

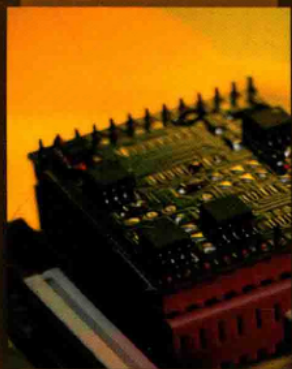


示范性职业技术学院建设项目系列教材

电子产品组装 与工艺

DIANZI CHANPINZUZHUANG YU GONGYI

主 编 刘莉宏



煤炭工业出版社

示范性职业技术学院建设项目系列教材

电子产品组装与工艺

主 编 刘莉宏

副主编 程一玮 李 娜 张玉民

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书是示范性职业技术学院建设项目系列教材之一,内容包括电子产品组装与工艺学习领域课程标准和4个任务。4个任务为:简易有线双工对讲电话机的制作、SMT 简易收音机的制作、数字万年历的组装和测试、煤电钻保护装置装配和测试。每个任务都设有任务说明、学习目标和三个子任务,每个子任务包括任务提出、任务知识准备、任务实施、任务评价。

本书是高职高专院校电子信息工程技术专业、机电一体化专业的通用教材,也可供从事相关专业人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

电子产品组装与工艺/刘莉宏主编. -- 北京:煤炭工业出版社,2012

示范性职业技术学院建设项目系列教材

ISBN 978-7-5020-4007-9

I. ①电… II. ①刘… III. ①电子产品-组装-中等专业学校-教材 IV. ①TN605

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 026628 号

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

网址: www.cciph.com.cn

北京市联华印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787mm × 1092mm^{1/16} 印张 13^{1/2}

字数 322 千字 印数 1—1 100

2012 年 3 月第 1 版 2012 年 3 月第 1 次印刷

社内编号 6830 定价 32.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换

前 言

近年来,随着信息化的不断深入,大到一个国家,小到一个企业,其企业产品的竞争往往表现为关键工艺技术的竞争。人们已经清醒地认识到:没有先进的电子工艺就不能制造出高水平、高性能的电子产品。我国虽然是电子产品制造大国,但在当代电子产品制造技术领域与发达国家相比,整体上还处在比较落后的水平,还缺少稳定的、高素质的工艺技术人员队伍。本书是培养电子行业工程技术人员实践性技能的教材,是学生从课堂学习走向电子工程领域的桥梁和纽带。

根据电子产品组装与工艺学习领域课程标准和电子设备装接工国家职业标准,本着以职业专业能力培养为主线,兼顾社会能力、方法能力培养的设计理念,本教材以实际的电子产品制造流程为主线,基于工作过程组织规划教学内容,着重发展学生的实践技能,切实提高学生自行装配、焊接、调试与测试简单的电子产品的能力。

本教材共包括4个任务,每个任务都设有任务说明、学习目标和三个子任务,每个子任务包括任务提出、任务知识准备、任务实施、任务评价。其内容覆盖了元件的选择与质检,元器件的预成型,印制电路板的组装、焊接、检查与拆焊,导线加工,电子产品总装,电子产品调试等方面,并把电子工艺文件、生产流水线的知识、新型电子工艺知识,以及企业生产、管理、运行模式与机制和电子行业相关标准穿插其中,可以培养学生在电子工艺管理方面的能力。

本教材服务于高职高专电子工艺类教学,具有以下特点:

(1) 以“电子产品制造流程”为主线,基于工作过程组织规划教学内容,不仅便于开展项目化教学,更有利于培养学生动手操作的能力及职业能力。

(2) 依据电子设备装接工国家职业标准,以“必需,够用”为原则,将教学内容重点放在电子产品生产工艺的介绍与训练上。

(3) 不仅介绍了实际电子产品装配的相关知识,还把电子工艺文件、生产流水线的知识、新型电子工艺知识,以及企业生产、管理、运行模式与机制和电子行业相关标准穿插其中,以培养学生在电子工艺管理方面的能力。

