

## 三菱 FX 系列 PLC 项目编程班

### 三菱 FX 系列 PLC 项目编程培训课程收益

通过对编程方法的系列练习和现场实操、让学员能根据客户要求编程 PLC 程序并能完成\触摸屏、变频器、伺服、网络通讯、软件设置、参数设置等。是成为 PLC 编程师必备的培训课程。

### 三菱 FX 系列 PLC 项目编程培训课程大纲

#### 第一阶段：顺序编程设计（编程入门及编程提高）

##### 1) . PLC 的硬件操作的软件使用技巧

PLC 的型号及选型方法  
PLC 接线原理及工作原理  
PLC 编程软件使用及常用程序的编程

##### 2) . PLC 软元件的用法及编程

软元件的用法及分类（X Y T C D V Z）  
工程案例中软元件的使用方法及技巧

##### 3). PLC 指令介绍应用及其指令学习方法

基本指令、应用指令、特殊指令介绍及其实验  
步进指令在顺控程序中的灵活应用  
案例分析，引出指令，通过指令编写程序  
指令综合实验及指令在程序中的作用、怎样读懂程序段；

##### 4) . PLC 编程步骤及编程方法

编程步骤及编程方法；有效解决学员不知道从哪里下手的问题  
案例分析，剖析步骤、总结编程思路、巩固编程方法在工程中应用  
案例集，案例分析，实例编程（移栽机构、旋转台、升降机构编程实操）

#### 第二阶段：模拟量编程设计

FX-2AD、FX-4AD、FX-4AD-PT 等模拟量输入模块编程及案例应用  
FX-2DA、4DA 等模拟量输出模块编程及案例应用  
中央空调温度控制系统的案例分析  
变频器通过位移传感器的反馈实现精确定位的自动控制系统实例

#### 第三阶段：网络通讯编程设计

PLC 与 PLC 之间并联链接通讯原理及实例  
PLC 与 PLC 之间 N:N 网络链接通讯原理及实例  
RS232\RS485 和智能仪表通讯案例分析及其实验  
RS 指令在工程中应用及其程序阶段  
实操读取其他仪表、智能驱动器协议

#### 第四阶段：运动控制编程设计（步进马达及伺服马达）

步进电机驱动器、接线及其控制原理  
伺服电机、伺服驱动器接线及其控制原理  
步进电机的及伺服电机的参数及端子意义  
PLC 控制伺服步进电机的应用指令及其实验  
自动钻孔机的 2 轴步进控制编程及实例分析  
自动仓储系统的 2 轴伺服马达控制编程及实例分析

#### 第五阶段：人机界面的功能及工程应用

人机界面画面类型及工程制作  
人机界面密码、报警、趋势等高级应用  
人机界面画面传输及与 PLC 的通讯方式  
自动测试机的人机应用实例分析

#### 第六阶段 PLC 综合编程

综合人机界面完善以上所有案例（包括手动、自动、安全因素）使得程序能在实际工程中应用  
总结分析各个编程方法的灵活度、寻找适合自己的  
能妥善安排软件资源、合理分配、统一标准  
掌握工艺在自动化设备中的重要性  
综合考试  
结合学员公司案例分析程序结构、及其各个知识点在程序中应用。

#### 详细课程内容：

##### 第一天: PLC 的硬件操作、软件使用

三菱 FX 系列 PLC 的选型、扩展模块的功能  
三菱 FX 系列 PLC 接线（NPN、PNP 传感器）及扩展模块接线  
GX Developer 编程软件使用，程序上传下载、备份、故障诊断  
GX Developer 软件使用技巧和快捷方式有效增加您工作效率  
PLC 硬件故障外围判读方法

##### 第二天: PLC 指令系统及其学习方法

软元件总类、使用方法及数据类型，数据格式  
工程案例中软元件的使用方法、技巧及案例分析  
工程常用程序段分析及其使用  
基本指令、应用指令、特殊指令使用技巧及案例分析  
流程指令、传送比较指令、数据运算指令、移位指令、数据处理指令等  
指令学习方法  
综合案例分析、水处理项目泵类控制、混合液比例控制项目、打孔\刻字机手/自动控制等案例分析

