

长春西门子PLC总代理商

产品名称	长春西门子PLC总代理商
公司名称	浔之漫智控技术-西门子PLC代理商
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层A区213室
联系电话	15221406036

产品详情

长春西门子PLC总代理商

简介：CC-bbbb现场总线是日本三菱电机公司主推的一种基于PLC系统的现场总线，这是目前在世界现场总线市场上唯一的源于亚洲、又占有一定市场份额的现场总线。它在实际工程中显示出强大的生命力，特别是在制造业得到广泛 ...

CC-bbbb现场总线是日本三菱电机公司主推的一种基于PLC系统的现场总线，这是目前在世界现场总线市场上唯一的源于亚洲、又占有一定市场份额的现场总线。它在实际工程中显示出强大的生命力，特别是在制造业得到广泛的应用。在CC-bbbb现场总线的应用过程中，为重要的一部分便是对系统进行通信初始化设置。目前CC-bbbb通信初始化设置的方法有三种，本文将对这三种不同的初始化设置方法进行比较和分析，以期寻求在不同的情况下如何选择简单有效的通信初始化设置方法。这对CC-bbbb现场总线在实际工程中的使用具有重要的现实意义，一则为设计人员在保证设计质量的前提下减少工作量和节省时间，二则也试图探索一下是否可以进一步发挥和挖掘CC-bbbb的潜力。实验系统简述为了便于比较通信初始化设置方法，我们首先在实验室中建立了这样一个小型的CC-bbbb现场总线系统.整个系统的配置如图1所示。

图1 系统配置

在硬件连接设置无误之后，就可开始进行通信初始化设置。

三种设置方法的使用

图2 通信初始化程序的流程

首先采用的是基本的方法,即通过编程来设置通信初始化参数。编制通信初始化程序的流程如图2所示。首先在参数设定部分,将整个系统连接的模块数,重试次数,自动返回模块数以及当CPU瘫痪时的运行规定(停止)以及各站的信息写入到存储器相应的地址中。在执行刷新指令之后缓冲存储器内的参数送入内部寄存区,从而启动数据链接。如果缓冲存储器内参数能正常启动数据链接,这说明通信参数设置无误,这时就可通过寄存指令将参数寄存在EPROM。这是因为一旦断电内部寄存区的参数是不会保存的,而EPROM中的参数即使断电仍然保存。同时通信参数必须一次性地写入EPROM,即仅在初始化时才予以执行。此后CPU运行就通过将EPROM内的参数送入内部寄存区去启动数据链接。值得注意的是,如果通信参数设置有误(如参数与系统所采用的硬件不一致,或参数与硬件上的设置不一致),数据链接将无法启动,但通常并不显示何处出错,要纠正只有靠自己细心而又耐心地检查,别无它法。反过来,如果通信参数设置正确而硬件上的设置有错,CC-bbbb通信控制组件会提供出错信息,一般可通过编程软件包的诊断功能发现错误的类型和错在哪里。

第二种通信初始化设置的方法是使用CC-bbbb通信配置的组态软件GX-Configurator for CC-bbbb。该组态软件可以对A系列和QnA系列的PLC进行组态,实现通信参数的设置。整个组态的过程十分简单,在选择好主站型号之后就可以进行主站的设置,之后再陆续添加所连接的从站,并进行从站的设置,包括从站的型号和其所占用站的个数。后组态完成的画面如图3所示。在组态过程中的各个模块的基本信息都会显示在组态完成的画面上,整个画面简单直观,系统配置一目了然。然而在组态完成后启动数据链接时出现了问题。

图3 组态完成画面 当选择“Download master bbbbetter file”之后,弹出一对话框,要求选择是将参数写到EPROM还是缓冲存储器。无论选择其中任何一种,软件都会提示“是否现在执行数据链接?”,如果选择“是”,各站点的LED灯指示正常。然而当把此时运行正常的PLC复位后重新运行,各站点均出错。这种情况说明组态文件并未能真正写入到EPROM中,也就是说该组态软件并不具备将参数写入EPROM这部分功能。因此在这种情况下为了能使用EPROM启动数据链接,就必须在主站中再写入“参数寄存在EPROM”这段程序,靠组态和编程共同作用来正常启动数据链接。显而易见,这种方法是利用组态软件包设置通信参数,再利用编程将这些参数写EPROM,这才得以完成数据链接所必须的后步骤。当然这在实际使用时会带来某些不便,但它毕竟可以省略将通信参数写入缓冲寄存区的一段程序,在这个意义上也给CC-bbbb的使用者带来许多便利。

