

# 2023年电气工程及其自动化专业实践报告 电气工程及其自动化专业论文开题报告 (汇总5篇)

报告是指向上级机关汇报本单位、本部门、本地区工作情况、做法、经验以及问题的报告，怎样写报告才更能起到其作用呢？报告应该怎么制定呢？下面是小编为大家带来的报告优秀范文，希望大家可以喜欢。

## 电气工程及其自动化专业实践报告篇一

农业机械化及其自动化论文开题报告要怎么写呢?请看下文。

科学意义：

目前，在我国北方广大农村，小型农副产品深加工企业日益增多，葵花籽的深加工如榨油、食品加工等小企业、小作坊也十分普及。葵花籽的剥壳是葵花籽在取油之前的一道重要生产工序。如采用不经脱壳直接榨油的工艺，不但出油率低，而且油的质量也难以保证。因此研制适合我国农村现状的葵花籽剥壳设备，对于提高剥壳的效率、减少人力和物力资源的浪费、提高劳动生产率有重要意义。

国内外研究概况、水平和发展趋势：

国外葵花籽剥壳机的发展已经有上百年的历史，以美国、原苏联、英国、法国、瑞士等国家发展较快。国外厂商根据用户的不同需求，可在剥壳机上配备多种工作装置。国外葵花籽剥壳机用途广，市场大，且投入生产的剥壳机多为离心式的。

我国葵花籽剥壳机的研制自1965年原八机部下达剥壳机的研制课题以来，已有几十种葵花籽剥壳机问世。只进行单一剥

壳功能的葵花籽剥壳机结构简单，价格便宜，以小型家用为主的剥壳机在我国一些地区广泛使用。但能够完成脱壳、分离、清选功能的较大型的葵花籽剥壳机由于经济性，技术性等原因，还未能在全国范围内推广。

应用前景：

我国正处于葵花籽剥壳机械化发展初期，葵花籽剥壳机在全国范围内的保有量不高，发展葵花籽剥壳机既节省了劳动力，又提高了生产率和经济效益，有着极为广阔的市场和应用前景。

研究内容

完成离心式葵花籽剥壳机设计，此设计包括离心式葵花籽剥壳机总体方案、机架的选用、水平转盘、打板、挡板、转动轴、进出料斗及传动装置的设计及计算。

具体内容有：

1. 总体方案设计
2. 机架的选用的选用
3. 水平转盘、打板、挡板、转动轴、进出料斗的设计
4. 传动机构的设计

其中3、4为重点。

拟采取的研究方法、技术路线、实验方案及可行性分析

1研究方法

收集查阅国内外葵花籽剥壳机的有关文献，研究和分析葵花

籽剥壳机的现状及特点，通过对目前市场上优秀剥壳机的各部分构成进行分析，确定适合离心式葵花籽剥壳机的总体设计方案；对离心式葵花籽剥壳机的零部件进行规格型号的选择，设计最优方案，并绘制出详细的总装图和部装图。

## 2技术路线

3实验方案：查阅农业机械设计手册分别对离心式葵花籽剥壳机工作部分的机构、传动机构进行结构设计和参数优化，论文保证所选方法最优，数据查阅准确，计算正确。最后对整机结构进行结构设计和参数的优化，保证所设计机械的可行性。

## 4可行性分析：

1. 通过查阅大量相关文献，参考目前国内外优秀葵花籽剥壳机，所设计出的方案具有充分的理论依据。
2. 了解葵花籽剥壳机的工作原理，根据工作环境的要求，进一步优化相关参数和总体方案。
3. 葵花籽剥壳机的普及能够大大提高劳动生产率和经济效益，并有较好的社会市场前景。

