

SINUMERIK 828D

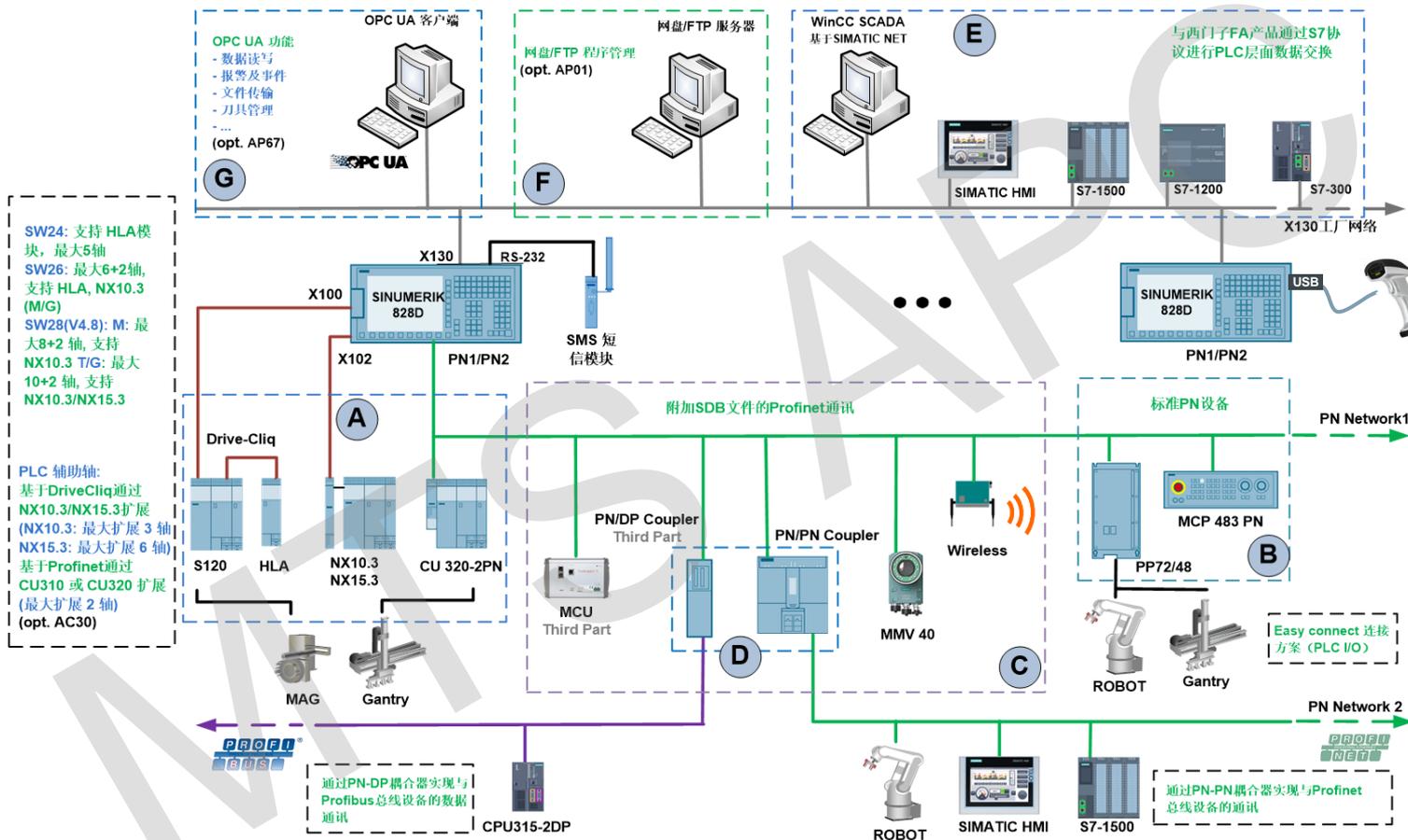
生产线可连接性方案

本使用手册及样例包目录内所包含文档、PLC 程序、机床可执行程序（MPF、SPF、...）、电气图，可能与用户实际使用不同，用户可能需要先对例子程序做修改和调整，才能将其用于测试。本例程的作者和拥有者对于该例程的功能性和兼容性不负任何责任，使用该例程的风险完全由用户自行承担。由于它是免费的，所以不提供任何担保，错误纠正和热线支持，用户不必为此联系西门子技术支持与服务部门。

对于在使用中发生的人员、财产损失本公司不承担任何责任，由使用者自行承担风险。

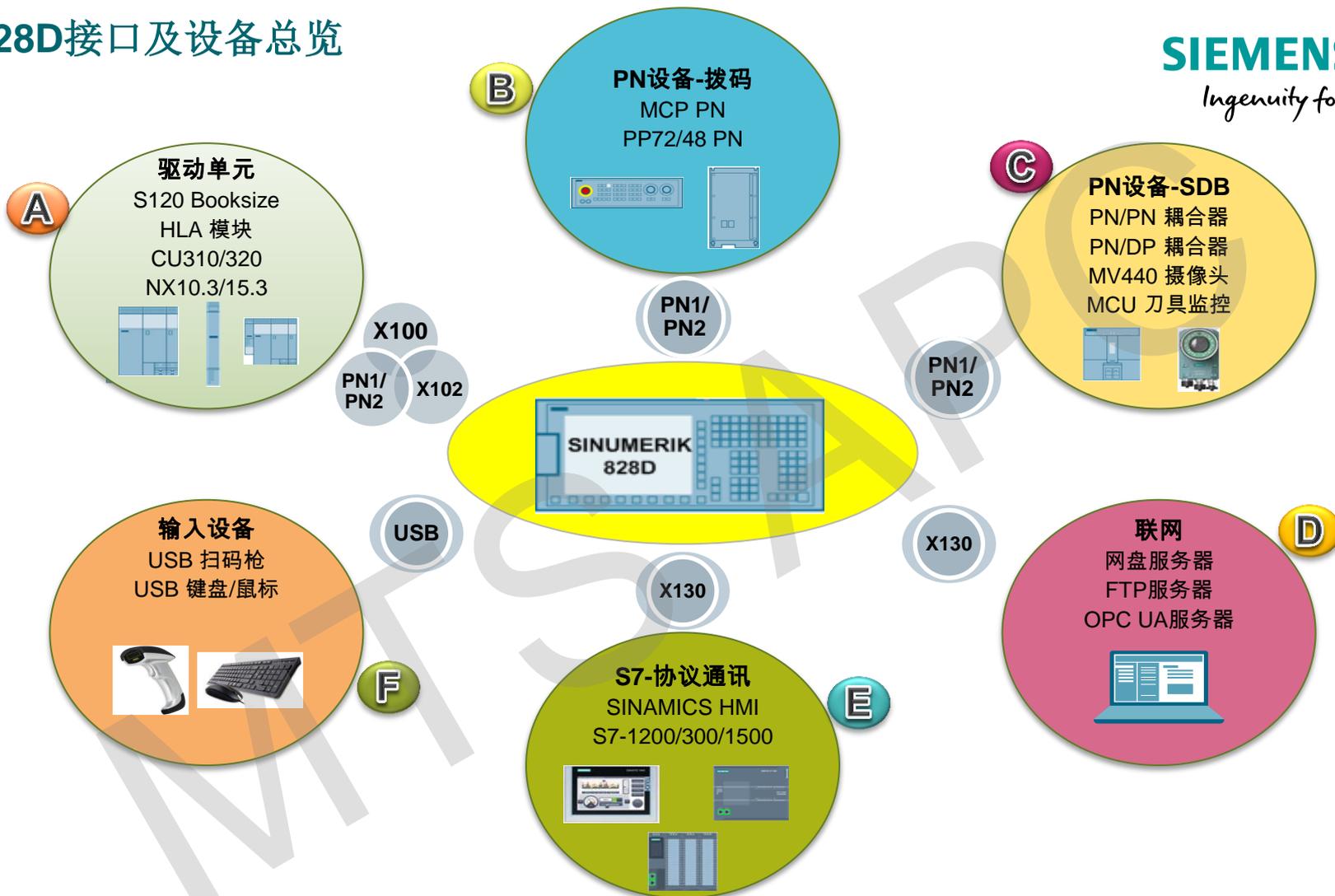
以上声明内容的最终解释权归西门子（中国）有限公司所有，后续内容更新不做另行通知。

