

《自动化生产线安装与调试》 课程标准

日照职业技术学院机电工程学院

《自动生产线安装与调试》课程标准

课程性质	专业核心课程	课程代码	16101
总学时	108 学时	学分	6 学分
开设学期	第 2 学期	适用专业	电气自动化、机电一体化
授课方式	教学做一体化教学：108 学时		
合作开发企业	浙江亚龙科技集团		
执笔人	张志荣		
审核人	冷波		
制定时间	2017 年 5 月 26 日		

一 课程定位

《自动生产线安装与调试》是电气自动化专业课程体系中的一门专业核心课程。

电气自动化专业毕业生主要从事电气控制设备的安装、调试、维修和维护等岗位，因此讨论并制定了电气自动化专业的培养目标是“电气自动化设备的安装、调试与维护”，其中选取自动生产线作为培养载体，《自动生产线安装与调试》一课即紧扣此培养目标而开设。

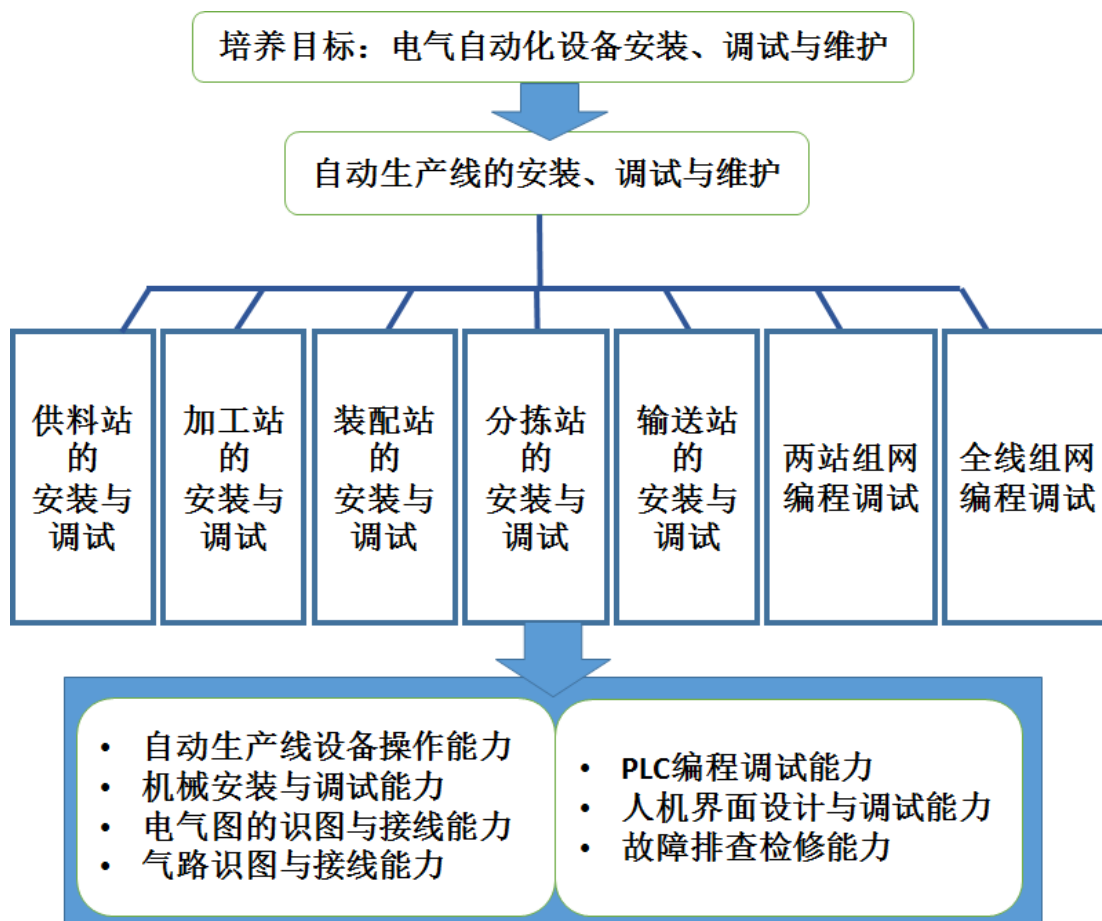
《自动生产线安装调试》是在学习气动、PLC、电机、机械等相关专业基础知识后开设的一门综合专业课。培养学生的元器件识别和应用能力，故障检修和设备维护能力，可编程控制器联网通信技术和触摸屏工控机监控能力等。满足高级维修电工、可编程控制器系统设计师、电气智能工程师等岗位的需求。

二 先修后续课程

《自动生产线安装调试》是在学习气动、PLC、电机、机械等相关专业基础知识后开设的一门综合专业课。

三 课程任务

通过本门课程的学习，学生对生产线各个工作站的机械装配、线路连接、测绘、PLC编程等工作任务会进行循序渐进的学习，在此过程中掌握“电气识图、机电安装与布线、气动电磁阀及气路安装、PLC编程、系统调试、故障诊断排查”等岗位常用技术并养成科学严谨的工作作风，为适应工作岗位奠定基础。本课程的学习项目如下图所示：