## 研究计划及预期成果

1、12月-3月8日：文献资料收集、外文翻译资料的准备；撰写设计说明书的前言、完成外文翻译、并完成开题报告；思考设计的初步思路和技术路线。

## 电气工程及其自动化专业实践报告篇二

我有幸来到xx的建筑工地。虽然现在假期已经过去了，但是在这个假期我参加的实习见习报告还是让我回味无穷，在这

次简短的见习实习中，我学会了好多自己以前没有了解过的实际知识。这些东西在我以后的路上，将会一直帮助我前进。

众所周知，电是最基本的能源，不仅人民生活需要电，企业生产需要电，整个人类社会的进步更需要电；今天，我国经济高速发展，我们整个生活、生产乃至社会将进入电气化的新时代，电能已成为工业、农业、交通运输、国防科技及人民生活等各方面不可缺少的能源；电力工业的发展水平，是一个国家经济发达程度的重要标志。电是人们不可缺少的能源，电的应用极其广泛，在生产技术上引起划时代的革命，在现代工业、农业及国民经济的其他各部门中，电力作为主要的动力来源，如：电灯、电话、电影、电视、电脑、无线广播等都离不开电！总之没有电将会给我们的生活带来很多不便！也会给国家带来巨大的损失！作为电气专业的学生，我深感自己必须学好自己专业知识，但那是同时也知道在自己的实际动手能力还是有待提高的，在这次国庆假期里，我来到济南八建，见到了，电在工地中的重要作用，同时自己的时间实践能力也有所提高。这个建筑项目是济南市公安局技术楼，建筑规模很大。实习对于我来说是很陌生的字眼，因为以前多数的时间还是在学校学习理论知识，这次实习，他将全面检验我各方面的能力：学习、心理、身体、思想等等。就像一块试金石，检验我能否将所学理论知识用到实践中去。关系到我将来能否顺利的立足于这个充满挑战的社会中。由于时间短暂，在那几个礼拜里就接触到这些东西，但是我很知足。不实践很多问题都考虑不到，实践后才知道什么情况都可能遇到，这就要求我们必须有丰富的实践经验，像刚刚走出校门的实习生实践经验还很不丰富，但理论中的东西要是也什么都不会，那在实习过程中就吃不开了。到了施工现场经过一段时间的实习，才体会到并不是课本中学的东西用不上，而是要看你会不会用，懂不懂得变通和举一反三的道理。

实习的内容及过程：

来到工地的时候大楼的主体建筑已经基本完工，没有从这个

建筑打地基就开始参见实习，实在是有点遗憾，因为，我想亲眼看一看，整个楼层的拔地而起，但是现在来参加见习实习所学到的东西也是自己平时所不知道的，到了现场才发现，原来自己感觉很简单的东西原来实际做起来并不那么的容易。第一次参加管内穿线就感觉很尴尬，自己竟然不知道穿线在钢管口需要加护口的，结果电线的外皮损坏严重，必须重新穿线。别人说的电线有硬线软线之分，这个我知道什么意思，可是说道几平方我有蒙了，心想电线几平方是什么意思？后来才知道，原来单位是毫米，是导线横截面积。

上夜班是一种让我们在更恶劣的条件下适应实地操作的技能，要适应最恶劣的环境才能更好的锻炼自己，让我们学到更多更坚实。现在北方的夜晚是寒冷的，在困乏和寒冷的交加中，还要完成测量任务，这是一个对于我们刚实习的大学生是一种挑战，也是一个体现我们适应能力的考验。

工作充实我们的实习生活，锻炼我们的意志。虽然我们对于这些锻炼效果不佳，但在此同时也磨练了我们，然我们体会到社会的味道，让我们知道工作的辛苦的，我们要慢慢适应工地生活。

感触最深的一个地方就是避雷针的安装。首先将支座钢板固定在预埋的地脚螺栓上，焊上一块肋板，再将避雷针立起，找直、找正后，进行点焊，然后加以校正，焊上其他三块肋板。最后将引下线焊接在底板上，清除药皮刷防锈漆。支架安装角钢支架应有燕尾，其埋注深度不小于100mm；扁钢和圆钢支架埋深不小于80mm；所有支架必须牢固，灰浆饱满，横平竖直。防雷装置的各种支架顶部一般应距建筑物表面100mm；接地干线支架其顶部应距墙面20mm。支架水平间距不大于1m（混凝土支座不大于2m）；垂直间距不大于1.5m；各间距应均匀，允许偏差30mm；转角处两边的支架距转角中心不大于250mm；支架应平直。水平度每2m检查段允许偏差3/1000，垂直度每3m检查段允许偏差2/1000；但全长偏差不得大于10mm；支

架等铁件均应做防腐处理。埋注支架所有的水泥砂浆，其配合比不应低于1：2。支架安装应尽可能随结构施工预埋支架或铁件。根据设计要求进行弹线及分档定位。用手锤、錾子进行剔洞，洞的大小应里外一致。首先埋注一条直线上的两端支架，然后用铅丝拉直线埋注其它支架。在埋注前应先把洞内用水浇湿。如用混凝土支座，将混凝土支座分档摆好。先在两端支架间拉直线，然后将其它支座用砂浆找平找直。如果女儿墙预留有预埋铁件，可将支架直接焊要铁件上，支架的找直方法同前。同时知道了弱电系统施工方法及技术要求。

## 电气工程及其自动化专业实践报告篇三

一、实习目的生产实习是高校中每个专业教学过程中必不可少的实践性教学环节。通过让学生到与本专业相关的电力系统公司、发电厂及各个涉及本专业的工矿企业去参观学习，使同学们能够在生产现场，将课本上的理论知识与实际的产品、技术、生产操作过程能够很好的结合起来，清楚地明白本专业在实际生产过程中如何应用，从而使得所学理论知识得以加深理解和巩固提高，有助于提高同学们的学习兴趣，培养同学的综合运用知识的能力，提高分析与解决问题的能力；通过参观实习，还使同学们对相应公司工厂企业的生产流程、管理制度、相关电气设备的生产运行过程及现场的安全操作规程有所认识 and 了解，为自己的今后的工作学习打下良好的基础；同时通过与工作生产现场的接触，增强了同学们的社会适应能力和合作交流能力。

### 二、实习单位及岗位介绍

#### （一）大唐灞桥热电厂

它是我国“一五”时期156项重点工程之一，新中国成立后西北地区建成的第一座现代化火力发电厂，先后经过多期扩建，目前装有一台2.5万千瓦高压背压式蒸汽机组、两台10万千瓦

