

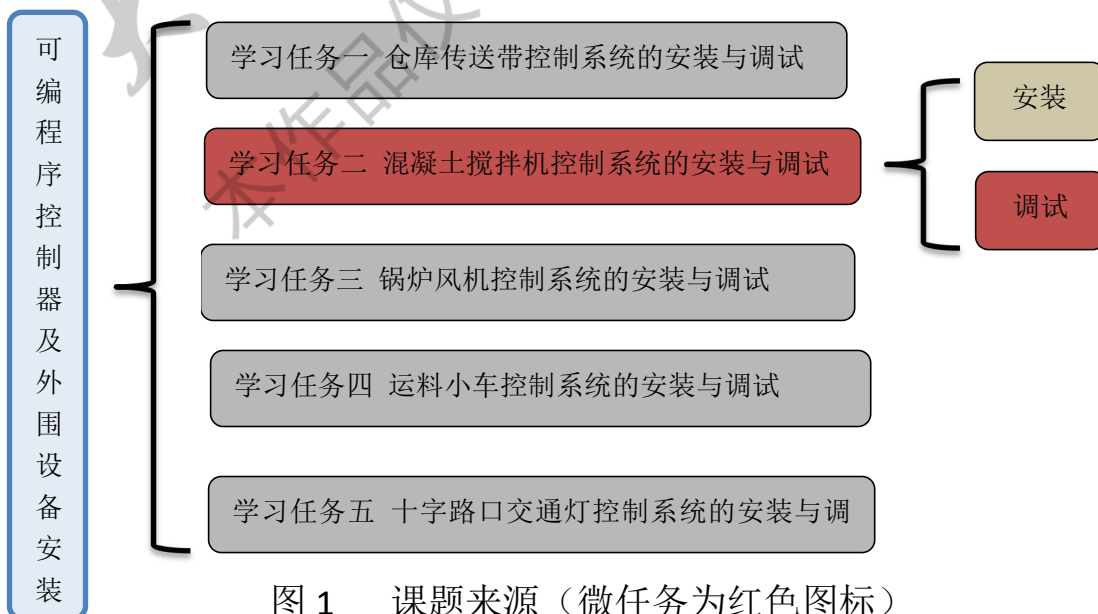
第一届全国技工院校教师职业能力大赛教学设计

参赛项目类别	电工电子		作品编码	
专业名称	电气自动化设备安装与维修			
课程名称	可编程序控制器及外围设备的安装	参赛作品题目	混凝土搅拌机控制系统的调试	
课时	180 分钟	教学对象	16 级电气自动化设备安装与维修专业高级工班二年级(高中起点)	

一、选题价值

（一）课程来源

本任务选自中国劳动社会保障出版社出版的《可编程序控制器及外围线路的安装》工作页。这门课程是自动化设备安装与维修专业高级工班（高中起点）在二年级下学期开设的一门课程，是在完成相关专业基础课程（《照明线路的安装与检修》、《电动机机电控制线路安装与检修》）的基础上来学习的，为后续学习《自动化设备故障的诊断与排除》课程做铺垫。



（二）任务价值

1. 知识价值

该任务是一个典型的正反转控制系统，该系统反映了梯形图编写方法、规则和注意事项，可以让学生由浅入深，对学习 PLC 梯形图编写及指令语句表的读写有系统的认识。

本次微任务，是选取了该任务的调试环节，通过调试任务书，让学生进行正反转控制系统的 PLC 梯形图编写及程序传输、调试的过程。通过本微任务的学习，同学们不仅可以学会触点指令、线圈驱动指令的用法，掌握梯形图的编程规则，又可以学会 PLC 梯形图程序中的双重联锁方法，还可以培养学生的程序传输和调试能力，培养学生的企业责任心，让学生逐步养成严谨求实、合作创新的科学态度，为后续更好的学习和发展奠定基础。

2. 实用价值

目前，我国正在建设大型煤矿、高速公路、机场、港口、高等级公路等大型工程，这些都需要大量的混凝土，这也要求我们慢慢向工业自动化、智能化、数字化、网络化方向发展。通过本任务的学习，可以让同学们更好地掌握 PLC 控制系统的安装与调试，为下一步实现 PLC 控制的混凝土搅拌站（包含配料、称重、显示、报警等）的升级和改造做准备。