后一种方法是通过CC-bbbb网络参数来实现通信参数设定。由于这是小Q系列的PLC新增的功能,而A系列和QnA系列PLC并不具备这项功能。因而在进行这种设置方法的实验就必须将原先使用的主站模块换成Q系列的PLC。整个设置的过程相当方便。只要在GPPW软件的网络配置菜单中,设置相应的网络参数,远程I/O信号就可自动刷新到CPU内存,还能自动设置CC-bbbb远程元件的初始参数。如下图所示。如果整个CC-bbbb现场总线系统是由小Q系列和64个远程I/O模块构成的,甚至不须设置网络参数即可自动完成通信设置的初试化。

比较和分析

在使用过这三种不同的方法之后,对它们的优点和弊端都有了一个更为全面地认识和理解。编制传统的梯形图顺控程序来设置通信参数为复杂,编程时耗费的时间长。并且在调试时一旦发现错误,就需要一条条指令校对,寻找出错误所在,因此有着很大的工作量。然而它仍然有着其他方法所没有的优势。首先,在编完整个设置的程序之后就能非常清晰的了解整个设置过程,掌握PLC是如何运作,启动数据链接的。其次,整个编程的思路非常清晰,而且要编制正确的程序必须建立在熟练的掌握各种软元件的使用条件的基础之上,因而在这个过程中能够对各个软元件的功能,接通条件都能有非常好的理解,并能熟练使用。对初学且有志牢固掌握CC-bbbb通信设计者好从这里入手。采用的组态软件进行设置的大的优势就在于简单直观,在画面上能够明了地看到整个系统的配置,包括主站所连接的从站个数,各从站的规格和性能,一目了然。而且一旦发生错误或是要更改参数,都能够很快地完成,节省了很多时间和工作量。然而它也有一个大的缺陷,就是无法将参数寄存在EPROM中,在复位之后,刚写

入的组态内容将不复存在。倘若在实际的应用中，现场的情况错综复杂，会遇到很多预想不到的问题，如果中途需要复位，那么组态软件将无能为力，必需重新设置再写入，这样会影响工作进度。因此，在这种情况下采用组态软件，并辅以将通信参数从缓冲积存区写入EPROM的程序，就能完成整个系统的初始化设置。此外，组态软件目前还不支持小Q系列的PLC。后，利用网络参数设置的方法简单有效，只要按规定填写一定量的参数之后就on能够很好的取代繁冗复杂的顺控程序。在发生错误或是需要修改参数时，同组态软件一样，也能很快地完成，减少设置时间。然而它的不足之处，在于设置过程中跳过了很多重要的细节，从而无法真正掌握PLC的内部的运作过程，比较抽象。例如在填写了众多参数之后，虽然各站的数据链路能正常执行，但是却无法理解这些参数之间是如何联系的，如何作用的，如何使得各站的数据链接得以正常完成。

小结

总之，三种方法各有千秋，适用于在不同的目的和不同的情况下（譬如不同的PLC系列）供使用者灵活选用。如果旨在清晰地了解PLC内部的运作，可以用编程的方法；如果旨在节省设计人员的工作量，减少设计调试时间，可以用网络参数的方法。组态软件的方法可以算是这两种的结合。在实际的应用中，通过网络参数来进行通信初始化设置的方法不失为一种为优越的方法，方便、可靠、功能全面这三点就已经很好的满足了系统的需求，缩短了CC-bbbb现场总线在应用于各种不同的工控场合时设计和调试的时间，降低了工作的难度，更方便了以后的故障检修和维护。遗憾的是它只适用于小Q系列PLC。随着通信技术和控制技术的发展，相信在不久的将来现场总线技术及其相关技术将发展得更为成熟和完善，并将出现更为便利且功能强大的通信设置的方法，使将来的现场总线技术更好地应用于现场。

引言

可编程序控制器（PLC）现场总线网络是PLC开发应用的重要技术。现场总线使得PLC在工业现场进入上级制造执行系统，进而使得用户获得更大应用效益。人们称之为控制系统的一次变革的现场总线技术自20世纪末广泛应用以来，日益受到制造业的广泛注意和高度重视，成为世界范围的自动化技术发展的热点。应该说，现场总线的工业过程智能自动化仪表和现代总线的开放自动化系统构成了新一代全开放自动化控制系统的体系结构。目前国际上公认的现场总线有10多种，各有其特点，并在一定范围内得到应用。本文以DeviceNet为基础，详细论述基于台达机电产品的DeviceNet网络设计。

2 DeviceNet简介

DeviceNet是由美国Rockwell自动化开发的现场总线标准。现在已经有超过300家的公司注册成为ODVA的成员。全世界共有超过500家的公司提供DeviceNet产品。DeviceNet作为一种高性能的协议，目前在美国和亚洲的市场上处于领导地位，其系统解决方案在欧洲也取得了显著的业绩增长。

