



张家界航空工业职业技术学院  
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

## 应用电子技术

# 毕业设计标准

专业名称:	应用电子技术
专业代码:	510103
适用年级:	2021级
所属学院:	航空电气学院
专业负责人:	龙治红
制(修)订时间:	2023年9月

# 应用电子技术专业毕业设计标准

本标准依据《关于印发〈关于加强高职高专院校学生专业技能考核工作的指导意见〉〈关于进一步加强高职高专院校学生毕业设计工作的指导意见〉的通知》（湘教发〔2019〕22号）精神，结合我校及本专业实际制定。

## 一、毕业设计选题类别及示例

应用电子技术专业毕业设计为产品设计类具体情况见下表。

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新	
产品设计类	单片机类	1. 具有对常用元器件识别、测量、选用能力； 2. 具有常用电子仪器仪表及工具的使用能力； 3. 具备分析、调试、维修、设计简单电路的能力； 4. 具有电子产品装配、焊接、调试、制作能力；	1. 电路分析	是	
			2. 模拟电子技术		
			3. 数字电子技术		
			4. 高频电子技术		
			5. 电子产品装调与检修		
		1. 基于单片机XX的设计与制作	1. 具有单片机系统设计调试综合应用能力，熟悉大规模集成电路等基础知识和原理，掌握一般小型智能电子产品的设计和调试； 2. 具有使用计算机辅助软件绘制简单电子电路原理图、设计PCB版图的能力。 3. 具备工艺指导、工艺设计、工艺管理及基本生产、质量管理能力；		1. 单片机技术应用
			2. 电子产品制图与制版		
			3. 电子产品工艺与管理		
			4. 传感器应用技术		

毕业设计选题类别	毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
纯硬件类		4. 掌握传感器应用技术、微控制器应用技术、嵌入式应用技术；	5. 智能电子产品设计	是
		1. 具有良好的语言、文字表达能力、沟通能力和团队协作能力； 2. 具有本专业需要的信息技术应用能力的的能力。 3. 具有计算机及网络基础知识；熟练运用办公软件。	1. 大学语文	
			2. 信息技术	
	1. XX的设计与制作	1.具有对常用元器件识别、测量、选用能力； 2.具有常用电子仪器仪表及工具的使用能力； 3.具备分析、调试、维修、设计简单电路的能力； 4.具有电子产品装配、焊接、调试、制作能力；	1. 电路分析	
			2. 模拟电子技术	
			3. 数字电子技术	
			4. 高频电子技术	
			5. 电子产品装调与检修	
		1. 具有硬件系统设计，调试综合应用能力。熟悉集成电路等基础知识和原理，掌握一般小型电子产品的设计和调试； 2. 具有使用计算机辅助软件绘制简单电子电路原理图、设计PCB版图的能力。 3. 具备工艺指导、工艺设计、工艺管理及基本生产、质量管理能力； 4. 掌握传感器应用技术、微控制器应用技术、嵌入式应用技术；	1. 电子产品制图与制版	
			2. 电子产品工艺与管理	
	1. 具有良好的语言、文字表达能力、沟通能力和团队协作能力； 2. 具有本专业需要的信息技术应用能力的的能力。 3. 具有计算机及网络基础知识；熟练运用办公软件。	3. 传感器应用技术		
		1. 大学语文		
		2. 信息技术		

