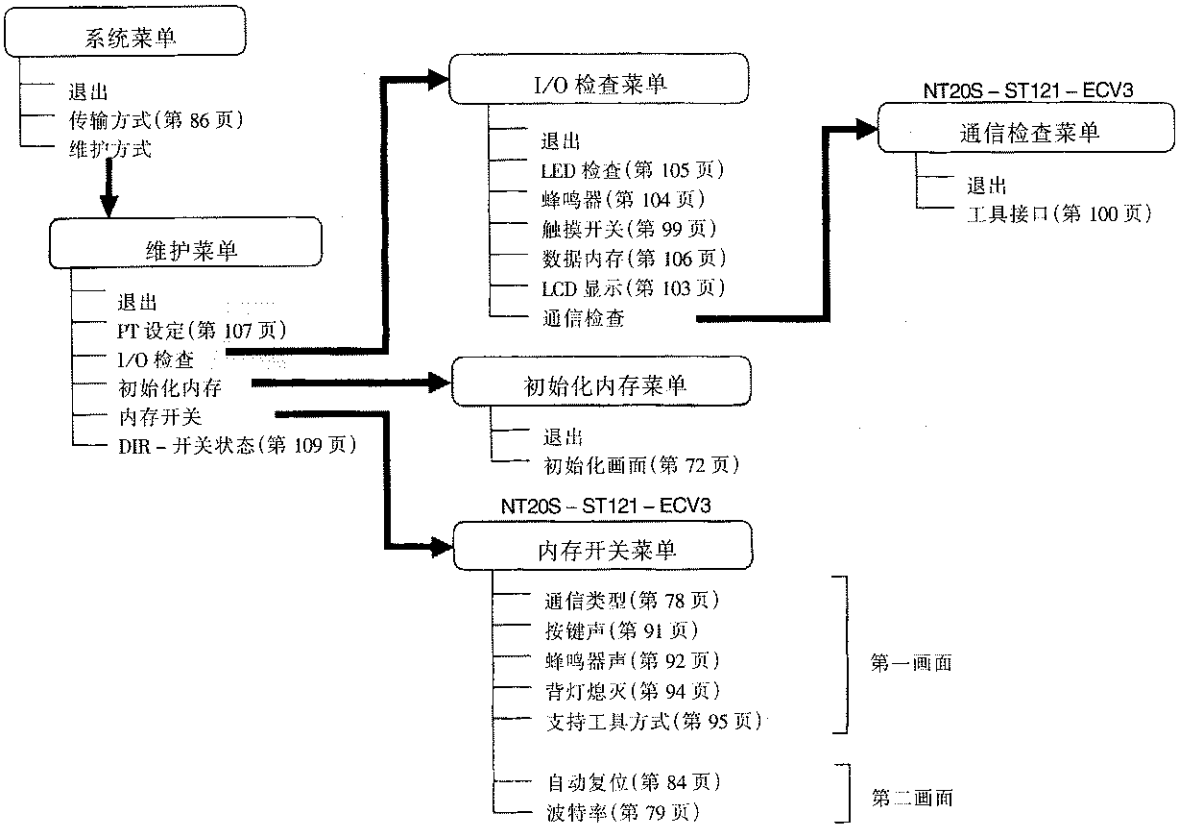
关于系统菜单的操作,请参阅“系统菜单的操作”(第 70 页)。



3-3-2 菜单树

使用各触摸开关就能使系统菜单实现各种 NT20S 功能，系统菜单与 NT20S 的各功能的关系如下所示：

关于系统菜单的操作，请参阅“系统菜单的操作”(70 页)



3-3-3 系统菜单的操作

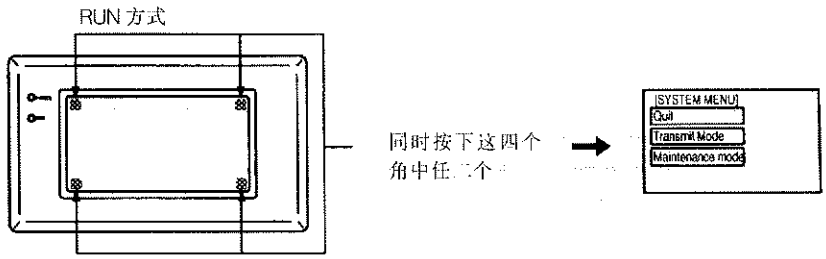
下面给出调用系统菜单,选择菜单项目的步骤和系统菜单的其它操作。

确保 DIP SW2-3"切换到系统菜单允许/禁止"是置于 OFF(允许)。如果该设定是 ON 禁止,则按下列步骤就不会显示系统菜单。

显示系统菜单

为显示如下所述的系统菜单,按适当的触摸开关。在系统菜单显示时,"RUN" LED 断开。

NT20S 显示屏在四角设有四个用以显示系统菜单的触摸开关。(约 8mm × 8mm 大小)。同时按这些开关中的任何两个就可以调用系统菜单画面。



注意,调用系统菜单用的触摸开关并不显示在画面上。如果先按显示在角上的触摸开关,触摸开关就会起作用而系统菜单不显示。为成功地调用系统菜单,要先按没有触摸键显示的角,而后按任一个别的角,不管触摸键是否显示。

如果一个画面在所有四个角上设有已登记的触摸开关,则就不可以从该画面调用系统菜单。

"系统键"功能可以分配给触摸开关。按画面上已这样分配的触摸开关就能方便地显示系统菜单。关于系统键同触摸开关的关系,请参阅"系统键功能"(第 124 页)。

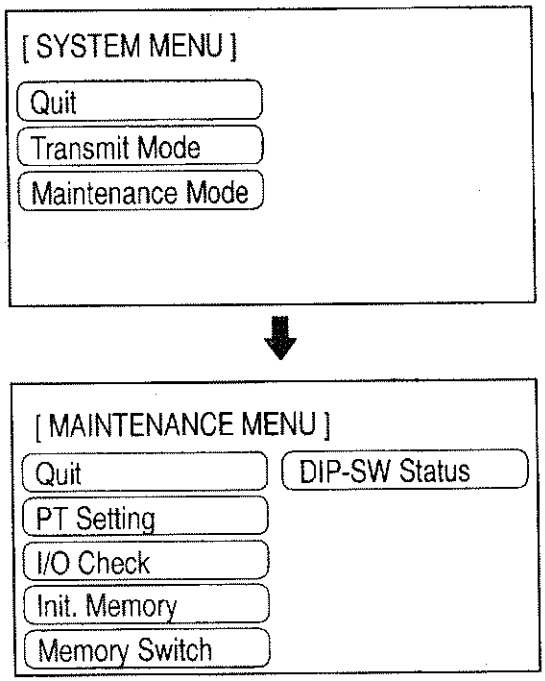
选择菜单项目

按(触摸)画面上的菜单项选择项目。

菜单项目使得能进行 ON/OFF 选择或调用后继菜单或画面。

示例 1

要调用"维护方式菜单",按系统菜单画面上的"维护方式":



选择"Maintenance Mode"。

系统菜单项目

系统菜单项目和功能如下所示。

菜单项目	功　能
退出	清除系统菜单画面而NT20S返回到运行方式。
传输方式	显示传输方式画面,以使画面数据能在NT20S和支持工具之间传输。关于画面数据的传输,请参阅第3－6节"画面数据的登记"(第86页)
维护方式	显示维护方式菜单,以能维护NT20S系统。

从系统菜单切换到运行方式

在下述情况下 NT20S 会退出系统菜单而切换到运行方式。

- 选择系统菜单的"退出"
- 未按画面(触摸开关)的时间超过 10 秒钟。

3－4 初始化内存

如果 NT20S 是首次使用或如果画面数据被破坏，因而 NT20S 不能正常启动，则内存需要进行初始化。

在下述情况下，内存需要进行初始化。

・ 在初次使用 NT20S 时或启动 NT20S 时错误信息指出画面数据被破坏等时。

➡ 使用系统菜单中的“维护方式”－“初始化内存”。

・ 在启动或操作时间，NT20S 使蜂鸣器响并且画面消失时。

➡ 使用 NT20S DIPSW2－1“画面数据强制初始化是/否”。

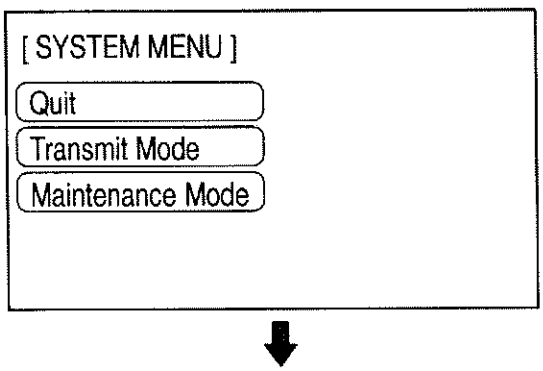
错误发生时，会显示出如“画面数据错误”的错误信息，关于画面上显示的错误信息，请参见第 7－2 节“对显示的错误信息的反应”(273 页)

注意：对画面数据内存进行初始化会使登录在 NT20S 内的整个画面数据被清除。因此要确保在启动初始化前软盘上存有画面数据的备份。

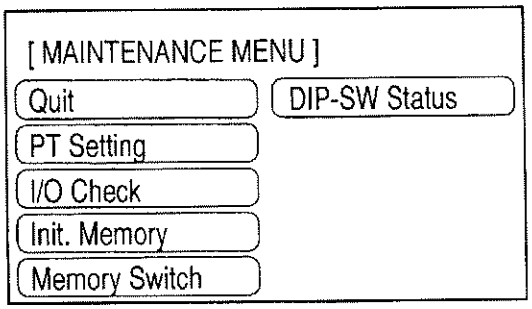
・ 被初始化的 NT20S 的数据
  画面数据
  系统内存
  内存表
  标记数据
  直接信息(NT20S－ST121－EV3/ST122－V1)

3－4－1 使用系统菜单进行初始化

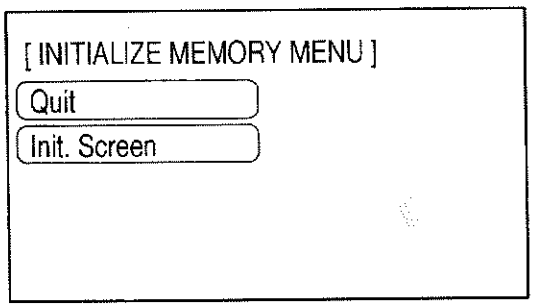
按下述步骤初始化画面数据内存



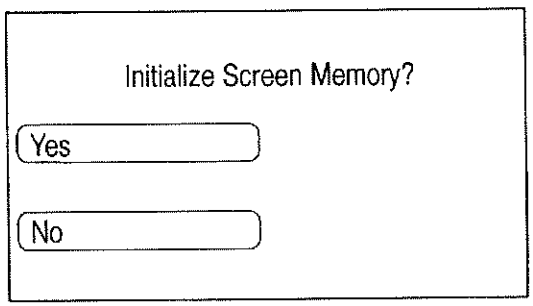
选择“Maintenance Mode”。



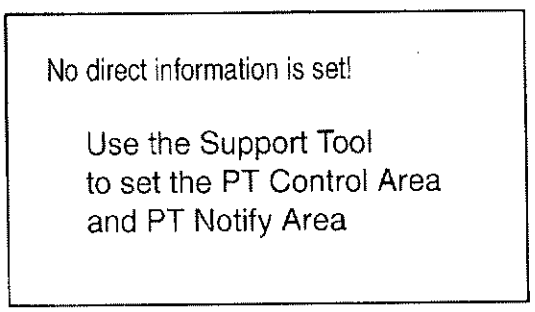
选择“Init. Memory”。



选择“Init. Screen”



选择“Yes”。
初始化画面数据内存。在初始化时，会显示出“初始化”信息。
如果选择“No”，会清除内存初始化，NT20S 返回到“操作方式”。



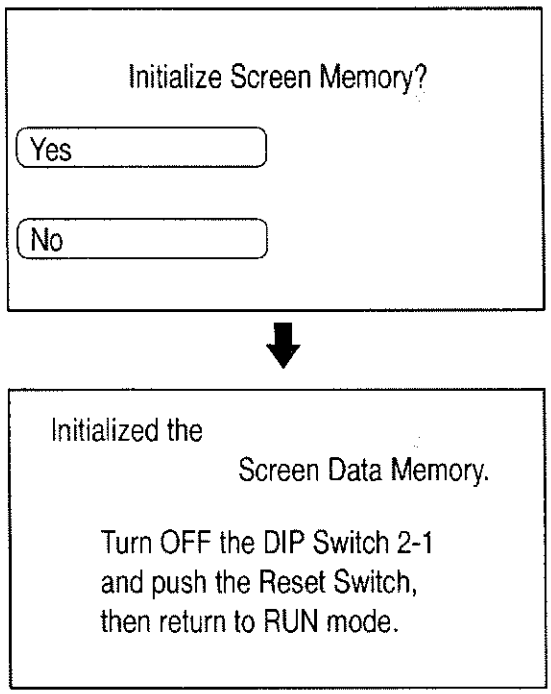
示例：
NT20S－ST121－ECV3/ ST122－V1
直接信息也被初始化。用支持工具设置直接信息。

在画面数据内存初始化后，系统进入操作方式。这时，在 NT20S 的画面上没什么显示。返回到系统菜单，选择传输方式，传输支持工具的画面数据。
如果画面数据由于任何原因不能初始化，则会显示出信息“初始化内存出错”。

3－4－2 用 DIP 开关进行初始化(强制初始化)

注： 在设定 NT20S DIP 开关前务必将电源断开。
为使画面数据内存初始化，将 DIP 开关设置如下。

操作： 1. 将 NT20S 上的 DIP SW2－1 置于 ON 并接通电源或将 NT20S 复位。



选择“Yes”。
初始化画面数据内存。在初始化时，会显示出“初始化”信息。

2. 分断 NT20S 电源。

3. 将 NT20S DIP SW2－1 置于 OFF 并接通电源。

附注：
- 选择“No”会取消内存初始化。在下述任一种情况下，当修改系统设定或登录画面数据时，要在 NT20S 电源断开时，将 DIP 开关 SW2－1 设定在 OFF 位置，然后再接通电源，会显示系统菜单。
- NT20S DIP SW2－1 是用于设定“画面数据是/否强制初始化”的。将它设定在是选择“有效”，设定在否则“无效”。

3－5 使用内存开关设定与上位机通信的条件

NT20S 和 PC/上位机之间的通信称为上位机通信。

各型号的 NT20S 可以使用下列通信方式与上位机相连接。

NT20S－ST121－EV3：上位机链接或 NT 链接(两者都是直接连接)

对于 NT20S－ST121－ECV3,上位机链接,NT 链接(1:1)和 NT 链接(1:N)通信方式都是用内存开关设置。其它设定如波特率和通信的自动恢复也是用内存开关设置。

本节叙述使用内存开关进行通信条件设定。

内存开关

NT20S 设有用来储存 PC 连接方式，通信条件，系统设定等的内存区，它可以用作开关,因而叫做“内存开关”。由于内存开关使用了闪烁内存,所以即使在电源断开时仍能保持储存的数据。

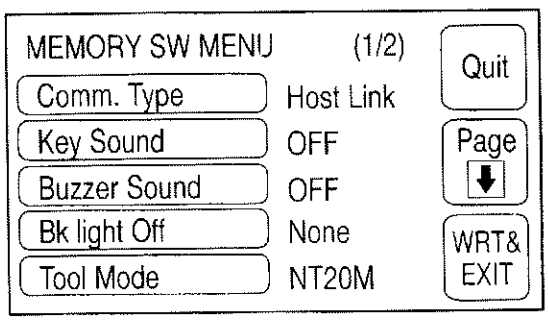
设定功能和内存开关菜单

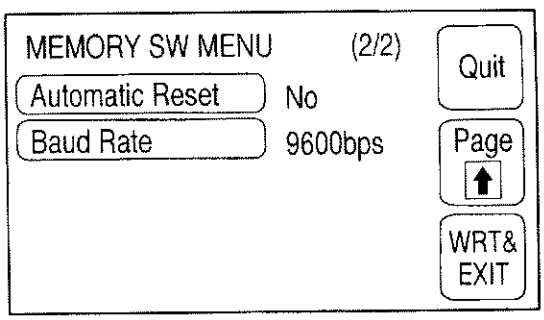
使用系统菜单中的内存开关菜单可方便地设置内存开关。

用内存开关可进行下列设定。关于每个设定和功能的详情，请参阅下面各页和第 3－8 节各种系统设定。

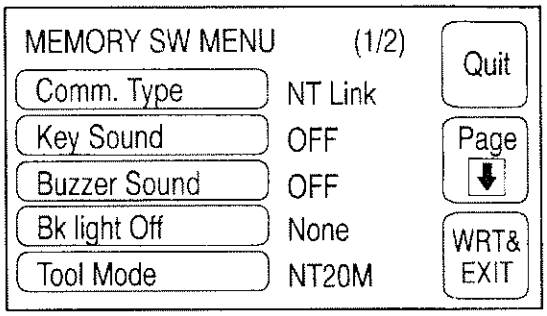
[使用 NT20S－ST121－ECV3 时,上位机链接/NT 链接]

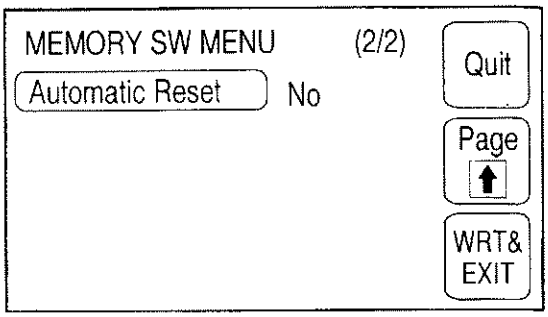
□ 上位机链接方式



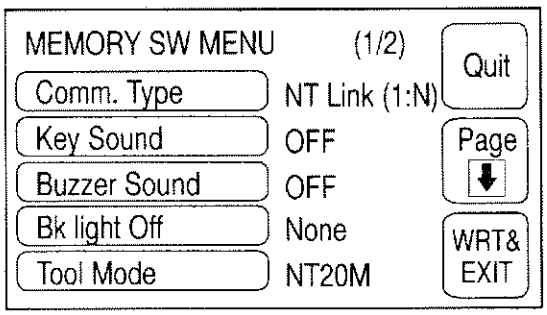


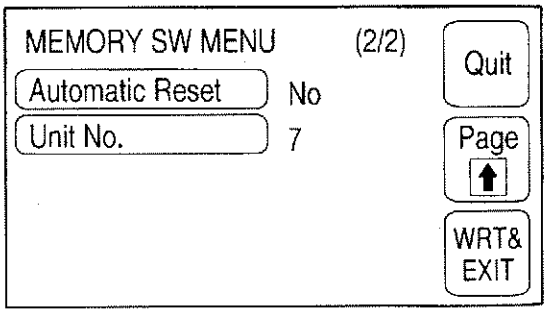
□NT 链接方式(1:1)





□NT 链接方式



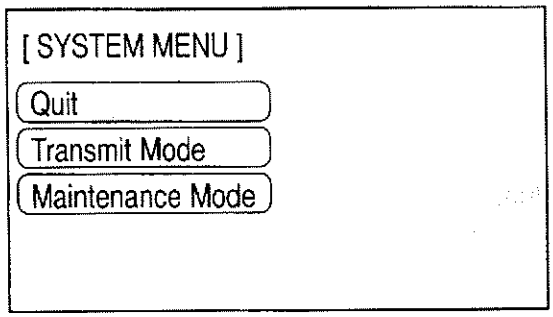


- 按链声　第 3－8 节各种系统设定(第 91 页)
- 蜂鸣器声　第 3－8 节各种系统设定(第 92 页)
- 背灯断开　第 3－8 节各种系统设定(第 94 页)
- 通信方式　选择上位机链接通信方式(第 78 页)
- 波特率　选择上位机链接通信速度(第 79)
- 自动恢复　选择自动恢复功能(第 84 页)
- 工具方式　第 3－8 节各种系统设定(第 95 页)

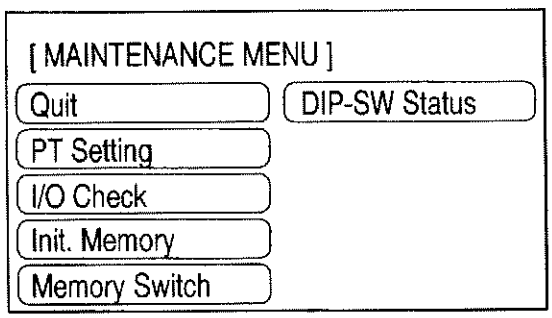
3－5－1 选择上位机通信方式(仅 NT20S－ST121－ECV3)

NT20S－ST121－EV3 可以用上位机链接或 NT 链接来与 PC 连接。任一链接都能通过"通信方式"内存开关的设定来选择。出厂设定置于"上位机链接"。

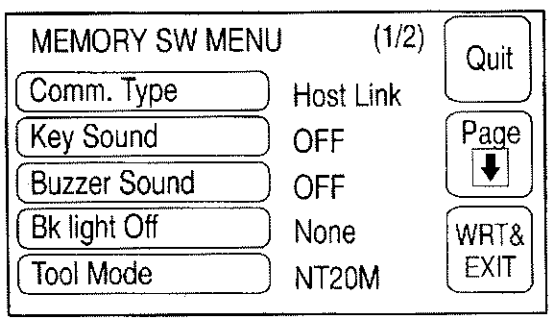
使用下面所示的系统菜单的菜单操作选择上位机通信方式。



选择"Maintenace Mode"。



选择"Memory Switch"。



重复按"Comm. Type"触摸开关会使设定按照"Host Link"、"NT Link"和"NT Link 1:N"的次序循环出现各选项。

要设置并退出菜单,按[WRT & EXIT]触摸开关。要退出而不设定,按[Quit]。

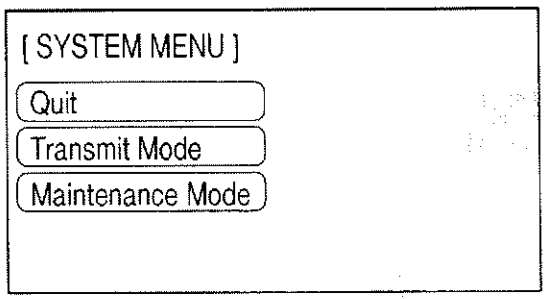
附注: 通信方式必须根据连接的 PC 所支持的方式来选择。

3-5-2 选择上位机链接的通信速度(仅 NT20S-ST121-ECV3)

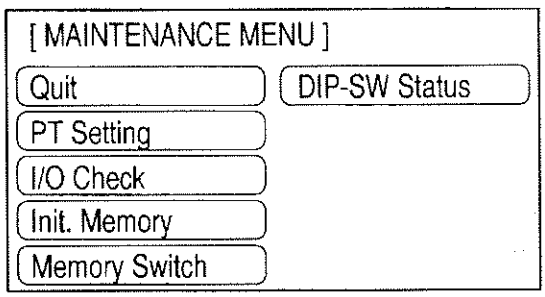
当使用采用上位机链接的 NT20S-ST121-EV3 时，可以设置与 PC 通信的波特率。使用波特率开关，选择 9600bps 或 19200bps。

出厂设定是设定在 9600bps。

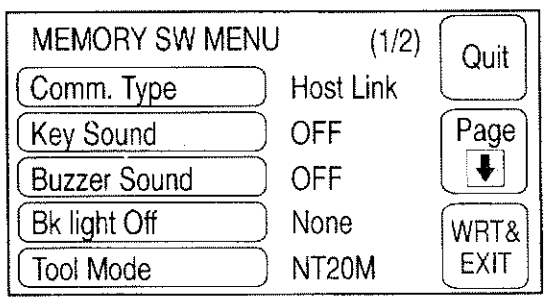
可使用下面所示的系统菜单的菜单操作选择与 PC 通信的波特率。



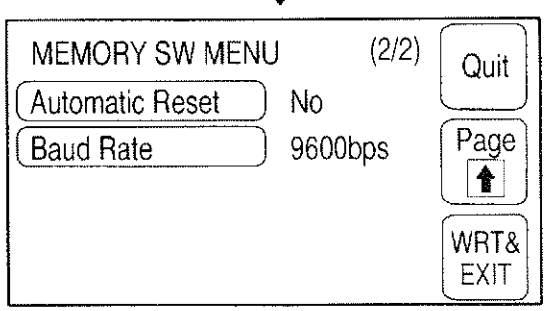
选择"Maintenance Mode"



选择"Memory Switch"



选择"页面"。
如果没有选择上位机链接，则按"Comm. Type"触摸开关并选择"Host Link"。



每按一次"Baud Rate"开关，设定选项在"9600bps"和"19200bps"之间交替更换。

要设置和退出菜单，按[WRT&EXIT]触摸开关。要退出而不设定，按[Quit]。

3-5-3 选择单元号(仅 NT20S-ST121-ECV3)

当使用带 NT 链接(1:N)通信方式的 NT20S-121-EV3 时,要设置单元号。

当使用 NT 链接(1:N)时,单元号是用来识别与单个 PC 端口连接的多个 PT 中的各个 PT。

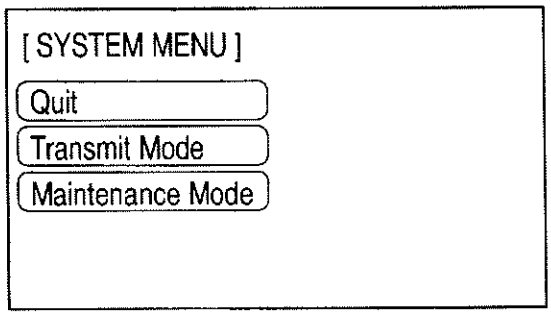
对与一个端口连接的每个 PT 设置不同的单元号。

单元号的设置可随上位机 PC 的类型不同而不同如下所示:

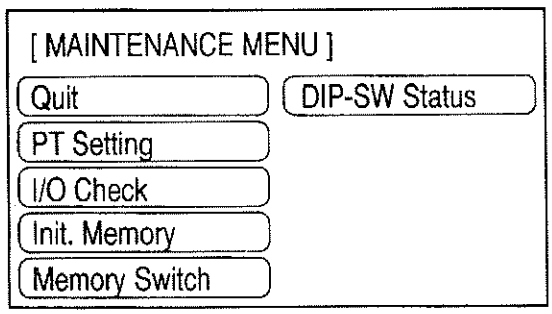
C200HE : 单元号 0~3

C200HG,C200HX : 单元号 0~7

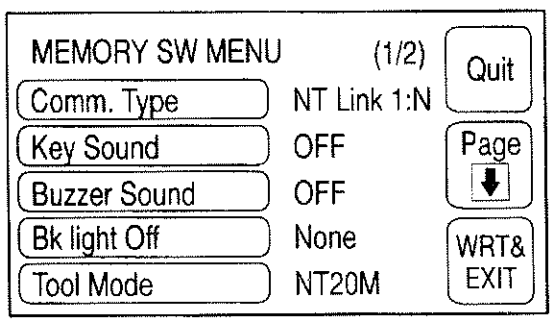
用下述系统菜单的操作选择单元号



选择"Maintenance Mode"。

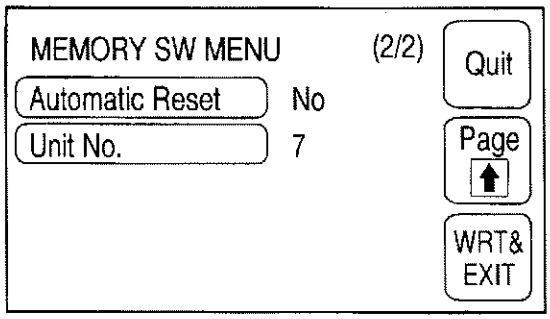


选择"Memory Switch"。



按"Comm. Type"触摸开关以选择"NT Link 1:N"。

选择"Page"。



重复按“Unit No.”触摸开关。
循环出现可设置的单元号。

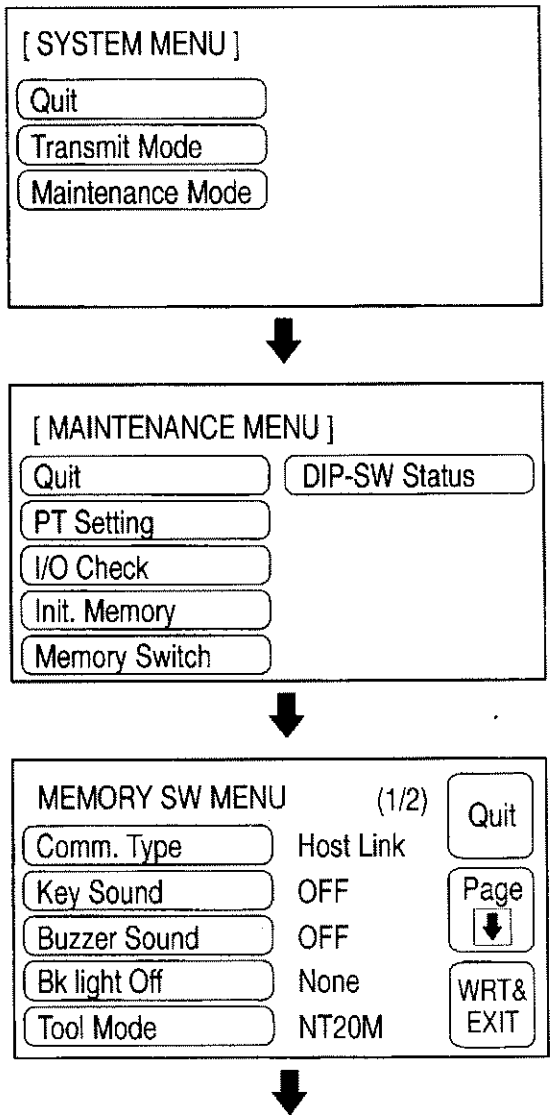
要设置和退出菜单按(WRT & EXIT)触摸开关。要退出而不设定,按[Quit]。就可建立运行方式。

3－5－4 选择自动复位功能

“自动恢复”内存开关是用来在发生通信错误后设置通信是否自动恢复的。

出厂设定是设定在“否”。

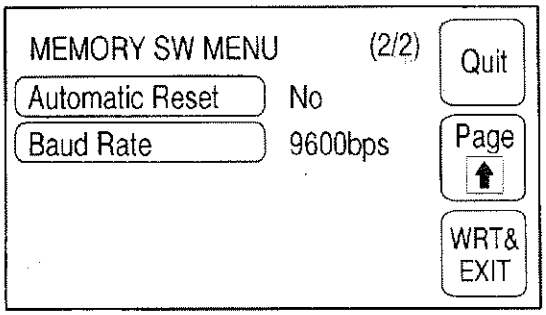
用下面给出的系统菜单的菜单操作选择与 PC 通信的波特率。



选择“Maintenance Mode”。

选择“Memory Switch”。

选择“Page”。



每按一次“Automatic Reset”触摸开关，设定选项“Yes”与“No”交替更迭。
（右图示出的是 NT20S－ST121－ECV3 画面）

要设置和退出菜单，按(WRT＆EXIT)触摸开关。要退出而不设定，按[Quit]。

- No”：如果发生通信错误，则会显示相应的错误信息并且停止操作。
- “Yes”：如果发生通信错误，则不会显示相应的错误信息并且操作会自动复位。

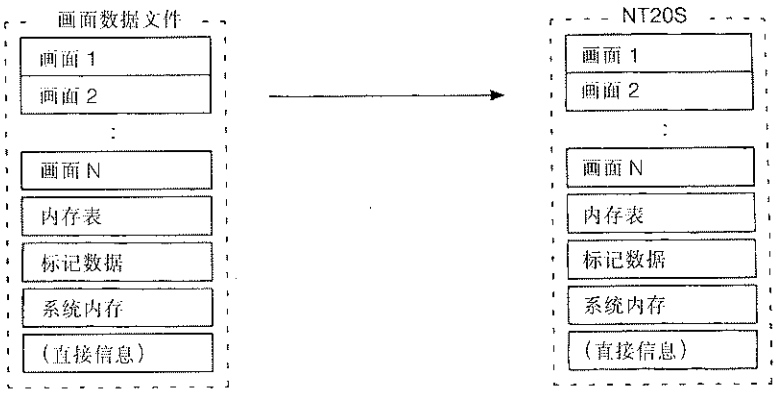
3-6 登录画面数据

画面数据是用支持工具生成并登录在NT20S画面数据内存内。本节叙述将画面数据登录在NT20S中的步骤。关于画面数据生成和支持工具操作,请参阅NT-系列支持工具操作手册(OMP-ZCO98413)。

附注: 将支持工具的设定画面上的"通信方式"设定为"高速"可提高画面数据传输速度。

画面传输的单位—按文件为单位传输

NT20S使用几个可以切换显示的画面。一个NT20S单元的画面数据对应于用支持工具生成的几个文件。在选择要传输给NT20S的画面数据时,要选择一个有要传输的画面数据的文件,这样就能将所需的画面数据传输给NT20S。

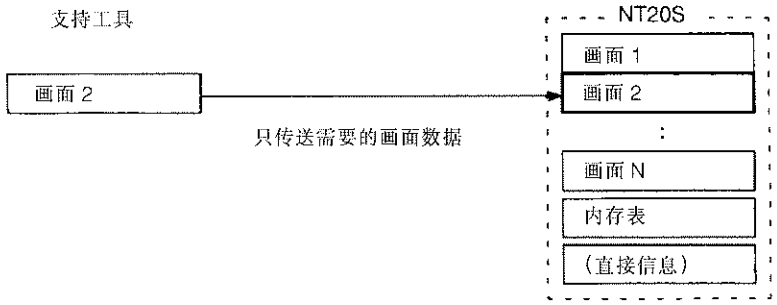


当画面数据从支持工具传输到NT20S时,NT20S中已存在的画面数据会被擦去。如果在NT20S启动后立即显示出错误信息和系统菜单,就需要对画面数据内存进行初始化。

按画面单位的数据传输

NT20S 容许传输指定画面的数据。使用支持工具选择要传输画面的画面号，就能向 NT20S 只传输所需的画面(也可以传输成组的显示画面)。

当内存表或直接连接信息也有改变时，改变的数据也传输给 NT20S，例如使用按画面单位传输。



注意：当画面数据传输是按画面单位时，如果有画面数据以外的数据，例如内存表或直接访问改变，则也传输这些数据。

附注：当画面数据传输给 NT20S 时，它被写入内存的自由区，面不复写现有数据。这表示如果频繁实行数据按画面单位传输，则就会发生在内存中没有自由区的情况，因而不能再传输。如果这种情况发生，则按文件单位传输数据以便重新组织 NT20S 内存的内容。

从支持工具传送画面数据

为将画面数据从支持工具传送到 NT20S，将 NT20S 与使用支持工具的计算机连接，并采用下列步骤。

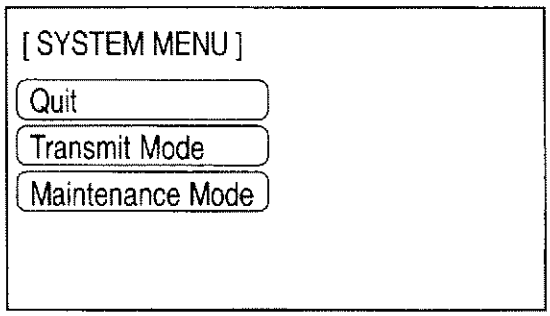
附注：当着手画面数据传输时，在传输新画面数据前 NT20S 的画面数据内存会自动实现初始化。在画面数据传输前不必使用菜单对画面数据内存进行初始化。

NT20S－ST121－ECV3 使用同一个连接器供传输画面数据和连接上位机，如果此连接器当前与上位机相连，则在着手画面数据传输前将电缆从上位机上卸下，而将它连接到支持工具(个人计算机)。

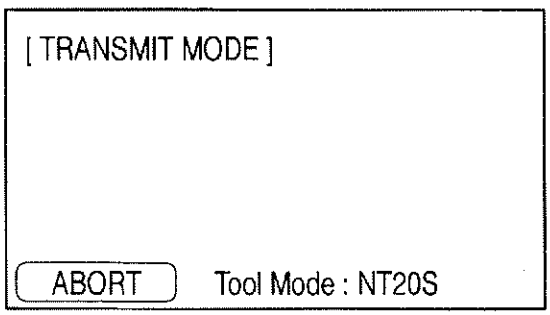
操作 1. 将 NT20S 连接到装有支持工具的 PC 并接通 NT20S 的电源。

2. 接通计算机并启动支持工具。

3. 操作 NT20S 的菜单进入"Transmit Mode"如下。



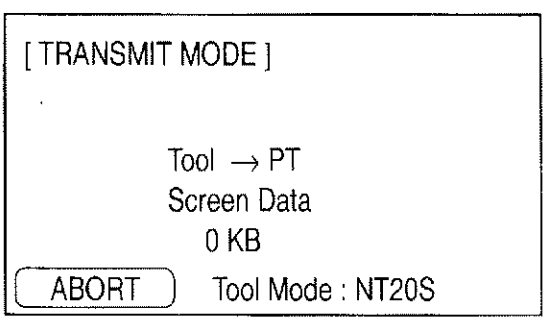
选择"Transmit Mode"。



建立传输方式。当使用 NT20S - ST121 - ECV3 时，在画面底线上会显示出"Tool Mode"方式设定，如左图所示(在 NT20S - ST128 的画面上此处没什么显示)。

4. 在支持工具的文件选择画面上选择要传输到 NT20S 的画面数据。

5. 当传输画面数据时 NT20S 会显示出下列画面。



6. 在完成画面数据传输后，支持工具会显示下列画面。

```
-----Help Message-----

Data successfully transmitted

(Hit any key to continue.....)
```

7. 按支持工具上的任一键以返回到文件选择画面。

8. 按 NT20S 的传输方式画面中的 ABORT 触摸开关，会退出传输方式而 进入 RUN 方式。

注： 在完成画面数据传输时，按 NT20S 的"中止"触摸开关。如果不按此触摸开关，画面数据就不会被正确地登录。如果在传输时按"中止"触摸开关，画面数据不会被正确地登录。

要是不能从支持工具传输画面数据，便确认 NT20S 与支持工具个人计算机之间的通信是否正常。用 NT20S 的维护方式中的工具通信检查功能检查与支持工具的通信。参见第 94 页上检查与支持工具的通信。

在传输画面数据时要遵循的注意事项

在传输画面数据时，发生下列中的任一情况或系统错误时，被传输的画面数据就不能被正确地登录到 NT20S。如果系统菜单显示错误信息和不能选择运行方式，则就需要初始化画面数据内存。

