

# 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	电工电子类	作品编码	
专业名称	电子技术应用		
课程名称	电子产品的装配与调试	参赛作品题目	声光控延时开关电路的装配
课 时	2 课时	教学对象	电子技术应用专业高级工班 2 年级学生

## 一、选题价值

### （一）《电子产品的装配与调试》在专业领域的定位与价值

作为军民融合发展大型高科技地方重点国有企业举办的具有悠久历史积淀的技师学院，校企合作、产教零空间融合是独具的办学特色，学校专业、课程设置融入了企业创新发展的文化理念。本课程是我院省级重点专业“电子技术应用”的必修、基础性课程，课程内容与企业产品生产及工艺要求紧密衔接，由此，我院与企业技术专家、技能大师工作室共同制定了该专业技能人才培养体系。学生是在具备了《电气识图与绘制》、《电路与电工技术项目教程》、《电子仪器与测量技术》专业知识的基础上，为解决技工院校学生执行电子产品装配工艺和安全操作规程要求而设置的课程。本课程的技术性、实践性很强，通过本课程的学习，可以为电子行业培养符合现代化生产要求的装配工、调试工、质检员等。

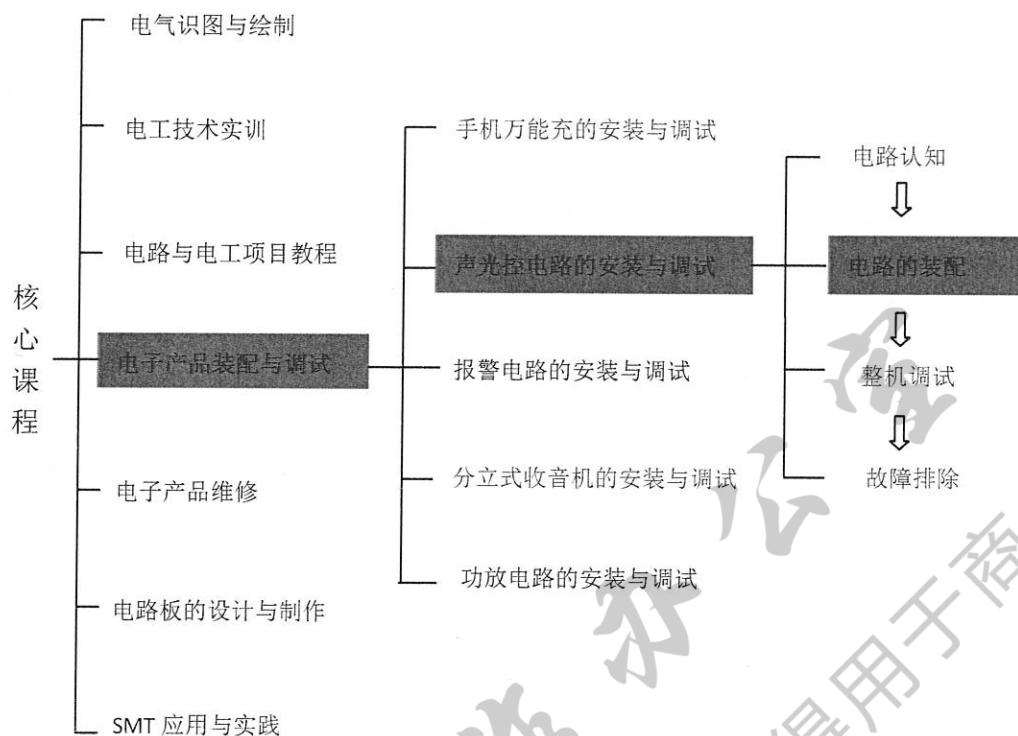
### （二）声光控延时开关电路的装配在学习任务中的作用和价值

《电子产品的装配与调试》课程以专业技能要求，典型电子产品为教学项目分为 5 个学习任务，涵盖了电子产品装调岗位工作中涉及的知识点和技能点。本任务源自课程中的第二个学习任务，是在学生已经完成手机万能充电器，熟知电子产品装配方法，进一步强化学生装配工艺的要求，培养学生的团队协作、交流表达等能力，并养成良好的职业素养，为后续内容奠定实践基础。