(4) 提供了课程标准,方便任课教师进行教学组织。

(5) 每个任务中设置有三个子任务,它们以电子产品生产制作流程为载体,能对电子产品装配过程需要的基本技能进行训练,并提供具体实施方案和评分标准,方便任课教师进行教学实施。

本书由刘莉宏任主编,程一玮、李娜、张玉民任副主编。刘莉宏负责全书的统稿和最终定稿,并编写任务3和任务4;李娜、张玉民编写任务1;程一玮编写任务2。

在《电子产品组装与工艺》课程开发与实施过程中需要大量的素材支撑,在资料收集时得到许多教师和企业技术人员给予的大力支持与帮助,也参考了许多专家与同行的论著,在

此一并致谢。由于时间紧、任务重,加之项目人员水平有限,在整体规划与设计以及教材编写方面难免存在不足之处,恳请读者批评指正,以便在今后的教学及教学改革中提高水平和质量。

前言

编者

2011年12月

目 录

电子产品组装与工艺学习领域课程标准	1
任务1 简易有线双工对讲电话机的制作	17
1.1 工艺准备	17
1.1.1 任务提出	17
1.1.2 任务知识准备	17
1.1.3 任务实施	48
1.1.4 任务评价	51
1.2 组装与焊接	52
1.2.1 任务提出	52
1.2.2 任务知识准备	52
1.2.3 任务实施	60
1.2.4 任务评价	60
1.3 检验与检修	61
1.3.1 任务提出	61
1.3.2 任务知识准备	61
1.3.3 任务实施	68
1.3.4 任务评价	68
任务2 SMT 简易收音机的制作	70
2.1 工艺准备	70
2.1.1 任务提出	70
2.1.2 任务知识准备	72
2.1.3 任务实施	91
2.1.4 任务评价	92
2.2 组装与焊接	92
2.2.1 任务提出	92
2.2.2 任务知识准备	93
2.2.3 任务实施	100
2.2.4 任务评价	101
2.3 检验与检修	101
2.3.1 任务提出	101
2.3.2 任务知识准备	102
2.3.3 任务实施	111

2.3.4	任务评价	111
任务3	数字万年历的组装和测试	113
3.1	工艺准备	113
3.1.1	任务提出	113
3.1.2	任务知识准备	115
3.1.3	任务实施	126
3.1.4	任务评价	126
3.2	组装与焊接	127
3.2.1	任务提出	127
3.2.2	任务知识准备	128
3.2.3	任务实施	134
3.2.4	任务评价	135
3.3	检验与检修	135
3.3.1	任务提出	135
3.3.2	任务知识准备	136
3.3.3	任务实施	138
3.3.4	任务评价	138
任务4	煤电钻保护装置装配和测试	140
4.1	工艺准备	140
4.1.1	任务提出	140
4.1.2	任务知识准备	141
4.1.3	任务实施	176
4.1.4	任务评价	176
4.2	组装与焊接	177
4.2.1	任务提出	177
4.2.2	任务知识准备	178
4.2.3	任务实施	178
4.2.4	任务评价	199
4.3	检验与检修	200
4.3.1	任务提出	200
4.3.2	任务知识准备	200
4.3.3	任务实施	205
4.3.4	任务评价	205
参考文献		207

电子产品组装与工艺学习领域课程标准

适 合 专 业: 电子信息工程技术专业

教学时间安排: 第4学期, 学期中安排2周(2W)的职业技能训练

学 时: 84 + 2W

学 分: 8.5

学习领域序号: 拓展学习领域电子产品装配工艺方向 1

电子测量技术应用方向 1

一、课程定位

本学习领域是高职电子类专业电子产品装配工艺方向和电子测量技术应用方向的一门拓展专业学习领域。针对本专业的办学定位, 结合北京地区电子行业的现状, 将本学习领域定位于服务本区域的电子企业, 直接为现代电子产品制造业培养具备比较全面的电子产品组装与工艺能力的高技能人才。

本学习领域的先修学习领域:《电气设备的安装与使用》、《电子电路的分析和测试》、《智能电子产品的设计和调试》、《电子产品电路板的设计与制作》; 后续学习领域:《嵌入式技术介绍》、《检测电路的分析和应用》、《虚拟仪器技术的应用》、《电子产品综合实训》等。

