

工业机器人现场试运行

一、学习目标

- 1、能通过阅读工作任务联系单，明确工作任务要求。
- 2、能掌握工业机器人的运动方式并合理进行运动规划
- 3、能掌握工业机器人示教器操作（数据库面板、程序编辑器）
- 4、能掌握工业机器人点位的保存、修改、运行
- 5、能了解工业机器人坐标系定义，并自定义工作坐标系与工具坐标系
- 6、能掌握 FxScript 语言的编程规范、常用数据类型、运算符、变量、程序结构
- 7、能掌握工业机器人一般指令与运动指令的用法
- 8、能对工业机器人现场试运行验收。
- 9、提高协作能力、沟通能力及自我学习的方法能力。

二、建议课时：60 课时

三、工作情境描述

四、工作流程与活动

学习活动 1：明确工作任务（10 课时）

学习活动 2：工作准备（30 课时）

学习活动 3：现场施工（16 课时）

学习活动 4：总结与评价（4 课时）

拓展学习任务（自定义工作系）

学习活动 1：明确工作任务

学习目标：

- 1、能通过阅读工作任务联系单，明确工作任务要求。
- 2、能掌握工业机器人的运动方式并合理进行路径规划
- 3、提高组员间的协作能力。
- 4、提高勘察现场时的沟通能力。