- NT20S 的电源中断或复位。
- 正在运行支持工具的计算机的电源中断或复位。
- NT20S 与其运行支持工具的计算机之间连接电缆脱开或断线。
- 为终止传输按了 NT20S 画面上的"中止"触摸开关
- 为终止传输按了支持工具上的 Cancel 键

当 NT20S 的电源被接通或复位时，画面数据受到检查。然而，在画面数据传输时发生上述情况中的任一种，则画面可能消失和可能发生其它不可预料的问题。

在这样的问题情况下，将 DIP SW2-1 置于 ON，以使内存初始化。

关于使用 DIP 开关进行内存初始化，参阅"使用 DIP 开关的初始化"第 74 页)。

3－7 启动操作

在完成画面数据传输和设定好通信条件后，将 NT20S 连接到上位机，然后启动操作。

注意： 在使用前，仔细检查所有画面数据和上位机程序。

切换到 RUN 方式

按系统菜单中的退出触摸开关，就会显示出 RUN 方式中的启动画面。

如果 NT20S 不能正确启动，即不显示启动画面而显示错误信息，或画面无任何显示，请参阅第 6－2 节“对显示错误信息的反应”(第 185 页)并采取适当行动。

附注： 使用 NT20S－ST121－ECV3 时，启动时显示的画面是 PT 状 态控制区中的画面开关设定所规定的画面。

NT20S 与 PC/上位机间通信的确认

当使用 NT20S－ST121－ECV3 时，运行上位机程序并检查下列操作正确执行。

- 确认 NT20S 画面随上位机程序执行而切换。
- 如果画面切换不正确，检查 NT20S 与上位机间的连接，同时检查各设定。

  参阅第 2 章硬件设定和连接。
- 使用外围工具(LSS)等显示位和字的信息，以确认由 NT20S 触摸开关选择的信息已正确地发送给 PC。如果 PC 没有正确地接收到 NT20S 发出的信息，则检查各画面数据设定(特别是各开关设定)。

  关于画面数据生成的细节，请参阅 NT 系列支持工具操作手册 (OMP－ZCO98413)。

3-8 各种系统设定

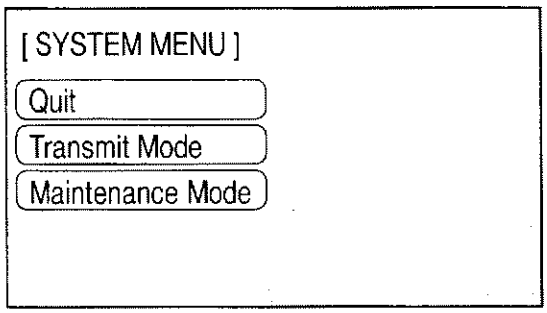
NT20S 可以设置各种各样的内存开关的功能，这些功能在操作时提供了方便。本章叙述与操作环境有关的内存开关设定。

3-8-1 设定按键声

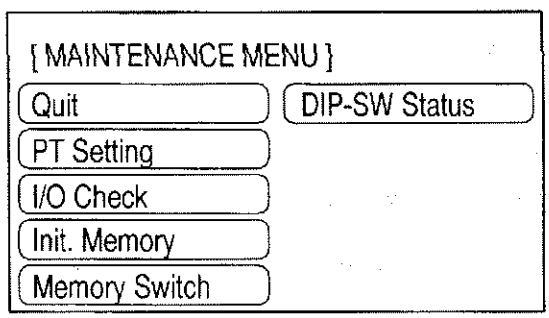
用内存开关可以设置在按 NT20S 触摸开关时是否要按键声。

出厂设定设置为按触摸键时有按键响。

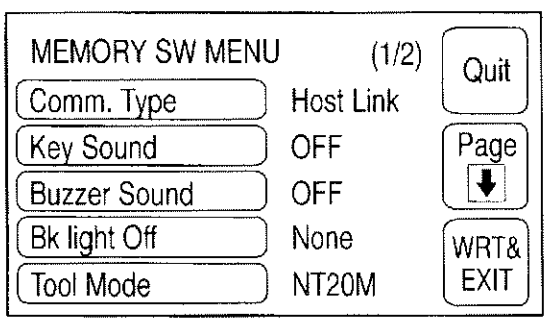
用下述系统菜单的菜单操作选择按键声。



选择“Maintenance Mode”。



选择“Memory Switch”。



每按一次“Key Sound”触摸开关，设定选项“ON”与“OFF”交替更迭。（左图示出的为 NT20S - ST121 - EV3 画面）。

要设置和退出菜单，按[WRT & EXIT]触摸开关。要退出而不设定，按[Quit]。

- ON：按触摸开关时，按键声会响 0.2 秒钟。
- OFF：按触摸开关时，按键声不响。

3－8－2 使用蜂鸣器

NT20S 能设置蜂鸣器使之指示紧急情况或 NT20S 错误的发生。
蜂鸣器的设定除将蜂鸣器设置为不发声外，蜂鸣器在错误发生时会发声。为使蜂鸣器在其它情况下也发声，可采用下列两个步骤。

- 用上位机控制

  可以由上位机控制 NT20S 在操作时使蜂鸣器发声。
  参见第 5－4 章节 NT20S 状态控制(第 174 页)。

- 使用支持工具设置蜂鸣器为画面数据属性。

  当用支持工具生成画面数据时，将蜂鸣器设置为画面属性，以致鸣器会响。当设置此属性的画面被显示时，NT20S 就会使蜂鸣器发声。

如果上位机的控制和设置了蜂鸣器属性的画面的显示同时执行，则上位机的控制具有优先权。参阅 NT 系列支持工具操作手册(OMP－ZCO98413)

停止蜂鸣器声

用下列操作能使蜂鸣声停止。

- 用上位机控制
- 将画面切换到不具有蜂鸣器属性的画面。
- 按已设置蜂鸣器停止属性的触摸开关。

附注：如果将蜂鸣器停止属性设置到一个触摸开关，而此触摸开关是在已设置蜂鸣器管理的画面上生成的，则这样的触摸开关能用来停止蜂鸣器响。关于给触摸开关设定蜂鸣器属性的详情，参见“系统键功能的分配”(第 124 页)。

蜂鸣器声的类型

可以设置下列蜂鸣器声。

- 连续声:蜂鸣器连续声。
- 断续声:蜂鸣器以固定间隔时间断续发声。

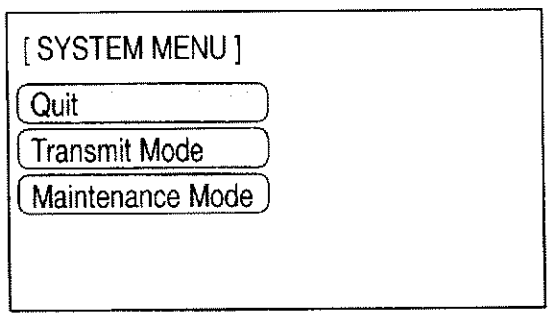
附注: 如果连续蜂鸣器和断续蜂鸣器都受到上位机命令,则连续蜂鸣器会响。

设定蜂鸣器

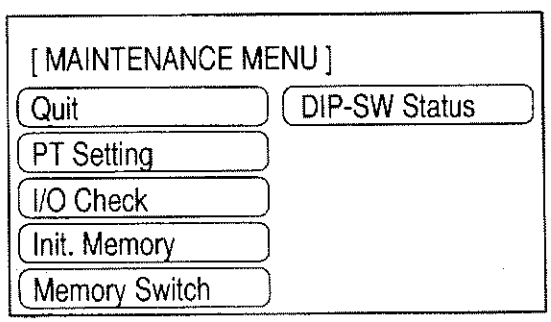
当蜂鸣器声已受到上位机或用画面属性通知时,或当错误发生时,是否要蜂鸣器响可用内存开关来设置。

出厂设定为"ON",它表示当接收到上位机命令时,当显示设置蜂鸣器属性的画面时,和当错误发生时蜂鸣器会发声。

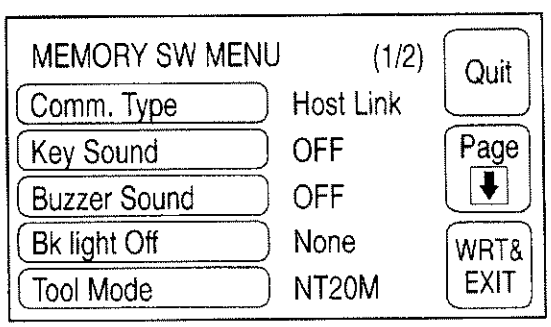
用下列系统菜单操作设置蜂鸣器声。



选择"Maintenance Mode"。



选择"Init. Memory"。



重复按"Key Sound"触摸开关会按"ON"、"ERR ON"和"OFF"次序交替设定选项。
(左图示出的是 NT20S - ST121 - EV3 画面)

要设置和退出菜单,按(WRT DXIT)触摸开关,要退出而不设定,按[Quit]。

- OFF:在操作时蜂鸣器不发声。
- 设置为“ON”时,当接收到上位机的命令时,当显示设置了蜂鸣器属性的画面时,和当错误发生时,蜂鸣器会响。
- 设置了“ERR ON”时,蜂鸣器在错误发生时才会响。

附注: 当选择维护方式中的“蜂鸣器检查”时,蜂鸣器会不管蜂鸣器设定发声。

3-8-3 设置背灯关闭功能

NT20S设有一个功能,当它没有执行操作一段时间后LCD板的背灯就会关闭以使背灯寿命延长的功能。

背灯的接通

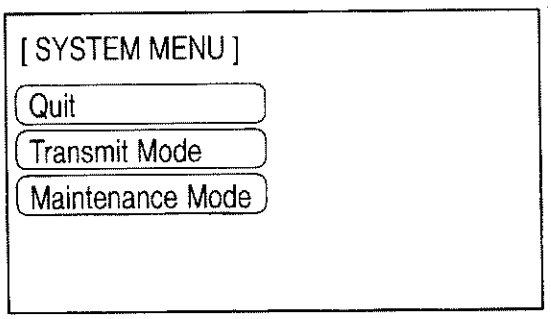
在背灯由背灯关闭功能断开后,当按下NT20S上的触摸开关时,或通过PC切换、显示画面时,背灯会接通。画面上显示的数值或字符的任何变化不会使背灯再接通。

设定背灯关闭功能

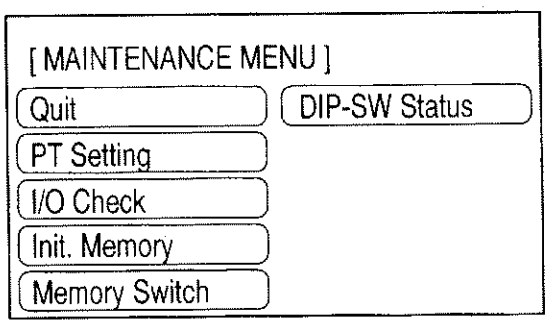
是否使用背灯关闭功能和断开背灯时间的长短都可使用内存开关来设置。

出厂设定定为如果不执行操作10分钟就断开背灯。

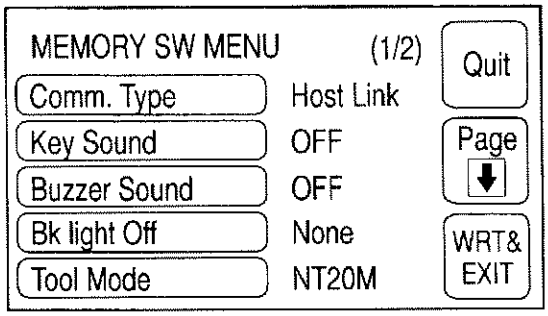
用下述系统菜单的菜单操作设置背灯关闭功能。



选择“Maintenance Mode”。



选择“Init. Memory”。



重复按“Bk light Off”触摸开关会按“10 分钟”、“1 小时”和“无”次序交替显示通过各设定选项。
（左图示出的是 NT20S－ST121－BCV3 画面）

要设置和退出菜单，按(WRT EXIT)触摸开关。要退出而不设定，按[Quit]

- 无　　：不用背灯关闭功能。只要不执行操作，显示的画面就保持不变。
- 10 分钟：不执行操作 10 分钟后背灯会断开。
- 1 小时 ：不执行操作 1 小时后背灯会断开。

⚠ **注意：** 在背灯断开时或画面上无显示时不要轻率地按触摸开关。
否则系统可能会出现不可预料地操作。
只有在确认系统安全后才按触摸开关。

正确使用： 连续显示同一图形一段时间(作为指导，约 1 小时)会形成余辉。
为了防止这种情况，可使用画面保护功能或周期地切换画面。

3-9 系统维护

NT20S 设有自维护功能，如 I/O 检查和设定状态检查。

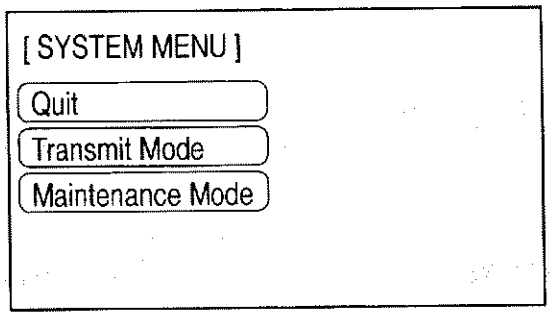
3-9-1 I/O 检查

NT20S 的下列各项目的 I/O 操作。用 I/O 检查功能来检查。

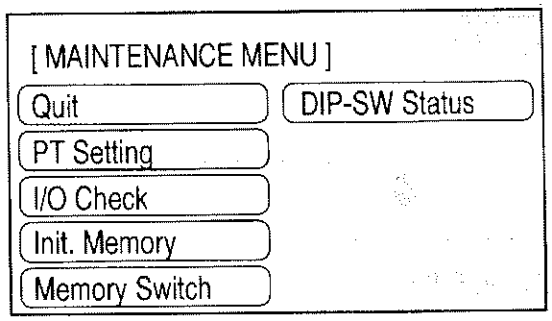
- 触摸开关
- 与支持工具通信
- LCD
- LED 检查
- 画面数据内存
- 蜂鸣器

检查触摸开关

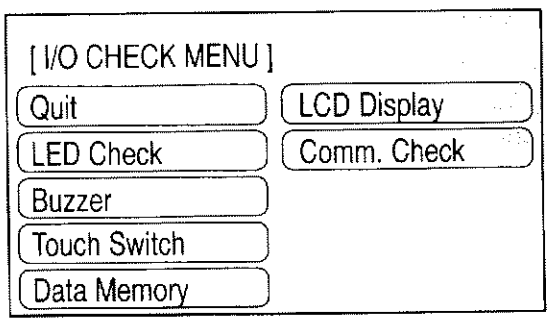
用下述系统菜单的菜单操作执行触摸开关检查



选择“Maintenance Mode”。

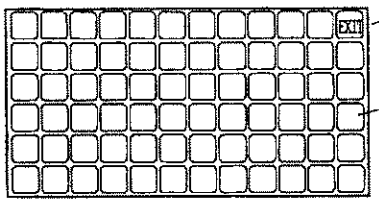


选择“I/O Check”。



选择“Touch Switch”。

会显示一个6行×12列的触摸开关板，每个开关尺寸为1×1cm.



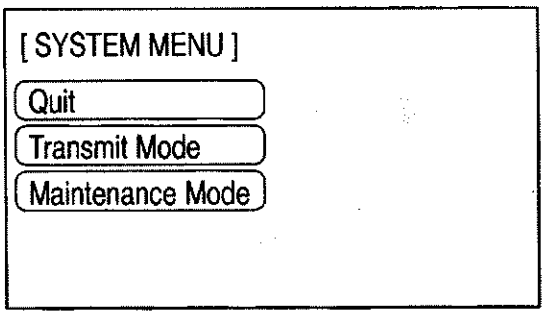
- 按画面上的一个触摸开关。如果在它被按下时是加亮的，则该触摸开关功能正常。
- 当检查完时，按EXIT触摸开关。会重新显示I/O检查菜单。

附注：如果按键声的内存开关设定被置于ON，则按触摸开关时就会实现按键声。在I/O检查时被按触摸开关的状态不会通知给上位机。

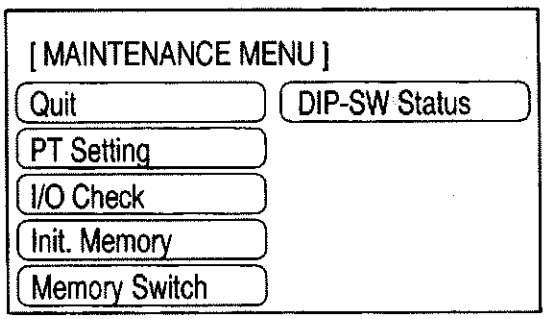
检查与支持工具的通信

用下面所示的系统菜单操作来执行NT20—支持工具通信检查。

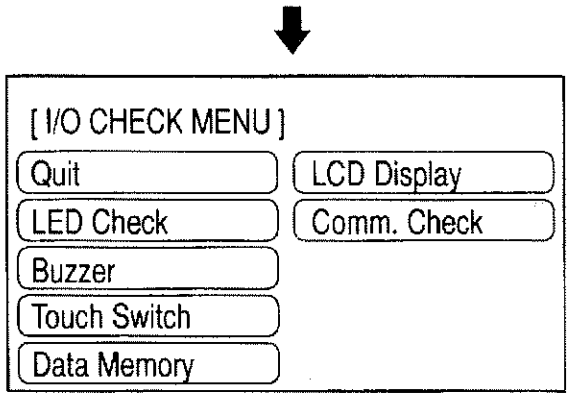
NT20S－ST121－EV3/ST128使用同一个连接器，来连接支持工具和连接上位机。如果此连接器当前与上位机连接，则在传输画面数据前将电缆从上位机解开而将它连接到支持工具(个人计算机)。



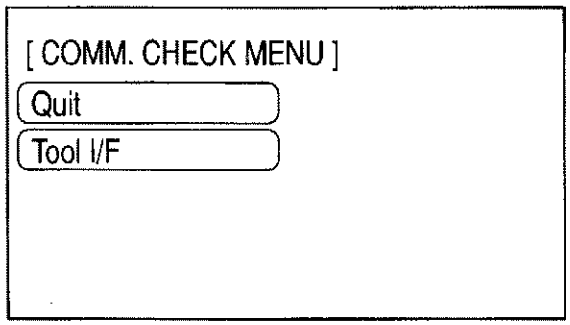
选择"Maintenance Mode"。



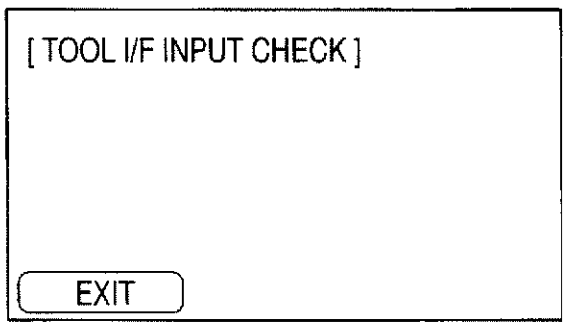
选择"I/O Check"。



选择“Comm. Check”。



选择“Tool I/F”。

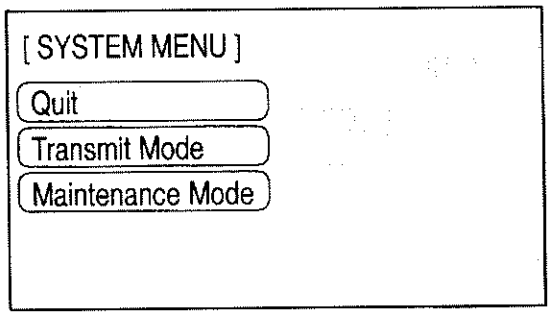


用十六进制数显示从连接的支持工具接收到的数据

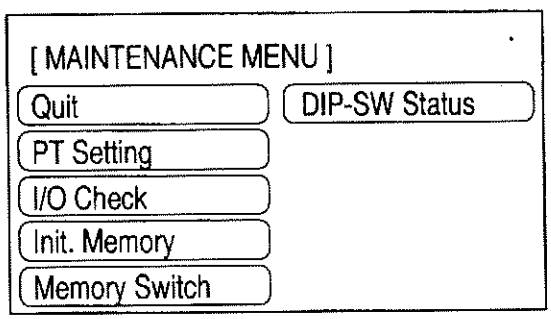
完成检查时，按 Exit 触摸开关。NT20S 会进入 I/O 检查菜单。

LCD 的检查

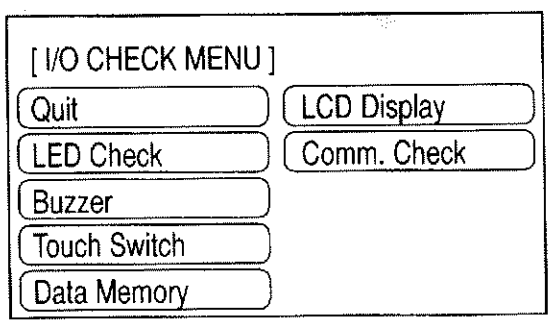
用下述系统菜单的菜单操作检查 NT20S LCD。



选择“Maintenance Mode”



选择“I/O Check”。

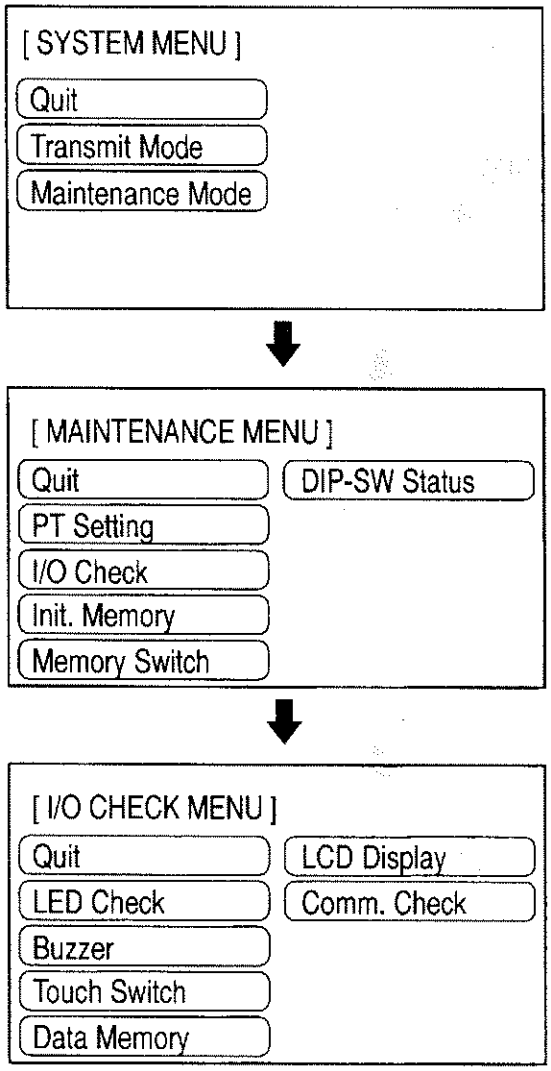


选择“LCD Display”。

- LCD 自左上角开始逐行显示象素(画面的各部分)。如果所有象素显 示正常,则 NT20S 在所有象素熄灭后会进入 I/O 检查菜单。
- 要取消 LCD 指示检查,按画面上的任一触摸开关(任何位置)。会重新显示 I/O 检查菜单。

检查蜂鸣器

用下述系统菜单操作检查 NT20S 蜂鸣器



选择“Maintenance Mode”。

选择“I/O Check”。

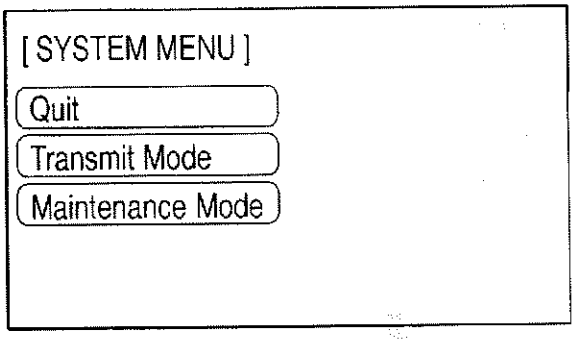
选择“Buzzer”。

- 如果蜂鸣器功能是正常的，则连续蜂鸣器发声。
- 要停止蜂鸣器声，按蜂鸣器检查画面中的“EXIT”触摸开关。 NT20S 会进入 I/O 检查菜单。

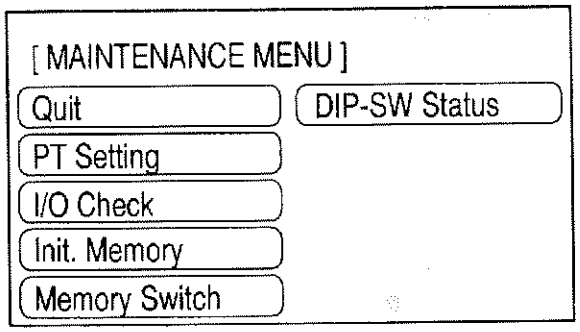
附注：虽然蜂鸣器的内存开关设定置于 OFF，但在执行蜂鸣器检查时蜂鸣器会响。

检查 LED

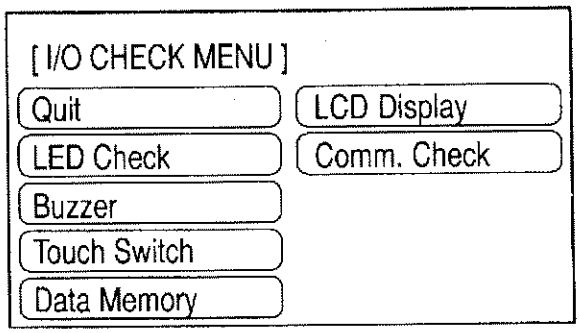
用下述系统菜单操作检查 LED。



选择“Maintenance Mode”。



选择“I/O Check”。



选择“LED Check”。

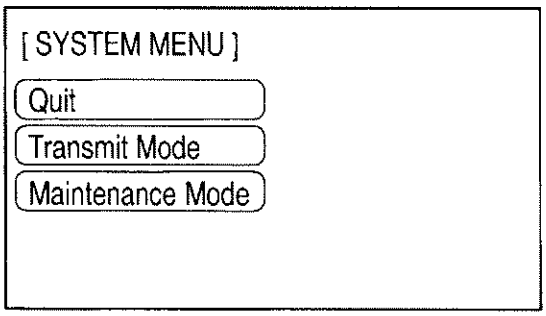
NT20S 前面柜上的“RUN”LED 会闪烁。“POWER”LED 保持点亮。

- 要退出 LED 检查，按“EXIT”触摸开关。NT20S 会进入 I/O 检查菜单。

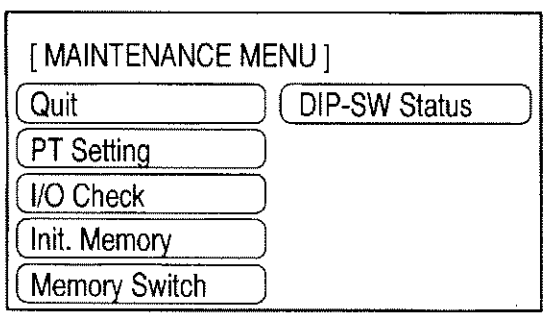
检查画面内存

用下述系统菜单操作检查画面内存。

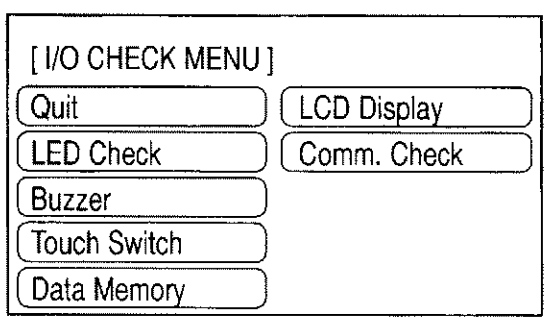
附注：检查画面数据内存时，内存被初始化，所有画面数据丢失。



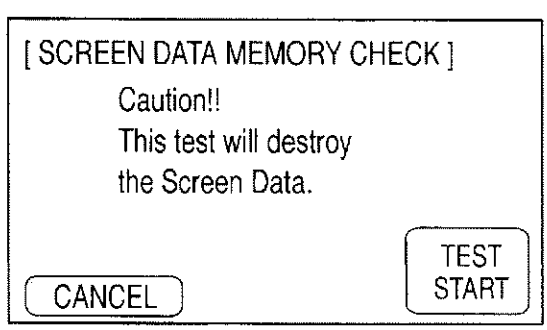
选择"Maintenance Mode"。



选择"I/O Check"。



选择"Data Memory"。



按"TEST START"。
按"CANCEL"会取清内存检查。

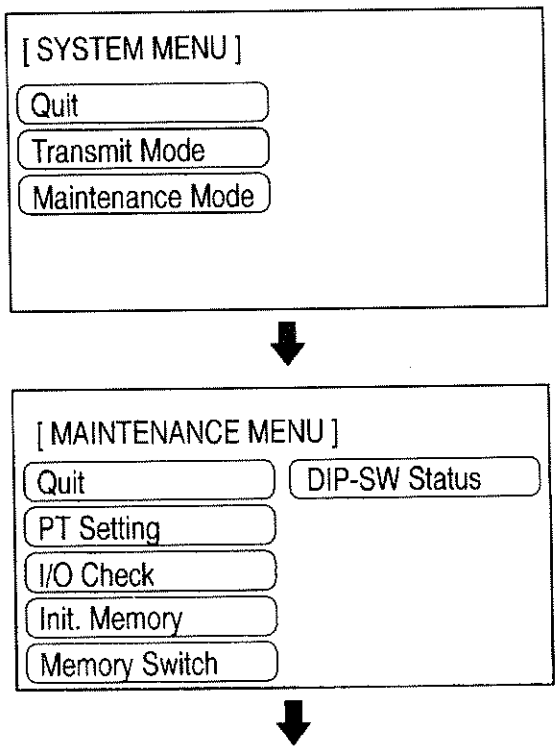
将启动画面内存检查。

在检查画面内存的同时，会显示出“Memory Checking……”信息。

- 如果内存检查正常地完成，则会显示出“Memory is OK”信息。
- 要退出内存检查，按“Cancel”触摸开关。NT20S会进入I/O检查菜单。
- 如果显示“Memory error!!”信息，则画面数据内存可能已到使用寿命期或可能有硬件故障。在此情况下，初始化画面数据内存并再次检查内存。如果再次显示出同样错误，请向OMRON服务中心咨询。

3-9-2 检查PT设定

用下面所示的系统菜单的菜单操作来显示NT20S各设定。



选择“Maintenance Mode”。

选择“PT Setting”

[NT20S－ST121－EV3]

（上位机链接）

[PT SETTING]	
PT Control Area	DM0000
PT Notify Area	DM0010
Comm. Type	Host Link
Baud Rate	9600bps
EXIT	

[NT 链接(1:1)]

[PT SETTING]	
PT Control Area	DM0000
PT Notify Area	DM0010
Comm. Type	NT Link
EXIT	

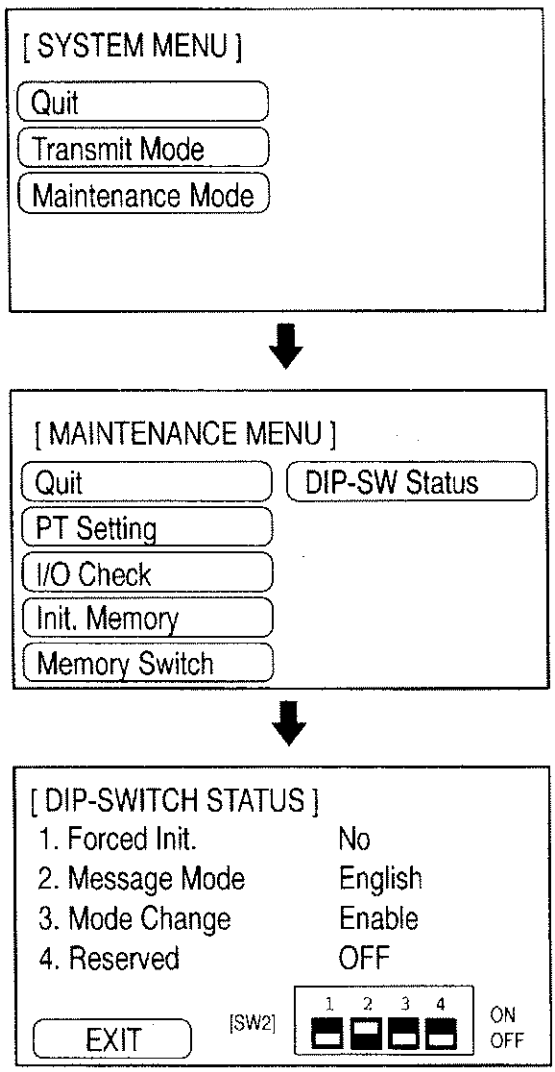
（NT 链接 1:N）

[PT SETTING]	
PT Control Area	DM0000
PT Notify Area	DM0010
Comm. Type	NT Link 1:N
Unit No.	7
EXIT	

- 会显示出当前 PT 的各设定。
- 按“EXIT”触摸开关会退出 PT 设定显示，NT20S 返回到 RUN 方式。

3－9－3 检查 NT20S DIP 开关设定

使用下面所示系统菜单的菜单操作显示 NT20S 的 DIP 开关设定。



选择“Maintenance Mode”。

选择“DIP－SW Status”。

- 显示 NT20S DIP 开关状态
- 按 EXIT 触摸开关，清除画面的 DIP 开关状态显示并使 NT20S 进入 RUN 方式。

注： 如果在 NT20S 通电时改变了 DIP 开关设置，则将 NT20S 的电源复位。DIP 开关的改变只在电源上电时才有效。

第 4 章
NT20S 功能和操作

本章介绍 NT20S 的功能。

4－1 功能概述

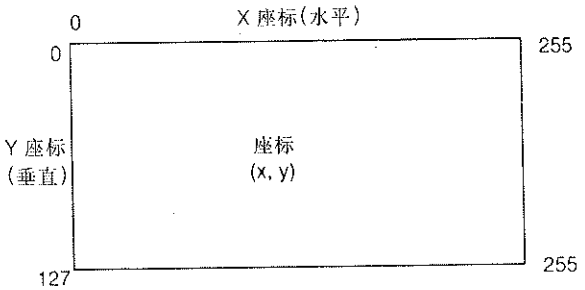
4－1－1 NT20S 的画面

本节给出了画面略图，它是 NT20S 所有功能的基础。

对于专用操作步骤，例如画面切换，请参阅“切换画面显示”(第 157 页)。

画面结构

NT20S 的画面是 256 象素宽 × 128 象素高。每个象素是由 X 坐标(水平)和 Y 坐标(垂直)的组合设置。原点(0,0)的位置在画面的左上角。



画面管理

在 NT20S 上显示的各画面都通过画面编号管理。

当使用 NT20S 时，可以生成多达 495 个画面，可使用的画面号范围为 1 ~ 250 和 256 ~ 500(画面号 251 ~ 255 保留给系统)。

专用画面号

画面号“0”保留给系统作为无显示画面。选择此画面以显示 NT20S 画面上没有什么。

4－1－2 可以显示的字符和图形

NT20S 画面可以显示字符,图形和其它各种元素。

本节介绍了可以用来显示而无须作任何改变的字符和图表的种类和属性。

对于那些根据系统操作状态和其它条件而改变的字符,数值和图形的设定、显示、使用,请参阅第 4－4 节“内存表”(第 126 页)。

通过给出各种不同的属性可以增强画面的表现力,例如放大或反转显示字符或图形。

当通过支持工具生成画面数据时,可以在编辑画面里设置字符和图形的属性。

字符和图形的种类和属性

使用过支持工具可以输入下列类型的字符并在操作时显示之。

字符类型	象素(水平×垂直)	字 符 集	一幅画面中可显示的最多字符数(没有覆盖)
半高字符	8×8	字母数字和符号	32字符×16行(512个字符)
普通字符	8×16	字母数字和符号	32字符×8行(256个字符)
汉字字符	16×16	GB字符参见附录(*1)	32字符×8行(256个字符)
标记	16×16	使用支持工具生成	

(*1) 并不是全部 GB 字符都能显示,请查阅附录 L

・ 标记

标记是用支持工具生成的 16×16 组合象素的图形图案。标记可以如加宽字符那样处理。使用字符代码 FF20～FF5F 在全部画面数据内可定义多达 64 个图形。

・ 扩大显示字符和标记

字符和标记可以按下列比率放大。

×1　双倍宽　双倍高　×4　×9　×16

附注: 平滑

字符(或标记)放大到 4 倍或 4 倍以上显示时,其外形会自动平滑。此种功能称为“平滑”。

· 反转和闪烁显示

反转显示： 与普通显示比较，字符和背景的显示亮度正好相反。

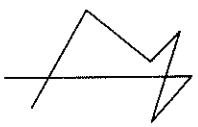
闪烁显示： 字符闪烁显示，也即普通显示和不显示交替。

反转和闪烁显示：反转显示和普通显示交替。

图形的类型和属性

使用支持工具可以输入下列类型的图形并在运行时显示。可绘制包含多达 256 个顶点的连续直线(可以连接多达 255 条直线)。

连续直线



圆

4-1-3 与上位机通信

使用上位机链接/NT 链接通信

NT20S-ST121-EV3 可以通过上位机链接/ NT 链接与 PC 通信。将位和字分配给 PC 内存的各区，NT20S 就可以将数据直接写入位和字或直接从它们读出。这样就可实现下列功能：

· 显示元素的控制/通知

· NT20S 状态的控制/通知

· 画面切换

· 获取当前显示画面的编号

· 内存表操作

关于实际操作的细节，请参阅第 5 章“如何使用上位机链接/NT 链接”。

可控制的 NT20S 功能

可控制 NT20S 的下列状态

- 画面切换：　　显示或清除画面。
- 连续/断续蜂鸣器：启动或停止蜂鸣器操作。
- 背灯方式：　　背灯亮或闪烁。

关于如何控制 NT20S 的这些功能的细节，请参阅第 5－4 节“NT20S 状态控制”第 174 页。

获取 NT20S 的操作状态

可以获取 NT20S 的下列操作状态：

- NT20S 操作/停止状态：NT20S 是操作还是停止
- 画面号：　　当前显示画面的画面号
- 数字设定输入：　　数字设定值是否已通过数字设定输入

关于如何确定 NT20S 的这些操作状态，请参阅第 5－5 节“向 PC 通知操作状态（确定 NT20S 的操作状态）”第 179 页。

⚠ **注意：**为确保系统安全，务必预先从上位机读出 PT 操作状态位，以保证 PT 总是正常工作。

4－2 画面显示

本节介绍了 NT20S 操作所需要的画面信息。

关于如何改变显示画面的细节，请参阅“切换显示画面”第 157 页和“显示指定画面”第 204 页。关于获取当前显示画面的画面号用的方法，请参阅“向 PC 通知显示画面(显示当前显示画面的画面号)”第 160 页。