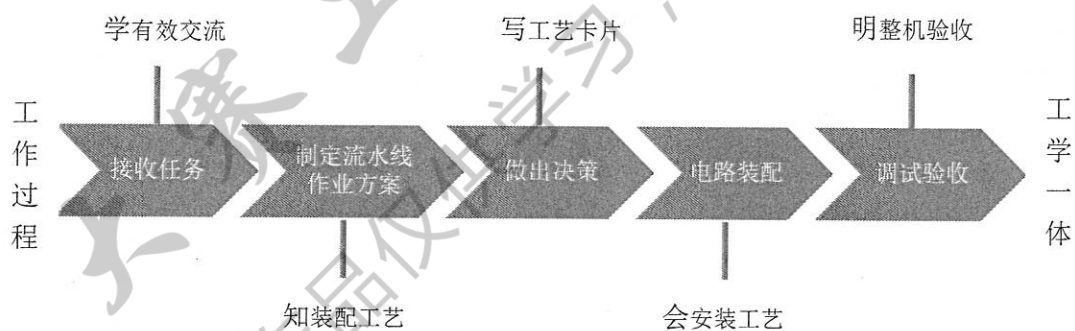
### （三）声光控延时开关电路的装配在工作中的作用和价值

本项目以电子产品流水线作业工艺流程为主线展开任务实施，让学生进行分组定岗，正确的识读装配图，强化学生元器件的识别与检测能力，能严格执行电子产品装配工艺要求，让工艺及技能水平的提升转化为提高产品质量的一个关键因素和保障，满足电子行业现代化生产中装配工、调试工、质检技术人员的能力要求，并使具备分析和解决电子产品生产过程中实际问题的能力。

#### (四) 课程体系构架图



#### (五) “工学一体”示意图

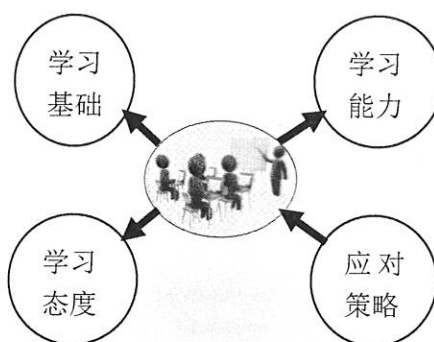


## 二、学习者特征分析

本次课的教学对象为我院初中起点电子技术应用专业高级工班 2 年级的学生，主要的特征如下：

学生具备了正确的识读装配图的基础，能正确的使用万用表、电烙铁、斜口钳、镊子等基本的装配工具。

思维活跃，喜欢动手，有较强的表现欲望，喜欢团队协作。但上课注意力易分散，爱玩手机，开小差等现象。



具有一定的自学能力，具备查阅电子装配工艺手册等资料的能力。但抽象思维能力弱，更易掌握与实际联系紧密的内容。

引入现代化教学资源，创设情境，采用分组教学，任务驱动的方法，让学生通过小组讨论、分工协作，竞赛的方式完成任务，具有挑战性和目的性，使学生有浓厚的学习兴趣。

### 三、学习目标

#### 课前目标

1. 查阅蓝墨云班课相关资料，自主学习流水线作业特点，电子产品装配工艺。
2. 预习声光控电路的工作原理。

#### 课中目标

1. 各小组通过讨论的方式制定声光控延时开关电路流水线作业方案，并能展示讲解方案的可行性，确定最优方案，编写工艺卡片。
2. 在规定的时间内，小组根据流水线作业方案分工协作完成声光控延时开关电路的装配，并符合工艺要求。
3. 在小组讨论、分工协作的过程中，能做到正确的表达自我意见，良好的沟通，较强的合作意识。

