# 金工数控加工技术实习目的

来源：网络 作者：紫云飞舞 更新时间：2024-06-13

*第一篇：金工数控加工技术实习目的金工数控加工技术实习目的金工数控加工技术实习是为了使学生们具备常见数控铣床基本操作应用能力，做好数控铣床操作加工方面的准备。金工数控加工技术实习目的是小编为大家带来的，希望对大家有所帮助。第一篇：金工数控加...*

**第一篇：金工数控加工技术实习目的**

金工数控加工技术实习目的

金工数控加工技术实习是为了使学生们具备常见数控铣床基本操作应用能力，做好数控铣床操作加工方面的准备。金工数控加工技术实习目的是小编为大家带来的，希望对大家有所帮助。

第一篇：金工数控加工技术实习目的本实训的任务主要是对数控专业在校学生进行常见数控铣床基本操作技能的强化训练;同时，使学生具备常见数控铣床基本操作应用能力，做好数控铣床操作加工方面的准备，打牢数控铣床操作及加工基础。在实训前通过下达任务书，使学生明确实训目标、实训要求及注意事项、实训步骤及考核方式，克服畏难情绪。

第二篇：金工数控加工技术实习目 的1、简单了解铣床的工作原理及其工作方式;

2、学会正确的操作铣床，并能正确使用一种以上的铣床方式。

第三篇：金工数控加工技术实习目的熟悉数控实训车间安全管理规定熟悉数控机床教学安全操作规程了解数控铣床切削控制原理。掌握数控机床加工程序的基本结构,正确使用数控加工中刀具半径补偿、长度补偿、镜像、旋转、固定循环、复合循环等功能。熟练掌握加工编程中数值点的计算方法。熟悉掌握工件装夹、刀具装夹、编程原点找正、对刀等操作方法及步骤熟练掌握零件图纸分析、工艺制定、刀具选择、切削用量选择、程序编写等加工相关内容，并能够进行计算机仿真加工。熟练掌握数控加工过程的完成步骤(从图纸到工件的完整加工过程)，并对加工零件进行尺寸测量及加工精度分析，能够控制零件规定加工精度

附：金工数控加工技术实习报告

前言

近年来，随着计算机技术的发展，数字控制技术已经广泛应用于工业控制的各个领域，尤其是机械制造业中，由于数控化加工可以让机械加工行业提高质量，高精度，高成品率，高效率方向发展,最重要的一点是还可以利用现有的普通车床，对其进行数控化改造，这样可以降低成本，提高效益。

近年来,我国在世界制造业加工中心地位逐步形成，数控机床的使用、维修、维护人员在全国各工业城市都非常紧缺，再加上数控加工人员从业面非常广，为了提高我们的就业能力,进一步提高我们的数控技术水平，让我们更清楚更明白更真实地学习数控技术，就在我们毕业实习之际，学校安排了实习就业单位来我院招聘人员，进行为期5个多月的顶岗毕业实习，我很荣幸的应聘上巨宝精密加工(江苏)有限公司。那天，我踏上了江苏这块土地。

一、综述

1.公司简介

巨宝精密加工(江苏)有限公司，是由世界第二大笔记本制造商仁宝电脑与镁合金电脑外壳世界主要生产商之一的巨腾国际以及台湾上市公司华立集团共同出资15000万美元创建，主要生产：笔记本电脑、手机、汽车、数码相机等外壳;内构件材料及镁合金相关制品的生产，产品主要销往日本、美国、及东南亚地区，年销售额可达1亿美元。

巨宝位于江苏省句容市经济开发区，占地150亩，现有员工3000余人，生产部门主要分为：机加(cNc)、成型、手工、皮膜、涂装、组立、模具、工程等八大部门。本公司年轻而有活力，正处在创业期，具有广阔的发展空间。xx年仁宝电脑及巨腾国际共同持股80%控股华叶公司，拟总投资亿美元(资金已经全部到位)，公司总注册资本5000万美元，2024年底总人数将达到15000人，占地面积1000余亩(现已经全面建设中)，华叶将成为世界知名新型合金材料