## 二、毕业设计成果要求

### （一）产品设计类成果要求

产品设计类成果包含单片机类和纯硬件类，具体要求如下。

#### 1. 单片机类成果要求

毕业设计成果包含以下内容，毕业设计采取双指导老师制，需包括校内和校外两名指导教师。

（1）毕业设计作品实物一份（两人一组的，一人一份）；

（2）功能演示视频需自我介绍，介绍毕业设计课题背景和要求，并演示实现的功能，时长2~5分钟；

（3）毕业设计说明书字数不低于5000字，总页数不低于20页。

（4）产品应达到设计要求和技术指标要求，有一定应用价值。

（5）满足成本、环保、安全等方面的要求。

（6）源程序、原理图源文件、PCB图源文件、仿真工程文件。

（7）毕业设计任务书、指导记录表、毕业设计评阅表、答辩成绩评定表、毕业设计成绩总评表。

#### 2. 纯硬件类成果要求

毕业设计成果包含以下内容，毕业设计采取双指导老师制，需包括校内和校外两名指导教师。

（1）毕业设计作品实物一份（两人一组的，一人一份）。

(2) 功能演示视频需自我介绍，介绍毕业设计课题背景和要求，并演示实现的功能，时长2~5分钟。

(3) 毕业设计说明书字数不低于5000字，总页数不低于20页。

(4) 产品应达到设计要求和技术指标要求，有一定应用价值。

(5) 毕业设计说明书撰写规范，图表、计算公式、参数和提供的技术文件符合行业、企业标准要求。

(6) 满足成本、环保、安全等方面的要求。

(7) 原理图源文件、PCB图源文件、仿真工程文件。

(8) 毕业设计任务书、指导记录表、毕业设计评阅表、答辩成绩评定表、毕业设计成绩总评表。

### 三、毕业设计过程及要求

阶段	教师任务及要求	学生任务及要求	时间安排
选题指导	确定题目合理性，并在学生完成选题后及时联系学生，确定学生题目是否合适。	在规定时间内，完成选题工作，并找到对应的指导老师确认选题是否合理。	2023. 5. 26 -2023. 6. 26
任务下达	教师根据学生选题修改优化大纲和实施纲要，进行审核并发布毕业设计任务书。	收集和查找资料，选定毕业设计题目，列出毕业设计初步大纲和实施步骤。	2023. 6. 26 -2023. 8、9月
过程指导	提出详细可行的改正建议，与学生进行深度交流。指导学生完成说明书初稿的撰写，推荐合适文献、梳理关联知识，解答学生在设计过程中所有的疑难点。	根据毕业设计任务及要求，与指导教师沟通，按时完成毕业设计。	2023. 8、9月 -2024. 5月
成果答辩	组建专业答辩小组对答辩对象进行综合评分，进行针对性提问，填写答辩评定表。	不断的改进毕业设计的内容，达到毕业设计标准后，在指导老师的指导下完成终稿的撰写。准备毕业设计答辩、完成答辩。	2024. 5. 1 -2024. 5. 18

资料整理	检查学生提交的毕业设计是否符合标准，若符合毕业设计标准，则可以定稿，并上传系统。	在导师的指导下，对说明书进行改进，并调整格式与内容上存在的问题。提交定稿资料。	2024. 5. 18-2024. 6. 18
质量监控	毕业设计过程、作品质量、答辩情况等方面进行综合评价。	学生应按照既定的进度计划完成毕业设计任务，确保各阶段工作按时完成。	2024. 6. 18-2024. 6. 30

## 四、毕业答辩流程及要求

### （一）答辩流程

答辩分专业进行，由各专业负责人任小组组长，所有毕业设计指导老师参与毕业设计答辩，答辩老师为毕业设计指导教师。具体答辩方式建议采用线上答辩，线上答辩可以采用腾讯会议集中答辩（集中答辩需要开启视频录制），也可以采用答辩老师提问，学生录制答辩视频的方式进行。视工作需要也可以安排一次线下集中答辩。

1. 通知答辩名单的学生答辩时间，地点并做好相关准备工作。
2. 学生首先做简短自我介绍，然后介绍毕业设计的设计背景、目的、方法等产品相关功能并演示。
3. 答辩老师提出问题，学生回答问题。
4. 老师对毕业设计成果进行复核。