DeviceNet协议设计简单，实现成本较为低廉，但对于采用底层的现场总线的系统（例如，由传感器、制动器以及相应的控制器构成的网络）来说，却是性能极高的。DeviceNet设备涉及的范围从简单的光电开关一直到复杂的半导体制造业中的用到的真空泵。

就像其他的协议一样，DeviceNet协议基本的功能是在设备及其相应的控制器之间进行数据交换。因此，这种通信是基于面向连接的（点对点或多点传送）通讯模型建立的。这样，DeviceNet既可以工作在主从模式，也可以工作在多主模式。

DeviceNet的报文主要分为高优先级的进程报文（I/O报文）和低优先级的管理报文（直接报文）。两种类型的报文都可以通过分段模式来传输不限长度的数据。

一个DeviceNet网络工作在125k、250k和500k的波特率下多可以支持64个节点。设备可以使用自身的电源，也可以通过DeviceNet总线供电。

"预定义主/从连接集"适用于简单的DeviceNet从站设备。作为DeviceNet协议的子集，它支持从主站到从站传送的直接报文，轮询I/O报文，位选通I/O报文以及由从站向主站传送的状态变化/循环I/O报文。

"非连接报文管理端口（UCMM）"以及动态生成"直接及I/O连接"则适用于从站比较复杂的情况，这些从站可支持多个主站并能与其他设备维持点到点互联。设备启动报文和设备关闭报文是特别为安全相关系统设计的"离线连接设置"则简化了对非常规组件的配置工作。

DeviceNet的通信和应用都是基于对象模型的。预先定义好的对象简化了不同厂商的不同设备间的数据交换。通过建立不同设备的子集，用户可以从进一步的规范化中获益。

根据ISO的开放系统互联模型OSI，DeviceNet规范除第7层（应用层）外，DeviceNet规范还对一部分第1层（收发器）以及第0层（传输介质）进行了规定，这就为DeviceNet节点的物理连接提供了标准。协议对连接器、电缆类型、电缆长度以及基于通信的显示、操作元素及其相应的封装形式等等都进行了规定。

3 台达机电产品现场总线设计案例要求

3.1 软件要求

WPL SOFT 2.09 PLC编程软件；

EbbbbConfigurator DeviceNet网络组态软件。

3.2 硬件要求

PS02 电源模块

DVP28SV PLC主机

DNET-SL 主站通讯模块

DT01-S S型从站通讯模块

DNA02 MODBUS/DeviceNet转换模块

RTU-DNET 远程I/O通讯模块

DVP12SA 从站PLC

DVP14SS 从站PLC

DVP16SP 从站I/O

VDF007M21A 从站变频器

DTB9696 从站温度控制器

电缆采用普通网线（现场应用请采用专用电缆）

120欧姆电阻 × 2

4 台达机电产品的DeviceNet硬件设置

4.1 网络连接图

图1是1主4从网络案例图。其中：PLC——28SV作为主站，Node Address为00。PLC——12SA从站1。PLC——14SS从站2。变频器——VFD007M从站3。温控器——DTB9696从站4。远程I/O模块——16SP从站5。

4.2 从站1设置

从站1通过DT01与总线相连。DT01的接线端子接线如图2。2、4角间加入一个120欧姆电阻。

DT01 NODE地址设置如图3，范围是00 ~ 63，这里我们设置为01

DT01设置为500K的通讯波特率，如图4。

4.2 从站2设置

从站2依然为DT01，连接一个14SS PLC。设置NODE ADDRESS为02。

4.3 从站3设置

从站3是通过一个DNA02连接一个VFD007M变频器。变频器参数设置：在将VFD-M系列变频器和DNA02连接之前，首先将变频器的通讯地址设置为01，通讯格式设置为38400；8,N,2；RTU（固定为此通讯速率以及通讯格式，其它通讯速率以及通讯格式无效），设置如表1：

DNA02设置：首先将DNA02的DIP开关的引脚1、2、3分别拨至“ON”、“OFF”、“OFF”位置，表示DNA02连接的下级设备为变频器；然后将DNA02的DIP开关引脚4、5分别拨至“OFF”、“OFF”位置，设置DNA02与VFD-M变频器的通讯方式为RS-485通讯，如图5所示。Node Address设为04。