本课程以浙江亚龙集团的YL-335B自动生产线（设备）为载体，学习内容的设计体现了工作过程的完整性，力求涵盖自动线安装调试所涉及的知识点和能力点。学习任务之间相互关联、按照任务难度由

易到难进行排序，便于组织教学。将学习领域划分为7个学习项目，主要是培养学生的自动生产线安装调试与维护能力。六人一组构建学习团队，从最简单的供料站的安装调试开始，由浅入深，循序渐进。以学生为主体，老师作为被咨询者出现，学生主要在工作页的指导下分析问题、解决问题。

设计基于自动生产线安装与调试典型工作过程，通过一系列的企业调研与分析，总结出生产岗位中自动生产线安装与调试中的典型工作过程，本课程基于自动生产线安装调试的工作过程来设计、开发学习项目，做到每一个学习项目的实施都是一个完整的工作过程。

四 课程目标

能力目标：

培养学生的自动化生产线的设备操作能力，元器件识别和应用能力，项目的安装调试能力，故障检修和设备维护能力，可编程控制器联网通信技术和工控机监控能力，自动线的简单设计能力。学习完本课程后，学生能够对自动设备现场简单的故障进行诊断，确定故障原因并排除，进行整个自动生产线的管理和维护，进行简单的自动生产线技术改进。

知识目标：

1. 机械安装技能；
2. 电气识图与安装调试
3. 气动系统的安装调试；
4. PLC 编程及人机界面设计知识；

5. 传感器的选择与使用；
6. 电气系统的整体安装调试；

素质目标：

培养学生安全操作、人际沟通、团结协作、积极进取、独立学习、继续学习等方面的能力；通过规范工作流程，培养学生良好的工作习惯。

五 教学模式与方法

以培养学生安装调试自动生产线的岗位能力为目标，结合本课程特点，突出以学生主体的学习，采用教学做一体化的教学模式。设计的7个学习项目难易不同，每个项目中的任务也不同，根据不同的知识点选取不同的教学法。

1、项目教学法

每个学习项目都是一个工作过程，一个项目。在教学过程中，以团队的形式共同实施一个完整的工作项目，每个学习项目都有确定的项目任务，制定计划，实施计划，检查和评估，故障诊断和技术应用等。

2、引导文教学法

在项目教学中，为配合学生自主学习，要把过去的一些资源，转化成文字材料和视频材料，供学生自主参考学习。在《自动生产线安装与调试》中，我们制作了电子教案、电子课件、教学视频等。项目教学法只有与引导文教学法相结合，才能起到良好的效果。这对培养学生的综合职业能力，包括自主学习、团队合作，交流沟通等传统教

学方法中未能涉及的职业能力有很好的效果，大大提高了学生的自学能力和分析解决问题的能力。

3、鼓励教学法

为积极调动学生学习兴趣，激发创新意识，培养团队协作能力，采用鼓励教学法。在检查和评价阶段，每个团队进行汇报，然后进行自评和互评，用成绩刺激团队协作。同时教师还要提出问题或设置故障，检验学生掌握知识的程度，对表现好的团队给予鼓励。

4、头脑风暴法

在团队学习过程中，我们采用头脑风暴法，首先成立学生团队，确立一个领导者，然后进行角色分配，针对不同的问题，每个成员发表自己的意见，不同的想法针锋相对。另外还可以通过张贴法找到一些关键问题，让思路更加清晰。

另外在教学过程中，针对难点，教师适当讲授，以弥补学生的知识空缺。

六 实施条件

6.1 师资队伍

本课程是一体化教学，需小班授课，生师比应低于 30:1，兼职教师 2 个以上，课程主讲教师以前应讲授《PLC 控制系统的设计与装配》、《电动机选配与控制》、《传感器检测技术》等课程，对《变频器的应用技术》、《液压与气动技术》也应有深入研究，有企业从事生产线维修维护经历更佳。在讲授此课时，最好参加每年的全国高职校“自动线安装与调试”骨干教师培训班，进行培训考核。

6.2 教学实训条件

YL-335 型自动生产线实训考核装备是实施本课程必备的教学设备,学生用电脑 4 台以上,工作台 4 张以上,另需拆装用工具若干,各类电气仪表多种。



(1) 浙江亚龙 335B: 全国职业院校技能大赛自动生产线指定设备,作为教学的主要载体。用于控制的 PLC 是 S7-200 系列,设备是多工作站的,方便学生拆卸、安装与调试,满足学生教学课堂的学习需要。

(2) FESTO MPS500: 共十个站,其中用于控制的 PLC 是 S7-300 系列,另外还配备三菱机械手、Wincc 监控系统等,是浙江亚龙 335A 的有力的拓展,满足学生的进阶学习,同时还为师生提供了创新平台。

(3) 校内工厂日照海大自动化科技有限公司: 学生在工厂可以参与具体的产品设计,包括电气线路接线, PLC 编程等,通过典型项目的训练提高学生动手能力和职业素养。

七 课程资源

为了更好的引导学生积极思考、乐于实践,培养学生综合能力,结合课程内容和学生特点,突出以学生为主体,在教学过程中,以“六步教学法”为基础,根据教学情境具体要求,应综合运用操作演示、实例分析、分组讨论、头脑风暴、角色扮演、鼓励、启发、引导等多种教学方式。在教学过程中,依托校外实训基地和自动生产线实训设