### （二）答辩要求

1. 学生需要使用准确、规范的语言表达自己的设计成果和思路，避免使用口头语或方言等不规范的语言。

言。

2. 回答老师提问，认真听取老师们的的问题：在答辩中，老师们的的问题可能会很有深度和难度，学生需要认真听取问题，理解问题的意义，并给出准确的回答。

3. 在答辩中，老师会对学生的设计成果和毕业设计质量进行评价，并提出建议和意见。学生需要认真听取老师的建议，并在后续的修改中加以改进。

4. 毕业设计成果复核无抄袭严重现象，工作量、难易程度达到要求。

5. 有特殊情况不能参加答辩者，需向指导教师说明情况，向所在学院提出申请后，参加二次答辩。

6. 不需要二次答辩的同学以及二次答辩通过的同学，应根据答辩老师及指导教师修改意见进行修改后定稿。

## 五、毕业设计评价指标

应用电子技术专业毕业设计评价根据选题类别的不同而有所区别，从毕业设计过程、作品质量、答辩情况等方面进行综合评价。具体见表1。

**表1 单片机类毕业设计评价指标及权重**

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	1. 努力学习, 遵守纪律, 作风严谨务实, 按期圆满完成规定的任务。	8
	2. 毕业设计产品和相关文档完成情况。	12
	3. 查阅文献有一定广泛性; 有综合归纳资料的能力和自己的见解。	8
作品质量	1. 代码能够正常运行并完成毕业设计中的功能	8
	2. 毕业设计技术标准等运用正确, 技术原理、理论依据或数学模型选择合理, 相关数据详实、充分、明确。	4
	3. 应用了本专业领域中新知识、新技术、新方法。	4
	4. 说明书能体现设计思路和过程, 其格式、排版规范, 功能上设计能符合设计需求, 文档撰写符合规范与要求。	10
	5. 在毕业设计的过程中能积极主动的和指导老师进行有效的关于设计的沟通。	10
	6. 系统可实现性强, 能解决实际问题, 有一定应用价值。	6
答辩情况	1. 答辩资料完整, 衣着得体, 自述完整清晰, 能明确表达毕业设计内容。	6
	2. 能够正确回答所提出的问题, 基本概念清楚, 有理有据。	18
	3. 资料齐全, 毕业设计成果达标。	6

**表2 纯硬件类毕业设计评价指标及权重**

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	1. 努力学习, 遵守纪律, 作风严谨务实, 按期圆满完成规定的任务。	8
	2. 毕业设计产品和相关文档完成情况。	12
	3. 查阅文献有一定广泛性; 有综合归纳资料的能力和自己的见解。	8
作品质量	1. 毕业设计技术标准等运用正确, 技术原理、理论依据或数学模型选择合理, 相关数据详实、充分、明确。	4
	2. 应用了本专业领域中新知识、新技术、新方法。	4
	3. 说明书能体现设计思路和过程, 其格式、排版规范, 功能上设计能符合设计需求, 文档撰写符合规范与要求。	8
	4. 在毕业设计的过程中能积极主动的和指导老师进行有	10



	效的关于设计的沟通。	
	5. 系统可实现性强，能解决实际问题，有一定应用价值。	6
	6. 硬件电路仿真结果与产品设计功能相符。	10
答辩情况	1. 答辩资料完整，衣着得体，自述完整清晰，能明确表达毕业设计内容	6
	2. 回答问题准确无误	18
	3. 复核毕业设计成果达标，工作量达标	6

## 六、实施保障

### （一）指导团队要求

#### 1. 指导教师导师

胡良君、李晓锋、龙治红、王红梅、曾小宝

职责：主要负责学院毕业设计整体工作安排、组织、管理、质量监控和毕业设计制度的制定，以及相关的协调、检查、评估等相关工作。

#### 2. 指导教师

赵建华、陈天一、卓锦、骆明锐、张凯、李润雨

职责：主要负责学生毕业设计工作计划的实施，具体落实审定课题、指导教师配备、时间进度安排、过程及质量监控、组织实施答辩、成绩评定、中期检查、毕业设计质量分析、总结、材料汇总、存档等相关工作。