二、职业活动与课程的关系

本课程主要是面向电子产品制造企业的技术发展和从事电子产品制造流程中装配、焊接、调试等岗位。该岗位人员能从事电子产品的装配, 电子产品的功能和性能测试, 电子产品的故障检测与排除, 以及相关技术文件编制等工作任务。学生通过本学习领域的学习, 初步了解安全与防范知识和安全操作规范, 熟悉电子产品生产、加工流程及工艺, 掌握电子产品测试技术、相关规范和标准, 初步具备电子产品装配、焊接、调试、故障检测与排除以及相关技术文件编制等基本能力, 为将来从事电子产品的生产、测试、工艺文件的编写与管理打下扎实的专业基础。

三、课程性质

《电子产品组装与工艺》课程是电子信息技术专业电子产品装配工艺方向和电子测量技术应用方向的一个重要的专业实践课程。课程的主要目的是让学生通过完成实际的任务, 学会电子产品的装配焊接, 调试与测试, 熟悉电子产品生产、加工流程及工艺, 掌握电子产品测试技术、相关规范和标准, 会使用相关的工具、仪器仪表, 以及了解安全防范知识和安全操作规程, 培养学生具备比较全面的电子产品组装与工艺能力, 为学生的能力发展和上岗工作奠定基础。学习本课程的学生和教师应该具备的知识和能力如下:

1. 学生具备的知识、技能要求

(1) 具有电工装调能力与用电安全知识;

- (2) 具有常用电子元器件的知识;
- (3) 会电子电路的分析方法和测试方法;
- (4) 具有初步的电子产品调试能力;
- (5) 了解电子产品电路板制作方法。

2. 教师资格要求

- (1) 熟悉电子产品生产、制造流程与工艺;
- (2) 熟悉电子产品测试技术、相关规范和标准;
- (3) 具有相关安全与防范知识,熟悉安全操作规程;
- (4) 熟悉相关工具、仪器仪表使用;
- (5) 熟悉电子行业企业和电子类专业发展规划,对新技术应用敏感;
- (6) 具有丰富的教学经验和工作经验。

四、学习目标

通过本学习领域的学习,使学生掌握电子产品生产、加工流程及工艺,电子产品测试技术、相关规范和标准,相关工具、仪器仪表使用,以及安全防范知识和安全操作规程等,为将来从事电子产品的生产、测试、工艺文件的编写与管理打下扎实的专业基础。具体目标按职业能力的三个方面进行描述:

1. 专业能力

- (1) 掌握电子产品生产、加工、测试等工具的使用方法,具备其操作能力;
- (2) 具备电子产品装配、焊接的能力;
- (3) 具备电子产品的功能和性能测试的能力;
- (4) 具备电子产品的故障检测与排除的能力;
- (5) 具备相关技术、工艺文件编制的能力。

2. 方法能力

- (1) 能根据工作任务的需要使用各种信息媒体,独立收集、查阅电子产品及器件相关信息;
- (2) 能根据工作任务的目标要求,合理进行任务分析,制订小组工作计划,有步骤地开展工作,并做好各步骤的预期与评估;
- (3) 能分析工作中出现的问题,并提出解决问题的方案和流程;
- (4) 具备独立工作、着眼全局的整体观点和追求综合效益的管理素质;
- (5) 善于观察事物,总结规律,积累经验,并在工作中推广应用;
- (6) 能够理论联系实际,自主学习新知识和新技术,并应用到工作中。

3. 社会能力

- (1) 具备良好的沟通和组织能力;
- (2) 具备严谨细致的工作作风;
- (3) 具备良好的职业规范、职业素质及团队合作精神;
- (4) 通过实际电路的焊接、构建及测试,提高学生的细心、耐心和责任意识。

五、学习内容

本学习领域课程由简易有线双工对讲电话机的制作、SMT 简易收音机的制作、数字万年历的组装和测试、煤电钻保护装置装配和测试 4 个学习任务组成。各学习任务的名称、任

