

2024-2025-1 《电子工艺实习》 实习日志

第一天：实习主题：常用电子元器件的认识与识别

今天是第一天，主要的任务是认识组成电路的各个部分的功能和作用，本次实习的任务是制作信号发生器，可以产生方波、三角波和正弦波，先在 Multisim 中进行了模拟电路的仿真，由一个 74LS74 D 触发器组成了一个四分频电路，将 20KHz 的信号转为 5KHz，然后是三角波积分电路以及 RC 滤波电路组成的带通电路，最后是运放放大电路。在当天我们认识学会了认识低通电路和高通电路以及选频网络的设计。认识了以 pf 为单位的瓷片电容的读数。

第二天：实习主题：常用测量仪器的使用

今天是我实习的第二天，主要任务是学习如何阅读芯片手册，并掌握相关电子元器件的基本知识。通过查找和分析不同芯片的手册，我逐渐了解了如何在实际工作中快速找到所需的信息。这一技能对于以后的电路设计和调试至关重要。

在学习过程中，我特别关注了运算放大器（运放）的几个关键评价指标。首先是**工作电压**，即运放所需的供电电压，通常为双电源供电，这样可以处理正负信号。其次是**轨到轨**（rail to rail）特性，这意味着运放的输出电压范围能够非常接近电源电压的正负极，这在低电压应用中显得尤为重要。此外，我还学习了**增益带宽积**（GBW），它表明增益和带宽的乘积是一个固定值，这一指标在设计时需要特别注

意。最后是**压摆率**，即运放输出电压在 1 毫秒内的升高幅度，这个参数直接影响到信号的响应速度。

除了运放的学习，今天我还了解了简单的 RC 电路的工作原理，包括高通滤波和低通滤波的基本概念。我学习了如何通过这些电路构建带通或带阻选频电路，这为后续的电路设计提供了理论基础。

在实践环节中，我初步完成了积分电路的焊接和调试。虽然在过程中遇到了一些小问题，但在老师的指导下，我成功解决了这些问题，并对电路进行了初步的测试，确保其能够正常工作。

第三天：实习主题：焊接技巧及其注意事项

在前一天的基础上，今天继续进行电路的焊接和调试。经过反复的实验，我成功将积分电路设定在合适的静态工作点，避免了削波失真。同时，我解决了之前电路中出现的尖峰失真问题，经过计算，我选择了合适的电容和电阻组合，发现低通滤波器能够有效实现电路的选频，成功滤去了傅里叶展开后电路中的 10KHz 部分。

在焊接过程中，我特别注意了焊接技巧和注意事项，确保每个连接都牢固可靠。同时，我也学习了如何使用万用表进行电路的测试，确保电路的每一部分都能正常工作。通过不断的调试和测试，我的动手能力有了显著提高。

今天的实习让我深刻体会到细致和耐心在电子工艺中的重要性。

每一个焊点、每一个连接都可能影响整个电路的性能，因此在操作过程中必须保持高度的专注。通过这几天的学习和实践，我对电子电路的理解逐渐加深。

第四天：实习主题：电路仿真 multisim 的使用

今天我继续调试前一天的电路，增加了高通部分，使得滤出的波形更加接近正弦波。在调试过程中，我发现了一个问题：**74LS74** 芯片的四分之一运放损坏，导致整个电路最后一节的信号无法输出。针对这一问题，我决定更换芯片并重新测试电路。

通过使用 **Multisim** 进行电路仿真，我能够快速验证电路设计的正确性。今天我还学习了如何在仿真中调整参数，以观察不同条件下电路的表现。这种模拟实验让我对电路的工作原理有了更直观的理解，也为后续的实际操作奠定了基础。

此外，我还与同学们交流了各自的调试经验，分享了在电路设计中遇到的问题 and 解决方案。

不仅加深了对知识的理解，也提高了自己的团队合作能力。今天的实习让我认识到，理论与实践相结合的重要性，以及在实际操作中，细致入微的调试和分析是成功的关键。仿真永远是仿真，实物焊接中的 **debug** 是另一个问题，完全不一样。

第五天：实习主题：运算放大器的选型与应用电路

第六天：实习主题：滤波器的设计

今天我专注于滤波器的设计，学习了不同类型滤波器的设计原理，包括巴特沃斯滤波器。我首先了解了滤波器的基本概念和分类，然后通过设计一个二阶低通滤波器，实际体验了滤波器在信号处理中的作用。后续结果不好还要加入高通滤波。

在设计过程中，我使用了 Multisim 进行仿真，验证了设计的正确性。通过观察频率响应曲线，我能够清晰地看到滤波器对不同频率信号的影响。这种直观的反馈让我对滤波器的工作原理有了更加深刻的理解。

今天的实习还让我认识到，滤波器的设计不仅仅是理论上的推导，更需要结合实际应用进行调整和优化。我尝试了不同的电容和电阻组合，观察其对滤波效果的影响，进一步加深了对滤波器设计的理解。总的来说，今天的学习让我对滤波器的设计有了更全面的认识，为后续的电路设计打下了坚实的基础。

第七天：实习主题：波形发生器的焊接与故障检测

今天是实习的最后一天，我完成了波形发生器的焊接工作，并进行了全面的故障检测。在焊接过程中，我严格按照电路图进行操作，确保每个连接都牢固可靠。在完成焊接后，我对电路进行了逐步测试，确保各个部分都能正常工作。

在故障检测过程中，我遇到了一些小问题，但通过查阅资料和与同学讨论，我成功找到了问题所在并进行了修复。通过这次实习，我不仅提高了自己的焊接技巧，还学会了如何在实际操作中进行故障排查。总结这七天的实习，我不仅掌握了电子元器件的识别与应用，还提高了自己的焊接技巧和电路调试能力。在与同学们的交流中，我也增强了团队合作精神，为今后的学习打下了良好的基础。此次实习让我对电子工艺有了更深入的理解，期待将来能在这一领域继续深入探索。