关于举办PLC及自动化、变频器应用

与故障诊断技术高级研修班的通知

**各有关单位：**

为了适应工业自动化的发展需要，满足广大企业对新技术的需求，推广优秀企业的先进生产技术，使学员能够对工控设备的一般故障进行维修及排除，了解厂内使用的变频器等工控设备可能存在的问题，做好预防性维护、保养工作，我中心通过聘请行业权威的专家，结合实际工程案例及针对性的实验，提高学员的动手能力，并通过交流先进经验和系统工程实习，让学员学到最有价值的知识，并安排学员从理论学习到具体产品的应用实践，使学员真正有所收获、提高自身的技术水平。**本次培训经考评通过后颁发证书。**

**一、时间 2016年7月22－27日，21日全天报到。**

**二、地点：河北·北戴河**

**三、培训内容**

**PLC及自动化部分**

**第一天 上午**

1.S7-300/400 PLC的工作原理、硬件功能、选型、接线、常见注意事项。

2.S7-300/400的系统结构：CPU模块、输入/输出模块、通讯模块、专用模块等。

3.STEP7 V5.4编程软件安装、使用、卸载、接口通讯与注意事项等。

4.S7-300/400 PLC的安装、维护及抗干扰措施。

5.S7-300/400PLC工程复位方法及CPU参数设置。

6.S7-300/400PLC扩展机架及ET200M硬件组态。

**实验内容**

1.西门子STEP 7及PLCSIM的安装方法、注意事项。

2.STEP7 V5.4软件及PLCSIM仿真软件的安装。

3.程序的在线调试（在线连接、程序的上传下载、硬件调试与故障诊断、程序的在线测试）。

4.工程中常用的ET200M硬件组态配置练习。

**第一天 下午**

1.ET200M及输入/输出模块。 2.ET200S及输入/输出模块。

3.PLC硬件升级方法及注意事项。 4.S7-300/400 CPU复位方法及CPU参数设置。

5.STEP7编程软件的操作与使用方法。

**实验内容**

1.PLC数字量模块输入/输出接线。 2.PLC模拟量模块输入/输出接线。

3.PLC硬件升级方法。 4.S7-300/400指令练习。

**第二天 上午**

1.变频器的操作。 2.变频器外围接线。

3.变频器典型电路连接。

**第二天 下午**

1.PLC与变频器配合使用。 2.PLC与变频器通讯。

**第三天 上午**

1.S7-300/400模拟量量程卡、模板及参数设定。 2.S7-300/400模拟量编程及技巧。

3.模拟量处理功能FC105与FC106的应用。

4.温度模块用及组态设置、温度信号的处理方法及实际应用。

**实验内容**

1.模拟量模块量程卡设定。 2.模拟量处理程序编写。

3.FC105及FC106程序编程。 4.温度信号处理程序编程实例。

**第三天 下午**

1.S7-300/400在模拟量闭环控制中的应用。

2.用系统功能块实现PID控制——数字PID控制器、连续PID控制器、脉冲发生器。

3.S7-300/400 PID控制编程及参数调整。

**实验内容**

1.PID控制功能块练习。 2.PID控制器赋值练习。

3.PID综合实例编程。

**第四天 上午**

1.西门子PLC通讯网络简介。 2.MPI通讯。

3.PROFIBUS通讯。 4.以太网通讯。

5.S7-300/400与200之间的通讯。 6.S7-300/400与变频器之间的通讯。

7.S7-300/400通讯网络在实际生产应用中的举例。

8.利用PLC指示灯判断故障的技巧及方法。

9.S7-300/400系列PLC安装、维护及抗干扰措施。

10.S7-300/400系列PLC的故障诊断及排除。 11.如何通过程序查找PLC的故障点。

12.I/O模块的更换方法与通道故障的处理方法。

**实验内容**

1.S7-300PLC作为主站，ET200M为从站，组成Profibus DP总线网络。

2.S7-200/300之间的MPI、DP、以太网通讯。

3.S7-300PLC经通讯网络控制变频器（变频器的启/停、频率给定、变频器的频率及速度反馈等）。

4.如何根据PLC指示灯判断故障。

5.利用实验设备模拟现场故障，进行实际故障排除。

**第四天 下午**

1.HMI和S7-300/400简单工程的建立与工程实例。

2.S7-300/400和WinCC的通讯方式。

3. 结合工程实例实现WinCC各部分功能。

（1）变量建立 （2）画面组态 （3）通讯设置 （4）项目管理

（5）变量管理 （6）历史趋势及报表组态

4.WinCC、PLC及变频器综合项目的组态、编程及设置方法。

5.典型PLC工程项目剖析----典型工程的结构、编程方法及技巧。

**实验内容**

1.HMI和S7-300/400简单工程建立。2.HMI和S7-300/400的工程实例。

3.WinCC通讯设置；WinCC 变量建立。4.WinCC画面组态。

5.WinCC综合项目练习。

6.用实验讲解如何实现WINCC、PLC及变频器之间的参数设定、程序编写及组态。

7.典型工程的结构、编程方法及技巧。

