



警告



应该由合格的安装人员进行安装、并且安装要符合所有国家法规和地方法规



Hi5 控制器功能说明书

BD525 PROFIBUS-DP





本手册内的信息为 HHI 所有。
未经 HHI 书面授权，不得复制全部或部分内容。
本手册不得提供给第三方，不得用于其它用途。

HHI 保留不经过事先通知而修改本手册的权利。

韩国语印刷 - 2014 年 10 月，第 1 版
Hyundai Heavy Industries Co., Ltd. 版权所有© 2014

地址:北京市丰台区卢沟桥南里 2 号
电话:010-83212588
传真:010-83212188
电子邮箱:robot_as@yahoo.com.cn
主页: <http://www.hyundai-bj.com>





目 录

1. 概要	1-1
1.1. 预备知识	1-2
1.2. 关于现场总线	1-2
1.3. PROFIBUS-DP 规格	1-3
1.4. GSD 文件	1-3
1.5. BD525 板外形	1-4
1.6. BD525 PROFIBUS-DP 规格	1-5
1.7. BD525 通信电缆连接	1-5
2. BD525 PROFIBUS 从站	2-1
2.1. 机器人控制器的 PROFIBUS 从站设置	2-2
2.2. PROFIBUS 主站的 BD525 设置	2-4
2.3. BD525 PROFIBUS-DP 从站诊断	2-7
3. BD525 PROFIBUS 主站	3-1
3.1. SYCON.net	3-2
3.2. BD525 PROFIBUS 主站网络设置	3-3
3.3. 机器人控制器的 PROFIBUS 主站设置	3-10
3.4. BD525 PROFIBUS-DP 主站诊断	3-12
4. I/O 映射	4-1
4.1. I/O 映射	4-2
4.2. 通信异常相关的输出信号分配	4-3

图纸目录

图 1.1 现场总线网络和主站、从站设备	1-2
图 1.2 BD525 通信板	1-4
图 1.3 PROFIBUS 通信电缆连接	1-5
图 2.1 BD525 现场总线设置和诊断菜单	2-2
图 2.2 PROFIBUS-DP 从站设置画面	2-3
图 2.3 PROFIBUS-DP 从站诊断画面	2-7
图 3.1 连接 SYCON.net 和 BD525 USB	3-2
图 3.2 BD525 现场总线设置和诊断菜单	3-10
图 3.3 PROFIBUS-DP 主站设置画面	3-11
图 3.4 PROFIBUS-DP 主站诊断画面	3-12
图 4.1 通信错误输出信号分配	4-3

表格目录

表 4-1 输出数据	4-2
------------------	-----



現代重工業

1

概要



1. 概要

1.1. 预备知识

为加深对本说明书的理解、需掌握如下知识。

- Hi5/Hi5a 机器人控制器的使用方法
- 现场总线相关的基本知识

1.2. 关于现场总线

现场总线(Field bus)是在工厂把传感器或按钮、电机设备、操作界面等设备用单一电缆连接到 PLC (Programmable Logic Controller)后进行启动的开放式工业标准。

现场总线提供在中央监控或重组整个网络状态等的智能服务。例如、关于传感器或开关、不仅是单纯的 ON/OFF、而可以收发更为详细的信息(动作模式设置、传感器不良与否等)。
现场总线使用单一电缆、可以节省布线是时间和费用、布线架构也变得简单、便于维护维修。此外、和以太网(Ethernet)等非确定性应答(non-deterministic response)特性的协议不同、可以保障数据的应答速度、临界时间的特性满足重要的产业用途。

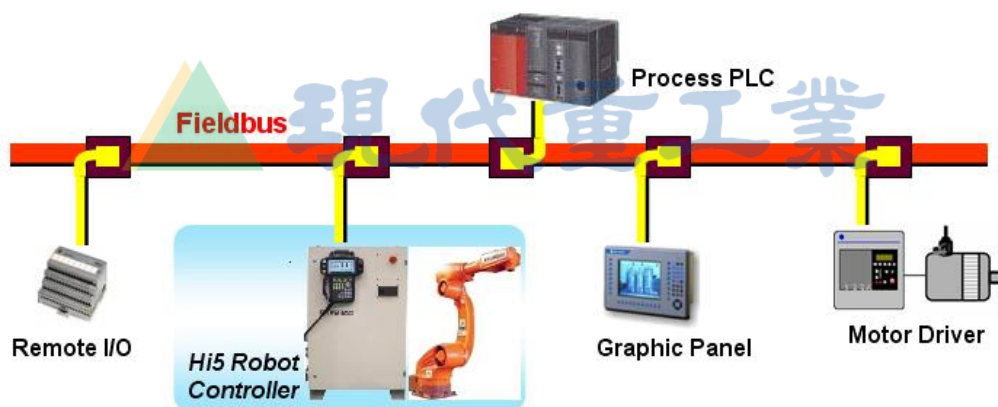


图 1.1 现场总线网络和主站、从站设备

1 个现场总线网络连接 1 个主站(master)设备和多个从动(slave)设备。主站设备搜索/管理整个网络、和从站设备交换数据。一般来讲 PLC 是主站设备、其他传感器或按钮、控制器等属于从站设备。

1.3. PROFIBUS-DP 规格

最多从站数				至每个线段 32 个站、最多共 126 个						
中继器				最多可扩展到 4 个						
每个站输入输出数据				244 字节输入/输出(BD525 支持 120 字节)						
最多的 Segment 连接数				两个 station 之间最多有 4 个中继器 (根据中继器也支持 4 个以上)						
传送率 (kbit/s)	9.6	19.2	45.45	93.75	187.5	500	1,500	3,000	6,000	12,000
最大 segment 长度 (m)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,000	400	200	100	100	100

1.4. GSD 文件

各 PROFIBUS-DP 从站设备都具有可以用于识别自身的固有的特性文件 GSD 文件。为了在主站构建网络、需要 BD525 通信板 GSD 文件。

在网络管理 S/W 上注册特性文件后运行网络浏览(browsing)即可搜索连接到现场总线网络上的设备。网络管理 S/W 用 PLC 的现场总线扫描模块即主站下载(download)这些信息。一旦在扫描模块上下载网络信息后、PLC 扫描模块以后就无需网络管理 S/W 的帮助启动整个网络。