4－2－1 画面分类

按照显示方法分类，NT20S 可以提供下列画面类型。

- 普通画面
- 重叠画面
- 连续画面

在支持工具的“Screen List”画面里，可以设置每幅画面的画面类型。根据目的选择画面类型，在画面上生成字符和图形。每种画面类型的详细信息给出如下。

普通画面

普通画面是 NT20S 的基本画面。当在普通画面上生成画面数据时，可以不必选择画面类型(重叠或连续)。

若选择了普通画面，现有画面会清除，而显示普通画面。

重叠画面

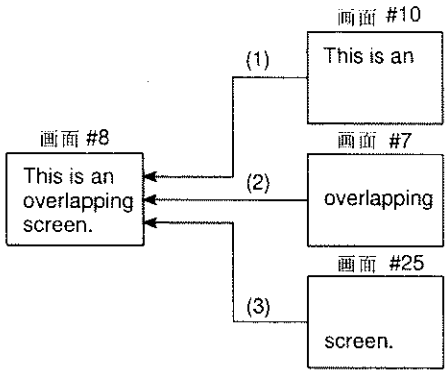
几幅普通画面可以重叠起来，作为一幅画面显示。一组重叠在一起的画面被称为“重叠画面”。

几幅普通画面按照给每一画面指定的画面编号的次序显示，组成一幅重叠画面。最多可以有 8 幅画面重叠起来组成一幅重叠画面。用来组成重叠画面的基本画面称为“母画面”，一组覆盖在“母画面”上的画面称为“子画面”。

母画面可以使用所有的显示元素。

设置在母画面上的画面属性，例如蜂鸣器属性，对整个重叠画面都起作用。

[重叠画面举例]



· 母画面：8 号

· 子画面：10 号，7 号和 25 号

当指定 8 号画面时，8 号画面就成为母画面，子画面 10 号、7 号和 25 号依次显示在母画面之上。

仅有一个允许在 NT20S 画面上设置数值的数字设定画面可以登录为子画面。关于数字设定的详情，参见 4－7 节“数字设定”(第 125 页)。

要确保设置在普通画面里的触摸开关和数字在重叠画面里不被覆盖。若普通画面中的触摸开关和/或数字的设置位置互相重叠，那么这种设定有时可能无效。使用支持工具并确保设置位置不互相重叠。

连续画面

一组互相关联的且能连续切换的普通画面称为“连续画面”。最多有 8 个画面可以登录到一个画面上作为一组连续画面。

用来登录连续画面的基本画面称为“母画面”，登录的连续画面称为“子画面”。

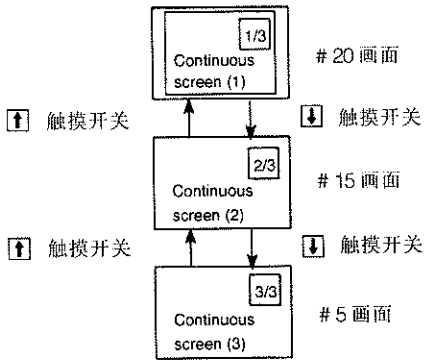
当前的画面号和连续画面的画面数显示在屏幕的右上角，这称为“页号显示”。

页号是在使用支持工具生成画面数据时设置。参阅“NT－系列支持工具操作手册”(OMP－ZCO98413)。

除了“数字设定”外，所有的显示元素都可以在连续画面中使用。

在母画面中设置的画面属性在连续画面中有效。

[连续画面举例]



· 母画面：10 号

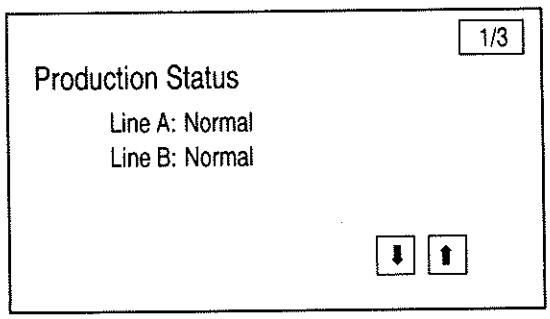
· 子画面：20 号、15 号和 5 号

当指定 10 号画面时，将显示连续画面中的第 1 页的 20 号画面。使用触摸开关可以显示 15 号画面和 5 号画面。由于 10 号画面已设置为连续画面，所以此画面就不能作为单独画面显示。

使用触摸开关切换连续画面

使用有系统键功能的 ⬇ 和 ⬆ 触摸开关可以切换连续画面。

当生成画面时，生成分配有系统键功能的 ⬇ 和 ⬆ 触摸开关。（请参阅“系统键功能（第 124 页）。）”



4－2－2 画面属性

通过指定一个画面属性，可为每个画面设置一个特定功能，这样显示画面就可以执行特定功能。例如，通过显示设置有“蜂鸣器属性”的画面，NT20S 的蜂鸣器就开始鸣响。

在支持工具的“画面选择”画面上为每幅画面设置画面属性。

注意，支持工具显示一些 NT20S 不用的项目，例如“历史属性”，“报警”和“背灯颜色”。

一个画面可以设置下列几个属性。

蜂鸣器属性

当设有此属性的画面被显示时，这个属性会使 NT20S 的蜂鸣器鸣响。蜂鸣器响可以设置如下：

不发声：显示画面时蜂鸣器不响

连续声：蜂鸣器连续声

间断声：蜂器以固定间隔间断地鸣响

用 NT20S 内存开关可以设置蜂鸣器声。也可以通过上位机设置蜂鸣器属性。关于使用内存开关设定蜂鸣器，请参阅“使用蜂鸣器”(第 89 页)。
要停止蜂鸣器，通过画面操作生成一个 系统键作为触模开关。

数字设定属性

选择是自动显示数字键还是在数字设定画面的任意位置上生成数字键。使用下列二种数字设定属性。

系统：自动显示登录在系统的数字键。

用户：可以在任意位置生成数字键和控制键。

附注：如果 NT20S 的数字设定属性设为“系统”，除数字键外还需要生成分配给系统的触摸开关[ENT]，↓ 和 ↑ 。(系统键功能(第 124 页))

背灯属性

选择显示画面时背灯是亮还是闪烁。画面属性里有二种背灯属性，如下所述：

- 亮： 当画面显示时，背灯亮。
- 闪烁：当画面显示时，背灯闪烁。

4-3 内存表

NT20S 设有字符数据用的“字符串存表”和数字数据用的“数字内存表”，它们可以由上位机/PC 写入和和更新。

在屏幕上显示内存表时，可用支持工具设置内存表的内容或编辑内存表。

4-3-1 字符串内存表

字符串内存表是 NT20S 用来存储字符数据的内存。最多可以使用 128 个字符串内存表，一个内存表最多可以存储 16 个全尺寸字符(32 个字节)。一幅画面上最多可在 32 个位置上登录字符串内存表。

显示一个字符串

字符串内存表用表号 0～127 进行登录。

当用支持工具生成画面数据时，设置画面上要显示的字符串的位置和要显示的字符串号。

当操作 NT20S 时，画面就显示字符串内存表的内容。

当使用直接连接时，用数字内存表指定字符内存表号(间接指定)就可以显示字符串内存表的内容，而不是直接改变字符串内存表的内容。

关于如何修改当前显示的字符串，参见“改变显示的数字或字符串(改变分配字的内容)”(第 169 页)和“写字符串内存表”(第 205 页)。

可以显示的字符和图形

通过给字符串内存表的字符赋以各种属性，例如放大或反转显示就可以增加画面的表现力”。

当通过支持工具生成画面数据时，可以在编辑画面中设置字符属性。

在 NT20S 上可以显示下面这些类型的字符：

字符类型	象素(水平×垂直)	字 符 集	一幅画面中可显示的最多字符数(没有重复)
半高字符	8×8	字母数字和符号	32字符×16行(512个字符)
普通字符	8×16	字母数字和符号	32字符×8行(256个字符)
汉字字符	16×16	GB字符(*1)	32字符×8行(256个字符)
标记	16×16	使用支持工具生成	

(*1) 不是所有 GB 字符都能显示，请查阅附录 L。

- 字符和标记的放大显示
  字符和标记可按下列比例放大。
  双倍宽、双倍高、×4 倍、×9 倍、×16 倍

- 平滑
  字符或标记放大 4 倍或 4 倍以上显示时，外形会自动平滑。此种功能称为“平滑”。

- 反转和闪烁显示
  反转显示：　与普通显示比较，字符和背景的显示亮度正好相反。
  闪烁显示：　字符闪烁显示，即普通显示和不显示交替。
  反转和闪烁显示：反转显示和普通显示交替。

4－3－2　数字内存表

数字内存表是 NT20S 用来存储数字数据的内存。最多可以使用 128 个数字内存表，一个数字内存表最多可以储存多达 8 位(4 字节)的数字数据(带符号)。一幅画面最多可以在 50 个位置上登录数字内存表。

显示数字

用表号 0～127 登录数字内存表。

当通过支持工具生成画面数据时，在画面上设置要显示数字的位置和设置要显示的数字。

当操作 NT20S 时，画面显示出数字内存表的内容。

➡ 关于如何修改当前显示的数值的实际方法，参见“改变显示字符串和数字(改分配字的内容)”(第 169 页)，和“4 位写入数字内存表”(第 206 页)。

可以显示的数字

通过给出各种不同的属性例如放大或反转显示数字内存表的数字可以增加画面的表现力。

当通过支持工具生成画面数据时,可以在编辑画面里设置数字属性。

- 整数位数: 1~8位
- 小数位数: 0~7位
- 字符大小: 半宽、普通
- 放大显示: 双倍宽、双倍高、×4×9×16
  字符放大4倍或更大显示时,其外形会自动平滑。此种功能称为"平滑"。
- 显示属性: 普通、反转、闪烁、反转和闪烁
- 符号显示设定
- 十进制/十六进制设定
- 消零设定

要在几幅不同的画面上同时显示同一个数字内存表,这些画面的显示属性必须是相同的。如果这些显示属性存在差别,显示的数字内存表也许会不正确。

附注: 消零设定

数字数据按右对齐显示在指定区域。如果数字数据的位数小于显示区域的位数,那么"0"就会显示在空白位上。若消零设定置于"是",则就不会显示出"0"来。

4－4 棒图

NT20S 的数字内存表的内容可以如数字数据一样显示为棒图。

本节介绍可以显示的棒图。
要改变以棒图显示的数据，必须改变其数字内存表的内容。

关于如何更新当前显示的棒图的数据的细节，请参阅“增强的棒图（改变分配字的内容）”（第 177 页），和“4 位数字写数字内存表”（第 206 页）。

4－4－1 棒图功能

棒图功能根据数字内存表的内容，用棒图形式将一个值显示为指定值的百分数。一幅画面上最多可以登录 50 个棒图。

· 参考表

数字内存表可以设置为棒图显示的参考。

支持工具中对于数字内存表的参考方法有“直接”和“间接”两选项。但是，NT20S 仅认识“直接”方法。

棒图显示不能使用十六进制数。如果在参考数字内存表，设置了十六进制数，那么就不会显示棒图。使用时要注意，除负数符号“F”外，不要把十六进制数写入参考数字内存表。

棒图属性

用 NT20S 可以给棒图显示设置下列属性：

· 位置和尺寸

可以设置棒图的显示位置和尺寸（长度）。

棒图的宽度可以设置在 2～255 象素范围之内。

· 取向和增长方向

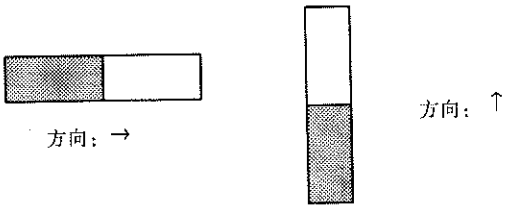
棒图的取向和增长方向可以从下列中选择：

↑(上)：棒图按垂直向上增长。

↓(下)：棒图按垂直向下增长。

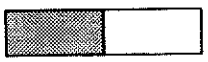
←(左)：棒图按水平向左增长。

→(右)：棒图按水平向右增长。



· 图形边框

选择是否显示表示有效显示范围的图形边框(图形显示区域的边界线)。



← 如果设置为“图形边框：NO”
就不显示这个边框

· 设定 100%数值和%显示

设置一个对应于 100%的值表示“100%数值”，取值范围是“0～99999999”(最多 8 位)。对于“%显示”，可以选择是否以数字显示基准数字内存表值与 100%数值之比(百分比)。显示值计算如下：

“%显示”值 = 数字内存表值/“100%值” × 100

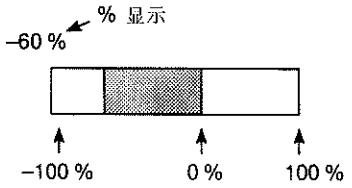
关于数字显示的字体和属性，请参阅“可以被显示的数字”(第 127 页)。

· 符号显示和显示方法

选择是否显示小于 0%值的棒图。

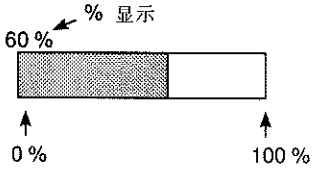
[要显示低于0%的值:符号显示"是"]

棒图显示的范围是-100%~100%。棒图中间表示0%。



[不显示低于0%的值:符号显示"否"]

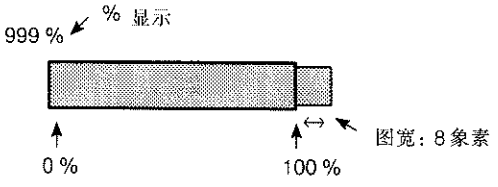
棒图显示的范围是0%~100%。棒图的终端表示0%。小于0%的值表示为0%。



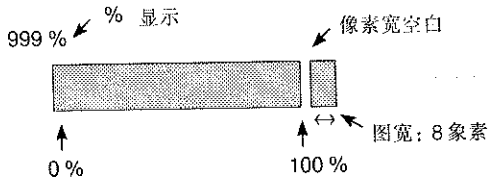
· 棒图显示法随%值的不同而不同
  棒图显示法随%值的范围而不同

(1)当%值在负数范围内
  按符号显示设定,有如下显示方式:
  符号显示"否":显示为0%。
  符号显示"是":显示在负数范围内。

(2)当%值的绝对值在100%~999%之间:
  %值显示实际值。
  符号显示"否":按图形边框的设定,显示如下。
  当显示边框时:



当不显示边框时：



符号显示“是”：低于－100%值显示在负方向如上所示。

(3)当%值的绝对值超过1000%

棒图将如(2)那样显示。

按照符号显示设定，%值显示如下：

符号显示“否”：***%

符号显示“是”：****%

4－5 灯

NT20S 设有用来简单显示 PC 位状态的“灯”功能。

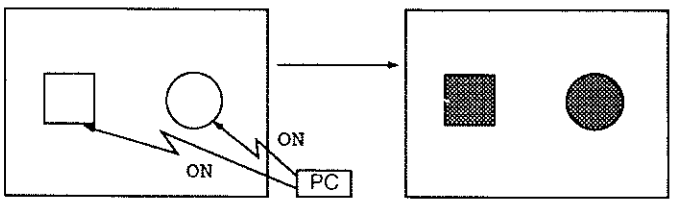
本节介绍可以被显示的灯。
用 PC/上位机的指令可以改变灯的显示状态(亮(闪烁)或不亮)。

关于如何改变当前显示灯的状态的细节，请参阅“开灯(亮)和关灯(不亮)(改变分配位的内容)”(第 179 页)，“灯和触模开关显示(位指定)”(第 210 页)，“灯和触摸开关显示(编号指定)”(第 210 页)。

4－5－1 灯功能

灯是一种图区，它能按照 PC 指令改变显示状态。可用的显示方法是“亮”，“不亮”，和“闪烁”。一幅画面最多可以登录 128 个灯。

在生成画面数据时，登录的显示状态(亮，不亮和闪烁)可以按照 PC 位状态的 ON/OFF 来切换。



不亮　　亮

灯属性

可以为灯设置下列属性。用支持工具设置灯的属性。

- 形状
  可以选择正方形和圆形，显示尺寸可任意选择。

方形　圆形

- 边框
  可以选择是否显示灯显示区域的边界(边框)。若不设置边框，那么当灯不亮(或闪烁)时，仅显示灯的导引显示信息。若没有设置导引显示信息，则什么都不显示。

· 亮和闪烁

当灯被 PC 置为 ON 时，可选择灯是亮(反转显示)还是闪烁(反转闪烁)。

· 导引显示信息

灯可以用导信息显示。

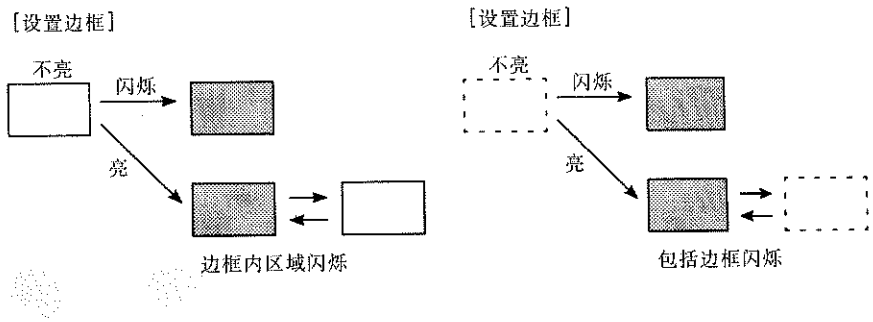
导引信息的属性同“字符显示”的一样。请参阅“可以显示的字符和图形”(第 126 页)。

· 边框和亮/闪烁

“亮/闪烁”的显示方法随边框设定的不同而不同。

设置边框：　仅边框内的区域会亮/闪烁。

不设置边框：包括边框在内的区域会亮/闪烁。

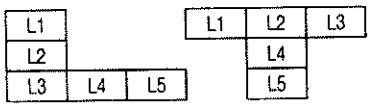


· 灯群的控制

把一个以上的灯登录在同一个位就可以使它们成群点亮/闪烁。

[成群亮的例子]

把灯 L1～L5 置于同一个位号。



当灯被内存表显示覆盖时

灯的导引显示信息是一个固定的字符串。如果想按照某条件改变灯的导引显示信息，则可以用灯覆盖数字内存表或字符串内存表的显示区。然而，注意由于亮灯时间和内存表更新的时间不同，会导致不同的结果。在生成控制程序时请记住这事。

4-6 触摸开关

NT20S 设有一种功能，藉此使用显示在画面上的触摸屏就可执行输入操作。按(轻触)屏上的“触摸开关”就可以切换 NT20S 的画面，或把位信息送到上位机。
触摸开关也可以像灯一要被点亮(或闪烁)和关闭。

本节介绍能显示的触摸开关，并说明画面切换功能和系统键功能。

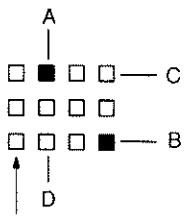
关于当前显示的触摸开关的状态是如何通知给上位机的细节，请参阅“点亮（闪烁)和关闭触摸开关状态(改变分配位的状态)(第 166 页)。

关于上位机如何取得触摸开关状态的细节，请参阅“通知上位机开关已按下(确定触摸开关状态)”(第 166 页)。

注意：
- 不要将 PT 触摸开关的输入功能，用于可能危及人的生命，或引起重大财产损失的应用场合，或用于紧急开关应用中。
- 按触摸开关的力不要超过 30N。
- 在背灯已关闭时或画面上没有任何显示时不要不经意地按动触摸开关。否则系统也许会产生不可预料地操作。只有在确认系统安全后方可按动触摸开关。

正确使用： 如果快速连续按动触摸开关，则这些输入可能不会被成功地接受。
在进行下一步操作前，请注意确认输入已被成功地接受。

附注： 按动三点触摸开关时要注意
当有多个触摸开关生成在下例所示的有关位置时，由于这个触摸开关配置的特点可能会发生故障。
例 1：当在位置 A 和位置 B 和这二点的水平和垂直延伸线相交点，例 C 和 D 点生成触摸开关时：

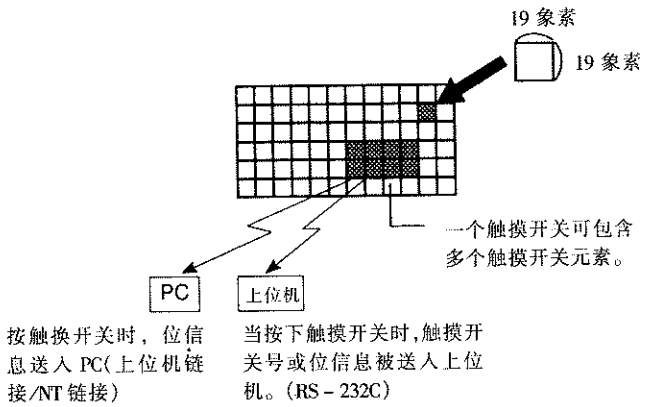


最小的触摸开关框

- 当触摸开关 A，B 和 C 同时为 ON 时，由于触摸开关的配置，触摸开关 D 也会为 ON。
- 当触摸开关 A，B 和 D 同时为 ON 时，由于触摸开关的配置触摸开关 C 也会为 ON。

4－6－1 触摸开关功能

触摸开关是用水平 19 象素 × 垂直 19 象素的矩形元素生成的。一个触摸开关可以包含多个触摸开关元素。一幅画面可以登录多达 72 个触摸开关(水平 12 个 × 垂直 6 个)。



· 触摸开关的功能

触摸开关具有下列功能：

－ PC 通知功能

NT20S－ST121－ECV3/ST122－V1

：上位机链接/NT 连接/C200H 直接通信(第 166 页)

－ 画面切换(独立)功能(第 123 页)

－ 系统键功能(第 124 页)

－ 数字设定功能

NT20S－ST121－ECV3

：上位链接/NT 链接/C200H 直接通信(第 166 页)

触摸开关属性

可为触摸开关设置下列属性

· 显示框

以下表所示的边框形式作为所显示的触摸开关的响应可选择三种框型－标准，3－D 和无－中的一个。

显示框类型	开关 OFF	开关 ON
标准		
3－D		
无		

如果选择“无”，只有当 PC/上位机发出“点亮”或“闪烁”命令或按动触摸开关时，才显示导引显示信息(如果无命令，什么也不显示)。

· 输入时反转显示
可以设置触摸开关，使其被按下时反转显示。

· 亮和闪烁
当 PC/上位机将触摸开关的分配位置为 ON 时，可以指定触摸开关是持续亮还是闪烁。

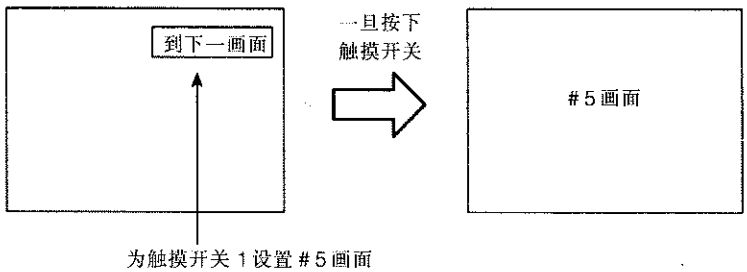
· 显示/不显示导引信息
可以在触摸开关位置处显示导引显示。

4－6－2 画面切换功能

NT20S 设有一种通过按其画面的触摸开关，而不是从 PC/ 上位机指定来切换画面的功能这个功能称作“独立功能”。

在用支持工具生成画面数据时，要给触摸开关设置画面号，此画面号在按动该触摸开关时会显示的画面的画面号。

如果在操作过程中按下触摸开关，则会显示出所指定画面号的画面。同时，所选择显示的画面的画面号会通知给 PC/上位机。



要给触摸开关设置画面号，使用支持工具的“触摸开关”，“位指定”和“画面切换”。

注： 在一幅画面(或一幅重叠画面)里，一个触摸开关只能设置一个画面号。

4－6－3 系统键功能

NT20S 能把“系统键”功能分配给触摸开关。在操作过程中，按已分配有系统键功能的触摸开关，就可以使用系统键功能。

例如，如果在一个已设置了蜂鸣器声属性的画面被显示时，一个 触摸开关也被显示，则按此触摸开关就可使蜂鸣器停止。

要给触摸开关设置系统功能，使用支持工具的“触摸开关”，“位指定”和“数字键 ”。

系统键功能的分配

系统键功能分配给 227～230 和 255 号触摸开关，如下表所示。当这些号中的一个触摸开关显示在画面上时，它就具有对应系统键同样的功能。

系统键	键符号	触摸开关编号
系统菜单显示	MENU	227
↑	↑	228
↓	↓	229
[停止蜂鸣器]		230
[ENT]	↵	255

➡ 当已分配有系统键功能的触摸开关被按下时，触摸开关位信息不会通知给 PC。

在系统数字键中不会显示出 ↵ ，↑ ，和↓ 键。因此，当使用系统数字键时，要生成↵ ，↑ 和↓ 键。另外，也可以生成用户数字键。

4-7 数字设定

NT20S 设有“数字设定”功能，以便能从屏幕输入数字值。这种功能将数字值输到数字内存表，作为对触摸开关的响应，并把这些数值显示在画面上，然后将它们传送到上位机。

本节概述数字设定功能和在画面上设置数字值所需的十个键的生成方法，然后解释在操作中如何使用十个键。

数字设定画面不能登录作为连续画面的子画面，在重叠画面情况下，只有其中一个画面可设置为数字设定画面。

关于在 PC 侧查询输入数字值用的实际方法的细节，请参阅第 171 页的“将数值通知给 PC。”

⚠ **注意：**在修改监控数据前，请仔细确认系统安全性。

4-7-1 数字设定功能

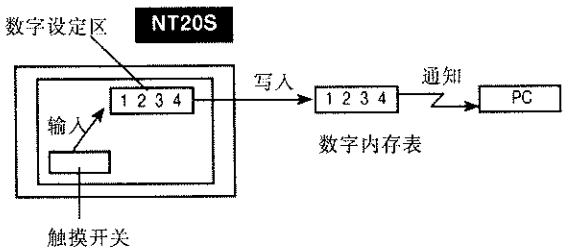
基本步骤

数字设定功能说明如下：

(1)在触摸盘上输入数字值。

(2)输入的数字值显示在画面的数字设定区域里。

(3)确认输入数值；它被写入数字内存表，同时通知给 PC。



数字值输入的限制和属性设定

可以用十进制,或十六进制格式输入达8位数字的数值(如有负号,则为7位)。

- 十进制输入
  当卡进制显示属性设置为十进制时,数值以十进制格式输入。

  - 数值范围
    可输入的数字值范围视是否有符号显示而定。
    当没有符号显示时:0~99999999(8位)
    当有符号显示时: -9999999 ~ +99999999
    负数为7位,正数为8位
    如果使用拨盘型数字设定时有符号显示,则正负数的最大位数都是7位数字。

  - 十进制小数点
    在小数点后最多可输入7位(对于负数则为6位)。

- 十六进制输入
  当显示属性设定为十六进制显示时,数值以十六进制格式输入。

  - 数字值范围
    可输入的数值范围在0~FFFFFFFF范围内(8位数字)

- 可以设置的属性
  在输入区里显示的数字值的属性同数字显示的一样。参见"可显示的数字"(第127页)。

上/下限检查

NT20S-ST121-ECV3使用直接连接时,可以对输入数字值设置上下限,以阻止超出有效输入范围的错误数据存入数字内存表或通知给PC。

当输入数值经确认后执行上/下限检查:如果数值超出有效范围 ,则画面返回到它输入前的状态。

正确使用: 为了安全地使用数字值输入设定,总要使用上/下限检查功能。

4－7－2 数字设定的类型

数字设定有二种类型：数字键型，和拨盘型。

这二种类型的基本功能是一致的，但画面显示和输入方式不同。

一幅画面最多可登录 50 个输入区，包括数字键和拨盘类型。

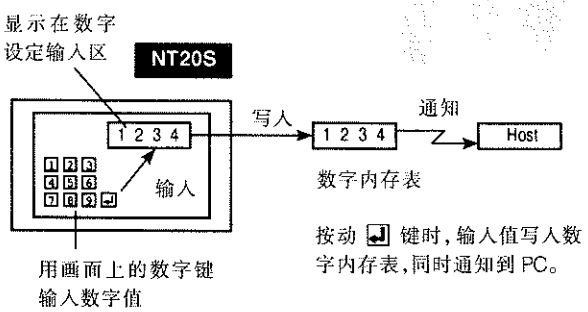
当 NT20S－ST121－ECV3 使用直接连接时，只能使用拨盘型数字设定。

数字键型

当使用分配数字键功能的触摸开关输入数字值时，输入的数字值就显示在画面上。完成输入后按回车键，输入的数字值写入数字内存表并同时通知给上位机。

若有多个数字设定输入区，也可以用数字键来选择要进行输入的区。

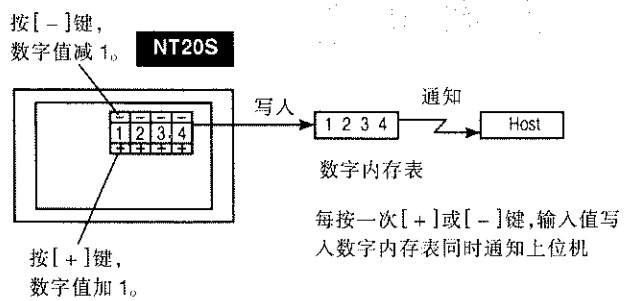
为了执行数字键输入，不仅要在画面上生成数字设定输入区，而且要生成用于输入的数字键（见第 143 页）。



拨盘型（仅 Ver.5 直接连接）

当使用 Ver.5 直接连接的 NT20S－ST121－ECV3 时，是使用当其被按下时使显示值各位增大或减小的触摸开关，直接将数字值输入数字设定输入区的。每次显示的数值被改变时，新的显示值就写入数字内存表，同时通知给上机机。

这表示，当使用拨盘型数字设定时，为输入数字值所需要做的是在画面上生成数字设定输入区。



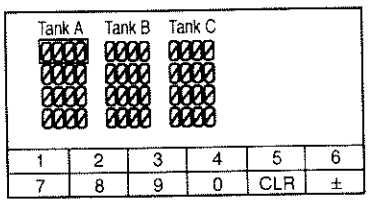
4－7－3 生成数字键

为了用数字设定功能输入数值，除生成数字设定的显示区域外，还必须生成数字键。

设定画面属性

使用画面属性的数字设定属性可以选择数字键的类型。有二种数字设定属性："系统"和"用户"

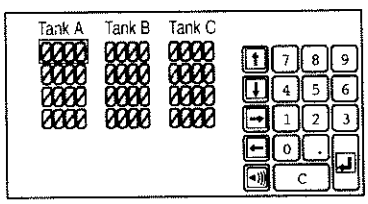
· 指定为"系统"时的画面。
当生成一个数字设定区域时，会自动显示数字键。数字键的显示位置和排列是固定的。在此画面上，只使用下图所示类型的数字键（系统键）



当使用数字设定属性设为"系统"的 NT20S 时，除由系统提供数字键外，还必须生成分配给系统键（↵，↑，↓）的触摸开关（系统键功能）。为能输入十六进制的数，还必须生成 A～F 的数字键。

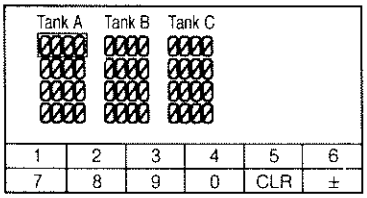
对于 NT20S，如果数字设定属性被置为"系统"，则除了由系统准备的数字键外，还必须生成分配给系统键（↵，↑，↓）的触摸开关。（系统键功能，第 139 页）

· 当数字设定属性为"用户时"
数字键的显示位置和排列可以按照把它们分配给触摸开关的需要来设置（见第 125 页）



当数字设定属性设为"用户"时，使用"输入键"功能的控制键生成数字键。另外，使用"输入键"功能的字符键，1～9 和 A～F 的单字节字符就可以用作数字键。

附注： 即使数字设定属性置为“用户”，也可以显示与“系统”属性显示的同样的数字键。如果在数字设定画面生成数据期间，“键盘”选择为“用户”，则数字键显示如下。



数字键分配

数字键分配给触摸开关。

当生成触摸开关时，要指定分配给触摸开关的数字键。下列数字键（系统键）可用于数字设定。

关于如何生成触摸开关的细节，请参阅第 4－7 节“触摸开关”（第 136 页）。

触摸开关号	数字键	触摸开关号	数字键	触摸开关号	数字键
227(*)	菜单显示	237	6	247	CLR
228	↑	238	7	248	±
229	↓	239	8	249	·
230	🔊	240	9	250	HOME
231	0	241	A	251	↑
232	1	242	B	252	↓
233	2	243	C	253	←
234	3	244	D	254	→
235	4	245	E	255	↵
236	5	246	F		

(*)227 号数字键是系统菜单显示键。

当按下数字设定画面上的分配为数字键和系统键的触摸开关被按时，不会通知给 PC。

4－7－4 使用数字键

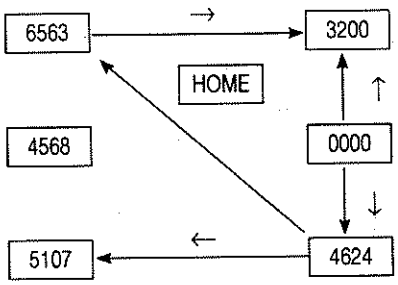
要用数字键输入数字数据，首先应选择要输入数值的数字设定区域，然后按适当的数字键输入数值。

选择数据输入用的数字设定区域

使用数字键或系统键，选择要输入数值的数字设定区域

· 用数字键选择

使用[HOME]，[→]，[←]，[↑]，[↓]键。使用这些键，光标能按下图所示的路线在数字设定区域之间移动。



按[HOME]键会把光标移到左上角，也即 XY 座标之和为最小处。

· 用系统键选择

当按下触摸屏上的 ⬆ 和 ⬇ 系统键时，光标按照使用支持工具生成它们时的次序在数字设定域之间移动。

例如，如果已生成了三个数字设定域，则光标能按照生成的次序在它们之间移动。

⬆ 键：第一区域→第二区域→第三区域→第一区域

⬇ 键：第一区域→第三区域→第二区域→第一区域

如果“数字设定”画面属性置为“系统”，则使用 ⬆ 和 ⬇ 系统键时光标移动的次序可被改变。详情，请参阅 NT 系列支持工具操作手册(OMP－ZCO98413)。

输入数字值

用下列数字键(触摸开关)输入数值:数字(0~9,A~F),小数点(.),符号(+,-)清除(CLR),和回车键(↵)。

当输入包含小数点的数值时,要分别输入整数和小数部分。首先输入整数,然后按小数点键(.),接着输入小数部分。

如果整数和小数部分超出它们各自允许的显示位数,那么它们向左移。然而,在系统键里并不包括小数点(.)键。因此,为了输入包括小数部分的数值,除了十个系统键外,还必须生成小数点键。

- 改变符号
  当有符号显示时,按符号(±)键把负号改为正号或是从正号改为负号

- 确认输入数值
  在输入数值时,总是把按回车键作为最后一步。按了回车键后,显示的数值就被写入数字内存表,同时通知给上位机。

- 输入键的初始操作
  符号键(±)小数点键(.),和字母键(A~F),在初次使用时操作如下(显示画面后的首次使用)。

  - 符号键(±)
    显示清零(假定显示带符号的十进制输入)。

  - 十进制小数点键(.)
    小数部分开始的输入的显示清零。(假定带符号显示的十进制输入)。

  - 字母(A~F)键
    显示清零(假定十进制输入)

- 上下限检查
  当使用 Ver.5 直接连接的 NT20S-ST121-ECV3 时, 在输入一个数值后按回车键,就执行上/下限检查。如果输入的数值超出有效范围,那么重新显示输入前的数字内存表里的数据,且不通知给上位机。

4-7-5 使用拨盘型的数字设定

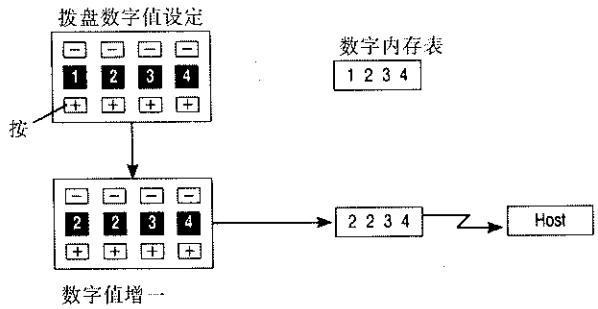
当使用拨盘型的数字设定时,是直接触摸加/减(+1-)键来输入数 字值。

输入数字值

使用每一位的加/减(+,-)键输入数字值。

· 指定数字值

当触摸加/减键时,对应位的数字就加/减一。每当按加/减键时,改变值即通知给上位机。无须像用数字键型的数字设定那样按回车键。



在拨盘型数字设定区内不能用数字键来设置数值。

· 改变符号

在带符号显示的设定中,触摸显示符号处位的加/减(+,-)键会将使符号由正变为负或由负变为正。

· 上/下限检查

当使用直接连接时,在按加/减(+,-)键后,会进行上下限检查。若输入的数值超出有效范围,会重新显示按键之前的数字内存表里的数据,且不通知给上位机。

但是,对于拨盘型数字设定,若上限是 1n,n,而下限是 Om,m(n 和 m 是每位的值),n...n<m...m,这样的情况,则就不可能向上或向下进位。

示例:

当上限值是 1200 而下限值是 201 时,若初始值是三位,则该值能在 201~999 范围内改变;若初始值是四位,则数值只能在 1000~1200 范围内改变。

这是因为如想把最左位从 0 改为 1,或从 1 改为 0,则总是执行上下限检查。
为了避免这种情况，或者把值设置成 n...n≤m...m，或者生成另外的触摸开关,当数字值发生升或降时将值写入上位机。

4-7-6 数字设定的设定

在用支持工具生成数字设定时对它们要进行下列设定，要注意在为拨盘型数字设定进行设定时有若干限制。

设置

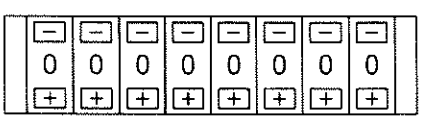
- 参考数字内存表
  设置用来记录用数字设定功能输入的数字值的数字内存表的序号。
- 输入数值的位数
  设定可以输入的数值的位数。最多可以设置 8 位(包括整数和小数部份)。然而，若带符号显示,则负数的最多位数是 7。
- 上下限
  分别设置上下限,设置值的最多位数是 8(若带符号显示则是 7)
  当上下限值设为负数时,把"F"设为第 8 位。
  例：上限值或下限值是"-123"→F0000123
- 显示属性
  用与数字显示一样的方法设置属性。细节参见"可以显示的数字"(第 113 页)。