**变频器应用与故障诊断部分**

**第一天 上午**

1.恒压频比控制模式。

（1）控制模式应用范围 （2）变频器节能原理

2.恒压频比控制模式电路分析。

（1）机械控制系统的组成 （2）变频器参数的选择 （3）电路常见故障处理。

3.闭环PID控制模式应用。PID恒压供水系统分析（或卷绕系统分析）。

（1）电路组成 （2）传感器原理与选用 （3）变频器参数选择

（4）PID调试

4.变频器矢量控制模式的应用。

（1）电路连接 （2）参数选择 （3）系统调试

（4）矢量控制应用范围（行车、起重机、输送带、轧钢机、挤压机等）

**实验内容**

1.变频器升降速控制：模拟端子和数字端子调速的区别；电磁干扰的抑制。

2.变频器多段速控制：多段应用的场合；参数的选择方法。

3.变频器PID控制：由变频器、风机、传感器组成闭环控制；学习参数设置，PID特性实操调整。

**第一天 下午**

1.变频器主要元器件的认识，测量，及好坏的判断。

2.整流电路工作原理；通过电路的分析，来讲解变频器主电路在使用过程中常见的一些故障现象。

3.整流电路故障排除。

（1）变频器外线故障的诊断 （2）变频器内部故障诊断（整流桥的在线测量）

（3）整流电路维修（讲解故障诊断的套路，按着套路就可以快速确诊故障）

**第二天 上午**

1.逆变电路工作原理。

（1）逆变产生电磁干扰 （2）逆变电路的对称性

2.逆变电路故障诊断。

（1）确定故障出在变频器还是外负载

（2）变频器故障的诊断套路（包含在线IGBT模块的测量、母线电压测量、电容测量）

（3）逆变电路的维修

**实验内容**

1.变频器开关电源，驱动电路静态，动态的测试方法。

2.变频器输入端故障的诊断实操。

（1）仪表的使用 （2）操作训练

3.变频器输出端故障的诊断实操。

（1）专用仪表的使用 （2）操作训练

4.模拟故障测量：变频器工作时，在故障情况下的测量。

**第二天 下午**

1.变频器功能框图分析。

（1）每个功能框图的功能作用（2）功能框图中的硬件电路故障给出的报警信号

2.根据故障代码判断变频器的故障位置

（1）OU故障来源 （2）OL故障来源 （3）OH故障来源

（4）OC故障来源 （5）特殊故障代码分析 （6）电源板主要出现的问题

（7）驱动板主要出现的问题 （8）检测电路主要出现的问题

3.过电流故障的排除。 4.过负载故障的排除。

5.过电压故障的排除。 6.缺相故障的排除。

7.输出电压（电流）不平衡故障的排除。 8.输出接地故障的排除。

9.失控故障的排除。 10.误报故障的排除。

11.偷停故障的排除。 12.电磁干扰故障的排除。

13.变频器疑难杂症故障的排除。

14.变频器爆机的统计分析，给出以后避免的有效方案。

**实验内容**

1.跳跃频率设置与调试实操。

2.瞬时停电再启动设置实操；停电再启动设置实操。

3.变频器一拖多实例分析。

4.电动机随机启动、联机控制设置实操。

5.变频器IGBT模块、整流桥、储能电容、电阻等器件的测量（学生自带指针万用表）。

**四、培训对象**

主管设备维修、自动化及相关人员；设备维护工程师、机械维修工程师，设备管理工程师；从事电气、控制工程专业的技术人员和管理人员；从事PLC编程维护的技术人员，电气设备维修维护从业人员，有一定的计算机常识和电气基础的人员；各职业院校主管机电类校长、系主任、教研室主任、专业带头人、实训中心主任及骨干教师、校企合作主管部门领导及成员等。

**五、费用**

1. 培训费 六天课程（PLC及变频器两部分） 4200元/人

四天课程（PLC部分） 3250元/人

两天课程（变频器部分） 2950元/人

以上费用均含授课、证书、光盘、上机、场地、资料

2.食宿统一安排，费用自理。

**六、颁发证书**

经培训考评通过后颁发证书。请学员准备身份证复印件及学历证复印件各两份，二寸蓝底证件照两张，并请于报到时交至会务组。

**七、联系方式 新益为咨询机构**

联系电话/传真：4006023060 手机：13368023519

电子邮箱：xywlei@126.com QQ：1476510795

**八、请将报名回执务必于7月11日前经单位盖章后传真或邮件到研修中心培训部。中心将根据报名回执通知具体报到地点。**

二○一六年五月十五日

**附：PLC及自动化、变频器应用与故障诊断技术高级研修班报名回执表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 性别 | 职务 | 单位及所在部门 | | 通讯地址 | 联系电话 |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
|  |  |  |  | |  |  |
| 联系人： 手机： | | | | | | 单位盖章 |
| 发票抬头：  注：请务必正楷填写以免字迹不清而开错 | | | | | |
| **课程选择**  **注：在对应课时后打√即可。** | | | | 六天课程 | |  |
| 四天课程 | |  |
| 二天课程 | |  |

经研究我单位决定派以下同志参加本次培训

（此表复制有效）