这一程序的具体方法请参考所使用的 PLC 产品及网络设置用的 S/W 产品说明书。

1.5. BD525 板外形

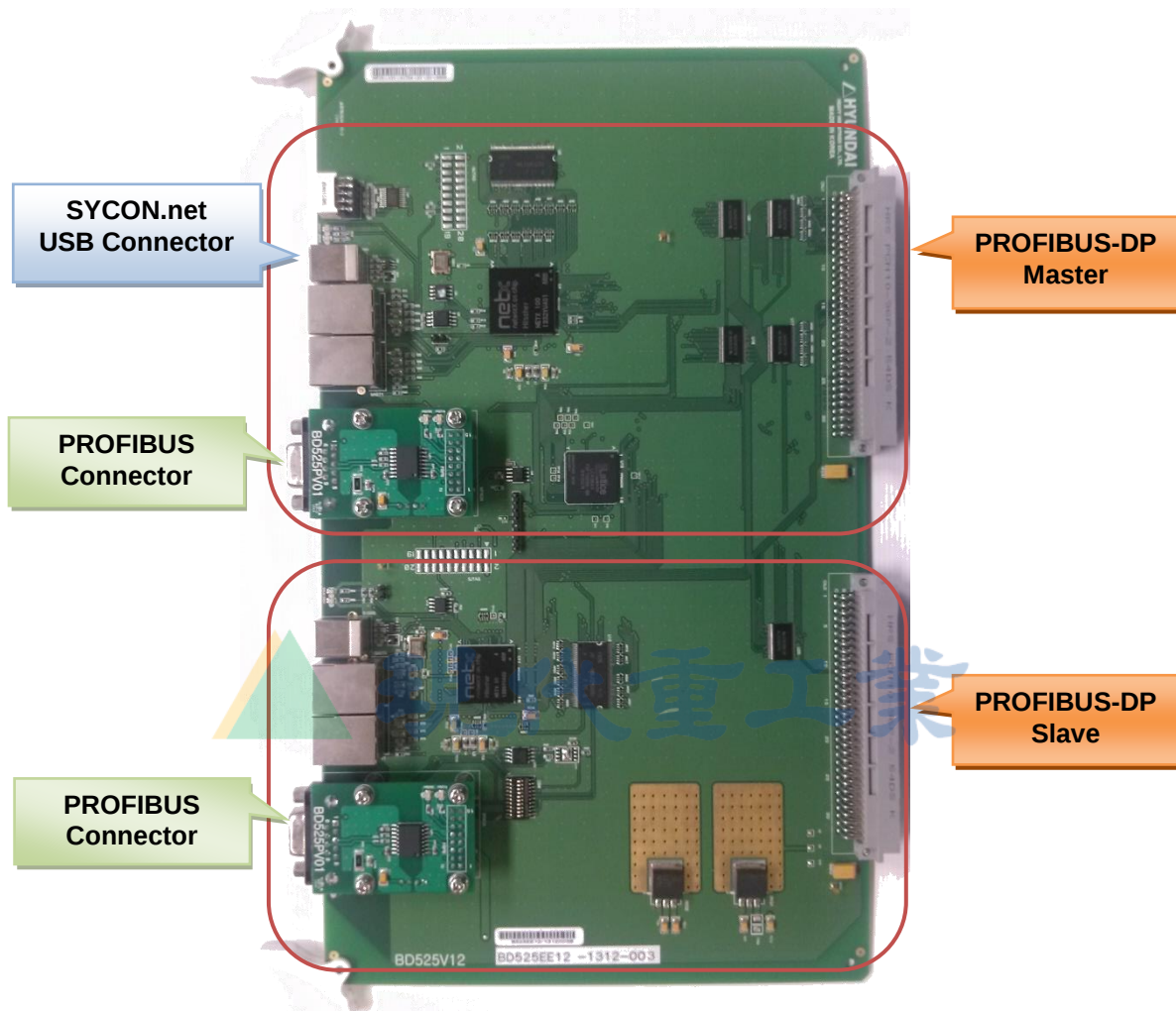


图 1.2 BD525 通信板

BD525 PROFIBUS-DP 通信板支持主站 1Channel、从站 1Channel。但根据生产需要、所供应的产品也有可能只组装了主站 Channel 或从站 Channel。

PROFIBUS-DP 主站在设置网络时需要独立的 Configuration 软件即 SYCON.net、SYCON.net 和 BD525 板通过 USB 进行连接。

PROFIBUS-DP 从站无需另外的软件、通过示教器设置站号、输出数据的大小等。

1.6. BD525 PROFIBUS-DP 规格

输入输出数据	PROFIBUS-DP 主站: FB1 Object
	PROFIBUS-DP 从站: FB3 Object
Cyclic 通信	最大 120 字节
Acyclic 通信	不支持
通信速度	主站: 9600 Bits/s ~ 12Mbit/s 设置(Sycon.net 设置)
	从站: 自动识别(9600 Bits/s ~ 12Mbit/s)
从站地址	0~126
数据传输层 (Data transport layer)	PROFIBUS FDL

1.7. BD525 通信电缆连接

BD525 通信板的 PROFIBUS 连接器是 D-SUB 9Pin 连接器、如下图所示连接 PROFIBUS 通信电缆后、两末端的设备上安装终端电阻。

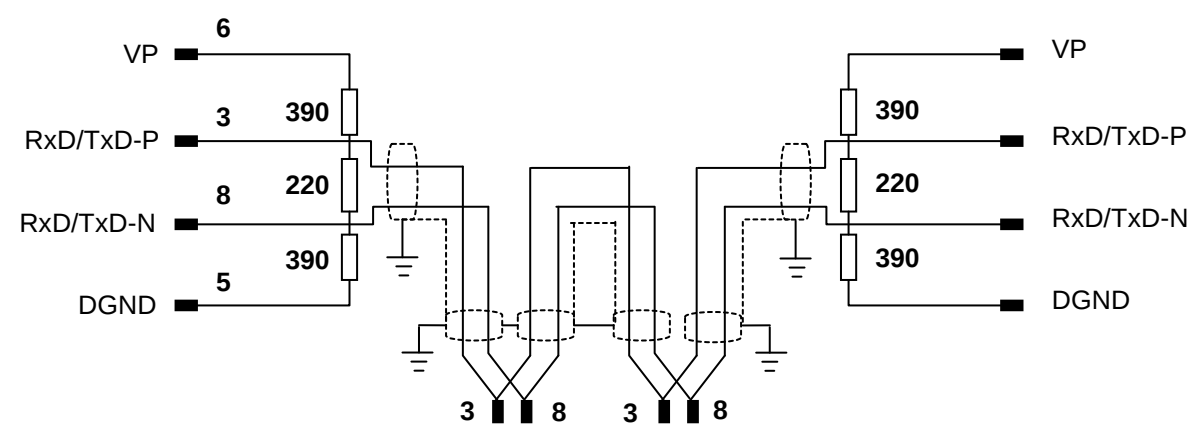


图 1.3 PROFIBUS 通信电缆连接





現代重工業

2

BD525
PROFIBUS
从站



2. BD525 PROFIBUS 从站

BD525 PROFIBUS-DP

2.1. 机器人控制器的 PROFIBUS 从站设置

为连接 Ethernet、BD525 提供 EtherNet/IP 扫描器、适配器各两个 RJ45 插口。两个 Ethernet 如要使用 BD525 PROFIBUS-DP 从站、需设置站号及输出数据的大小。请按如下程序进行设置。

- (1) 选择『[F2]: 系统』→『2: 控制参数』→『2: 输出信号设置』→『15: BD525 现场总线 设置和诊断』项目。



图 2.1 BD525 现场总线设置和诊断菜单

- (2) PROFIBUS-DP 从站相当于 3 号 Chanel、用『[F3]: 上一级屏幕』或『[F4]: 下一屏幕』键移动到 3 号 Chanel 后确认设备类型是否显示“PROFIBUS-DP 从站”。