拨盘型数字设定的限制和附加设定

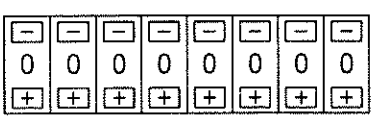
在生成拨盘型数字设定时,有下列限制和另外需设置的附加项目。

- 带符号显示时正值的输入位数。
  当拨盘型数字设定设置有符号显示时,对于正数最多可输入 7 位。
- 显示尺寸
  有二种尺寸可供选择:选择"小"时,每位数字包含二个触摸开关单元。选择"中"时,每位数字包括三个触摸开关单元,注意若选择"小",显示数值的区域也是触摸开关输入区域。
- 形状(端板)
  设置可使用下列二种形状中的那一种。一种在左右边设有"端板"而另一种没有。

带端板



无端板



- 显示属性的限制
  下列限制适用于显示属性
  字符类型：仅宽度尺寸
  字符放大：仅标准型,不管指定显示尺寸如何
  消零　　：无消零
  参见"可以显示的数字"(第 127 页)。

第 5 章
怎样使用上位机链接/NT 链接

本章以具体术语阐明怎样使用上位机链接/NT 链接通信与 NT20S－ST121－ECV3 进行通信。

5－1 直接连接操作概述

本节叙述分配位和分配字、NT20S 的控制和 PC 通知方法以及用于切换画面的实际步骤，藉以提供使用 NT20S－ST121－ECV3 上位机链接的基本信息。

5－1－1 本章所使用的设备和设定

下面的设备和设定用于本章的例子。

[设备]PT ： NT20S－ST121－ECV3
PC ： CQMI
支持工具 ：Ver.2,□ NT 系列支持工具

[支持工具设定]
PT 型号 ：NT20S
机械类型 ：OMRON

5－1－2 分配位和分配字

当使用上位机链接/ NT 链接时，将下面的位和字分配给 PC，并用于 NT20S 的操作。各区域的范围随 PC 型号而变化。参阅附录 K PC 内存表(第 223 页)

分配时不得超出各个区域的范围。

[OMRON PC]

符号	C系列PC				CVM1/CV系列PC			
	区名	分配位	分配字		区名	分配位	分配字	
			数字	字符串			数字	字符串
DM	数字内存	○	○	○	数据内存	○	○	○
CH	内部/特殊继电器	○	○	○	内部/特殊继电器	○	○	○
TIM	定时器	×	△	×	定时器	×	△	×
CNT	计数器	×	△	×	计数器	×	△	×
HR	保持继电器	○	○	○	－			
AR	辅助继电器	○	○	○	辅助继电器	○	○	×
LR	链接继电器	○	○	○	－			

○：OK △：仅一个字 ×：无

在将内存表分配给字时，分配必须不超过字区。

由于 CV 系列 PC 的特殊辅助继电器已分配给系统，所以它们就不能用于系统以外的用途，然而可以读取它们。

附注：在数字内存表情况下，内存表的一个分配字可以使用多达两个字的连续区；或在字符串内存表情况下，内存表的一个分配字可以使用多达 16 个字的连续区。

5－1－3 NT20S 状态控制和向 PC 的通知

下面叙述显示元素的基本原理、NT20S 状态控制，和在使用上位机链接/NT 链接时作为 NT20S 功能基础的通知。

关于 PT 状态控制区域和 PT 状态通知区域的详细使用方法，请参阅第 5－4 节 NT20S 状态控制（第 191 页）和第 5－5 节向 PC 通知操作状态（确定 NT20S 的操作状态）（第 196 页）。

使用分配位和分配字控制显示元素

NT20S 在显示元素中的控制操作如下：

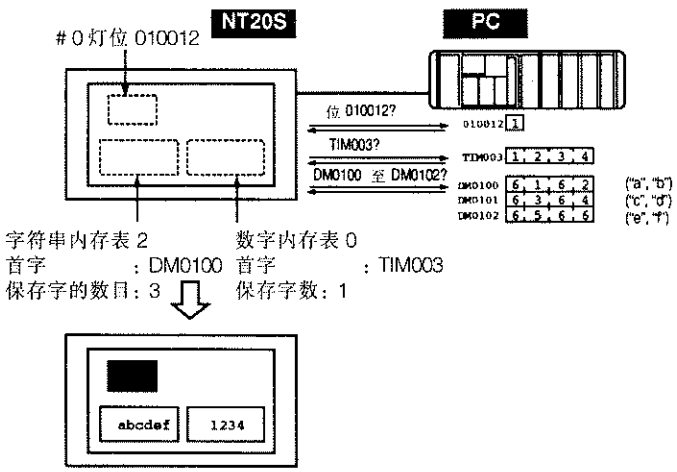
[NT20S 操作]

(1) NT20S 检查显示元素的分配位和分配字，并向 PC 进行查询。

(2) PC 向 NT20S 回答位和字数据。

(3) NT20S 根据从 PC 得到的位和字数据修改显示状态。

[NTS 操作示例]



使用分配位和分配字控制 NT20S 状态……PT 状态控制区(PC→PT)

提供 PT 状态控制区域(PC→PT),以便从 PC 控制 NT20S 状态。当数据写到 PC 的这个区域时,NT20S 将读出数据,并根据数据进行操作。PT 状态控制区被组态成如下四个连续字。

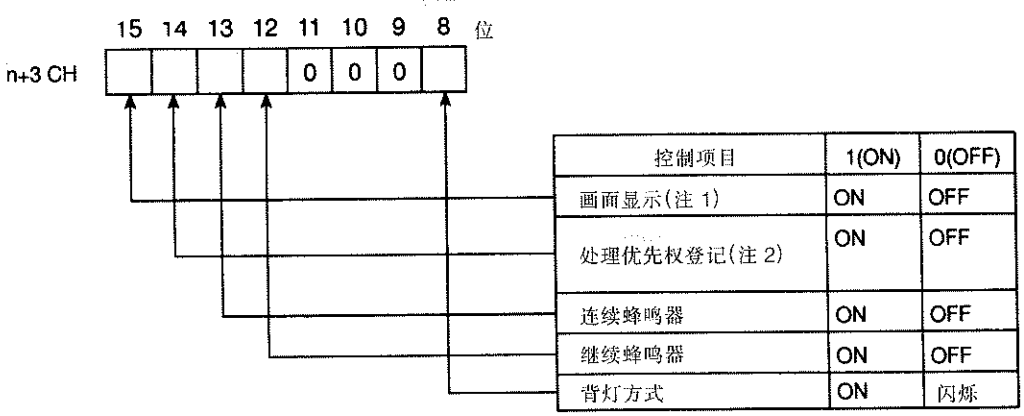
字	15 14 13 12	11 10 9 8	7 6 5 4	3 2 1 0 位	
n		画面号(四位 BCD)			画面开关设置
n+1	0	复制源内存表 #(三位 BCD)			复制内存表设定
n+2	复制类型	复制目的地内存表 #(三位 BCD)			复制内存表设定
n+3	PT 状态控制位		0	0	PT 状态控制

PT 状态控制区的第一字(字 n)必须用支持工具设置。

- 画面开关设定(参见第 157 页)
  指定画面号以切换 NT20S 上显示的画面

- 复制内存表设定(参见第 174 页)
  指定内存表 # 以便在 NT20S 内部复制内存表的内容。
  设置复制类型以与要复制的内存表类型相匹配
  0: 字符串内存表
  1: 数字内存表

- PT 状态控制位(参见第 191 页)
  切换这些位为 ON 或 OFF,以控制 NT20S 的蜂鸣器和背灯。



控制项目	1(ON)	0(OFF)
画面显示(注 1)	ON	OFF
处理优先权登记(注 2)	ON	OFF
连续蜂鸣器	ON	OFF
继续蜂鸣器	ON	OFF
背灯方式	ON	闪烁

注 1: 画面显示设置为 ON 时,背灯为 ON; 当画面显示设置为 OFF 时,背灯为 OFF。
注 2: 仅当设为 NT 链接(1:N)时,优先权登记才有效。

PT 状态控制区(PC→PT)能分配给下面的 PC 区域

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	－	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器	×
LR	链接继电器	○	－	

○：OK　×：NG

由于 CV 系列 PC 的专用辅助继电器分配给系统，所以它们就不能用于系统用以外的用途。

正确使用： 确保 PT 状态控制区的分配和 PT 状态通知区的分配没有重迭。

附注： 当设置 NT 链接(1:N)时，必须为每一个所联接的 PT 设定 PT 状态控制区。

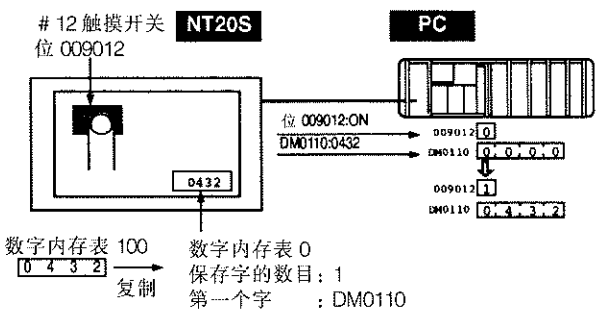
通过分配位和分配字来通知显示元素。

NT20S 在显示元素通知操作中的操作如下。

[NT20S 操作]

NT20S 会把显示的数字或字符串内存表的内容的任何变化或触摸开关的按动写入 PC 的位和字区。

[NT20S 操作示例]



通过分配位和分配字通知 NT20S 状态……PT 状态通知区(PT→PC)

提供 PT 状态通知区域(PT→PC),以便向 PC 通知 NT20S 的状态变化。当 NT20S 的任何状态发生变化时,这种变化就写到 PC 的这个区域,并且,PC 从这个区域读取数据,以检查 NT20S 的状态。

PT 状态通知区组态成如下三个连续字

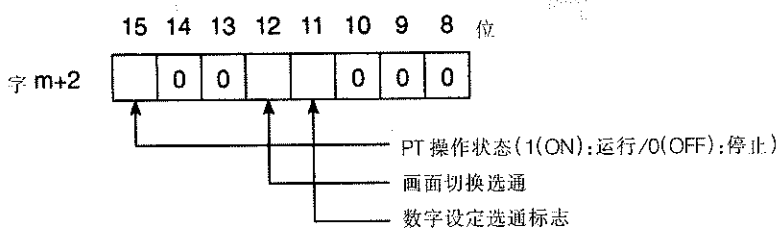
字	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	位	
m					画面号(四位 BCD)													要显示的画面内容
m+1	0				数字内存表号(三位 BCD)													刷新内存表
m+2	PT 状态								0				0					PT 状态

PT 状态通知区的第一个字(字 m)必须用支持工具设置。

- 当前显示的画面(参见第 144 页)
  显示在 NT20S 上的画面号被写到这个字中。
  同时,PT 状态画面切换选通标志设置为 ON(1)。在这之后向 PC 通知,然后这个标志恢复为 OFF(0)。检查这个标志的状态,就提供了一个检查 NT20S 显示是否切换的简单方法。

- 内容刷新内存表(参见第 171 页)
  当由于 NT20S 上的触摸开关的操作使数字内存表的内容发生变化时,数字内存表的编号写到这个字。
  当写入数字表的号时,PT 状态数字设定选通标志同时设置为 ON(1)。
  当这个通知到 PC 后,这个标志就恢复为 OFF(0)。检查这个标准的状态可提供一个检查是否从 NT20S 输入数字的简单方法。
  注意,这一功能不适用于字符串内存表。

- PT 状态(参阅第 179 页)
  NT20S 的操作状态和其他信息以位的 ON 或 OFF 写入表示如下:



PT 状态控制区(PC→PT)能分配给下列 PC 区域

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	－	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器	×
LR	链接继电器	○	－	

○：OK　×：NG

由于 CVM1/CV 系列 PC 的特殊辅助继电器已分配给系统，所以它们不能用于系统以外的用途。

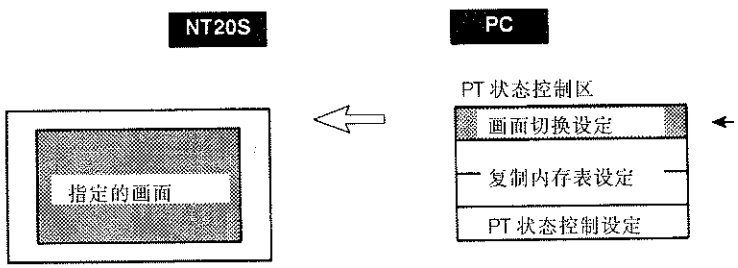
正确使用： 确保 PT 状态控制区的分配和 PT 状态通知区的分配没有重迭。

附注： 当设置为 NT 链接(1:N)时，必须为每一个所联接的 PT 设置 PT 状态控制区。

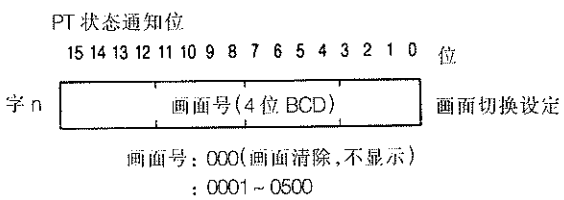
5－1－4 切换画面显示

下面说明由 PC 控制来切换 NT20S 画面显示的过程。

附注： 在画面号登录到触摸开关之后，在操作时通过触摸开关也可以换显示画面。
关于这一功能，请参见“独立功能”(第 138 页)
为通过 PC 的控制来切换 NT20S 显示画面，在 PT 状态控制区的“画面切换设定”上写入画面号。



[PT 状态控制区的画面开关设定]



· 可使用的分配字

PT 状态控制区(PC→PT)能分配给下列 PC 区域

符号	C系列	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	部/特殊继电器	○	部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	△
CNT	计数器	×	计数器	△
HR	保持继电器	○	－	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器	×
LR	链接继电器	○	－	

○：OK　×：NG

由于 CVM1/CV 系列 PC 的特殊辅助继电器分配给系统，所以它们不能用于系统以外的用途。各区域的范围 随 PC 型号的不同而不同。参阅附录 L PC 内存表(第 278 页)

步骤 1. 使用支持工具将 PT 状态控制区(PC→PT)分配给 PC 内存。

2. 生成 PC 程序，向 PT 状态控制区的“画面开关设定字”写入显示画面的编号。

使用 4 位 BCD(二一十进制)值设置画面号。
如果已通过操作 PT 状态控制区(PC→PT)切换了画面，则 PT 状态通知区(PT→PC)的“当前显示画面字”的内容也改变。

· 画面切换计时

当“画面切换设定”的内容改变时，NT20S 画面切换。为了再指定当前指定的画面的画面号，在写入合适的画面号之前，首先写入 0000 值，以清除画面。

· 画面切换选通的使用

生成一个程序，以读出当前显示画面的画面号，并在 PT 状态通知区的“画面切换选通”的上升沿时，向“画面切换设定字”写入这个编号。这程序使得能使用 NT20S 的触摸开关进行画面切换，并消除同一画面号码的重复设定。如果在 NT20S 上没有执行画面切换，这画面切换选通就不需要检查。

关于画面切换选通，参见下面提及的“向 PC 通知显示画面”。

· 连续画面和重迭画面

通过指定母画面，可以显示连续画面或重迭画面。如果指定子画面，则只显示子画面。

关于连续画面和重迭画面，参见“画面分类”(第 122 页)

显示画面切换的例子

此例子操作 PC 开关(位)以切换 NT20S 显示画面。

· 支持工具的设定

用支持工具进行下列设定：

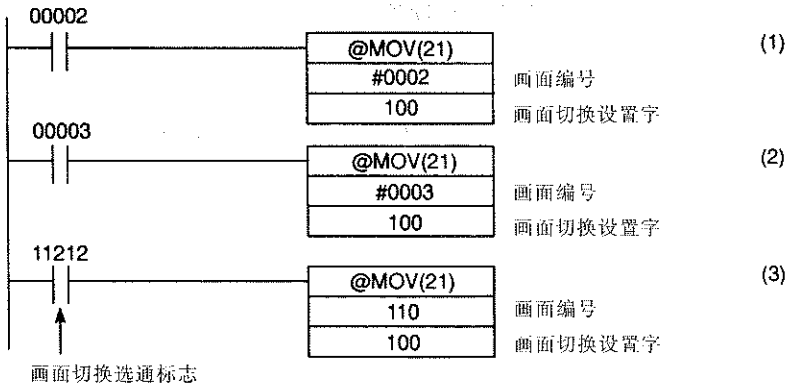
PT 状态控制区： 字 0100

PT 状态通知区： 字 0110

要生成的画面号： No.2 和 No.3 画面

· PC 梯形图程序

生成 PC 梯形图程序如下：



· 程序操作

(1) 当位 0002 为 ON 时，NT20S 上显示 #2 画面

(2) 当位 0003O 为 ON 时，NT20S 上显示 #3 画面

(3) 当画面切换选通标志为 ON 时，读出当前显示画面的画面号，并将其写入 PT 状态通知区的当前显示画面字。在这种情况下，NT20S 不对同一画面写两次。

5-1-5 向PC通知显示画面(显示当前显示画面的编号)

下面叙述显示NT20S的当前显示画面号的过程。

这一过程从PC状态通知区中读取数据。

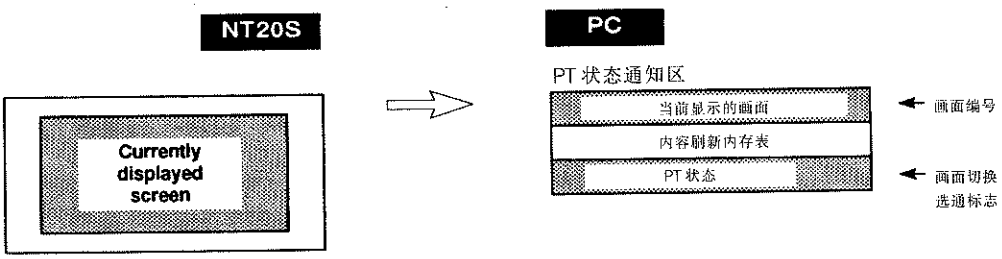
为说明画面已切换,使用画面切换选通标志。

当这画面已切换时,NT20S将下列内容通知给分配给PC的PT状态通知区(PT→PC)。

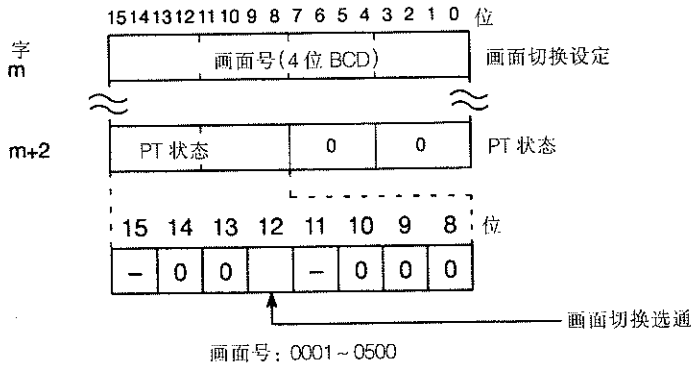
画面切换通知:PT状态字的画面切换选通标志

新画面号: 当前显示的画面字

当画面切换选通标志为ON时,通过读当前显示画面字,就显示在NT20S上当前显示画面的画面号。



PT状态通知区中的[当前显示画面]字和[PT状态]字



用4位BCD(二一十进制)值设定画面号。

在这个通知给PC后,画面切换选通位恢复到OFF(0)。

· 可用的分配字

PT 状态通知区(PT→PC)可分配给下列 PC 区域

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	－	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器	×
LR	链接继电器	○	－	

○: OK　×: NG

由于 CV 系列 PC 的特殊辅助电器已分配给系统，所以它们不能用于系统用以外的用途。

每一内存区域的范围随 PC 类型的不同而不同。见附录 L“PC 内存表”(第 278 页)。

步骤

1. 使用支持工具，将 PT 状态通知区分配给 PC 内存(PT→PC)。
2. 生成 PC 程序，在 PT 状态通知区中的“画面切换选通标志”转为 ON 时，读取 PT 状态通知区中的“当前显示画面字”。

附注

按动 NT20S 上的触摸开关切换画面，也使“当前显示画面字”的内容得到更新。关于这一功能(独立功能或画面切换功能)，参见“独立功能”(第 123 页)。

· 连续画面和重叠画面

当显示连续画面或重叠画面时，母画面的编号被写入“当前显示画面字”。

关于连续画面和重叠画面，参见“画面的分类”(第 108 页)。

读取当前显示画面的画面号的例子

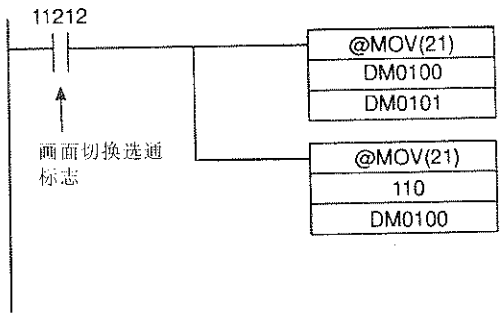
本例给出每次画面切换时读取画面号的 PC 程序。在本例中，以前的画面号也被存储起来。

· 支持工具设定

用支持工具进行下列设定

PT 状态通知区：字 0110

· PC 梯形图程序



· 程序操作

(1)当 NT20S 画面显示切换和画面切换选通标志(位 11212)为 ON 时，DM0100 的内容传送到 DM0101。原先显示画面的号存进字 0101。

(2)读取 NT20S 通知的新画面号，并传送到 DM0100。当前显示画面的号储存进 DM0100。

5－2 内存表与棒图

字符串内存表内容的显示和访问

在生成画面数据时，由于字符串内存表可分配给 PC 中的字，所以 PC 就能将数据写到字符串内存表，或设置初始值。

操作时执行的自动更新，保证当前显示的 NT20S 字符串内存表的内容和 PC 字的内容总是一致的。

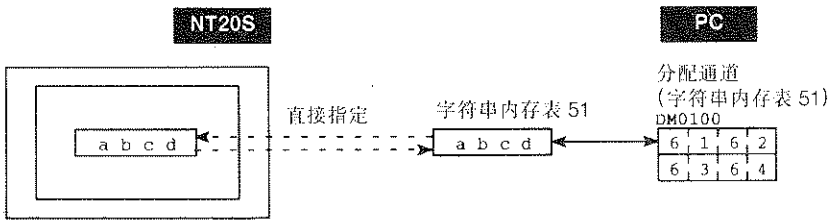
访问字符串显示用的字符串内存表的方法有如下两种：

－直接指定

－间接指定

・直接指定

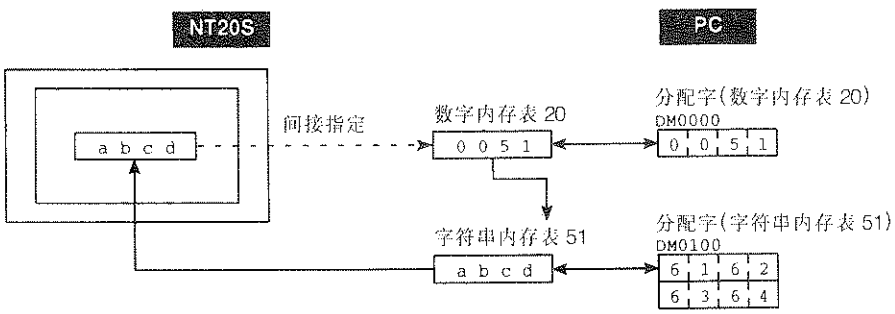
直接指定是一种指定方法，在这种方法中所显示的内存表的内容与分配字的内容直接相关连。



・间接指定

在间接指定时，即使显示的数据是一个字符串，但显示与数字内存表相关连。这数字内存表的内容（数字值）被看作是字符串内存表号，并且，把这个号的表中内容显示出来。

使用间接指定，在一个画面上可以指定多达 50 个数字显示和 50 个字符串显示。



这种指定方法是一种小的组合，但是，它允许根据情况，很容易地改变显示。在上面的例子中，如果将1加到内存表20的内容上得到52，则会显示内存表52的内容。

用于显示的内存表还能分配给PC中的区域，使得显示也可以改变，以反映被显数据的变化。(如：上面的例子中，字符内存表51的内容)。

然而，与直接指定比较，间接指定需要更多的处理时间。

设定字符串内存表的字

当用支持工具生成画面数据时，为每个编号的字符串进行下面的设定。

- 初始化设定
  当接通主电源或热启动时，设置是否用登录到画面数据内存的字符串内存表的初始值来初始化PC字。

- 登录字的字数
  将字数设置在登录字符串数据所需的16字之内。一个字可存两个常规尺寸的字符。

- 设定字符串内存表用字
  内符串内存表能分配给下面的PC字：
  设置字型和第一字：

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	–	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器	×
LR	链接继电器	○	–	

○：OK　×：不可

由于CVM1/CV系列PC的特殊辅助继电器已分配给系统，所以这它们不能用于系统以外的用途。

若用支持工具设置的“登录字数×2”(字设定窗口)比“字符位数”(“字符串显示设定”窗口)大，这字符串可能中间断开。

每一内存区域的范围随PC的类型不同而不同。参见附录L PC内存表(第278页)。

数字内存表内容的显示和访问

由于数字内存表可分配给 PC 字，所以 PC 能将数据写到数字内存表，或在生成画面数据时设置初始值。

并且根据数字内存表与棒图的关系能显示与数字内存表数据对应的棒图。

在运行期间，自动更新显示内容，所以显示的数字内存表的内容和 PC 字的内容相同。

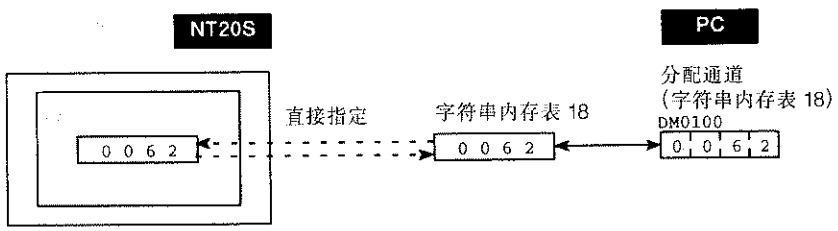
访问数字显示用的数字内存表的方法有如下两种：

- 直接指定
- 间接指定

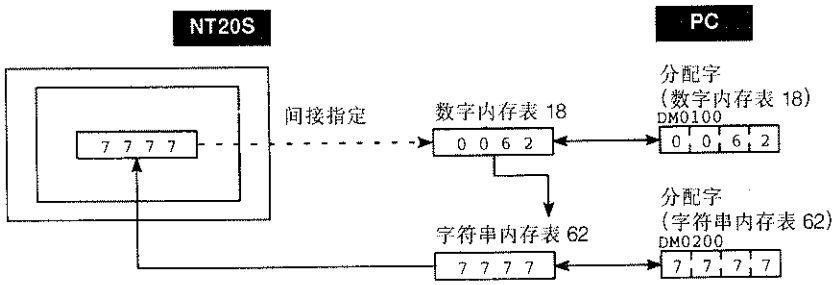
附注： 可用于图形和数字设定用的数字内存表只能直接指定。

· 直接指定

直接指定是一种指定方法，在此方法中显示内存表内容与分配字的内容直接关连。



· 间接指定



在间接指定时，指定的数字内存表的内容（数字值）被看作是内存表号，并把这个表号的表的内容显示出来。
使用间接指定在一个画面上可以指定多达 50 个数字显示和 50 个字符串显示。

这种指定方法是比较复杂,但是它能根据情况,很容地改变显示。如在上面的例子中,将1加到内存表18的内容上得到63,则会显示内存表63的内容。
用于显示的内存表还能分配给PC中的区域,使得显示也可以改变,以反映被显数据变化。(如:上面的例子中,字符内存表62的内容)。
然而与直接指定比较,间接指定需要更多的处理时间。

设定数字内存表的字

当用支持工具生成画面数据时,为每个编号的数字进行下面的设定。

- 初始化设定
  设置当接通主电源或再启动时,是否用登录在画面数据内存的数字内存表的初始值来初始化PC字。

- 登录字的字数
  将字数设置在登录数字数据所需的2字之内。一个字最多可存4位,两个字最多可存8位数字。

- 设定数字内存表用字
  数字内存表能分配给下列PC字,要设置字型和首字。

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	△	定时器	×
CNT	计数器	△	计数器	×
HR	保持继电器	○	-	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器	×
LR	链接继电器	○	-	

○ OK △: 只能1字 ×: 不可

由于CVM1/CV系列PC的特殊辅助继电器已分配给系统,所以它们不能用于系统以外的用途。

每一内存区域的范围随PC的类型不同而不同。参见附录K PC内存表(第223页)

5－2－1 显示内存表分配字的内容

数字内存表和字符串内存表分配字的内容和显示的关系说明如下：

· 数字内存表的内容

贮存在分配字中数字如下所示：

[作为单字存储]

15～12	11～8	7～4	3～0	位
位 4	位 3	位 2	位 1	

例：1234

15～12	11～8	7～4	3～0	位
1	2	3	4	

[作为双字存储]

字	15～12	11～8	7～4	3～0	位
起始	位 4	位 3	位 2	位 1	
起始＋1	位 8	位 7	位 6	位 5	

例：12345678

字	15～12	11～8	7～4	3～0	位
起始	5	6	7	8	
起始＋1	1	2	3	4	

· 显示数字内存表

根据数字内存表的内容，数字可用三种不同的方法显示。如下所述：
按不同的方式处理最高有效位(单字的数字 4 或双字的数字 8)。

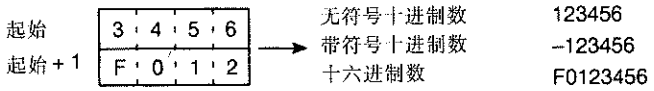
十六进制显示：　所有数字都按存储在分配字中的数处理。

无符号十进制显示：若最高有效位为“F”，则把它作为“0”处理；F 以外的最高有效位和其它位都按存储在分配字中的数处理。

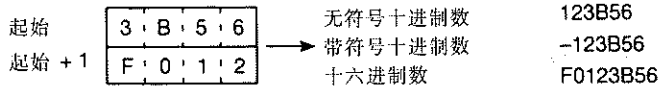
带符号十进制显示：若最高有效为“F”，作为“－”(负号)处理；“F”以外的最高有效位和其它位都按存储在分配字中的数处理。

[数字内存表显示例]

· 当数据是数字数据(0～9)时



· 当数据包含数字数据(0～9)时



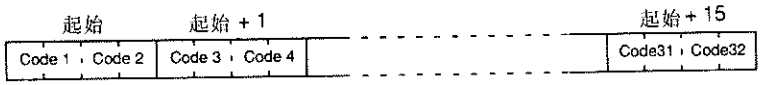
如果设置为十进制显示时储存的是十六进制数据(A～F),则显示字母。

如果设置的显示位数比登录字的位数(1 字 4 位,2 字 8 位)小,则分配字的内容不显示,而所有的位显示为“＊”符号。

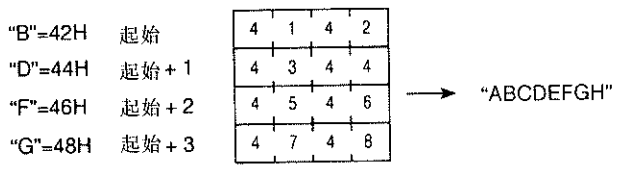
如果在设置为“带符号十进制数”时最高有效位是“F”,则按负数处理,负数的最高位数比正数的少 1 位。

实际显示将根据“零消隐”设定,小数点设定和上面提及的内容而变化。参见“NT 系列支持工具操作手册”(OMP－ZCO98413)。

· 字符串内存表的内容
字符串是以正常大小的字符存储在以首字开始的分配字中。
2 个正常大小的字符在一个字中,一个内存表最多可存 16 个字(32 个字符)



[字符串内存表显示例]
为依次显示字符,分配字符如下:



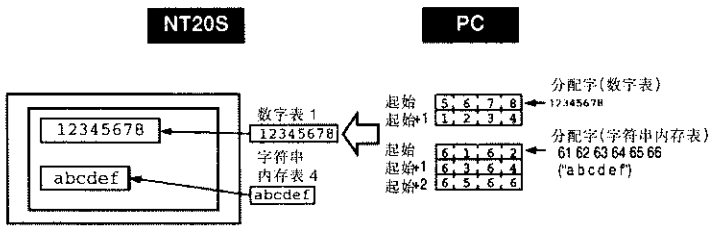
5－2－2 改变显示的数字或字符串(改变分配字的内容…直接指定)

为了改变 NT20S 显示的数值或字符串，下面阐明改变用直接指定访问的分配字内容的实际步骤。

关于使用间接指定时的情况，参见“改变显示数值或字符串（改变分配字的内容...间接指定)”(第 155 页)。

数字和字符串还能通过复制内存表来改变,参见后面“复制内存表”的解释。

为了改变显示在 NT20S 上的数字或字符串，用数字或字符串内存表来修改。为了用 NT20S 上的数字或字符串内存表进行修改,要用 PC 改变字的内容。



附注：改变已显示的数据时,这个方法是很方便的:例如监视 PC 字的内容时。

步骤：1. 使用支持工具将数字和字符串内存表分配给 PC 内存。

2. 在使用支持工具生成画面数据时，登录要显示的数字或字符串的内存表。 指定“直接”为访问方法。
   为显示一个字符串,使用“字符显示”,并使用支持工具指定字符串内存表。指定“直接”方法。
   为显示数字,使用“数字显示”,并使用支持工具指定数字内存表。

3. 生成 PC 程序,将要在 NT20S 上显示的数字内容和字符串内容写到 PC 字。

・ 写字符串时的要点

如果要写的字符串比“分配字 × 2”少,就以正常大小的空格符(20H)填满空缺。如果区域中留有不需要的字符,字符串就不会正确地显示。

分配给 PC 字的数字内存表的应用例

这个例子给出了直接显示 PC 内存中分配为数字内存表的字的内容的过程。NT20S 的画面显示将随着 PC 字内容的改变而改变。

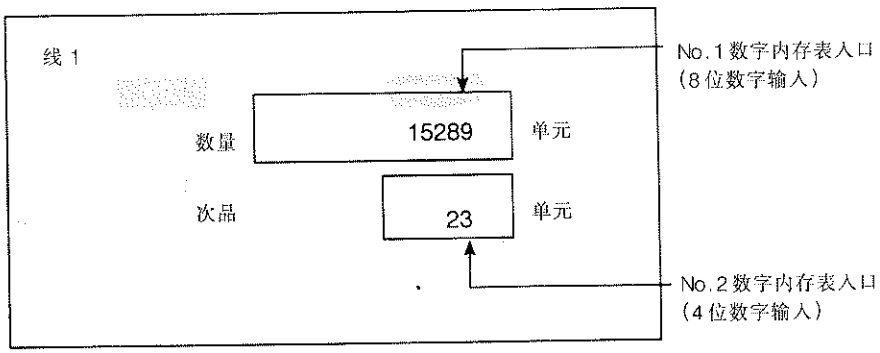
· 支持工具设定

用支持工具分配内存如下：

NO.1 数字内存表入口 DN0000(分配字：2 个字)

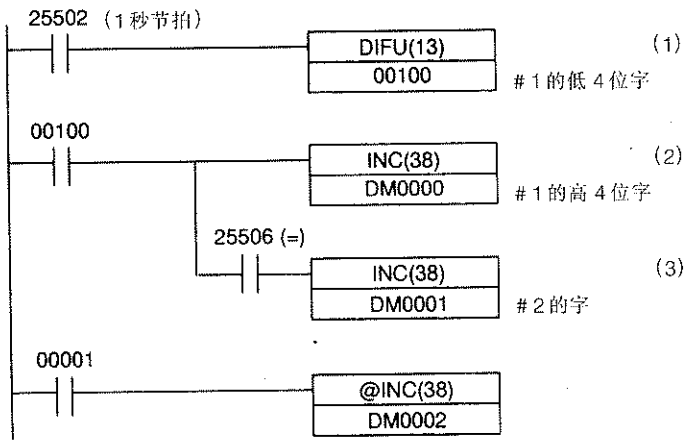
NO.2 数字内存表入口 DM0002(分配字：1 个字)

生成的画面号：NO.1 和 NO.2



· PC 梯形图程序

生成 PC 梯形图程序如下：



· 程序操作

(1)字 DM0000 的内容每秒增加 1。显示在 NT20S 上的 NO.1 数字表入口的值每秒增加 1。

(2) 当上述 (1) 中的计数器使得最高有效位有了增加，字 DN0000 的内容每秒增加 1。显示在 NT20S 上的 NO.1 数字表入口的值最高有效位增加 1。

(3)当位 00001 转为 ON 时，DM0002 的内容增长 1。显示在 NT20S 上的 NO.2 数字表入口的值增加 1。

5－2－3 改变显示的数字值或字符串(改变分配字的内容…间接指定)

下面叙述怎样通过用间接指定，通过改变参考分配字内容来改变由 NT20S 显示的数值或字符串的方法。

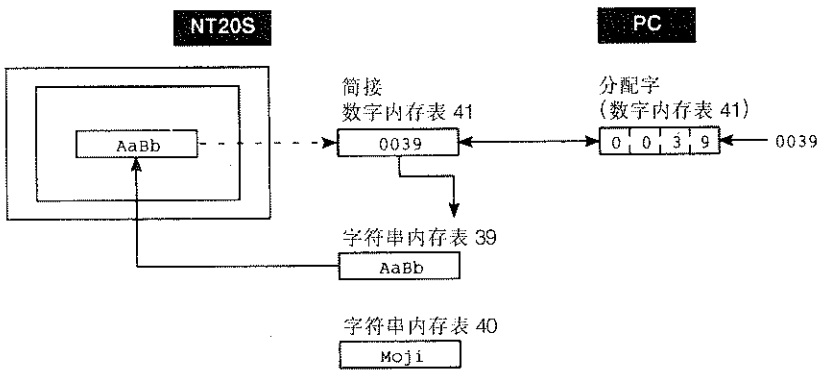
如果使用直接指定，参见“改变显示的数值或字符串（改变分配字内容 ..... 直接指定)”(第 153 页)。
利用复制内存表也可以改变数字值和字符串。参见“复制内存表”(第 158 页)。

在间接指定中，指定一个数字内存表以显示数值或字符串。把存储在这个数字内存表(下图中的“39”)中的数值作为要显示其内容的内存表的号。
当使用间接指定时使用下面两种方法改变显示。