备、现场视频录像、多媒体课件、网络教学等各种手段，优化教学过程，提高教学质量和效果。

7.1 教学需要的教学资料和资源

1、教材

《自动生产线安装与调试》2版 吕景泉 中国铁道出版社 2008.12

《自动生产线安装与调试》校本教材 日照职业技术学院 2009.08

7.2 参考资料

《西门子变频器 m420 操作手册》

《西门子 S7-200 系统手册》

《松下 A4 系列伺服使用手册》

《亚龙 YL-335B 型自动生产线实训考核装备实训指导书（西门子 PLC）》

《电气控制与 PLC 原理及应用（西门子系列）》

7.3 网络资源

校级精品课程、教育部高职高专机电教指委精品课程《自动生产线安装与调试》：<http://222.133.182.247/qc/zdscx/>;

教育部自动化类教学指导委员会《自动化生产线安装与调试》课程包：

<http://60.29.19.93/skills7/solver/classView.do?classKey=2226>

64

中国工控网：<http://www.gongkong.com/Forum/>

八 课程制定依据

本课程标准主要参考全国高职院校自动生产线技能大赛考核标准，主要针对高级维修电工、可编程系统设计师等岗位要求而开设的，在进行“工作过程系统化”课程设计时，每个学习情境都是一个完整的工作过程，每个工作过程按“资讯-决策、计划-实施-评价、考核”组织教学，采用工作页引导学生学习，采用过程考核和整体考核相结合的考核评价方式。

九 课程内容设计

本课程的所有学习内容根据项目化教学要求划分为 7 个项目，如

下表 1 所示：

9.1 项目划分

表 1 课程项目划分

项目	涉及知识点	工作子任务	学时	地点
一 供料站的安装与调试	1.1 供料站动作过程表述及机械结构的安装与调试 1.2 供料站元器件（传感器、执行器）认知 1.3 供料站电路、气路识图与安装_传感器调试方法 1.4 供料站的程序编制与监控画面制作	1.1 供料站机械结构安装与调试 1.2 供料站传感器与执行器认知 1.3 供料站电路、气路的识图、安装与调试 1.4 供料站的程序编制与监控画面制作	24h	格物楼自动生产线实训室
二 加工站的安装与调试	2.1 加工站动作过程表述及机械结构的安装与调试 2.2 加工站新元件认知及该站电路、气路识图与安装 2.3 加工站的程序编制与监控画面制作	2.1 加工站安装与调试——机械、电路、气路（2h） 2.2 加工站的程序编制与监控画面制作（4h）	6h	格物楼自动生产线实训室
三 装配站的安装与调试	3.1 装配站动作过程表述及机械结构的安装与调试 3.2 装配站新元件认知及该站电路、气路识图与安装 3.3 装配站的程序编制（子程序）与监控画面制作	3.1 装配站的安装与调试（6h） 3.2 装配站的程序编制与调试（8h） 3.3 装配站的监控画面制作与调试（4h）	18h	格物楼自动生产线实训室
四 分拣站的安装与调试	4.1 分拣站动作过程表述及机械结构的安装与调试 4.2 分拣站新元件认知——变频器及旋转编	4.1 分拣站安装与调试（2h） 4.2 分拣站 MM420 变频器的 PLC 控制（4h） 4.3 旋转编码器与高速	18h	格物楼自动生产线实训室

	<p>码器使用——看看设计个什么小项目来实现</p> <p>4.3 分拣站电路、气路识图与安装</p> <p>4.4 分拣站程序编制与监控画面制作</p>	<p>脉冲计数器在分拣站的应用(PLC控制皮带在某个工位停止)</p> <p>4.4 分拣站程序编制与监控画面制作(黑白芯工件的分拣)</p>		
五 输送站的安装与调试	<p>5.1 输送站动作过程表述及机械结构的安装与调试</p> <p>5.2 输送站新元件认知——伺服及其驱动器的MAP库使用——看看设计个什么小项目来实现</p> <p>5.3 输送站电路、气路识图与安装</p> <p>5.4 输送站程序编制与监控画面制作</p>	<p>5.1 输送站伺服及其驱动器的安装与调试(2h)</p> <p>5.2 输送站回原点及正反方向运行(4h)</p> <p>5.3 输送站单站运行控制——手的+走的(8h)</p> <p>5.4 输送站监控画面制作(4h)</p>	18h	格物楼自动生产线实训室
六 供料-输送两站组网安装与调试	<p>6.1 PPI 通信组网的硬件、软件操作及网络读写的配置方法</p> <p>6.2 供料-输送全线的PLC程序</p> <p>6.3 供料-输送两站组网的监控画面的制作</p>	<p>6.1 PPI 通信组网及网络读写的配置方法(6h)</p> <p>6.2 供料-输送组网的PLC程序及监控画面的制作(6h)</p>	12h	格物楼自动生产线实训室
七 全线组网安装与调试	<p>7.1 全线单机程序的设计</p> <p>7.2 历年大赛样题</p>	<p>7.1 全线单机程序的设计——全线单机的切换编程、网络通讯地址的分配,其他自己再想想</p> <p>7.2 历年大赛样题——这个附上就行</p>	12h	格物楼自动生产线实训室