设备类型显示“PROFIBUS-DP 从站”说明 BD525 板安装正常。相反、如显示“未安装”则说明 BD525 的安装出现问题、请确认是否正常安装。

此外、启用功能时、设备类型的括号内显示 BD525 软键的版本信息。

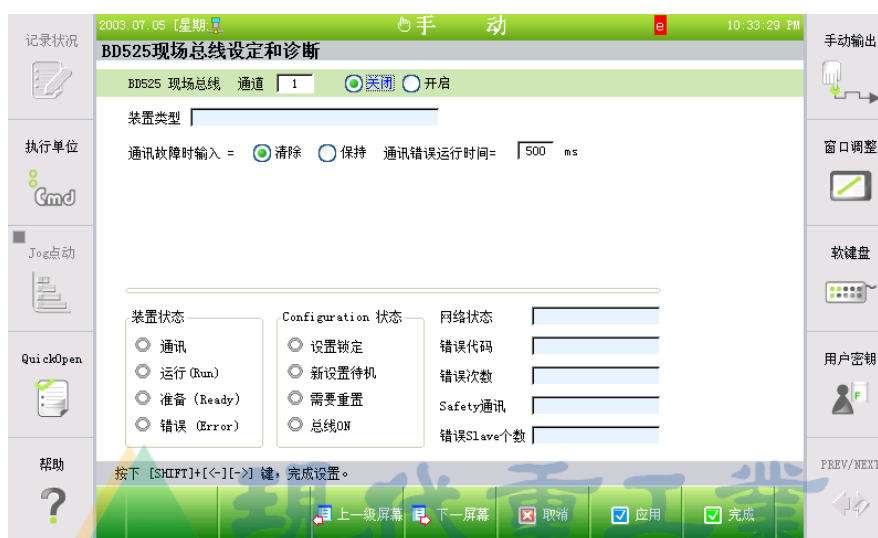


图 2.2 PROFIBUS-DP 从站设置画面

- (3) 设置 PROFIBUS-DP BUS 上的站号。需和主站上设置的站号一致、允许使用的站号是 0~126。
- (4) 设置输入数据的大小。输入是主站为基准的输入、控制器侧则是输出、也就是 FB3.Y。相反、输出是主站基准的输出、控制器侧则成为输入、也就是 FB3.X。
- (5) 出现通信错误时、设置输入数据处理选项。出现通信错误时关于输入数据(FB3.X)的处理选项、设置为 Clear 时、发生通信错误后清零输入数据、如设置为 Hold、在发生通信错误时会保留最后的有效值。
- (6) 启用 PROFIBUS-DP 从站功能时置于 On 位置后点击应用或结束键。



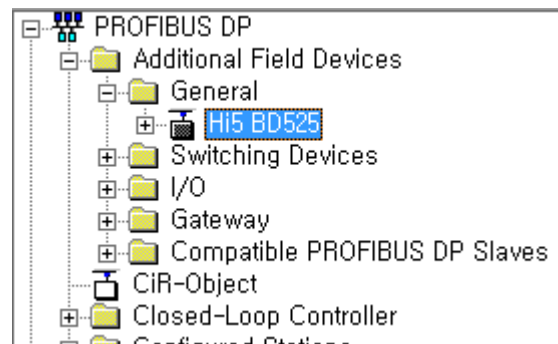
参考

- 变更设置后进行功能的重置(On→Off→On)或重启控制器才能应用新的设置值。

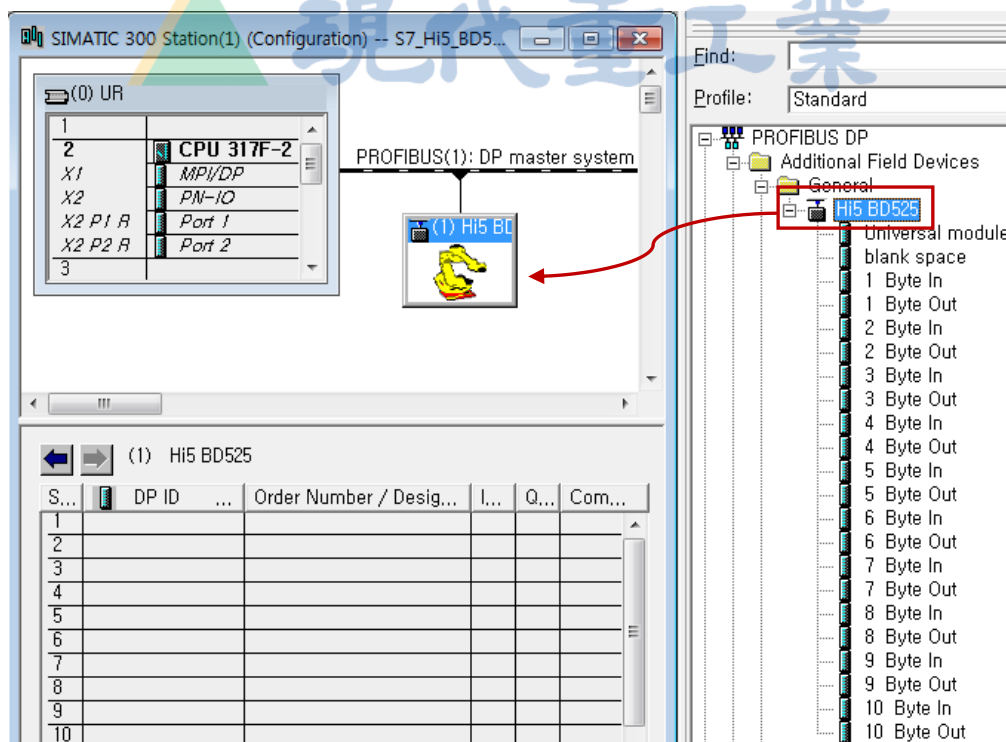
2.2. PROFIBUS 主站的 BD525 设置

下面是 STEP7 上使用 BD525 PROFIBUS-DP 从站的设置方法相关例题。

- (1) 安装 BD525 PROFIBUS-DP 从站 GSD 文件(HI5_0A12.GSD)、安装完毕后在 HW Config 目录窗口的 Additional Field Devices 文件夹的下级文件夹即 General 文件夹下出现 Hi5 BD525 设备。