超高压单轴双缸具有两段调节相位供热凝汽式机组、两台30万千瓦亚临界供热抽气机组具有一次中间再热的儋州双缸双排气供热凝汽式机组，总发电量82.5千瓦每小时，供气量400吨每小时，供采暖用气900吨每小时；该厂承担着西安市东部地区军工、航天、科研、纺织、医药、学校、医院等132家企事业单位的生产、生活用汽和近15万户居民冬季采暖及部分用户夏季集中制冷任务，占据西安市集中供热市场半壁江山，为目前陕西省最大的热力生产基地和西安市东部地区重要的电源支撑点。在此我们以见习生的身份参观学习了，热电厂的各个环节的生产过程及流程，设备的运行过程，同时有资深的工程师以讲座的方式为我们讲解相关的生产原理流程和本电厂的发展情况。

## （二）许继集团

域，是国内综合配套能力最强、最具竞争力的电力装备制造厂商及系统解决方案提供商。公司前身是1946年“四野”生产军用步话机的兵工厂，“一五”期间为苏联援建的156个重点项目之一；1970年从黑龙江阿城搬迁至河南许昌更名为许继，至今已有40多年的发展历史。目前，集团公司拥有1家上市公司、两家行业归口研究所、两家国家级产品检测中心、两家金融机构、8家中外合资公司。在此我们也是以见习生的身份参观学习，了解许继目前所涉及的领域及相应的产品、许继发展的历程及前景、工控系统公司的装配车间；同时也有资深技术人员为我们做的讲座，涵盖了许继及其相应产业的发展及电力行业的发展状况。

## 三、实习安排

（三）第三周 在学校参观学校的配电、变电设备及供水系统；听取学习本专业行业领域成功人士的讲座。

## 四、实习内容及过程

首先，我们先到灞桥热电厂进行了参观学习，通过一周的时间使得我们对热电厂的整体生产过程有了简单的了解和认识。以前只是认为火力发电厂只是用煤炭燃烧的热量将水烧成蒸汽，然后通过汽轮机带动发电机发电就好了。而这次通过在现场的学习发现这电的产生过程是如此的复杂，一到厂区看着眼前这些厂建筑和各种设备，都感觉是那么的新奇。有的以前虽然见过，但从没这么近距离仰视过，因此这对我们每个人来说都是一种吸引，一种求知的冲动随之而生。在几次的理论课上，主要由潘工带领我们本电厂的10万千瓦和30万千瓦机组的产生过程做了比较详细的学习，然后我们带着新学的理论知识和学校里学的理论基础，在技术师傅的带领下，去生产现场对生产的各个环节逐一参观并给以讲解，使我们很好的将理论与实际联系了起来，学习兴趣骤然增强。

实际上两个容量机组的生产过程大体上是相同的，都是由燃料车间、锅炉车间、汽机车间、电气车间四部分组成：

（四）最后是电气车间，主要是将发电机发出的电通过主变压器后并网，同时通过厂用变压器降压后工厂内设备使用。这部分可以说是和我们专业联系最为密切的一部分，在此我们看到了以前学过的理论知识在实际中的运用，如发电机并网的三大条件、绝缘子、电压互感器、电流互感器、避雷器（线间 $\text{SF}_6$ 气体等各种保护措施的运用。

而两种机组区别在于，30万千瓦机组没有再热器，气缸的构造也不同，而且在各个部分对水汽、气压值要求的大小也不同。同时，为了保证生产的可靠性，在现场我可以看见好多设备除了正常运行的一组外，还有2~4台相应设备作为联动备用，以保证负荷变化或设备故障时供电的可靠性。

结合自己的工作经验和经历，以多个案例给我们强调了安全在企业中的重要性，忠告我们在以后的工作中一切都要按规程办事，在企业内操作规程就是法律，因为这些都是血的代价。而且要扎实专业知识，清楚地明白哪里带电、哪里不带



电，以避免在操作、检修过程中的失误，确保人身及生产的安全。

接着，我们又在许继集团进行了为期一周的参观实习。许继集团是国家电力装备行业大型骨干和主导企业；是国家520家重点企业和国家重大技术装备国产化基地；拥有1家上市公司、两家行业归口研究所、两家国家级产品检测中心、两家金融机构、8家中外合资公司；经过三十多年的持续快速发展，现已成为涵盖电力装备、轨道交通、民用机电、电子商务、环保工程、金融资产管理等领域集科、工、贸、金（融）为一体的大型高科技企业集团。许继集团在长期发展的过程中培育、形成了独具特色、内涵丰富的企业文化。先后提出了“质量第一，用户至上”的企业宗旨和“理想、纪律、勤奋、向上”的企业精神。经过一代人的努力，形成了“团结一致、坚韧不拔、力争上游”的企业文化。