9.2 子任务及教学单元设计

每个项目根据授课要求再分为几个子任务进行单元教学，以“项目 1：供料站装配与调试”为例进行单元设计，将该项目划分为 4 个子任务，各个子任务对应的目标及教学单元如下表 2 所示：

表 2 项目 1：供料站装配与调试之任务划分及对应的教学单元

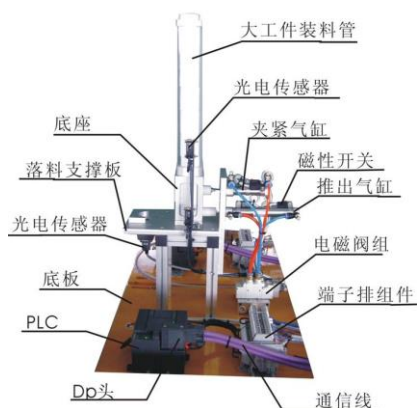
项目一： 供料站 装配与调试	任务1名称	供料站机械结构的安装与调试	6h
	学习目标	1. 熟练描述供料站的工作流程 2. 掌握供料站的结构组成 3. 对供料站进行装配并调试机械结构	
	教学单元	<u>01-01 供料站的机械结构安装与调试</u>	
	知识点	1. 供料站工作过程 2. 供料站机械结构及装配流程	
	技能点	安装的工艺要求	
	任务2名称	供料站传感器与执行器认知	6h
	学习目标	1. 熟练掌握供料站的传感器的工作原理及安装调试方法 2. 熟练掌握供料站执行器（气动元件）的工作原理及安装调试方法	
	教学单元	<u>01-02 供料站传感器及气动回路元器件认知</u>	
	知识点	1. 磁性开关、漫反射光电传感器的原理及使用 2. 气动回路的元器件认知	
	技能点	1. 传感器的调试方法 2. 电磁阀的调试方法	
	任务3名称	供料站电路、气路的识图、安装与调试	6h
	学习目标	1. 能够根据气动回路图进行气动回路的接线 2. 能够根据供料站的 I/O 电路图进行输入输出的接线	
	教学单元	<u>01-03 供料站的气动回路及 I/O 电路绘制及接线</u>	
	知识点	1. 绘制气动回路图 2. 绘制 I/O 电路图	
	技能点	1. 绘图、识图 2. 接线工艺	
	任务4名称	供料站的程序编制与监控画面制作	6h
学习目标	1. 能编程实现供料站的工作过程 2. 能设计 MCGS 监控画面实现对供料站的监控		

教学单元	01-04 供料站程序监控及调试	
知识点	1. 进行 PLC 项目分析并编程 2. MCGS 组态画面并下载调试	
技能点	1. PLC 编程 2. MCGS 监控画面制作 3. 程序调试方法	

编号： 01-01

版本号： _____

单元名称	供料站机械结构的安装与调试	
单元学时	6h	
学习内容分析	<p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该站的动作过程 2) 该站的组成结构 3) 该站机械结构的装配流程 <p>技能点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 根据该站的功能演示能具体描述该站的工作过程 2) 通过观察能描述该站的组成结构 3) 能看懂装配过程文档并根据该文档对该站进行机械结构的装配 <p>重点：</p> <p>该站的工作过程</p> <p>难点：</p> <p>根据装配过程文档对该站进行机械结构的装配</p>	
教学策略	以对供料站的机械结构进行安装与调试为载体，学习该站的工作流程并对该站进行机械结构的装配，策略如下：	
	师	生
	以引导设问方式提出“供料站的作用是什么？”	讨论并回答
	请同学们观察该站的实物并思考其工作流程，要如何工作才能实现该站的功能？	回答该站的工作流程
	总结并明确该站的具体工作流程，并请同学们记忆	熟记该站的工作流程
	该站供料功能的实现离不开其机械结构，请同学们观察该站的机械结构并思考其组成部分	回答该站的组成结构
总结该站的组成结构，并下发装配步骤文档	学习文档并提出问题	

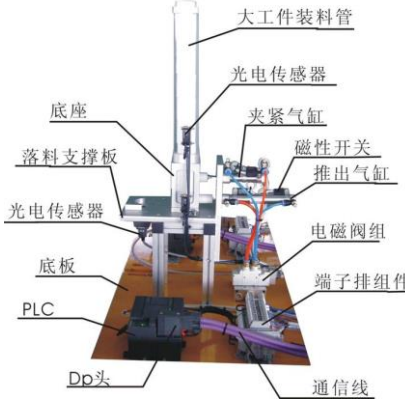


日照职业技术学院课程标准

	总结评价	小组互评		
学习成果	学生工作页——供料站机械结构的安装与调试			
学习评价	学习态度(出勤)20%，实训操作80%			
教学过程设计				
环节及用时	教学内容	教学方法	学生活动	教学资源
1. 项目引入 (10min)	了解供料站的工作过程	教师引导	观看视频	视频、动画
2. 项目引导 (20min)	供料站的工作流程	教师引导、学生小组讨论	观察、讨论	视频、动画
3. 项目引导 (30min)	供料站的组成结构	教师引导、学生小组讨论	观察、讨论	安装文档
4. 项目引导 (90min)	供料站的机械安装	教师引导、学生小组讨论	观察、讨论	安装文档
5. 操作训练 (180min)	供料站的机械安装	教师引导、学生模仿	实操、调试	学生工作页
6. 归纳总结 (30min)	机械结构安装总结	教师讲授	师生讨论	