#### 课后目标

1. 对未达到装配工艺要求的产品进行修正、复检。



## 四、学习内容

### （一）微学习任务描述

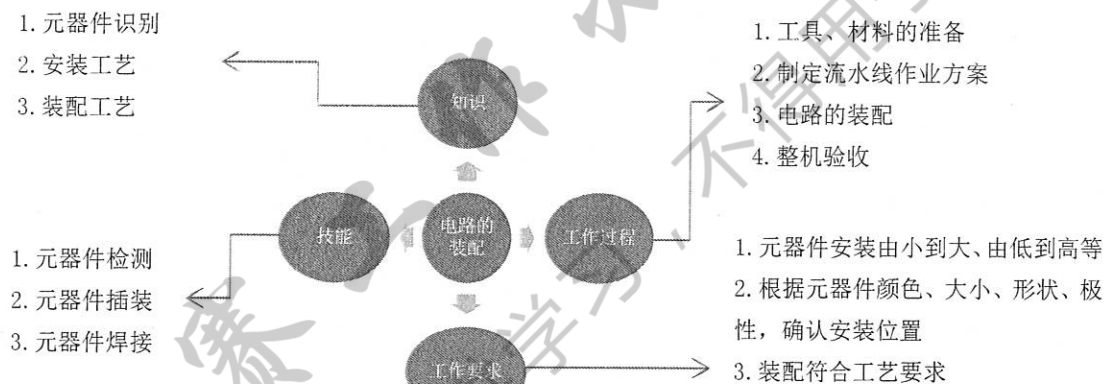
现接到了与我院长期合作的光电子股份公司派到我车间的一批声光控延时开关电路的装配任务，需在 2 天内完成 300 件产品，基本工艺要求如下：

1.能正确放置仪表、工具，按制定流水线作业流程进行操作，操作过程中爱护仪表、设备、工具，工作台，防止触电事故。

2. 每个工位选择需要的元器件把它们准确的焊接在电路板上，要求焊点大小适中，无漏、假、虚、连焊，焊点光滑、圆润、干净，无毛刺；引线加工符合工艺要求，芯线完好。

3. 元器件焊接安装无错漏，元器件上字符标示方向均应符合工艺要求，电路板上插件位置正确，接插件、紧固件安装可靠牢固，线路板和元器件无烫伤和划伤，整机清洁无污物。

### （二）微学习内容分析



### (三) 教学重难点分析

教学 重 点	重点内容	元器件的装配符合工艺要求
	确定理由	电子产品的可靠性主要取决于装配质量，学生对于电子产品的装配工艺把握需要强化训练。
	突破方法	翻转课堂：组织学生在课前查阅电子产品装配工艺要求和流水线作业特点。 工艺文件：元器件的安装方式及工艺要求。 教师演示：对学生的共性问题进行演示、纠错。 小组互换检查（小组 PK）：小组互查，能针对性的找出装配中的问题。
教学 难 点	难点内容	流水线作业工艺流程方案制定
	确定理由	学生对于方案的制定比较困难，应保证元器件安装位置正确且元器件的装配符合工艺要求。
	化解办法	小组讨论：小组讨论，使学生流水线作业方案逐渐清晰、合理。 教师引导：指导学生根据元器件装配原则：由小到大，由低到高，上一个工位不影响下一个工位等进行流程细化。

