

惠州市技师学院

《简单智能电路装配与调试》 课程标准

课程编码： 222201001

课程制定系： 电子工程系

制定人：  制定日期： 2021.12.21

审核人：  审核日期： 2021.12.21

复核人：  复核日期： 2021.12.24

批准人：  批准日期： 2021.12.24

教学部备案：  备案日期： 2021.12.24

教务部编制

二〇二一年十二月

《简单智能电路装配与调试》

一体化课程标准

一体化课程名称	简单智能电路装配与调试	基准学时	170
典型工作任务描述			
<p>在人工智能终端生产和应用中，存在大量如加工型企业，为客户代工完成人工智能终端电子产品的组装。这类终端电子产品的组装一般在生产流水线环境下完成板级器件、模块间、整机的连接与装配（插接、焊接），简单测试等工作。</p> <p>完成该项工作的过程是：操作人员接到工作任务后，根据任务书的要求，认真识读电子产品的功能方框图及功能模块接口等工艺文件，收集相关资料（使用网络或参考工具书），明确相应模块电路板及接口的位置，列出接口、排线的类型及其他相关材料等清单，领用材料并准备工具、仪器仪表和辅助材料，按生产现场管理 6S 标准做好生产现场准备，核对接口、排线的型号和规格，按照结构图和工艺文件要求，严格遵守电子产品装配安全规范进行组装。完成后，依据功能模块结构连接关系和产品性能指标进行逐级检测，合格的产品进行相关标识和包装后，交付给项目负责人进行验收，并由项目负责人在工作任务书中的验收项目处签字确认。</p> <p>工作任务完成后，按生产现场管理规范，归置物品，清理工程垃圾并整理现场，关闭工作台和现场电源后，方可离开工作现场。</p>			
工作内容分析			
<p>工作对象：</p> <p>1. 接收工作任务书，明确装配与调试任务</p> <p>2. 根据任务要求，制定工作计划，确定装配方案</p> <p>3. 准备仪器仪表、装配工具、接口和排线等材料</p>	<p>工具、材料、设备与资料：</p> <p>工具：旋具、尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、镊子、电烙铁、胶枪、防静电手环等</p> <p>材料：焊锡、松香、小导线、胶棒、常用的电子元器件配件（电阻、电容、电感等）、热缩管、标签、电工胶布</p> <p>设备：数字万用表、示波器、毫伏表、稳压电压、信号发生器等</p> <p>资料：任务书、技术图纸、技术手册、工艺文件、工作牌、安全操作规程等</p>	<p>工作要求：</p> <p>1. 能执行安全操作规程、生产现场管理 6S 标准</p> <p>2. 能明确工作任务和个人任务要求，服从安排</p> <p>3. 能读懂简单电子产品原理图、PCB 图、工艺文件。按要求准备生产所需的工具、材料、设备等</p> <p>4. 按照作业规程采用必要</p>	

<p>4. 识读电子产品功能模块方框图及相关工艺生产文件，确定元器件清单、接口、排线及其安装部位</p> <p>5. 按生产流程与工艺要求进行产品装配</p> <p>6. 技术指标自检，标识合格产品并包装</p> <p>7. 在任务单上签字确认，交付下一环节或者相关部门验收</p> <p>8. 清理残余物料，归置物品</p>	<p>工作方法：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 资料查收与信息处理方法 2. 电子元器件的识别与检测方法 3. 手工插装与焊接操作方法 4. 接口、排线的识别与检测方法 <p>劳动组织方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小批量产品一般以独立或团队组织生产，大批量产品一般以流水线的形式组织生产 2. 从班组长或项目负责人（指导教师）处领取工作任务 3. 与同事、小组成员有效沟通，合作完成工作任务 4. 从物料处领取专用工具和材料 5. 完工自检后交付下一环节或者相关部门验收 	<p>的静电防护和隔离措施，确保电子产品的安全</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 能按图样、工艺、安全规程要求工作 6. 工作后，能按工作任务书的要求进行自检 7. 按电子作业规程，作业完成后整理产品内的残余物料、清点工具、拆除防护措施 8. 能正确填写本任务单的验收项目，并交付验收
---	--	---

课程目标

1. 能独立阅读工作任务单，明确工时、工艺要求和人员分工，叙述个人任务要求。
2. 能根据任务要求，列举所需工具和材料清单，准备工具，领取材料。
3. 能根据作业规程采用必要的标识、隔离、防静电措施，准备现场工作环境。
4. 能对常用组装工具（如：旋具、尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、镊子等）进行使用、维护和保养。
5. 能根据任务要求，识别电路硬件模块的规格与性能参数，识别智能电路功能模块及方框图。
6. 能根据任务要求，进行导线加工和焊接。
7. 能根据任务要求和接口定义，进行电子产品内部模块间的连接。
8. 能根据任务要求，完工后进行自检。
9. 能正确标注有关信息的铭牌标签。
10. 能正确填写任务单的验收项目，并交付验收。
11. 工作任务完成后，按生产现场管理要求整理产品内的残余物料、清点工具、拆除防护措施。