(1)改变其内容是要显示的内存表的内存表号
（在下图的示例中，这意味着要修改数字内存表 41 的内容）

(2)改变显示用内存表的内容
（在下图的示例中，这意味着要修改字符串内存表 39 的内容）

在这里，叙述了利用方法(1)来改变显示的方法。关于方法(2)的详情，参见直接指定(第 153 页)和内存表的复制的解说(第 158 页)。



附注 这种方法在切换同一位置的显示时是很方便的，例如当监视一系列字时，或 者用独特的代码去指定个别的字符串等时。

步骤 1. 用支持工具给作为间接指定中的参考的数字内存表的分配设置 PC 区。

2. 在用支持工具生成画面数据时，将在间接指定中要作为参考的数字内存表登录在画面上。为访问方法指定“间接”选项。
在字符串情况下，用支持工具的“字符显示”功能指定数字内存表。
在数值情况下，用支持工具的“数值显示”功能指定数字内存表。

3. 用支持工具的“表编辑”功能将实际显示的数据写到显示用的内存表。
如果显示数值，就使用数字内存表。如果显示字符串，就使用字符串内存表。

4. 生成 PC 程序，以修改在间接指定中作为参考的数字内存表分配字的内容。

- 写入内存表号的要点
在向间接指定中作为参考的数字内存表写显示的内存表的号时，必须以 BCD 码指定。还必须把号指定在实际存在的内存表编号的范围内(0－127)。
如果间接指定用的数字内存表的内容是以十六进制格式指定，或者指定的数超出了数字内存表数的有效范围，显示不会更新。

- 写字符串的要点
显示字符串时的注意点与直接指定所作的叙述相同，参见“写字符串时的要点”(第 133 页)。

使用间接指定的例子

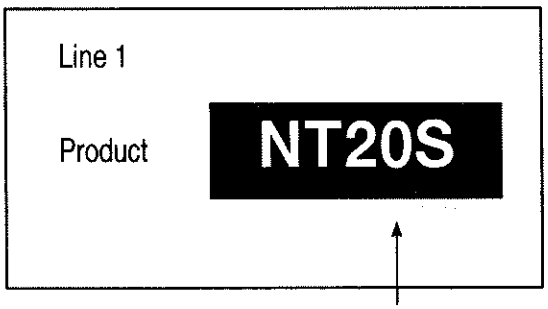
本例示出了通过增加在间接指定中作为参考的数字内存表分配字的内容来改变显示字符串的情况。

· 用支持工具设定

用支持工具进行下列设定。

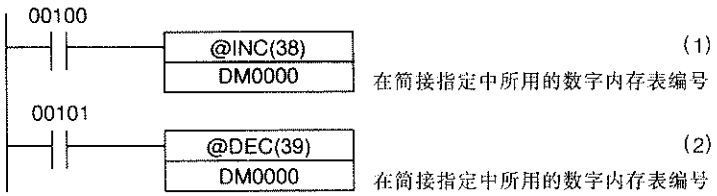
数字内存表号 51： DM0000(登录字数:1 个字)
字符串内存表号 100： “NT610G”(6 位)
字符串内存表号 101： “NT610C”(6 位)
字符串内存表号 102： “NT20S”(6 位)
字符串内存表号 103： “NT600S”(6 位)

画面登录的数据：数字内存表号 51



· PC 程序

生成 PC 梯形图程序如下。



· 程序操作

(1)接点 00100 每次为 ON 时,NT20S 画面上的显示以下面的顺序的步骤改变一步：
“NT610G”→“NT610C”→“NT20S”→“NT600S”

(2)接点 00100 每次为 ON 时,NT20S 画面上的显示以下面的须序的步骤改变一步：
“NT600S”→“NT20S”→“NT610C”→“NT600S”

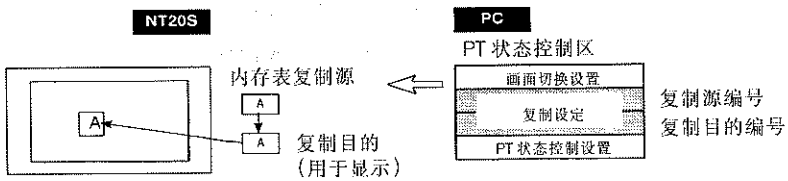
在本例中,不检查在间接指定中的参考内存表 51 的内容。当实际使用程序时,确保数字内存表号 51 的内容保持在 0100～0103 范围之内。

5－2－4 复制内存表

下面叙述通过复制内存表的内容来改变显示的数字或字符串之过程。

数字和字符串还能通过改变分配字的内容来改变，参见上面所阐明的“改变显示数字或字符串”(第 169 页)。

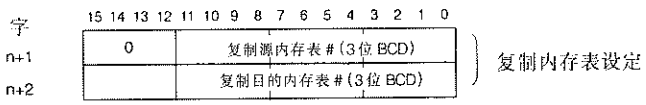
为改变显示在 NT20S 上的数字或字符串，利用 PT 状态控制区的“复制内存表设定”在数字或字符串内存表之间复制数据。



将内存表号等写到 PC 内存的 PT 状态控制区的复制内存表设定区。数据会在 NOT20S 的内存表之间被复制，并且，显示值也作相应变化。

附注 这一过程对根据情况切换为预定数值或字符串是很方便的。可准备几组内容切换之以根据当时情况显示各种内容。

[PT 状态控制区的“复制内存表设定”]



复制类型：

0：在字符串内存表之间复制

1：在数字内存表之间复制

复制源和目的地地内存表号：000～127

· 可用分配字

PC 状态控制区能分配给下面的 PC 区：

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	－	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器器	×
LR	链接继电器	○	－	

○：OK　×：不可

由于 CVM1/CV 系列 PC 专用辅助继电器已分配给系统，所以它们不能用于系统用以外的用途。

每一内存区域的范围随 PC 的类型不同而不同。参见附录 L“PC 内存表”（第 278 页）。

步骤

1. 使用支持工具将 PT 状态控制区分配给 PC 内存(PC－PT)。

2. 在使用支持工具生成画面数据时，为要显示的数字和字符串登录内存表。
   为显示一个字符串用“字符显示”，并使用支持工具指定字符串内存表。
   为显示一个数字用“数字显示”，并使用支持工具指定数字内存表。

3. 在使用支持工具生成画面数据时，将复制源数据设置到内存表。
   使用“表编辑”。

4. 生成 PC 程序，以把复制类型，复制目的地内存表号和复制源内存表号写到 PT 状态控制区中的“复制内存表”设定字。

- 写到 PT 状态控制区的顺序(PC→PT)
  首先写“复制目的地内存表号”，然后将“复制源内存表号”，写到 PT 状态控制区(PC→PT)PT 状态控制区(PC→PT)。
  当 PC 在写设定时，NT20S 有时读这个区。如果首先写“复制源内存表号”，并且有变化，内存表有可能被意外的改变。

- NT20S 读出的分配字
  NT20S 读出 PC 分配字给要显示的内存表。即使在复制源内存表分配给一个 PC 字时，如果它的内容一点也不显示，则它就只用于初始化。

- “复制类型”的使用
  当“复制类型”不是“0”或“1”时，就不执行复制。只当这个区域的内容改变时，才执行内存表复制。为了重复复制相同的复制源与相同的复制目的地，给“复制类型”写一个除“0”或“1”以外的值，然后，再写一个正确的值。

- 复制数字内存表
  如果显示方法或登录字数有错，则数字内存表可能不被复制和正确显示。

复制字符串内存表的应用例

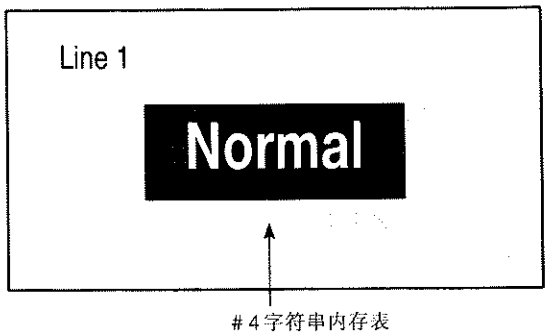
本例给出一个当分配位为 ON 和 OFF 时利用内存表复制操作来切换画面上的字符串显示的 PC 程序

· 支持工具设定

用支持工具分配内存如下

PT 状态控制区分配：字 0100

画面上登录的内容 ： #4 字符串内存表

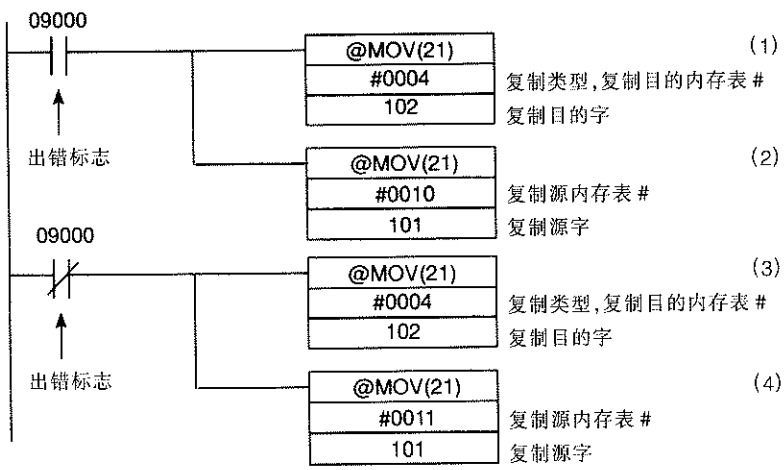


字符串内存表设定

#	内容	字符位数
4	正常	6位
10	错误	6位
11	正常	6位

· PC 梯形图程序

生成 PC 梯形图程序如下：



· 程序操作

(1) 出现错误时(位 09000 为 ON),NT20S 显示信息“错误”。

(2) 错误消除时(位 09000 为 OFF),NT20S 显示信息恢复为“正常”。

5-2-5 刷新棒图(改变分配字的内容)

下面叙述用改变分配字内容的方法来刷新NT20S上棒图显示的过程。

为了改变NT20S上的棒图显示,改变已分配数字内存表的PC字的内容。

棒图显示不能用十六进制数,如果设置为十六进制数,就不能显示棒图。

给设置为“符号显示为“No”“的图形的分配字写入一个负数(它的最高有效位为“F”),图形显示将成为0%,而%显示会成为“＊＊＊%”。

关于将数值写到数字内存表分配字的步骤,参见“显示内存表分配字的内容”(第151页)。

关于改变数字内存表(PC字)的内容的步骤,参见“改变显示数字或字符串(改变分配字的内容)”(第153页)

・可用的分配字

数字内存表能分配给下列PC区域:

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	△	定时器	△
CNT	计数器	△	计数器	△
HR	保持继电器	○	–	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器	×
LR	链接继电器	○	–	

○: OK　△: 仅1个字　×: 不可以

由于CVM1/CV系列PC的专用辅助继电器已分配给系统,所以它们不能用于系统用以外的用途。

每一内存区域的范围随PC类型的不同而不同。参见附录K“PC内存表”(第223页)。

5－3 灯、触摸开关和数字设定

5－3－1 灯的分配位和显示

灯是通过其分配给 PC 位来控制的。设置区和位号。

· 可用的分配字

灯可分配给下列的 PC 区

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	–	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器	×
LR	链接继电器	○	–	

○：OK　×：不可以

由于 CVM1/CV 系列 PC 的专用辅助继电器已分配给系统，所以它们不能用于系统用以外的用途。

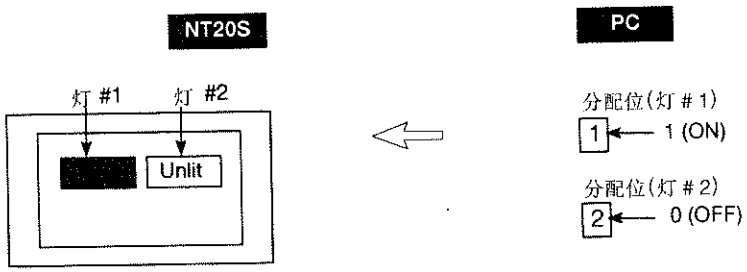
随 PC 的类型不同每一内存区域的范围也不同。参见附录 K“PC 内存表”(第 223)。

为了设置数据内存(DM)，指定字编号，然后是位号(00～15)。

5－3－2 使灯 ON(点亮)和 OFF(不亮)(改变分配位的内容)

下面说明通过改变分配位的内容来改变 NT20S 上灯显示状态的过程。

为了改变 NT20S 的灯的显示状态，使在 PC 上分配给灯的控制位为 ON 与 OFF。



灯位表示灯状态如下：

0(OFF)：不亮

1(ON)：亮(反转显示)或闪烁

步骤

1. 使用支持工具设置要分配灯位的 PC 内存区。
2. 在使用支持工具生成画面数据时，将灯登录到画面上。
3. 生成 PC 程序，使灯位 ON 或 OFF。

使用支持工具设置灯显示属性，当灯控制位为 ON 时灯是点亮还是闪烁。

使灯点亮或闪烁的应用例子

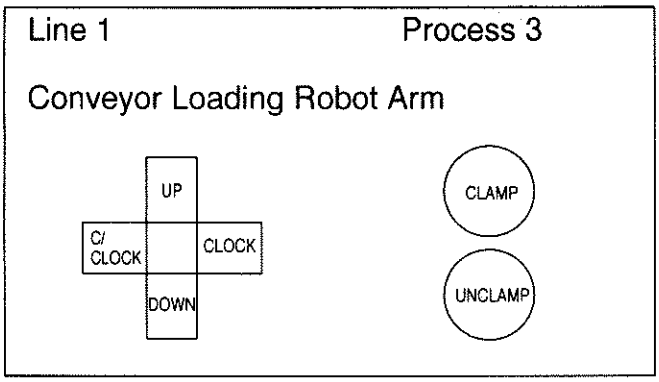
本例给出控制使机器人手臂的移动和使灯 ON 和 OFF 的步骤。

· 支持工具设定

用支持工具分配内存如下：

#0 灯：字 000200(抬起机器人手臂的输出位)，引导显示信息“UP”。
#1 灯：字 000201(放下机器人手臂的输出位)，引导显示信息“DOWN”。
#2 灯：字 000202(机器人手臂反时针旋转的输出位)，
引导显示信息“C/CLOCK”。
#3 灯：字 000203(机器人手臂顺时针旋转的输出位)，
引导显示信息“CLOCK”。
#4 灯：字 000204(机器人手臂夹紧的输出位)，引导显示信息“CLAMP”。
#5 灯：字 000205(机器人手臂松开的输出位)，引导显示信息“UNCLAMP”。

登录到画面的内容：#0－井 5 灯



· PC 梯形图程序

控制 NT20S 不需要 PC 梯形图程序。只需要控制机器人手臂移动的程序。

· NT20S 操作

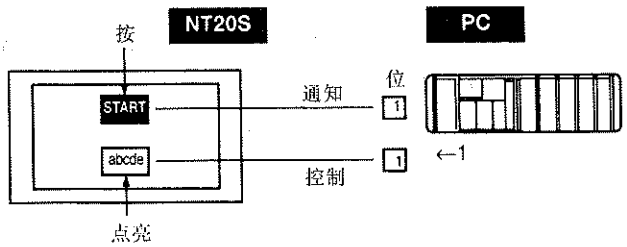
当控制机器人手臂的程序执行时，NT20S 画面上的灯与机器人手臂的动作同步转为 ON 和 OFF。

例如，当机器人手臂抬起时，#0 灯点亮；而当它停止上举时，#0 灯熄灭。

5－3－3 触摸开关的分配位和显示

PC 通知和 NT20S 控制的方法

有两种位可分配给触摸开关：通知位－用于向 PC 通知状态和控制位、灯位－用于控制触摸开关点亮（闪烁）的灯位（对于其他类型的功能，只能分配灯位）。当按动一个触摸开关时，通知位状态改变，当灯位为 ON 时，触摸开关点亮（或闪烁）。



为了将触摸开关的状态通知给 PC，必须将触摸开关分配给指定的 PC 位，以便能够管理它。指定区号和位号。

为了使用触摸开关向 PC 通知，必须用支持工具进行如下的设定。“触摸开关”→“位设定”→“通知位”。

· 通知操作的类型

当使用直接连接时，按触摸开关后，通知操作可从下面四种类型里选择。

－ 瞬动
当按触摸开关时，此位为 ON，放开触摸开关时，此位为 OFF。

－ 交替
每次按触摸开关时，此位状态从 ON 变为 OFF 或从 OFF 变为 ON。

－ 置位
当按触摸开关时，此位为 ON，即使再按此开关，此位仍为 ON。

－ 复位
当按触摸开关时，此位为 OFF，即使再按此开关，此位仍为 OFF。

· 通知操作的注意点

触摸开关的通知操作如下：

通知操作的类型	当使用上位机链接或NT链接(带DM区)时	当使用NT链接(不带DM区)时
瞬动	(1) 以字单位通知(其它位OFF)	(3) 以位单位通知
交替 置位 复位	(2) 以字单位通知 (但是在显示上读出字内容，并以这读数为基础通知)。	(4) 以位单位通知

使用触摸开关输入通知时，注意以下几点：

- 在情况(1)，将通知位同一个字里的其他位经过通知操作转为 OFF。
- 在情况(2)，根据显示前的字的内容来执行通知。这表示其他位不重写。然而，如果在 PC 侧字的内容改变了，则根据显示前的内容它们会被重写。
- 如果在按瞬动键的同时画面被切换，则触摸开关本身自行消失，所以就通知 OFF 状态。在情况(1)这表示字的其他位也将转为 OFF。
- 因为通知操作是不同的，当使用上位机链接或带 DM 区的 NT 链接时，不要对同一字分配瞬动触摸开关和其他类型的触摸开关。

在(3)和(4)情况，通知操作不影响字里的其他位。

· 可能的位分配

触摸开关的通知位和灯位可以分配给下表所列的 PC 内存区。

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	-	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器器	×
LR	链接继电器	○	-	

○：OK　×：不可以

由于 CVM1/CV 系列 PC 的专用辅助继电器已分配给系统，所以它们不能用于系统以外的用途。

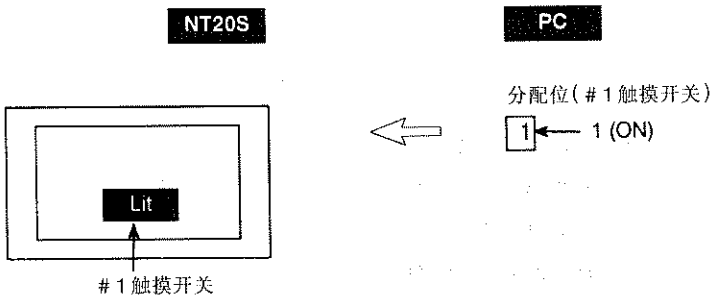
随 PC 的类型不同，每一内存区域的范围也不同。详情参见附录 K“PC 内存表”(附录第 223 页)

当指定一数据内存(DM)时，在字编号后要指定位编号(00～15)。

5－3－4 点亮(闪烁)和不点亮触摸开关状态(改变分配位的状态)

本节叙述怎样改变分配的状态进而改变由 NT20S 显示的触摸开关的状态。

NT20S 显示的触摸开关状态，通过切换分配在 PC 内存中的控制位的 ON 与 OFF 来改变。



灯位的状态反映触摸开关状态，如下：

0(OFF)：不亮

1(ON)：亮(反转显示)或闪亮

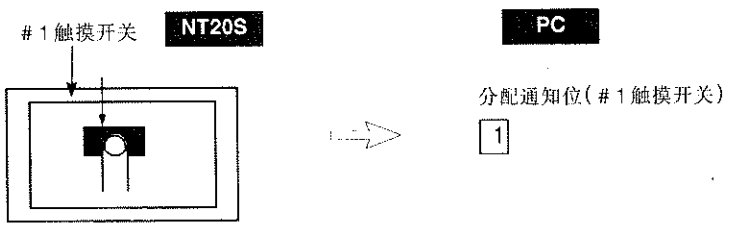
步骤

1. 使用支持工具将触摸开关灯位分配给 PC 内存。
2. 当使用支持工具生成画面数据时，给画面登录触摸开关。
3. 生成 PC 程序，以切换触摸开关的灯位为 ON 与 OFF。
   用支持工具通过设定触摸开关的显示属性，设置当灯位为 ON 时，灯是持续点亮还是闪烁。

5－3－5 通知上位机已按下开关(确定触摸开关状态)。

本节叙述怎样确定触摸开关(是否按动的状态)。

对于 NT20S，当一个开关被按动时，会自动通知分配给 PC 内存的触摸开关的通知位。



根据设置的操作类型，触摸开关状态通知用的分配位的状态受下面方式之一控制：

瞬动 ：0(OFF)：未按下
：1(ON)：已按

交替 ：如果当前为0,分配位切换为1(ON)。
：如果当前为1,分配位切换为0(OFF)。

置位 ：分配通知位强制切换为1(ON)

复位 ：分配通知位强制切换为0(OFF)。

为了确定触摸开关的状态,先要确定分配给触摸开关的触摸开关通知位的状态。

触摸开关通知位能分配给下面的PC内存区域：

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	-	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器	×
LR	链接继电器	○	-	

○：OK　×：不可

由于CVM1/ CV系列的专用辅助继电器已分配给系统，所以它们不能用于系统用以外的用途。

随PC类型的不同,每一内存区域的范围也不同。详情参见附录K“PC内存表”(附录第223页)。

当指定一数据内存(DM)时,继字编号后要指定位编号(00~15)。

步骤 1. 使用支持工具将触摸开关通知位分配给PC内存。

2. 在使用支持工具生成画面数据时,为画面登录触摸开关。

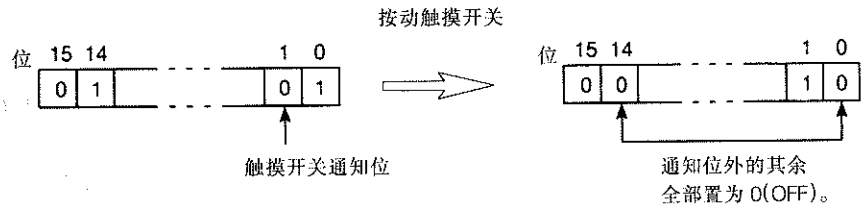
3. 生成PC程序,以确定触摸开关通知位是ON还是OFF。

触摸开关通知操作如下：

通知操作的类型	当使用上位机链接或带DM的NT链接时	当使用C200H直接通信或NT链接(不带DM)时
瞬动	(1) 以字单位通知(其它位OFF)	(3) 以位为单位通知
交替 置位 复位	(2) 以字单位通知 (但是在显示上读出字内容，并以这读数为基础通知)。	(4) 以位为单位通知

使用触摸开关输入通知时，注意以下几点：

- 在情况(1)，通知位同一个字里的其他位经过通知操作转为 OFF。



- 在情况(2)，根据显示前的字的内容来执行通知。这表示其他位不重写。然而，在 PC 侧字的内容改变时，则它们会根据显示前的内容重写。
- 如果在按瞬时键的同时画面被切换，触摸开关自行消失，所以通知状态“OFF”。在情况(1)，这表示此字中的其他位也会转为 OFF。
- 由于通知操作是不同的，所以使用上位机链接或带 DM 区的 NT 链接时，不要把瞬动触摸开关和其他类型的触摸开关分配给同一字。

在(3)和(4)情况，通知操作不影响字里的其他位。

确定触摸开关状态的例子

在本例中，使用触摸开关作为常规开关(位)以便把 NT20S 用作操作面板。

· 支持工具设定

用支持工具进行如下设定：

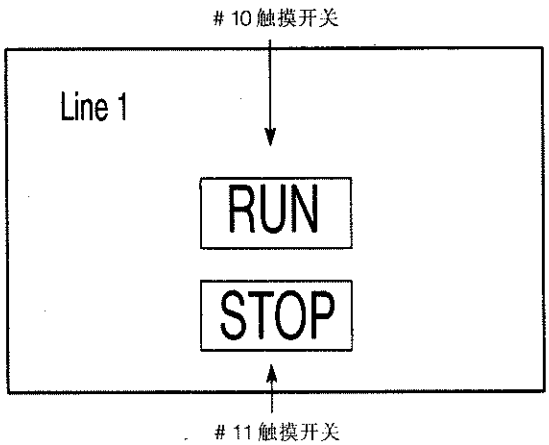
10 触摸开关：

功能“通知位”
显示属性“点亮”
控制位 CH05000(运行标志)..... 导引信息：“RUN”
通知位 CH06000

11 触摸开关

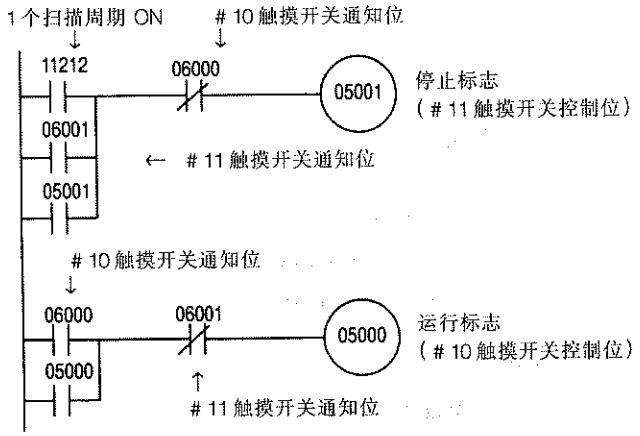
功能“通知位”
显示属性“点亮”
控制位 CH05000(停止标志)..... 导引信息“STOP”
通知位 CH06001

画面登录的数据：# 10 触摸开关，# 11 触摸开关



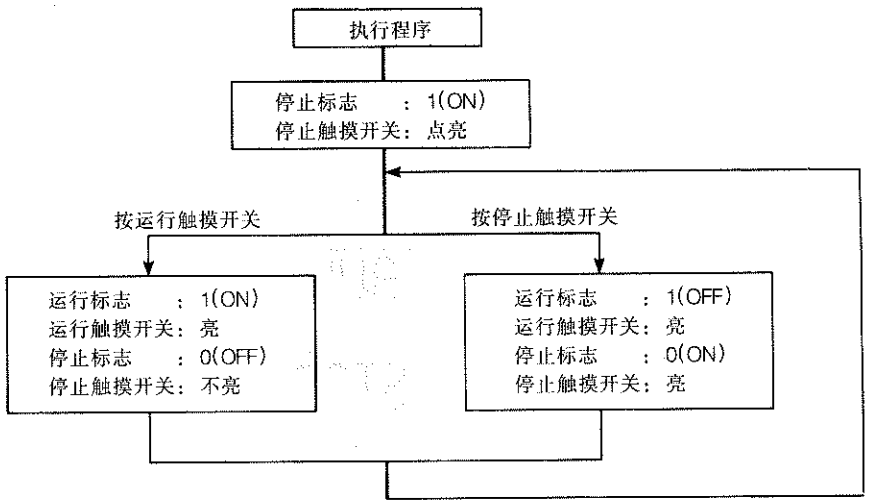
· PC 程序

生成如下梯形图程序



· 执行程序

程序执行时，操作表现如下：



5-3-6 向 PC 通知数字

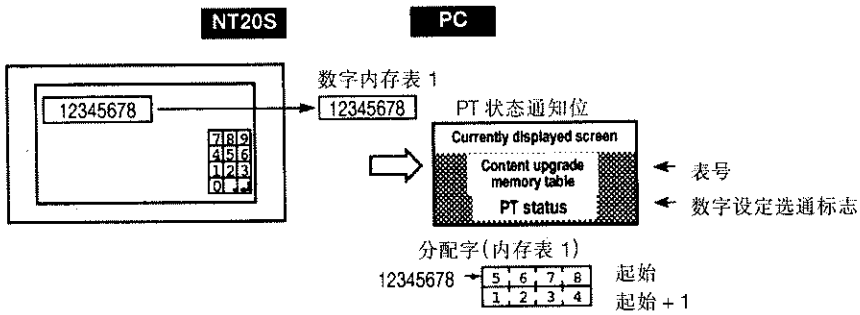
下面说明 PC 怎样查清用数字设定功能在 NT20S 上输入的数字数据。

为了确定何时在 NT20S 上已输入数字数据，使用 PT 状态通知区的数字设定选通标志。为了确定刷新数字内存表号，使用 PT 状态通知区的“内容刷新内存表”。

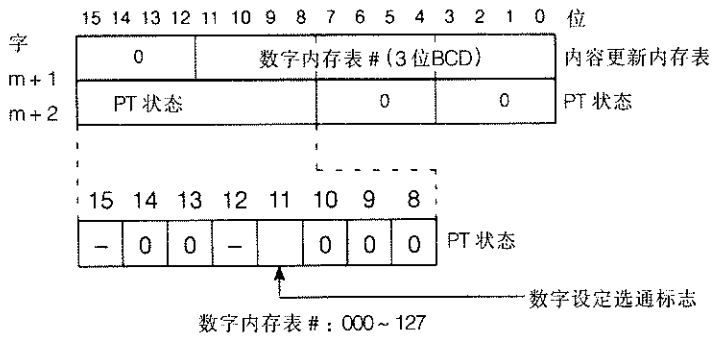
当数字数据在 NT20S 上输入时，是自动向分配在 PC 内存区的 PT 状态通知区进行通知(PT→PC)。

刷新的通知：　PT 状态数字设定选通标志为 ON(1)
刷新的数字表号：贮存在“内容刷新内存表”

当 PC 读取数字设定选通标志前沿的“内容更新的内存表”时，它确定了数字内存表号，在数字内存表中存储有在 NT20S 内改变的数字数据。



[PT 状态通知区中的“内容更新的内存表”和 PT 状态]



数据写入内容刷新内存表作为 3 位 BCD(二一十进制)数据。

当向 PC 通知了数字设定选通标志时，它恢复为 OFF(0)状态。

关于在数字内存表分配字中存储数字法的细节，参见“内存表分配字的内容的显示”(第 151 页)。

· 对分配字的限制

PT状态通知区可分配给下表列出的PC内存区。

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	-	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器器	×
LR	链接继电器	○	-	

○：可　×：不可

由于CVM1-CV系列的专用辅助继电器已分配给系统，所以它们不能用于系统以外的用途。

随PC类型的不同，每一内存区域的范围也不同。参见附录K“PC内存表”(第223页)

步骤

1. 使用支持工具将PT状态通知区(PT→PC)分配给PC内存。
2. 使用支持工具生成数字设定画面，并将 数字内存表分配给PC内存。
3. 生成PC程序，当PT状态通知区的数字设定选通标志为ON(1)时，读取PT状态通知区的“内容更新内存表”。
4. 读出第3步中读取的数字内存表号的分配字。

读出已输入数值的数字内存表的例子

本例示出，由于在 NT20S 上输入数字数据，当数值改变之后，数字内存表编号的读取。

· 支持工具的设定

用支持工具进行如下设定

PT 状态通知区的分配字：CH0110

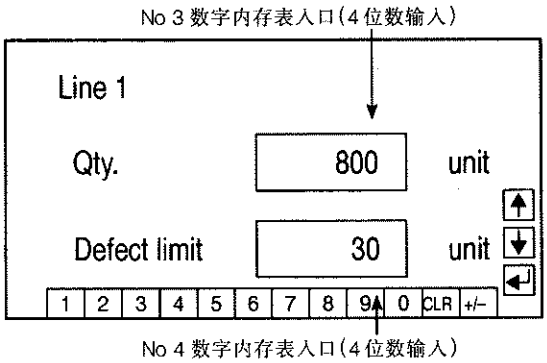
No.3 数字内存表入口：DM0005(保存字：1个)

No.4 数字内存表入口：DM0006(保存字：1个)

画面登录的数据：

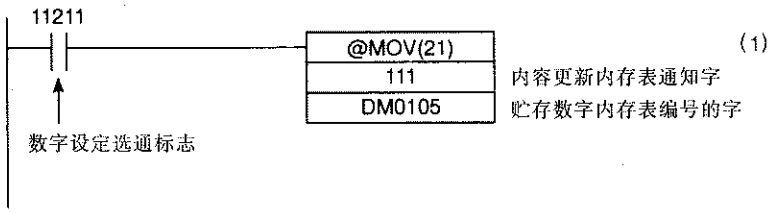
数字设定 1..... 基准表“#3 数字内存表”

数字设定 2..... 基准表“#4 数字内存表”



· PC 程序

生成下面的 PC 梯形图程序



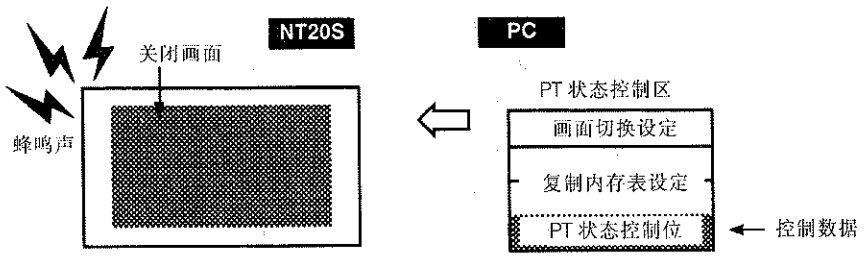
· 程序操作

(1) 当数字设定选通标志(位 11211)为 ON 时，CH0111 的内容(放置内容更新内存表的字)传送到 DM0105。含有更新数据的数字内存表的号存储在 DM0105(这时它为 0003 或 0004)。

如果数字内存表分配给一 PC 字，访问该分配字就能很容易地读出其输入值。在这种情况下，#3 数字内存表的内容存储在 DM0005，而 #4 数字内存表的内容存储在 DM0006。

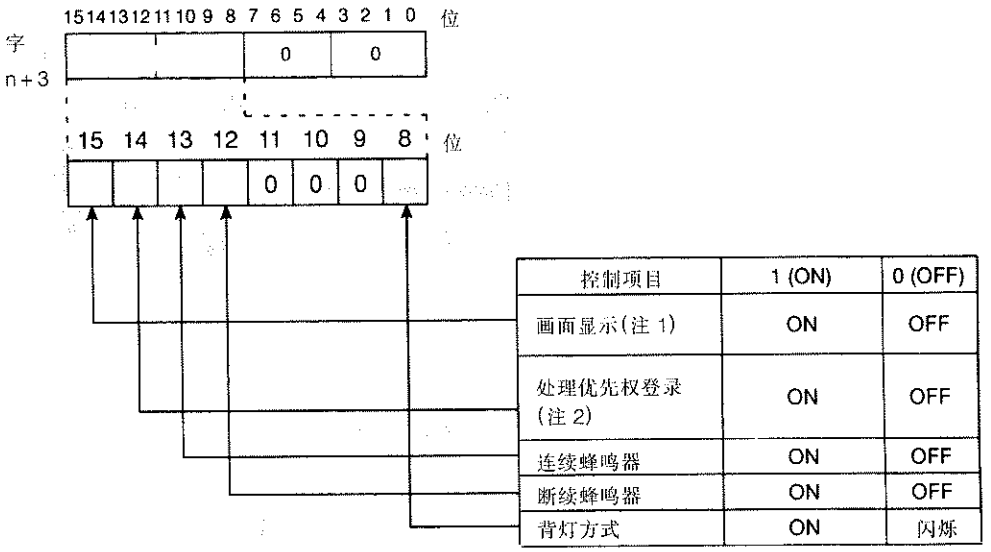
5－4 NT20S 状态控制

通过将控制数据写到分配在 PC 内存中的 PT 状态控制区的“PT 状态控制位”，就可由 PC 来控制 NT20S 的状态。



5－4－1 可控制的 NT20S 功能

[PT 状态控制区的“PT 状态控制位”]



控制项目	1 (ON)	0 (OFF)
画面显示(注 1)	ON	OFF
处理优先权登录(注 2)	ON	OFF
连续蜂鸣器	ON	OFF
断续蜂鸣器	ON	OFF
背灯方式	ON	闪烁

注 1：当画面显示位设置为 ON 时，背灯为 ON；画面显示位设置为 OFF 时，背灯为 OFF。

注 2：仅当设为 NT 链接（1：N）时，优先权登录才有效。

如果 NT20S 的状态因画面属性或内存切换而发生改变，而 PC 状态控制位保持不变，这表示 PT 状态控制位与 NT20S 的实际状态不一致。例如，即使连续蜂鸣器位 13 的设定为“OFF”，蜂鸣器也能响。

在这类情况下，可用 PT 状态控制位来控制 NT20S。

· 画面显示(位 15)

画面显示位用于显示和清除画面,以防止 CRT 烧坏。设置位 15 为 0(OFF)清除画面。背灯也同时为 OFF。

当画面被清除时,使位 15 为 ON 或按触摸开关,都能使最后显示的画面再显示出来,背灯也同时点亮。

注意,如果在位 15 为 ON(1) 时,用背灯 OFF 或者 EL 画面 OFF 功能使画面为 OFF,则可使位 15 为 OFF(0)一次,然后再转向 ON(1),可重新显示画面。

附注 不用使位 15 为 ON,而指定其画面号,也可使该画面重新显示。关于画面切换的细节,参见"画面显示"(第 137 页)

· 处理的优先权登录(仅 1:N 连接的 NT 链接)(位 14)

可以登录以 1: N NT 链接方法连接的多个 PT 中的一个可以使之具有处理优先权。给位 14 置为 ON 的 PT 以高于其它 PT 的优先权,它对显示、触摸开关等有较高的响应速度。

当位 14 转为 OFF(0) 时,这登录被清除,恢复原来的响应速度。如果对多个 PT 登录优先权,则最后登录的那个具有优先权。

监视 C200HX/HG/HE 字,可以确定已设置优先权登录的 PT 的单元号。关于监视 PC 侧操作的细节,参见所用 PC 的手册。

[连接到 C200HX/HG/HE 的 RS－232C

通　道	位	功　　能
CI0265CH(标准端口) CI0284CH(A端口)(*) CI0285CH(B端口)(*)	0	No.0单元通信进行标志,连接时为ON
	1	No.1单元通信进行标志,连接时为ON
	2	No.2单元通信进行标志,连接时为ON
	3	No.3单元通信进行标志,连接时为ON
	4	No.4单元通信进行标志,连接时为ON
	5	No.5单元通信进行标志,连接时为ON
	6	No.6单元通信进行标志,连接时为ON
	7	No.7单元通信进行标志,连接时为ON
	8	No.0单元优先权登录灯,连接时为ON
	9	No.1单元优先权登录灯,登录时为ON
	10	No.2单元优先权登录灯,登录时为ON
	11	No.3单元优先权登录灯,登录时为ON
	12	No.4单元优先权登录灯,登录时为ON
	13	No.5单元优先权登录灯,登录时为ON
	14	No.6单元优先权登录灯,登录时为ON
	15	No.7单元优先权登录灯,登录时为ON

(*): 这是通信板的端口。

· 连续蜂鸣声(位 13)和断续蜂鸣声(位 12)