SINUMERIK 828D连接方案总览

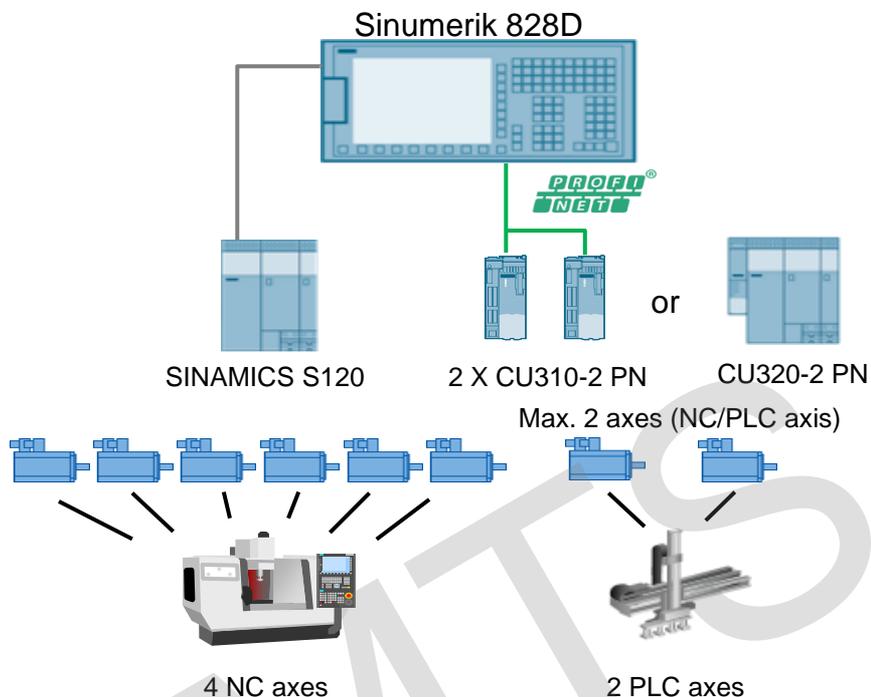


828D接口及设备总览

SIEMENS
Ingenuity for Life



通过CU3x0扩展轴连接方案 最多扩展2个轴



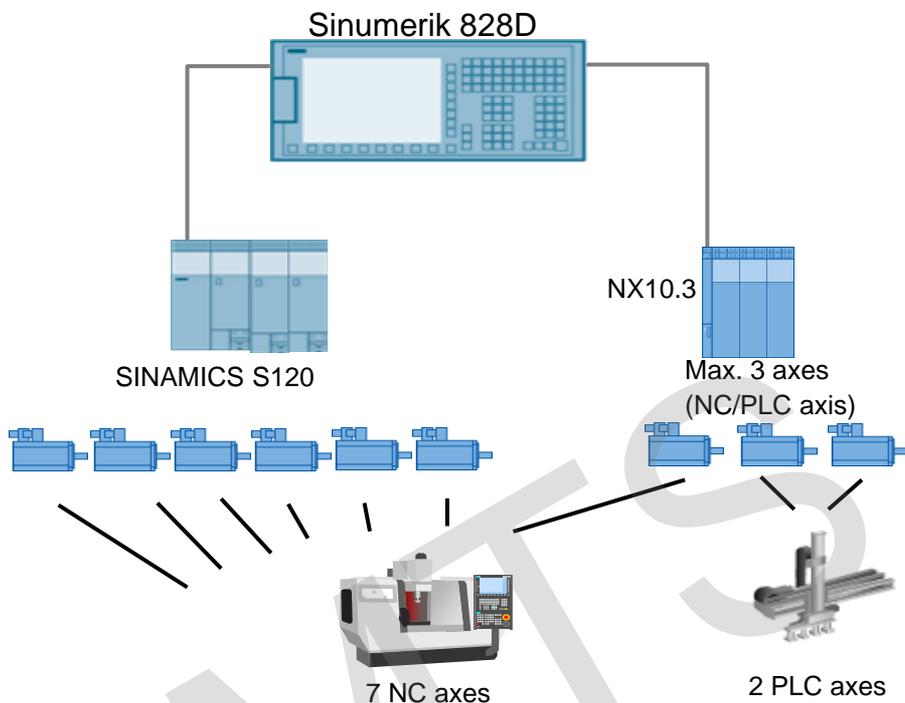
| | | | | | | |
|-------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| SW4.8 | 828D | | | Technologie | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | SW24x | SW26x | SW28x | Turning | Milling | G-Tech |

| 基于PROFINET扩展的最大轴数 | | | |
|-------------------|---------|---------|--------|
| | Turning | Milling | G-tech |
| SW24 | -- | -- | -- |
| SW26 | 2 | 2 | 2 |
| SW28 | 2 | 2 | 2 |

| 名称 | 订货号 |
|-----------------|--------------------|
| CU310-2 PN | 6SL3040-1LA01-0AA0 |
| CU320-2 PN | 6SL3040-1MA01-0AA0 |
| 附加的一根定位轴/辅助主轴选项 | 6FC5800-0AC30-0YB0 |

SINUMERIK 828D支持连接1个CU320或2个CU310，不可与NX10.3和NX15.3扩展连接方案同时使用

通过NX10.3扩展轴连接方案 最多扩展3个轴



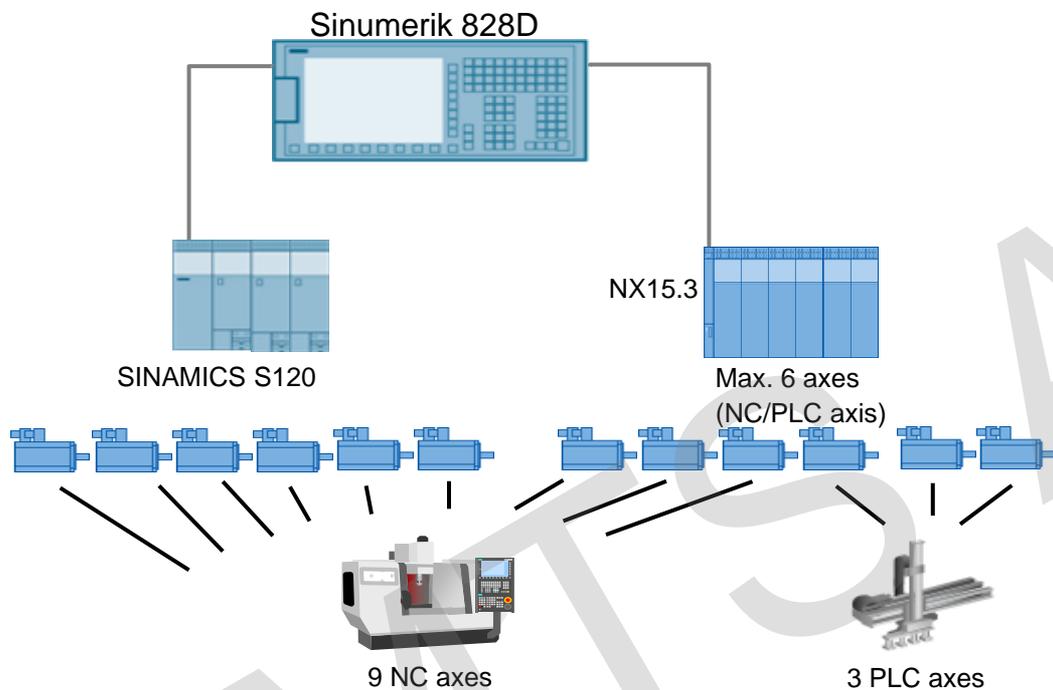
| | | | | | | |
|-------|--------------------------------|---|---|---|---|--|
| SW4.8 | 828D | | | Technologie | | |
| | <input type="checkbox"/> SW24x | <input checked="" type="checkbox"/> SW26x | <input checked="" type="checkbox"/> SW28x | <input checked="" type="checkbox"/> Turning | <input checked="" type="checkbox"/> Milling | <input checked="" type="checkbox"/> G-Tech |

| 支持NX10.3的数量 | | | |
|-------------|---------|---------|--------|
| | Turning | Milling | G-tech |
| SW24 | -- | -- | -- |
| SW26 | -- | 1 | -- |
| SW28 | 1 | 1 | 1 |

| 名称 | 订货号 |
|-----------------|---------------------------|
| NX10.3 | 6SL3040-1NC00-0AA0 |
| 附加的一根轴/主轴选项 | 6FC5800-0AC20-0YB0 |
| 附加的一根定位轴/辅助主轴选项 | 6FC5800-0AC30-0YB0 |