我们先是参观了该他们的一条集成电路生产线，亲眼看到了高度自动化的生产设备的应用；还有全面的防护措施使我们大开眼界，由于在此工作环境中，静电是最大的危害，因此在此的所有工作人员的工作服，鞋都是特制的防静电的，同时在工作过程中，每个人手上都带有静电环，以防止人体静电对产品的损伤。

配过程，尤其是断路器、隔离开关的安装工作过程，使我们对配电柜有了比较全面的认识 and 了解；在柜子的设计安装过程中也处处体现着“电气五防”的要求；在此我们也对以前课本上学的电气元件有了比较清楚的认识，如电压互感器、电流互感器、避雷器、灭护罩、铜排母线、绝缘子、电抗器、电容器等。

当然，安全教育任何时刻都是不容忽视的，就由许继集团人事部的李主任为大家上了一堂安全教育课，也是通过分析发生在他身边的安全事故的案例，告诉我们，必须严格遵守单位、组织的安全规程制度，要对父母、对自己负责，做到三

个不伤害（即不伤害自己、不伤害别人、不被别人伤害）；而且强调企业生产活动的顺利开展，必须要“以人为本”先生活后生产，以此提高大家的安全防患意识；最后，通过视频为我们讲述了工人安全工作赏识，全面提高我们的安全生产意识。

最后，我们在学校进行了为期一周的参观学习，在老师的带领下，我们参观了学校的配电、变电设备和恒压供水系统。上周我们在许继看到的各式配电柜、开关柜及相应系统，而在此看到了它们在实际中的运用，从而加深了我们对此的理解和认识。学校的整个供水系统采用的是恒压供水，主要是由plc和变频器共同控制，而这正是由我们老师自己设计并投入使用的一套系统。同时，还请来了电力系统、电器公司的与本专业相关的成功人士为我们做讲座他们分别从电力系统发展的状况和前景、本专业技术在公司企业的相关运用等多个方面我为我们讲授了许多在课堂上学不到的东西，他们以自己的工作经验，为我们以后的就业发展提出了许多宝贵的意见和建议，感觉收获不少。

## 五、实习总结及体会

现在生产实习任务结束了，回想下整个学习过程，可以清楚发现自己欠缺的东西还是很多，不论是专业知识的积累还是分析问题解决问题、与人交流的能力等，都是自己在以后的学习工作过程中有待提高的方面。

xxxxxxx生产实习（专业实习）报告的大学堂，在此我们有很多要学习的东西，尤其是那些工作在生产一线工人师傅，他们的实际工作、操作经验是非常宝贵的，很值的我们学习；最后，还要有扎实的专业基础知识，学什么都要静下心来，认真学习，要明白“书到用时方恨少”这句话的深刻含义。

其实，觉得最重要的是态度，“态度决定一切”，这就要求我们不管对待什么工作，都要认真负责，这使我想到以前在

学生会时我们办公室的工作口号“细心、耐心、责任心”，这“三心”一直记在我的心里，觉得不管是现在还是将来的工作学习，任何人只要能将这“三心”确实确实的做到，那么他将是非常优秀的。

总之，经过这短暂的生产实习，使得自己对本专业有了更深入的认识；比较深入的接触社会，对自己未来发展有了积极地促进作用，为自己以后的工作学习将产生积极地影响。

最后，通过对实习过程的总结，还有一些小小的建议，希望有助于学校的学科发展和学弟学妹的综合学习能力的提升。通过此次生产实习，觉得这是一项非常好的教学实践方式，希望学校能够在每个学年安排一定的教学计划，通过在与专业相关的公司工矿企业中实习，增强学生的动手实践操作、分析解决问题的能力，这样可以极大地提高学生的学习兴趣，提升整体的综合素质。

## 电气工程及其自动化专业实践报告篇四

下面是小编为大家整理的,供大家参考。

大学毕业之际，毕业实习是极为重要的实践性学习环节，通过阶段性时间的实习，为我们之后走向社会，接触本工作，拓宽知识面，增强感性认识，培养、锻炼我们综合运用所学的基础理论、基本技能和专业知识，去独立分析和解决问题的能力，能够将所学的专业理论知识运用与实践，在实践中结合理论加深对其认识和总结，再次学习，将专业知识与实际接轨，逐步认识，从而更好地将所学的运用到工作中去，接触社会，认识社会，体验生活，学会生活，学会生活，学会感悟，学会做事，学会与人相处，学会团结协作，为以后毕业走上工作岗位打下一定的基础。具体目的如下：

1. 在图书馆查阅关于无刷直流电机设计方面的资料，为毕业设计打下基础。

2. 对毕业设计所选题目无刷直流电机控制器的设计有初步的了解。

3. 通过借鉴和分析关于无刷直流电机控制器方面的设计实例，从中学到无刷直流电机控制器的设计过程及一般步骤。

## 河南理工大学

### 1、收集资料

在学校图书馆查找资料，了解自己所学专业的东西，并且确定自己的课题，得到相关的知识和能力，思考课题的内容与方向，有针对性的收集资料，包括专业资料、工具资料和其他相关的资料。

