

电子工程训练总结报告

项目一、电子装配（电装）工程认知及工程实践

I 课程实验内容总结：

- 1) 第一周：主要讲述了基础电子元器件的识别。包括电阻，电位器，电感，电容，二极管，三极管，集成电路等元器件。并且介绍了各个元器件的各种参数：如电阻标称值，误差，温度系数，额定功率，三种标称方式；电容的标志方法，电容在电路中的各种作用，认识了各类型的电容；介绍了各种类型的电感器和电感的一些基本参数；介绍了多种参见的二极管和正向导通电压，反向集成电压等参数；介绍了各种常见的三极管，三极管的放大系数，基极饱和电流，最大功率等。
- 2) 第二周：首先介绍了焊接的各种基本工具和辅助工具，随后介绍了焊接的基本方法和操作步骤，最后强调了焊接过程的各种注意事项和质量检查。之后，通过视频，形象的介绍介绍了焊接两种元电路板的具体操作内容。随后，各自挑选呼吸灯或幸运转盘电路进行焊接实践操作。
- 3) 第三周：首先介绍了实验所需的各自电子仪器件的使用方法，随后各组根据实验要求和实验步骤，各自进行实验。探究电子仪器的使用方法。练习使用万用表，电源，信号源与示波器。
- 4) 第四周：介绍了贴片器件的焊接方法和操作步骤，强调了与普通焊接不同的注意事项，简单介绍了流水灯电路的电路图。随即各自进行贴片流水灯电路的焊接实践操作。
- 5) 第五周：通过 ppt 大致演示了实验电路的调试内容和操作。随后每组根据电路调试实验内容和步骤进行实验。使用常用电子仪器对电路板进行测试，学会基础的电路测试和波形数据分析处理。

II 课程收获：

(1) 第一周：熟悉了电子元器件的基础知识，理解各种参数的意义和作用，认识了各元器件在电路中的作用。能够根据电子元器件的参数特性，正确地选择和使用元器件，保证电路的稳定和可靠性。学会更好地识别电子元器件，并且了解这些元器件的各种参数，从而选取合适的元器件并应用于电路设计中。

(2) 第二周：熟悉焊接的基本工具和辅助工具：学习各种焊接工具的名称、功能和用法，如电烙铁、助焊剂、吸锡器等。掌握焊接的基本方法和操作步骤：了解焊接的基本原理和技术要点，学习焊接的准备工作、焊接方式和焊接过程的注意事项等。理解焊接过程的质量检查：掌握焊接完成后的检查方法，了解如何检查焊接点的质量和稳定性，以保证焊接质量符合要求。熟练掌握焊接实践操作：通过观看焊接视频，并进行呼吸灯或幸运转盘电路的焊接实践操作，掌握焊接技能和实践经验。积累了焊接实践经验。

(3) 第三周：

1. 熟练掌握仪器操作技能：本次实验中涉及到的仪器有万用表、电源、信号源和示波

器，通过实践操作，更加熟练掌握仪器的使用技能。

2. 熟悉仪器的性能指标：通过实验中对仪器的使用，不仅学会熟练操作仪器，还可以更加深入地了解仪器的性能指标，如精度、测量范围、分辨率等等。
3. 养实验数据处理能力：本次实验中需要对测量数据进行记录、计算和分析。通过实践操作提高了自身的数据处理和分析能力。
4. 掌握电路基础知识：本次实验涉及到电阻、电容、二极管、三极管等基本电路元件的测量和测试，通过实验，更加直观深入地了解电路基础知识，为今后的学习和研究奠定基础。
5. 增强团队协作能力：实验过程中需要小组相互配合，共同完成实验任务，促进与组员之间的交流与合作，增强团队协作能力。
6. 积累了电路测试的经验，学会如何更好地理解和分析电路工作状态，提高电路设计和调试的效率和准确性。