## 五、学习资源

在本课的学习中，学生应用的学习资源包括：

#### （一）教学设备

多媒体教学设备、电工电子实训台、白板、投影仪、手机等。

#### （二）工具与材料

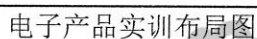
声光控延时开关套件、电烙铁、焊锡、斜口钳、剪刀、镊子、万用表等。

#### （三）软件资源

校企合作实习

本学习任务相关的工艺文件、工作页、声光控延时开关装配图、评价表、卡纸、记号笔、A3 纸等。

### 1. 一体化工作站



## 2.主要工具材料

装配图

工 艺 文 件

表 1 月 覽

产品名称及编号 电子产品装配工艺

第 4 卷 第 2 期 2006 年 2 月

电子产品装配工艺文件



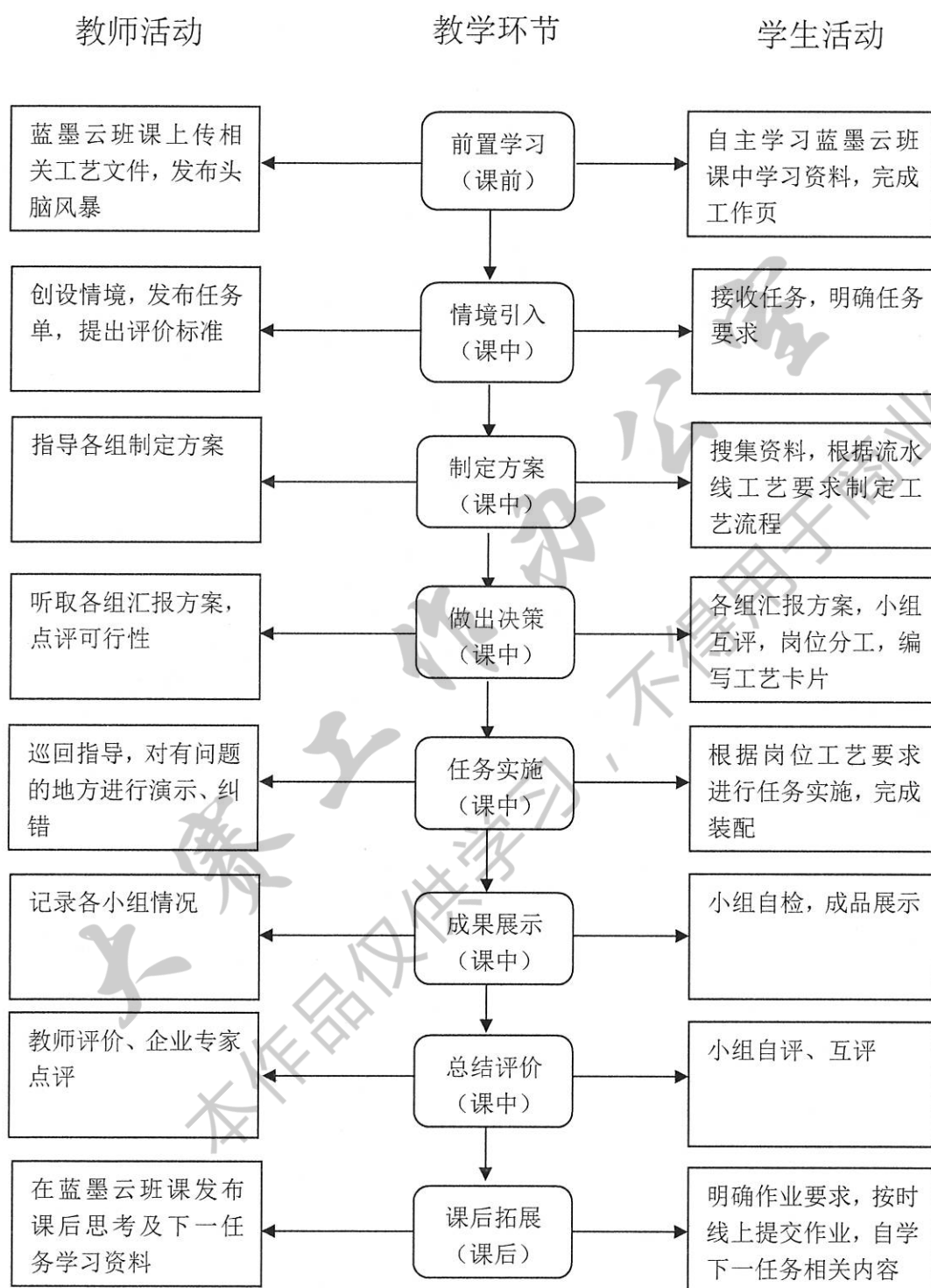
工作页

评价 项目	评价标准	开 展	组织 形式	个 体 参 与	教师 参 与
职业素 养	严格遵守考勤制度,无迟到早退、旷课、请假现象	100%			
	按时完成作业和实训,无抄袭、无安全事故	100%			
	积极参加小组合作学习,并能按时完成学习任务	100%			
	按时完成实训,达到小组考核要求	100%			
	能认真遵守课堂中教师的各项要求	100%			
专业能 力	能独立完成实训任务(每项实训1个学时)	100%			
	能独立进行工艺设计、工艺加工等实训	100%			
	能独立完成实训任务并能撰写实训报告	100%			
创新能 力	能独立完成工艺设计,并能独立完成实训报告	100%			
	学习过程中能提出问题并能解决,可行性的建议	100%			
学生签名		教师签字			