SINUMERIK 828D支持连接1个NX10.3，不可与CU3x0和NX15.3扩展连接方案同时使用

通过NX15.3扩展轴连接方案 最多扩展6个轴



| SW4.8 | 828D | | | Technologie | | |
|-------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | SW24x | SW26x | SW28x | Turning | Milling | G-Tech |

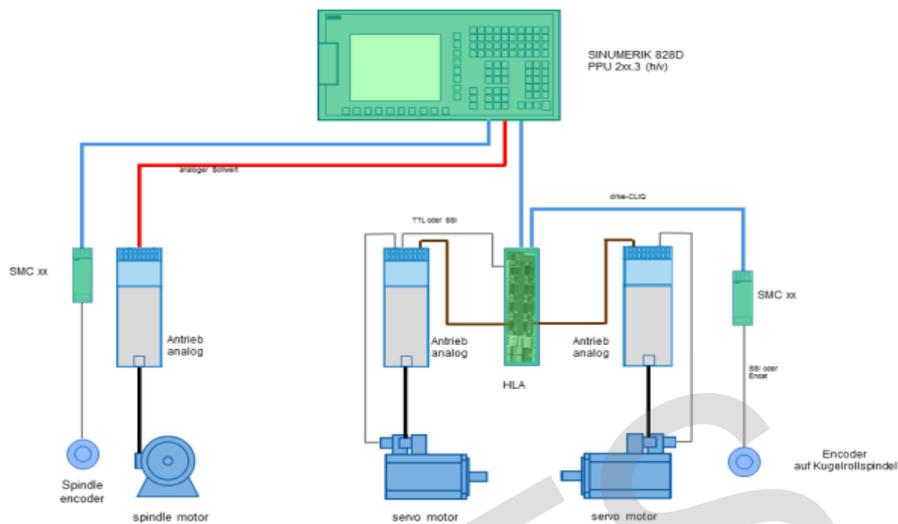
| 支持NX15.3的数量 | | | |
|-------------|---------|---------|--------|
| | Turning | Milling | G-tech |
| SW24 | -- | -- | -- |
| SW26 | -- | -- | -- |
| SW28 | 1 | 1 | 1 |

| 名称 | 订货号 |
|-----------------|---------------------------|
| NX15.3 | 6SL3040-1NB00-0AA0 |
| 附加的一根轴/主轴选项 | 6FC5800-0AC20-0YB0 |
| 附加的一根定位轴/辅助主轴选项 | 6FC5800-0AC30-0YB0 |

SINUMERIK 828D支持连接1个NX15.3，不可与CU3x0和NX10.3扩展连接方案同时使用

通过HLA模块扩展模拟量轴连接方案

最多扩展2个HLA模块



- 最多支持5个模拟量轴
 - 1个来自于PPU (模拟量主轴接口)
 - 4个来自于HLA模块 (每个HLA模块支持2个模拟量轴)
- 通过DriveCliqu与828D系统建立连接
- 要求软键版本在SW4.7 SP2 HF1及以上

| | | | | | | |
|--------------|-------------|-------|-------|--------------------|---------|--------|
| SW4.8 | 828D | | | Technologie | | |
| | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | SW24x | SW26x | SW28x | Turning | Milling | G-Tech |

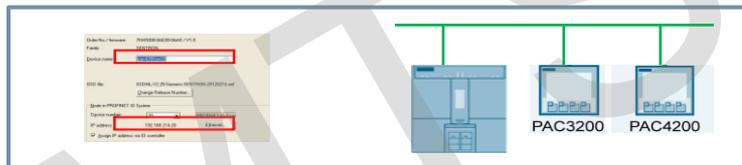
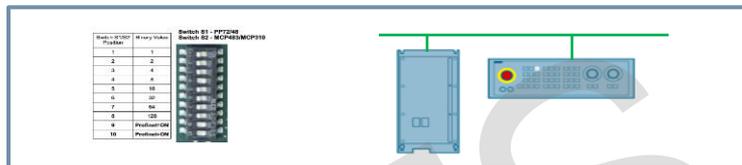
| 支持HLA模块的数量 | | | |
|------------|---------|---------|--------|
| | Turning | Milling | G-tech |
| SW24 | 2 | 2 | 2 |
| SW26 | 2 | 2 | 2 |
| SW28 | 2 | 2 | 2 |

| 名称 | 订货号 |
|-----------------|--------------------|
| HLA 模块 | 6FC5300-0BA01-0AA0 |
| 附加的一根轴/主轴选项 | 6FC5800-0AC20-0YB0 |
| 附加的一根定位轴/辅助主轴选项 | 6FC5800-0AC30-0YB0 |

通过Profinet总线连接设置 PN MCP, PP72/48, PN耦合器, Ctrl-E电表

由硬件拨码开关控制(MCP-PN PP72/48)
通过拨码开关定义PN设备的访问地址。

由设备名称和IP地址声明访问对象 (PN/PN coupler PAC4200)
通过软件设定PN设备的名称及IP地址，例如：
PN/PN coupler: “PN-PN-Coupler20” , 192.168.214.20
Sentron PAC 4200: “pac4200-pn21” , 192.168.214.21



| | | | | | | |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| SW4.8 | 828D | | | Technologie | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | SW24x | SW26x | SW28x | Turning | Milling | G-Tech |

| MD 12986[x] | Profinet Device | Input Range | Output Range | Switch S1/S2 Setting | IP address 192.168.214.xxx |
|-------------|------------------|-------------|--------------|----------------------|----------------------------|
| 0 | 1. PP72/48 | 0 to 8 | 0 to 5 | 1 & 4 on | 9 |
| 1 | 2. PP72/48 | 9 to 17 | 6 to 11 | 4 on | 8 |
| 2 | 3. PP72/48 | 18 to 26 | 12 to 17 | 1, 2 & 3 on | 7 |
| 3 | 4. PP72/48 | 27 to 35 | 18 to 23 | 2 & 3 on | 6 |
| 4 | 5. PP72/48 | 36 to 44 | 24 to 29 | 1 & 3 on | 5 |
| 5 | PN/PN Coupler | 96 to 111 | 96 to 111 | - | 20 *) |
| 6 | MCP | 112 to 125 | 112 to 121 | 7 on | 64 |
| 7 | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a |
| 8 | Sentron PAC 4200 | 132 to 143 | 132 to 143 | - | 21 *) |
| 9 | Sentron PAC 3200 | 144 to 155 | 144 to 155 | - | 22 *) |
| 10...15 | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a |

| MT/G | SW24 | SW26 | SW28 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
| PP72/48 | 3/3/3 | 4/4/5 | 5/5/5 |
| 输入最大数量 | 216/216/216 | 288/288/360 | 360/360/360 |
| 输出最大数量 | 144/144/144 | 192/192/240 | 240/240/240 |
| PLC模拟量I/O最大数量 | 6/6/6 | 8/8/10 | 10/10/10 |

在Profinet网络中，每个PN设备都有独立的IP地址和名称标识，网段为192.168.214.xxx

通过Easyconnect连接桁架，机器人方案 PP72/48或PN耦合器

SIEMENS

Ingenuity for life

| | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| SW4.8 | 828D | | | Technologie | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | SW24x | SW26x | SW28x | Turning | Milling | G-Tech |