制造商。

2.实习目的

生产实习是教学与生产实际相结合的重要实践性教学环节。在生产实习过程中，学校也以培养学生观察问题、解决问题和向生产实际学习的能力和方法为目标。培养我们的团结合作精神，牢固树立我们的群体意识，即个人智慧只有在融入集体之中才能最大限度地发挥作用。

通过这次生产实习，使我在生产实际中学习到了数控加工技术管理知识、cNc加工过程知识及在学校无法学到的实践知识。在向师傅学习时，培养了我们艰苦朴素的优良作风。在生产实践中体会到了严格地遵守纪律、统一组织及协调一致是现代化大生产的需要，也是我们当代大学生所必须的，从而近一步的提高了我们的组织观念。通过生产实习，对我们巩固和加深所学理论知识，培养我们的独立工作能力和加强劳动观点起了重要作用。

二、主体

1.入厂以来的工作内容

从2024年11月18日我被巨宝精密加工(江苏)有限公司录取，于同月25号随其他录取上的校友们来到江苏镇江市句容这块紧邻南京的富饶市区。从此开始了在巨宝公司为期五个月的顶岗实习。初到厂区后，我被公司人事部分配到机加课(cNc),作为一名普通的操作技术员，主要是操作数控加工中心加工镁合金产品，涉及到加工PL面、螺牙孔以及各种卡勾。主要加工的产品分为JBLoo LoG LoW JAL50PA、NAL70PA、JAL20 LoG LoW、KAYFo L或是KAYFo R件，还有一些最近的新产品KIUIo LoG LoW、KIUEo A件、GD3---D LoG LoW等复杂产品。紧接着在三月初，我又被提拔为储备工程师，负责接管机种的生产。主要是调试机床以及架治具，新产品首件的确认等一系列技术工作。

2.良品与不良品的分辨

生产加工是我们操作员每天的本

职工作，可是有加工，必然也会生产出报废产品。在2024年12月14日，我被班长分配去加工JBLoo——D件(产品图如下)。

这个产品体型面积比较大，而且加工的部位也甚是多，光是产品公、母模面的螺牙孔就有20个，包括的和的。其他部位就是卡勾多，产品的检具就有十多个。看到IPqc和工程师拿着产品检来检去。我当时还真不知道是在检测产品部位。直到后来了解多了，我才真正的懂得。在公司中有句话“第一次就把事情做好”。这句话是我们巨宝公司各个课部通用的品质政策。就是这句话，我还被罚抄了500遍。刚开始加工，我还不是很熟练，再就是自主检查也不到位。从而在14日这天生产时，产品在装夹上没有做好，导致了产品加工部位的严重过切，产品报废。工程师拿着不良品来找我，教育训练一番，当然惩罚就是品质政策抄上500遍，以此警告下。这次事件真的让我感觉到操作上真的有太多地

方方需要注意了，严密的加工才能更好的生产出良品。操心大意往往吃亏的是自己。公司同样规定，减少不良品的生产，减少NG(No Go)不良率。我在犯错中学到了知识，从而也为以后加工其他产品敲个警钟吧!

3.漏加工的认识

从进入机加课部门，我就时常听到一句话：漏加工。开始时，我从字面上理解到，漏加工应该就是产品遗漏了没有加工。同时，每天上班点名时班长、组长也会重复宣导我们这个机加课的大忌：漏加工。我听的多了，心里也开始引起重视。然而，漏加工还是光临了我。

就在2024年12月26日，这是一个下着小雨的日子，我早上八点去厂里上班，在开完晨会，到操作岗位交接好后。班长走过来，拿着一件JBLoo—D 件产品，产品上附着一张制成单。拿给我产品让我看下有没有问题。我一看才心虚的恍然大悟，产品的第三工程(也就是我所加工的一道工序)没有加工，然而上