对这两个蜂鸣器,当各自的位为 ON 时,蜂鸣器响;当为 OFF 时,蜂鸣器不响。"连续蜂鸣声"不间断地连续响。

"断续蜂鸣声"在 0.5 秒间断时间响 0.5 秒钟。

如果位 13 和位 12 同时转为 ON,位 13 优先而选择连续蜂鸣声。

另一个停止蜂鸣器响的方法是使用分配有蜂鸣器停止属性功能的触摸开关。

蜂鸣器实际上是否响,还取决于 NT20S 的"蜂鸣器"内存开关的设定。关于这一设定的细节,见"蜂鸣器的使用"(第 89 页)。

除了用 PT 状态控制位操作外,还能用画面属性来控制蜂鸣器状态。可用支持工具设置画面属性。可用的画面属性设置的功能如下:

蜂鸣器属性:设置当画面被显示时蜂鸣器是否响,如果发声,设置蜂鸣器类型。

· 背灯方式(位 8)

如果显示画面时(位 15 = ON)位 8 转为 ON,画面用背灯闪烁。当位 8 为 OFF 时,画面恢复正常显示。

在不显示画面时(位 15 = OFF),背灯方式无效。

可以用 NT20S 的开关设定,使背灯在经一段时间没有操作后自动转为 OFF。

除了用 PT 状态控制位操作之外,还可以用画面属性来控制背灯状态。画面属性用支持工具设置。可用画面属性设置的功能如下:

背灯:设置当显示画面时背灯是连续亮还是断续亮。

5－4－2 怎样控制 NT20S 的功能

本节叙述怎样控制 NT20S 的功能。

· 分配字的限制

PT 状态控制区(PC→PT)可分配到下表列出的 PC 内存区。

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	－	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器器	×
LR	链接继电器	○	－	

○：可　×：不可

由于 CVM1/ CV 系列的专用辅助继电器已分配给系统，所以它们不能用于系统以外的用途。

随 PC 的类型不同，每一内存区域的范围也不同，见附录 K“PC 内存表”(第 223 页)。

步骤

1. 使用支持工具在 PC 设置用于 PT 状态控制区(PC→PT)分配的区。
2. 生成 PC 程序，以向 PC 状态控制区的“PT 状态控制位”写入控制数据。

· PT 状态控制位的控制计时

当 NT20S 启动时，还不读 PT 状态控制区。仅在 NT20S 启动之后，首次读出 PT 状态控制位的内容时才读出并执行控制。

由于 NT20S 状态控制是在与 PT 状态控制位对应的位改变时执行，所以为了再次执行相同的控制必须重新指定对应位。

PT 状态控制位应用例子

下例说明怎样使用 PT 状态控制位的操作，将 NT20S 用于类似于报警灯的用途。

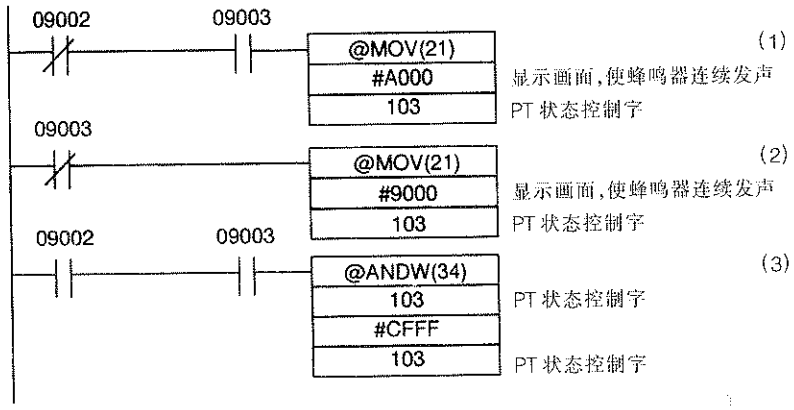
· 用支持工具设定

用支持具进行如下设定：

PT 状态控制区的分配字：CH0100

· PC 程序

生成下面的 PC 梯形图程序



· 程序操作

(1) 当位 09002 为 OFF 时，PT 状态控制位设置如下所示。当位 09003 为 ON 时，这个命令块不执行。

画面显示(位 15)　　1(ON)

连续蜂鸣器(位 13)　　1(ON)

NT20S 连续蜂鸣声。

(2) 当位 09003 为 OFF 时，PT 状态控制位设置如下所示。

画面显示(位 15)　　1(ON)

断续蜂鸣声(位 12)　　1(ON)

NT20S 断续蜂鸣声。

(3) 当位 09002 和 09003 为 ON 时，PT 状态控制位设置如下所示

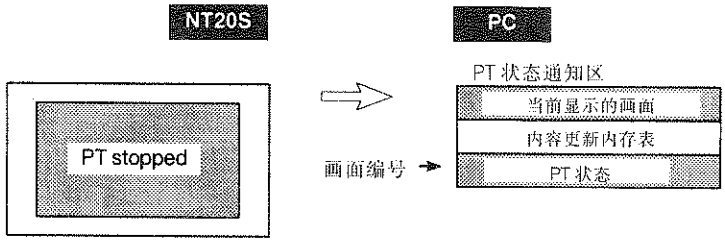
连续蜂鸣声(位 13)　　0(OFF)

断续蜂鸣声(位 12)　　0(OFF)

NT20S 的蜂鸣器停止。

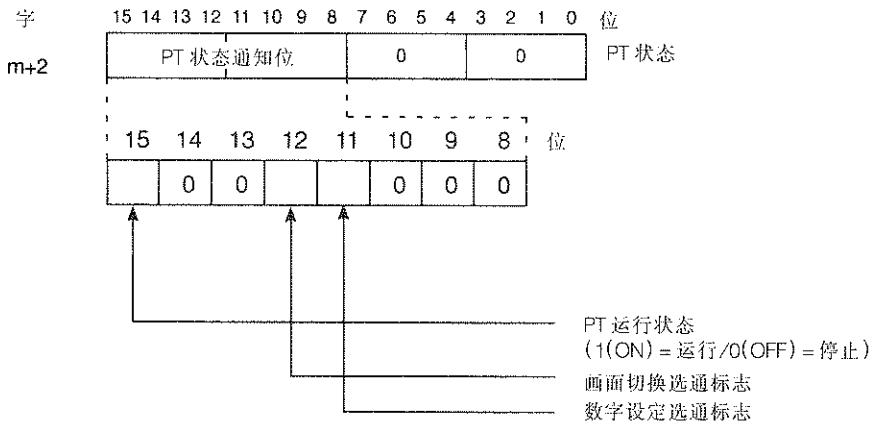
5－5　向 PC 通知操作状态(确定 NT20S 操作状态)

NT20S 的状态(操作状态等)能通过读取分配在 PC 内存中的 PT 状态通知区的"PT 状态"字由 PC 来确定。



5－5－1 可确定的 NT20S 状态(通知操作状态)

[PT 状态通知区的"PC 状态通知位"]



注意： 进行设定时,PT 控制区和 PT 状态通知区不能重叠。

・ PT 操作状态(位 15)

当 NT20S 处在运行方式时,这个位置于 ON(1)。在其它方式并显示系统菜单时,这一位为 OFF(0),当这一位为 OFF 时,不能读写分配位和分配字。

在如运行方式时,周期性地对这一位写 ON(1),为了检查 NT20S 的操作是否正常,向这位写入 OFF(0):如果它是 ON(1),则 30 秒钟之后 NT20S 运行;如果是 OFF(0),NT20S 停止。

注意： 为了保证系统安全,务必周期地从上位机读出 PT 的操作状态位,以便保证 PT 始终处于正常操作状态。

· 画面切换选通标志(位 12)

当由 PC 指定或使用独立功能切换 NT20S 上显示的画面时，画面切换选通标志变为 ON(1)。在通知给 PC 时,它恢复为 OFF(0)状态。

关于如何使用画面切换选通标志的细节，参见“向 PC 通知显示画面”(第 144 页)。

· 数字设定选通标志(位 11)

当使用 NT20S 的数字设定功能将数字数据输入到数字内存表时,数字设定通选标变为 ON(1)。当通知给 PC 时,它恢复为 OFF(0)状态。

关于如何使用数字设定选通标志的细节,参见“向 PC 通知数字”(第 166 页)。

5－5－2　读出 NT20S 的操作状态

本节叙述怎样确定 NT20S 的操作状态和查明其操作状态。

为了查明 NT20S 的操作状态,使用“PT 状态”。

NT20S 自动向分配给 PC 内存的 PT 状态通知区(PT→PC)的 PT 状态字通知操作状态等信息,如下所示。

通知操作方式：　PT 操作状态

画面切换的通知：　选通标志

数字数据更新的通知：　数字设定选通标志

· 分配字的限制

PT 状态通知区(PT→PC)可分配给下表列出的 PC 内存区。

符号	C系列PC	分配	CVM1/CV系列PC	分配
DM	数据内存	○	数据内存	○
CH	内部/特殊继电器	○	内部/特殊继电器	○
TIM	定时器	×	定时器	×
CNT	计数器	×	计数器	×
HR	保持继电器	○	-	
AR	辅助继电器	○	辅助继电器器	×
LR	链接继电器	○	-	

○：可　×：不可

由于 CVM1/ CV 系列的专用辅助继电器已分配给系统，所以它们不能用于系统以外的用途。

随 PC 类型的不同,每一内存区域的范围也不同。参见附录 K“PC 内存表”(第 223 页)。

步骤　1. 使用支持工具将 PT 状态通知区(PT→PT)分配给 PC 内存。

2. 生成 PC 程序,以读取 PT 状态通知区的“PT 状态”字并检查每个位的状态。

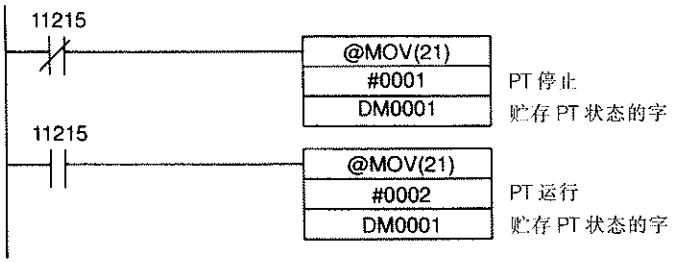
· PT 状态通知位通知的计时。
在操作时间,每当 NT20S 的状态发生变化时,PT 状态通知区的内容(PT→PC)就写到 PC。

PT 状态通知位应用例:

下面例子中,通过 PT 状态通知位的通知检查 NT20S 的状态。

· 用支持工具设定
用支持工具进行下面的设定。
PT 状态通知区的分配字: CH0110

· PT 程序
生成下列 PC 梯形图程序



· 程序操作
(1)当 PT 操作状态(接点 11215)为 OFF(0)时,在 DM0001 中存入"1"(PT 停止)。
(2)当 PT 操作状态(接点为 11215)为 ON(1)时,在 DM0001 中存入"2"(PT 运行)。

第 6 章
查错和维护

本章叙述在 NT20S 出现错误时采取的措施，以及如何执行维护和检查以预防错误的出现

6-1 硬件故障

出现有关NT20S操作的故障时，在下表中找出症兆，并根据下表所指出的“纠正”采取相应措施。

NT20S症状	原　因	纠正方法
POWER LED(电源灯)没有变ON	没有供上电。	检查连接并确保供电正确。(参阅“第2-2-3节电源连接,”第29页。)
	电源保险丝烧断。	与OMRON服务中心联系。
画面无显示（完全白色）	上位机侧在读#0画面。	这不是错误,改变画面号。(参阅“第4-3节画面显示”,第122页。)
不能与支持工具通信	传送方式还没有建立。	显示系统菜单和选择传送方式(参阅。“第3-6节登记画面数据”,第86页。)
	没有连接到支持工具。	检查连接电缆的安装。(“参阅第2-3节连接到支持工具”,第31页。)
	支持工具上的PT类型/直接连接设定与NT20S不符。	使支持工具中的“工具设定”的PT类型和直接连接设定与NT20S相符。
不能和PC/上位机通信	内存开关设定不一致。	检查维护方式的“内存开关”菜单的通信设定，使之与PC和NT20S设定一致。(参阅第3-5节使用内存开关设定与PC/上位机通信的条件,第75页。)
		检查连接电缆的类型、长度和安装与规范相符(参阅“第2-4节用上位机链接与PC进行连接”第32页,“第2-5节用NT链接与PC进行连接”第45页和第2-8节的通过RS-232C的上位机连接”第63页。)
	NT链接(1:N)时,有单元号重复。	重新设置使不重复。
	没有给NT20S,PC或上位机供电。	检查电源。
蜂鸣器响，RUN LED(运行灯)为OFF	外部噪声引起误操作	使通信电缆远离噪声源并在供电线上加上噪声滤波器。
触摸屏不响应	外部噪声引起误操作	使通信电缆远离噪声源并在供电线上加上噪声滤波器。
	触摸屏破裂	用维护方式中的I/O检查进行触摸屏测试,以检查触摸屏。
PC方式改变为监视方式	上位机链接通信时NT20S改变方式	这在NT20S规范中是正常的，当使用的PC也能用NT链接进行连接，就采用NT连接方式链接（使用NT链接时方式不改变)。

6－2 对显示错误信息的反应

NT20S 显示一个错误信息时，在下表中找出对应的症状，并根据表中指出的纠正作出反应。

6－2－1 电源接通时出现的错误

下表示出了 NT20S 的电源接通时可能出现的错误及其纠正方法。

信 息	原 因	纠正方法
Screen Data Corrupted	登记的画面数据有错误。	在维护方式中初始化画面数据内存后，用支持工具再次传送画面数据。
Mark Data Corrupted	登记的标记数据有错误。	在维护方式中初始化画面数据内存后，用支持工具再次传送画面数据。
No direct information is set! (NT20S－ST121－ ECV3)	没有设置PT状态控制区和 PT状态通知区的分配字。	用支持工具设置PT状态控 制区和 PT状态通知区的首字，并再次传送画面数据。
	没有画面数据。	从支持工具传送画面数据。

6－2－2 操作时出现的错误

下表示出了 NT20S 工作时可能出现的错误及其纠正方法。

信 息	原 因	纠正方法
Setting Error	在画面数据中找不到分配给PC内存的位和字。	检查使用的PC的内存区，改正画面数据中的位和字分配。
QQ command is not available	PC不能连接到NT20S。	选择能连接到NT20S的PC型号。

6－2－3 画面数据初始化时出现的错误

下表示出了当数据写入 NT20S 的画面数据内存时可能出现的错误及其纠正方法

信 息	原 因	纠正方法
Initialization Error	硬件故障或画面数据内存寿命到	如果在执行画面数据内存初始化或画面数据传送几次后，仍显示相同的信息，请与OMRON服务中心联系。

6－2－4 通信错误

本节叙述了有关与 PC/上位机通信工作时可能出现的错误及其纠正方法。

· 通信错误出现时的操作

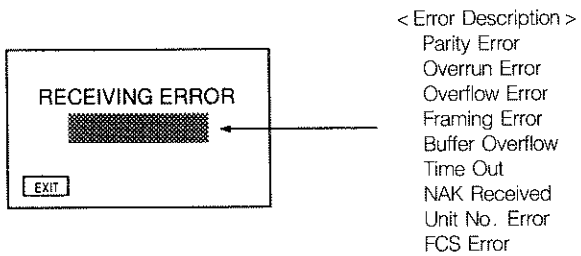
当出现通信错误时，在 NT20S 上显示错误信息，蜂鸣器响。在“自动复位”内存开关没有置位时显示错误信息。

有些错误信息即使设置了“自动复位”内存开关也会显示。

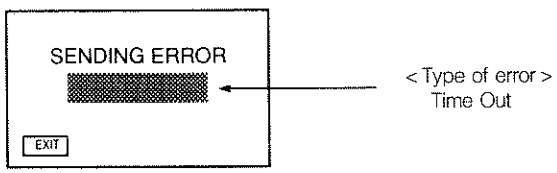
· 通信错误出现时的措施
按画面上显示的 EXIT 看出摸开关。画面会返回到运行方式。

· 通信错误的显示
如下所示，通信错误显示在画面的中央，同时指出是接收还是发送错误的类别。

[接收之间出现错误时的画面]



[发送之间出现错误时的画面]



信　息	原　因	纠正方法
(ACIA) Parity Error Framing Error Overflow Error Overrun	通信参数/通信条件设置不正确。	检查PC的校验位，帧长度，波特率，停止位长度和流量控制与 NT20S的设定是否相符。
	通信时噪声引起数据破坏。	如果在高噪声电平环境中通信，使用抗噪声电缆。
	连接电缆的连接器没有正确连接。	重新连接电缆。
Buffer Overflow	NT20S接收缓冲器满	延长传送命令间隔，如果此错误频繁出现，设置通信流量控制。
Time Out	连接电缆的连接器已经脱开。	重新连接电缆。
	PC停止。	确保PC能与NT20S通信。
	传送一个命令时，检查到时间已超出5秒。	确认适当的命令长度。
NAK Received (end code simultaneously displayed)	通信时噪声引起数据破坏。	如果在高噪声电平环境中通信，使用抗噪声电缆。参照PC用户手册检查结束码。
Unit No. Error	单元号与PC设置的不符。	设置PC单元号为“0”。
	PC在传送不正确数据。	检查PC工作。
	在通信时噪声引起数据破坏。	如果在高噪声电平环境中通信，使用抗噪声电缆。
FCS错	PC在传送不正确数据。	检查PC工作。
	通信时噪声引起数据破坏。	如果在高噪声电平环境中通信，使用抗噪声电缆。

6－3　NT20S 的维护

为保证 NT20S 一直在最佳条件下使用，要执行维护工作。

⚠ **警告：** 不要试图拆卸 PT，在电源供电时不要触摸内部线路。否则可能引起电击。

备份 PT

建议准备一个备份 NT20S，使在 NT20S 故障或显示单元退化使画面显示难以辩认时减少系统停止工作时间。

背灯

在背灯显示变暗，画面不易辩认时，更换背灯，当 NT20S 安装在操作盘面上时，背灯可以在背后更换。

- 可更换的背灯型号
  NT20S－CFL01

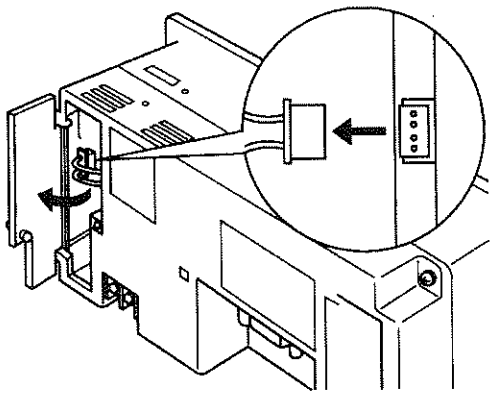
· 更换背灯指南

正常情况下背灯在工作约 20000 小时后必须更换。但使用环境不同，背灯寿命也不同。当背灯变暗，画面很难辩认时，必须更换之。

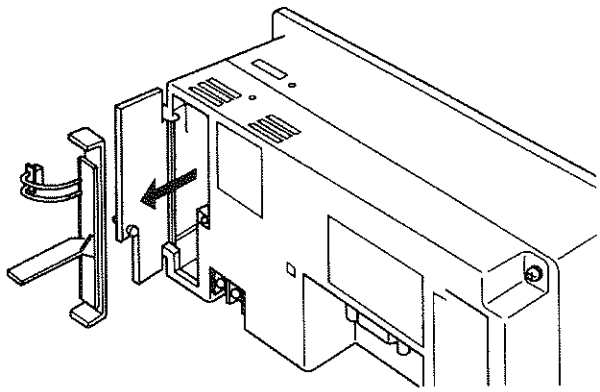
背灯的更换

⚠ 警告：在更换背灯前关闭电源。否则可能引起电击。

操作 1. 关闭 NT20S 电源，用 Philips 螺丝刀卸下背灯替换盖的螺丝，打开盖子。然后从 NT20S 上拔下背灯连接器的插头。



2. 拉出 T 型背灯装载工具，而后更换背灯。



3. 重新装上背灯并将其连接器连接到 NT20S。关上盖并用平头螺丝刀拧紧螺丝。

6-4 检查和清洁

定期清洁和检查 NT20S,以能保证其总是最佳状态下工作

清洁方法

如果显示弄脏,画面就难以看清。经常清洁屏幕如下。

- 每天清洁,用干软布擦拭显示,
- 如果用干布不能清除污斑,将布用水弄湿,拧干后擦拭显示。
- 如果橡胶或塑料产品,胶带等粘在显示上很长时间,会引起色斑,如果这些东西粘在显示上,清洁时将它清除。

注意: 不要使用挥发性溶剂,如苯或稀释剂或化学粘巾(布)。

检查方法

在正常环境中,以6个月和1年的间隔时间检验 NT20S。在极热或潮湿环境或多灰尘环境中,缩短检验间隔时间。

- 所需检验项目
  开始检验前准备下列工具。
  - NT20S 附带的工具
  - 螺丝刀平头
  - 万用表(或数字电压表)
  - 工业酒精
  - 100%棉布
  - 湿度表(有时需要)
  - 温度计(有时需要)
  - 同步示波器(有时需要)
  - 记录示波器(有时需要)

· 检验项目

检查下列各项目，以确定是否有任何偏离规定的准则的情况。如果有或者改善环境条件使之在规定范围内或者调整 NT20S。

检验项目	检验细则	准　　则	检查仪器
供电电压	电源端子电压波动	允许电压波动范围 (24VDC－15%＋10%)	万用表
周围环境条件	周围温度(操作盘内的温度)	0～50℃	温度计
	周围湿度(操作盘内的湿度)	35%～85%RH	湿度计
	有/无尘埃	不要积尘	目检
安装条件	安装架等的松动	不可松动	辅助工具
	连接电缆的连接器连接	完全插入并锁紧，没有松动	
	外部接线螺丝松动	不可松动	螺丝刀
	外部连接电缆情况	如刚出现的断开故障。	目检
有限寿命的元件	背灯的亮度	必须充分亮。背灯寿命。在使用20000小时后亮度减半	目检

注意： · 不要试图拆卸 NT20S 进行修理或调整。

· 丢弃 NT20S(和用过的背灯)必须遵从国家或当地政府规定。按照国家或当地政府相关的法律和规定丢弃这些物品。

附注： 在检查后发现故障需要更换 NT20S 时，请注意下列几点。

· 更换前确保切断电源为 OFF。

· 更换后，检查新的 NT20S 没有同样的错误。

· 如果故障单元要返修，书写尽可能详细的故障情况，并和故障单元一起送到本书封底指定的 OMRON 代理店。

附录 A
规　范

通用规范

项　　目	规　　范
供电电压	24 V DC
允许供电电压范围	20.4 V DC ~ 26.4 V DC(24 V DC - 15% + 10%)
功耗	最大10W
浪涌电流	最大3A
工作环境温度	0 ~ + 50℃(无冰冻)
贮藏温度	- 20 ~ + 70℃
工作环境湿度	35 ~ 85% RH(无凝露)
工作环境	无腐蚀气体
抗静电放电	3级(IEC801 - 2) 空气中 ± 8KV,接触 ± 6KV,间接 ± 7KV
电磁场强度	10V/m(IEC801 - 3)
快速瞬变/突变干扰	电源线: 2KV(IEC801 - 4) I/O线: 0.25KV
阻尼振荡波	电源线:1kV(IEC255 - 4)
抗振动	10 ~ 22Hz, X、Y和Z方向1.5mm双方向振幅,30分钟。
	22 ~ 500Hz,1.5G{14.7 m/s²}加速度X,Y和Z方向
抗冲击	耐久性: 30G,X,Y和Z方向各3次。
	误动作: 20G,X,Y和Z方向各3次。
尺寸(mm)	190(W) × 110(H) × 58(D)mm
重量	0.7kg 最大
外壳等级	前面板: 相当于IP65(前面防水结构)
	后背: IP20
	端子: IP00
适用标准	IEC1131 - 2(1992) EN50081 - 2(1992)

性能规范

显示规范

项　目	规　范	
STN液晶显示板点阵	象素数(分辨率)	128象素(垂直)×256象素(水平)(象数大小:0.407mm)
	有效显示区	56mm(垂直)×112mm(水平)
	显示方式	蓝色方式(NT20S－ST12□)
	视角	左/右方向:±35°
	预期寿命	最少50000小时
背灯(白色冷阴极管)	预期寿命	最少10000小时(平均:20000小时)*1
	自动关闭	能设置为10分钟或1小时后关闭或保持开。
指示器	POWER(电源)指示灯(绿LED)	电源供上后亮。
	RUN(运行)指示灯(绿LED)	工作时亮

*1: 在正常温度和湿度条件下,这时的亮度就会减为原先的一半。

面板规范

项　目	规　范
触模面板	开关数:　每画面最多可登记72个(6垂直×12水平)
	输入:　压力敏感型
	操作力:　最小100gf
	预期寿命:最少1百万次

显示能力

项目		规范
		NT20S－ST121－ECV3
显示元素	字符显示	固定字符数据(每画面登记的字符串)
	字符串显示	每个文件128个字符串(每个字符串32个字节(16个汉字)),每个画面32个位置
	数字显示 *	每画面50个位置,8位显示
	图形显示 *	可以每画面50个
	图形的显示 *	根据需要任意显示
	灯	每画面128个
	触摸开关	每画面72个
	数字设定 *	设置数字值显示,每画面50个
画面类型	普通画面	显示正常登记的画面
	重叠画面	最多可显示8个互相重叠的登记的画面
	连续画面	最多可连续卷动显示8个画面。(按↑和↓触摸开关能改变画面)
画面属性		蜂鸣器,数字设定
最多登记画面数		495
画面登记方法		用支持工具向PT传送生成的画面数据。
画面保存方法(画面数据内存)		保存到快闪内存(记录格式为NT20S专用)

* 能设置的数字内存表数量(用于数字显示的数量＋用于图形的数量＋用于数字设定的数量)≤128

显示元素规范

项目	规范
显示字符	半高字符(8×8象素):字母数字和符号
	普通字符(8×16象素):字母数字和符号
	汉字字符(16×16象素):GB字母内字符
	标记(16×16象素):用户定义的点阵
放大功能	水平方向和垂直方向放大,倍宽,倍高, ×4, ×9和×16
平滑处理	放大字符到×4起
字符显示属性	正常、反转、闪烁、反转闪烁
图形	连续直线,圆

数据数量

项目	规范
	NT20S－ST121－ECV3
字符串	128个字符串,每个包含32个普通字符
数字数据	最多128个(每个8位)
标记	64个标记
触摸开关	没有最大限制
灯	没有最大限制

特殊性能

项　目	规　范
蜂鸣器	2种类型：连续声和断续声 设定：　在维护方式的"内存开关"菜单中设置"按键声为ON"。如果设置为"ERR ON"，则蜂鸣器仅在出错误时响。 ON：　当调用具有蜂鸣器ON特性的画面时，或显示一个错误画面如一个接收错误时由PC指定蜂鸣器声。 OFF：在触摸开关输入；或当显示一个没有蜂鸣器ON特性的画面时，由PC指定蜂鸣器不响。 声压：最80dB，平均匀87dB(离前面板10cm处测量)
维护功能	・内存、开关等自检。 ・通信和其它条件的状态设定确认。 ・简单通信确认。
键输入声设定	按触摸开关时0.2秒钟输入响。 设定：维护方式中的"内存开关"菜单的"按键声"设置为ON。

通信规范

[用于上位机链接]

项　目	规　范
通信标准	EIA RS－232C
通信设定	启停同步 波特率：　9600，19，200bps 数据长度：7位 停止位：　2位 奇偶校验：偶校验
连接器	9针，D－SUB连接器(插座)
连接的单元数	1对1
传输距离	最大15m
通信规约	C系列SYSWAY(1:N)

[用于 NT 链接(1 对 1)]

项　目	规　范
通信标准	EIA RS－232C
连接器	9针，D－SUB连接器(插座)
连接的单元数	1对1
传输距离	最大15m

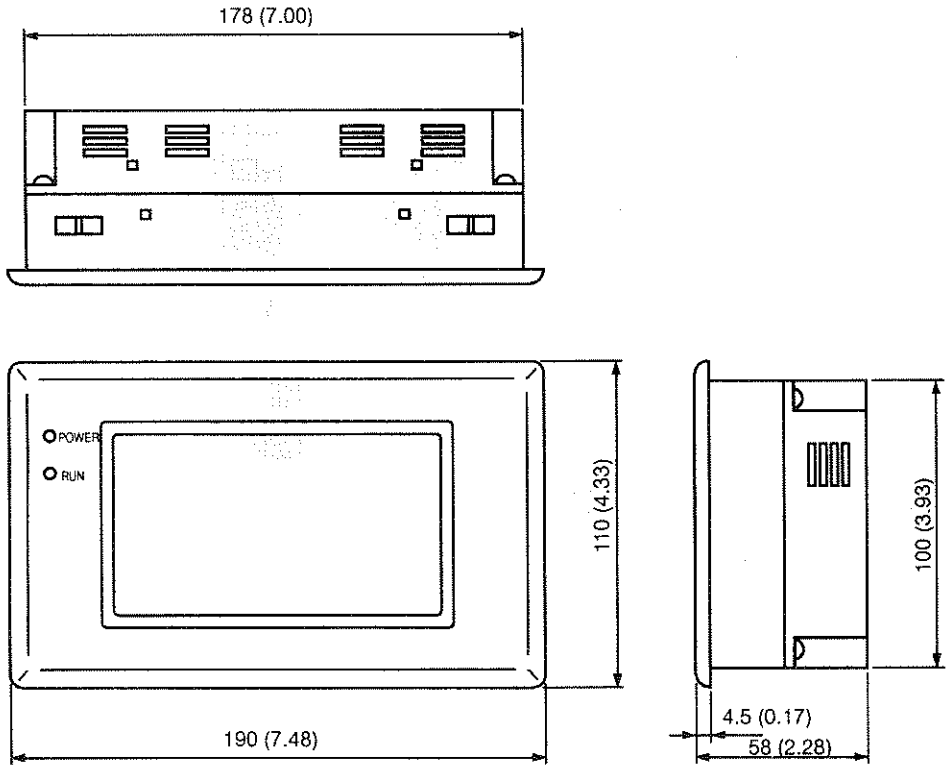
[用于 NT 链接(1:N)]

项　目	规　范
通信标准	EIA RS－232C
连接器	9针D－SUB连接器(插座)
连接的单元数	1:1～8
传输距离	・RS－232C电缆：最长2m(*) ・RS－422A/485电缆：总长500m(*)

(*) 使用 NT－AL001 时

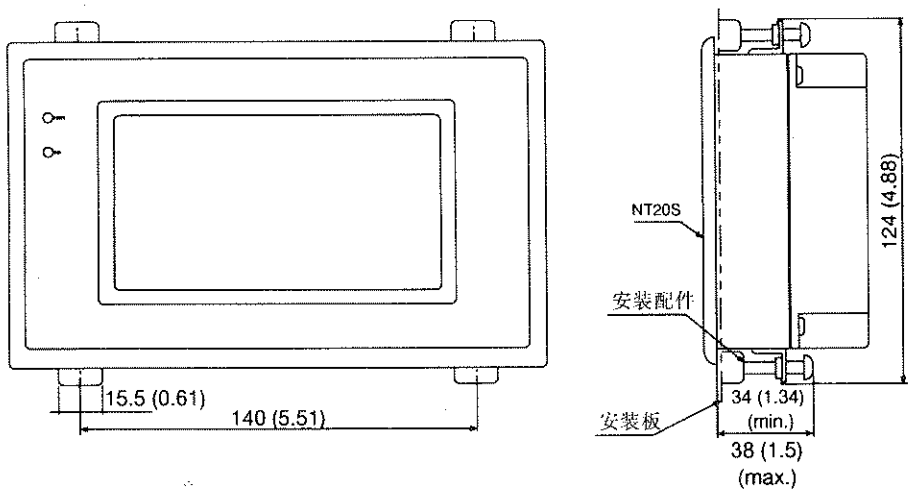
附录 B
尺 寸

[外形尺寸]



单位：mm(in.)

[安装尺寸]

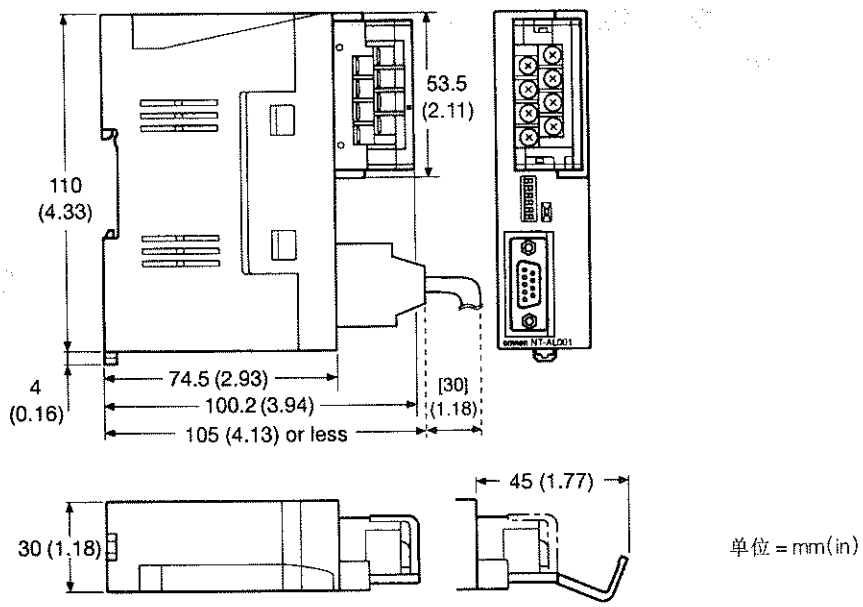


单位：mm(in.)

