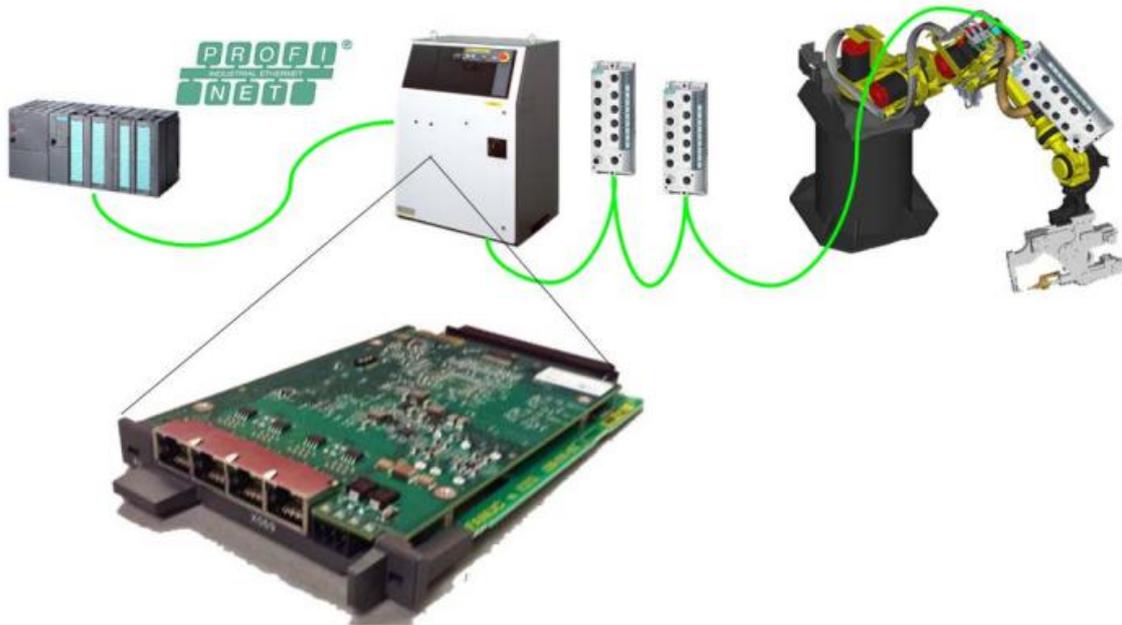


## FANUC 板卡 Profinet 通讯

### ——作业指导书



修订	姓名	日期
编制	李梦杰	1/18/2017
审核		*/*/2017
批准		*/*/2017

版本	更新内容	日期	姓名
V1.0	首次发布	*/*/2016	***
V1.1	修改为 Word 格式	*/*/2017	***

## 1. 定义

PROFINET I/O 是基于工业以太网的一种通讯方式，可以作为从站与主站（例如 PLC），作为主站与周边设备（例如焊机）进行实时通讯。其中 FANUC 板卡的 Profinet 通讯中，机器人做从站时可以支持最多 128bytes 的输入/输出（DI/DO、GI/GO、UI/UO），其中信号配置时 Rack 号为 102，Slot 号为 1；机器人做主站时也可以支持最多 128bytes 的输入/输出（DI/DO、GI/GO、AI/AO）。其中信号配置时 Rack 号为 101，Slot 号可以为 1-128（即最多从站数目 128）。

## 2. 工作准备

**2.1** Mini-slot 双通道 Profinet 板卡及通讯线；

**2.2** 检查 ORDERFIL.DAT 中添加了 R834-Dual Chan.Profinet（如果需要配置 DCS 中 Safety I/O，还需有 J931-PROFINET Safety）。注意 R834 与 J930-PROFINET I/O（西门子板卡 Profinet 通讯所需软件）不能同时存在；

**2.3** GSD 文件，包括机器人的 GSD 文件（文件名：GSDML-V2.3-Fanuc-A05B2600R834V830-20140601，该文件由我方提供），周围从站的 GSD 文件（机器人做主站时要求，该文件由客户提供），“setupct”安装软件（机器人做主站时要求，该安装文件由我方提供）。