4.5 从站4设置

从站4是通过一个DNA02连接一个DTB9696温控器。温控器设置：在将台达温控器接入总线之前，首先将温控器的通讯地址设置为01，通讯格式设置为38400；7,E,1；ASCII（固定为此通讯速率以及通讯格式，其它通讯速率以及通讯格式无效），0810H的内容值设为FF00H，即通讯写入允许。DNA02设置：将DIP开关的引脚1、2、3分别拨至“ON”、“ON”、“OFF”位置，表示DNA02连接的下级设备为温控器；然后将DNA02的DIP开关引脚4、5分别拨至“OFF”、“OFF”位置，设置DNA02与VFD-M温控器的通讯方式为RS-485通讯。Node Address设为04

4.6 从站5设置 从站5是通过一个RTU-DNET连接一个16SP作为远程I/O。Node Address设为05，并且RTU-DNET上连接另外一个终端电阻120欧姆。

5 台达机电产品的DeviceNet软件组态 建起DeviceNet网络之后，使用EbbbbbConfigurator软件对DeviceNet网络设备进行配置。如果您已经使用附带的串行通讯线将PC的COM1口与台达SV主机的COM1接口相连，则可以按如下步骤进行操作。

（1）双击EbbbbbConfigurator.exe文件，启动EbbbbbConfigurator软件，如图6所示。

(2) 选择 " Setup " >> " Communication Setting " >> " Syetem Channel " , 则会出现 " Serial Port Setting " 的对话框, 如图九所示, 在此对 PC 与 SV 主机的通讯参数进行设置。如 " 串行口 "、" 通讯地址 "、" 通讯速率 "、" 通讯格式 " , 设置正确后点击 " OK " 确认 (图7)。

(3) 点 " Online " 按钮, EbbbbConfigurator 软件即开始对整个网络进行扫描, 如图8。

(4) 如果上述对话框的进度条一直没有动作, 则说明 PC 和 SV PLC 通讯连接不正常或PC上有其他程序使用串行口。扫描结束后, 会提示 " Browse Network completed "。此时, 网络中被扫描到的所有节点的图标和设备名都会显示在软件界面上, 如图9。

(5) 欲建立 DVPDNET 主站和 DeviceNet 从站之间 I/O 通讯, 首先需要配置 DeviceNet 从站的 I/O 数据长度, 下面仅以 DNA02 (for VFD-M 变频器) 为例说明如何配置 DeviceNet 从站的 I/O 数据长度, 实现 DVPDNET 主站和 DeviceNet 从站的 I/O 数据交换。双击图十一总04NODE, 出现如图10对话框, 将 bbbbb Size 和 Output Size 分别设为 4 Bytes, 勾选 " Polled Setting " , 然后点击 " OK " 确认, 即完成了对通讯站号为 1 的 DeviceNet 从站 (DNA02+VFD-M变频器) 的 I/O 长度配置。

(6) 双击 " DVPDNET " 图标, 会弹出 " Scanner Module configuration " 对话框, 如图11所示。我们可以看到左边的列表里有当前可以使用的设备。

(7) 将图11中左边列表中的 DeviceNet 从站设备移入 DVPDNET 主站的 Scan List中。具体步骤为: 选中 DeviceNet 从站节点设备, 然后点击 " > " , 如下图所示。按照此步骤, 即可将 DeviceNet 从站节点设备一个一个移入到 DVPDNET 主站的 Scan List内, 如图12所示。

(8) 将配置好的 DeviceNet 从站移入到 DVPDNET 主站的 Scan List 之后，DeviceNet 从站便自动映射到主站的“bbbb”和“Output”，如图13所示。点击“Scan List”中的任何一个节点设备，便可以看到该节点设备映射到 DVPDNET 的“bbbb”和“Output”地址，此地址直接映射到 SV 主机的内存地址上，可用于 WPL Soft 编程。

(9) 确认无误后，点击“OK”，然后将配置下载到 DVPDNET 内。下载时，如果 SV 主机处于“RUN”状态，会弹出“Warning”对话框，如图13。

(10) 点击“OK”，执行下载的动作（图14）。

[ALIGN]

(11) 下载结束后，会弹出“Warning”对话框，提示是否“RUN PLC”（图15）。

点击“OK”，则可以看到 RTU-DNET 的“MS LED”和“NS LED”都是绿色。并显示 DVPDNET 的通讯站号。到此 DeviceNet 组态就完成了。

6 PLC 编程

根据图十四中各个从站在主站 28SV 的地址映射关系，就可以对各个从站进行编程了。

以下是一个简单的控制程序：

当然，也可以给整个网络加一个方便操作的人机界面，如图16的效果图。

7 结束语 本文以示教案例形式详尽描述基于台达机电产品的 DeviceNet 现场总线网络设计过程。总线网络以其高速、实时、可靠成为台达机电产品现场级产品的优先选择，台达的 DeviceNet 总线产品组态简单、编程容易，对任何用户在没有任何基础的情况下实现快速入门应用