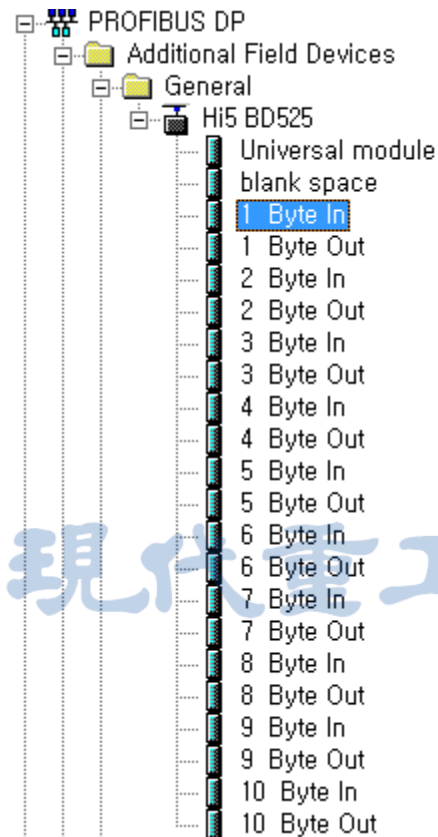


- (2) 在 PROFIBUS-DP 主站系统上添加 Hi5 BD525 设备。



(3) BD525 PROFIBUS-DP 从站的输出输入是由如下各 1~10 字节的输入或输出模块组合组成。
(INPUT=输入数据的大小、OUTPUT=输出数据的大小)

- 输入模块=10 字节输入模块 (INPUT/10)个+(INPUT%10)字节输入模块 1 个
- 输出模块=10 字节输出模块 (OUTPUT/10)个+(OUTPUT%10)字节输入模块 1 个



Example) BD525 PROFIBUS-DP 从站的输入是 120 字节、输出是 120 字节时
⇒ 10 字节输入模块 12 个+ 10 字节输出模块 12 个

Example) BD525 PROFIBUS-DP 从站的输入是 9 字节、输出是 16 字节时
⇒ 9 字节输入模块 1 个+ 10 字节输出模块 1 个+ 6 字节输出模块 1 个

Example) BD525 PROFIBUS-DP 从站的输入是 16 字节、输出是 1 字节时
⇒ 10 字节输入模块 1 个 + 6 字节输入模块 1 个 + 1 字节输出模块 1 个

(4) 设置 BD525 的 IO 模块。例如、输入是 32 字节、输出是 64 字节时、在模块构成和实际的 STEP7 上 HW Config 的 Slot 构成如下。

- 输入模块构成(32 字节): 10 字节输入模块 3 个 + 2 字节输入模块 1 个
- 输出模块构成(64 字节): 10 字节输出模块 6 个 + 4 字节输出模块 1 个



- Slot 构成上、输入模块始终要在输出模块的前面。

← → (37) Hi5 BD525

Slot	DP ID ...	Order Number / Designation	I Addre...	Q Addre...
1	25	10 Byte In	0...9	
2	25	10 Byte In	10...19	
3	25	10 Byte In	20...29	
4	16DI	2 Byte In	30...31	
5	16DI	2 Byte In	32...33	
6	41	10 Byte Out		0...9
7	41	10 Byte Out		10...19
8	41	10 Byte Out		20...29
9	41	10 Byte Out		30...39
10	41	10 Byte Out		40...49
11	41	10 Byte Out		50...59
12	32DO	4 Byte Out		60...63
13				

(5) 其他具体的网络组建程序及方法请参考主站说明书。

2.3. BD525 PROFIBUS-DP 从站诊断

可通过示教器确认通信状态、设置状态、错误信息等诊断信息。

- (1) 选择『[F2]: 系统』 → 『2: 控制参数』 → 『2: 输出信号设置』 → 『15: BD525 现场总线设置和诊断』项目。
- (2) PROFIBUS-DP 从站相当于 3 号 Chanel、可用『[F3]: 上一级屏幕』或『[F4]: 下一屏幕』键移动到 3 号 Chanel 后确认诊断信息。



图 2.3 PROFIBUS-DP 从站诊断画面

● 设备状态

LED	含义	颜色	状态	备注
通信	PROFIBUS-DP 通信状态	 (绿色)	进行通信	
		 (白色)	停止通信	
动作 (Run)	PROFIBUS-DP 设置状态	 (绿色)	设置正常	
		 (白色)	设置异常	
准备 (Ready)	PROFIBUS-DP 设备状态	 (黄色)	设备正常	
		 (白色)	设备异常	
Error	PROFIBUS-DP 错误状态	 (红色)	发生错误	参考错误代码
		 (白色)	没有错误	

● 设置状态

LED	含义	颜色	状态	备注
锁定设置	锁定设置	 (绿色)	锁定	
		 (白色)	解除锁定	
等待新的设置	是否等待新的设置	 (绿色)	等待设置	
		 (白色)	无设置	
需要复位	需进行设备复位	 (绿色)	需要复位	
		 (白色)	无需复位	
总线 ON	总线通信执行状态	 (绿色)	开始通信	
		 (白色)	停止通信	

- 网络状态

状态	含义
正常	PROFIBUS-DP 通信中 (正常的 IO 数据交换需通过设备状态的通信 LED 进行确认)
停止	PROFIBUS-DP 通信停止
IDLE	没有 PROFIBUS-DP 通信的状态
Off line	网络下线状态

- 错误代码

错误代码	含义
0x00000000	没有错误
0xC0000120	Configuration 故障
0xC0000124	参数错误
0xC0000125	站地址错误
0xC0000140	网络故障
0xC0000141	通信连接结束
0xC0000142	超过通信连接限制时间
0xC0000145	通信电缆连接不良
其他	咨询

- 错误次数: 通信错误累计次数





現代重工業

3

BD525
PROFIBUS
主站



3. BD525 PROFIBUS 主站

BD525 PROFIBUS-DP

3.1. SYCON.net

BD525 PROFIBUS-DP 从站可进行示教器的设置和诊断、但为了进行主站设置、则需要独立的网络组建工具即 SYCON.net 这一 Window 用软件。