### 评价表



## 六、教学流程图



## 七、教学实施过程

教学环节	学生活动	教师活动	教学手段	教学方法
环节一 情境引入 接收任务 (10 分钟)	1. 人员分组讨论，推举小组代表作为线长 2. 学生识读任务单，获取该项任务的基本信息 3. 领取声光控套件， 4. 明确评价表要求 5. 小组讨论探究任务关键点 (1) 工艺流程 (2) 工位工作内容及要求 (3) 电路装配及要求 (4) 质量检查	1. 发布本次课任务： 现接到了与我院长期合作的光电子股份公司的任务订单，需在 2 天内生产 300 件声光控延时开关，要求按照电子产品装配工艺的要求进行装配，达到产品标准。我们采用小组竞赛的模式进行实施，最后进行成品展示、评比，决定由哪一组来完成本次订单。 2. 提出评价标准 (1) 职业素养要求 (2) 专业能力要求 (3) 创新能力	PPT 展示 评价表指标导向，对任务完成的标准和质量有清晰的指示	任务驱动法 讨论法
环节二 搜集信息 制定计划 (15 分钟)	1. 查阅元器件安装工艺要求。 2. 查阅装配工艺要求。 3. 清理元器件，根据元器件特点及电子产品装配工艺确定流水作业流程。	1. 教师引导学生查阅相关自资料，展示主要工艺要求： 元器件安装工艺要求 (1) 元器件引线开始弯曲处，离元器件端面的最小距离应不小于 2mm。 (2) 弯曲半径不应小于引线直径的两倍。	PPT 展示	引导教学



	<p>4. 小组线长为代表展示本组的流水线作业流程。</p> <p>5. 小组对方案进行互评，从语言的表达能力、组织能力以及方案的可行性方面进行评价。</p> <table><tr><th colspan="3">评分标准</th></tr><tr><td colspan="3">1. 表述内容准确（4分）</td></tr><tr><td colspan="3">2. 方案的可行性（4分）</td></tr><tr><td colspan="3">3. 声音洪亮、语言流畅性（2分）</td></tr><tr><td></td><td>亮剑</td><td>乘风</td></tr><tr><td>亮剑</td><td></td><td></td></tr><tr><td>乘风</td><td></td><td></td></tr><tr><td>总分</td><td></td><td></td></tr></table>	评分标准			1. 表述内容准确（4分）			2. 方案的可行性（4分）			3. 声音洪亮、语言流畅性（2分）				亮剑	乘风	亮剑			乘风			总分			<p>（3）对工作温度有特殊要求的元器件要求引线增长，成形时应绕环。</p> <p>（4）元器件标称值应处于在便于查看的位置。</p> <p>（5）成形后不允许有机械损伤。</p> <p>元器件装配要求：</p> <p>加深学生对元器件安装认识，为后续产品组装打下基础，培养学生观察能力、思维能力。</p> <p>（1）先安装那些需要机械固定的元器件，再安装靠焊接固定的元器件。</p> <p>（2）焊接时：先低后高，先小后大等；</p> <p>（3）必须使元器件的标记（用色码或字符标注的数值、精度等）朝上或朝着易于辨认的方向，并注意标记的读数方向一致（从左到右或从上到下），这样有利于检验人员直观检查等注意事项。</p> <p>2. 听取每组的方案汇报，组织小组互评，最后点评每组流水作业的可行性。</p>	<p>产品工艺文件</p> <p>小组评价表</p>	<p>任务驱动</p> <p>小组讨论</p>
评分标准																												
1. 表述内容准确（4分）																												
2. 方案的可行性（4分）																												
3. 声音洪亮、语言流畅性（2分）																												
	亮剑	乘风																										
亮剑																												
乘风																												
总分																												
环节三 做出决策	根据评价优化方案，确定最优方案，然后在卡纸上编写	与学生一起优化方案，并指导学生编写工艺卡片。从产品的名	工艺卡片展示	小组																								