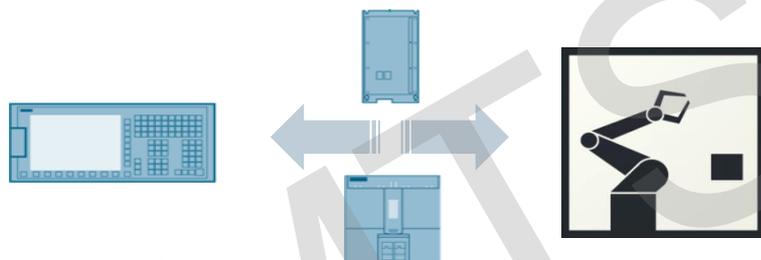


Run MyRobot /Easy Connect:

SINUMERIK 828通过Easyconnect方案连接上下料设备

特点:

- 通过自定义界面操作/诊断机械手状态
- 定义了机械手上下料用户循环
- 定义了标准的PLC接口信号，可以通过I/O，PN耦合器，DP耦合器连接



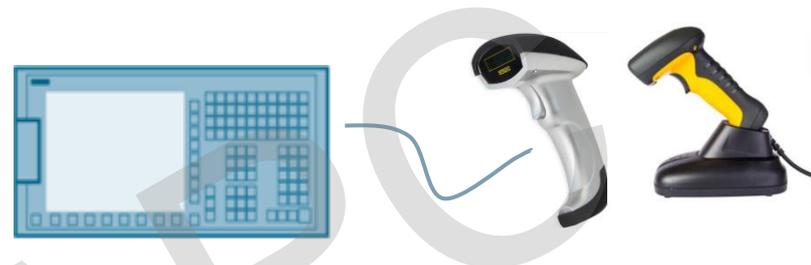
通过USB口连接扫码枪方案

Easyscreen+扫码枪

SIEMENS
Ingenuity for Life

828D连接扫码枪

- 扫码枪类型：
 - 按连接方式分：有线、无线
 - 按扫码方式分：QR二维码
- 连接方式：USB 连接 (有线/无线)
- 通讯类型：键盘输入，非PLC数据传输
- 特点：扫码枪相当于外置键盘输入



二维码生成器

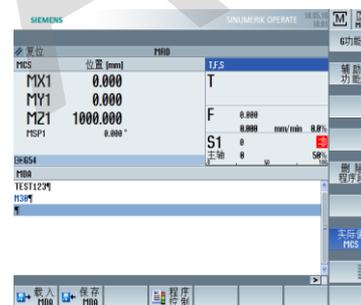
XXXXX

生成二维码




二维码内容：

1. 加工程序在NC上：//NC/MPF/TEST.MPF
2. 加工程序在U盘上：//
3. ...



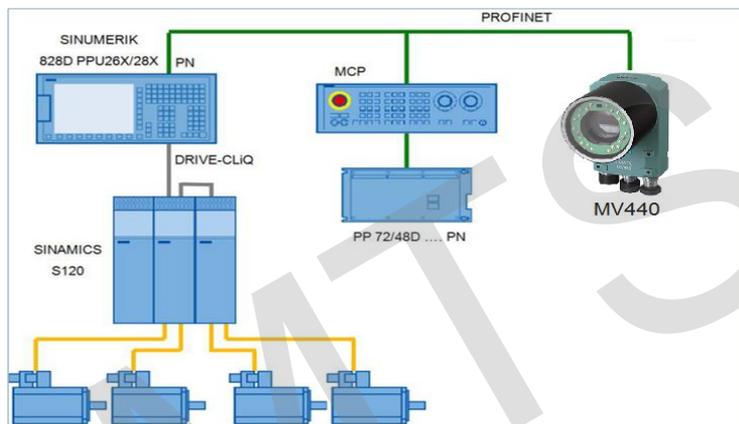
基于SDB文件的Profinet连接方案

MV440-零偏测量摄像头

SDB file: [SDB_MV440_828D_ME80.tgz](#)
 Device name: "MV440-PN66" ,
 IP address: 192.168.214.66
 I/O information: IB 156-188; QB 156-188

| | | |
|---|---|--|
| 828D BASIC <input checked="" type="checkbox"/> SW24x | 828D <input checked="" type="checkbox"/> SW26x <input checked="" type="checkbox"/> SW28x <input checked="" type="checkbox"/> SW28xA | Technologie <input checked="" type="checkbox"/> DVTurning <input checked="" type="checkbox"/> Milling <input checked="" type="checkbox"/> G-Tech |
|---|---|--|

828D Milling _ Grinding V04_07_01_00
 ⇒ oem_sdb_me_ge_99.10.03.03.tgz
 828D Turning V04_07_01_00
 ⇒ oem_sdb_te_99.10.03.03.tgz



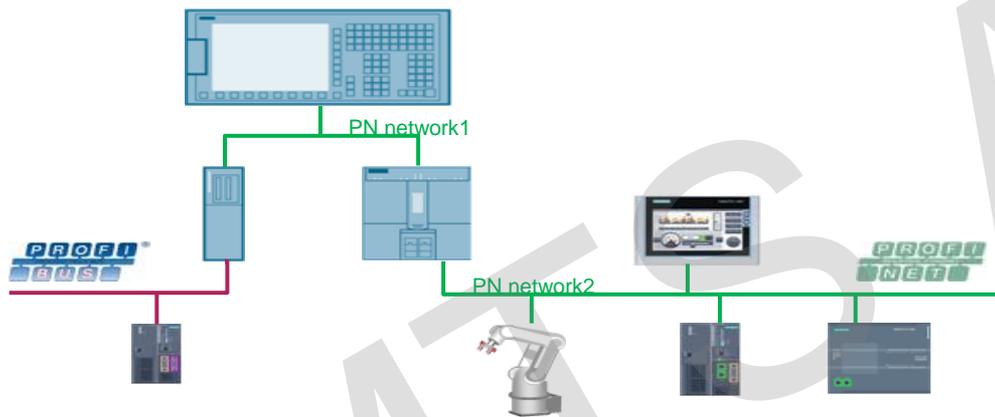
| 名称 | 订货号 |
|----------|---------------|
| MV440 SR | 6GF3440-1CD10 |

系统在SDB文件中定义了Profinet的设备名称，IP地址以及I/O通讯地址和字节数。
 SDB 文件与系统软件版本有一定的对应关系，应依据系统软件版本使用。

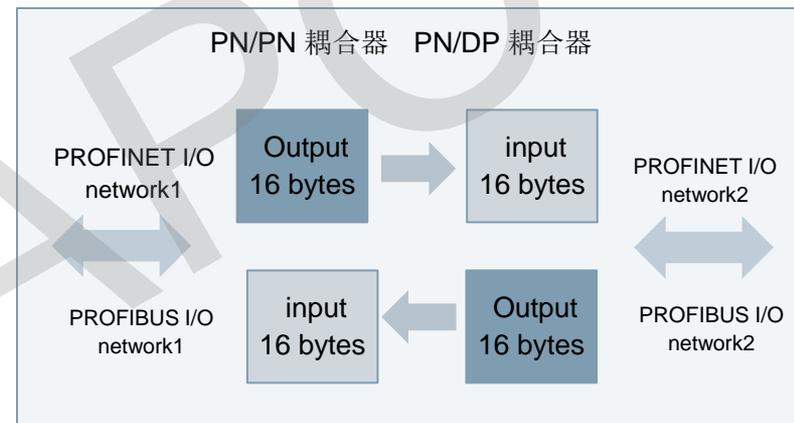
集成到Profinet, Profibus总线方案

PN 耦合器 和 DP 耦合器

- PN-PN耦合器，X1网络可以直接连接828D，X2网络需要安装SDB文件。
- PN-DP耦合器，HMS anybus模块，需要在系统侧安装SDB文件。



| | | |
|--------------|---|--|
| SW4.8 | 828D | Technologie |
| | <input checked="" type="checkbox"/> SW24x <input checked="" type="checkbox"/> SW26x <input checked="" type="checkbox"/> SW28x | <input checked="" type="checkbox"/> Turning <input checked="" type="checkbox"/> Milling <input checked="" type="checkbox"/> G-Tech |

