

课程定位

《开关电源原理分析与制作》是应用电子技术专业（简称应电专业，是我院重点建设专业之一）光电源及开关电源技术方向一门专业核心课程，起到承上启下，贯彻始终的作用，主要针对开关电源产品，培养学生分析电路、调试电路、测试电路以及阅读工程资料等方面的职业能力。

应电专业的培养目标是让学生掌握当前新型节能光电源应用技术岗位（群）所需的基础知识及专业技能，具有较强动手实践能力，具备良好职业道德和诚信品质，能从事电子技术(着重是 LED 驱动电源和高频电子镇流技术等)应用与辅助设计，或者在电子整机生产、服务和管理第一线从事装配、调试与维修的素质技能型专门人才。培养目标的职业岗位主要面向光电源和开关电源类企业，岗位有：辅助设计技术、维修技术员、销售工程师、电子元件采购、QA 和 QC 检测员等 5 个岗位（群）如图 1-1-1。

专业岗位群（主要面向光电源和开关电源类企业）

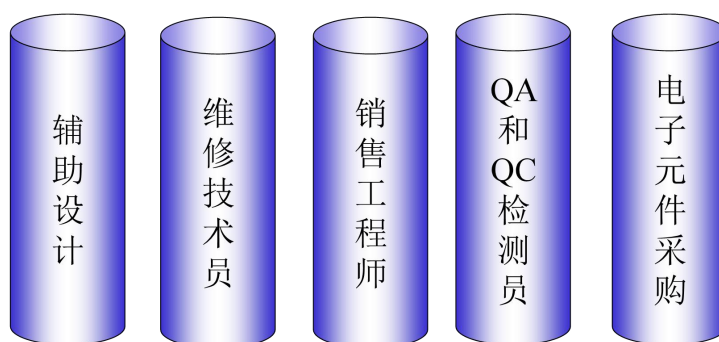


图 1-1-1 岗位群

随着城市建设和电子信息产业的高速发展，LED 和电子镇流器产品的研发、生产已成为发展前景相当好的产业，中山市火炬开发区和中山市已把 LED 产业列入“十一五”发展规划项目。LED 工作时所需要的电压和电流是由开关电源来提供，电子镇流器也是开关电源产品中的一种。该专业方向符合国家节能环保政策，非常有发展潜力。

通过分析岗位群对应的工作任务，从中归纳出典型工作任务，进一步分析完成典型工作任务所需要的职业岗位能力，对岗位能力进行归纳和分类，构建基于工作过程系统化的专业课程体系，如图 1-1-2 所示。

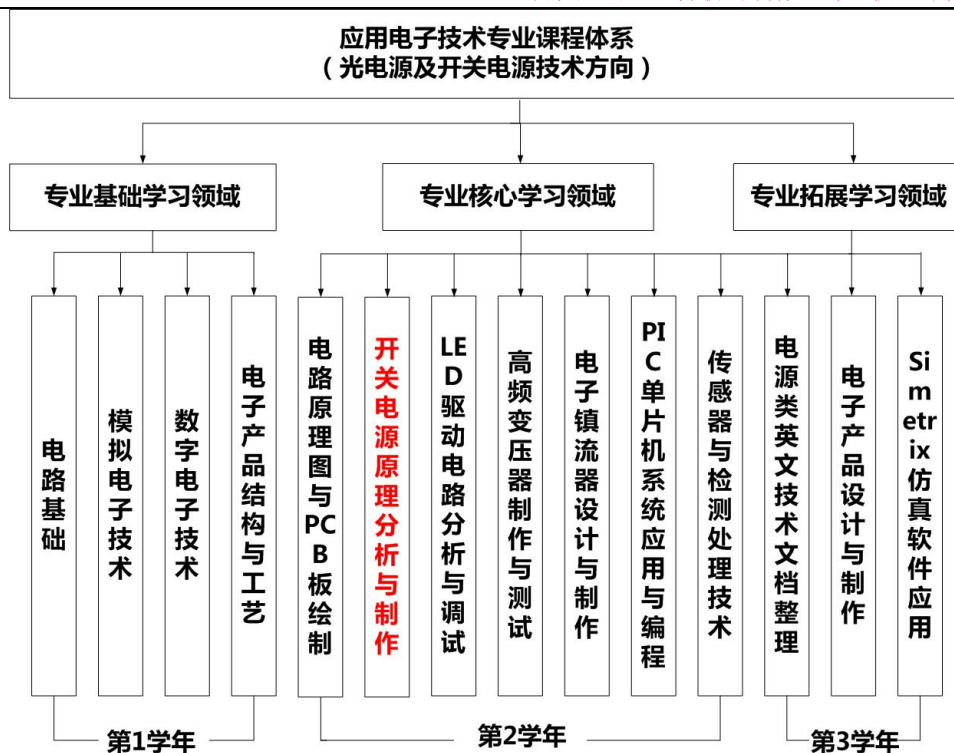


图 1-1-2 基于工作过程系统化的专业课程体系

前续课程：电路基础、数字电子技术和模拟电子技术等为学习开关电源技术课程打下基础；后续课程：LED 驱动电路分析与调试、电子镇流器设计与制作和电子产品设计与制作等是开关电源原理分析与制作课程的延续，也是开关电源具体的应用。前后续课程衔接恰当。