务的描述、学习的主要内容和需要的课时见表1。

表1 电子产品组装与工艺课程学习任务整体设计框架

电子产品组装与工艺			
任务设置	任务描述	学习内容	学时
任务1 简易有线双工对讲电话机的制作	用传统安装技术手工完成1个小型电子产品制作与测试。通过本任务认识常用电子元器件及其封装,了解其主要参数及命名方法,会对其进行检验和筛选;掌握传统安装技术流程与工艺,会使用常用的材料和工具;能够装配、焊接、检测、调试电子产品;能够识读、编制、管理电子产品工艺文件	(1) 常用电子元器件的检验和筛选方法 (2) 手工焊接常用工具与材料使用 (3) 传统安装技术流程与工艺 (4) 简易有线双工对讲电话机的装配、焊接、检测、调试方法与实施 (5) 相关技术、工艺文件编制 (6) 书写装配、测试报告	20
任务2 SMT简易收音机的制作	用含表面组装技术(SMT)完成一个小型电子产品制作与测试。通过本任务进一步认识电子元器件及其封装,了解其主要参数及命名方法,会对其进行检验和筛选;了解静电对电子元器件的危害,掌握其保管方法;掌握表面组装技术(SMT)流程与工艺,会使用常用的材料、设备和工具;能够装配、焊接、检测、调试含有SMT的电子产品;能够识读、编制、管理含有SMT的电子产品工艺文件	(1) 静电对电子元器件的危害 (2) 保管电子元器件方法 (3) 表面组装技术(SMT)流程与工艺 (4) 简易收音机的装配、焊接、检测、调试方法与实施 (5) 相关技术、工艺文件编制 (6) 书写装配、测试报告	24
任务3 数字万年历的组装和测试	手工完成数字万年历的组装和测试。通过本任务进一步认识常用电子元器件及其封装,了解其主要参数及命名方法,会对其进行检验和筛选;进一步掌握手工装配电子产品的流程与工艺,熟练使用常用的材料和工具;能够装配、焊接、检测、调试较复杂的中型电子产品;能够熟练识读、编制、管理电子产品工艺文件	(1) 电子产品检验的方法、手段 (2) 数字万年历的装配、焊接、检测、调试方法与实施 (3) 相关技术、工艺文件编制 (4) 书写装配、测试报告	40
任务4 煤电钻保护装置装配和测试	深入企业,在企业技术人员的指导下手工完成煤电钻保护装置装配和测试。通过本任务了解企业生产、管理、运行模式与机制;认识电子产品装配、焊接、检测、调试的流程与工艺的重要性;不仅熟练使用常用的材料和工具,能够装配、焊接、检测、调试较复杂的电子产品,而且还能够熟练识读、编制、管理电子产品工艺文件	(1) 企业生产、管理、运行模式与机制 (2) 电子行业相关标准 (3) 煤电钻保护装置的装配、焊接、检测、调试方法与实施 (4) 相关技术、工艺文件编制 (5) 书写装配、测试报告	2W

设计原则:由简单到复杂、由模拟到现实,先简易小电子产品再较复杂中型电子产品,最后企业实际生产的电子产品的组装与测试。以学生为主体,采用教、学、做一体化的方式。技能训练难度要求由低到高。

六、学习领域课程设计的思路

1. 设计理念

本课程以专业能力培养为主线,兼顾社会能力、方法能力培养的设计理念,着重发展学

生的实践技能,主要体现在实际电子产品制造方面的综合实践能力。整个课程教学设计以实际的电子产品制造流程为主线,基于工作过程组织规划教学内容,切实提高学生自行装配焊接、调试与测试简单的电子产品能力。

2. 内容组织

以实际的任务为载体,参照电子产品制造流程,即确定任务—装配焊接—调试与测试,构建学习情境,如图1所示。以学生为主体,采用教、学、做一体化的方式,培养学生从事电子产品的装配焊接、调试与测试岗位的职业能力。