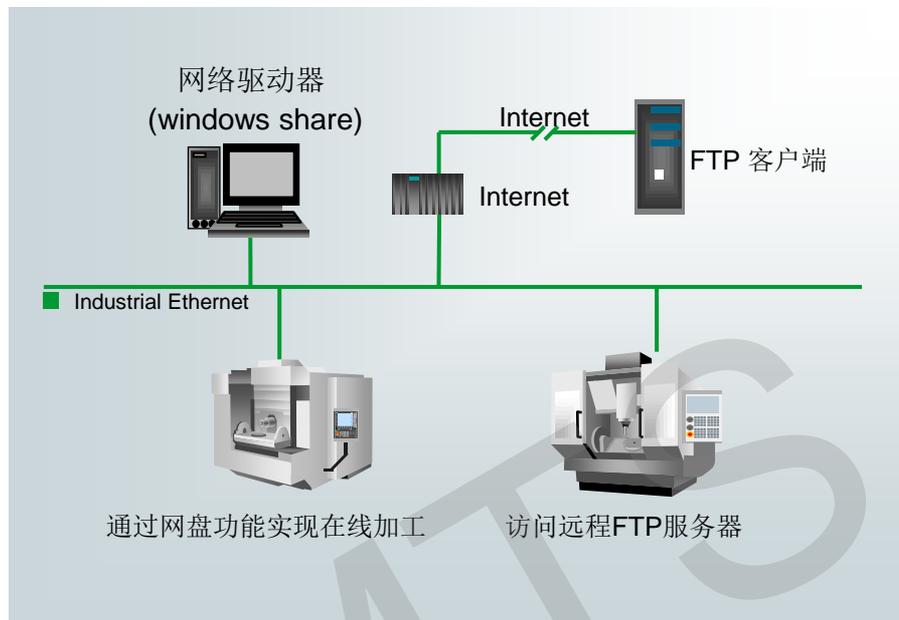


| 名称 | 订货号 |
|-----------|--------------------|
| PN/PN 耦合器 | 6ES7158-3AD01-0XA0 |

集成到工业以太网程序存储方案

网盘/FTP服务器

SIEMENS
Ingenuity for Life



| | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| SW4.8 | 828D | | | Technologie | | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> |
| | SW24x | SW26x | SW28x | Turning | Milling | G-Tech |

特点:

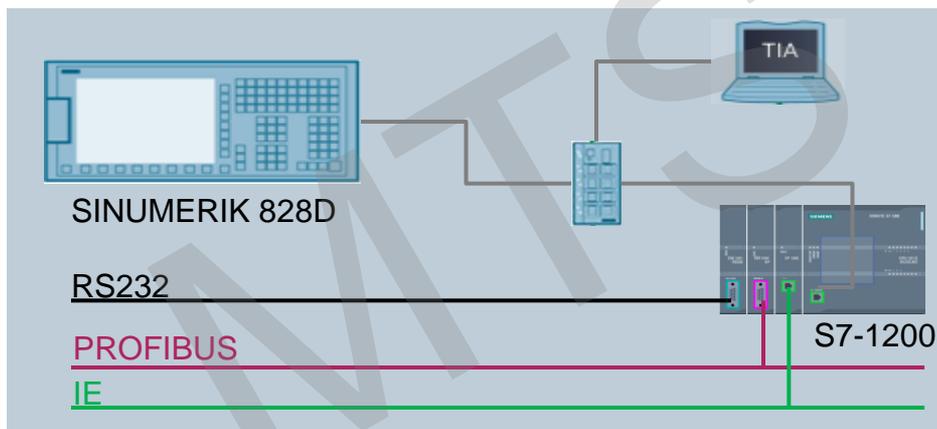
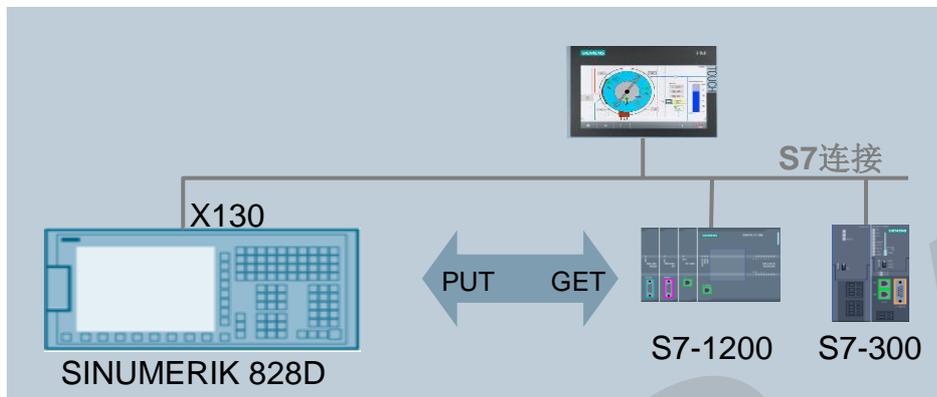
- 网络服务器与SINUMERIK系统连接
- 通过网盘选项功能建立通讯
- 网盘功能支持程序的传输，支持在线加工
- 可设置网盘/FTP服务器的访问权限，实现数据保护

| 名称 | 订货号 |
|------------|--------------------|
| 网盘/FTP功能选项 | 6FC5800-0AP01-0YB0 |

基于S7协议的PLC数据通讯方案 与西门子FA产品融合

SIEMENS

Ingenuity for life



| | | |
|-------|---|--|
| SW4.8 | 828D | Technologie |
| | <input checked="" type="checkbox"/> SW24x <input checked="" type="checkbox"/> SW26x <input checked="" type="checkbox"/> SW28x | <input checked="" type="checkbox"/> Turning <input checked="" type="checkbox"/> Milling <input checked="" type="checkbox"/> G-Tech |

SIMATIC 产品:

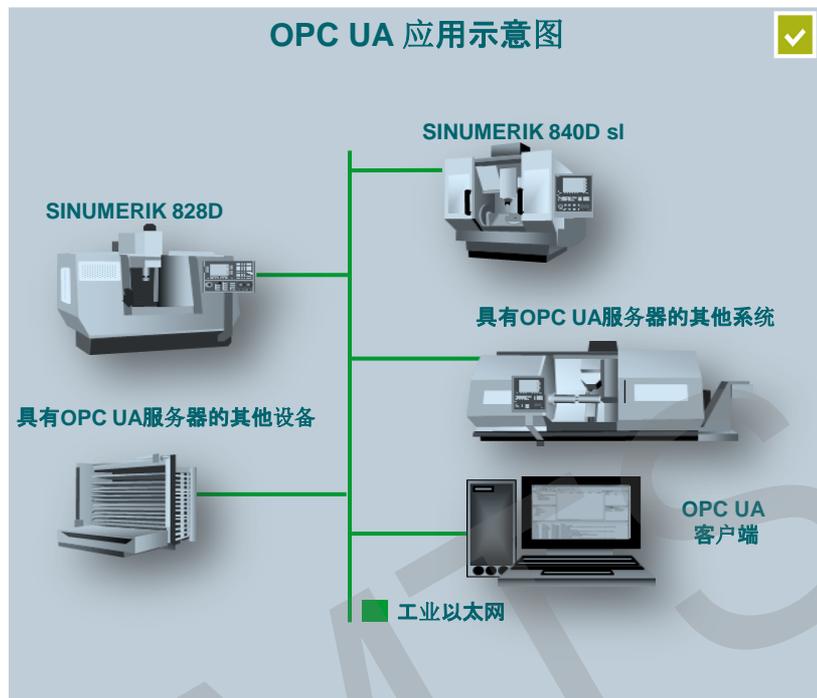
SINUMERIK 828 与SIMATIC产品通过S7协议实现PLC的数据通讯

特点:

- PLC数据通讯，通过PUT/GET指令实现数据交换
- 连接到SINUMERIK 828D S7通讯端口 (TCP102)
- 通过SIMATIC产品，828D系统可以间接的实现与RS232设备，PROFIBUS设备，PROFINET设备，IE设备的PLC通讯

基于OPC UA的信息采集方案

SINUMERIK Access MyMachine /OPC UA



| | | |
|--------------|---|--|
| SW4.8 | 828D | Technologie |
| | <input checked="" type="checkbox"/> SW24x <input checked="" type="checkbox"/> SW26x <input checked="" type="checkbox"/> SW28x | <input checked="" type="checkbox"/> Turning <input checked="" type="checkbox"/> Milling <input checked="" type="checkbox"/> G-Tech |