附录 C
RS－232C/RS－422A 转换器单元的处理

本附录示出了 RS－232C/RS－422A 转换器单元(NT－AL001)的尺寸，并叙述了安装和拆卸方法。设计控制盘时请参照这些信息资料。

尺寸



RS－422A 端子盖关闭时：

30[1.18](W) × 114[4.49](H) × 100.2[3.94](D) mm[英吋]

RS－422A 端子盖打开时：

30[1.18](W) × 114[4.49](H) × 119.5[4.7](D) mm[英吋]

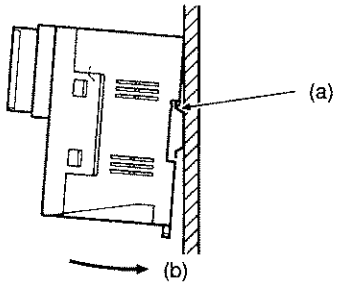
安装和拆卸

RS－232C/RS－422A 转换器单元(NT－AL001)安装在 DIN 导轨上或操作盘内。

转换器单元的 RS－422A 端子条能方便地拆卸。

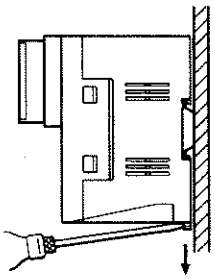
安装在 DIN 导轨上

将转换器单元后背的上部(图中(a))挂在 DIN 导轨的上沿,并沿(b)方向推入单元。
然后在转换器单元左、右面固定端板,使单元不会左右移动。



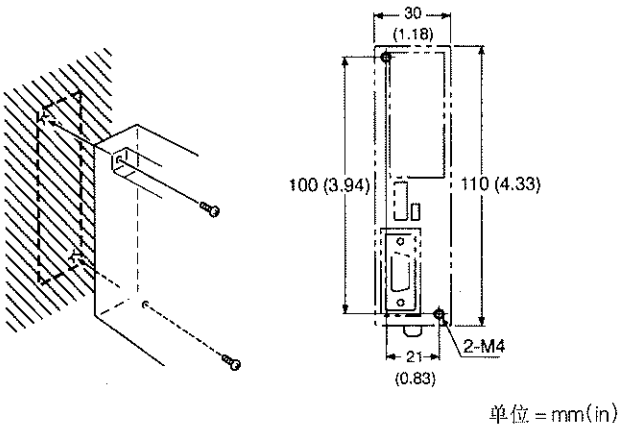
从 DIN 导轨上拆卸

移去左、右端板,然后将平口螺丝刀插入单元底部的导轨闭锁器并拉出单元。



在操作盘上安装

在操作盘至少 2mm 厚的安装板上钻 2 个螺丝孔,并用螺丝将转换器固定在安装板上。



注: 要保证安装强度,操作盘的安装板至少 2mm 厚。

附录 D
NT20S 安装环境

在将 PT 装入操作盘时,注意下列几点。也请参见"开始工作"节。

· LCD 显示屏的视角为 40°。请将它安装在使操作者能方便地看到的位置和高度。

⚠ **注意:**
- 不要安装在暴露于化学物或蒸气等或灰尘很大的地方。
- 不要将单元安装在环境温度超出 0 ~ 50℃或环境湿度超出 35 ~ 85%RH 的地方。
- 如果环境温度超出上述范围,请安装风扇或空调器。
- 不要将单元直接安装在产生大量热量的设备(加热器、变压器、大容量电阻等)的上方。
- 注意下列几点以防止噪声
  (1) 避免将本单元安装在高压设备盘上。
  (2) 安装单元位置至少离供电线 200mm。
  (3) 如果单元安装在产生强电场或磁场的设备(螺线管等)附近,请至少保持 40mm 间距。
- 保证充分的通风空间。
- 不要安装在有严重振动或强烈冲击的地方。
- 考虑到操作方便和维护时安全,安装地方远离高压设备和电源设备。

注:
- LCD 显示屏的左右可视角为 35°。安装位置高度和方向要使工作人员能方便地观察。
- 将 PT 安装在远离个人电脑,无线电设备,电台等地方,PT 产生的电磁波会引起无线电干扰。
- 使用 RS - 232C 的 + 5V 输出时,请检查连接设备的电流容量,NT20S + 5V 输出的最大电流值是 150mA。

PT 的运输和贮存

运输时的注意事项

运输 PT 前,使用其专用的包装。

贮存时的注意事项

维持贮存环境温度(- 20 ~ 70℃)和贮存环境湿度(35 ~ 85%RH)。

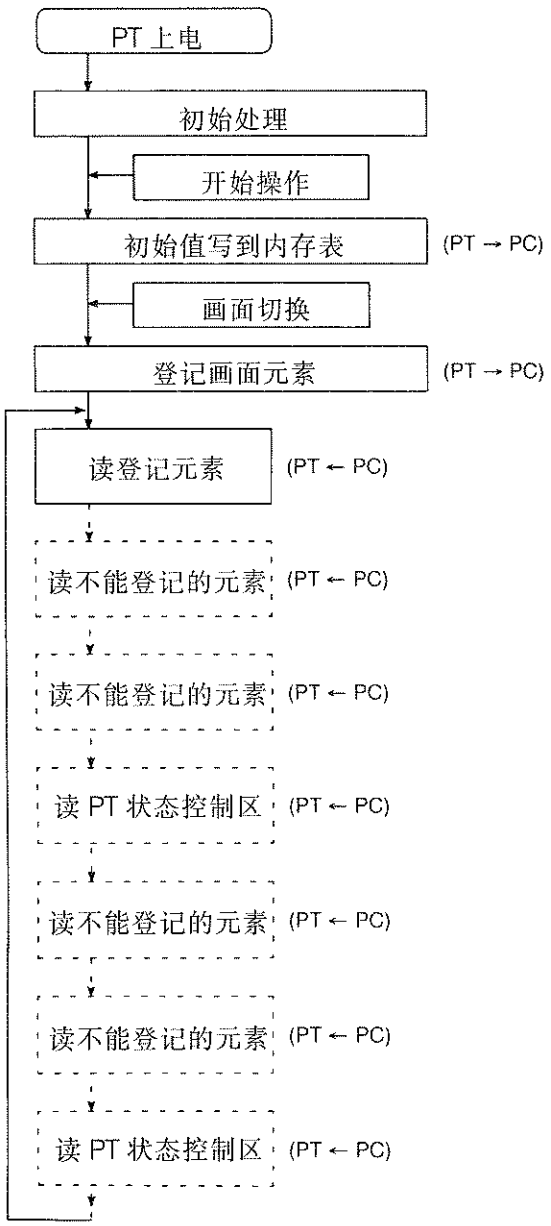
附录 E
NT20S 内部处理

使用直接连接功能时,NT20S 内部执行下列处理。处理分成 2 类:周期处理和事件处理。

周期处理(使用直接连接时)

NT20S 内部执行下述处理以使 PC 能进行高速控制。
通常,仅从 PC 区读出目前显示画面元素的数据。即使分配给内存表的 PC 字的内容有改变,PT 并不刷新这些内容,除非内存表用于显示画面。

NT20S(PT)处理 **[处理的详细情况]**



执行硬件检查,通信状态检查等。

当 NT20S 上登记的值用作内存表的初始值时,这些值写入 PC 的分配字

为了能进行快速批处理,在 PC 中优先登记用于显示画面的元素,每画面约能登记 120 字。

从 PC 中读出登记元素的状态,并改变显示。

从 PC 中读出超出能登记数和不能登记的元素状态,并改变显示。继续这些处理,直到读出所有剩下的元素的状态。

如果不能登记的元素数太多,则在每读 2 次元素后,读 PT 状态控制区。

根据需要进行处理

· 画面元素登记用的字数

用于画面元素登记的字数如下。

分配字：字数

分配位：用每个区的位数之和计算字数，1 个字为 16 位。

[示例]

字符串内存表：3 个，每个 12 分配字

数字内存表： 4 个每个 2 分配字

控制分配位： 19 个 I/O 继电器，7 个链接继电器(相邻位)

分配给字符串内存表和数字内存表的字数如下：

12 字 × 3 + 2 字 × 4 = 44 字

位的分配如下：

19 I/O 继电器 ÷ 16 = 1 字余 3 位→2 字

7 链接继电器 ÷ 16 = 0 字余 7 位→1 字

因此总数为 44 字 + 2 字 + 1 字 = 47 字

用此方法计算，占据到的元素 120 字还能登记。如果元素数超出此数，则内部处理按超出数的比例增加，并产生处理延时。

如果超出可登记数量的点是在一个含有几个字的元素的中间（例如一个字符串内存表），则登记就会退出，而不登记该元素。

· 登记的优先次序

元素根据其类型按下列优先权次序登记。

(1) PT 状态控制区的分配字

(2) 控制用的分配位(灯、触摸开关)

(3) 数字内存表的分配字

(4) 字符串内存表的分配字

如果(2) ~ (4)中的每一个有一个以上元素，则元素按下列字和位区域的优先权进行登记：

(1) 数据内存(DM)

(2) I/O 继电器(CH)

(3) 定时器(TIM)

(4) 计数器(CNT)

(5) 保持继电器(HR)

(6) 辅助继电器(AR)

在每个区域内，字和位从最小的号向上分配。

事件处理(使用直接连接时)

当在操作中 NT20S 的状态改变时,要执行把改变的数据写到有关 PC 内存区的处理。这类处理仅在状态改变时执行。如同时出现几个修改时,按优先权的次序执行处理。

优先权次序	NT20S 处理		[处理的详细情况]
高	写到 PT 状态通知区	(PT→PC)	写到 PT 状态通知区,以通知 PC PT 工作状态的改变。
↑	写位	(PT→PC)	当数字内存表的值改变时,刷新分配给 PC 的字的内容。
	写到数字内存表	(PT→PC)	当字符串内存表的内容改变时,刷新分配给 PC 的字内容。
↓ 低	写到字符串内存表	(PT→PC)	写到位以通知 PC 触摸开关状态。

只有当前显示画面元素的位和数字/字符串内存表的数据写到 PC。如果没有显示的数字/字符串内存表的内容改变,改变数据不写入 PC。

附录 F
制作连接上位机的电缆的方法

下面介绍制作连接 NT20S－ST121－ECV3 和 PC 的电缆的方法。根据各单元的连接器规范，连接到各连接器的接线。

所需部件

制作连接电缆需要 2 个连接器，2 个连接器盒和一根电缆，大多数 PC 配有一个连接器及一个连接器盒。
每个单元所配的部件如下表。

名　称	型　号	提　供	备　注
连接器	XM2A－0901	C系列CQM1 CVM1/CV系列CPU单元 CV500－LK201	9针，OMRON制造
	XM2A－2501	C500－LK203 C500－LK201 C200H－LK201	25针，OMRON制造
	DB－25P	C500－LK201－V1 C120－LK201－V1	25针，JAE制造
连接器盒	XM2S－0911	C系列CQM1 CVM1/CV系列 CPU单元 C500－LK201	9针，OMRON制造
	XM2S－2511	C500－LK203 C500－LK201 C200H－LK201	25针，OMRON制造
	DB－C2－J9	C500－LK201－V1 C120－LK201－V1	25针，JAE制造

在将 NT20S 连接到 OMRON 制造的 C□□H PC 时，由于 C□□H 不提供随机连接器和连接器盒，所以必须另外准备。
C□□H 的 CPU 单元中提供的连接器是 9 针连接器，为连接 CPU 必须准备下列连接器和连接器盒

- 连接器　：XM2A－0901（9 针，OMRON）
- 连接器盒：XM2A－0901（9 针，OMRON）

使用 OMRON 推荐的电缆。
推荐电缆如下表。

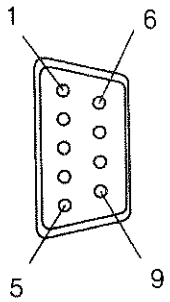
名　称	型　号	备　注
电缆	AWG28×5P IFVV－SB	多芯屏蔽电缆（FUJIKURA，Ltd）
	CO－MA－VV－SB 5P×28AWG	多芯屏蔽电缆（HITACHI Cable，Ltd）

OMRON 单元的连接器规范和连线

连接线所连接的针号组合随每个单元连接器的规范不同而不同。检查要连接的单元的连接器规范，对下列适用的连接组合制作每一项的连线。

[NT20S 连接器规范(9 针)]

- 电气特性：符合 EIA RS－232C
- 信号方向：与 NT20S 有关的信号输入和输出。



连接器针号	信号名称	缩　写	信号方向	
			输入	输出
2	发送数据	SD(TXD)		○
3	接收数据	RD(RXD)	○	
4	请求发送	RS(RTS)		○
5	清除发送	CS(CTS)	○	
6	＋5V输出，最大150mA	＋5V		○
9	信号地	SG	－	－

正确使用： 如果使用 6 号针的 ＋5V 电源，首先检查接受电源的设备的电流容量不应大于 150mA。NT20S 的 ＋5V 输出为 ＋5V ± 5%，最大 150mA。

NT20S 与 C 系列上位机链接相连

- C 系列上位机链接单元 25 针连接器规范

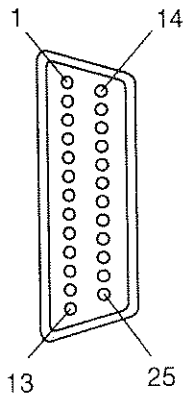
  适用的上位机链接单元：C200H－LK201(－V1)

  C500－LK201－V1

  C500－LK203

  C120－LK201－V1

- 电气特性：符合 EIA RS－232C 标准
- 信号方向：信号输入和输出相对于 PC 而言。



连接器针号	信号名称	缩　写	信号方向	
			输入	输出
1	机架地	FG	－	－
2	发送数据	SD(TXD)		○
3	接收数据	RD(RXD)	○	
4	请求发送	RS(RTS)		○
5	清除发送	CS(CTS)	○	
7	信号地	SG(GND)	－	－
14	光连接器＋5V(见注2)	＋5V	－	－
15	发送信号元件计时2(见注1)	ST2	○	
17	接收信号元件计时(见注1)	RT	○	
20	数据终端准备就绪	ER(DTR)		○
24	数据信号元件计时(见注1)	ST1		○

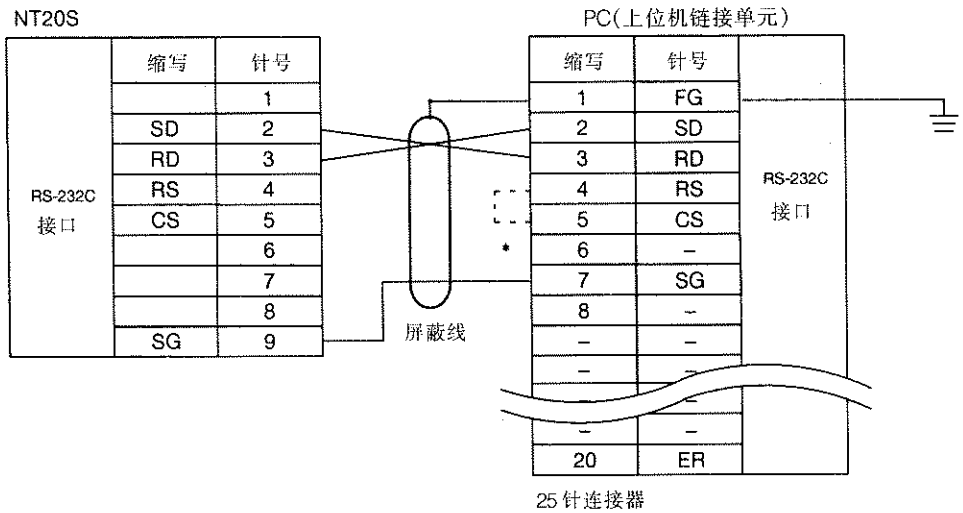
注 1. C200H－LK201－V1 没有元件计时信号

2. 仅 C500－LK201 和 200H－LK201(－V1)

· 连线

NT20S 不用 4 号针(RS)或 5 号针(CS)。短路 PC 连接器的 RS 和 CS 或将上位机链接单元背面的 CTS 设定选择器联设置到“OV”(见图中＊)。

将电缆屏蔽线只连接到连接器盒及上位机链接单元一端的 1 号针。



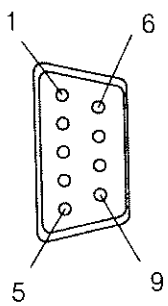
将 NT20S 与 C 系列 CPU(C((H)相连

· C－系列 CPU 单元(C((H)的 9 针连接器规范

· 可用的 CPU：C20H/C28H/C40H/C60H

· 电气特性： 符合 EIA RS－232C 标准

· 信号方向： 信号输入和输出相对 PC 而言。

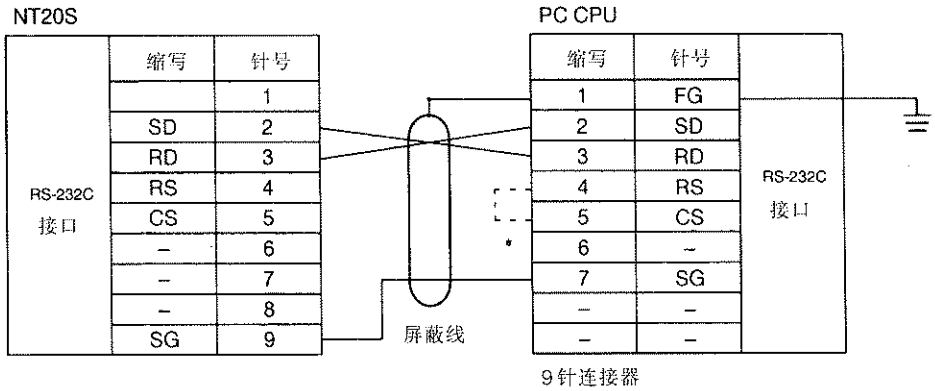


连接器针号	信号名称	缩 写	信号方向	
			输入	输出
1	机架地	FG	－	－
2	发送数据	SD(TXD)		○
3	接收数据	RD(RXD)	○	
4	请求发送	RS(RTS)		○
5	清除发送	CS(CTS)	○	
7	信号地	SG(GND)	－	－

· 连线

NT20S 不用 4 号针(RS)或 5 号针(CS),短路 PC 连接器的 RS 和 CS(见图中 *)

将电缆屏蔽线连接到连接器盒及 NT20S 和 CPU 端的 1 号针。



NT20S 与 CVM1/CV 系列上位机链接单元相连

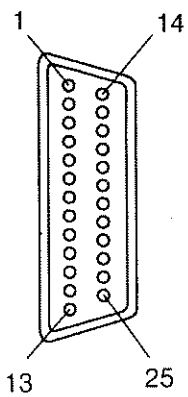
· CVM1/CV 系列上位机链接单连接器规范

· 适用的上位机链接单元:CV500 – LK201

· 电气特性:符合 E1A RS – 232C 标准

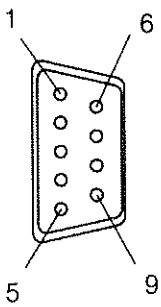
· 信号方向:信号输入和输出是相对 PC 而言

通信端口 1(25 针接器)



连接器针号 No.	信号名称	缩 写	信号方向	
			输入	输出
连接器盒	机架地	FG	–	–
1	机架地	FG	–	–
2	发送数据	SD(TXD)		○
3	接收数据	RD(RXD)	○	
4	请求发送	RS(RTS)		○
5	清除发送	CS(CTS)	○	
7	信号地	SG(GND)	–	–
8	载波检测	CD(DCD)	○	
14	光连接器 + 5V(见注2)	+ 5V	–	○
20	数据终端准备就绪	ER(DTQ)		○

通信端口 2(9 针连接器)



连接器针号	信号名称	缩 写	信号方向	
			输入	输出
连接器盒	机架地	FG	–	–
2	发送数据	SD(TXD)		○
3	接收数据	RD(RXD)	○	
4	请求发送	RS(RTS)		○
5	清除发送	CS(CTS)	○	
9	信号地	SG(GND)	–	–

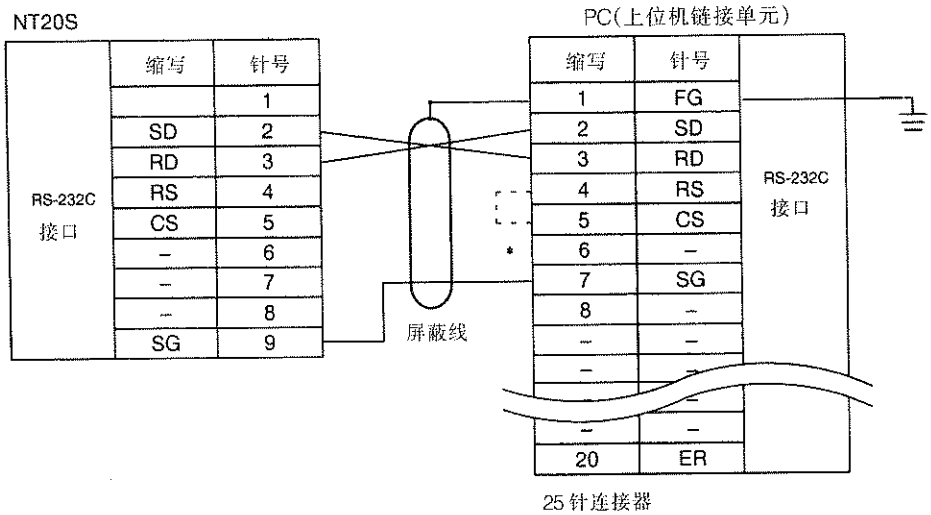
· 连线

CVM1/CV 系列上位机链接单元有 2 种类型的连接器，它们的连线必须不相同。

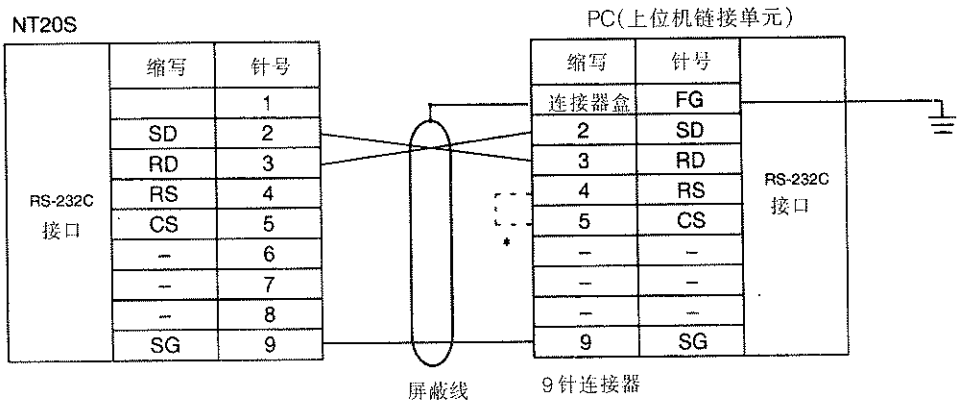
NT20S 不用 4 号针 (RS) 或 5 号针 (CS)，短路 PC 连接器的 RS 和 CS 或将上位机链接单元背面的 CTS 设置选择器开关设置到"OV"(见图中 *)。

将电缆屏蔽线只连接到连接器外壳和上位机链接单元一端的 1 号针。

通信端口 2(9 针连接器)



通信端口 2(9 针连接器)



将 NT20S 连接到 C 系列 C200HS,C200HX/HG/HE,CPM1,CQM1,CVM1/CV 系列(-EV()CPU

· C 系列 C200HX/HG/HE,CPM1,CQM1,CVM1/CV 系列(-EV()CPU 单元的 9 针连接器规范

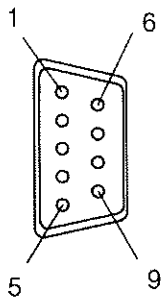
适用的 CPU:

CQM1-CPU21-E	CV2000-CPU01-EV□	C200HS-CPU33-(Z)E	C200HX-CPU34-(Z)E
CQM1-CPU41-E	CVM1-CPU01-EV□	C200HE-CPU32-(Z)E	C200HX-CPU44-(Z)E
CQM1-CPU42-E	CVM1-CPU11-EV□	C200HE-CPU42-(Z)E	C200HX-CPU54-(Z)E
CQM1-CPU43-E	CVM1-CPU21-EV□	C200HG-CPU33-(Z)E	C200HX-CPU64-(Z)E
CQM1-CPU45-E			
CQM1-CPU44-E	C200HS-CPU21-E	C200HG-CPU43-(Z)E	C200HX-CPU65-(Z)E
CV500-CPU01-EV1	C200HS-CPU23-E	C200HG-CPU53-(Z)E	C200HX-CPU85-(Z)E
CV1000-CPU01-EV1	C200HS-CPU31-E	C200HG-CPU63-(Z)E	

注: CV/CVM1 CPU(除去-EV□)的上位机链接功能不能使用。

· 电气特性:符合 EIA RS-232C

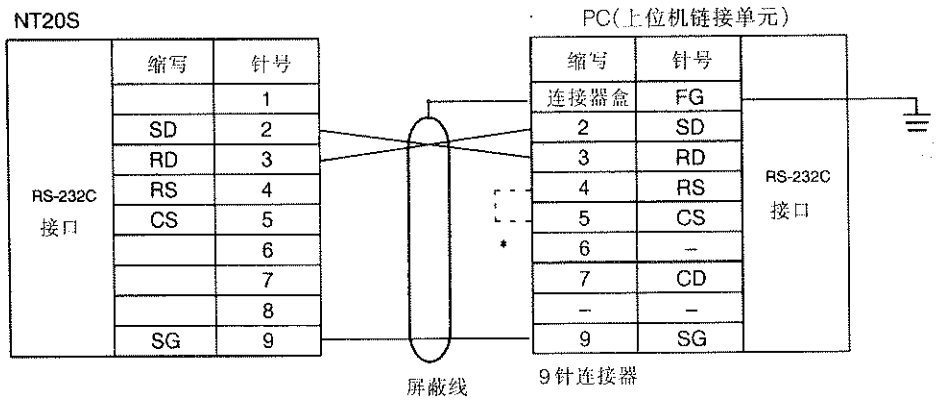
· 信号方向:信号的输入和输出相对于 PC。



连接器针号	信号名称	缩 写	信号方向	
			输入	输出
连接器外壳	机架地	FG	-	-
2	发送数据	SD(TXD)		○
3	接收数据	RD(RXD)	○	
4	请求发送	RS(RTS)		○
5	清除发送	CS(CTS)	○	
9	信号地	SG(GND)	-	-

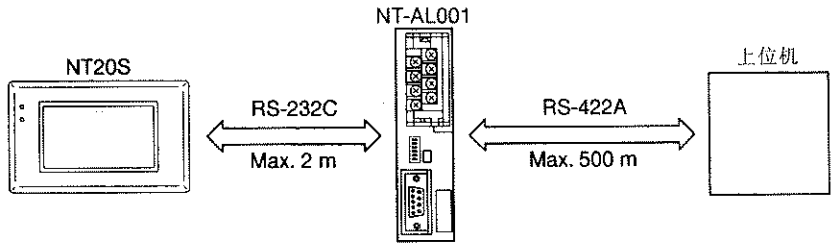
· 连线

NT20S 不用 4 号针(RS)或 5 号针。将 PC 连接器的 RS 和 CS 短路或者将上位机连接单元背面的 CTS 设置选择器开关设置到"OV"(见图中 *)。



将 NT20S 连接到 RS－232C/RS422A 转换单元(NT－AL001)

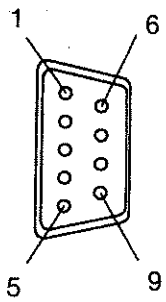
连接一个 RS－232C/422A 转换单元将传送距离由 15m 延长至 500m。



附注：在连接 C200HX/HG/HE 和一个 RS－232C/RS－422A 转换单元时，要用标记编号为 15Y5 或更新的转换单元，标记编号 15Y5 以前的转换单元不能连接。

NT－AL001 RS－232C 连接器规范(9 针型)

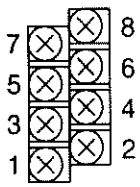
电气特性：符号 EIA RS－232C
信号方向：信号的输入和输出是相对于 NT－AL001 而言。



连接器针脚号 No.	信号名称	缩　写	信号方向	
			输入	输出
连接器外壳	机架地	FG	－	－
2	发送数据	SD(TXD)		○
3	接收数据	RD(RXD)	○	
4	请求发送	RS(RTS)		○
5	清除发送	CS(CTS)	○	
6	＋5V输出	＋5V	○	
9	信号地	SG(GND)	－	－

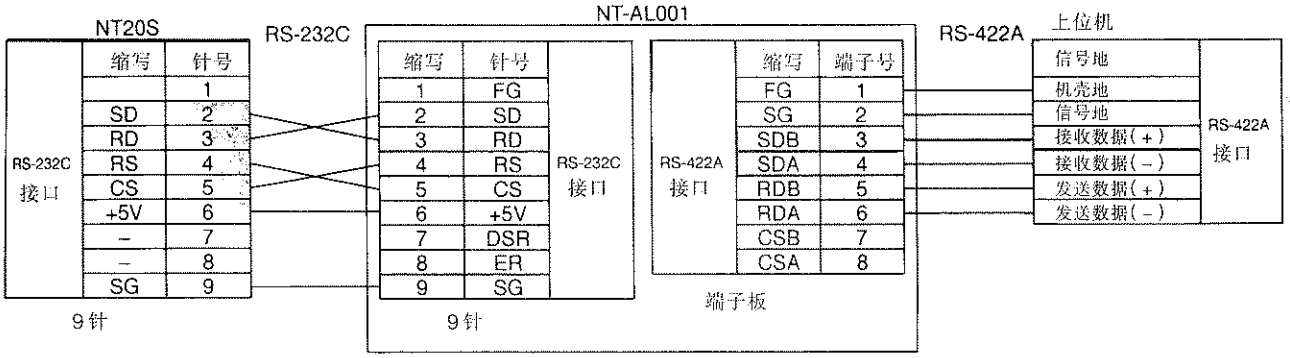
NT－AL001 RS－422A 端子板规范

连接端子板：RS－422A 端子板(M3 螺丝)
电气特性：　符合 EIA RS－422A
信号方向：　信号的输入和输出是相对于 NT－AL001



端子编号	信号名称	缩　写	信号方向	
			输入	输出
1	机壳地	FG	－	－
2	信号地	SG	－	－
3	发送数据(＋)	SDB		○
4	发送数据(－)	SDA		○
5	接收数据(＋)	RDB	○	
6	接收数据(－)	RDA	○	
7	请求发送(＋)	CSB		○
8	请求发送(－)	CSA		○

接线方法


NT20S
RS-232C
NT-AL001
RS-422A
上位机
RS-232C 接口
缩写 针号
1
SD 2
RD 3
RS 4
CS 5
+5V 6
– 7
– 8
SG 9
9针
缩写 针号
1 FG
2 SD
3 RD
4 RS
5 CS
6 +5V
7 DSR
8 ER
9 SG
RS-232C 接口
9针
RS-422A 接口
缩写 端子号
FG 1
SG 2
SDB 3
SDA 4
RDB 5
RDA 6
CSB 7
CSA 8
端子板
信号地
机壳地
信号地
接收数据(+)
接收数据(–)
发送数据(+)
发送数据(–)
RS-422A 接口

准备 RS－232C 连接器电缆

连接 NT20S 和上位机的连接电缆超过 5m 时，不能使用标准连接电缆，要自行制作。电缆最大长度为 15m。

推荐部件

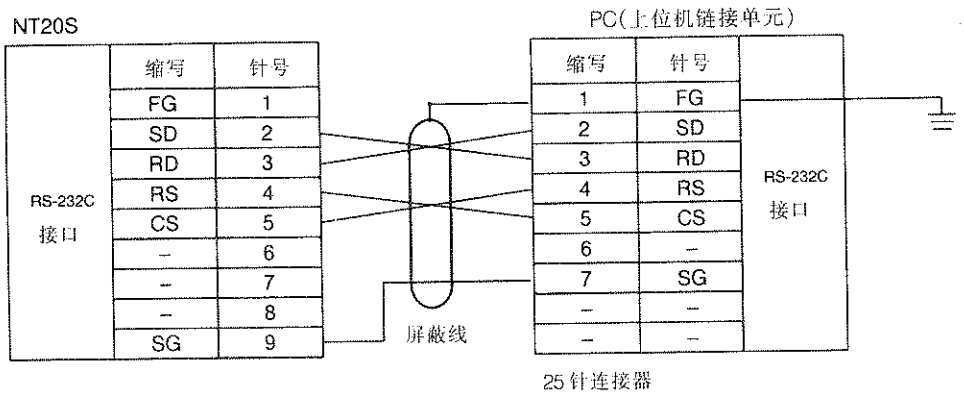
名　称	型　号	备　注
连接器(NT20S)	XM2A－0901	9针型，OMRON制造
连接器罩壳(NT20S)	XM2S－0901	9针型，OMRON制造
电缆	AWG28×5P IFVV－SB	多芯电缆，Fujikura，Ltd制造
	CO－MA－VV－SB 5P×28AWG	多芯电缆Hitachi Cable，Ltd制造

电缆的另一端使用与上位计算机连接器类型相配的连接器和连接器盒。

与上位机连接

电缆屏蔽线只连接上位机的一侧连接器盒和 1 号针。

下图显示使用 RS/CS 控制时的连接线。如果不使用 RS/CS 控制，在短路 NT20S 和上位机两侧的 RS 和 CS。



制作电缆

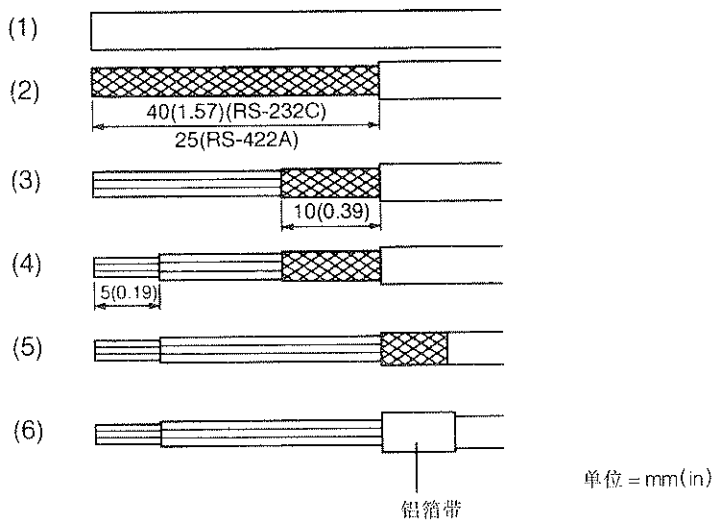
制作电缆步骤如下。
制作 RS－422A 电缆时也可参考下列说明

电缆制作

根据屏蔽线是否连接 FG，电缆制作方法就不同

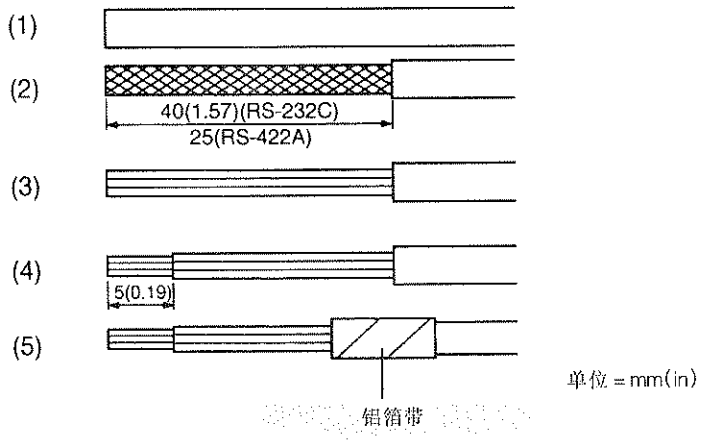
・ 屏蔽线连接 FG 的电缆

(1) 将电缆剪成所需长度。
(2) 用刀片割去电缆外面的塑料绝缘层，注意不要弄坏下面的屏蔽层。
(3) 用剪刀适当剪去屏蔽层。
(4) 用剥线钳剥去每一根线的绝缘层。
(5) 将屏蔽层折回。
(6) 用铝箔带包上折回的屏蔽层。



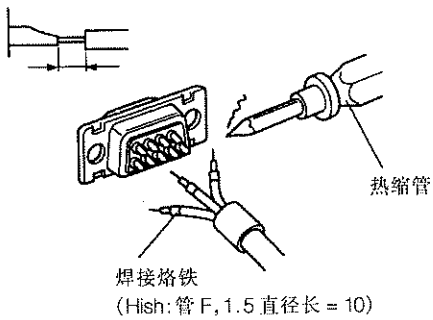
· 屏蔽不连接到 FG 的电缆

(1) 将电缆剪到所需的长度。
(2) 用小刀除去电缆的外层绝缘，小心不要损伤内部的屏蔽层。
(3) 用剪刀剪去屏蔽层。
(4) 用剥线钳去除每个芯线的绝缘。
(5) 用尼龙带包好屏蔽线的端口。

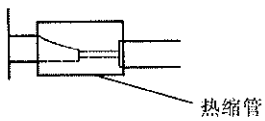


焊接

(1) 每根导线上套上热缩管。
(2) 予焊每根线和连接器电缆。
(3) 将每根导线焊在连接器端子上。

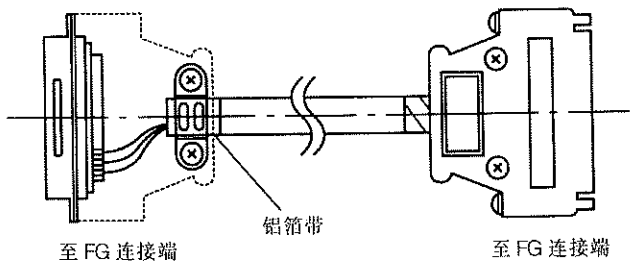


(5) 将热缩管放在焊接点上加热缩管使它固定在该焊点上。



装配连接器外壳

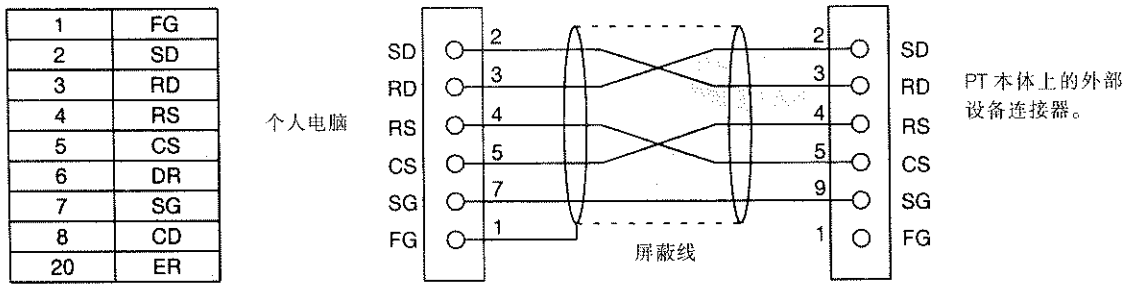
如下图所示装上连接器外壳



附录 G
制作连接支持工具的电缆

根据个人电脑的 RS－232C 连接器类型进行接线

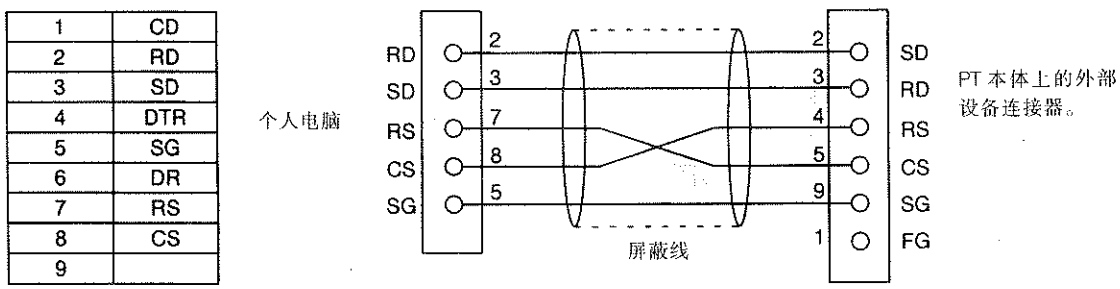
· 对 25 针连接器



制作电缆时，使用下列推荐部件

名　称	型　号	备　注
连接器	XM2A－2501	25针，OMON制造（个人电脑侧）
	XM2A－0901	9针，OMRON制造（PT侧）
连接器外壳	XM2S－2511	25针，OMON制造（个人电脑侧）
	XM2S－0911	9针，OMRON制造（PT侧）
电缆	AWG28×5P IFVV－SB	多芯屏蔽电缆（FUJIKURA，Ltd.）
	CO－MA－VV－SB 5P×28AWG	多芯屏蔽电缆（HITACHI Cable，Ltd.）

· 对 9 针连接器



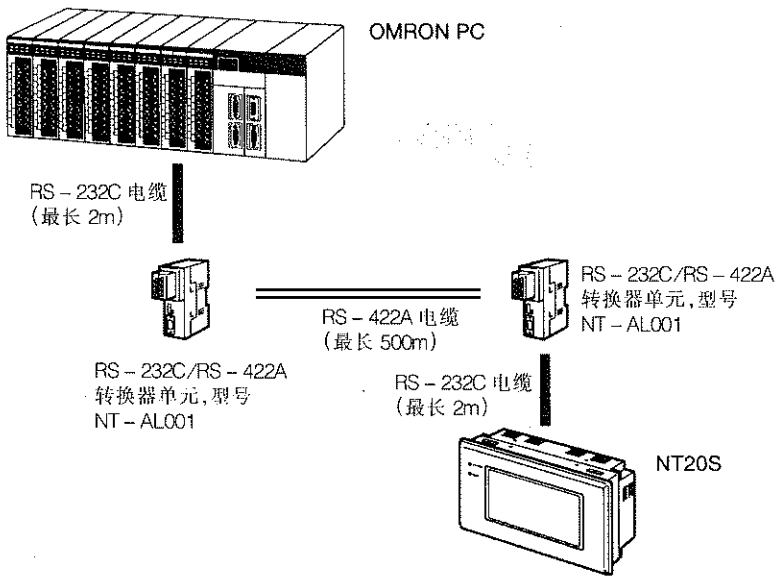
制作电缆时，使用下列推荐部件

名　称	型　号	备　注
连接器	XM2D－0901	9针OMON制造（个人电脑侧）
	XM2A－0901	9针 OMRON制造（PT侧）
连接器外壳	XM2S－0911	9针OMON制造（2个）
电缆	AWG28×5P IFVV－SB	多芯屏蔽电缆（FUJIKURA，Ltd.）
	CO－MA－VV－SB 5P×28AWG	多芯屏蔽电缆（HITACHI Cable，Ltd.）

附录 H
连接 RS－232C/RS－422A 转换单元(1:1)

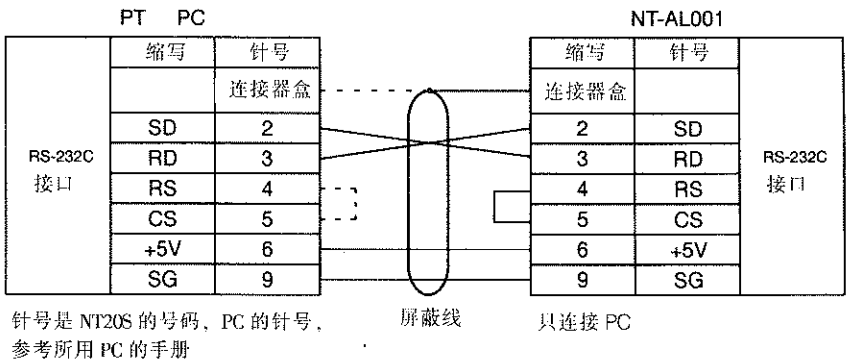
使用 RS－232C/ RS－422A 转换单元（NT－AL001），能将 RS－232C 转换成 RS－422A，使通信距离延长至 500m。