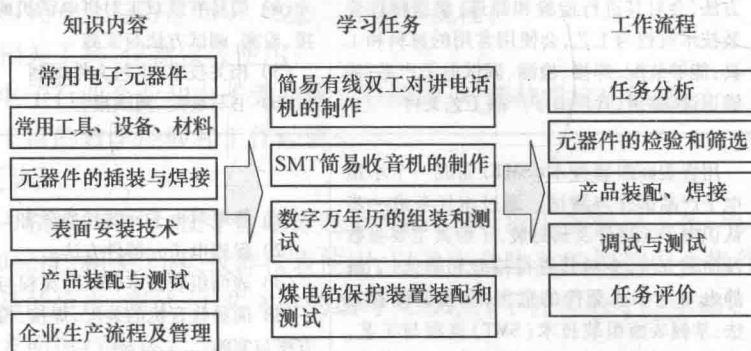


图1 电子产品组装与工艺学习任务构建

3. 教学设计

针对每个任务,采用任务书的形式,通过该任务的说明,以成品演示的方式导入,提出任务学习目标。学生做出完成任务的工作计划并进行实施,任务完成后进行评估和总结。学生在实施工作过程前,教师对完成任务所用到的知识和技能做出必要的讲解。知识的讲解建立在学生对所学内容有感性认识的基础之上,提出任务,引导学生主动观察、思考、找寻答案。本课程采用教、学、做一体化的方法,前三个学习任务授课环节均在电子产品装配实训室内进行,最后一个学习任务授课环节在校办厂电子产品装配实训基地进行。采用任务驱动式教学方法组织教学内容,从多个实用的电子产品装配实例入手讲解理论,做到理论联系实际,拉近电子制作与电子产品装配间的距离,激发学生的学习兴趣。

4. 任务设计说明

1) 任务设计

任务设计见表2~表5。

表2 任务1设计

任务	简易有线双工对讲电话机的制作	学时	20
学习目标	- 掌握常见电子元件的检测和筛选方法 - 掌握传统电子产品安装技术流程与工艺 - 了解简易有线双工对讲电话机的组成 - 掌握正确的焊接方法与技术,能根据电路图和工艺文件完成简易有线双工对讲电话机各部分电路的组装与焊接 - 掌握正确的电子电路调试与测试方法,能对简易有线双工对讲电话机各部分电路及整机进行调试与测试 - 能够分析与解决简易有线双工对讲电话机的一般故障问题 - 能够识读、编制、管理电子产品工艺文件,撰写装配与测试报告		

表 2(续)

任务	简易有线双工对讲电话机的制作	学时	20
任务内容	1. 说明: 根据简易有线双工对讲电话机的组成、原理,正确检验和筛选相关电子元器件 正确识读电路图、线路板图 按传统电子产品装配工艺流程完成简易有线双工对讲电话机的制作 利用常用工具完成对简易有线双工对讲电话机的功能测试 2. 通过任务学习让学生完成: ③ 电子产品装配方案设计和实施计划 ③ 简易有线双工对讲电话机的装配、焊接、测试方法、步骤与实施 ③ 撰写装配与测试报告		
教学用图			
教具准备	1. 工具: ③ 简易有线双工对讲电话机套件及工艺文件 ③ 万用表、已使用的电话、高频信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源、晶体管毫伏表 ③ 电烙铁及架、焊锡 ③ 钳子、改锥 2. 教具: 多媒体计算机、投影仪、电子产品装配工艺流程文件		
教学方法	宏观教学方法:任务驱动,引导文法 微观教学方法:讲述法,任务教学法,小组讨论法,实践操作法		
教师要求	③ 掌握电子产品传统生产、制造流程与工艺 ③ 掌握电子产品测试技术和相关规范、标准 ③ 具有相关安全与防范知识,熟悉安全操作规范 ③ 熟悉相关工具、仪器仪表使用 ③ 掌握电子产品故障分析和解决方法		

表 2(续)

任务	简易有线双工对讲电话机的制作	学时	20
学生准备	- 电路的分析、组成与调试一般方法 - 简单电子电路的分析和设计能力 - 简单电子电路的调试和测试方法 - 电子电路组装的基本能力 - 技术文档的编写和整理		