OPC UA:

- SINUMERIK 828D/840Dsl 集成了OPC UA服务器
- 支持具有OPC UA服务器的其他设备
- 通过OPC UA客户端访问服务器获取信息

OPC UA 功能:

- 读写NC/PLC数据
- 订阅报警及事件功能
- 文件传输
- 刀具管理等

| | |
|--------------------------|--------------------|
| 名称 | 订货号 |
| Access MyMachine /OPC UA | 6FC5800-0AP67-0YB0 |

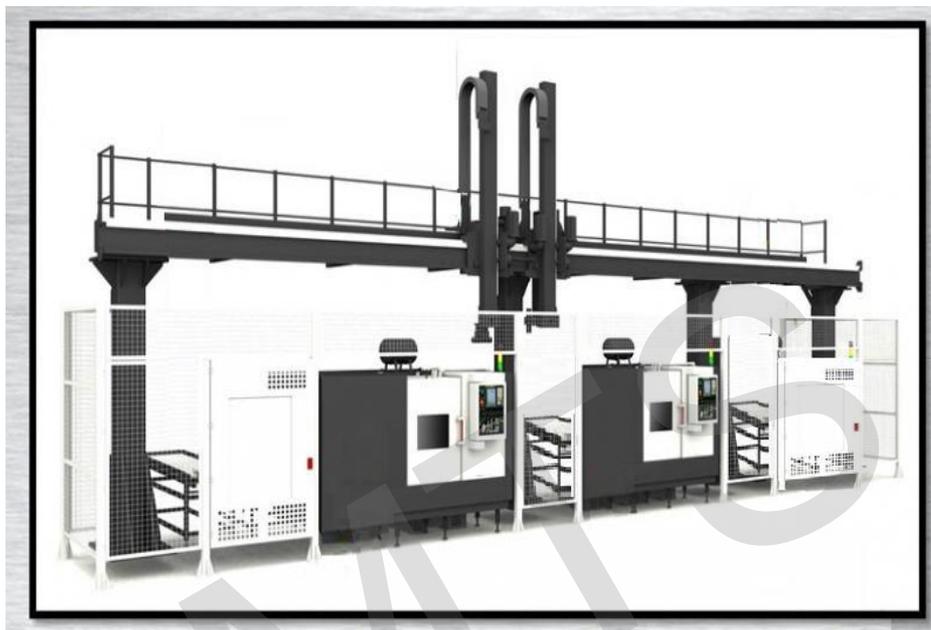
生产线案例分享

案例1：车床生产线

双通道立车+1个双机械手桁架+1台车铣复合机床

SIEMENS

Ingenuity for life



概述

- 2台数控机床+1个双机械手桁架，2台机床共用1个桁架，桁架由1台机床（双通道车床）使用PLC定位轴控制方案
- 双通道车床，具有最大控制10+2根轴优势，案例中使用了5+3根轴
- 桁架使用PLC轴控制，可实现与NC加工同步运行
- 两台机床使用PP72/48 I/O通讯，控制
- Easyscreen开发界面，用于桁架示教位置的设定和检测信号的监控

优点

- 灵活的NC和PLC交互编程
- 集成化程度高，操作性好
- 灵活的界面开发，高效辅助调试

注意

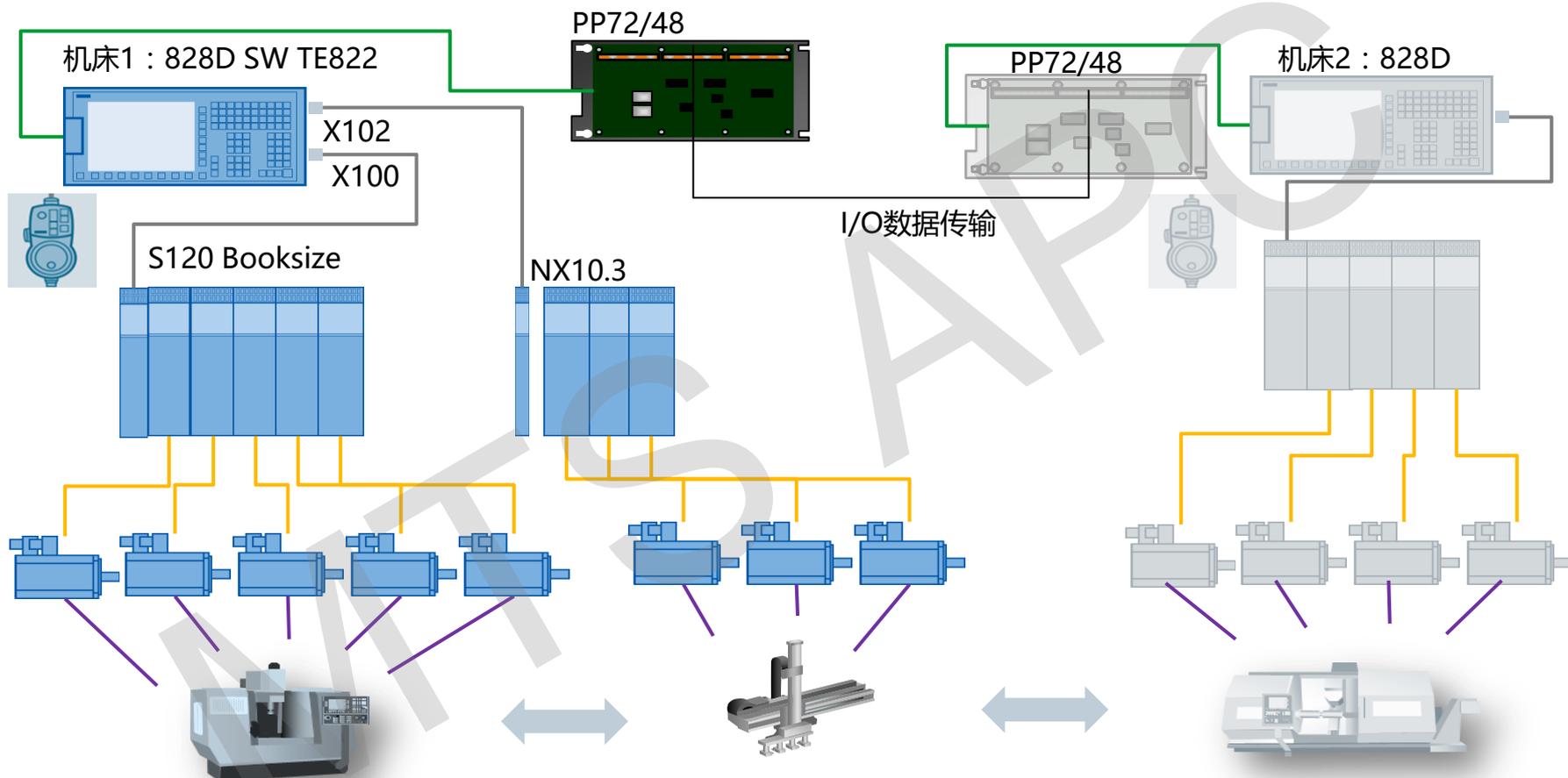
- 桁架机械手使用PLC轴编程调试
- 桁架机械手占用系统轴数、必要时需要购买定位轴选项