SYCON.net 和 BD525 板之间支持 USB 连接。

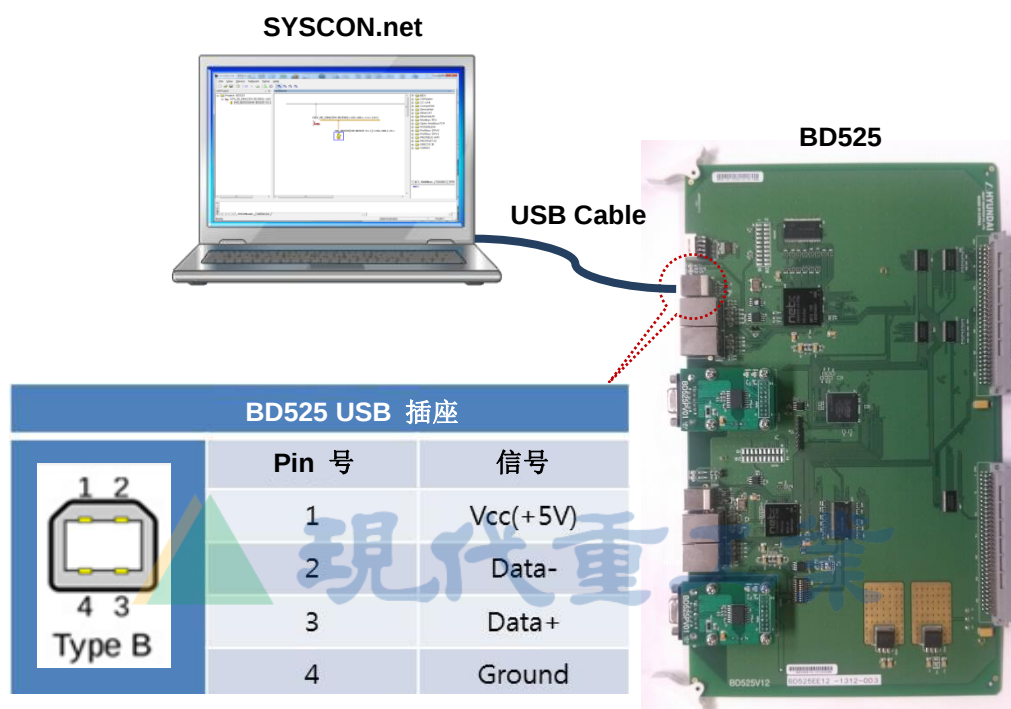
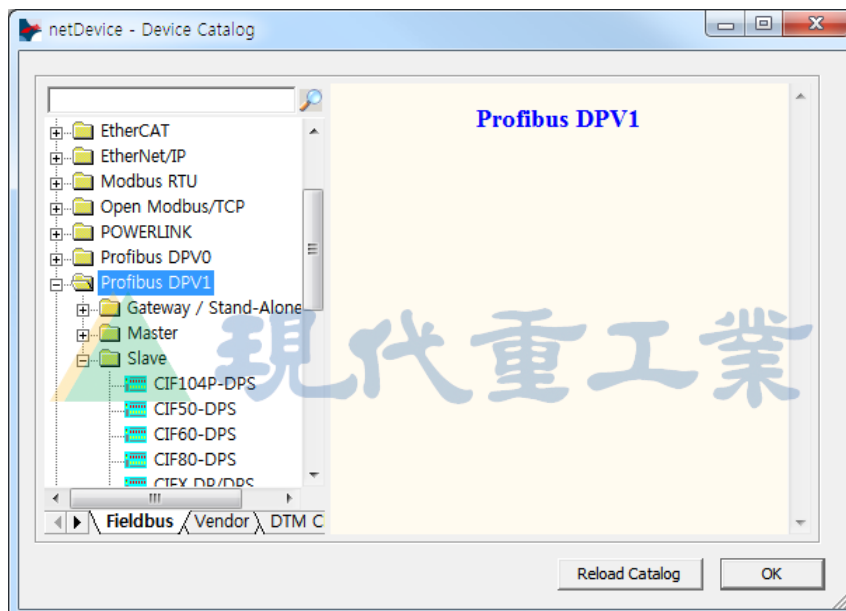


图 3.1 连接 SYCON.net 和 BD525 USB

3.2. BD525 PROFIBUS 主站网络设置

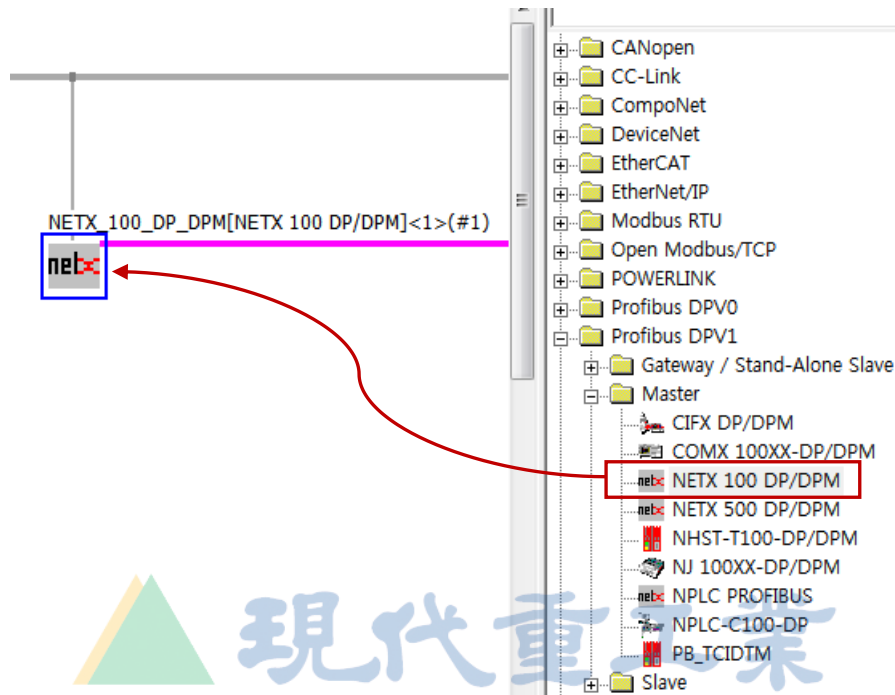
请按如下程序组建 BD525 PROFIBUS-DP 主站网络。详细内容请参考 SYCON.net 手册。

- (1) 在 SYCON.net 上安装从站 GSD 文件
运行 **Network > Import Device Description** 来安装拟要连接到 BD525 PROFIBUS-DP 主站的从站设备的 EDS 文件。
- (2) 重新下载 Device Catalog
运行 **Network > Devcie Catalog** 后点击 **Reload Catalog** 键重新下载 SYCON.net 的 Device Catalog 以显示新注册的设备。



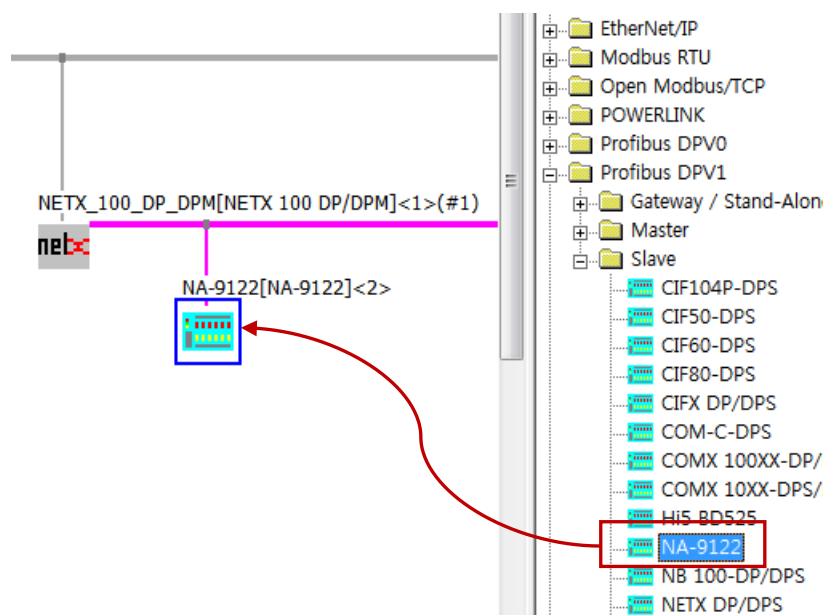
(3) 把主站插入到 Project

在 SYCON.net 的 Device Catalog 窗把相当于 BD525 PROFIBUS-DP 主站的 NETX 100 DP/DPM 拖放到 network view 的 Line 上。