面我也签了自己的编号。这下完了，心里想到。班长对我狠批了一顿，问我有没有做检查，我只记得自己加工完产品后，3PcS产品一起来写编号，肯定是拿错产品了。唉!粗心大意啊!工程师最后也是给我重新教育一番，给我讲解每个加工部位，哪些是重点检查的，哪些地方是管控的，一定要特别注意。老员工对我说：现在我们做操作员的基本上没有几个没有漏加工过，刚来接触产品，难免的，没事。我心里还是担心，这下班长会有什么处分啊!心里忐忑不安。就在这难熬的一天即将过去时，班长找我谈话，对我讲：“漏加工是我们机械加工的大忌，不是说漏加工了处罚你们，处罚也是为了让你们对此引起重视，以免下次再犯。我们加工的每一片产品都要对客户负责。产品加工的oK，客户才会满意，继续接受我们的生产，才会愿意去花钱购买。若是漏加工产品流到客户手里，我们公司形象乃至企业在客户那边还怎么谈的上呢?是吧!所以，以后要重

视，做好自己本职工作……”一番话说的很对，我也真正领教过漏加工的厉害了，好多人因为漏加工，公司对他们进行过罚钱的处分，有的人也被警告过或是罚抄品质政策。这次班长念我是初犯，只是严厉的教育了一番，没有给予处分。相信，自己有了这次教训，以后不会再犯错误了。古语说的好：吃一堑，长一智。

4.cNc加工流程操作口诀

依然是每天重复着操作工作，自己有时还真的感觉到无聊啊!这不，最近，机加课部还真有了一件有趣事。2024年1月10号，看这个日期，我来巨宝公司也有一个半月了，可以说是老员工了。现在加工技巧以及经验也有了，错误也犯的少了，这些日子从中也真是学到了很多。早上开晨会时，组长手里拿着好多小的纸片，他吩咐两个班长每人发一张，我看到纸片上写着：cNc加工流程操作口诀。具体内容大概有150个字。组长发话说，这是加工口诀，课长特意

根据我们作业员操作手法编制的一套顺口溜，要求课部上下都要会被、熟背，更要理解其中的含义。还别说，这读着还真的是蛮顺口的。课长真的有才华。从此口诀流传以来，我们在操作中只要按着口诀来加工，不良品还有漏加工都改善了很多。课长的这一举动，真的让机加课所有人都敬畏，课长真不愧是整个课部的领导核心。

口诀如下：机台加工易操作，口诀记好顺着跑;

三不原则要牢记，品质产量均顺利;

水架左边放来料，工前细检做准备;

黄灯闪耀手拉门，产品加工即完成;

简吹治具取产品，轻轻放在水架右;

净吹治具装产品，检查刀具并吹屑;

关起门来按启动，机器开始欢快跑;

先吹流液后检查，签上编号防漏失;

oK产品装入框，轻拿轻放不易断;

框满移入成品区，物料等待拉清洗。

到现在为止，无论是课部的老员

工，还是新来的新员工，首先就是要熟背cNc加工流程操作口诀，以此理解着来加工产品。看来，口诀的熟背现已成为了一项新进员工的必修课。

5.产量的追求

每天我们机加课部生产产品的数量都是按照生产管理部门的排程来完成的。每个机种的生产都是不一样的，根据机台的加工时间加上操作员操作手法所需装夹一次的工时来计算。我所熟悉的几个产品，像JBLoo——D件第三工程每天每台机生产176片左右。而JAL50 PA每天每台可超标生产到540片左右(标产480)。像小件KAYFo—L件(治具图如下)每天每台机产能排程为1800，而我在实际加工生产时每天可达2250片左右。通过，这些加工数据来看，只要是有方便简洁的操作技巧，产能的完成真的可以说是轻而易举的。

每个员工在生产上，都在追求一个快，尽早的完成产能，才算是这一天你的任务完成。每天也都在尝试着突破。

偶尔我们员工坐在一起闲谈时，也都是拿着自己的功绩(每小时产能多少)来炫耀，和同事对比。满足下自己的舒爽心情。我现在的操作可以说是很流畅啦，对于加工我已是熟练掌握，产量上的追求是我每天在突破的。实习日子真的长了，想着学校生活，想着现实，我坦然面对和追求。明天的梦想——工程师。