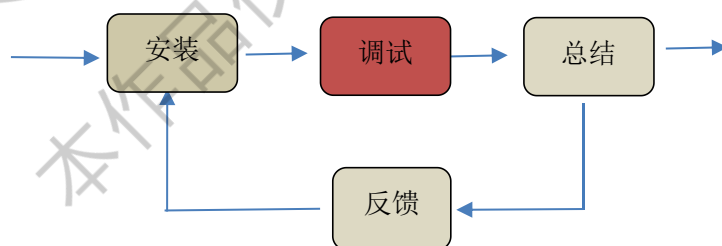


图 2 课程开发流程图（微任务为红色图标）

二、学情分析

本次的学习对象是 16 级电气自动化设备安装与维修专业的学生二年级（高中起点），全班共 20 名学生，全部为男生。

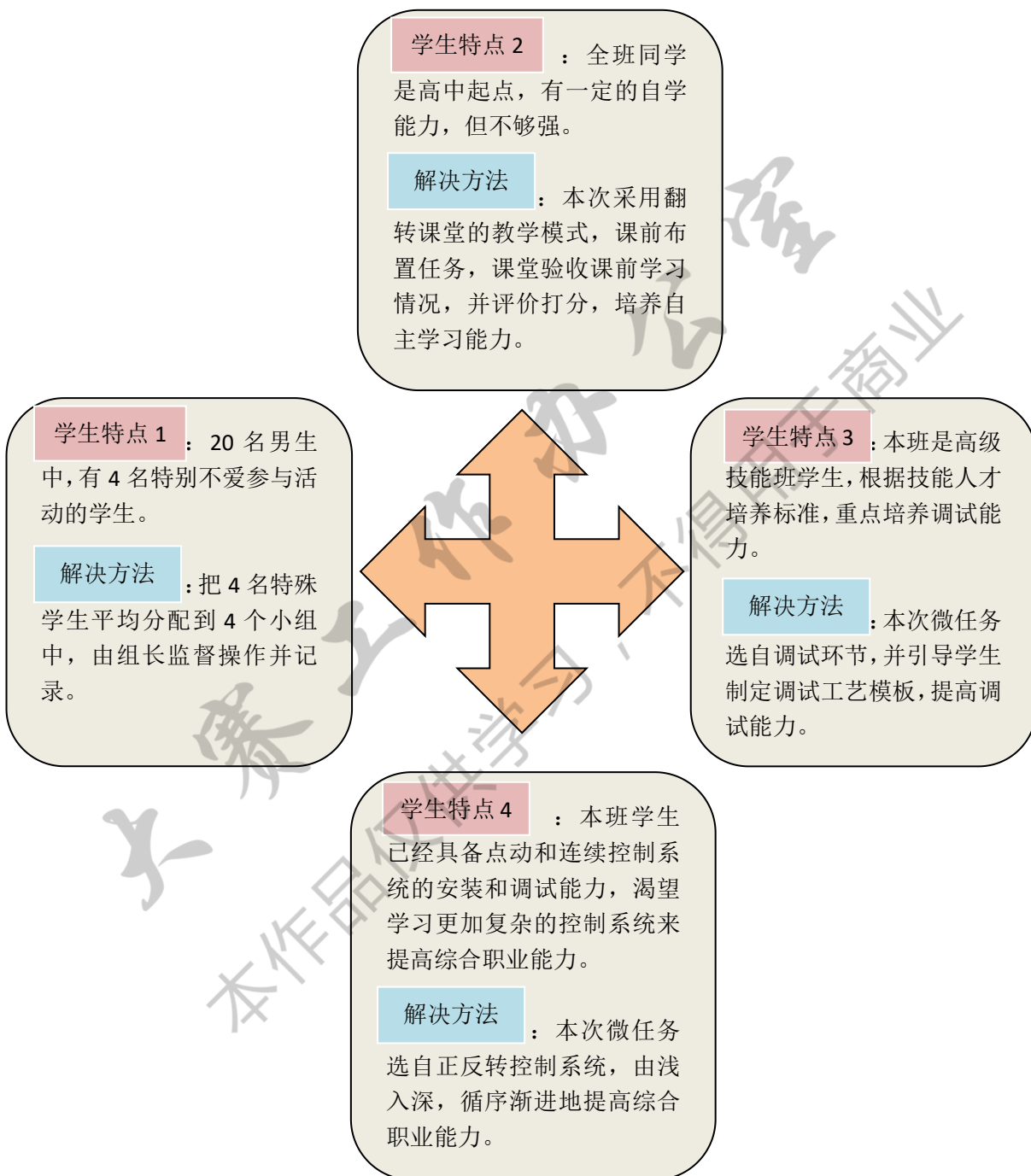


图 3 学情分析

三、学习目标	
根据电气自动化设备与维修专业人才培养标准、企业需求和学生情况，将学习目标设定如下：	
(一)	<div>课前目标</div> <ol style="list-style-type: none"> 1.能通过微信群，读取调试任务单，明确工作任务。 2.能通过二维码资料库，获取信息，学习编写梯形图所需要的触点指令和线圈驱动指令。 3.能通过数字化资源库，借助辅助教材，尝试编写混凝土搅拌机控制系统的梯形图。 <p>培养能力：资料查询，自主学习，分析能力</p>
(二)	<div>课中目标</div> <ol style="list-style-type: none"> 1.能在老师的引导下，通过梯形图拼图游戏，利用对比法，完善混凝土搅拌机控制系统的梯形图。 2.能通过小组合作，根据老师的引导，制定调试实施方案。 3.能通过小组讨论，分析、点评、反馈、修订，完善梯形图和调试工艺卡。 4.能通过小组讨论，根据 PLC 程序传输要求，传输程序并调试。 5.能通过小组合作，将成果展示评价。 <p>培养能力：专业能力：梯形图的编写能力，PLC 控制系统的调试能力 通用能力：表达交流，团队合作，安全意识，企业责任心</p>
(三)	<div>课后目标</div> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据多方评价结果，独立完成学习总结与反思。 2. 根据作业要求和资料，完成、提交课后拓展任务。 <p>培养能力：总结反思，能力迁移，自主学习</p>

四、教学内容

（一）微任务学习鱼骨图



图 4 微任务学习鱼骨图

（二）“混凝土搅拌机控制系统的调试”调试任务书。

表 1 调试任务书


调试任务书			
企业名称	XX 建筑公司	委托单位	XX 学院 16 级电气自动化设备安装与维修专业高级工班
任务名称	《混凝土搅拌机控制系统的调试》	工期	180 分钟
<p>我公司混凝土搅拌机控制系统的线路老化，因后期需要改建成混凝土搅拌站，需要用 PLC 进行改造，现混凝土搅拌机控制系统已经安装完毕，要求技术人员进行调试，并监视设备的运行情况，提高设备的安全性、稳定性。现交由电气部门在 180 分钟内完成系统调试工作。</p>			