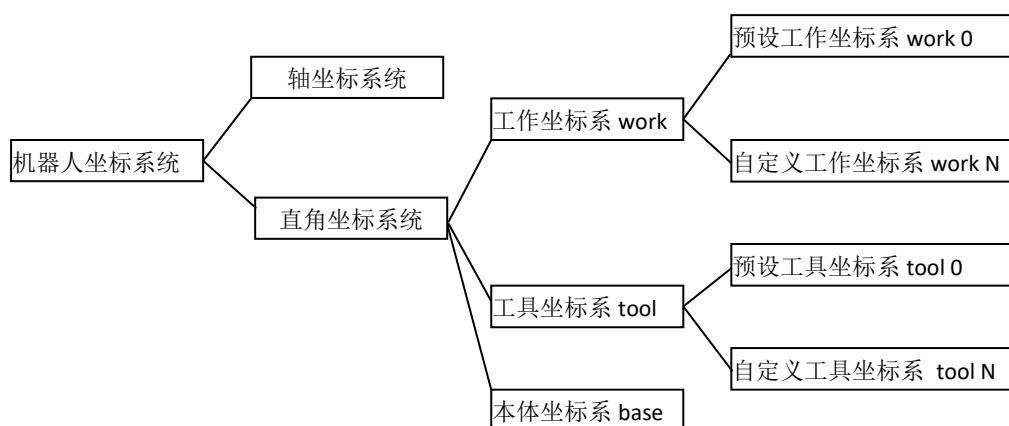
学习课时：10 课时

学习过程

一、阅读工作任务联系单

认真阅读工作情境及相关资料，根据实际情况填写工作任务联系单。

二、了解工业机器人坐标系统



三、了解工业机器人工作范围

四、绝对运动与相对运动

五、工业机器人路径规划

学习活动 2：工作准备

学习目标：

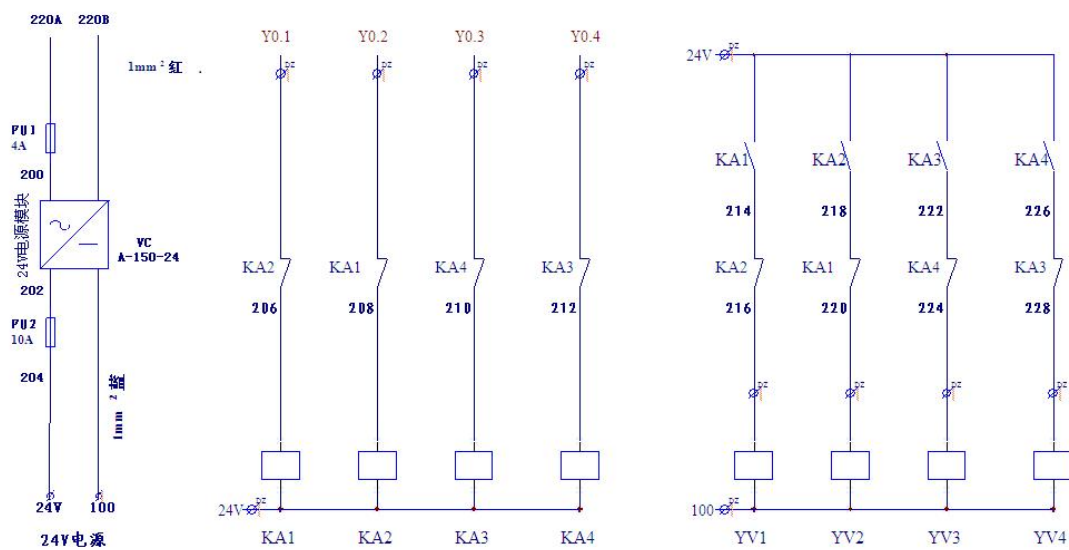
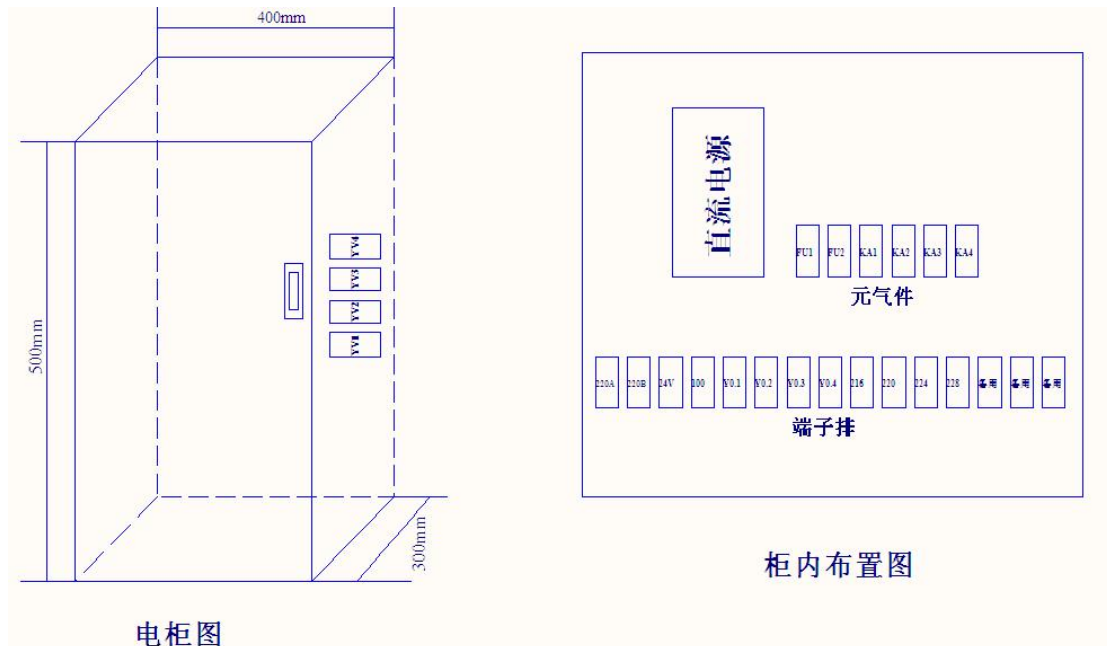
- 1、能掌握工业机器人示教器操作（数据库面板、程序编辑器）
- 2、能掌握工业机器人点位的保存、修改、运行
- 3、能了解工业机器人坐标系定义，并自定义工作坐标系与工具坐标系
- 4、能掌握 FxScript 语言的编程规范、常用数据类型、运算符、变量、程序结构
- 5、能掌握工业机器人一般指令与运动指令的用法
- 6、能合理的制订工作计划。
- 7、提高自我学习的方法能力。