编写工艺卡片 (15 分钟)	岗位工艺。	称、规格，数量，装配顺序（工 序号），工艺要求，工装，工时 等方面入手。如下所示： <table><tr><th colspan="3">装入件及辅助材料</th><th rowspan="2">工 序 号</th><th rowspan="2">工 艺 要 求</th><th rowspan="2">工 装 及 名 称</th><th rowspan="2">工 时 定 额</th></tr><tr><th>序 号</th><th>代 号</th><th>名 称 及 规 格</th></tr><tr><td>7</td><td></td><td>电阻 RLK2R3</td><td>1</td><td>将不同的电阻插 装在相应的位置</td><td>插件</td><td>30S</td></tr><tr><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></tr></table>	装入件及辅助材料			工 序 号	工 艺 要 求	工 装 及 名 称	工 时 定 额	序 号	代 号	名 称 及 规 格	7		电阻 RLK2R3	1	将不同的电阻插 装在相应的位置	插件	30S															讨论																																												
装入件及辅助材料			工 序 号	工 艺 要 求	工 装 及 名 称					工 时 定 额																																																																				
序 号	代 号	名 称 及 规 格																																																																												
7		电阻 RLK2R3	1	将不同的电阻插 装在相应的位置	插件	30S																																																																								
环节四 任务实施 (30 分钟)	<div>1. 听取安全操作要求</div> <div>2. 每组选出巡检员，进行交叉巡检，将情况记录于操作记录表上，为小组互评提供依据，选出质检员，负责质量控制</div> <div><table><tr><th colspan="3">操作记录表</th></tr><tr><td>小组名称</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>小组成员</td><td></td><td>姓名</td></tr><tr><td>设计准备记录</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>实施中存在的问题及解决方法</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>学生签字</td><td></td><td>指导教师</td></tr></table></div> <div>3. 小组组长负责本组的生产及安全，填写任务计划表</div> <div><table><tr><th colspan="7">任务计划表</th></tr><tr><th>序 号</th><th>工 作 步 骤</th><th>工 作 内 容</th><th>工 具 材 料</th><th>人 员 分 工</th><th>标 准 要 求</th><th>备 注</th></tr><tr><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></tr><tr><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></tr><tr><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></tr></table></div> <div>4. 各个工位选取相应的工具，先检测元器件，再根据</div>	操作记录表			小组名称			小组成员		姓名	设计准备记录			实施中存在的问题及解决方法			学生签字		指导教师	任务计划表							序 号	工 作 步 骤	工 作 内 容	工 具 材 料	人 员 分 工	标 准 要 求	备 注																																											<div>1. 强调安全操作规程</div> <div>2. 巡回指导，严把安全关，对学生有问题的地方进行演示、纠错</div> <div>3. 组织现场恢复，8S 管理要求</div>	<div>1. 小组合作，通过组内分配工位，加强每个学生过程的参与性；</div> <div>2. 教师巡回指导，对学生实践操作中的问题及时的进行纠正。</div>	分工协作
操作记录表																																																																														
小组名称																																																																														
小组成员		姓名																																																																												
设计准备记录																																																																														
实施中存在的问题及解决方法																																																																														
学生签字		指导教师																																																																												
任务计划表																																																																														
序 号	工 作 步 骤	工 作 内 容	工 具 材 料	人 员 分 工	标 准 要 求	备 注																																																																								

	<p>本岗位工艺要求进行元器件的装配。</p> <p>5. 恢复现场，做到 8S 管理</p>																								
<p>环节五</p> <p>产品展示</p> <p>评价</p> <p>(15 分钟)</p>	<p>1. 对自己及本小组在作业过程中的表现进行评价，其余人员进行学习并提出意见。</p> <table><tr><th colspan="3">总结改进</th></tr><tr><th>汇报人</th><th>需要改进的地方</th><th>记录改进的地方</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>2. 巡检员进行小组互评；</p> <p>3. 聆听教师及专家点评</p>	总结改进			汇报人	需要改进的地方	记录改进的地方																<p>1. 引导学生进行自我评价和互评</p> <p>2. 对巡回指导中出现的问题进行总结、评价</p> <p>3. 点评素养：安全责任意识、学习态度、团队合作意识等</p> <p>4. 邀请专家点评</p>	<p>学生展示产品，进行自评和互评，教师作总结评价，以评促学</p>	<p>现场互评</p> <p>素养培养</p>
总结改进																									
汇报人	需要改进的地方	记录改进的地方																							
<p>环节六</p> <p>课后拓展</p> <p>(5 分钟)</p>	<p>接收课后任务</p>	<p>1. 引导未达到装配工艺要求的小组人员进行产品修正、复检。</p> <p>2. 思考高档智能小区、宾馆楼梯、走道如何解决照明节能问题。</p> <p>将思考结果在蓝墨云班课上进行提交。</p>																							