案例1：系统连接框图

PPU281.3 SW TE28A +NX10.3 , 5xNC轴+3xPLC定位轴

SIEMENS

Ingenuity for life



案例2：刹车盘生产线

车床（A线）+车床（B线）+桁架机械手

SIEMENS
Ingenuity for Life

采用 3 套828D进行控制：

✓1 套 828D 24x basic M控制料仓单元的桁架机械手

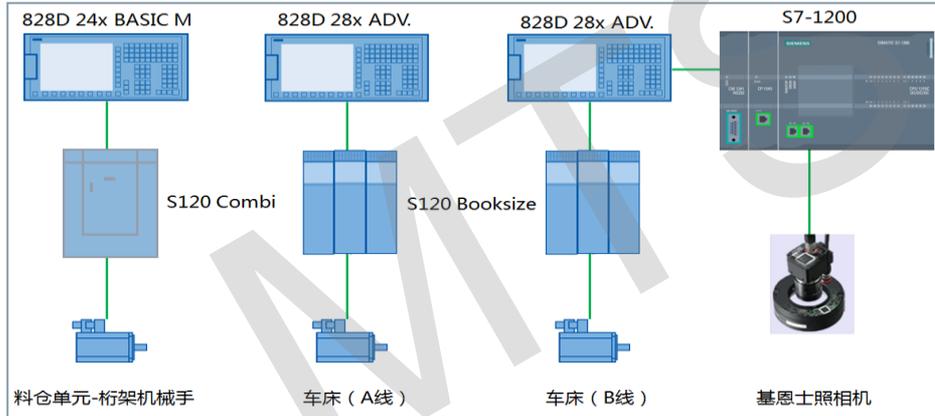
✓2 套 828D 28x T系统分别控制2台车床

优点：

硬件采购成本相对较低。各系统之间暂不需要进行PN通讯，各自独立工作，即便其中一套系统发生故障，其他系统还可继续工作，不会导致全线停机。另外任何一台机床均可单独出售。

注意：

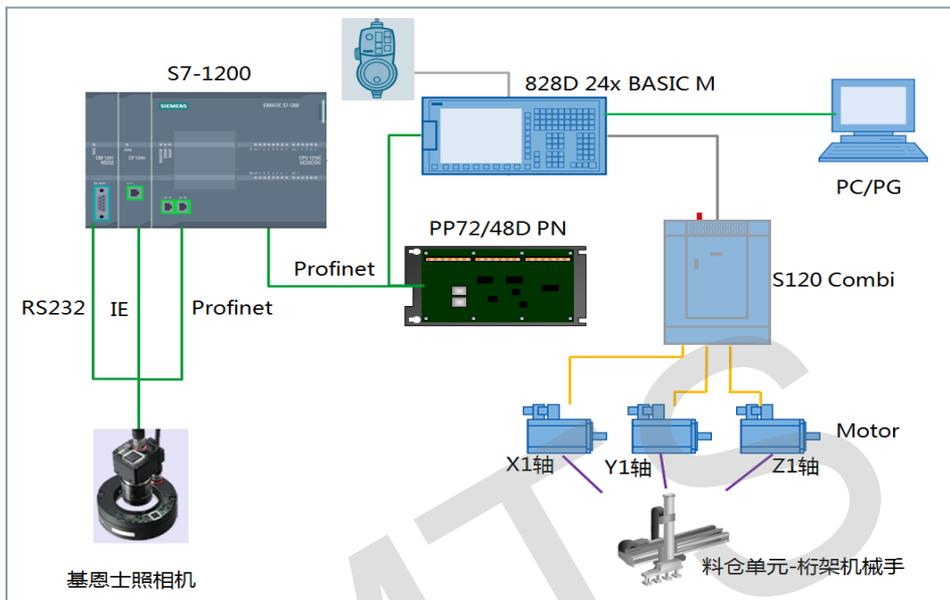
为了灵活连接照相机，需要增加S7-1200 PN、RS232或IE通讯模块。车床翻转机构采用PLC轴进行控制，需要编写相应的PLC程序。



| 主要组件 | | 控制方案要点 | |
|------------|-------------|--|--|
| 料仓单元 | 料车 | 人工推入料仓 | |
| | 桁架机械手 | 3个伺服进给轴X1, Y1, Z1 | 3个伺服轴 单通道 控制系统为 828D 24x BASIC M 铣床版 |
| | 料道 | 普通电机 | |
| | 照相机 | 基恩士, 通讯协议RS232 / IE / PN | 相机先连接至S7-1200 PLC, 再 与828D进行连接 |
| 车床 (A线) | 车削单元 (左) | 方式组1, 通道 1, NC轴; 2个伺服进给轴X1, Z1; 1个伺服主轴SP1 | 9个伺服轴 2个方式组, 2个通道 控制系统为828D 28x ADV. 车床版 |
| | 车削单元 (右) | 方式组2, 通道 2, NC轴; 2个伺服进给轴X2, Z2; 1个伺服主轴SP2 | |
| | 翻转机构 | PLC轴, 使用3个NC轴作为PLC轴; 3个PLC定位轴 XL, YL, ZL | |
| | 料道 | | |
| | 照相机 | 基恩士, 通讯协议RS232 / IE / PN | 相机先连接至S7-1200 PLC, 再 与828D进行连接 |
| 车床 (B线) | 车削单元 (左) | 方式组1, 通道 1, NC轴; 2个伺服进给轴X1, Z1; 2个伺服主轴SP1, A1 | 11个伺服轴 2个方式组, 2个通道 控制系统为828D 28x ADV. 车床版 |
| | 车削单元 (右) | 方式组2, 通道 2, NC轴; 2个伺服进给轴X2, Z2; 2个伺服主轴SP2, A2 | |
| | 翻转机构 | PLC轴, 使用2个NC轴作为PLC轴, 再增加 CU310 PN 控制第3个PLC轴; 3个PLC定位轴 XL, YL, ZL | |
| | 料道 | | |
| | 照相机 | 基恩士, 通讯协议RS232 / IE / PN | 相机先连接至S7-1200 PLC, 再 与828D进行连接 |

案例2：料仓单元控制方案

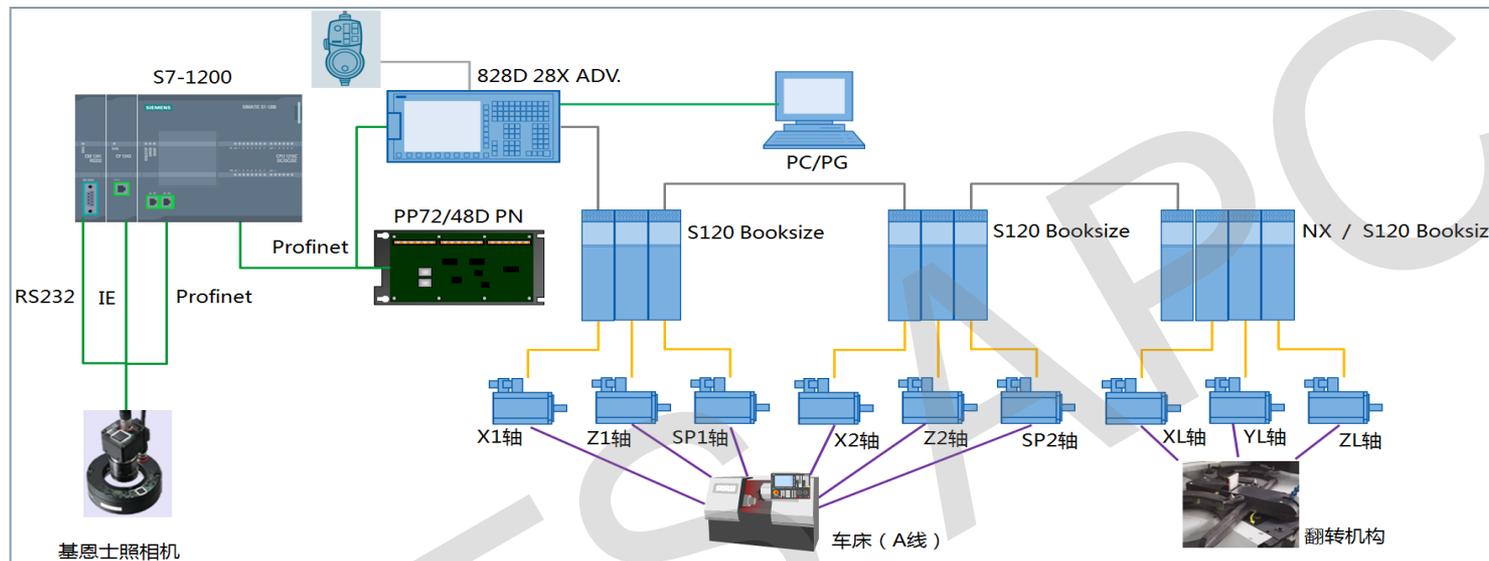
828D SW24x Milling



| 主要组件 | | 控制方案要点 | |
|------|-------|--------------------------|--|
| 料仓单元 | 料车 | 人工推入料仓 | |
| | 桁架机械手 | 3个伺服进给轴X1, Y1, Z1 | 3个伺服轴 单通道 控制系统为 828D 24x BASIC 铣床版 |
| | 料道 | 普通电机 | |
| | 照相机 | 基恩士, 通讯协议RS232 / IE / PN | 相机先连接至S7-1200 PLC, 再与828D进行连接 |