编号： 01-02

版本号： _____

单元名称	供料站传感器及执行器认知	
单元学时	6h	
学习内容分析	<p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该站用到的传感器的工作原理 2) 该站用到的气动元件的工作原理 3) 传感器的接线方法 4) 电磁阀的接线方法 <p>技能点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 能熟练说出用到的各种传感器的工作原理 2) 能掌握用到的各种气动元件的工作原理 3) 能对单个传感器及电磁阀进行电气接线 4) 掌握本站用到的传感器的个数及安装位置 	

日照职业技术学院课程标准

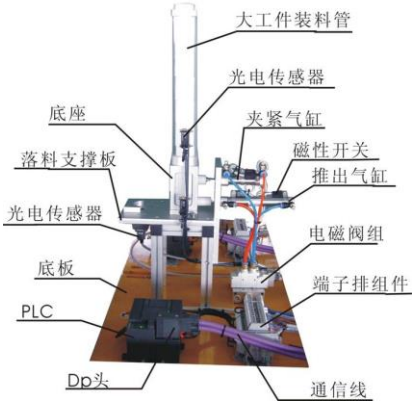
	5) 掌握本站用到的气缸的个数及作用 重点: 传感器及气动元件的原理及接线方法 难点: 电磁阀及气动回路原理			
教学策略	以对供料站的传感器和气动元件认知为载体,学习该站的输入输出器件,策略如下:			
	师		生	
	以引导设问方式提出“供料站的功能实现要依赖控制器 PLC, 那 PLC 是如何实现的控制功能呢?”		讨论并回答	
	总结控制功能,进一步明确控制流程,提出问题:哪些信号要输入到 PLC,哪些信号要 PLC 输出去驱动?		回答该站的输入输出信号	
	细化问题:有多少种类型的传感器,分别有多少个?他们的作用是什么?		小组学习并回答	
	传感器如何正确的接线使用呢?讲解传感器的原理及接线方法		听讲	
	细化问题:有多少种类型的气缸,分别有多少个?他们的作用是什么?如何控制他们?		小组学习并回答	
	电磁阀如何正确的接线使用来控制气缸呢?讲解电磁阀的原理及方法		听讲	
	其他传感器及气路元件讲解		听讲	
	下发工作页		完成工作页并上交	
	总结评价		小组互评	
学习成果	学生工作页——供料站传感器与执行器认知			
学习评价	学习态度(出勤)20%, 实训操作 80%			
教学过程设计				
环节及用时	教学内容	教学方法	学生活动	教学资源
1. 项目引入(10min)	提出“供料站的功能实现要依赖控制器 PLC, 那 PLC 是如何实现的控制功能呢?”	教师引导	观看视频、实操	PPT
2. 讲授(20min)	哪些信号要输入到 PLC, 哪些信号要 PLC 输出去驱动	教师引导、学生小组讨	实操、讨论	PPT

日照职业技术学院课程标准

		论		
3.	讲授 (30min)	传感器种类, 个数, 作用	讲授	实操、讨论 PPT、动画
4.	讲授 (60min)	传感器的原理及接线方法	讲授、演示	观察、讨论 PPT
5.	讲授 (30min)	气缸种类, 个数, 作用	讲授	实操、调试 PPT、动画
6.	讲授 (60min)	电磁阀得原理及接线方法	讲授、演示	听讲 PPT
7.	讲授 (60min)	其他传感器及气路元件讲解	讲授	听讲 PPT
8.	实操 (60min)	下发工作页	指导	实操、完成工作页 学生工作页
9.	总结 (30min)	总结评价	总结评价	小组互评 小组互评

编号: 01-03

版本号: _____

单元名称	供料站气动回路及 I/O 电路绘制及接线	
单元学时	6h	
学习内容分析	<p>知识点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该站 PLC 的 I/O 电路识图与接线 2) 该站气动回路识图与接线 <p>技能点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 能读懂该站 PLC 的 I/O 电路图 2) 能对该站的 I/O 电路进行熟练接线 3) 能读懂该站气动回路图 4) 能对该站的气动回路进行熟练接线 <p>重点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该站 PLC 的 I/O 电路识图与接线 2) 该站气动回路识图与接线 <p>难点:</p> <p>该站 PLC 的 I/O 电路识图与接线</p>	 <p>大工件装料管 光电传感器 底座 落料支撑板 夹紧气缸 磁性开关 推出气缸 光电传感器 电磁线圈 底板 端子排组件 PLC Dp头 通信线</p>
教学策略	在对供料站的传感器和气动元件认知的基础上, 该任务以对该站 PLC 的 I/O 电路接线以及气路接线为载体, 学习该站的电气接线以及气路接线, 策略如下:	
	师	生
	以引导设问方式提出“供料站 PLC 对传感器信号进行处理需要进行输入回路的接线, 如何对 PLC 的输	讨论并回答