(4) 第四周：

- 1.理解贴片器件工作原理：通过学习贴片器件的焊接方法和操作步骤，更好地理解贴片器件的工作原理和使用方法，从而更加熟练地应用贴片器件。
- 2.学习电路图的阅读和理解：在本周课程中简单介绍了流水灯电路的电路图，通过学习和理解电路图，理解了电子制作中的基础电路原理和电路设计方法。
- 3.掌握焊接贴片器件的技巧：贴片器件的焊接需要一定的技巧和经验，通过实践操作，更好地掌握焊接贴片器件的技巧和注意事项，积累了贴片焊接经验。

(5) 第五周：

1. 呼吸灯调试实验收获：掌握呼吸灯电路的原理和工作方式；学习使用示波器测量电路中的波形的幅度、周期等参数；了解集成电路 1 和 7 脚的输出波形及其特点；理解电位器对电路周期的影响。
2. 幸运转盘调试实验收获：理解幸运转盘电路的原理和工作方式；学习使用示波器测量电路中的波形的幅度、周期、负脉冲宽度等参数；掌握三极管的工作原理；理解计数器的计数方式和占空比的概念。
3. 贴片流水灯调试实验收获：理解流水灯电路的原理和工作方式；掌握NE555 定时器的工作原理；学习使用示波器测量电路中的波形的幅度、频率、上升时间和下降时间等参数；掌握 4017 环形计数器的工作原理；理解信号的占空比的概念。

项目二、电子系统调试、安装及系统集成工程认知及工程实践

I 课程实验内容总结：

- 1) 第六、七周：在项目的第一部分，智能插座的 DIY 电装，我结合了调试的过程来理解电路结构。我将电路按功能进行分块，并逐步进行安装和调试。在安装过程中，我首先明确了供电模块和输入输出通道模块，然后按照正确的顺序进行安装。我特别注重供电电路的调试，确保电压和纹波等参数符合要求，以避免对后续电路安装和功能运行造成不良影响。我遵循了先安装较便宜的器件，后安装较贵重的器件的原则，并在逐级安装和调试的过程中谨慎对待，一部分一部分地进行安装和调试。

在完成全部电装任务的基础上，我总结了自己的电装经验。首先，我列出了我的电装元器件的顺序，以便于今后的参考和复盘。其次，我列出了在电装过程中遇到的各类问题，如焊接错误、元件损坏等。针对这些问题，我进行了分析并提出了纠错解决方案，确保问题得到解决并取得了良好的效果。我还记录了之前的各种测试数据和问题解答，以备今后查阅和参考

- 2) 第八、九、十周：在项目的第二部分，智能插座的 DIY 调试，我进行了硬件参数标定和软硬件配合调试。我对需要进行量化测量或控制的电路硬件进行了计量调整，并与相关软件相配合，以实现计量等方面的标准化处理。通过调试软件和硬件的配合，我使系统所采集到的温度值与实际当前室温对应，达到了预期的效果。

在调试过程中，我使用了可调光台灯、小台灯和风扇等设备，并借助直流稳压电源、万用表和示波器等测试仪器进行测试。我使用 Arduino IDE 和编程语言 Sketch 进行调试，通过串口进行硬件调试。这些工具和设备的运用，使得调试过程更加高效和准确。

- 3) 第十一周：最后，在项目的第三部分，智能插座的 DIY 系统测试，我通过对系统每项功能在预设的典型场景中的使用测试，评价了设计对前期需求分析的完成度，并发现了系统设计或实现中存在的 Bugs。在系统测试过程中，我学会了使用通用的系统测试方法。为了确保测试工作覆盖到被测系统的各方面，我尽可能准备了多个测试用例，并提前准备了一套或多套的输入数据。我对每个测试用例进行了测试步骤的规划，并预测了系统正常情况下的执行状态或输出结果。通过与实际情况相对照，我能够判断系统是否执行正确。为了提高系统测试效率，我精心筛选了测试用例，力求以最少的测试用例达到最全面的测试覆盖率。我将测试用例的选择设计作为一种衡量产品测试完善程度和测试效率的标准，也是体现我实际工作经验和测试水平的重要方面。整个系统测试过程中，我发现了一些问题，并及时进行了修复。例如，我发现定时开/关功能在某些情况下无法正常工作，经过分析发现是程序代码逻辑错误导致的。我及时修改了代码，并进行了重新测试，最终解决了该问题