6.储备工程师职责

2024年3月，我细数着自己来到江苏顶岗实习，现竟然不知不觉的三个月之久了。这么多天的实习生活很平淡。我熟悉了太多社会生活。就在这个3月1日，我终于可以说是熬出头了。这个晚上8点开完晨会，进入车间岗位，面对着机台填写表单时，班长走过来叫我离开操作岗位，把我调到PA生产线那边。我以为操作PA呢，原来是要我去学习调机。跟着前辈们学习机种，我从这天也就是储备工程师啦!心里很开心，我激动着询问着产品的加工走刀路线，一边看着程序一边看加工。很快我钻研透了，就这样自己接管了这个简单的机种——JAL50PA(PA产品图如下)。

随着升为储备工程师日子之久，我有更多时间去研究这些加工程序以及治具的装架、机台报警的处理等一系列问题。再加上我在学校所学到的数控加工知识，结合上车间设备，我现在对以前概念上模糊的G代码 m代码 模态代码 或是 非模态代码都已经熟悉。而且每个机种都有各自的程序名称，像JBLoo-D LoG LoW产品分为三道工程来加工，每一工程的程序名分别为o5010、o5020、o5030.此外，有些产品按照模号来区分，24#模程序名为o5024、25#模程序名为o5025、26#模程序名为o5026等。

有时在程序调试上遇到困难，我就会联系课本知识并向前辈们请教，在机械加工上还有更多的知识要去学习，我现在很有信心去面对困难。作为一个合格的工程师，在我接管的机种下，我都细心的维护，使得机台正常的生产，在人员管控上，我也是做到合理调配。

7.架治具，产品首件确认

随着技能的熟练，对产品的熟悉，我开始自己着手装夹治具，产品换模以及首件产品调机确认等等。

20xx年4月18日，我看的机种又要开始添加机台，没办法，既然要加生产线，就要多架几台治具。我到现在还没有自己架过一台完整的治具或是首件确认。今天的确是个机会该多学习了。早上，班长安排我和另外两个工程师前辈架一条线出来(也就是8台机床，分比为2：3：3)我先选择了架第三工程，因为我比较熟悉加工部位。治具架在工作台板上要X轴水平成一条线，底面不能有污垢，因此我擦干净治具底板和工作台上表面。水平打表分度值不能超过5条。水平打好后，接下来工作就是找原点，这个比较困难，稍微相差一点刀具就会铣到治具，若是Z轴错误，还有可能撞车。每一步我都在小心的调试，其间好多报警问题或是找原点位置问题，我都请教了前辈们。最后一步，就是开

始利用调机产品对程序治具确认，每一步调机都要小心，为让产品加工出来是oK的，真的要花费不少时间呢。

此图为治具架在机床移动台上 图示为同事在对产品首件确认

一天的时间都钻研在技术上，体力上倒不是很累，但是脑力劳动可大了。满脑子都是X Y Z或数字。唉!数控加工就是这样。相信这次亲身实践为我以后打好了基础。看来，工程师这个职责我是干到底了。相信自己在以后的技术路上会走的更好更远。大学实习真的很有必要。

8.自身技能不足

俗话说的好：常在河边走，哪能不湿鞋。当工程师固然是轻松了许多，但同样担负着机种的这项责任。前不久，3月25日，我所负责的机种是JBLoo——D LoG LoW产品，这个麻烦的机种真的是叫我吃苦啊!这天白天，交接好夜班的工程师后，我安排好人员。开始生产，快到11点的时候，巡检拿着一片偏孔的第

一道产品给我，我看后调下机床，接下来生产出的一片孔位oK。我就去巡查其他机台了。不到半个小时，从装箱区那边传来偏孔，这下轰动了班长和组长，班长问我偏孔怎么回事。我回答是我知道，机台调了，现在好了。组长大声训斥道：偏孔你是调过了，可前面的产品你追溯了吗?向上级反映了吗?夜班的首件都是，难道发现异常你不汇报，不追其原因吗?调机只是单方面的，搞什么东西。我在当时真是说不出话来，看来一个异常真的是不得了。我尽快去搜查移到手工课的产品。全部搜回来再商议。大概搜到了100多片，满满的四大框。当搜查清理后，一个有经验的工程师告诉我说是定位孔的定位销松动了，才会使产品装夹不好，导致圆孔偏置5-7条。待治具定位销修复好后，正常生产。最后判定后，那些偏孔的还好

可以重工，不然，真的全部都是不良品了，那样损失可就真的大了。我到底还是需要多去了解治具或异常原因

啊。

经过班组长讨论，考虑到我现在是新人工程师，经验不足，不追究原因。但是我依然要记入考核上，看来工程师技能考核我还不知以后上多少次呢。还好这次算是走运吧!