（三）学习重点难点

根据学习目标和职业素养要求，结合学习内容和 16 级电气自动化设备安装与维修专业（高级工）二年级班学生专业和能力情况，学习重点、难点分析如下：

重点内容	重点的突出方法
混凝土搅拌机控制系统梯形图的编写	<p>课前：1.在微信群里发放编写梯形图所需要指令（触点指令和线圈驱动指令）的二维码，引导学生回顾基本指令。</p> <p>2.发放一体化教学资源库网址（www.icve.com.cn），引导学生观看编程规则的视频，引导学生尝试编出混凝土搅拌机控制系统的梯形图。（初步突出方法）</p> <p>课中：1.通过梯形图拼图游戏的形式，引导学生上台拼出混凝土搅拌机控制系统梯形图。（重点突出方法）</p> <p>2.提出问题：如何利用常闭触点实现软件互锁？</p> <p>3.引导学生添加卡片，完善梯形图，实现软件的双重互锁。</p>  <p>课后：利用拓展性工作任务，强化学生编写梯形图的能力。（加深突出方法）</p> 

难点内容	难点的突破方法																																													
混凝土搅拌机控制系统梯形图的调试	课中：1.引导学生查阅《实用电工手册》，以及百度浏览，通过小组讨论合作的形式，初步制作调试工艺卡片。																																													
	(初步突破方法)																																													
	2.引导学生上台展示调试工艺卡片，其他小组点评具体调试项目和方法，相互学习，优化调试工艺卡片。																																													
	3.老师发放调试工艺模板，并对调试项目示范操作， 学生观看操作步骤和方法。(重点突破方法)																																													
	<table><tr><th colspan="6">企业评价标准</th></tr><tr><th>序号</th><th>检验项目</th><th>检验方法</th><th>检验标准</th><th>检验手段</th><th>缺陷等级 (A/B/C/D)</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">外观检测</td><td>观</td><td>要求外观无损伤、无污染、标志清晰；机械装配符合技术要求</td><td rowspan="3">目测</td><td></td></tr><tr><td>装</td><td>要求完好无损、无污染、各标签清晰完好</td><td></td></tr><tr><td>件</td><td>附件、连接件齐全、完好且符合要求</td><td></td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">性能检测</td><td>电气性能</td><td>对整机的各项电气性能参数测量，并将测试的结果与规定的参数比较，从而确定是否合格</td><td>万用表、钳形电流表</td><td></td></tr><tr><td>安全性能</td><td>绝缘电阻</td><td>兆欧表</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>程序检测</td><td>程序性能</td><td>程序是否合理，是否能实现控制要求</td><td>仿真软件</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td colspan="5">★ 根据“企业安全生产一票否决制”，凡是发现安全事故，一律按 0 分处理。</td></tr></table>	企业评价标准						序号	检验项目	检验方法	检验标准	检验手段	缺陷等级 (A/B/C/D)	1	外观检测	观	要求外观无损伤、无污染、标志清晰；机械装配符合技术要求	目测		装	要求完好无损、无污染、各标签清晰完好		件	附件、连接件齐全、完好且符合要求		2	性能检测	电气性能	对整机的各项电气性能参数测量，并将测试的结果与规定的参数比较，从而确定是否合格	万用表、钳形电流表		安全性能	绝缘电阻	兆欧表		3	程序检测	程序性能	程序是否合理，是否能实现控制要求	仿真软件		4	★ 根据“企业安全生产一票否决制”，凡是发现安全事故，一律按 0 分处理。			
企业评价标准																																														
序号	检验项目	检验方法	检验标准	检验手段	缺陷等级 (A/B/C/D)																																									
1	外观检测	观	要求外观无损伤、无污染、标志清晰；机械装配符合技术要求	目测																																										
		装	要求完好无损、无污染、各标签清晰完好																																											
		件	附件、连接件齐全、完好且符合要求																																											
2	性能检测	电气性能	对整机的各项电气性能参数测量，并将测试的结果与规定的参数比较，从而确定是否合格	万用表、钳形电流表																																										
		安全性能	绝缘电阻	兆欧表																																										
3	程序检测	程序性能	程序是否合理，是否能实现控制要求	仿真软件																																										
4	★ 根据“企业安全生产一票否决制”，凡是发现安全事故，一律按 0 分处理。																																													
	4.为保证每一位同学都具备调试能力，组长监督小组其他成员轮流调试并打分，特别是监督提前分配好的 4 名特殊生。																																													
	课后：利用拓展性工作任务，强化学生对自动化设备的调试能力。(加深突破方法)																																													



（四）企业评价标准

引导学生通过网络资源查阅自动化设备调试的企业评价标准,并根据企业评价标准制作调试工艺卡片。

表 2 企业评价标准

序号	检验项目	检验方法	检验标准	检验手段	缺陷等级 (A/B/C/D)
1	外观检测	观	要求外观无损伤、无污染、标志清晰；机械装配符合技术要求	目测	
		装	要求完好无损、无污染、各标签清晰完好		
		件	附件、连接件齐全、完好且符合要求		
2	性能检测	电气性能	对整机的各项电气性能参数测量,并将测试的结果与规定的参数比较,从而确定是否合格	万用表、钳形电流表	
		安全性能	绝缘电阻	兆欧表	
3	程序检测	程序性能	程序是否合理,是否能实现控制要求	仿真软件	
4	★ 根据“企业安全生产一票否决制”,凡是发现安全事故,一律按 0 分处理。				