### 2、设计初步方案

在收集完资料后可以初步确定自己的毕业设计方案，并建立相关的数学模型，进行原理分析、计算和实验，这一项工作是繁琐而艰巨的，需要不断的补充知识修正设计结果。

### 3、撰写《》

做完上面的工作后，就需要及时的编写《毕业实习报告》。这是对这段时间学习的全面总结，编写实习报告，我们能够重现自己学习的经历，重新汇总资料情况，这样会给我们带来设计灵感。认认真真完成实习报告后，我们就会对自己的课题有了全新的理解，后面的实际设计工作就会变得轻松。

#### 1、熟悉无刷直流电机：

无刷直流电机应用及其广泛，它可在家电、汽车、航空、医疗、工业自动化设备和仪器等各种各样的行业中使用。无刷直流电机是指无电刷和换向器(或集电环)的电机，是不用电

刷进行换向，而是采用电子器件进行换向的。与有刷直流电机和异步电机相比，无刷直流电机有很多优点，具体表现如下：

1、更好的转矩、转速特性；2、快速的动态响应；3、高效率；4、寿命长；5、工作无噪声，性能可靠、永无磨损、故障率低；6、较高的转速范围。

## 1.1 工作原理

无刷直流电机由电动机主体和驱动器组成，是一种典型的机电一体化产品。电动机的定子绕组多做成三相对称星形接法，同三相异步电动机十分相似。电动机的转子上粘有已充磁的永磁体，为了检测电动机转子的极性，在电动机内装有位置传感器。驱动器由功率电子器件和集成电路等构成，其功能是：接受电动机的启动、停止、制动信号，以控制电动机的启动、停止和制动；接受位置传感器信号和正反转信号，用来控制逆变桥各功率管的通断，产生连续转矩；接受速度指令和速度反馈信号，用来控制和调整转速；提供保护和显示等等。

直流电机具有响应快速、较大的起动转矩、从零转速至额定转速具备可提供额定转矩的性能，但直流电机的优点也正是它的缺点，因为直流电机要产生额定负载下恒定转矩的性能，则电枢磁场与转子磁场须恒维持90°，这就要藉由碳刷及整流子。碳刷及整流子在电机转动时会产生火花、碳粉因此除了会造成组件损坏之外，使用场合也受到限制。交流电机没有碳刷及整流子，免维护、坚固、应用广，但特性上若要达到相当于直流电机的性能须用复杂控制技术才能达到。现今半导体发展迅速功率组件切换频率加快许多，提升驱动电机的性能。微处理机速度亦越来越快，可实现将交流电机控制置于一旋转的两轴直角坐标系统中，适当控制交流电机在两轴电流分量，达到类似直流电机控制并有与直流电机相当的性能。

此外已有很多微处理机将控制电机必需的功能做在芯片中，而且体积越来越小；像模拟/数字转换器、脉冲宽度调制等。直流无刷电机即是以电子方式控制交流电机换相，得到类似直流电机特性又没有直流电机机构上缺失的一种应用。

## 1.2 结构

直流无刷电机是同步电机的一种，也就是说电机转子的转速受电机定子旋转磁场的速度及转子极数( $p$ )影响 $n=120.f / p$ 在转子极数固定情况下，改变定子旋转磁场的频率就可以改变转子的转速。直流无刷电机即是将同步电机加上电子式控制(驱动器)，控制定子旋转磁场的频率并将电机转子的转速回授至控制中心反复校正，以期达到接近直流电机特性的方式。也就是说直流无刷电机能够在额定负载范围内当负载变化时仍可以控制电机转子维持一定的转速。

直流无刷驱动器包括电源部及控制部如图(1)：电源部提供三相电源给电机，控制部则依需求转换输入电源频率。

电源部可以直接以直流电输入(一般为24v)或以交流电输入(110v/220v)如果输入是交流电就得先经转换器转成直流。不论是直流电输入或交流电输入要转入电机线圈前须先将直流电压由换流器转成3相电压来驱动电机。换流器一般由6个功率晶体管( $q1 \sim q6$ )分为上臂( $q1 \sim q3 \sim q5$ )/下臂( $q2 \sim q4 \sim q6$ )连接电机作为控制流经电机线圈的开关。控制部则提供pwm(脉冲宽度调制)决定功率晶体管开关频度及换流器换相的时机。直流无刷电机一般希望使用在当负载变动时速度可以稳定于设定值而不会变动太大的速度控制，所以电机内部装有能感应磁场的霍尔传感器，做为速度之闭回路控制，同时也做为相序控制的依据。但这只是用来做为速度控制并不能拿来做为定位控制。

## 1.3 特点

- 1、可替代直流电机调速、变频器+变频电机调速、异步电机+减速机调速；
- 2、具有传统直流电机的优点，同时又取消了碳刷、滑环结构；
- 3、可以低速大功率运行，可以省去减速机直接驱动大的负载；
- 4、体积小、重量轻、出力大；
- 5、转矩特性优异，中、低速转矩性能好，启动转矩大，启动电流小；
- 6、无级调速，调速范围广，过载能力强；
- 7、软启软停、制动特性好，可省去原有的机械制动或电磁制动装置；
- 8、效率高，电机本身没有励磁损耗和碳刷损耗，消除了多级减速耗，综合节电率可达20%~60%。
- 9、可靠性高，稳定性好，适应性强，维修与保养简单；
- 10、耐颠簸震动，噪音低，震动小，运转平滑，寿命长；
- 11、不产生火花，特别适合爆炸性场所，有防爆型；
- 12、根据需要可选梯形波磁场电机和正弦波磁场电机。