学习内容

1. 生产现场管理 6S 标准，6S 是指整理、整顿、清洁、清扫、安全、素养。
2. 电烙铁、尖嘴钳、斜口钳等电子装配工具的使用。
3. 数字万用表、直流稳压电源、数字示波器等电子仪器仪表的使用。
4. 电子产品装配时的隔离、防静电措施。
5. 配料与领料流程。
6. 电阻、电容、电感、二极管等电子元器件的识别。
7. 电子产品原理结构框图识读。
8. 电子产品接口类型。
9. 电子产品内部模块间接线技术。
10. 电子产品内部配电线路连接技术。

参考性学习任务

序号	名称	学时
1	红外收发一体电路安装与调试	35
2	温度控制器电路安装与调试	25
3	电机速度及转向测试安装与调试	25
4	远程控制四路遥控开关电路安装与调试	25
5	智能寻迹小车的安装与调试	30
6	数字显示万用表的安装与调试	30

教学实施建议

1. 本课程可以采用上述代表性工作任务作为学习载体来完成相关知识和技能的学习。代表性工作任务一定要突出电子产品组装的基本知识点，具体如下：

- 生产现场管理 6S 标准
- 电烙铁、尖嘴钳、斜口钳等电子装配工具的使用
- 数字万用表、直流稳压电源、数字示波器等电子仪器仪表的使用
- 电子产品装配时的隔离、防静电措施
- 配料与领料流程
- 电子产品原理结构框图的识读

•电子产品接口类型

•电子产品内部模块间接线技术

•电子产品内部配电路连接技术

2. 选择典型工作任务要充分考虑电子产品组装难度的层次递进性、实用性、趣味性和可操作性。

3. 在教学过程中，电子产品组装要遵循由简单到复杂的认知规律，从简单红外收发一体电路装配调试到数字显示万用表的安装与调试，工作要求和复杂程度逐步递进。

4. 按照边做边学，从做中学，让感性认识与理性认识相互渗透，符合学生的学习认知规律，基于工作过程组织教学。

5. 在学生制作的过程中要强调电子产品组装的安全性和规范性，强调工作过程的完整性与课程发展的开放性。

6. 在本课程的学习过程中，有条件的学校可以组织学生到电子产品组装生产线的工作现场观摩，加深对本职业的认知，观摩后要求学生作出信息反馈。

7. 教学实训设施应加强电子产品组装情境的塑造，重视电子产品模块与接口的认识，让学生充分感知专业电子产品组装工实施组装工作时的职业氛围和职业标准，从而实现电子产品组装教学与实际电子产品组装员岗位的零距离对接。

8. 为保证教学安全和实践效果，建议每位老师负责组织和指导 15~20 位学生，学生分组控制在 4~5 人每组。

9. 本课程相关的理论知识要融入到具体的学习任务中逐步展开，按照学生为主体，教师为引导的原则，调动学生的自主学习积极性，让学生掌握具体的职业能力。

10. 在教学形式上，应多采用图片、声音、视频等多媒体信息作为教学媒体，在吸引学生学习兴趣的同时，令其具有直观的感性认识。

11. 在本课程的教学过程中，应多采用现场示范、情景演示、角色扮演、现场观摩等多种教学方式让学生乐于学习。

教学考核

基本技能：

1) 电烙铁、尖嘴钳、斜口钳等电子装配工具的使用。

2) 数字万用表、直流稳压电源、数字示波器等电子仪器仪表的使用。

3) 电子产品装配时的隔离、防静电措施。

4) 配料与领料流程。

- 5) 电子产品原理结构框图识读。
- 6) 电子产品接口类型。
- 7) 电子产品内部模块间接线技术。
- 8) 电子产品内部配电路连接技术。

综合素质能力:

- 1) 团队的合作性。
- 2) 组内的纪律性。
- 3) 自学能力。
- 4) 项目完成的效率。
- 5) 项目的性能指标。
- 6) 项目的组装工艺。
- 7) 安全操作。
- 8) 符合 6S 管理流程。

情感因素:

- 1) 学生自主探究学习状态。
- 2) 学生合作学习状态。
- 3) 学生的自我感受（共鸣度、愉悦度、价值度）。
- 4) 与人合作的积极性。

职业发展潜能:

- 1) 能否根据实际的智能电子产品组装说明书独立进行规范的智能电子产品组装?
- 2) 是否对智能电子产品组装产生兴趣, 能否在脑海中形成电路黑匣子与接口的概念?