## 3. 外部条件

**3.1** 机器人与通讯的设备已经安装到位、上电后可以正常工作，同时相互之间通过 Profinet 通讯线进行连接；

**3.2** 客户方需要安排 PLC 工程师进行配合。

## 4. 所需技能

了解 FANUC 板卡 Profinet（主、从）通讯的基本原理。

## 5. 工作步骤

### 5.1 从站通讯

Profinet 从站通讯时包括硬件连接和软件设置两个部分，其中硬件连接如图 5.1 所示，PLC 通过 Profinet 通讯线与板卡 Chain2 的 Port1/Port2 连接。

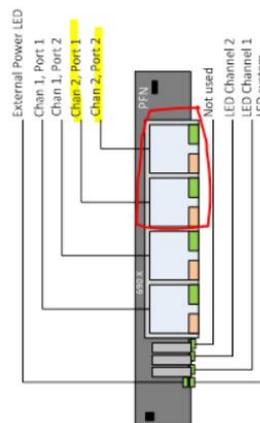


图 5.1 从站通讯时连接的 Port 端口

软件设置包括三个部分：Address settings、Switch settings（一般默认，不进行更改）、IO-Device。具体步骤如下所示：

进入 Profinet 设置画面。步骤：MENU→I/O→PROFINET（M）。

将 Chain1 DISABLE，保证 Chain2 ENABLE（设置后 Chain1 的图标变灰，Chain2 的图标变亮）。

如图 5.2 所示根据客户需求设置 Address settings 的内容，包括：机器人的 IP 地址、子网网关、名称。（通过 TP 上“Disp”键进行左右屏幕切换）

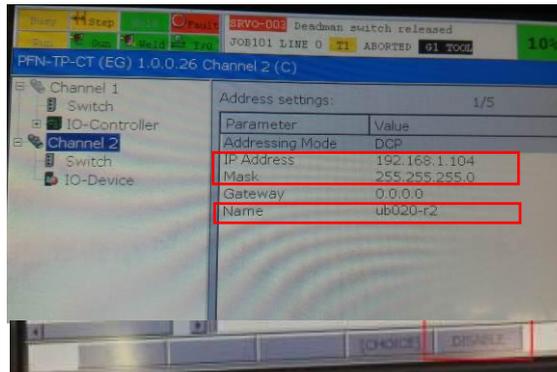


图 5.2 Address settings 设置

如图 5.3 所示根据客户需求设置 IO-Device 的内容，包括 Slot Type、Slot Size 两部分。点 DISP 按钮将光标移到右面的窗口，点上下按钮，将光标移到 Slot1 上。点 EDIT (F4) 按钮，打开 Slot1 的设定画面——→如图 5.4 所示，在 Slot1 设定画面，将光标移到 SlotType 上，点 EDIT 按钮，弹出型号选择窗口，选择 Input Output slot，点 APPLY 按钮。将 Slot1 设定成输入/输出模块，同理按照相同步骤将 Slot Size 设置为 32bytes（即：DI DO 分别为 32bytes）——→回到图 5.3 IO-Device 设置界面，选择 F1 SAVE，然后重启，设置生效。