- 4) 通过完成整个智能插座DIY项目的过程，我不仅掌握了电子工程设计和实施的基本技能，还学会了分析和解决问题的能力。我意识到在电子工程领域，严谨的思维和谨慎的操作是非常重要的。同时，通过系统测试，我深刻体会到了测试工作的重要性，只有经过全面而有效的测试，我们才能确保产品的质量和性能达到预期。

总之，这门电子工程训练课程为我提供了一个宝贵的学习机会，让我在实践中不断成长和提升。我相信通过对所学知识的巩固和应用，我将能够在电子工程领域取得更大的成就。同时，我也非常感谢导师和教练的指导和支持，他们的专业知识和经验对我的学习和进步起到了重要的推动作用。

II 课程感想：

- 1) 首先，我意识到电子工程领域需要严谨的思维和谨慎的操作。在电路安装和调试过程中，我学会了按照正确的顺序进行安装，并注重供电电路的调试以确保参数符合要求。这种仔细的思考和操作能力在电子工程领域至关重要，可以避免潜在问题和不良影响的发生。
- 2) 其次，我学到了分析和解决问题的能力。在DIY项目的过程中，我遇到了各种问题，如焊接错误和程序逻辑错误等。通过分析问题的原因，并提出相应的解决方案，我能够修复问题并取得良好的效果。这种问题解决能力在电子工程领域中非常重要，因为在实际工作中难免会遇到各种技术挑战和故障。
- 3) 此外，我深刻理解了测试工作的重要性。通过系统测试，我能够评估系统设计和实现的完成度，并发现其中存在的问题。准备多个测试用例和规划测试步骤帮助我确保系统的功能正常运行，并且尽可能提高测试效率。我意识到只有经过全面而有效的测试，我们才能确保产品的质量和性能达到预期。
- 4) 最重要的是，我在这门课程中学到了如何将理论知识应用于实践。通过实际的电路搭建和调试过程，我巩固了电子工程设计和实施的基本技能。这种实践经验对于我今后在电子工程领域的发展非常宝贵，我相信这些经历将帮助我在实际工作中更加自信和熟练地应对各种挑战。
- 5) 总而言之，这个智能插座的DIY项目为我提供了一个全面的学习机会，让我不仅掌握了专业知识和实践技能，还培养了分析问题、解决问题和测试工作的能力。我对自己在电子工程领域的成长和发展充满信心，同时也对未来的学习和工作充满了期待。

II 课程收获：

1. 知识和技能的提升：通过课程学习，我深入了解了电子工程的基本原理、电路设计和调试方法。我学会了电装和调试电路的步骤，掌握了硬件参数标定和系统测试的技巧。这些知识和技能的提升将对我的未来学习和职业发展产生积极的影响。
2. 实践项目经验：课程中的智能插座项目让我有机会将所学的理论知识应用到实际项目中。通过手工焊接 PCB、电路模块调试和系统测试，我深入了解了项目开发的全过程。这种实践经验对我的技能提升和职业发展至关重要。
3. 团队合作与沟通能力：课程中的小组项目要求我们在团队中合作完成任务。这锻炼了我的团队合作和沟通能力，我学会了与他人合作、协调分工、解决冲突并有效沟通。

项目三、机电一体系统调试、安装及系统集成工程认知及工程实践

本次电工训练课程涵盖了履带式机器人的搭建和各部件的安装，以及相关功能的介绍和调试。通过课程的学习和实践操作，我获得了丰富的知识和技能，并对电工领域有了更深入的理解。