日照职业技术学院课程标准

	入回路进行接线呢？”			
	PLC 输入地址分配表及输入电路图讲解	听讲		
	以引导设问方式提出“供料站 PLC 要对输出信号驱动电磁阀得动作，那如何对 PLC 的输出回路进行接线呢？”	小组学习并回答		
	PLC 输出地址分配表及输出电路图讲解	听讲		
	下发工作页	完成工作页 I/O 电路图绘制部分		
	电路部分接线实操	实操		
	以引导设问方式提出“供料站电磁阀是如何控制气缸工作的呢，那如何对该站的气动回路进行接线呢？”	小组学习并回答		
	供料站气动回路图讲解	听讲		
	下发工作页	完成工作页气动回路图绘制部分		
	气动回路接线实操	实操		
	总结评价	小组互评		
学习成果	学生工作页—— 供料站机械结构的安装与调试			
学习评价	学习态度(出勤)20%，实训操作 80%			
教学过程设计				
环节及用时	教学内容	教学方法	学生活动	教学资源
1. 项目引入 (10min)	以引导设问方式提出“供料站 PLC 对传感器信号进行处理需要进行输入回路的接线，如何对 PLC 的输入回路进行接线呢？”	教师引导、学生小组讨论	观看视频、实操	PPT
2. 讲授 (50min)	PLC 输入电路图讲解	讲授	听讲	PPT
3. 引入 (10min)	以引导设问方式提出“供料站 PLC 要对输出信号驱动电磁阀得动作，那如何对 PLC 的输出回路进行接线呢？”	教师引导、学生小组讨论	实操、讨论	PPT、动画
4. 讲授 (40min)	PLC 输出电路图讲解	讲授	听讲	PPT
5. 作业 (30min)	下发工作页	指导	完成工作页 I/O 电路图绘制部分	学生工作页
6. 实操 (60min)	电路部分接线实操	指导	实操	学生工作页

日照职业技术学院课程标准

7. 引入 (10min)	以引导设问方式提出“供料站电磁阀是如何控制气缸工作的呢，那如何对该站的气动回路进行接线呢？”	教师引导、学生小组讨论	实操、讨论	PPT
8. 讲授 (30min)	供料站气动回路图讲解	讲授	听讲	PPT
9. 作业 (30min)	下发工作页	指导	完成工作页气动回路图绘制部分	学生工作页
10. 实操 (40min)	气动回路接线实操	指导	实操	学生工作页
11. 作业 (30min)	下发工作页	指导	完成全部工作页	学生工作页
12. 总结 (20min)	总结评价	评价	小组互评	

编号： 01-04

版本号： _____

单元名称	供料站程序监控及调试	
单元学时	6h	
学习内容分析	<p>知识点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该站 PLC 编程 2) 该站 MCGS 组态 <p>技能点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 能编制该站的 PLC 程序并调试 2) 能对该站进行 MCGS 组态监控并调试 <p>重点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 该站 PLC 编程及调试 2) 该站 MCGS 组态监控及调试 <p>难点：</p> <p>该站 MCGS 组态监控及调试</p>	
教学策略	在对供料站完成全部硬件接线及调试的基础上，该任务以对该站的 PLC 编程以及组态 MCGS 监控画面为载体，学习该站的编程以及组态调试方法，策略如下：	
	师	生
	以引导设问方式提出“如何让供料按照工作流程动起来呢？”	讨论并回答

日照职业技术学院课程标准

	总结：需要编程实现动作过程，编程实现这个任务的工作流程是怎样的？	讨论并回答		
	总结：给出 I/O 地址分配表——按照地址编程——下载调试——制作监控画面——修改程序——单站监控调试	讨论		
	下发工作页	完成工作页 I/O 地址分配表部分		
	根据 I/O 地址编写 PLC 程序	实操调试		
	制作监控画面	实操调试		
	工作页	完成工作页 PLC 程序及 MCGS 监控部分		
	工作页	完成工作页剩余部分		
	总结评价	小组互评		
学习成果	学生工作页——供料站的程序编制与监控画面制作			
学习评价	学习态度(出勤)20%，实训操作 80%			
教学过程设计				
环节及用时	教学内容	教学方法	学生活动	教学资源
1. 项目引入 (10min)	以引导设问方式提出“如何让供料按照工作流程动起来呢？”	教师引导、学生小组讨论	观看视频、实操	PPT
2. 讲授 (20min)	编程实现这个任务的工作流程	讲授	听讲	PPT
3. 作业 (40min)	下发工作页	指导	完成工作页 I/O 地址分配表部分	学生工作页
4. 实操 (100min)	根据 I/O 地址编写 PLC 程序	指导、演示	实操调试	
5. 实操 (100min)	制作监控画面	指导、演示	实操调试	MCGS 学习资料
6. 作业 (50min)	工作页	指导	完成工作页 PLC 程序及 MCGS 监控部分	学生工作页
7. 作业 (20min)	工作页	指导	完成工作页剩余部分	学生工作页
8. 总结 (20min)	总结评价	评价	小组互评	学生工作页