(4) 在主站上添加从站设备

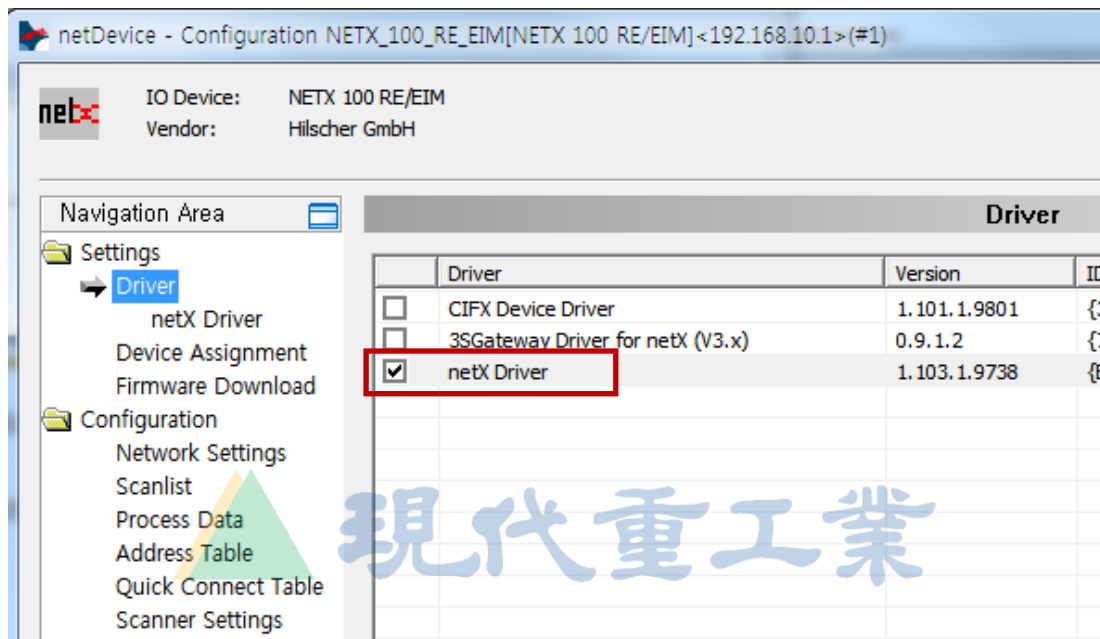
在 SYCON.net 的 Device catalog 窗口拖入拟要连接到 BD525 PROFIBUS-DP 主站的从站设备后、拖放从站设备来连接到 network view 的总线上。



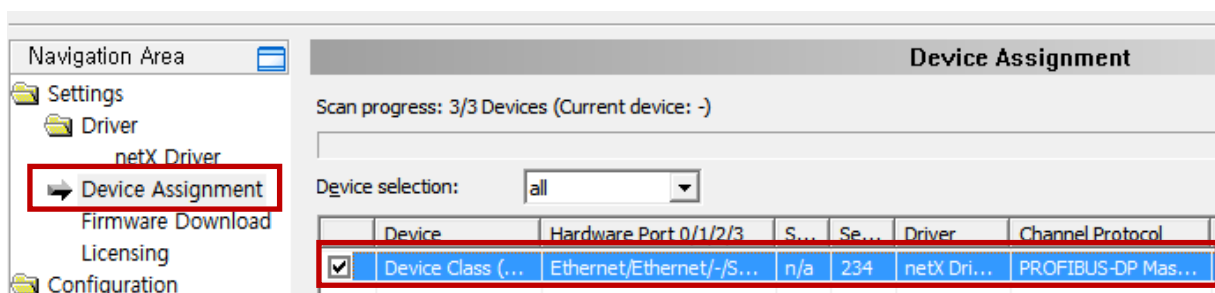
(5) Sycon.net 和 BD525 主站 USB 连接设置

把 USB 电缆连接到 BD525 主站用 USB 连接器上后、双击 Sycon.net 的主站图标后选择设备、进行各种主站设置。

- ① 选择 **Settings > Driver** 后选择“netX Driver”后再点击“Apply”键。（勾选“netX Driver”后点击“Apply”键。）

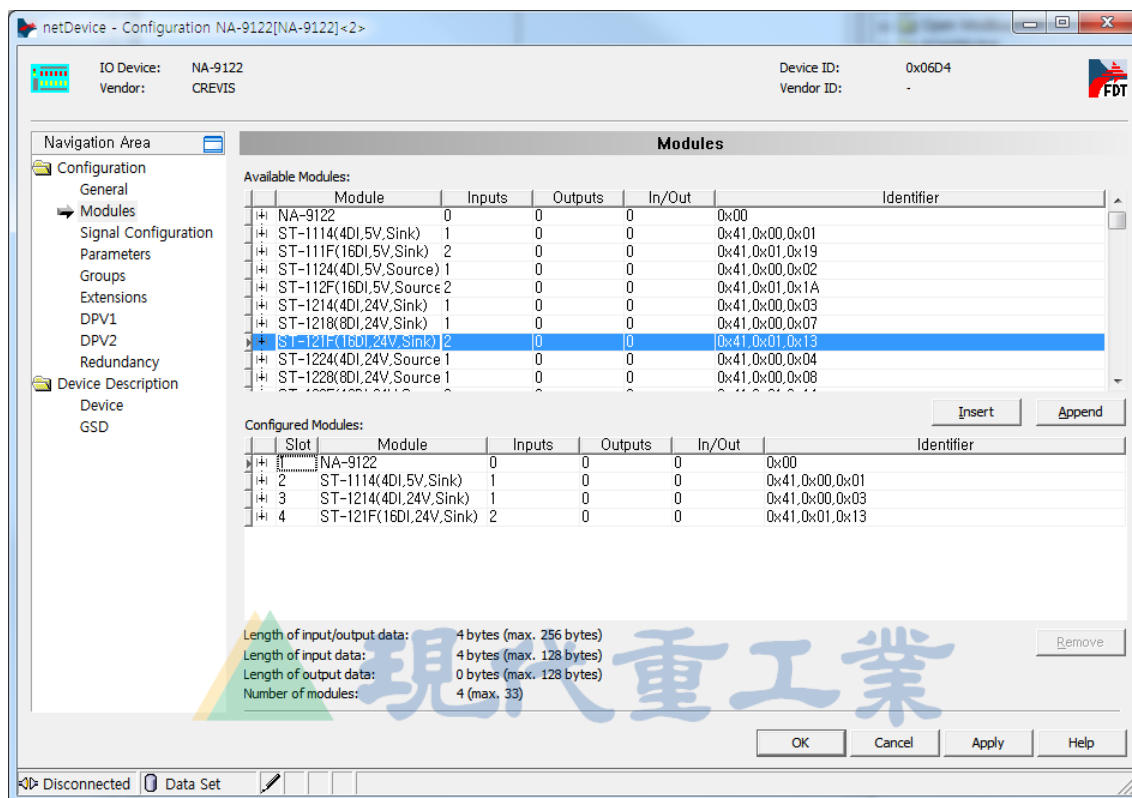


- ② 选择 **Settings > Device Assignment** 后选择扫描设备后点击“Apply”键。不显示 PROFIBUS-DP 主站项目时把“Device selection”变更为“all”后点击“Scan”键。