#### 1.4 应用

无刷直流电机的应用十分广泛，如汽车、工具、工业工控、自动化以及航空航天等等。总的来说，无刷直流电机可以分为以下三种主要用途：

持续负载应用：主要是需要一定转速但是对转速精度要求不高的领域，比如风扇、抽水机、吹风机等一类的应用，这类应用成本较低且多为开环控制。

可变负载应用：主要是转速需要在某个范围内变化的应用，对电机转速特性和动态响应时间特性有更高的要求。如家用电器中的、甩干机和压缩机就是很好的例子，汽车工业领域中的油泵控制、电控制器、发动机控制等，这类应用的系统成本相对更高些。

定位应用：大多数工业控制和自动控制方面的应用属于这个类别，这类应用中往往会完成能量的输送，所以对转速的动态响应和转矩有特别的要求，对控制器的要求也较高。测速时可能会用上光电和一些同步设备。过程控制、机械控制和运输控制等很多都属于这类应用。

实用性新型无刷电机是与电子技术、微电子技术、数字技术、自控技术以及材料科学等发展紧密联系的。它不仅限于交直流领域，还涉及电动、发电的能量转换和信号传感等领域。在电机领域中新型无刷电机的品种是较多的，但性能优良的无刷电机因受到价格的限制，其应用还不十分广泛。下面分别就主要的新型无刷电机进行探索与研究。

## 1.5 电机分类

### 1.5.1 直流电动机

一般直流电动机具有相同的工作原理和应用特性，而其组成是不一样的。除了电机本身外，前者还多一个换向电路，电机本身和换向电路紧密结合在一起。许多小功率电动机的电机本身是与换向电路合成一体，从外观上看直流无刷电动机与直流电动机完全一样。

直流无刷电动机的电机本身是机电能量转换部分，它除了电



机电枢、永磁励磁两部分外，还带有传感器。电机本身是直流无刷电机的核心，它不仅关系到性能指标、噪声振动、可靠性和使用寿命等，还涉及制造费用及产品成本。由于采用永磁磁场，使直流无刷电机摆脱一般直流电机的传统设计和结构，满足各种应用市场的要求，并向着省铜节材、制造简便的方向发展。永磁磁场的发展与永磁材料的应用密切相关，第三代永磁材料的应用，促使直流无刷电机向高效率、小型化、节能方向迈进。

为了实现电子换向必须有位置信号来控制电路。早期用机电位置传感器获得位置信号，现已逐步用电子式位置传感器或其它方法得到位置信号，最简便的方法是利用电枢绕组的电势信号作为位置信号。

要实现电机转速的控制必须有速度信号。用获得位置信号相近方法取得速度信号，最简单的速度传感器是测频式测速发电机与电子线路相结合。

直流无刷电机的换向电路由驱动及控制两部分组成，这两部分是不容易分开的，尤其小功率用电路往往将两者集成化成为单一专用集成电路。

在功率较大的电机中，驱动电路和控制电路可各自成为一体。驱动电路输出电功率，驱动电动机的电枢绕组，并受控于控制电路。驱动电路已从线性放大状态转成脉宽调制的开关状态，相应电路组成也从晶体管分立电路转成模块化集成电路。模块化集成电路有功率双极晶体管、功率场效应管和隔离栅场效应双极晶体管等组成形式。虽然，隔离栅场效应双极晶体管价格较贵，但从可靠安全和性能角度看，选用它还是较合适的。

控制电路用作控制电机的转速、转向、电流(或转矩)以及保护电机的过流、过压、过热等。上述参数容易转成模拟信号，用此来控制较简单，但从发展来看，电机的参数应转换成数

字量，通过数字式控制电路来控制电机。当前，控制电路有专用集成电路、微处理器和数字信号处理器等三种组成方式。在对电机控制要求不高的场合，专用集成电路组成控制电路是简单实用的方式。采用数字信号处理器组成控制电路是今后发展方向，有关数字信号处理器将在下面交流同步伺服电动机中介绍。

在微小功率范畴直流无刷电动机是发展较快的新型电机。由于各个应用领域需要各自独特的直流无刷电动机，所以直流无刷电动机的类型较多。大体上有计算机外存储器以及vcd□dvd□cd主轴驱动用扁平式无铁心电机结构，小型通风机用外转子电机结构，家电用多极磁场结构及内装式结构，电动自行车用多极、外转子结构等等。上述直流无刷电动机的电机本身和电路均成一体，使用十分方便，它的产量也非常大。为了满足大批量、低成本的市场需要，直流无刷电动机的生产必须要形成规模经济。因此，直流无刷电动机是一种高投入、高产出的行业。同时，我们应该考虑到市场也在不断地发展，如家用空调用电机正由3a转向3d□需要大量的中小功率的直流无刷直流电动机，研究和开发中小功率的直流无刷电动机也成当务之急。