（五）调试工艺卡

老师引导学生根据企业评价标准完善调试工艺卡,并作为正反转控制系统的调试工艺模板。

表 3 调试工艺卡

调试项目	调试步骤	调试手段	是否完成调试 (√ 或 ×)
设备线路检查	1.是否接线牢固?	万用表	
	2.是否漏接?		
	3.是否短路?		
	4.是否实现硬件互锁?		
程序传输	1.程序是否仿真?	仿真软件	
	2.是否写入 PLC?		
PLC 静态调试	断开负载电源时,按下按钮,对应的 PLC 输入输出指示灯是否亮?	目测	
PLC 联机调试	接通负载电源时,按下按钮,交流接触器是否正确动作?		
性能调试	1.是否设置热继电器的整定电流?(断电时)	兆欧表 钳形电流表	
	2.绝缘强度是否达标?(断电时)		
	3.三相电流是否平衡?(通电时)		

五、学习资源

学习资源包括硬件资源和软件资源两类。硬件资源全部集中在一体化学习工作站，以一体化的教学模式开展教学活动。

（一）一体化工作站

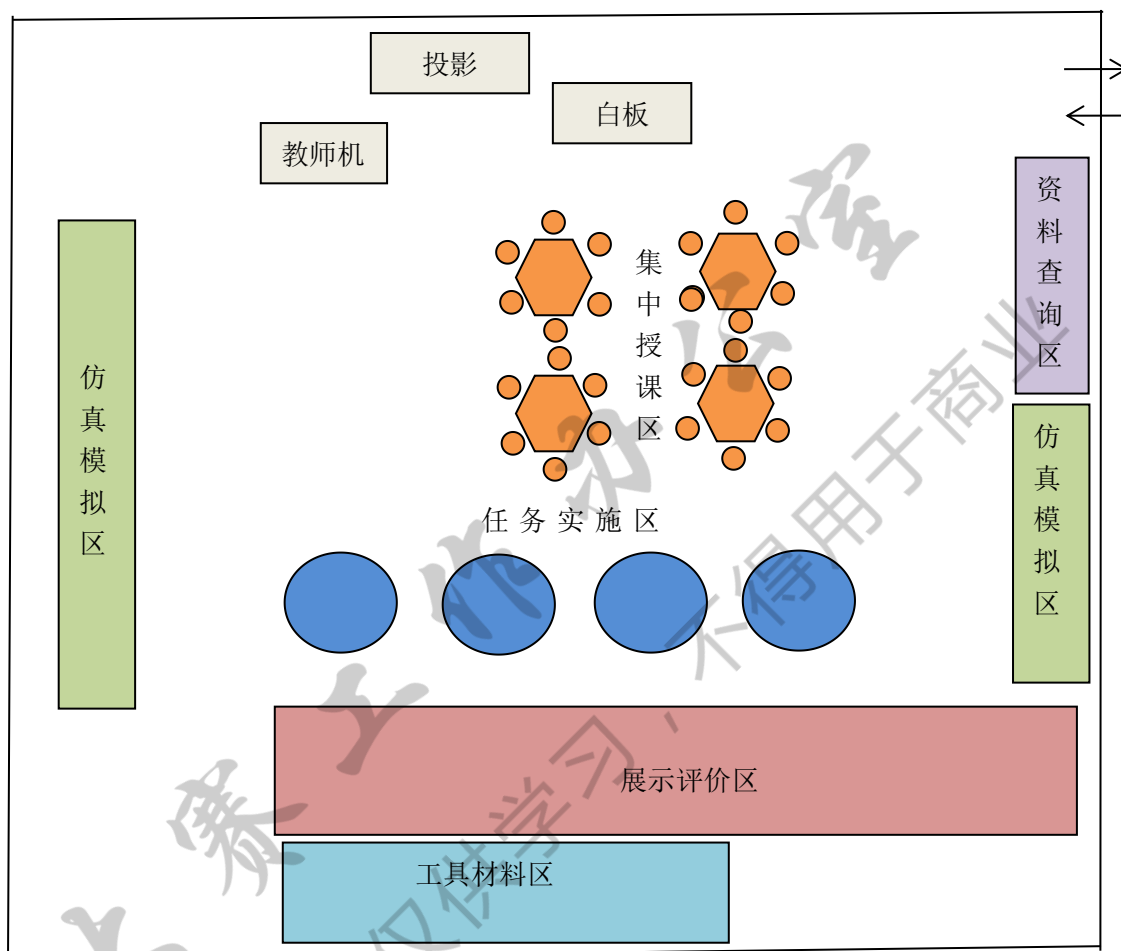


图 5 一体化工作站

（三）仪表工具材料（按小组配置）

表 4 工具材料清单

仪表	MF-47 指针式万用表（5 块）、兆欧表（1 台）、钳形电流表（1 块）
工具	螺丝刀（5 把）、剥线钳（5 把）、斜口钳（5 把）、压线钳（5 把）
材料	导线、线鼻、线号管、绝缘胶带等
设备	混凝土搅拌机控制系统
劳保	工作服、绝缘鞋

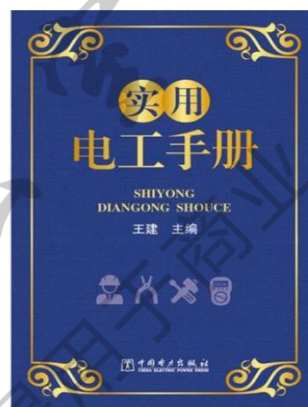
（三）学材

学材

工作页：《可编程序控制器及外围设备的安装》

参考教材：《PLC 应用技术》

参考资料：《实用电工手册》



（四）软件资源

仿真软件

GX-Developer 编程软件

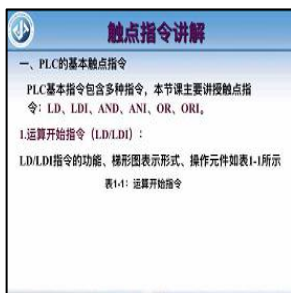
教学资源库

网络资源：一体化教学资源库

(www.icve.com.cn)