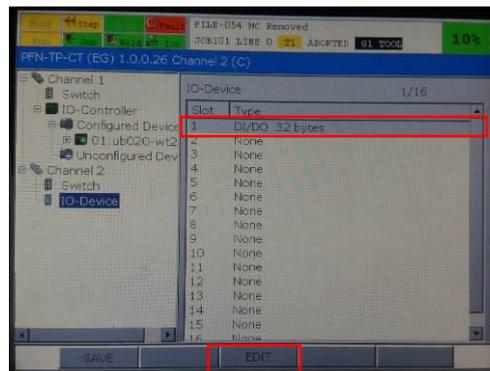


图 5.3 IO-Device 设置

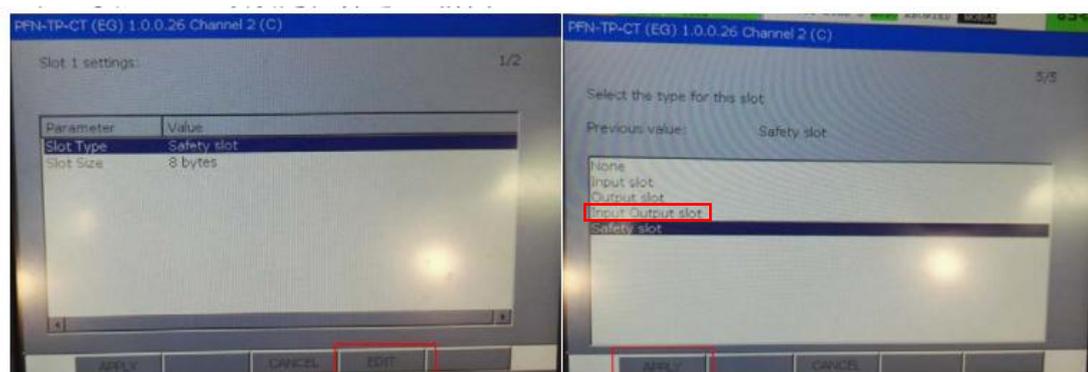


图 5.4 Slot Type 设置（此处为从相关文件中借用的图片）

**PLC 侧的设置：**客户现场的 PLC 技术人员在 step7 中（以西门子 PLC 为例）导入机器人的 GSD 文件，设置机器人的 IP 地址、子网网关、名称、输入/输出字节数（与机器人侧的设置相同），然后下载。（此部分由客户现场 PLC 技术人员完成，我方负责核对设置参数是否相同，防止错误）

## 5.2 主站通讯

Profinet 主站通讯时包括硬件连接和软件设置两个部分，其中硬件连接如图 5.5 所示，从站（例如焊机）通过 Profinet 通讯线与板卡 Chain1 的 Port1/Port2 连接。

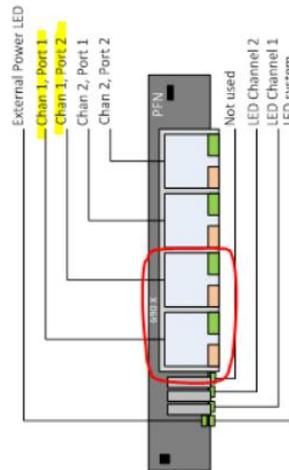


图 5.5 主站通讯时连接的 Port 端口

软件设置包括三个部分：设置机器人侧 Channel1 的参数（包括 Address settings、Switch settings（默认，不更改）），在电脑侧生成、加载 Template library 至机器人，设置机器人侧 IO-Controller（增加从站设备到 Configured Device list）。

如图 5.6 所示，从站通讯成功后，将 Channel 1 ENABLE，然后设置机器人侧的 IP 地址、子网网关、名称（和 Channel2 中设置的参数相同）。

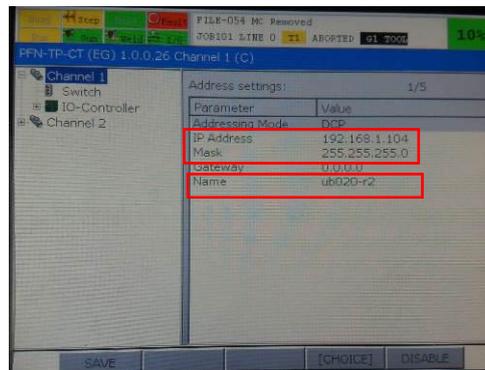
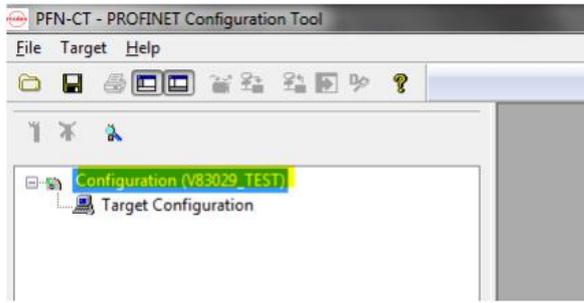