### 1.5.2 无刷电机

(bldcm)是在有刷直流电动机的基础上发展来的，但它的驱动电流是不折不扣的交流；无刷直流电机又可以分为无刷速率电机和无刷力矩电机。一般地，无刷电机的驱动电流有两种，一种是梯形波(一般是方波)，另一种是正弦波。有时候把前一种叫直流无刷电机，后一种叫交流伺服电机，确切地讲是交流伺服电动机的一种。

无刷直流电机为了减少转动惯量，通常采用细长的结构。无刷直流电机在重量和体积上要比有刷直流电机小的多，相应的转动惯量可以减少40%50%左右。由于永磁材料的加工问题，致使无刷直流电机一般的容量都在100kw以下。

这种电动机的机械特性和调节特性的线性度好，调速范围广，寿命长，维护方便噪声小，不存在因电刷而引起的一系列问题，所以这种电动机在控制系统中有很大的应用潜力。

电动机的定子绕组多做成三相对称星形接法，同三相异步电动机十分相似。电动机的转子上粘有已充磁的永磁体，为了检测电动机转子的极性，在电动机内装有位置传感器。驱动器由功率电子器件和集成电路等构成，其功能是：接受电动机的启动、停止、制动信号，以控制电动机的启动、停止和制动；接受位置传感器信号和正反转信号，用来控制逆变桥各功率管的通断，产生连续转矩；接受速度指令和速度反馈信号，用来控制和调整转速；提供保护和显示等等。

由于无刷直流电动机是以自控式运行的，所以不会象变频调速下重载启动的同步电机那样在转子上另加启动绕组，也不会在负载突变时产生振荡和失步。

中小容量的无刷直流电动机的永磁体，多采用高磁能积的稀土钕铁硼(nd-fe-b)材料。因此，稀土永磁无刷电动机的体积比同容量三相异步电动机缩小了一个机座号。

近三十年来针对异步电动机变频调速的研究，归根到底是在寻找控制异步电动机转矩的方法，稀土永磁无刷直流电动机必将以其宽调速、小体积、高效率 and 稳态转速误差小等特点在调速领域显现优势。

无刷直流电机因为具有直流有刷电机的特性，同时也是频率变化的装置，所以又名直流变频，国际通用名词为**bldc**.无刷直流电机的运转效率，低速转矩，转速精度等都比任何控制技术的变频器还要好，所以值得业界关注. 本产品已经生产超过55kw, 可设计到400kw,可以解决产业界节电与高性能驱动的需求。

2、了解pic16f72单片机：

## 2.1 pic16f72单片机的主要性能

首先我们对外部时钟输入：它的频率是20mhz□其中有2k字14位宽的程序存储空间，伴随着128字节8位宽的数据存储空间，另外还有8个中断，3个8位i/o口以及porta□portb□portc□还有三个定时器模块□timer0□timer1□timer2随带着一个ccp模块；8位5通道的ad转换器。

## 2.2 pic16f72单片机的功能特性

### (1) 功能部件特性

带8位aid转换输入

双向可独立编程设置i/o引脚

8位定时器/计数器tmro□带8位预分频

有1路捕捉输入/比较输出/pwm输出(ccp)

16位定时器/计数器tmr 1□睡眠中仍可计数

8位定时器/计数器 tmr2,带有8位的周期寄存器及预分频器和后分频器

### (2) 微控制器特性

内置上电复位电路(por)

上电定时器，保障工作电压的稳定建立

振荡定时器，保障振荡的稳定建立

内置自振式(rc振荡)看门狗

程序保密位，可防程序代码的非法拷贝

掉电保护电路

在线串行编程

## 2.3 pic16f72单片机的引脚排列

(1)mclr:清除(复位)输入。

其中mclr为低电平时，对芯片复位;该管脚的电压不能超过vdd，否则会进入测试方式。

(2)ra0-ra5，双向可编程，亦可作为并行口。

电池欠压信号：电池电压经分压后接单片机管脚3。

转把复位信号：由单片机的第4脚读入

刹车信号：刹车信号由单片机的第5脚读入。

(3)osc1，osc2为振荡器晶振。

(4)rc0-rc7，数字i/o

(5)rb0-rb7，数字i/o

(6)vdd，+5v电压输入

## 2.4 pic16f72单片机各个模块的具体工作任务

最小系统模块：引脚1相连的是复位电路，引脚1也是程序的高压烧写口;引脚9和引脚10分别是震荡电路的输入口和输出口，连接的是16mhz的晶振;引脚20和引脚8、引脚19是电源