二维码资源：触点指令和线圈驱动指令 PPT

电路块指令和堆栈指令 PPT



六、教学策略

（一）重视过程考核

整个教学过程采用行动导向教学模式，把整个课堂划分成若干个小任务，并分配固定的时间和分值，及时评价打分展示在白板上，达到激励学生积极性的目的。

表 5 过程考核表

小任务名称	分值(分)	时间(分钟)
梯形图编写	10	10
制定方案	10	30
展示方案	10	30
程序仿真	5	10
程序传输	10	10
调试任务卡	10	20
调试过程	10	60

过程考核表
RNG小组: +8 +9 +10 +5 +7 +10 +5 +10
必胜客小组: +10 +9 +10 +5 +8 +10 +4 +10
My Dream组: +10 +8 +10 +5 +8 +10 +4 +10
六六六小组: +10 +9 +10 +5 +9 +10 +5 +10

（二）多种教学手段的运用

整个教学过程以小组为单位，引入多种教学手段（如图 6 所示），通过小组合作+竞争、软件支持、多媒体模拟、教具演示等手段来达到教学效果。



图 6 教学手段

（三）学习活动安排

1. 课前学习：明确任务、自主学习指令。（资讯）
2. 课中学习：课前验收、制定方案、修订方案、传输调试、交付验收。（资讯、计划、决策、实施、反馈、评价）
3. 课后完成：拓展性工作任务、总结反思。（拓展总结）