另外还设计了学生工作页，突出以学生为主体

《自动生产线安装与调试》学生工作页

编号： 生 0101

版本号： _____




课题	项目一 供料站安装与调试 任务一 供料站机械结构的安装与调试					课时	6h
组员						授课形式	一体化
分工						授课时间	
教学目标	知识目标	1) 该站的动作过程 2) 该站的组成结构 3) 该站机械结构的装配流程					
	技能目标	1) 根据该站的功能演示能具体描述该站的工作过程 2) 通过观察能描述该站的组成结构 3) 能看懂装配过程文档并根据该文档对该站进行机械结构的装配					
	素养目标	1) 装配过程记录 2) 工具摆放整齐					
该站工作过程描述							
该站结构组成描述							

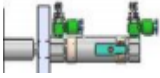

该站的 装配步 骤及问 题解决	工具清单：				
	序号	工具名称	数量	单位	
	1	内六角扳手	1	套	
	2	钟表螺丝刀	1	套	
	3	一字螺丝刀	1	把	
	4	十字螺丝刀	1	把	
	5	活动扳手	1	把	
	6	万用表	1	块	
	装配步骤： 1. 2.				
	遇到的问题及解决办法：				
任务评 价	1. 工作过程描述正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 错	<input type="checkbox"/> 基本正确	<input type="checkbox"/> 错误	<input type="checkbox"/> 多处
	2. 结构组成正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 错	<input type="checkbox"/> 基本正确	<input type="checkbox"/> 错误	<input type="checkbox"/> 多处
	3. 装配工艺正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 错	<input type="checkbox"/> 基本正确	<input type="checkbox"/> 错误	<input type="checkbox"/> 多处
	4. 机械结构手动运动流畅	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 错	<input type="checkbox"/> 基本正确	<input type="checkbox"/> 错误	<input type="checkbox"/> 多处
	5. 自我总结正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 错	<input type="checkbox"/> 基本正确	<input type="checkbox"/> 错误	<input type="checkbox"/> 多处
	教师总评				

编号： 生 0102

版本号： _____

课题	项目一 供料站安装与调试 任务二 供料站传感器与执行器认知					课时	6h
组员						授课时间	
分工						授课形式	一体化
教学目标	知识目标	5) 该站用到的传感器的工作原理及接线方法 6) 该站用到的气动元件的工作原理及使用方法 7) 电磁阀的接线方法					
	技能目标	6) 能熟练说出用到的各种传感器的工作原理 7) 能掌握用到的各种气动元件的工作原理 8) 能对单个传感器及电磁阀进行电气接线 9) 掌握本站用到的传感器的个数及安装位置 10) 掌握本站用到的气缸的个数及作用					
	素养目标	3) 电气接线规范 4) 团队合作					
传感器	 光电传感器	光电开关的作用，反射型和对射型光电传感器的工作原理，电路符号，接线规则，指示灯状态的含义？					
		供料站共哪几处用了光电传感器，它们的作用和型号，属于哪种类型，你是如何判别的？					

	 <p>磁性开关</p>	<p>磁性开关的作用，磁性开关检测的工作原理，电路符号，接线规则，指示灯状态的含义？</p>
		<p>供料单元一共用到哪几处磁性开关，他们的作用：</p>
执行器 —— 气动元件	 <p>气泵</p>	<p>气泵的结构组成及各部件的作用，正确使用的的方法，气路符号？</p>
	 <p>气源处理组件</p>	<p>起源处理组件的组成及各部件的作用，正确使用的的方法，气路符号？</p>

	 <p>带节流阀的气缸</p>	<p>气缸的作用和工作过程？ 节流阀的作用，原理，调节方法？ 带节流阀气缸的气路符号？如何控制气缸的初始状态？</p>
	 <p>电磁阀组</p>	<p>电磁阀的作用，阀组的结构和作用，供料站各共用了几个电磁阀？供料站中用的电磁阀是几位几通的，含义是什么？电磁阀组的气路符号，接线方法，手动按钮的作用和调节方法？</p>
控制器		<p>在 YL-335B 中供料站选用的 PLC 型号，含义，输入点和输出点数分别是多少？对该站的控制要求来说，点数够用不？</p>

总结	遇到的问题及解决办法:	
任务评价	6. 传感器认知	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	7. 传感器工作原理描述	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	8. 传感器电气符号及接线	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	9. 气动元件认知	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	10. 气动元件工作原理描述	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	11. 气动元件电气符号及电磁阀接线	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	教师总评	

编号: 生 0103

版本号: _____

课题	项目一 供料站安装与调试 任务三 供料站电路、气路的识图、安装与调试					课时	6h
组员						授课时间	
分工						授课形式	一体化
教学目标	知识目标	8) 该站 PLC 的 I/O 电路识图与接线 9) 该站气动回路识图与接线					
	技能目标	11) 能读懂该站 PLC 的 I/O 电路图 12) 能对该站的 I/O 电路进行熟练接线 13) 能读懂该站气动回路图 14) 能对该站的气动回路进行熟练接线					
	素养目标	5) 绘图规范 6) 接线规范					

