

德厚技高

务实创新

# 工作站PLC与触摸屏设备的适配



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC

德厚技高

务实创新

# 一、PLC与触摸屏设备适配要素

## 二、PLC与触摸屏设备适配



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC

# PLC与触摸屏设备适配要素

## 1. PLC设备适配要素

PLC机型的选择是在满足控制要求的前提下，选择性能可靠、维护使用方便且性价比高的型号，需考虑以下几方面：

### (1) 性能与任务相适应

- 重点考虑输入输出信号的类型、信号数值范围以及点数。
- 对于小型工作站、仅需要数字量控制的设备，一般小型的PLC即可满足要求。
- 对于以数字量控制为主，带少量模拟量控制的应用系统，应选用带有A-D即模拟量-数字量转换的模拟量输入模块和带有D-A即数字量-模拟量转换的模拟量输出模块，并配接相应外部设备。
- 对于控制较为复杂设备，控制功能要求更高的工程项目，可视控制规模及复杂程度选用中档或高档PLC。



# PLC与触摸屏设备适配要素

## 1. PLC设备适配要素

### (2) 结构合理、安装方便、机型统一

- 按照物理结构，PLC分为整体式和模块式。
- 整体式PLC的平均价格比模块式性价比高，所以对于小型控制系统，一般倾向于选择使用整体式PLC。
- 模块式PLC的扩展功能较高，I/O点数量、种类的选择和特殊模块的选用等应用方面都比整体式PLC方便灵活，进行维护、模块更换和故障诊断等操作也更为方便，所以针对于较为复杂和要求较高的系统一般选用模块式PLC。



# PLC与触摸屏设备适配要素

## 1. PLC设备适配要素

### (3) 响应时间要求

- 市面上的PLC通常具有足够快的速度对大量的I/O数据进行处理，对梯形图逻辑进行结算，因此对于大多数场合来说，PLC的响应时间并不是主要问题。然而，对于某些特殊场合，则需要综合考虑PLC的响应时间。为了减少PLC的I/O响应延迟时间，可以选用扫描速度高的PLC，使用高速I/O处理这类功能指令，或选用快速响应模块和中断输入模块。

# PLC与触摸屏设备适配要素

## 1. PLC设备适配要素

### (4) 网络通信功能要求

- PLC作为典型的自动化控制器件，大多具有通信联网能力。选择PLC设备时，需要根据工作站所需要的网络接口形式，例如现场总线网络、工业以太网或点到点通信等进行选择。

### (5) 其他特殊要求

- 考虑到被控对象对于模拟量的闭环控制、高速计数、运动控制和人机界面等方面的要求，可以选用具有相应特殊模块的PLC。同时，选择PLC时应考虑到生产规模的扩大、生产工艺的改进、控制任务的增加以及维护重接线的需要，在选择硬件模块时要留有适当的余量。



# PLC与触摸屏设备适配要素

## 2.触摸屏适配要素

在进行触摸屏的适配时，一般需要结合应用场合，综合考虑以下几个方面：

(1) 触摸屏硬件规格需求与安装固定方式，触摸屏规格需符合应用场合要求，规格过大将造成资源的浪费，同时也不便于安装，规格过小将造成操作不便等问题；

(2) 通信与数据传输接口以及支持的通信协议。触摸屏设备需具备通用的数据传输接口，以实现触摸屏工程文件的下载和上传备份，同时需具备与工作站中其他设备通信的接口，以实现信息的共享；

(3) 可靠性与稳定性，有无外部保护，例如是否能在高粉尘和电磁干扰的环境下正常工作；

(4) 触摸屏工作环境要求，即工作温度和工作湿度；



# PLC与触摸屏设备适配要素

## 2.触摸屏适配要素

(5) 软件的兼容性和开放性，通常触摸屏界面的编写在对应的组态软件中进行，而触摸屏通常与PLC协同使用，良好的兼容性与开放性是信息共享的前提；

(6) 服务与升级，在触摸屏使用过程中或多或少都会遇到一些技术问题，能否得到及时的帮助变得十分重要。另外考虑触摸屏应用设备的升级，触摸屏能否升级以适配升级后的应用场合也是需要考虑的因素之一。