七、教学过程流程图

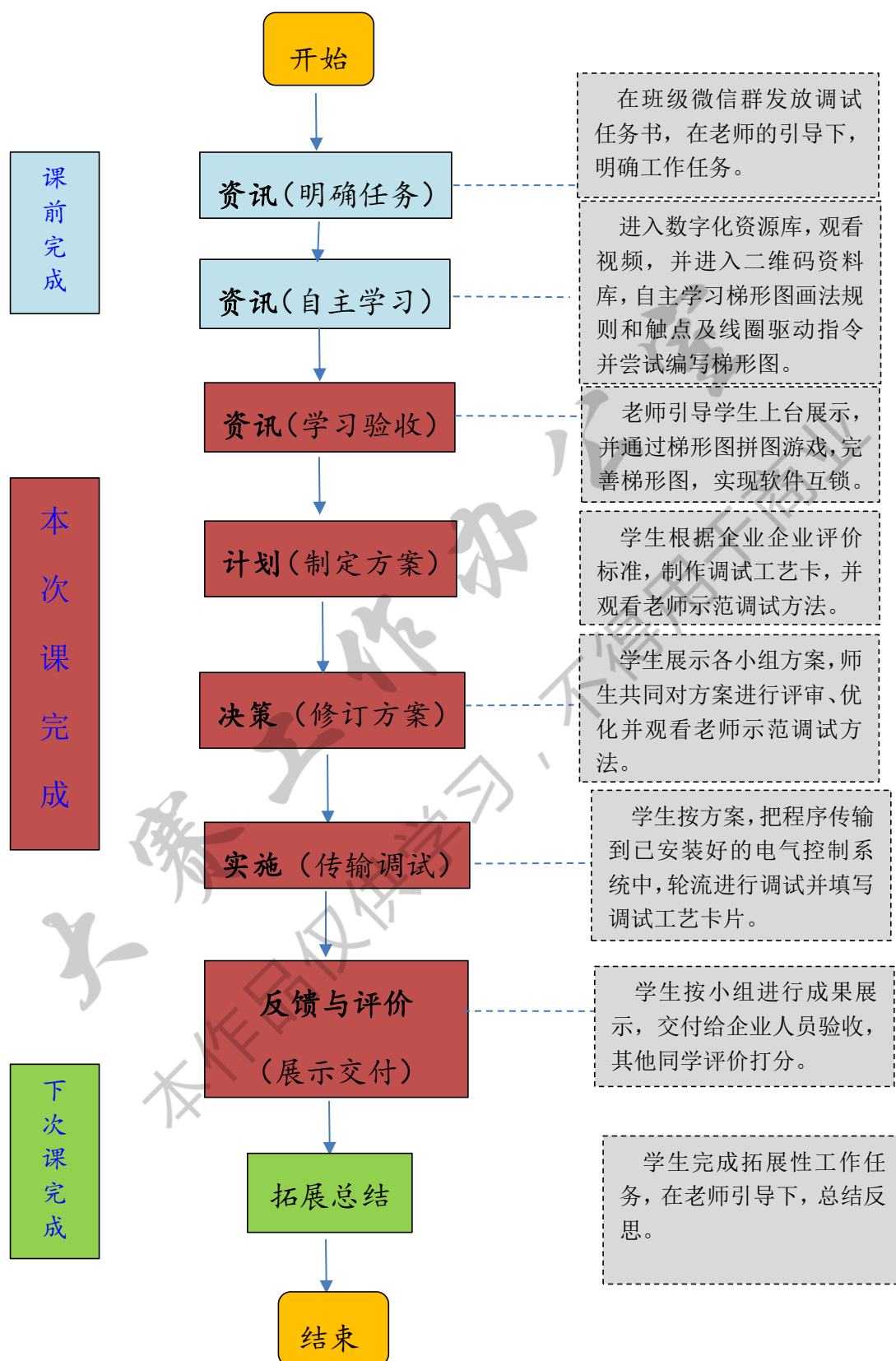

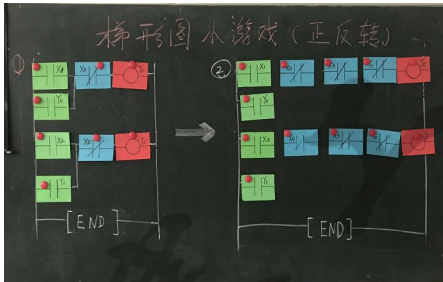


图 7 教学过程流程图

八、教学实施																				
教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法																
获取信息 （课前完成）	1. 学生分析、讨论调试任务书，明确学习任务。 2. 通过微信群师生互动，向老师或其他学习小组提出或解答学生疑问。	1. 在微信群中发布调试任务书。 <table border="1"><thead><tr><th colspan="4">调试任务书</th></tr></thead><tbody><tr><td>企业名称</td><td>XX 建筑公司</td><td>委托单位</td><td>XX 学院 16 级电气自动化设备安装与维修专业高级工班</td></tr><tr><td>任务名称</td><td>《混凝土搅拌机控制系统的调试》</td><td>工期</td><td>180 分钟</td></tr><tr><td colspan="4">我公司混凝土搅拌机控制系统的线路老化，因后期需要改建成混凝土搅拌站，需要用 PLC 进行改造，现皮混凝土搅拌机控制系统已经安装完毕，要求技术人员进行调试，并监视设备的运行情况，提高设备的安全性、稳定性。现交由电气部门在 180 分钟内完成系统调试工作。</td></tr></tbody></table> 2.通过微信群与学生互动，解答学生提出的问题。	调试任务书				企业名称	XX 建筑公司	委托单位	XX 学院 16 级电气自动化设备安装与维修专业高级工班	任务名称	《混凝土搅拌机控制系统的调试》	工期	180 分钟	我公司混凝土搅拌机控制系统的线路老化，因后期需要改建成混凝土搅拌站，需要用 PLC 进行改造，现皮混凝土搅拌机控制系统已经安装完毕，要求技术人员进行调试，并监视设备的运行情况，提高设备的安全性、稳定性。现交由电气部门在 180 分钟内完成系统调试工作。				1. 调试任务书 2. 微信群	1. 任务驱动法 2. 网络教学 3. 翻转课堂
调试任务书																				
企业名称	XX 建筑公司	委托单位	XX 学院 16 级电气自动化设备安装与维修专业高级工班																	
任务名称	《混凝土搅拌机控制系统的调试》	工期	180 分钟																	
我公司混凝土搅拌机控制系统的线路老化，因后期需要改建成混凝土搅拌站，需要用 PLC 进行改造，现皮混凝土搅拌机控制系统已经安装完毕，要求技术人员进行调试，并监视设备的运行情况，提高设备的安全性、稳定性。现交由电气部门在 180 分钟内完成系统调试工作。																				

<p>自主学习 (课前完成)</p>	<p>1. 扫描二维码,进入资料库,配合教材和工作页,自主学习触点及线圈驱动指令。</p> <p>2. 进入数字化资源库,深度学习相关指令并尝试编写梯形图。</p> <p>(初步突出重点)</p> <p>3. 通过微信群师生互动,向老师或其他学习小组提出或解答学生疑问。</p>	<p>1. 制作触点指令和线圈驱动指令二维码,发放到微信群,引导学生自主学习。</p> <div data-bbox="996 531 1355 715">  </div> <p>2. 发送一体化教学资源库网址</p> <p>(www.icve.com.cn), 观看视频,引导学生尝试编写梯形图。</p> <p>(初步突出重点)</p> <p>3. 通过微信群与学生互动,解答学生提出的问题。</p>	<p>1. 二维码资源</p> <p>2. 数字化资源库</p> <p>3. 学材</p> <p>4. 工作页</p> <p>5. 微信群</p>	<p>1. 网络教学</p> <p>2. 自主探究法</p> <p>3. 二维码识别教学</p>
------------------------	---	---	---	--

<p>组织教学 (10 分钟)</p>	<p>1. 整理工装。 2. 学生分组（全班共 20 人，分成 4 组），选组长。因为班级有 4 个学习不太主动的学生，平均分配到各个小组，由组长监督。</p>	<p>1. 考勤、检查学生工装。 2. 介绍本次课程安排，并引导学习课程目标。 3. 引导学生分组。</p>	<p>1. 教师手册 2. 学习目标 PPT</p>	<p>1. 行动导向法 2. 分组法</p>
--------------------------	--	--	------------------------------------	----------------------------

<div>学习验收 (30 分钟)</div>	<div><div>1. 学生反馈课下自主学习问题。</div><div>2. 学生按小组上台进行拼图游戏，拼出混凝土搅拌机控制系统的梯形图并完善梯形图，实现软件互锁。 (突出重点)</div><div></div><div>3.根据梯形图写出指令语句表。</div></div>	<div><div>1.师生互动，解决课前学习问题。</div><div>2.老师引导学生上台进行梯形图拼图游戏，通过对比，完善梯形图，实现软件互锁。(突出重点)</div><div>3.老师把小组结果通过微信群进行投影，并对各小组结果评价打分，进行过程考核。</div></div> <table><tr><th>小任务名称</th><th>分值(分)</th><th>时间(分钟)</th></tr><tr><td>梯形图编写</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>制定方案</td><td>10</td><td>30</td></tr><tr><td>展示方案</td><td>10</td><td>30</td></tr><tr><td>程序仿真</td><td>5</td><td>10</td></tr><tr><td>程序传输</td><td>10</td><td>10</td></tr><tr><td>调试任务卡</td><td>10</td><td>20</td></tr><tr><td>调试过程</td><td>10</td><td>60</td></tr></table>	小任务名称	分值(分)	时间(分钟)	梯形图编写	10	10	制定方案	10	30	展示方案	10	30	程序仿真	5	10	程序传输	10	10	调试任务卡	10	20	调试过程	10	60	<div><div>1.多媒体</div><div>2.投影</div><div>3.白板</div><div>4.微信群</div><div>5.过程考核表</div></div>	<div><div>1.张贴板教学法</div><div>2.小组合作（培养学生合作交流的能力）</div><div>3.小组讨论法（培养学生发现、分析问题的能力）</div></div>
小任务名称	分值(分)	时间(分钟)																										
梯形图编写	10	10																										
制定方案	10	30																										
展示方案	10	30																										
程序仿真	5	10																										
程序传输	10	10																										
调试任务卡	10	20																										
调试过程	10	60																										