### 3. 企业导师

苏鹏飞、王亚伟、刘杨、顾强、郭安心

职责：结合企业实际，为学生提供真实的项目案例和市场需求分析，指导学生将理论知识应用于实际项目中。同时，帮助学生了解行业动态，拓宽职业视野。

## （二）教学资源要求

### 1. 企业实践项目资源

企业实践项目资源是将理论知识转化为实际应用、推动技术创新、满足市场需求、培养职业技能、确保合规性以及适应行业变化的重要支撑；企业实践项目资源能够提供一个平台，让学生将课堂上学到的理论知识应用于真实世界的情境中，从而加深理解并提升解决实际问题的能力；企业实践项目资源，如硬件、软件、实验室设备等，为技术创新提供了必要的物质基础，通过这些资源，可以进行原型设计、测试和迭代，最终开发出新产品或改进现有产品；通过企业实践项目资源，学生可以学习到项目规划、团队合作、时间管理等关键技能，为未来的职业生涯打下坚实的基础。部分企业实践项目资源见下表：

序号	企业	项目名称	目标	所用技术	实施阶段	预期成果
1		智能照明系统开发	设计并实现一套智能照明系统，通过移动设	物联网 (IoT)、单片机技术、无线	设计、原型开发、测试。	一个可远程控制智能照明系统，能

			备远程控制和调节室内照明,提高能效和用户体验。	通信技术、LED照明技术等。		够根据用户习惯和环境光线自动调节亮度。
2	湖南捷森智能家居有限公司	智能温控系统开发	设计并实现一个用于工业或农业的智能温度控制系统,以提高能效和产品质量。	嵌入式技术、传感器、无线通信技术等。	设计、开发、测试。	可远程监控和调节的温控系统,减少能源浪费,提高生产效率。
3		智能环境监测系统	开发一套用于实时监测工厂或办公环境的系统,包括温度、湿度、有害气体浓度等参数。	传感器技术、无线通信、数据处理等。	设计、开发、测试。	实时环境数据监控,提高工作环境安全性和舒适度。
4		智能家电控制系统优化项目	提高家电智能化程度,实现远程控制和节能管理。	物联网技术、无线通信技术、传感器技术、嵌入式系统开发等。	需求分析、方案设计、硬件开发、软件编程、系统测试、优化改进。	推出一套稳定可靠的智能家电控制系统,用户可通过手机等终端远程控制家电,实现节能20%以上,提升用户体验。
5		长沙中大冶金设备有限公司	智能农业传感器网络	优化农作物生长条件,提高产量和质量。	单片机技术、无线传感器网络、环境监测、数据分析等。	现场部署。
6	智能交通信号控制系统优化		优化交通信号控制,提高道路通行效率。	嵌入式技术、传感器网络、通信技术、智能算法等。	现状分析、方案制定、系统升级、实地测试、调整完善。	实现交通信号的智能控制,缓解交通拥堵,提高城市交通运行效率。
7	长沙	基于RFID的资产追踪系统	开发一套基于射频识别(RFID)技术的资产追踪系统,用于企业资产管理。	单片机技术、RFID技术、数据库管理、网络通信等。	系统设计与实施。	提高资产管理效率,减少资产丢失和盗窃风险。
8		可再生能源监控与	开发一套用于监控和管理太	上位机编程、数据采集等。	软件开发与部署。	实现可再生能源的高效

	矿冶研究院有限公司	管理系统	太阳能或风能发电系统的软件平台。			利用和远程监控。
9		智能仓储管理系统开发	提高仓储管理效率，实现自动化出入库和库存精准管理。	单片机技术、物联网技术、传感器技术、RFID技术、软件开发等。	需求调研、系统设计、硬件部署、软件开发、测试优化。	建成高效智能仓储管理系统，减少人力成本，提高库存准确率。

## 2. 数字化教学资源

建设、配备包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字化教材等专业数字化教学资源库，方便师生和社会相关从业人员进行网络学习和交流。数字化教学资源应与各种专业资源库媒体保持信息畅通，并注重与行业企业合作共同开发，使资源种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，满足教学与个性化学习需求。充分利用智慧职教平台上的国家职业教育应用电子技术专业教学资源库，开通职教云SPOC空间，个性化定制自有资源库。使用超新学习通自主建设专业课程，开设的部分课程资源见下表：