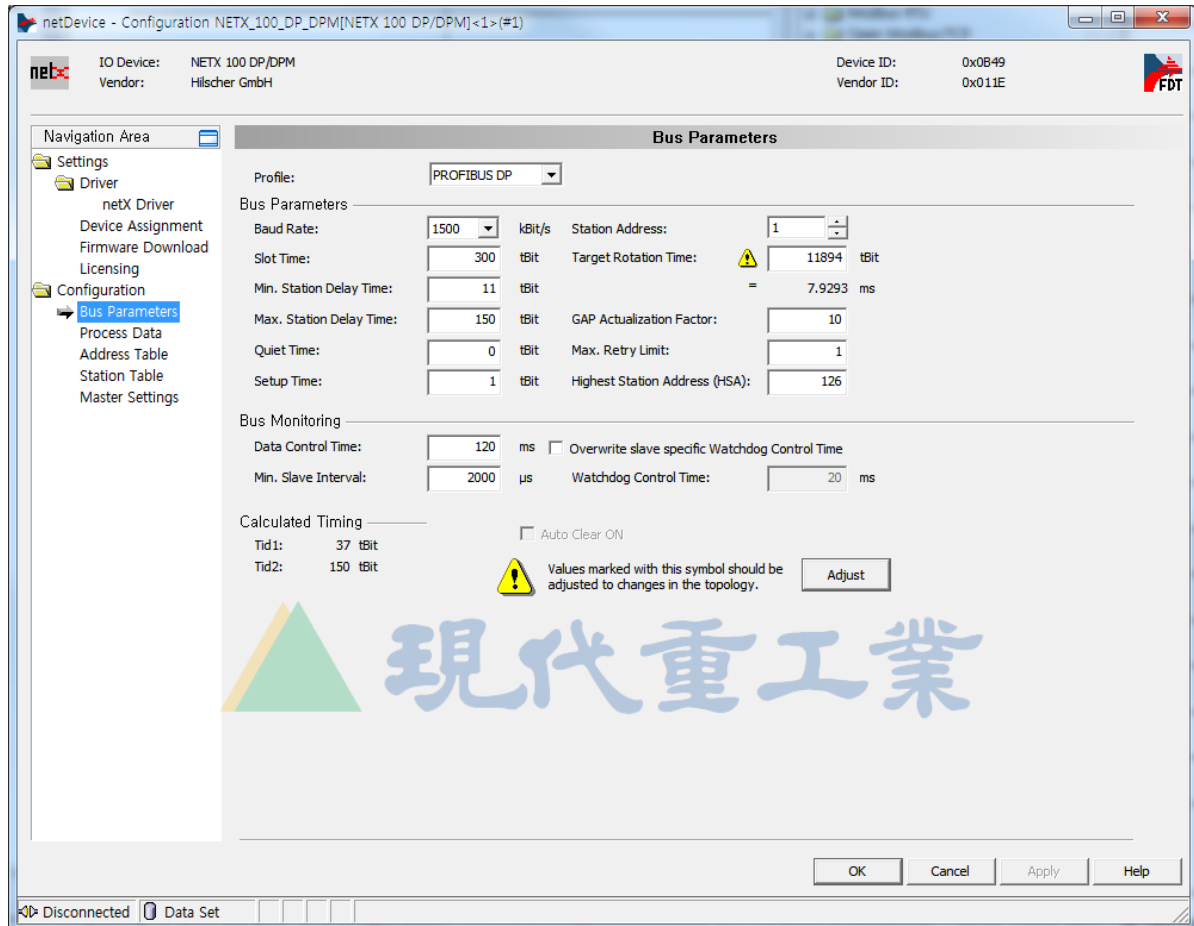
(6) 从站设置

双击拟要设置的从站设备后设置 General、Modules 等各项项目。



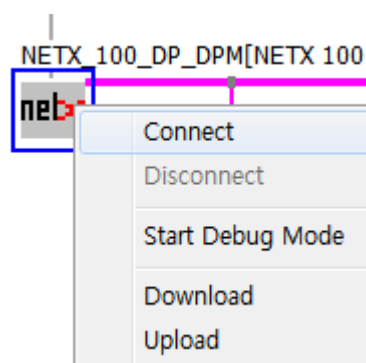
(7) BD525 主站设置

双击主站后设置 Configuration 各项目。



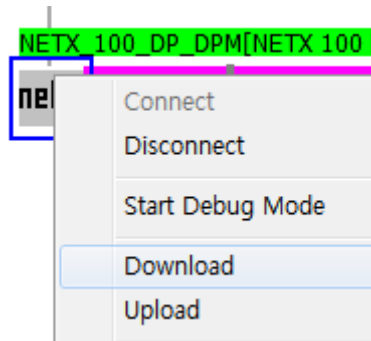
(8) 连接 BD525 USB

用鼠标右键点击主站图标后选择 Connect。



(9) 下载设置结果

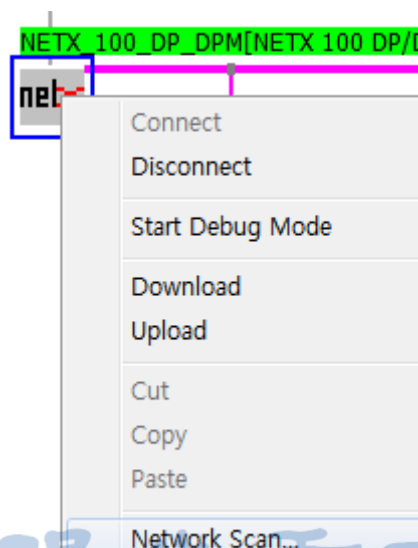
用鼠标右键点击主站图标后选择下载菜单。



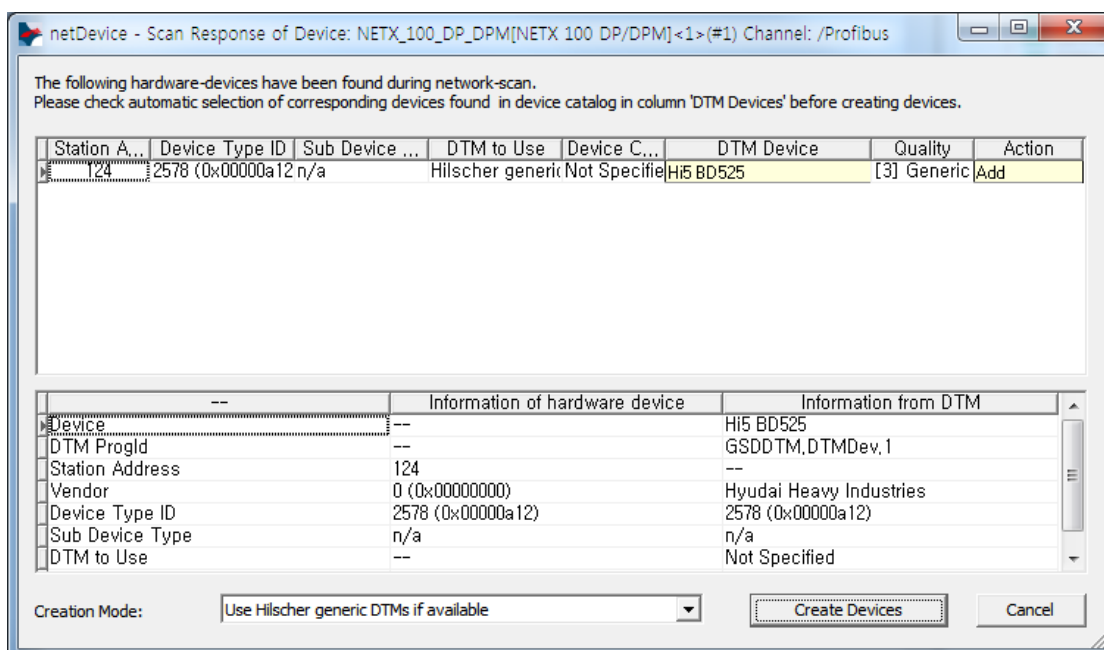


参考

- 除了手动设置从站设备的方法以外、运行 Network Scan 菜单也能自动搜索连接到主站的从站设备。



在执行 Network Scan 后出现的 Scan Response of Device 对话框进行设置后点击 Create Devices 键即自动添加从站设备。



3.3. 机器人控制器的 PROFIBUS 主站设置

在使用 PROFIBUS-DP 主站时请按照如下程序设置示教器。

- (1) 选择『[F2]: 系统』 → 『2: 控制参数』 → 『2: 输出信号设置』 → 『15: BD525 现场总线设置和诊断』项目。



图 3.2 BD525 现场总线设置和诊断菜单

- (2) PROFIBUS-DP 主站相当于 1 号 Chanel、用『[F3]: 上一级屏幕』或『[F4]: 下一屏幕』键移动到 1 号 Chanel 后确认设备类型是否显示“PROFIBUS-DP 主站”。

设备类型显示“PROFIBUS-DP 主站”就说明 BD525 板安装正常。相反、显示“未安装”时说明 BD525 安装有问题、请确认安装状态。

此外、启用功能时在设备类型的括号内显示 BD525 软件的版本信息。



图 3.3 PROFIBUS-DP 主站设置画面

- (3) 设置 I/O 大小。
- (4) 出现通信错误时可选择输入选项。发生通信错误时用输入数据(FB1.X)的处理选项设置为 **Clear** 时、在发生通信错误之后、清零所有输入数据。相反设置为 **Hold** 时、在出现通信错误后保留最后的有效值。
- (5) 在启用 PROFIBUS-DP 主站功能时、把功能置于 **On** 状态后点击应用或完成键。

参考

- 变更设置后进行功能复位(On→Off→On)或重启控制器才能应用新的设置值。

3.4. BD525 PROFIBUS-DP 主站诊断

在示教器可确认通信状态、设置状态、错误信息等诊断信息。

- (1) 选择[F2]: 系统』 → 『2: 控制参数』 → 『2: 输出信号设置』 → 『15: BD525 现场总线设置和诊断』项目。
- (2) PROFIBUS-DP 主站相当于 1 号 Chanel、可用『[F3]: 上一级屏幕』或『[F4]: 下一屏幕』键移动到 1 号 Chanel 后确认诊断信息。



图 3.4 PROFIBUS-DP 主站诊断画面



現代重工業

4

I/O 映射



4. I/O 映射

BD525 PROFIBUS-DP

4.1. I/O 映射