### 第三、四天：案例分析、PLC 程序解读、设备故障分析和处理

PLC 编程方法和程序结构、  
常用 PLC 编程方法介绍  
旋转移栽机构案例分析、故障处理  
升降机多种控制方案分析、故障处理  
总结 PLC 在工厂中常见故障

### 第五天：人机界面的工程应用及设计

PROFACE 触摸屏项目组态及画面制作  
报警、用户管理、数据记录、趋势图等功能制作过程  
人机界面画面传输及与 PLC 的通讯方式  
PROFACE 与三菱 FX 系列 PLC 综合实例讲解及实验

### 第六天：PLC 触摸屏综合案例分析、故障诊断、答疑

PLC、模块常见故障诊断工具及其故障排除  
自控设备外围故障速判方法  
综合人机界面完善以上所有案例（包括手动、自动、安全因素）使得程序能在实际工程中应用  
总结分析各个编程方法的灵活度、寻找适合自己的  
能妥善安排软件资源、合理分配、统一标准  
掌握工艺在自动化设备中的重要性  
综合考试  
结合学员公司案例分析程序结构、及其各个知识点在程序中应用。

### 第七天、人机界面画面制作和 PLC 通讯

人机界面画面类型及工程制作  
人机界面密码、报警、趋势等高级应用  
人机界面配方、脚本编辑等功能的高级应用  
人机界面画面传输及与 PLC 的通讯方式  
自动测试机的人机应用实例分析

## 第八天、模拟量 AD/DA 模块采集和应用

FX-2AD、FX-4AD、FX-4AD-PT 等模拟量输入模块的应用及案例分析  
FX-2DA、4DA 等模拟量输出模块的应用及案例分析  
中央空调温度控制系统的案例分析  
变频器通过模拟量模块控制及监控系统实例

## 第九天. PLC 通信系统编程及实例

并联连接通信原理  
N: N 网络通信讲解及实例编程  
PLC 与变频器通信案例分析、MODBUS 通信读与写变频器状态及监控。

## 第十天、运动控制步进电机

步进及伺服电机的原理的控制方式  
步进电机的及伺服电机的参数及端子意义  
2 轴自动打孔机的步进控制编程及实例分析

## 第十一、十二天、运动控制伺服马达、1PG 控制模块

伺服电机的原理的控制方式  
伺服电机的参数及端子意义  
伺服手动控制模式编写  
伺服电机回原点控制方法及编程模式  
2 轴自动仓储系统伺服电机的编程及实例分析  
伺服马达故障分析

## 第十三天、PLC 综合实验及故障分析

运动控制调试过程常见故障分析  
运动控制常见故障分析  
PLC 通讯常见故障分析  
案例考核、考试

## 第十四、十五天：顺控程序编程

PLC 程序结构的规划（流程图画法讲解）  
PLC 内部软元件的使用及规划  
PLC 顺序控制梯形图编程方法讲解及分析。  
PLC 顺序控制步进指令（STL）编程方法讲解及分析。  
人机界面画面制作模式技巧及画面在工程中的规划。

## 第十六、七、八、九天：状态控制程序编程

根据工程进行工艺分析。

系统结构化进行编程方法。

状态编程方法讲解。

人机界面画面制作模式技巧及画面在工程中的规划。

## 第二十天、二十一天：同步控制系统编程

工业中几种同步控制过程方案讲解与分析。

PLC 与变频器通讯的应用。

编码器结合工程中的应用，及 PLC 的运算方法及特殊指令的应用等。编码器原理及测速、测位置功能的实现方式

通过伺服电机如何实现同步功能。

## 第二十二天、二十三、四天：两轴伺服仓储系统：（1PG）控制

定位模块控制与 plc 控制的区别。

定位模块的接线。

2 轴伺服自动仓储系统,伺控制系统定位程序编写方法及技巧。

系统分三大部分（自动 手动 回原点）

用人机来实现，(人机要求 手动画面 自动画面 参数画面 报警画面)

## 第二十五、六：过程控制编程方法和实操

模拟量输入采集的过程及采集的应用

模拟量输出控制对象及应用

PID 指令的应用及如何进行调节。