案例2：车床（A线）控制方案

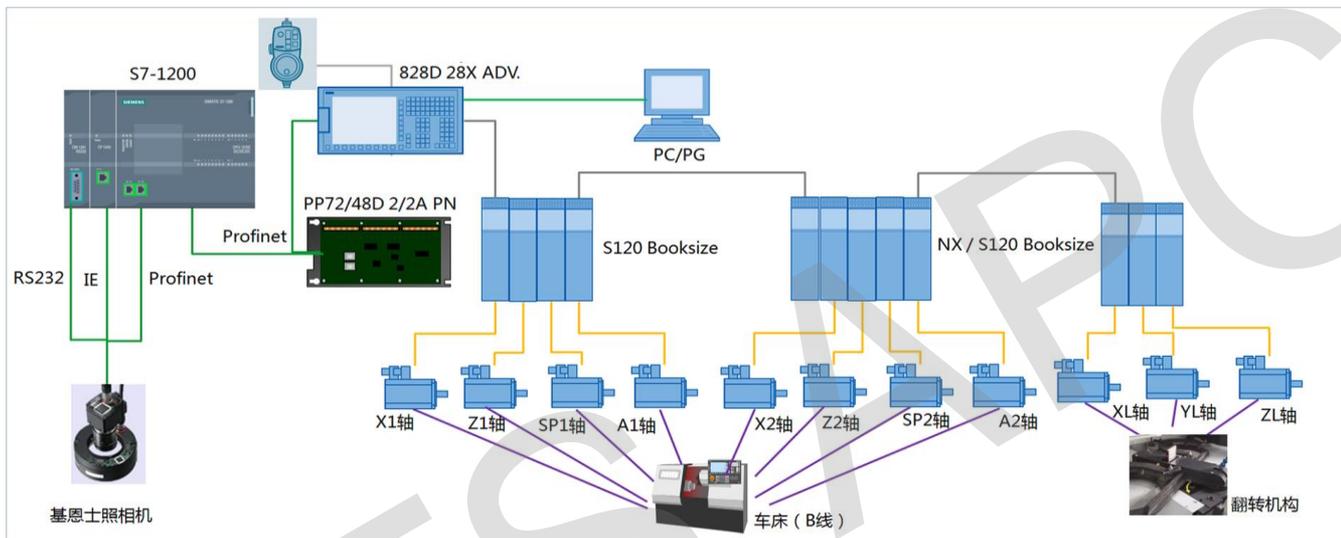
828D SW28x Turning



| 主要组件 | | 控制方案要点 | |
|------------|-------------|--|---|
| 车床 (A线) | 车削单元 (左) | 方式组1, 通道 1, NC轴; 2个伺服进给轴X1, Z1; 1个伺服主轴SP1 | 9个伺服轴 2个方式组, 2个通道 控制系统为828D 28x ADV. 车床版 |
| | 车削单元 (右) | 方式组2, 通道 2, NC轴; 2个伺服进给轴X2, Z2; 1个伺服主轴SP2 | |
| | 翻转机构 | PLC轴, 使用3个NC轴作为PLC轴; 3个PLC定位轴 XL, YL, ZL | |
| | 料道 | | |
| | 照相机 | 基恩士, 通讯协议RS232 / IE / PN | |

案例2：车床（B线）控制方案

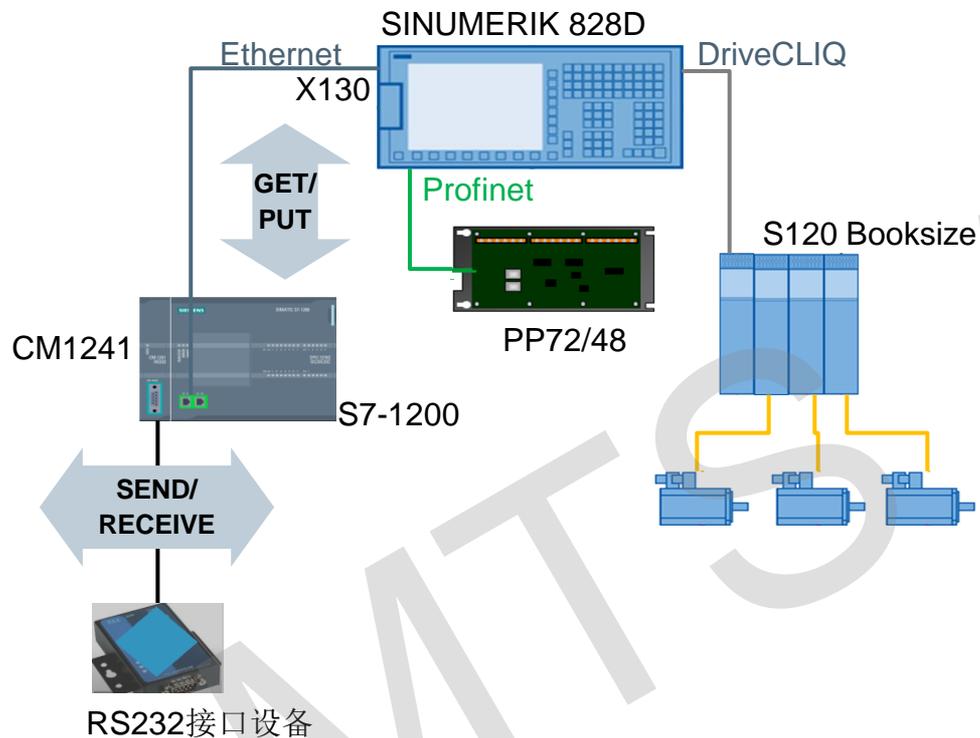
828D SW28x Turning



| 主要组件 | | 控制方案要点 | |
|------------|-------------|--|--|
| 车床 (B线) | 车削单元 (左) | 方式组1, 通道 1, NC轴; 2个伺服进给轴X1, Z1; 2个伺服主轴SP1, A1 | 11个伺服轴 2个方式组, 2个通道 控制系统为828D 28x ADV. 车床版 |
| | 车削单元 (右) | 方式组2, 通道 2, NC轴; 2个伺服进给轴X2, Z2; 2个伺服主轴SP2, A2 | |
| | 翻转机构 | PLC轴, 使用2个NC轴作为PLC轴, 再增加CU310 PN 控制第3个PLC轴; 3个PLC定位轴 XL, YL, ZL | |
| | 料道 | | |
| | 照相机 | 基恩士, 通讯协议RS232 / IE / PN | 相机先连接至S7-1200 PLC, 再与828D进行连接 |

案例3 : RS232串口通讯连接方案

828D + S7-1200 + CM1241(RS232串口模块)



概述

- SINUMERIK 828D+S7-1200+RS232接口模块 (CM1241)+1个串口液压控制器
- SINUMERIK 828D通过ethernet接口(X130)与S7-1200建立基于S7协议的通讯
- S7-1200扩展RS232串口模块CM1241
- S7-1200通过PtP通信建立与CM1241模块的数据传输
- S7-1200通过PUT/GET块与828D之间进行PLC读写数据传输

优点

- 通过SIMATIC产品扩展解决更多连接方案
- 灵活的PLC地址编程 (DB块、 M中间变量)
- 支持与大多数RS232串口设备的数据通讯

注意

需要一定的SIMATIC产品的调试知识

| 名称 | 订货号 |
|---------------------|--------------------|
| S7-1200(CPU 1215C) | 6ES7215-1AG40-0XB0 |
| CM 1241 RS232模块 | 6ES7241-1AH32-0XB0 |

更多西门子数控技术信息请关注如下CNC4YOU网站及西门子数控技术微信号

CNC4YOU网站



西门子数控技术微信号



谢谢!