制定方案
(30 分钟)

小组讨论，制定可行的调试方案，包括：

1.人员分工（组长 1 人，调试员 3 人，安全监督员 1 人）。
2.根据企业评价标准制作调试工艺卡。（突破难点）

调试项目	调试步骤	调试手段	是否完成调试 (√ 或 ×)
设备线路检查	1.是否接线牢固？	万用表	
	2.是否漏接？		
	3.是否短路？		
	4.是否实现硬件互锁？		
程序传输	1.程序是否仿真？	仿真软件	
	2.是否写入 PLC？		
PLC 静态调试	断开负载电源时，按下按钮，对应的 PLC 输入输出指示灯是否亮？	目测	
PLC 联机调试	接通负载电源时，按下按钮，交流接触器是否正确动作？		
性能调试	1.是否设置热继电器的整定电流？（断电时）	兆欧表 钳形电流表	
	2.绝缘强度是否达标？（断电时）		
	3.三相电流是否平衡？（通电时）		

3.工具和材料清单。

引导学生制定调试方案。

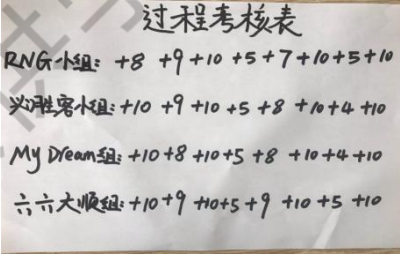
1. 引导学生人员分工；
2. 引导学生根据企业评价表制作调试工艺卡片（突破难点）。

序号	检验项目	检验方法	检验标准	检验工具	缺陷等级 (A/B/C/D)
1	外观检测	观	要求外观无损伤、无污染、标志清晰；机械装配符合技术要求	目测	
	装		要求完好无损、无污染、各标签清晰完好		
	件		附件、连接件齐全、完好且符合要求		
2	性能检测	电气性能	对整机的各项电气性能参数测量，并将测试的结果与规定的参数比较，从而确定是否合格	万用表	
		安全性能	绝缘电阻		
3	程序检测	程序性能	程序是否合理，是否能实现控制要求，是否有利于拓展	仿真软件	


3.引导学生列出工具和材料清单。

1.多媒体
2.投影
3.卡纸

1.小组合作（培养学生合作交流的能力）
2.小组讨论法（培养学生发现、分析问题的能力）

<p>修订方案 (30 分钟)</p>	<p>1.展示：小组派代表把计划展示在白板上，并进行讲解，其余学生认真观看展示，对方案的优缺点做好记录，以便对方案进行评价。</p> <p>2.评价：当小组展示完方案后，学生分析讨论，上台用记号笔在方案上进行评价。</p> <p>(1) 调试工艺卡是否完整,并查阅电工手册，完善工艺卡。 (突破难点)。</p> <p>(2) 人员分工是否明确。</p> <p>(3) 材料和工具清单是否完整，并标注好型号、规格。</p> <p>3. 优化：根据老师和学生的点评，分析、讨论、优化方案。</p>	<p>1. 引导学生进行方案展示和点评。</p> <p>2. 对调试方案和其他小组的点评总结，点评调试工艺卡是否完整，并引导学生完善调试工艺卡，老师示范调试工艺。</p> <p>(突破难点)</p> <p>3. 现场进行过程考核，并及时评价，公布在白板上，以达到提高学生积极性的目的。</p> 	<p>1. 白板</p> <p>2.过程考核表</p>	<p>1.张贴板教学法</p> <p>2.示范法</p> <p>3.相互点评（培养学生的观察总结及表达能力）</p> <p>4.小组讨论法（培养学生发现、分析问题的能力）</p>
-------------------------	--	---	-----------------------------	---

<p>传输调试 (50 分钟)</p>	<p>1.小组合作,按照既定方案进行操作并填写安全任务卡:</p> <p>(1) 设备线路检查。</p> <p>(2) 程序传输到已配好的控制系统盘中。</p> <p>(3) PLC 静态调试(输出负载电源断开时):</p> <p>(4) 联机调试(输出负载电源接通时)。</p> <p>(5) 性能调试(继电器参数的设定等)。</p> <p>2.安全员监督调试过程并填写调试工艺卡。</p> <p>(突破难点)</p>	<p>1. 巡回指导学生进行程序传输、调试,解答学生的疑问,及时制止不安全的操作行为。</p> <p>2. 监督安全员填写调试操作卡片。</p> <p>(突破难点)</p> <p>3. 拍照并记录每个学生的工作状态,为过程考核和教学总结做准备。</p>	<p>1.调试任务卡片</p> <p>2.过程考核表</p>	<p>1.小组合作(培养学生合作交流的能力)</p> <p>2.实践操作法(培养学生实践操作能力)</p>
-------------------------	--	--	--------------------------------	---