表 3 任务 2 设计

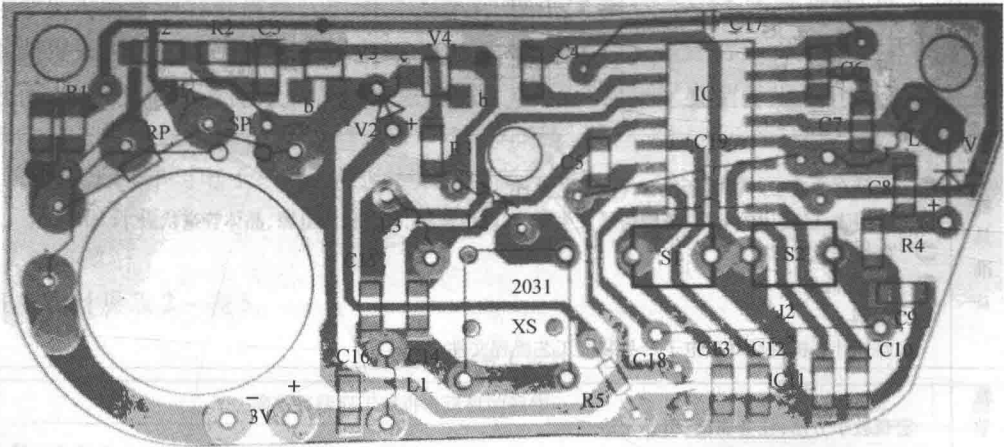
任务	SMT 简易收音机的制作	学时	24
学习目标	- 掌握电子产品装配的流程与工艺 - 掌握常见电子元器件的检测和筛选方法 - 了解静电对电子元器件的危害,掌握电子元器件的保管方法 - 掌握表面组装技术(SMT)流程与工艺 - 了解 SMT 简易收音机电路的组成 - 掌握正确的焊接方法与技术,能根据电路图和工艺文件完成 SMT 简易收音机各部分电路的组装与焊接 - 掌握正确的电子电路调试与测试方法,能对 SMT 简易收音机各部分电路及整机进行调试与测试 - 能够分析与解决 SMT 简易收音机的一般故障问题 - 能够编制相关技术、工艺文件,撰写装配及测试报告		
任务内容	1. 说明: 根据 SMT 简易收音机的组成、原理,正确检验和筛选相关电子元器件 正确识读电路图、线路板图 按电子产品装配工艺流程完成 SMT 简易收音机的制作 利用常用工具完成对 SMT 简易收音机的功能测试 2. 通过任务学习让学生完成: - 电子产品装配方案设计和实施计划 - SMT 简易收音机的装配、焊接、测试的方法、步骤与实施 - 撰写装配与测试报告		
教学用图			
教具准备	1. 工具: - SMT 简易收音机套件及工艺文件 - 万用表、高频信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源、晶体管毫伏表 - 电烙铁及架、焊锡 - 钳子、改锥 2. 教具: 多媒体计算机、投影仪、电子产品装配工艺流程文件		

表3(续)

任务	SMT 简易收音机的制作	学时	24
教学方法	宏观教学方法:任务驱动,引导文法 微观教学方法:讲述法,任务教学法,小组讨论法,实践操作法		
教师要求	- 掌握电子产品生产、制造流程与工艺 - 掌握电子产品测试技术和相关规范、标准 - 具有相关安全与防范知识,熟悉安全操作规程 - 熟悉相关工具、仪器仪表使用 - 电子产品故障分析和解决方法		
学生准备	- 电路的分析、组成与调试一般方法 - 简单电子电路的分析和设计能力 - 简单电子电路的调试和测试方法 - 电子电路组装的基本能力 - 技术文档的编写和整理		

表4 任务3设计

任务	数字万年历的组装和测试	学时	40
学习目标	- 进一步掌握手工装配电子产品的流程与工艺 - 进一步认识常用电子元器件及其封装,了解其主要参数及命名方法 - 熟练使用常用的装配材料和工具 - 了解数字万年历电路的组成 - 掌握正确的焊接方法与技术,能根据电路图和工艺文件完成数字万年历各部分电路的组装与焊接 - 掌握正确的电子电路调试与测试方法,能对数字万年历各部分电路及整机进行调试与测试 - 能够分析与解决数字万年历的一般故障问题 - 能够熟练识读、编制、管理电子产品工艺文件,撰写装配与测试报告		
任务内容	1. 说明: 根据数字万年历的组成、原理,正确检验和筛选相关电子元器件 正确识读电路图、线路板图 按电子产品装配工艺流程完成数字万年历的制作 利用常用工具完成对数字万年历的功能测试 2. 通过任务学习让学生完成: - 电子产品装配方案设计和实施计划 - 数字万年历的装配、焊接、测试的方法、步骤与实施 - 撰写装配及测试报告		