## 八、学业评价

本次课程以教学目标为依据，主要采取学生自评、互评，教师评价为辅，企业专家评价为主，对学生的职业素养和专业能力进行综合评价（分为四个等级：A=自我评价分（10%）+小组评价分（20%）+教师评价分（70%）+加分奖励 $\geq 90$ ；B $\geq 75$ ；C $\geq 60$ ；D $< 60$ ）。教师控制整个教学过程，采用小组竞赛的模式，每个任务为一次成绩总评，影响学期末的综合评价，从而调动学生的学习积极性，提高教学效果，激发学生的职业认同感，符合“校企双制，工学一体”的人才培养理念。



### 1. 小组评价表

评价项目	评价标准	分值	自我评价	小组评价	教师评价
职业素养	严格遵守考勤制度,没有迟到、早退、旷课现象,能做好安全防范措施,无安全隐患	10			
	积极参加小组讨论学习,共同完成学习任务	10			
	积极回答问题,代表小组展示成果	10			
	能认真完成小组工作中本人的分工任务	10			
专业能力	能规范填写工作页(错漏1分/个)	10			
	流水线工艺流程合理,工艺卡片有指导性	20			
	在安全文明原则下进行电路装配	20			
	达到装配工艺要求,现场设备工具8S管理情况	10			
创新能力	学习过程中提出具有创新性、可行性的建议	加分奖励: (1—10分,教师评定)			
学生姓名		综合评价			

### 2. 教师评价表

组别	出勤、仪容仪表、安全意识 (10分)	积极参与课前任务学习、明确任务环节 (10分)	积极参与获取信息制定计划环节 (10分)	所设计的工艺卡片美观、且符合岗位工艺要求 (20分)	积极参与电的装配 (20)	电路装配过程中遵循安全文明原则 (20分)	各环节小组合作意识、语言表达能力、逻辑思维能力 (10分)	小组综合得分 (教师评价)
乘风								
亮剑								

### 3. 企业专家评价表:

序号	企业标准	合格	不合格	说明
1	元器件是否有缺陷、短脚、破损现象			
2	元器件安装整齐、美观、无倾斜、变形, 可靠性好			
3	无错焊、漏焊, 极性或方向元器件插放正确			
4	焊点符合工艺要求			
5	遵守安全文明的操作规范			
以上评价标准只要有一条属于“不合格”则为否定项。 签名:				

教学过程中, 教师主要采用口头指出、操作演示两种方式对学生进行帮助和指导, 争取让学生在每个环节的学习中都能达到要求。但就制定流水线作业流程编写工艺卡片以及装配过程中焊点的工艺要求, 学生很难均达到理想效果。主要采取个别对待和演示操作的方法, 使他们就其实际情况尽可能达到更好程度。最后做出总评, 说明本节课学生的成功及遗憾之处, 让他们在后面的学习中能取长补短, 令学生有激情地进行课后总结。

## 九、教学反思

学而不思则罔, 通过本次一体化课的教学实施, 我的教学反思如下:

### 1. 校企双制:

结合工作任务, 邀请企业专家进入课堂进行指导, 使学生对产品的工艺及操作更贴近企业要求。人人有分工, 全班同学均能参与, 课堂气氛活跃, 很大程度上激发了学生的学习积极性。在教学过程中, 学生反应激烈, 学习及工作态度认真, 能够与组员团结协作, 积极地参与到教学过程中, 能根据产品制定流水线作业工艺流程, 编写工艺卡片指导操作, 按照装配工艺完成电路装配, 较圆满的完成本次工作任务。

### 2. 改进:

- (1) 由于学生主动学习的积极性较差, 翻转课堂的过程监控和结果评价有待加强;
- (2) 引入更多的微课、视频等辅助教学, 丰富教学资源。