验收评价 (30 分钟)	<p>1. 进入通电展示区，各小组通电展示，其他小组认真观看并根据评价表进行小组评价。</p>	<p>1. 组织学生进入通电展示区，按照小组进行成果展示。</p> <p>2. 引导企业人员进行验收评价，学生自评、互评，教师总评。</p> <p>3. 老师发放拓展性工作任务：在原来混凝土搅拌机正转拌料反转出料的基础上，增加正转点动拌料和反转点动出料。要求画出 PLC 控制系统图，梯形图，并完成编程、调试、运行。</p>	<p>1. 展示台</p> <p>2. 评价表</p> <p>3. 二维码资源</p>	<p>1. 角色扮演法</p> <p>2. 小组合作（培养学生沟通表达合作的能力）</p>
	<div><div></div><div>加深重难点的掌握</div></div>	<div><div></div><div>加深重难点的掌握</div></div>		

九、学业评价

（一）过程性评价（70%）：采用自我评价和教师评价相结合的方式
进行考核，让学生学会自我评价，教师要善于观察学生的学习过程，进行
记录，进行总评并提出改进意见。

1.课堂考核（10%）：出勤、学习态度、课堂纪律与展示等情况。

2.作业考核（10%）：工作页的完成、课后练习等情况。

3.过程考核（50%）：工作过程记录、提问等情况。

（二）结果性评价（20%）：小组成果通电展示完毕后，根据评分表，
进行个人评价、小组评价。

表 6 学生评价表

	小组自评				小组互评			
	梯形图 (30%)	仿真 传输 (30%)	调试 工艺 (30%)	文明 安全 (10%)	梯形图 (30%)	仿真 传输 (30%)	调试 工艺 (30%)	文明 安全 (10%)
第一 组								
第二 组								
第三 组								
第四 组								

（三）拓展性评价（10%）

通过拓展性工作任务的完成，进一步强化梯形图的编写方
法和正反转控制系统的调试能力。扫描二维码，完成课后作业。



十、教学反思

整个教学以工作页为引导、实际工作流程为主线，自助探究、合作学习，体现了学生的主导地位，培养了学生的团队合作和沟通交流能力。这种有目的的学习使学生感受到学习的快乐，并产生极大的学习愿望。

（一）亮点

1.过程性考核。

老师把整个教学分成若干个任务，进行过程考核并把每一个任务结果展示在黑板上是整个教学中的亮点，小组之间评比，纠错达到举一反三的效果，而且锻炼了学生的综合职业能力。

2.一体化教学资源库。

借助一体化教学资源库实现线上线下混合式教学，把传统教学和互联网教学的优势结合起来，提高了学生的学习兴趣。

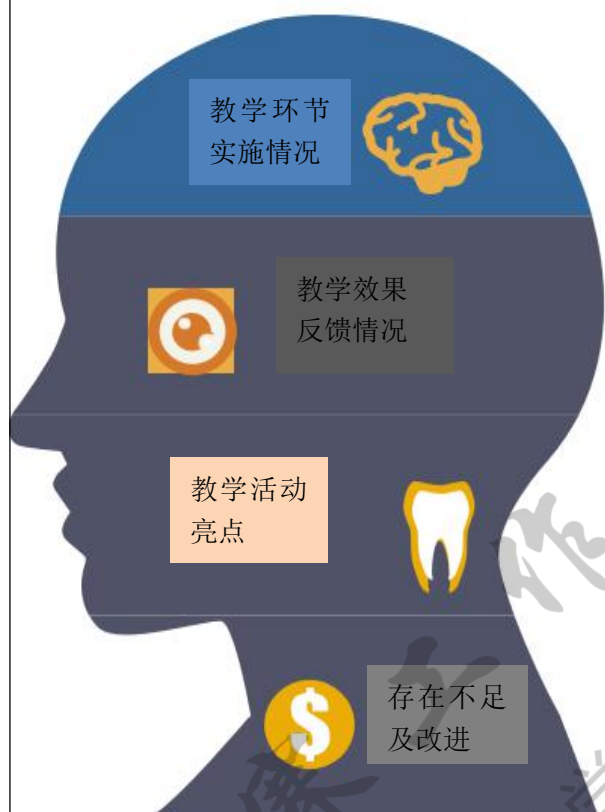
3.企业评价。

引入企业的验收和评价，可以更好地解决以往教学与实际生产脱节的问题，吸引学生的注意力，提高课堂效率。

4.特殊生分组管理。

平均分配到各小组的 4 名不爱参与活动的特殊生，在各小组安全员的监督和组长的帮扶下，逐步开始参与讨论，并积极上台展示和发表意见，在调试环节也有了很大的进步，对各种仪表也基本可以熟练运用，基本达到了“照顾到每一位学生”的教学原则。

5.调试工艺卡片。



依据以往经验，在调试过程中，往往同学们会对调试内容条理不够清晰，造成调试操作不完整，因此在本任务分组时，专门安排了安全员，负责整个调试过程的监督，并填写调试工艺卡片，来达到提升学生调试能力的目的。

（二） 不足及改进措施

1.不足。

翻转课堂的课前自主学习环节中，布置了梯形图编写的任务，在课堂验收时，发现有个别同学抄袭的现象。私下跟这些学生沟通交流后，发现他们自主学习能力薄弱，对课前任务的独立完成没足够的信心。

2.改进措施。

下次采用翻转课堂的教学模式时，一定要重点关注这些学生，及时答疑解惑，并安排学习委员监督完成课前任务，课堂上先让这些学生上台展示课前学习结果，并积极评价鼓励，提高他们的自信心和自主学习能力。