在进行案例触摸屏适配时，考虑到品牌匹配性不匹配的问题，在PLC确定选用西门子系列后，触摸屏也可以考虑使用西门子品牌，进行设备组态编程时，可在同一个工程文件中进行。

# PLC与触摸屏设备适配

## 1.工作站PLC适配

智能制造单元系统集成应用平台的方案说明书中，对工作站的整体控制功能做了要求，总控单元的PLC作为总控制器对工作站整体逻辑实施控制，需要满足以下几个要求：

### (1) PLC设备的需求

- ①工作站中设备体系庞大，且物理安装为分布式，PLC需支持分布式控制且可扩展；
- ②支持数字量和模拟量输入和输出；
- ③支持高速脉冲输出，实现对伺服驱动器以及步进电机的脉冲控制；
- ④需具备支持PROFINET通信的接口，并支持通讯模块的扩展；



# PLC与触摸屏设备适配

## 1.工作站PLC适配

### (1) PLC设备的需求

- ⑤响应及时，高效稳定；
- ⑥支持与触摸屏、上位机的通信，实现上位机对工作站设备的实施状态监测与控制；
- ⑦选用主流厂商的，要求使用面广，更利于调试人员调试、院校师生学习使用。



# PLC与触摸屏设备适配

## 1.工作站PLC适配

### (2) PLC设备适配

- 根据工作站的PLC控制需求分析，选择PLC应满足模块化、可拓展性强、灵活度高。PLC需要与上位机通信，并且要支持分布式的总线通信，具有支持PROFINET通信的PN口。目前市面上具备这些功能的PLC厂家众多，不同公司在进行方案适配时，会根据自身使用比较熟悉的厂商作为优先考虑，方便工程师快速使用和调试PLC。选择西门子PLC主要是因为西门子PLC的软硬件相对成熟并且稳定性好，**中小型PLC具有通讯强、集成度高等优势。**



# PLC与触摸屏设备适配

## 1.工作站PLC适配

### (2) PLC设备适配

- 西门子S7-1200、S7-1500系列PLC均符合工作站功能要求，支持模块化编程并且支持在线监控、诊断的功能，编程软件集成度较高，操作使用方便。
- S7-1200系列PLC属于中低端紧凑型的控制器，它主要面向简单而高精度的自动化任务。S7-1200的设计紧凑、组态灵活且具有功能强大的指令集。作为同系列的S7-1500的信号处理更快，系统响应时间短，适合大型复杂的控制应用，但是价格相对S7-1200系列PLC高。从经济适用的角度分析，S7-1200的功能已经足够满足要求，所以此处优先选用S7-1200系列PLC。



# PLC与触摸屏设备适配

## 2.触摸屏设备适配

### (1) 案例工作站触摸屏设备的需求

- ①具备支持以太网通讯的接口，支持PROFINET协议通信；
- ②触摸屏尺寸适中，太小则不利于操作，过大则会超出设备安装位置极限；
- ③使用面广，编程操作简单，便于调试人员调试、院校师生学习使用。

### (2) 触摸屏适配

- 西门子触摸屏的型号众多，在进行触摸屏的适配时，还需要从性价比、适用性等方面考虑。西门子触摸屏有三种类型，分别是精简面板、精智面板、移动面板。



# PLC与触摸屏设备适配

## 2.触摸屏设备适配

### (2) 触摸屏适配

- 精简面板集成有PN网口，可进行PROFINET通信，屏幕尺寸从3寸到15寸，在价格上精简面板的价格较低并且功能适用。精智面板不仅具备以太网口，还带有MPI/PROFIBUS DP口，可进行多种协议通信，功能较齐全，价格相对于精简面板高一些。移动面板是移动式的，不适于固定在工作站上使用，同样价格也相对较高。
- 综上所述，在进行触摸屏的适配时，在满足功能要求的情况下，**优先选择经济适用的精简面板触摸屏。**

德厚技高

务实创新

**本次课程到此结束**

**谢谢观看**



河南职业技术学院

HENAN POLYTECHNIC