序号	课程名称	资源链接
01	电路分析	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/228691107.html">https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/228691107.html</a>
02	电子产品装调与检修	<a href="https://www.xueyinonline.com/detail/245615188">https://www.xueyinonline.com/detail/245615188</a>
03	电工电子技术	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course/204914385.html?clazzId=102990167">https://mooc1.chaoxing.com/course/204914385.html?clazzId=102990167</a>
04	数字电子技术	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course/202149863.html">https://mooc1.chaoxing.com/course/202149863.html</a>
05	电子产品工艺与管理	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/236324025.html">https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/236324025.html</a>
06	单片机技术应用	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course/202149758.html">https://mooc1.chaoxing.com/course/202149758.html</a>

07	传感器检测技术及应用	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course/202157995.html">https://mooc1.chaoxing.com/course/202157995.html</a>
08	电子产品设计与制作	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course/206282002.html">https://mooc1.chaoxing.com/course/206282002.html</a>
09	模拟电子技术	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/246089169.html">https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/246089169.html</a>
10	仪器仪表制造工考证	<a href="https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/243148375.html">https://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/243148375.html</a>

## 七、附录

### 张家界航空工业职业技术学院 毕业设计任务书

学 院 \_\_\_\_\_ 专 业 \_\_\_\_\_

学生姓名		班 级		学 号	
毕业设计类型	<input type="checkbox"/> 产品设计类 <input type="checkbox"/> 方案设计类 <input type="checkbox"/> 工艺设计类				
毕业设计 课题名称					
校内指导老师		校外指导老师		学生联系方式	
设计目的 (含课题背景, 设计最终要达到什么效果, 解决怎样的实际问题)					
设计任务 及要求					

<p style="text-align: center;">进程安排 (含任务分析、实施方案制定、资料收集与整理、任务实施、答辩准备等主要工作内容及时间安排)</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 20px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 60%;">工作内容</th> <th style="width: 30%;">时间安排</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">.....</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	序号	工作内容	时间安排	1			2			3			4			5			.....		
序号	工作内容	时间安排																				
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
.....																						
<p style="text-align: center;">提交的 设计成果 (主要描述毕业设计成果以何种类型呈现)</p>	<p>如：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、XX 公司固定资产管理优化方案任务书一份</li> <li>2、XX 公司固定资产管理优化方案毕业设计成果书一份</li> </ol>																					
<p>指导教师签字：</p>   <p style="text-align: center;">年 月 日</p>	<p>教研室主任签字：</p>   <p style="text-align: center;">年 月 日</p>																					

**注：**产品图及技术要求可另附页。





**张家界航空工业职业技术学院**  
**\_\_\_\_\_届毕业设计评阅表**

学 院 \_\_\_\_\_ 专 业 \_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_

姓 名		学 号		指导教师		
课 题 名 称						
评          语	是否具备答辩资格： <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否  签字：  年 月 日					
成    绩	签字：  年 月 日					

**注：**1. 评语包括对设计者在设计过程中表现出的态度、守纪、能力等方面的简要评价，以及设计成果质量方面（科学性、规范性、完整性和实用性）的简要概括；  
2. 成绩按百分制分数评定，其中设计过程占 40%，设计成果质量占 60%。

。

## 张家界航空工业职业技术学院

### \_\_\_\_届毕业答辩成绩评定及毕业设计总评成绩表

课题名称				答辩者		
指导教师		主审教师		答辩时间		
序号	项目	评定内容		评分	总分	
1	学生 自述 (20%)	论述正确、完整 (5%)				
		有独到之处和深度 (10%)				
		文字表达能力、分析能力 (5%)				
2	答辩 (60%)	问题 1:				
		问题 2:				
		问题 3:				
		问题 4:				
		问题 5:				
3	成果 审核 (20%)	毕业设计成果复查 (15%)				
		课题难易程度 (5%)				
毕业设计评阅成绩		毕业设计总评成绩				
答辩组长 (签名):						
				年	月	日
教研室主任 (签名):						
				年	月	日