连接方法

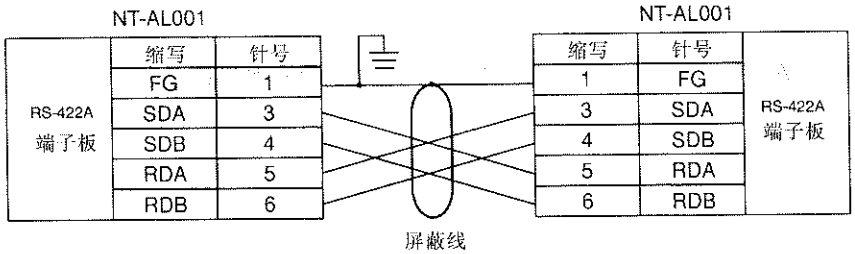


连线

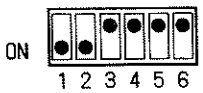
· RS－232C 电缆接线



· RS－422A 电缆连线



RS－232C/RS－422A 转换器单元的 DIP 开关设定



附录 I
型号明细表

上位机链接单元

型　号	规　范	适用的PC
3G2A6－LK201－V1	・具有一个RS－232C连接器 ・安装在CPU上的型式	C系列 C120 C200H C500(F) C1000H C2000(H)
C200H－LK201(－V1)	・具有一个RS－232C连接器 ・C200H底板安装型	C系列 C200H(S)/HE/HG/HX(－Z)
3G2A5－LK201－V1	具有一个 RS－232C/RS－422A接口(可切换型)	C系列 C500(F) C1000H C2000(H)
C500－LK203	C500底板安装型	
CV500－LK201	・具有一个 RS－232C连接器 和一个RS－232C/RS－422A连接器(可切换型) ・用于CVM1/CV底板安装型使用。	CVM1/CV系列 CV500 CV1000 CV2000 CVM1

Compo Bus/S 主控制单元

型　号	规　范	型号名称
SRM1－C02－V1	有一个RS－232C端口	SRM1

CPU(通过上位机链接相连)

型 号	规 范	PC类型
C20H/C28H/C40H/C60H	具有一个RS－232C的9针连接器	C系列 C20H C28H C40H C60H
CPM1－10CDR－□ CPM1－20CDR－□ CPM1－30CDR－□ CPM1A－10CD□－□ CPM1A－20CD□－□ CPM1A－30CD□－□ CPM1A－40CD□－□	将一个RS－232C适配器连到外设端口	C系列 CPM1
CQM1－CPU21－E CQM1－CPU41－E CQM1－CPU42－E CQM1－CPU43－E CQM1－CPU44－E CQM1－CPU45－E	具有一个RS－232C的9针连接器	C系列 CQM1
C200HS－CPU21－E C200HS－CPU23－E C200HS－CPU31－E C200HS－CPU33－E	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C200HS
C200HE－CPU32－(Z)E(*) C200HE－CPU42－(Z)E	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C系列 C200HE(－Z)
C200HG－CPU33－(Z)E(*) C200HG－CPU43－(Z)E C200HG－CPU53－(Z)E(*) C200HG－CPU63－(Z)E	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C系列 C200HG(－Z)
C200HX－CPU34－(Z)E(*) C200HX－CPU44－(Z)E C200HX－CPU54－(Z)E(*) C200HX－CPU64－(Z)E C200HX－CPU65－ZE C200HX－CPU85－ZE	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C系列 C200HX(－Z)
CV500－CPU01－EV1 CV1000－CPU01－EV1 CV2000－CPU01－EV1 CVM1－CPU01－EV□ CVM1－CPU11－EV□ CVM1－CPU21－EV□	具有一个RS－232C的9连接器(可选择/9针)	CVM1/ CV系列 CV500 CV1000 CV2000 CVM1

注: 对标注(*)的 CPU 单元,需要一块通信板。

CPU（通过 NT 链接(1:1)相连）

型　号	规　范	PC类型
CPM1－10CDR－□ CPM1－20CDR－□ CPM1－30CDR－□ CPM1A－10CD□－□ CPM1A－20CD□－□ CPM1A－30CD□－□ CPM1A－40CD□－□	将一个RS－232C适配器连到外设端口	C系列 CPM1
CQM1－CPU41－E CQM1－CPU42－E CQM1－CPU43－E CQM1－CPU44－E CQM1－CPU45－E	具有一个RS－232C的9针连接器	C系列 CQM1
C200HS－CPU21－E C200HS－CPU23－E C200HS－CPU31－E C200HS－CPU33－E	具有一个RS－232C的9针连接器(可选择/9针)	C200HS
C200HE－CPU32－(Z)E(*) C200HE－CPU42－(Z)E	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C系列 C200HE(－Z)
C200HG－CPU33－(Z)E(*) C200HG－CPU43－(Z)E C200HG－CPU53－(Z)E(*) C200HG－CPU63－(Z)E	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C系列 C200HG(－Z)
C200HX－CPU34－(Z)E(*) C200HX－CPU44－(Z)E C200HX－CPU54－(Z)E(*) C200HX－CPU64－(Z)E C200HX－CPU65－ZE C200HX－CPU85－ZE	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C系列 C200HX(－Z)
CV500－CPU01－V1－EV1 CV1000－CPU01－V1－EV1 CV2000－CPU01－V1－EV1 CVM1－CPU01－V1－EV□ CVM1－CPU11－V1－EV□ CVM1－CPU21－EV□	具有一个RS－232C的连接器	CV500 CV1000 CV2000 CVM1系列

注：对标注(*)的 CPU 单元，需要一块通信板。

CPU(通过 NT 链接(1:N)相连)

型　号	规　范	PC类型
C200HE－CPU32－(Z)E(*) C200HE－CPU42－(Z)E	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C系列 C200HE(－Z)
C200HG－CPU33－(Z)E(*) C200HG－CPU43－(Z)E C200HG－CPU53－(Z)E(*) C200HG－CPU63－(Z)E	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C系列 C200HG(－Z)
C200HX－CPU34－(Z)E(*) C200HX－CPU44－(Z)E C200HX－CPU54－(Z)E(*) C200HX－CPU64－(Z)E C200HX－CPU65－ZE C200HX－CPU85－ZE	具有一个RS－232C的连接器(可选择/9针)	C系列 C200HX(－Z)

注：对标注(*)的 CPU 单元，需要一块通信板)

换器单元 RS－232C/RS－422A

型　号	规　范
NT－AL001	RS－232C：9针连接器 RS－422A：8脚端子板

S－232C 适配器

型　号	规　范
CPM1－CIF01	连接NT20S的RS－232C端口和CPM1的外设端口。

用于 PT 的有关部件和设备

名　称	型　号	备　注
支持工具	NT－ZA3AT－EV2	用于NT系列的3.5英寸FD
	NT－ZJC ATI－ECV2	用于NT系列的CD－ROM
可选件	NT20S－CFL01	可替换的背灯
	NT20S－KBA01	防化学盖
	NT20M－KBA04	抑制反射保护屏

用于连接的部件

带连接器的电缆

型　号	电缆长度	适用单元	通信方式
XW2Z－200S	2m	带25针连接器的上位机链接单元	上位机连接
XW2Z－500S	5m		
XW2Z－200T	2m	带9针连接器的上位机链接单元和CPU单元	上位机链接，NT链接(1:1)
XW2Z－500T	5m		
XW2Z－S002	2m	带9针连接器的上位机链接单元	用于使用NT支持工具

连接电缆(用于上位机链接，NT 链接，RS－232C)

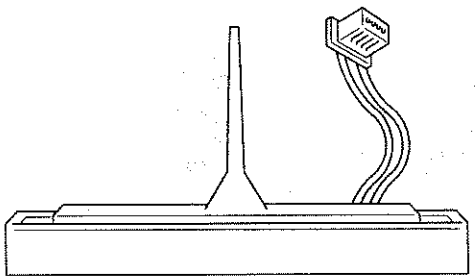
型　号	规　范
AWG28×5P IFVV－SB	多芯屏蔽电缆(FUJIKURA，Ltd.)
CO－MA－VV－SB 5P×28AWG	多芯屏蔽电缆(HITACHI Cable，Ltd.)

连接电缆(用于上位机链接，NT 链接，RS－232C)

名　称	型　号	备　注
连接器	XM2A－2501	25针，OMRON制造
	XM2A－0901	9针(插头)，OMRON制造
	DB－25P	25针，JAE制造
连接器盖	XM2S－2511	25针，OMRON制造
	XM2S－0911	9针，OMRON制造
	DB－C2－J9	25针，JAE制造

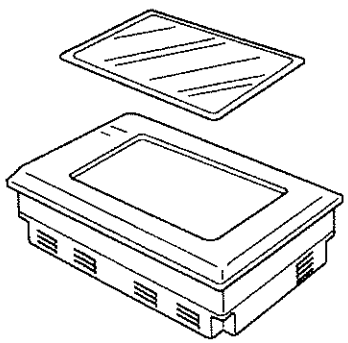
附录 J
可选件清单

可替换的背灯 NT20S – CFL01
这是用于替换的背灯



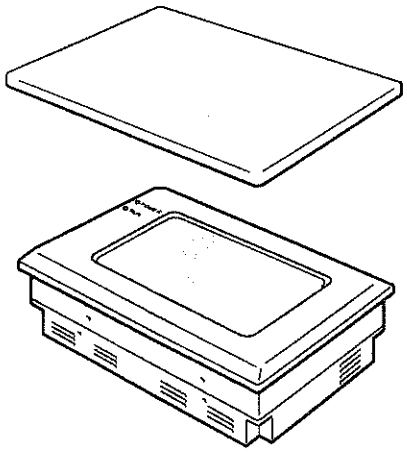
注：丢弃用过的背灯要符合国家和当地政府的规定。根据相关的国家和当地政府的法律和规定丢弃背灯。

防反射保护屏……NT20M – KBA04
粘到显示器上以防止其弄脏。整张屏是无色透明的。



防化学罩…… 型 号 NT20S－KBA01

盖在前面板以防止化学剂，整张屏是奶白色的，用硅酮橡胶制成。



防护罩的防护能力概述如下。

能防护	不能防护
硼酸	乙烷
硫酸	润滑油
硝酸	苯
氨气	丁烷
二氧化碳	碳酸
酚	氯化溶剂
甘油	萘
氨水	豆油
氯化钙	甲苯
显影液（“海波”）	
乙醛	
猪油	

对于没有在上表中列出的化学剂防护信息，请询问 OMRON。（如果某种化学剂确认能用硅酮橡胶防护，则即使在上表中的能“防护”一栏未列出，防护罩也能用于防护这种化学剂）

附注：
- 此罩不能防护所有化学剂。
- 由于罩子是奶白色的，它会降低显示清晰度。
- 罩子附在显示器上，以防护化学剂。但它不能防止化学剂进入安装盘或盖子和显示器的缝隙中。

附录 K
PC 内存表

OMRON C 系列内存表

区域		IR区	HR区	AR区	链接继电器区	定时器/计数器区	DM区
梯形图型	C20H C28H C40H C60H	0000 ~ 0255	0000 ~ 0099	0000 ~ 0027	0000 ~ 0063	0000 ~ 0511	0000 ~ 1999
	C120H	0000 ~ 0063	0000 ~ 0031			0000 ~ 0127	0000 ~ 0051
	C200H	0000 ~ 0255	0000 ~ 0099	0000 ~ 0027	0000 ~ 0063	0000 ~ 0511	0000 ~ 1999
	C200HS C200HE(-Z) C200HG(-Z) C200HX(-Z)	0000 ~ 0511	0000 ~ 0099	0000 ~ 0027	0000 ~ 0063	0000 ~ 0511	0000 ~ 6655 7000 ~ 9999
	C500	0000 ~ 0063	0000 ~ 0031		0000 ~ 0031	0000 ~ 0127	0000 ~ 0511
	C1000H	0000 ~ 0255	0000 ~ 0099	0000 ~ 0027	0000 ~ 0063	0000 ~ 0051	0000 ~ 4095
	C2000H) CQM1						0000 ~ 6655
	CPM1/CPM1A	0000 ~ 0019 0200 ~ 0255	0000 ~ 0019	0000 ~ 0015	0000 ~ 0015	0000 ~ 0127	0000 ~ 1023 6144 ~ 0655
流程图型	C500F	0000 ~ 0063	0000 ~ 0031		0000 ~ 0031	0000 ~ 0127	0000 ~ 0511
	C1000HF	0000 ~ 0099	0000 ~ 0255	0000 ~ 0027	0000 ~ 0063	0000 ~ 0511	0000 ~ 4095
SRM1		0000 ~ 0019 0200 ~ 0255	0000 ~ 0019	0000 ~ 0015	0000 ~ 0015	0000 ~ 0127	0000 ~ 2021 6144 ~ 6655

OMRON 的 CVM1/CV 系列 PLC 区的一览表

区	继电器区(CIO)	保持继电器(HR)*1	特殊辅助继电器(AR)	链接继电器(LR)	定时器/计数器当前值(TIM/CNT)	数据内存(DM)	扩展数据内存(当前区)(EM)
CV500 CVM1 - CPU01 - V□	00000 ~ 02555	——	00000 ~ 00511	——	00000 ~ 00511	00000 ~ 08191	——
CVM1 - CPU11 - V□	00000 ~ 02555	——	00000 ~ 00511	——	00000 ~ 01023	00000 ~ 24575 *2	——
CV1000 CVM1 - CPU11 - V□ CV2000 CVM1 - CPU21 - V□	00000 ~ 02555	——	00000 ~ 00511	——	00000 ~ 01023	00000 ~ 24575 *2	00000 ~ 32765 *3

*1 在 CVM1/CV 系列 PLC 中,包含在继电器区(CIO)内。

*2 上位链接能使用的区为 00000 ~ 09999。

*3 上位链接不能使用。

OMRON 的 CS1 系列 CS1/H PLC 区的一览表

区	继电器区 (CIO)	保持继电器 (HR) *2	特殊辅助继电器 (AR)	链接继电器 (LR)	定时器/计数器当前值 (TIM/CNT)	数据内存 (DM)	扩展数据内存 (当前区) (EM)
CS1G CS1H	00000 ~ 06655 *1	00000 ~ 00511	00000 ~ 00959 *3	——	00000 ~ 04095 *4	00000 ~ 32767 *5	00000 ~ 32767 *6

*1：PT 能使用的区为 00000 ~ 02555。

*2：保持继电器(HR)PT 不能使用。

*3：PT 能使用的区为 00000 ~ 00511。

*4：PT 能使用的区为 00000 ~ 01023。

*5：PT 能使用的区为：上位链接时 00000 ~ 09999，NT 链接(1:N)时 00000 ~ 24575。

*6：PT 能使用的区为：上位链接时，00000 ~ 09999，NT 链接(1:N)时，00000 ~ 32765。

附录 L
字 体

代码集

使用中国字符标准 GB 时，是从 2121 开始，与单字节代码发生冲突。因此，中文版的 NT20S 与 NT31/631 中文版一样，采用 EUC(护展 UNIX 代码)。具体说，代码的字节最高位(d7)为 1。
(例) 0×2121→0×a1a1

字体的限制

由于 NT20S 的字体 ROM 容量为 128K 字节，而中国的字符标准 GB 有 7614 个字符，全部加载是不可能的，因此，删除了使用较少的字符，抽出其中的 4095 个字符加载到 ROM 中，范围如下所示。

采用字符代码一览表

字符代码(GB)	字符代码(EUC)	字符数	备　注
0×2121—0×217e	0×a1a1—0×a1fe	94	符号
0×2231—0×2262	0×a2b1—0×a2e2	50	阿拉伯数字(各种)
0×2265—0×226e	0×a2e5—0×a2ee	10	汉字数字
0×2271—0×227c	0×a2f1—0×a2fc	12	罗马字(大写)
0×2321—0×237e	0×a3a1—0×a3fe	94	英文符号(ASCII的对应部分)
0×3021—0×5779	0×b0a1—0×d7f9	3.755	汉字
0×5821—0×5870	0×d8a1—0×d8f0	80	汉字

另外，没有加载的 EUC 代码字体的字符用 0×a1f6“■”显示。

字体代码确定

1 字节代码、2 字节代码混合的字符串也能显示。这时，代码的确定按下列顺序。

1) 第一字节为 0×20～0×7f 时，作为半角 1 字节代码。
2) 第一字节为 0×a1～0×fe 时，作为 EUC2 字节代码。
   第二字节为 0×a1～0×fe 时，读取对应的中国字体。
   但代码字符不存在时用 0×a1f6“■”替换。
   第二字节为 0×a1～0×fe 以外时，用 0×a1a1“　”来替换。
3) 第一字节为 0×ff，并且第二字节为 0×20～0×5f 时，作为 2 字节标记代码。
4) 第一字节为 0×1f，并且第二字节为 0×20～0×5f 时，作为系统字体 2 字节代码。
5) 上述之外的情况时，用 0×20，1 字节代码的半角空格显示。

另外，字符串显示结尾的 1 字节为 2 字节代码开始字节时，用 0×20 1 字节代码的半角空格显示。

A1A1: 、。 · ˇ ˉ ¨ 〃 々 — ～ ‖ … ‘ ’ “ ” 〔 〕 〈 〉 《 》 「 」 『 』 〖 〗 【 】 ±

A1C1: × ÷ ∶ ∧ ∨ ∑ ∏ ∪ ∩ ∈ ∷ √ ⊥ ∥ ∠ ∽ ⊙ ≡ ≌ ≈ ∽ ∝ ≠ ≮ ≯ ≤ ≥ ∞ ∵ ∴

A1E1: ♂ ♀ ° ′ ″ ℃ $ ¤ ¢ £ ‰ § № ☆ ★ ○ ● ◎ ◇ ◆ □ ■ △ ▲ ※ → ← ↑ ↓

A2C1: 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)(15)(16)(17)(18)(19)(20) ①②③④⑤⑥⑦⑧

A2E1: ⑨⑩ (一)(二)(三)(四)(五)(六)(七)(八)(九)(十) Ⅵ Ⅰ Ⅱ Ⅲ Ⅳ Ⅴ Ⅵ Ⅶ Ⅷ Ⅸ Ⅹ Ⅺ Ⅻ ⅩⅢ ⅩⅣ

A3A1: ！ ″ ＃ ￥ ％ ＆ ′ （ ） ＊ ＋ ， － ． ／ ０ １ ２ ３ ４ ５ ６ ７ ８ ９ ： ； ＜ ＝ ＞ ？ ＠

A3C1: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z ［ ＼ ］ ＾ － ｀

A3E1: a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z ｛ ｜ ｝ ～

B0A1: 啊阿埃挨哎唉哀皑癌蔼矮艾碍爱隘 鞍氨安俺按暗岸胺案肮昂盎凹敖熬翱袄

B0C1: 傲奥懊澳芭捌扒叭吧笆八疤巴拔跋 靶把耙坝霸罢爸白柏百摆佰败拜稗斑班

B0E1: 搬扳般颁板版扮拌伴瓣半办绊邦帮 梆榜膀绑棒磅蚌镑傍谤苞胞包褒剥

B1A1: 薄雹保堡饱宝抱报暴豹鲍爆杯碑悲 卑北辈背贝钡倍狈备惫焙被奔苯本笨崩

B1C1: 剂甭泵蹦迸逼鼻比鄙笔彼碧蓖蔽毕 毙毖币庇痹闭敝弊必辟壁臂避陛鞭边编

B1E1: 贬扁便变卞辨辩辫遍标彪膘表鳖憋 别瘪彬斌濒滨宾摈兵冰柄丙秉饼炳

B2A1: 病并玻菠播拨钵波博勃搏铂箔伯帛 舶脖膊渤泊驳捕卜哺补埠不布步簿部怖

B2C1: 擦猜裁材才财睬踩采彩菜蔡餐参蚕 残惭惨灿苍舱仓沧藏操糙槽曹草厕策侧

B2E1: 册测层蹭插叉茬茶查碴搽察岔差诧 拆柴豺搀掺蝉馋谗缠铲产阐颤昌猖

B3A1: 场尝常长偿肠厂敞畅唱倡超抄钞朝 嘲潮巢吵炒车扯撤掣彻澈郴臣辰尘晨忱

B3C1: 沉陈趁衬撑称城橙成呈乘程惩澄诚 承逞骋秤吃痴持匙池迟弛驰耻齿侈尺赤

B3E1: 翅斥炽充冲虫崇宠抽酬畴踌稠愁筹 仇绸瞅丑臭初出橱厨躇锄雏滁除楚

B4A1: 础储矗搐触处揣川穿椽传船喘串疮 窗幢床闯创吹炊捶锤垂春椿醇唇淳纯蠢

B4C1: 戳绰疵茨磁雌辞慈瓷词此刺赐次聪 葱囱匆从丛凑粗醋簇促蹿篡窜摧崔催脆

B4E1: 瘁粹淬翠村存寸磋撮搓措挫错搭达 答瘩打大呆歹傣戴带殆代贷袋待逮

B5A1: 怠耽担丹单郸掸胆旦氮但惮淡诞弹 蛋当挡党荡档刀捣蹈倒岛祷导到稻悼道

B5C1: 盗德得的蹬灯登等瞪凳邓堤低滴迪 敌笛狄涤翟嫡抵底地蒂第帝弟递缔颠掂

B5E1: 滇碘点典靛垫电佃甸店惦奠淀殿碉 叼雕凋刁掉吊钓调跌爹碟蝶迭谍叠

B6A1: 丁盯叮钉顶鼎锭定订丢东冬董懂动 栋侗恫冻洞兜抖斗陡豆逗痘都督毒犊独

B6C1: 读堵睹赌杜镀肚度渡妒端短锻段断 缎堆兑队对墩吨蹲敦顿囤钝盾遁掇哆多

B6E1: 夺垛躲朵跺舵剁惰堕蛾峨鹅俄额讹 娥恶厄扼遏鄂饿恩而儿耳尔饵洱二

B7A1: 贰发罚筏伐乏阀法珐藩帆番翻樊矾 钒繁凡烦反返范贩犯饭泛坊芳方肪房防

B7C1: 妨仿访纺放菲非啡飞肥匪诽吠肺废 沸芬芬酚吩氛分纷坟焚汾粉奋份忿愤粪

B7E1: 丰封枫蜂峰锋风疯烽逢冯缝讽奉凤 佛否夫敷肤孵扶拂辐幅氟符伏俘服

B8A1: 浮涪福袱弗功抚辅俯釜斧脯腑府腐 赴副覆赋复傅付阜父腹负富讣附妇缚咐

B8C1: 噶嘎该改概钙盖溉干甘杆柑竿肝赶 感秆敢赣冈刚钢缸肛纲岗港杠篙皋高膏

B8E1: 羔糕搞镐稿告哥歌搁戈鸽胳疙割革 葛格蛤耕隔铬个各给根跟耕更庚羹

B9A1: 埂耿梗工攻功恭龚供躬公宫弓巩汞 拱贡共钩勾沟苟狗垢构购够辜菇咕箍估

B9C1: 沽孤姑鼓古蛊骨谷股故顾固雇刮瓜 剐寡挂褂乖拐怪棺关官冠观管馆罐惯灌

B9E1: 贯光广逛瑰规圭硅归龟半办绊诡癸 桂柜跪贵刽辊滚棍锅郭国果裹过哈

BAA1: 骸孩海氦亥害骇酣憨邯韩含涵寒函 喊罕翰撼捍旱憾悍焊汗汉夯杭航壕嚎豪

BAC1: 毫郝好耗号浩呵喝荷菏核禾和何合 盒貉阂河涸赫褐鹤贺嘿黑痕很狠恨哼亨

BAE1: 横衡恒轰哄烘虹鸿洪宏弘红喉侯猴 吼厚候后呼乎忽瑚壶葫胡蝴狐糊湖

BBA1:弧虎唬护互沪户花哗华猾滑画划化 话槐徊怀淮坏欢环桓还缓换患唤痪豢焕
BBC1:涣宦幻荒慌黄磺蝗簧皇凰惶煌晃幌 恍谎灰挥辉徽恢蛔回毁悔慧卉惠晦贿秽
BBE1:会烩汇讳诲绘荤昏婚魂浑混豁活伙 火获或惑霍货祸击圾基机畸稽积箕
BCA1:肌饥迹激讥鸡姬绩缉吉极棘辑籍集 及急疾汲即嫉级挤几脊己蓟技冀季伎夹
BCC1:剂悸济寄寂计记既忌际妓继纪嘉枷 夹佳家加荚颊贾甲钾假稼价架驾嫁歼监
BCE1:坚尖笺间煎兼肩艰奸缄茧检柬碱硷 拣捡简俭剪减荐槛鉴践贱见键箭件
BDA1:健舰剑饯渐溅涧建僵姜将浆江疆蒋 桨奖讲匠酱降蕉椒礁焦胶交郊冀骄娇嚼
BDC1:搅铰矫侥脚狡角饺缴绞剿教酵轿较 叫窖揭接皆秸街阶截劫节桔杰捷睫竭洁
BDE1:结解姐戒藉芥界借介疥诫届巾筋斤 金今津襟紧锦仅谨进靳晋禁近烬浸
BEA1:尽劲荆兢茎睛晶鲸京惊精粳经井警 景颈静境敬镜径痉靖竞竞净炯窘揪究纠
BEC1:玖韭久灸九酒厩救旧臼舅咎就疚鞠 拘狙疽居驹菊局咀矩举沮聚拒据巨具距
BEE1:踞锯俱句惧炬剧捐鹃娟倦眷卷绢撅 攫抉掘倔爵觉决诀绝均菌钧军君峻
BFA1:俊竣浚郡骏喀咖卡咯开揩楷凯慨刊 堪勘坎砍看康慷糠扛抗亢炕考拷烤靠坷
BFC1:苛柯棵磕颗科壳咳可渴克刻客课肯 啃垦恳坑吭空恐孔控抠口扣寇枯哭窟苦
BFE1:酷库裤夸垮挎跨胯块筷侩快宽款匡 筐狂框矿眶旷况亏盔岿窥葵奎魁傀
C0A1:馈愧溃坤昆捆困括扩廓阔垃拉喇蜡 腊辣啦莱来赖蓝婪栏拦篮阑兰澜谰揽览
C0C1:懒缆烂滥琅榔狼廊郎朗浪捞劳牢老 佬姥酪烙涝勒乐雷镭蕾磊累儡垒擂肋类
C0E1:泪棱楞冷厘梨犁黎篱狸离漓理李里 鲤礼莉荔吏栗丽厉励砾历利傈例俐
C1A1:痢立粒沥隶力璃哩俩联莲连镰廉怜 涟帘敛脸链恋炼练粮凉梁粱良两辆量晾
C1C1:亮谅撩聊僚疗燎寥辽潦了撂镣廖料 列裂烈劣猎琳林磷霖临邻鳞淋凛赁吝拎
C1E1:玲菱零龄铃伶羚凌灵陵岭领另令溜 琉榴硫馏留刘瘤流柳六龙聋咙笼窿
C2A1:隆垄拢陇楼娄搂篓漏陋芦卢颅庐炉 掳卤虏鲁麓碌露路赂鹿潞禄录陆戮驴吕
C2C1:铝侣旅履屡缕虑氯律率滤绿峦挛孪 滦卵乱掠略抡轮伦仑沦纶论萝螺罗逻锣
C2E1:箩骡裸落洛骆络妈麻玛码蚂马骂嘛 吗埋买麦卖迈脉瞒馒蛮满蔓曼慢漫
C3A1:谩芒茫盲氓忙莽猫茅锚毛矛铆卯茂 冒帽貌贸么玫枚梅酶霉煤没眉媒镁每美
C3C1:昧寐妹媚门闷们萌蒙檬盟锰猛梦孟 眯醚靡糜迷谜弥米秘觅泌蜜密幂棉眠绵
C3E1:冕免勉娩缅面苗描瞄藐秒渺庙妙蔑 灭民抿皿敏悯闽明螟鸣铭名命谬摸
C4A1:摹蘑模膜磨摩魔抹末莫墨默沫漠寞 陌谋牟某拇牡亩姆母墓暮幕募慕木目睦
C4C1:牧穆拿哪呐钠那娜纳氮乃奶耐奈南 男难囊挠脑恼闹淖呢馁内嫩能妮霓倪泥
C4E1:尼拟你匿腻逆溺蔫拈年碾撵捻念娘 酿鸟尿捏聂孽啮镊镍涅您柠狞凝宁
C5A1:拧泞牛扭钮纽脓浓农弄奴努怒女暖 虐疟怕懦糯诺哦欧鸥殴藕呕偶沤啪趴爬
C5C1:帕怕琶拍排牌徘湃派攀潘盘磐盼畔 判叛乓庞旁耪胖抛咆刨炮袍跑泡呸胚培
C5E1:裴赔陪配佩沛喷盆砰抨烹澎彭蓬棚 硼篷膨朋鹏捧碰坯砒霹批披劈琵毗
C6A1:啤脾疲皮匹痞僻屁譬篇偏片骗飘漂 瓢票撇瞥拼频贫品聘乒坪苹萍平凭瓶评
C6C1:屏坡泼颇婆破魄迫粕剖扑铺仆莆葡 菩蒲埔朴圃普浦谱曝瀑期欺栖戚妻七凄
C6E1:漆柒沏其棋奇歧畦崎脐齐旗祈祁骑 起岂乞企启契砌器气迄弃汽泣讫掐
C7A1:恰洽牵扦钎铅千迁签仟谦乾黔钱钳 前潜遣浅谴堑嵌欠歉枪呛腔羌墙蔷强抢
C7C1:橇锹敲悄桥瞧乔侨巧鞘撬翘峭俏窍 切茄且怯窃钦侵亲秦琴勤芹擒禽寝沁青
C7E1:轻氢倾卿清擎晴氰情顷请庆琼穷秋 丘邱球求囚酋泅趋区蛆曲躯屈驱渠
C8A1:取娶龋趣去圈颧权醛泉全痊拳犬券 劝缺炔瘸却鹊榷确雀裙群然燃冉染瓤壤
C8C1:攘嚷让饶扰绕惹热壬仁人忍韧任认 刃妊纫扔仍日戎茸蓉荣融熔溶容绒蕊揉
C8E1:柔肉茹蠕儒孺如辱乳汝入褥软阮蕊 瑞锐闰润若弱撒洒萨腮鳃塞赛三叁

C9A1:伞散桑嗓丧搔骚扫嫂瑟色涩森僧莎 砂杀刹沙纱傻啥煞筛晒珊苫杉山删煽衫
C9C1:闪陕擅赡膳善汕扇缮墒伤商赏晌上 尚裳梢捎稍烧芍勺韶少哨邵绍奢赊蛇舌
C9E1:舍赦摄射慑涉社设砷申呻伸身深娠 绅神沈审婶甚肾慎渗声生甥牲升绳
CAA1:省盛剩胜圣师失狮施湿诗尸虱十石 拾时什食蚀实识史矢使屎驶始式示士世
CAC1:柿事拭誓逝势是嗜噬适仕侍释饰氏 市恃室视试收手首守寿授售受瘦兽蔬枢
CAE1:梳殊抒输叔舒淑疏书赎孰熟薯暑曙 署蜀黍鼠属术述树束戍竖墅庶数漱
CBA1:恕刷要摔衰甩帅栓拴霜双爽谁水睡 税吮瞬顺舜说硕朔烁斯撕嘶思私司丝死
CBC1:肆寺嗣四伺似饲巳松耸怂颂送宋讼 诵搜艘擞嗽苏酥俗素速粟僳塑溯宿诉肃
CBE1:酸蒜算虽隋随绥髓碎岁穗遂隧祟孙 损笋蓑梭唆缩琐索锁所塌他它她塔
CCA1:獭挞蹋踏胎苔抬台泰酞太态汰坍摊 贪瘫滩坛檀痰潭谭谈坦毯袒碳探叹炭汤
CCC1:塘搪堂棠膛唐糖倘躺淌趟烫掏涛滔 绦萄桃逃淘陶讨套特藤腾疼誊梯剔踢锑
CCE1:提题蹄啼体替嚏惕涕剃屉天添填田 甜恬舔腆挑条迢眺跳贴铁帖厅听烃
CDA1:汀廷停亭庭挺艇通桐酮瞳同铜彤童 桶捅筒统痛偷投头透凸秃突图徒途涂屠
CDC1:土吐兔湍团推颓腿蜕褪退吞屯臀拖 托脱鸵陀驮驼椭妥拓唾挖哇蛙洼娃瓦袜
CDE1:歪外豌弯湾玩顽丸烷完碗挽晚皖惋 宛婉万腕汪王亡枉网往旺望忘妄威
CEA1:巍微危韦违桅围唯惟为潍维苇萎委 伟伪尾纬未蔚味畏胃喂魏位渭谓尉慰卫
CEC1:瘟温蚊文闻纹吻稳紊问嗡翁瓮挝蜗 涡窝我斡卧握沃巫呜钨乌污诬屋屋芜梧
CEE1:吾吴毋武五捂午舞伍侮坞戊雾晤物 勿务悟误昔熙析西硒矽晰嘻吸锡牺
CFA1:稀息希悉膝夕惜熄烯溪汐犀檄袭席 习媳喜铣洗系隙戏细瞎虾匣霞辖暇峡侠
CFC1:狭下厦夏吓掀锨先仙鲜纤咸贤衔舷 闲涎弦嫌显险现献县腺馅羡宪陷限线相
CFE1:厢镶香箱襄湘乡翔祥详想响享项巷 橡像向象萧硝霄削哮嚣销消宵淆晓
D0A1:小孝校肖啸笑效楔些歇蝎鞋协挟携 邪斜胁谐写械卸蟹懈泄泻谢屑薪芯锌欣
D0C1:辛新忻心信衅星腥猩惺兴刑型形邢 行醒幸杏性姓兄凶胸匈汹雄熊休修羞朽
D0E1:嗅锈秀袖绣墟戌需虚嘘须徐许蓄酗 叙旭序畜恤絮婿绪续轩喧宣悬旋玄
D1A1:选癣眩绚靴薛学穴雪血勋熏循旬询 寻驯巡殉汛训讯逊迅压押鸦鸭呀丫芽牙
D1C1:蚜崖衙涯雅哑亚讶焉谚谒烟淹盐严 研蜒岩延言颜阎炎沿奄掩眼衍演艳堰燕
D1E1:厌砚雁唁彦焰宴谚验殃央鸯秧杨扬 佯疡羊洋阳氧仰痒养样漾邀腰妖瑶
D2A1:摇尧遥窑谣姚咬舀药要耀椰噎耶爷 野冶也页掖业叶曳腋夜液一壹医揖铱依
D2C1:伊衣颐夷遗移仪胰疑沂宜姨彝椅蚁 倚已乙矣以艺抑易邑屹亿役臆逸肆疫亦
D2E1:裔意毅忆义益溢诣议谊译异翼翌绎 茵荫因殷音阴姻吟银淫寅饮尹引隐
D3A1:印英樱婴鹰应缨莹萤营荧蝇迎赢盈 影颖硬映哟拥佣臃痈庸雍踊蛹咏泳涌永
D3C1:恿勇用幽优悠忧尤由邮铀犹油游酉 有友右佑釉诱又幼迂淤于盂榆虞愚舆余
D3E1:俞逾鱼愉渝渔隅予娱雨与屿禹宇语 羽玉域芋郁吁遇喻峪御愈欲狱育誉
D4A1:浴寓裕预豫驭鸳渊冤元垣袁原援辕 园员圆猿源缘远苑愿怨院曰约越跃钥岳
D4C1:粤月悦阅耘云郧匀陨允运蕴酝晕韵 孕匝砸杂栽哉灾宰载再在咱攒暂赞赃脏
D4E1:葬遭糟凿藻枣早澡蚤躁噪造皂灶燥 责择则泽贼怎增憎曾赠扎喳渣札轧
D5A1:铡闸眨栅榨咋乍炸诈摘斋宅窄债寨 瞻毡詹粘沾盏斩辗崭展蘸栈占战站湛绽
D5C1:樟章彰漳张掌涨杖丈帐账仗胀瘴障 招昭找沼赵照罩兆肇召遮折哲蛰辙者锗
D5E1:蔗这浙珍斟真甄砧臻贞针侦枕疹诊 震振镇阵蒸挣睁征狰争怔整拯正政
D6A1:帧症郑证芝枝支吱蜘知肢脂汁之织 职直植殖执值侄址指止趾只旨纸志挚掷
D6C1:至致置帜峙制智秩稚质炙痔滞治窒 中盅忠钟衷终种肿重仲众舟周州洲诌粥
D6E1:轴肘帚咒皱宙昼骤珠株蛛朱猪诸诛 逐竹烛煮拄瞩嘱主著柱助蛀贮铸筑

D7A1:住注祝驻抓爪拽专砖转撰赚篆桩庄 装妆撞壮状椎锥追赘坠缀谆准捉拙卓桌
D7C1:琢茁酌啄着灼浊兹咨资姿滋淄孜紫 仔籽滓子自渍字鬃棕踪宗综总纵邹走奏
D7E1:揍租足卒族祖诅阻组钻纂嘴醉最罪 尊遵昨左佐柞做作坐座
D8A1:亍丌兀丐廿卅丕亘丞鬲孬噩丨禺丿 匕乇夭爻卮氐囟胤馗毓睾鼗丶亟鼐乜乩
D8C1:亓芈孛啬嘏仄厍厝厣厥厮厦厩匚叵 匦匮匾赜卦卣刂刈刎刭刿剀剌剞剡剜
D8E1:蒯剽劂劁劐剐刎亻仃仉仂仨仡仫 仞仳仳伢佤仵伥伧伉伫佞伛攸伕佝

索　引

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

W

X

Y

Z

修 订 史

手册的修订代码附在手册封面书号的后缀上

Cat. No. V020 - E1 - 4

↑ 修订代码

下表列出了每次修订手册所作的修改,页数参见前版本。

修订代码	日　期	修订内容
A	1999年5月	中文原版本

欧姆龙(中国)有限公司
欧姆龙亚洲有限公司

上海办事处	021-50372222
南京办事处	025-4726876
武汉办事处	027-65776566
苏州办事处	0512-8669277
北京办事处	010-83913005
山东办事处	0531-2929795
辽宁办事处	024-22566105
广州办事处	020-87320508
厦门办事处	0592-5117709
西安办事处	029-5381152
成都办事处	028-6765345
重庆办事处	023-63803720
昆明办事处	0871-5366019

授权经销商

技术咨询

电子邮件: omron@omron.com.cn
网　　址: http://www.omron.com
800免费技术咨询电话: 800-820-4535

本书在印刷前进行仔细校对，以期无误。各种规格、参数最终以产品说明书为准。

样本编号 OEZ-ZCO99602A

规格可能改变，恕不另行通知。

上海印刷
200207S201