图 5.6 Address settings 设置

在电脑侧安装“PFN-CT”软件。执行 setuppct 应用程序，安装“PFN-CT-PROFINET Configuration Tool”软件 。

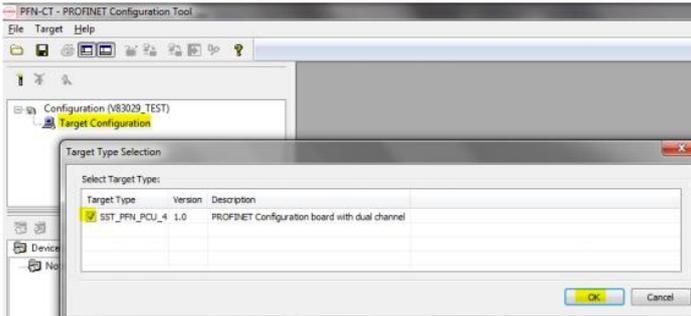
安装完软件后，将电脑网卡与 Profinet 板卡的 Chain1 的 port1/port2 通过 profinet 通讯线连接，然后设置电脑的 IP 地址，子网网关。

“PFN-CT”软件侧的设置流程如下图 5.7 所示。



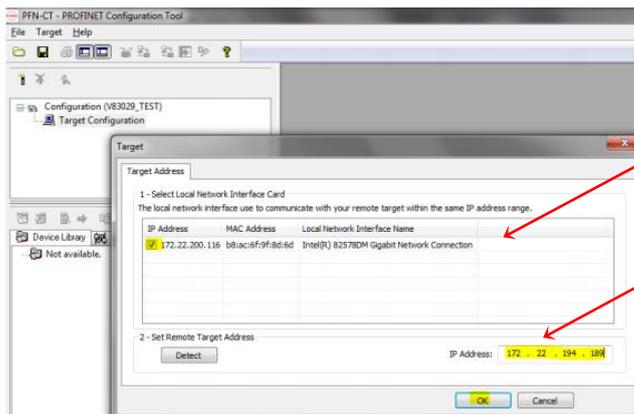
双击“Configuration (V83029\_TEST)”，  
新建任务。

图 5.7 a)



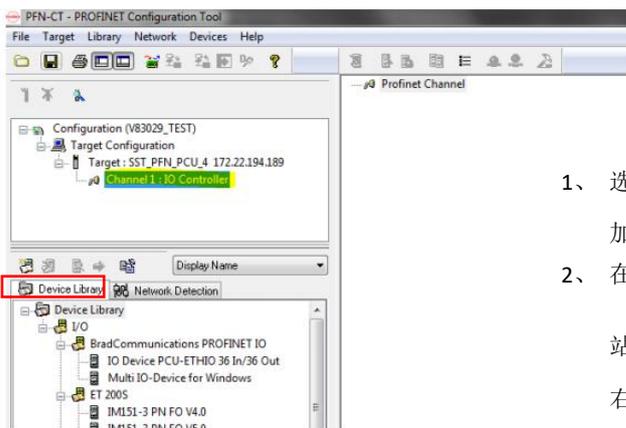
选择“OK”。

图 5.7 b)



- 1、选择 IP Address 为所设置的电脑 IP 的一项  
(注：此图片借用相关文档上的图片，实际此处设置为 192.168.1.55)；
- 2、此处 IP 为机器人的 IP (注：此图片借用相关文档上的图片，实际此处设置为 192.168.1.104)。

图 5.7 c)



- 1、选择“Device Library”，选择“加载”，  
加载机器人从站的 GSD 文件；
- 2、在“Device Library”中找到需要加载的从  
站的文件，然后选择 ，将其加载到  
右边界面“Profinet Channel”中。

图 5.7 d)

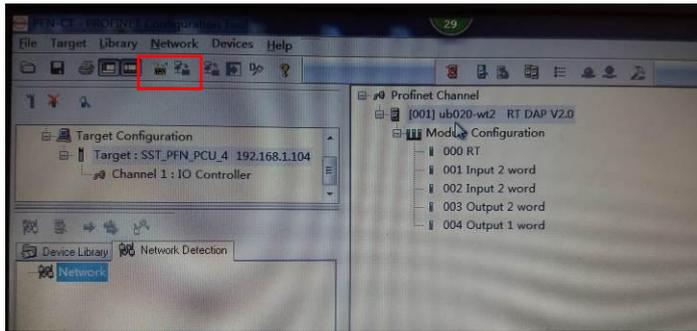


图 5.7 e)