该课程在专业培养目标中起到主导和支撑作用，一方面通过对开关电源技术的学习和技能实训，学生对开关电源电路的调试、测试、分析以及辅助设计等方面的能力得到了充分的锻炼，另一方面为学生学习和掌握后续的专业知识和专业技能奠定基础。

课程设计

针对开关电源电路，以培养学生分析电路、调试电路、测试电路以及阅读工程资料等方面的职业能力为重点，与火炬开发区开关电源类企业（广东科普斯特电源技术有限公司等）合作进行基于典型工作任务和工作过程的课程开发与设

计，教学内容充分体现职业性、实践性和开放性的要求。该课程的设计过程如下：

1. 课程设计理念

(1) 从子电路的分析过渡到分析整体电路能力的培养

选择开关电源产品作为课程载体。离线式开关电源电路示意图如图 1-2-1 所示。根据电路图的结构，把整体电路分解成 5 个子电路，如图 1-2-2 所示。从分析子电路入手，培养学生分析开关电源电路的基本能力和技能。然后，分析整体电路的工作原理，通过综合性的实训——40W 反激电源的制作，培养学生分析整体电路、调试电路、测试电路和分析电路故障并排除的能力和技能。

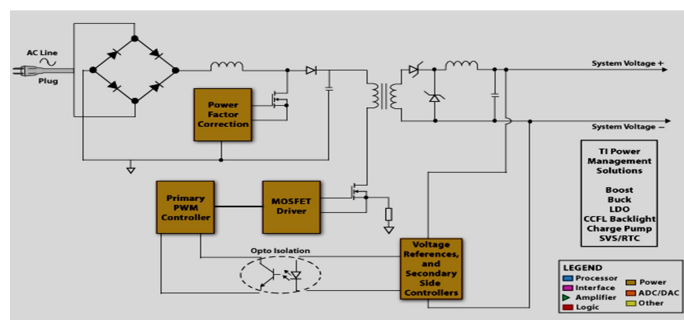


图 1-2-1 离线式开关电源电路示意图

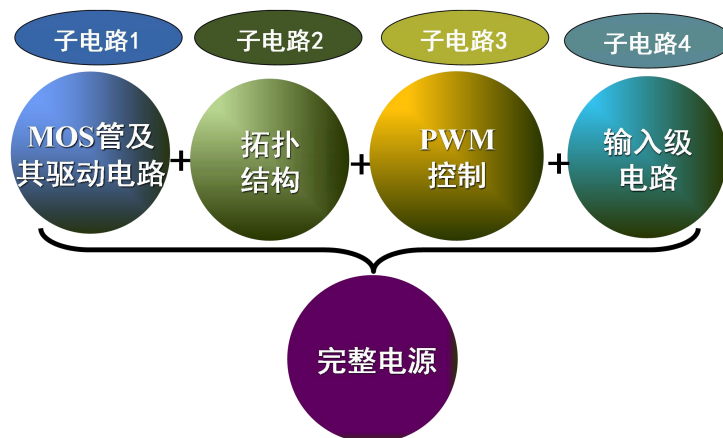


图 1-2-2 整体电路与子电路的关系

(2) 从课内的教学延伸到课外的兴趣制作，拓展学生的专业能力

为了进一步加强学生的职业能力和技能的培养，把课内的教学延伸到课外的兴趣制作，主要有以下三个方面：

- ① 课堂熟悉控制芯片的基本功能，课后引导学生延伸控制芯片的拓展功能。

- ② 课堂教学用一种控制芯片，课后引导学生延伸其他的控制芯片。
- ③ 课堂练习一种电源产品的设计与制作，课后引导学生开展其他电源产品的制作。

（3）保持课程的开放性和职业性

子电路载体可以替换，课程内容始终保持鲜活。教师教学时可直接使用这些载体，也允许教师从企业或者实际工作中引入新的载体。

根据电源类企业和 PWM 控制芯片的发展及要求来调整教学内容；根据企业 and 学生就业反馈信息，调整教学内容的重点和难点，始终保持教学内容的适时变化和改革，以适应社会发展对人才的要求。