教学用图

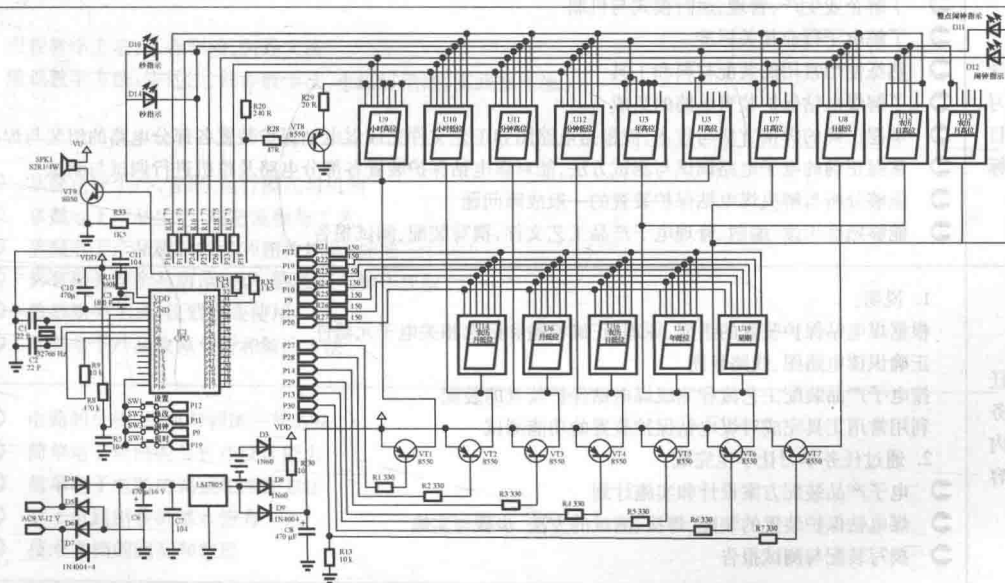


表 4(续)

任务	数字万年历的组装和测试	学时	40
教具准备	1. 工具: ① 数字万年历套件及工艺文件 ② 万用表、高频信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源、晶体管毫伏表 ③ 电烙铁及架、焊锡 ④ 钳子、改锥 2. 教具: 多媒体计算机、投影仪、电子产品装配工艺流程文件		
教学方法	宏观教学方法:任务驱动,引导文法 微观教学方法:讲述法,任务教学法,小组讨论法,实践操作法		
教师要求	① 掌握电子产品生产、制造流程与工艺 ② 掌握电子产品测试技术和相关规范、标准 ③ 具有相关安全与防范知识,熟悉安全操作规范 ④ 熟悉相关工具、仪器仪表使用 ⑤ 掌握电子产品故障分析和解决方法		
学生准备	① 电路的分析、组成与调试一般方法 ② 简单电子电路的分析和设计能力 ③ 简单电子电路的调试和测试方法 ④ 电子电路组装的基本能力 ⑤ 技术文档的编写和整理		

表 5 任务 4 设计

任务	煤电钻保护装置装配和测试	学时	2W
学习目标	① 了解企业生产、管理、运行模式与机制 ② 了解电子行业相关标准 ③ 熟练使用常用的装配材料和工具 ④ 了解煤电钻保护装置电路的组成 ⑤ 掌握正确的焊接方法与技术,能根据电路图和工艺文件完成煤电钻保护装置各部分电路的组装与焊接 ⑥ 掌握正确的电子电路调试与测试方法,能对煤电钻保护装置各部分电路及整机进行调试与测试 ⑦ 能够分析与解决煤电钻保护装置的一般故障问题 ⑧ 能够熟练识读、编制、管理电子产品工艺文件,撰写装配、测试报告		
任务内容	1. 说明: 根据煤电钻保护装置的组成、原理,正确检验和筛选相关电子元器件 正确识读电路图、线路板图 按电子产品装配工艺流程完成煤电钻保护装置的装配 利用常用工具完成对煤电钻保护装置的功能测试 2. 通过任务学习让学生完成: ① 电子产品装配方案设计和实施计划 ② 煤电钻保护装置的装配、焊接、测试的方法、步骤与实施 ③ 撰写装配与测试报告		