**注:** 毕业设计总评成绩按设计评阅成绩 70%、答辩成绩 30%进行评定。



张家界航空工业职业技术学院  
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

成果书字数为5000以上  
总页数不低于20页。

输入内容均为宋体小  
三号

## 毕业设计说明书

题 目 \_\_\_\_\_

毕业设计类别 产品设计类 方案设计类 工艺设

计类

学生姓名 \_\_\_\_\_ 学 号 \_\_\_\_\_

二级学院 \_\_\_\_\_

专 业 \_\_\_\_\_ 班 级 \_\_\_\_\_

校内导师姓名 \_\_\_\_\_ 职务/职称 \_\_\_\_\_

校外导师：同一组课题必须是  
同一个校外指导老师

校外导师姓名 \_\_\_\_\_ 职务/职称 \_\_\_\_\_

校外导师所在单位 \_\_\_\_\_

封面、目录、不编页码，  
从正文开始编页码

完成时间 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

说明：设计需用A4纸（210 mm×x297 mm），页眉20 mm、页脚15 mm，上页边距为25 mm，左、右、下页边距为20 mm。（打印时删除

宋体小二号，加粗，居中，“目录二字”之间空两个字符，1.5倍行距，段前0行，

# 目 录

自动生成目录，宋体小四号，1.5倍行距，一级标题顶格，二级标题左侧缩进2字符，三级标题左侧缩进4字符。注：标题中的“点”是英文状态下的点

1.任务与要求 .....	21
1.1 课题概述 .....	21
1.2 设计要求与内 .....	21
1.3 技术要求 .....	21
2.系统总体设计 .....	21
2.1 总体设计分析 .....	22
2.2 方案的选择与分析 .....	22
2.2.1 方案一 .....	22
2.2.2 方案二 .....	22
2.3 方案确定 .....	22
3.硬件电路设计 .....	22
3.1 原理分析及总体框图 .....	22
3.1.1 硬件电路原理分析 .....	22
3.1.2 硬件电路设计总体框图 .....	22
3.2 硬件电路说明 .....	22
3.2.1 xxxxxxxxxxxx 电路 .....	22
3.2.2 xxxxxxxxxxxx 电路 .....	22
3.2.3 xxxxxxxxxxxx 电路 .....	22
.....（根据实际情况自行增减） .....	22
4.软件设计(无软件设计改为硬件电路仿真) .....	22
4.1 软件总体设计分析及流程图(单元电路仿真波形及结果) .....	22
4.1.1 软件总体设计分析(xxx 电路仿真) .....	22
4.1.2 软件总体设计流程图(xxx 电路仿真) .....	22
4.2 软件模块说明(整机电路仿真波形及结果) .....	22
4.2.1 xxxxxxxxxxxx 模块 .....	22
4.2.2 xxxxxxxxxxxx 模块 .....	22
4.2.3 xxxxxxxxxxxx 模块 .....	22
.....（根据实际情况自行增减） .....	22
5.电路调试 .....	23
5.1 调试的设备 .....	23

5.2 调试步骤 .....	23
5.3 故障及原因分析 .....	23
6.产品使用说明 .....	23
6.1 功能描述 .....	23
6.2 使用说明 .....	23
7.总结 .....	23
参考文献 .....	23
附录 .....	23

## 1. 任务与要求 (1级标题, 大纲级别1级, 宋体, 三号, 加粗, 首行缩进0字符, 段落左对齐, 段前段后各空0.5行;)

### 1.1 课题概述 (2级标题, 大纲级别2级, 宋体, 加粗, 四号, 首行缩进0字符, 段落左对齐, 段前段后各空0.5行;)

(含课题背景, 设计最终要达到什么效果, 解决怎样的实际问题)。(正文, 宋体小四号, 两端对齐, 首行缩进2字符, 1.5倍行距, 段前0行, 段后0行)

### 1.2 设计要求与内容 (2级标题, 大纲级别2级, 宋体, 加粗, 四号, 首行缩进0字符, 段落左对齐, 段前段后各空0.5行;)

根据用户需求, 确定数据库中要保存的数据信息。对用户需求进行分析时数据库设计的第一个阶段。不断的调查与研究用户需求, 了解企业运作流程等系统需求, 使设计概念模型的基础。(正文, 宋体小四号, 两端对齐, 首行缩进2字符, 1.5倍行距, 段前0行, 段后0行)