重视网络课程资源库建设，学生自主学习和毕业后终生（再）学习提供网络教学平台。

（4）课程目标以专业岗位职业能力的培养为重点

课程主要培养学生面对电源岗位（群）所需的电源电路分析、制作、测试和维修等能力。具体有三方面的能力，即方法能力、社会能力和专业能力。

①方法能力

主要培养学生学习能力、解决问题和判断能力以及获取和使用信息的能力、思维能力等，培养学生学会学习和学会工作，掌握学习方法和工作方法。

②社会能力

主要培养学生的交往与合作能力、沟通能力、团队协作能力、与人和社会和谐共处的能力、创造力和适应能力、独立性与参与能力、反省能力及责任感等。

③专业能力

重点培养学生分析整体电路、调试电路和测试电路的能力和技能，从而带动其它方面能力的培养，比如读懂电源规格书；读懂控制芯片资料；会使用仪器设备；会制作和测试变压器等。

2. 课程设计思路

（1）基于电路结构、典型工作任务和工作过程的课程开发与设计

课程开发总体思路如图 1-2-3 所示。通过对开关电源行业的调研，确定岗位群，对岗位群进行典型工作任务分析，并将工作任务整合转化为行动领域，将行动领域所涵盖的知识和技能进行分析和量化，进行学习领域和学习情景的设计，具体来说就是根据要掌握的基本技能和知识以及实际的电源电路结构，选择课程教学内容。

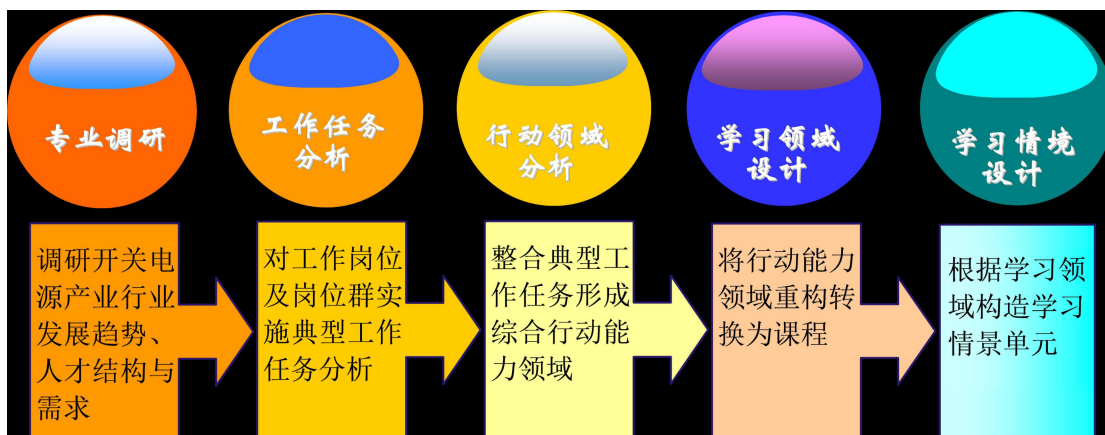


图 1-2-3 课程开发总体思路

(2) 课程设计思路

基于电路结构的课程设计思路如图 1-2-4 所示，课程设计按照从上向下的设计过程，而执行过程按照自下向上的过程完成。

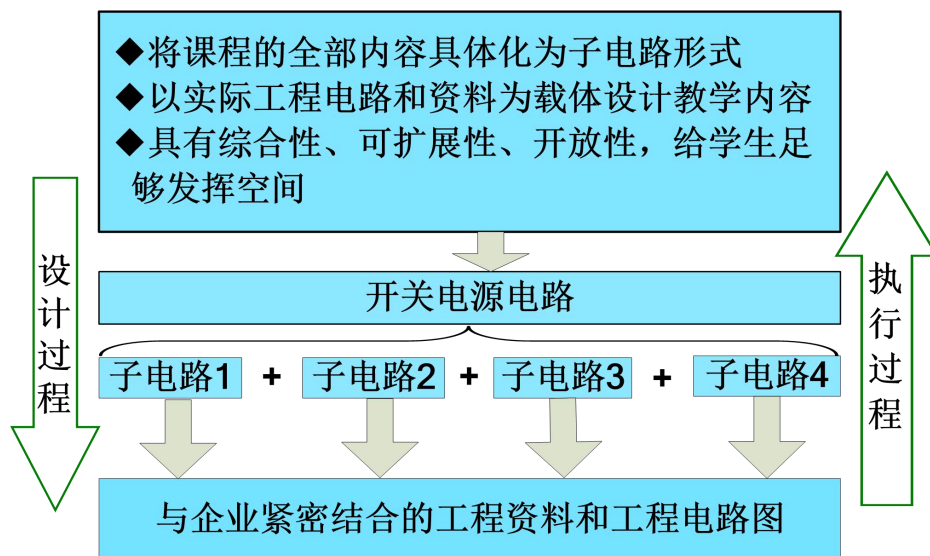


图 1-2-4 课程设计思路