在课程开始之前，我们需要完成预习内容和作业，以便更好地准备课程内容。这个预习环节培养了我们的自主学习和问题解决能力，为后续的学习打下了坚实的基础。

I 课程实验内容总结：

- 1) 在第12周的课程中，我们首先介绍了WIFI智能机器人小车及其基本功能。除了基本动作外，还学习了视频云台动作、舵机和机械臂驱动、红外巡线、红外避障、红外自动跟随、红外学习-家电遥控、超声波避障和超声波测距等功能。这些功能的学习让我们了解了机器人在不同场景中的应用和实现原理。同时，我们还学习了各个部件的名称和特点，如树莓派、摄像头、机械臂等。这些部件的介绍和了解为我们后续的安装和调试提供了基础。
- 2) 在第13周的课程中，我们进行了履带式机器人的传感器安装和调试。通过安装示意图的指导，我们完成了红外传感器、超声波传感器、摄像头等部件的安装，并进行了测试和调试。这一过程中，我们学会了如何连接传感器与主控板，并掌握了测试传感器功能的方法。通过成功实现循迹、跟随、红外避障和超声波避障等功能，我们对机器人的感知能力和环境交互有了更深入的理解。
- 3) 第14周的课程主要围绕机械臂和摄像头的安装展开。我们学习了舵机和伺服电机的原理和控制信号，以及如何安装和调试摄像头云台。通过调整舵机角度和固定摇臂位置，我们成功完成了摄像头和机械臂的安装。这一过程中，我们掌握了连接舵机和主控板的方法，并了解了机械臂和摄像头的调试要点。这些知识和技能的掌握为后续的机器人操作和展示提供了基础。
- 4) 最后，在第15和16周的课程中，我们进行了机器人小车的总体验收和展示。通过向导和小车APP的配合，我们定制了各种动作和参数，并通过语音指令和脚本控制小车的运动。我们还利用手机蓝牙麦克风APP录制了整个展示过程的视频，展示了机器人的功能和互动能力。这个阶段的学习让我们对机器人的控制和交互有了更深入的了解，并培养了我们的创新思维和团队合作能力。

II 课程感想：

1. 深入了解机器人技术：通过课程学习，我对机器人技术有了更深入的了解。我学习了机器人的各种功能和应用，包括基本动作、传感器控制、避障、循迹等。这让我认识到机器人在现代社会中的重要性和广泛应用领域。
2. 掌握了电工知识和技能：在课程中，我学会了如何安装和调试各种电工设备和部件，如树莓派、舵机、传感器等。我了解了它们的原理和工作方式，并能够独立进行相应的安装和调试工作。这让我在电工领域有了扎实的基础知识和实践技能。
3. 提升了问题解决能力：在课程中，我们经常面临各种技术和操作上的问题，如传感器的故障、控制程序的调试等。通过与同学和教师的合作和讨论，我学会了分析和解决这些问题的能力。我学会了从多个角度思考问题，并找到合适的解决方案。这对我的问题解决能力和逻辑思维能力有了明显的提升。
4. 增强了团队合作能力：在课程中，我们进行了许多实践操作和项目展示。这要求我们与同学合作，分工合作，共同完成任务。通过团队合作，我们学会了相互协作、有效沟通和互相支持。这对我在团队工作中的协作能力和领导能力有了明显的提高。
5. 探索创新应用：在课程学习的基础上，我也积极探索机器人技术的创新应用。我思考如何将机器人应用于实际生活和工作中，将机器人技术与其他领域相结合，开发出更有实用性和创新性的应用方案。
6. 培养自信心和决策能力：在课程中，我经常需要面对各种挑战和抉择。我学会了相信自己的能力，做出决策并承担相应的责任。这让我在面对问题和困难时更加自信，能够迅速做出决策并采取行动。

通过这些额外的拓展和补充，我不仅加深了对电工知识和机器人技术的理解，还培养了更多的实践能力和创新思维。我相信这些额外的努力将为我未来的学习和职业发展带来更多的机会和挑战。

总的来说，本次电工训练课程使我深入了解了履带式机器人的构造和各部件的功能。通过实际的安装和调试，我掌握了机器人的组装技巧和调试方法，并学会了使用传感器和控制模块实现机器人的感知和交互功能。课程中的拓展内容和补充学习让我对电工领域有了更广泛的了解，并培养了解决问题和团队合作的能力。在未来的学习和工作中，我将继续应用这些知识和技能，并不断提升自己的能力和水平。我对电工领域的发展充满信心，并期待能在实践中不断探索和创新。