### 1.3 技术要求 (2级标题, 大纲级别2级, 宋体, 加粗, 四号, 首行缩进0字符, 段落左对齐, 段前段后各空0.5行;)

根据用户需求, 确定数据库中要保存的数据信息。对用户需求进行分析时数据库设计的第一个阶段。不断的调查与研究用户需求, 了解企业运作流程等系统需求, 使设计概念模型的基础。(正文, 宋体小四号, 两端对齐, 首行缩进2字符, 1.5倍行距, 段前0行, 段后0行)

## 2. 系统总体设计

## 2.1 总体设计分析

## 2.2 方案的选择与分析

2.1.1 方案一 (3级标题,宋体小四号,首行缩进2字符,1.5倍行距,3级大纲级别,两端对齐,段前0行,段后0行,) 宋体,小四号,段落左对齐,首行缩进2字符,段前段后不空行;

2.1.2 方案二 (3级标题,宋体小四号,首行缩进2字符,1.5倍行距,3级大纲级别,两端对齐,段前0行,段后0行)

..... (根据实际情况自行增减)

## 2.3 方案确定

## 3. 硬件电路设计

### 3.1 原理分析及总体框图

3.1.1 硬件电路原理分析

3.1.2 硬件电路设计总体框图

### 3.2 硬件电路说明

3.2.1 xxxxxxxxxxxx 电路

3.2.2 xxxxxxxxxxxx 电路

3.2.3 xxxxxxxxxxxx 电路

..... (根据实际情况自行增减)

## 4. 软件设计 (无软件设计改为硬件电路仿真)

### 4.1 软件总体设计分析及流程图 (单元电路仿真波形及结果)

4.1.1 软件总体设计分析 (xx 电路仿真)

4.1.2 软件总体设计流程图 (xx 电路仿真)

### 4.2 软件模块说明 (整机电路仿真波形及结果)

4.2.1 xxxxxxxxxxxx 模块

4.2.2 xxxxxxxxxxxx 模块

4.2.3 xxxxxxxxxxxx 模块

..... (根据实际情况自行增减)

## 5. 电路调试

### 5.1 调试的设备

### 5.2 调试步骤

### 5.3 故障及原因分析

## 6. 产品使用说明

### 6.1 功能描述

### 6.2 使用说明

## 7. 总结（总结、比较与展望）

## 参考文献（参考文献至少 10 篇且要 2015 年以后的）

## 附录（电路原理图，仿真图，PCB 图，元器件清单，装配图，实物图，程序清单）

黑体四号，顶格，1级大纲级别，两端对齐，1.5倍行距，段前0行，段后0行

说明：

章标题(1级)：宋体，三号，加粗，首行缩进0字符，段落左对齐，段前段后各空0.5行；

节标题(2级)：宋体，加粗，四号，首行缩进0字符，段落左对齐，段前段后各空0.5行；

条标题(3级)：宋体，小四号，段落左对齐，首行缩进2字符，段前段后不空行；

正文，宋体小四号，两端对齐，首行缩进2字符，1.5倍行距，段前0行，段后0行

**特别说明：**正文中不得出现“论文”、“硕士导师”、“课程设计”、

“本文”、“本科”、“四年”等不符合要求词语

《毕业设计说明书》字数在不低于5000字，总页数不低于20页。

不写摘要、关键字、引言，不写心得体会，不写致谢。

校外导师：同一组课题必须是同一个校外指导老师。

## 插表、插图示例

图前应该要有该图的说明描述，不能只贴图。表格前也是如此。说明完加上如图3-1所示或如表3-1所示字样。图和表分开编写序号。

### 1. 表说明：

一律使用三线表。表格不加左、右边线。表序按章编排，如第一章第1个插表的序号为“表1.1”等。表序与表名之间空一格，表名中不允许使用标点符号，表名后不加标点。表序与表名置于表上，居中书写。