BD525 PROFIBUS-DP 主站和从站的输出数据将被映射到机器人语言及内置 PLC 的 FB1 和 FB3 客体。具有 960 个 X 输入和 960 个 Y 输出、如下表所示、可通过 5 种类型(type)接近。

表 4-1 输出数据

区分		指令语法	大小	说明	备注
BD525 PROFIBUS-DP 主站	控制器 输出	FB1.Y1~960	960	比特信号输出	
		FB1.YB1~120	120	字节信号输出	
		FB1.YW1~60	60	Word 信号输出	
		FB1.YL1~30	30	Double word 信号输出	
		FB1.YF1~30	30	Float 信号输出	
	控制器 输入	FB1.X1~960	960	比特信号输入	
		FB1.XB1~120	120	字节信号输入	
		FB1.XW1~60	60	Word 信号输入	
		FB1.XL1~30	30	Double word 信号输入	
		FB1.XF1~30	30	Float 信号输入	
BD525 PROFIBUS-DP 从站	控制器 输出	FB3.Y1~960	960	比特信号输出	
		FB3.YB1~120	120	字节信号输出	
		FB3.YW1~60	60	Word 信号输出	
		FB3.YL1~30	30	Double word 信号输出	
		FB3.YF1~30	30	Float 信号输出	
	控制器 输入	FB3.X1~960	960	比特信号输入	
		FB3.XB1~120	120	字节信号输入	
		FB3.XW1~60	60	Word 信号输入	
		FB3.XL1~30	30	Double word 信号输入	
		FB3.XF1~30	30	Float 信号输入	

4.2. 通信异常相关的输出信号分配

发生通信错误时、可把指定的硬连接输出信号设置为 ON 状态。

- (1) 选择『[F2]: 系统』 → 『2: 控制参数』 → 『2: 输入/输出信号设置』 → 『4: 输出信号分配』项目。
- (2) 用『[F4]: 上一级屏幕』和『[F5]: 下一屏幕』键进行移动、在“现场总线故障”项目输入信号编号后用『[F7]: 完成』键进行保存。



图 4.1 通信错误输出信号分配





■ **Head Office**

1, Jeonha-dong, Dong-gu, Ulsan, Korea
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900

■ **BEIJING HYUNDAI**

JINGCHENG MACHINERY CO.,LTD.
NO.2NANLI,LUGOUQIAO, FENGTAI
DISTRICT,BEIJING
TEL : 86-010-8321-2588 / FAX : 86-010-8321-2188
E-Mail : robot_as@yahoo.com.cn
POST CODE : 100072

■ **韩国现代重工业本部**

蔚山市东区田下洞 1 番地
TEL : 82-52-230-7901 / FAX : 82-52-230-7900

■ **北京现代京城工程机械有限公司**

北京市丰台区卢沟桥南里 2 号
电话 : 86-010-8321-2588 / 传真 : 86-010-8321-2188
电子邮箱 : robot_as@yahoo.com.cn
邮编 : 100072