设置机器人侧 IO-Controller 参数的具体流程如图 5.8 所示。

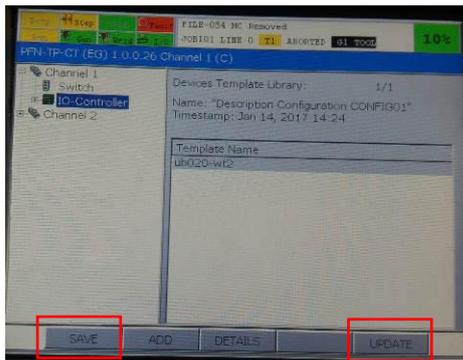


图 5.8 a)

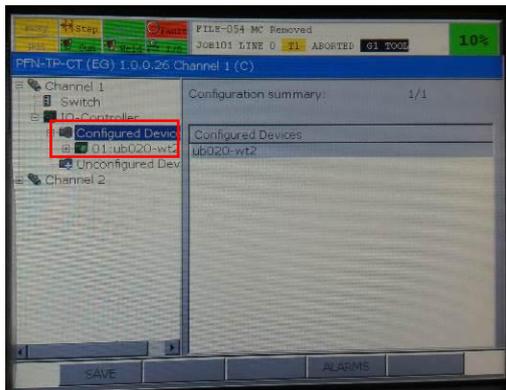


图 5.8 b)



图 5.8 c)

在 TP 侧设置完以上参数后，还需单独设置从站侧的 IP 地址、名称，保证从站的参数与机器人侧设置的参数相同。

1、 双击鼠标所指的区域，然后在弹出来的界面中设置从站的 Template name（此处设置为 Ub020-wt2），输入输出字节数。如图所示该从站输入 4 个字，输出 3 个字；

2、 设置完从站的参数后，选择 ，进行编译，编译没有错误后，加载的图标  将从灰色变为亮色，然后选择加载，将从站的 Template Library 加载进板卡中。

选择 F5 UPDATE→选择需要添加的从站（此处为 ub020-wt2），选择 F2 ADD→F1 SAVE→重启，则该从站加入 Configured Device list 中，如图 5.8 b) 所示。

如图 5.8 b) 所示 Template name 为 ub020-wt2 的从站已经被 ADD 进 Configured Device list 中。

如图 5.8 c) 所示将光标移到 ，选择“DISP”键切换到右边的“Manufacturer”设置界面，主要设置以下参数：Device Name（与 Template Name 相同）、IP 地址、IOSlot。

最后选择 F1SAVE，然后重启机器人，如果  图标上出现绿色，则表示通讯成功，如果为红色，则表示通讯不成功，需要检测相关参数的设置，排除问题。

如图 5.9 所示为进行信号分配后的 DI/DO。

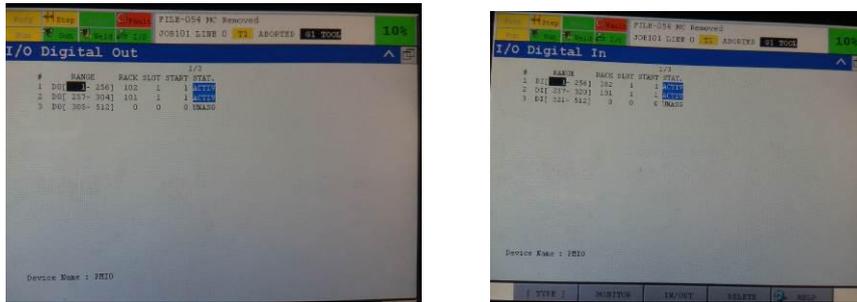


图 5.9 DI/DO 信号分配

## 6. 注意事项

在“PFN-CT”软件侧，编译成功后，加载按钮仍为灰色，且显示 error=-1 的错误，可以选择换一台无加密设置的电脑重新进行加载过程。

本文档关于 Profinet（主、从）通讯的过程较简单，具体细节可以参考 EDOC 《 DUAL CHANNEL PROFINET (MOLEX HARDWARE)》（A-97606-1215）。

## 7. 工作检查表

信号配置、重启生效后，需要检查 Profinet 通讯是否成功，依据表 5.1 的内容进行检查。

序号	检查项目	状态	检查人员	备注
1	从站通讯，机器人与 PLC 信号交换			
2	主站通讯，机器人与各从站信号交换			

注：状态一栏填写“完成”、“未完成”；当未完成，可在备注一栏填写原因。

表 5.1 工作检查表

以上