表题、表头和表格内容格式要求为：五号，宋体，其中表题加粗。

表3.1 xxx

名称	数量
电烙	1台
万用表	1块
电脑	1台
电源	1个
示波器	1套

（表内文字：中文宋体五号字，英文Times New Roman体五号字）

2. 图说明：每个图均应有图题（由图号和图名组成）。图号按章编排，如第一章第1图的图号为“图1.1”等。图题置于图下，有图注或其他说明时应置于图题之上。图名在图号之后空一格排写。

插图与其图题为一个整体，不得拆开排写于两页。插图处的空白页不够排写该图整体时，可将其后文字部分提前排写，将图移至次页最前面。

图题要求为：五号，宋体，加粗。

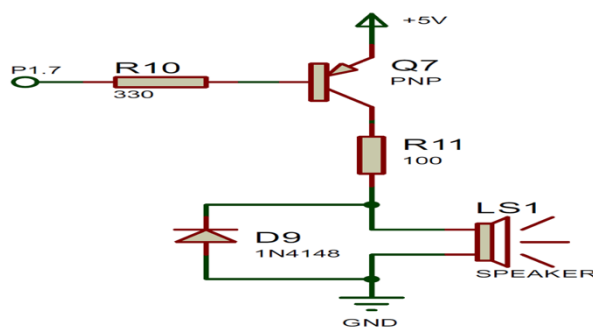




图3.1 蜂鸣器驱动电路

黑体四号，顶格，1级大纲级别，两端对齐，1.5倍行距，段前0行，段后0行

## 参 考 文 献

- [1]赵艳辉.企业固定资产存在的问题与解决措施[J].科技资讯导报,2011(4):12-16
- [2]张筠,企业固定资产存在的问题及解决建议[J].经济研究导刊,2008(14):12-18
- [3]张方维.行政事业管理会计应用探析[J].财会通讯,2016(06):25-29
- [4]杨龙振.企业固定资产存在的问题及对策[J].沿海企业与科技,2011(8):21-26
- [5]武旭庆.浅议企业固定资产的[J].2012.12(8):21-22
- [6]金明玉.我国企业固定资产若干问题的探讨[J].现代商业,2016.06:15-17
- [7]刘宏.如何推行企业集团全面预算管理[J].煤矿现代化.2012(04):14-16
- [8]占东平.企业全面预算管理的现状与改进[J].财会通讯(理财版).2010(09):12-13
- [9]李敏华.浅谈如何加强企业固定资产管理[J].当代经济,2011,(2):36-38
- [10]将薇.企业固定资产管理存在的问题及对策[J].丽水学院学报,2012,(8):23-24

宋体小四号，顶格，两端对齐，1.5倍行距，段前0行，段后0行。要求参考文献至少10篇且要属于近5年内的，注：里面的标点符号全用英文状态下的文献结尾无符号

参考文献数一般为10个以上。其格式因文献类型而不同。不同类型的文献有不同的文件标识符号：[J].表示期刊；[D].表示学术论文；[M].表示专著；[C].表示论文集；[N].表示报纸；[R].表示报告；对于不属于上述的文献类型，采用[Z].标识。

1. 期刊类参考文献格式为：[序号]作者.篇名[J].刊名，出版年份，卷号（期号）：页码

2. 专著类参考文献格式为：[序号]作者.书名[M].出版地：出版社，出版年份：页码

3. 报纸类参考文献格式为：[序号]作者.篇名[N].报纸名，出版日期（版次）：页码

4. 论文集参考文献格式为：[序号]作者.篇名[C].出版地：出版者，出版年份：页码

5. 学位论文参考文献格式为：[序号]作者.篇名[D].出版地：保存者，出版年份：页码

6. 研究报告参考文献格式为：[序号]作者.篇名[R].出版地：出版者，出版年份：页码

7. 条例类参考文献格式为：[序号]颁布单位.条例名称[Z].发布日期：页码

8. 译著类参考文献格式为：[序号]原著者.书名[M].译者，译.出版地：出版社，出版年份

另外：对于参考文献的作者有2位，则在两者之间用“，”隔开。（如本论文的[7]）

对于参考文献的作者有3位及以上，则可用“第一作者等”简化。（如：[7]余国杰等.我国企业对外直接投资的风险及其防范[J].江汉论坛,2000,05）