电路部分，分别接5v电源和地。

功能模块：模拟信号输入处理模块：模拟信号的处理主要是通过单片机的a/d转换模块实现的。引脚2检测流过电机的电流信号并进行a/d转换，经过运算后用于控制pwm占空比，尽可能达到电机最合适的工作电流；引脚3检测电源电压，经a/d转换后经过运算判断电压是否过低，以此为依据保护电池；引脚4检测手柄的输入电压，单片机根据这个量调节电机输出的总功率，从而调节电机的速度。

数字输入信号处理模块：引脚5处理刹车信号，平时处于高电平状况，当按下刹车开关时，变为低电平，这时单片机输出刹车命令，只要当引脚5恢复成高电平状态时，在停止刹车动作；引脚15、引脚16、引脚17分别输入电机的霍尔位置信号，通过这三个信号的组合确定电机此时的转子位置，并调整输出的换相信号。引脚21为外部中断引脚，平时处于高电平状态，当出现过流时，输入信号从高电平变为低电平，中断标志位置1，由于pic16f72只有一级中断优先级，所以当中断被其他中断程序占用时，也应定时检查外部中断标志位，以免因中断时间过长而烧毁电机。

驱动信号输出模块：引脚13输出pwm信号，调节电机的速度和电枢电流；引脚23、引脚24、引脚25输出逆变桥的下桥驱动信号，引脚26、引脚27、引脚28输出逆变桥的上桥驱动信号。引脚22只在电枢电流比较大的情况下才使用。

以上是我在这次实习中着重学习的东西，其实还有很多，这里只是一些内容比较重要，而且比较难的东西，自己在这段时间通过系统的学习无刷直流电机与pic16f72单片机，使我重新认识到了无刷直流电机与pic16f72单片机的重要性，以及无刷直流电机在未来的发展前景，这更加坚定了我学习无刷直流电机的决心，我相信经过自己的学习，我会做出令自己满意的无刷直流电机控制器。

实践是检验真理的唯一标准。我们知道知识是人类进步的阶梯，而学习知识不仅仅靠从书本上获取，而重要的是在于将所学用于实际生活之中。理论知识往往过于标准化，仅仅靠掌握理论，一点实际操作经验都没有的话，事实上是没有实际效应的，现实中的事情往往是千变万化的，运用起来解决具体情况多半是教条的，而且也有很多的不足。无数事实证明：只有将理论知识与实践很好的结合起来，才能将知识运用到最高境界，为了学有所长，学有所用，为了将知识转化为自己所真正拥有的能力，以及根据自己的毕业设计课题内容要求。我在这几个星期的实习时间里，通过实习，我不仅提升了自己的知识水平，认识到课堂上学习的不足，而且锻炼了自己独立思考和全面思考问题的能力：如用pic16f72单片机做无刷直流电机控制器，要考虑的因素有很多，像pic16f72芯片的引脚功能，更锻炼了自己发现问题和解决问题的能力。这次实习加深了对以前学习知识的理解，也认识到自己的不足：自己除了具有一定的理论基础外，还有大量的知识和经验十分欠缺，实际动手能力也不足，知识面不够宽，对一些现在在工程实际中应用的技术还不太了解，不能及时与市场需求对接，这些都需要在以后的实际工作中摸索和理解。在工作岗位上一定要谦虚谨慎，不断的虚心学习，只有这样，才会有助于自己未来在专业领域的学习和发展。通过实习，不仅让我收获到了许多知识，更重要的是认识到了自己的不足，找到了一名学生与一名职业人的差距，我会继续努力，重点是弥补自己的不足，不断提高专业技能，扩宽自己的知识面，使自己早日成为符合社会和市场需要的专业技术人才。

;

## 电气工程及其自动化专业实践报告篇五

毕业实习报告怎么写，欢迎阅读小编整理提供的电气工程及其自动化专业毕业实习报告范文。

## 电气工程及其自动化专业毕业实习报告(一)

按照学校的教学计划安排，本人自20xx年x月份我到烟台东信电信设备有限公司实习。工作的主要内容是组装、接线、制线和调试。组装、接线和布线，调试过程要严格按照电气调试步骤手册进行，一步步地发现问题并解决问题。此外，还做了焊接电路板，制作电线，组装模块和安装空插头的工作，主要涉及分压板、整流板、控制板、温度显示电路板和晶升限位等等。

烟台东信电信设备有限公司是一个团结的整体，每一个员工都有自己的工作岗位，包括实习员工公司需要依其更快更好发展的需要并结合个人的情况来安排工作岗位。有做技术工作的，有做市场工作的，还有做管理工作的等等众多的工作岗位。哪一个环节出了问题都是不允许的。因此，我认为每一个工作岗位都很重要。作为一名未来电气控制方面的技术员工，我会始终坚持公司提出的“七事一贯制”原则。技术员工不能只会配线、接线、调试和装配，而不懂研发、设计和编程等工作。我对公司发展的理解，烟台电信设备制造公司自进行产业结构调整进入太阳能行业后，最近几年一直处于一个快速的发展时期。不管是国内还是国际上对半导体硅锗材料的需求同目前的市场供应相比，都存在着巨大的差距。因此，太阳能产业作为一种无污染的清洁能源，具有巨大的市场潜力，同时也为公司的发展提供了广阔的空间。