学习课时：30 课时

学习过程

完成物料搬运系统的设计，需要合理运用已学过的电控、气动相关知识，并通过对工业机器人运动指令、I/O 指令，程序结构的学习进而完成物料搬运系统的设计。

一、 根据控制功能并参考图 A、图 B，合理选择电气元件，绘制电气柜布置图、原理图。



二、 程序结构

1、 顺序结构

2、 选择结构

三、熟悉运动指令

基本运动指令Move

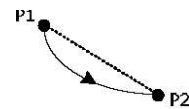
功能：将机器人法兰(flange)移动到指定的目标位置。

格式：Move 插补控制，确认到达方式，目标点位，速度

插补控制

点对点(Point-to-Point, PTP)

机器人从P1点运动到目标位置P2，运动轨迹取决于机器人各轴间之运动，绝大部分是非直线。指令



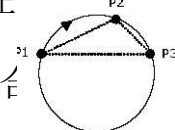
直线(Line)

强制沿直线从目前位置P1运动到的目标位置P2。如果机器人法兰在P1及P2点时的方位(RX, RY, RZ) 设定不同，那么在做该运动时会复合旋转运动部分。



圆弧(Circular Arc)

产生一个连接P1-P2-P3 的圆弧。其中P1为起始位置，P2为中继点，P3为目标位置。指令为Move C，如果机器人法兰在 P_1 、 P_2 、 P_3 点时的方位(RX, RY, RZ) 设定不同，那么在做该运动时会复合



四、掌握 I / O 相关指令

二、工具及材料清单

序号	工具或材料名称	型号规格	数量	备注

三、工序及工期安排

序号	工作内容	完成时间	备注

<h2>四、安全防护措施</h2>			

学习活动 3：现场施工

学习目标：

- 1、能熟练使用示教器编写程序
- 2、能控制工业机器人在不同坐标系中进行复杂轨迹移动。
- 3、 施工完毕清理现场，正确填写工作记录并交付检测、验收。

学习课时：16 课时

学习过程

一、按照安全规范和工艺要求，安装工业机器人夹具。

二、按照工艺要求，参照布置图，完成电气柜元件安装。

三、按照电气原理图，完成系统接线。

四、按照气动原理图，完成气动回路的安装。

五、安装过程中遇到哪些问题？如何解决？在下表中记录下来。

所遇问题	解决方法

六、手动示教工业机器人，记录机器人运动所需点位，编写工业机器人控制程序

七、安装完毕后进行自检和互检。

序号	测试内容	自检情况记录	互检情况记录
1	调整气爪传感器位置,测试传感器是否正常工作		

2	通过示教器 I/O 控制面板模拟输出信号,测试继电器是否正常工作		
3	测试电磁阀是否正常工作,气爪是否正常工作		

八、通电试车

上一项检查无误后,经教师同意,可进行通电试车,观察工业机器人运行状态。

1、不符合控制要求,应分析问题,认真解决。注意:工业机器人运行时要关闭安全围栏,所有人员不能进入。如果是点位不准确,应重新手动示教点再运行。如果发生异常情况,立即按下急停按钮,根据故障现象、故障原因进行正确检修,做好故障情况记录。

故障情况记录表

故障现象	故障原因	检修情况记录

九、项目验收

1、在验收阶段，各小组排代表交叉验收，填写验收记录。

验收问题记录	整改措施	完成时间	备注

2、以小组为单位填写工业机器人物料搬运系统安装与调试验收报告，并将学习活动 1 中的工作任务联系单填写完整。

工业机器人物料搬运系统安装与调试验收报告

工程建设名称			
建设单位		联系人	
地址		电话	
施工单位		联系人	
地址		电话	
项目负责人		施工周期	

工程概况				
现存问题			完成时间	
改进措施				
验收结果	主观评价	客观测试	施工质量	材料移交

十、学习评价

学习活动 4：总结评价

学习目标

- 1、以小组的形式，对学习的过程和实训成果进行汇报总结。
- 2、完成对学习过程的综合评价。

学习课时：4 课时

学习过程

一、工作总结

以小组为单位，选择演示文稿、展板、海报、录像等形式的一种或几种向全班展示、汇报学习成果。

二、综合评价