I/O 电路	1、供料单元一点输入一点输出电路图
	1、供料单元传感器输入/电磁阀输出整体电路图
	供料单元电路接线过程记录及调试
气动回路	1、供料单元气缸初始状态
	2、绘制供料单元气路图

	3、气动回路接线步骤并调试	
总结	<p>问题及解决办法: 常见问题</p> <p>1、若连接好后初始状态不对, 应该怎么做? 答:</p> <p>2、若按电磁阀手动按钮, 对应气缸不动, 其它气缸动作, 可能是什么原因, 如何解决? 答:</p> <p>你的问题:</p>	
任务评价	12. 绘图符号正确规范	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	13. 绘图无原理性错误	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	14. PLC 电源连接正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	15. I/O 接线正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	16. 初始状态正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	17. 气路连接正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
	教师总评	

编号: 生 0104

版本号: _____

课题	项目一 供料站安装与调试 任务四 供料站的程序编制与监控画面制作				课时	6h
组员					授课时间	
分工					授课形式	一体化
教学目标	知识目标	15) 该站 PLC 编程 16) 该站 MCGS 组态				
	技能目标	3) 能编制该站的 PLC 程序并调试 4) 能对该站进行 MCGS 组态监控并调试				

	素养目标	7) PLC 编程规范简洁 8) MCGS 组态简洁清新																																																																								
PLC 程序	1. 供料站 I/O 地址分配表																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">输入</th> <th colspan="4">输出</th> </tr> <tr> <th>符号</th> <th>地址</th> <th>符号</th> <th>地址</th> <th>符号</th> <th>地址</th> <th>符号</th> <th>地址</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		输入				输出				符号	地址	符号	地址	符号	地址	符号	地址																																																								
	输入				输出																																																																					
符号	地址	符号	地址	符号	地址	符号	地址																																																																			
2. 实操编程之供料单元 PLC 程序																																																																										
3. 程序调试过程中遇到的问题及解决办法																																																																										
MCGS 监控	1. MCGS 组态画面的功能描述																																																																									

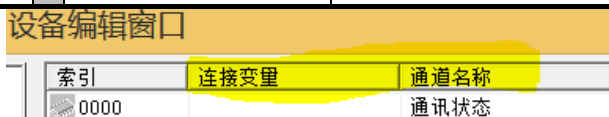
2. 你的 MCGS 组态画面

3. MCGS 实时数据库数据对象表



实时数据库数据对象表			
名字	类型	名字	类型

4. 设备编辑窗口之通道连接表



设备编辑窗口之通道连接表			
连接变量	通道名称	连接变量	通道名称

5. 组态过程中遇到的问题及解决办法:

任务评价

- 18. PLC 程序编制有无 I/O 点错误 正确 基本正确 错误 多处错
- 19. PLC 程序实现供料功能 正确 基本正确 错误 多处错

20. MCGS 组态画面正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
21. MCGS 连接通道正确	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
22. MCGS 画面监控功能实现	<input type="checkbox"/> 正确 <input type="checkbox"/> 基本正确 <input type="checkbox"/> 错误 <input type="checkbox"/> 多处错
23.	
教师总评	

十 课程考评与评定

学生以团队为整体进行学习，考核也是以团队记分与个人表现相结合，每个学习项目打分与整个课程打分相一致。

1、单个学习项目打分。每个学习项目都给每个团队，每个成员都打分。整个系统运行流畅（占50%）、团队贡献（20%）、工作规范操作得当（20%）、出勤表现（10%）。

供料站考核评价表：

学号	姓名	团队	运行流畅	团队贡献	操作规范	出勤表现	总评
1		1					
2							
3							
4							
5							
6		2					
7							
8							

2、课程打分。针对各学习项目在整个课程的比重不同，每位学生都建立一个考核库，记录学生表现。

考核评价表

课 程	自动生产线安装与调试		学期			
学生姓名		班级		学号		
学习项目			权重	成 绩		
				项目成绩	小计	教师签字

项目1	供料站的安装与调试	10%			
项目2	加工站的安装与调试	10%			
项目3	装配站的安装与调试	15%			
项目4	分拣站的安装与调试	15%			
项目5	搬运站的安装与调试	15%			
项目6	供料-输送两站组网安装与调试	15%			
项目7	全线组网的安装与调试	20%			
总成绩					

十一 教学建议

为了更好的引导学生积极思考、乐于实践，培养学生综合能力，结合课程内容和学生特点，突出以学生为主体，在教学过程中，以“六步教学法”为基础，根据教学项目具体要求，应综合运用操作演示、实例分析、分组讨论、头脑风暴、角色扮演、鼓励、启发、引导等多种教学方式。在教学过程中，依托校外实训基地和自动生产线实训设备、现场视频录像、多媒体课件、网络教学等各种手段，优化教学过程，提高教学质量和效果。已建有精品课程可以提供大量的教学资源。

十二 参考文献

1、教材：《自动生产线安装与调试》校本教材 日照职业技术学院机电工程学院

2、参考书：

《自动生产线安装与调试》 吕景泉 中国铁道出版社 2008.12

《西门子变频器 m420 操作手册》

《变频器及其控制技术》 肖朋生 机械工业出版社