表 5(续)

任务	煤电钻保护装置装配和测试	学时	2W
教学用图			
教具准备	1. 工具: - 煤电钻保护装置元器件及工艺文件 - 万用表、高频信号发生器、双踪示波器、直流稳压电源、晶体管毫伏表 - 电烙铁及架、焊锡 - 钳子、改锥 - 导线等 2. 教具: 多媒体计算机、投影仪、电子产品装配工艺流程文件		
教学方法	宏观教学方法:任务驱动,引导文法 微观教学方法:讲述法,任务教学法,小组讨论法,实践操作法		
教师要求	- 掌握企业生产、管理、运行模式与机制 - 掌握电子产品生产、制造流程与工艺 - 掌握电子产品测试技术和相关规范、标准 - 具有相关安全与防范知识、熟悉安全操作规程 - 熟悉相关工具、仪器仪表使用 - 掌握电子产品故障分析和解决方法		
学生准备	- 电路的分析、组成与调试一般方法 - 简单电子电路的分析和设计能力 - 简单电子电路的调试和测试方法 - 电子电路组装的基本能力 - 技术文档的编写和整理		

2) 教学过程设计

教学过程设计见表6~表9。

表6 任务1 教学过程设计

任务	简易有线双工对讲电话机的制作	学时	20
阶段	描 述		
资 讯	1. 学习内容: ➤ 常见电子元器件的检测和筛选方法 ➤ 电子产品传统装配的流程与工艺 ➤ 常用的装配材料和工具的使用方法 ➤ 电子产品测试方法和手段 ➤ 技术、工艺文件 2. 教学过程设计: ➤ 教师说明任务的要求,教学的目标,学习内容、教学方法及要求 ➤ 介绍常见电子元器件的检测和筛选方法 ➤ 介绍电子产品传统装配的流程与工艺 ➤ 介绍常用的装配材料和工具的使用方法 ➤ 介绍电子产品测试方法和手段 ➤ 通过实例介绍技术、工艺文件的编制方法		
计 划 决 策	1. 学习内容: ➤ 任务整体方案和计划表的制订 ➤ 简易有线双工对讲电话机装配的工作过程表单 ➤ 简易有线双工对讲电话机调试和测试工作过程表单 ➤ 相关工具的正确选择方法 2. 教学过程设计: ➤ 安排小组任务分析和内部成员分工 ➤ 各小组根据学习引导制订任务的整体方案以及小组学习实施计划表 ➤ 教师指导小组完成任务的装配、调试和测试表单 ➤ 调试、测试用工具的准备		
任 务 实 施	1. 学习内容: ➤ 简易有线双工对讲电话机电子元器件的检测和筛选 ➤ 利用简易有线双工对讲电话机套件和相关工具完成简易有线双工对讲电话机的装配 ➤ 简易有线双工对讲电话机的调试和测试 ➤ 调试、测试用工具的正确使用方法 ➤ 填写装配、调试和测试表单 2. 教学过程设计: ➤ 按照整体方案以及实施计划对简易有线双工对讲电话机进行元器件检测并装配 ➤ 依据电子产品调试与测试方法和表单对简易有线双工对讲电话机各部分及整机进行调试与测试 ➤ 填写装配、调试和测试表单		
任 务 评 价	1. 学习内容: ➤ 学生总结任务实施过程中出现的问题 ➤ 学生根据任务完成过程准备汇报材料 2. 教学过程设计: ➤ 教师根据学生完成任务情况,并对小组进行评价 ➤ 教师可针对小组成员的分工,对相应成员进行提问,对个人评价表打分 ➤ 本任务成绩评定		