三、总结

1.我对技术工作的理解

我想在公司的企业文化中有一句话很好地概括了技术工作的全部内容——“研究、试验、设计、制造、安装、使用、维修，七件大事技术人员要一竿子到底!”。我认为这里所说的“七件大事”就是技术工作。有些人认为只有研究和设计一些高科技含量的东西才是真正的技术性工作，而贬低看不起安装、使用和维修这些工作，认为技术含量低甚至没有技术含量。这种看法是片面的、错误的，从哲学的观点看，是一种唯心主义的观点。

实践是理论的基础，理论都是在实践中总结创造出来的，用于指导实践。

而试验、制造、安装、使用、维修就是我们的实践工作。这就好比是一台计算机，要想使其正常运行，硬件和软件密不可分、缺一不可。硬件是软件的基础，软件是硬件的灵魂。毫无疑问，我作为一名刚刚走出校门参加工作的新员工，实践方面的经验还很缺乏，在学校中学到的是更多的理论知识。因此，很荣幸学校以及企业给了我这次车间实习工作的机会，让我能够真正理解在实践中的技术工作，弥补在实践经验中的不足。对公司工作的理解

很荣幸成为巨宝公司的一员。巨宝精密加工(江苏)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，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。有做操作工作的，有做技术工作的，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cNc数控加工方面的技术员工，我会始终坚持公司提出的“七事一贯制” 原则以及“三不原则”(不接受不良、不制造不良、不流出不良)。技术员工不能只会数控机床的程序调试和操作，而不懂研发、设计和编程等工作。我对公司发展的理解,巨宝精密加工(江苏)有限公司自进行产业结构调整进入精密加工行业后，最近几年一直处于一个快速的发展时期。从老总的工作报告中可以看出，不管是国内还是国际上对镁合金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，镁合金产品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。

3.实习体会

在车间实习的这段时间，虽然有时候工作很苦很累，但是，我从中体会到了实践中的专业技术，不断积累实践技术经验。生产实习是九江职业技术学院为培养高素质工程技术人才安排的一个重要实践性教学环节，是将学校教学与生产实际相结合，理论与实践相联系的

重要途径。其目的是使我们通过实习在专业知识和人才素质两方面得到锻炼和培养，从而为毕业后走向工作岗位尽快成为骨干打下良好基础。通过生产实习，使我们了解和掌握了cNc加工的主要结构、生产技术和工艺过程;使用的主要工装设备;产品生产用技术资料;生产组织管理等内容，加深对数字控制的工作原理、设计、试验等基本理论的理解。使我们了解和掌握了数控的工作原理和结构等方面的知识。为进一步学好专业技术，从事数控机械加工等方面工作打下良好的基础。

在这次生产实习过程中，不但对所学习的知识加深了了解，更加重要的是更正了我们的劳动观点和提高了我们的独立工作能力等。

我自己选择的，因为在我看来，只有被市场认可的技术才有价值，同时我也认为自己更适合做与人沟通的工作。我坚信通过这一段时间的实习，从中获得的实践经验使我终身受益，并会在我

毕业后的实际工作中不断地得到印证，我会持续地理解和体会实习中所学到的知识，期望在未来的工作中把学到的理论知识和实践经验不断的应用到实际工作中来，充分展示我的个人价值和人生价值，为实现自我的理想和光明的前程而努力。

总之，在过去的这五个月里，我在江苏巨宝精密加工有限公司的领导和同事的关怀与培养下，认真学习、努力工作，能力有了很大的提高，个人综合素质也有了全面的发展，但我知道还存在着一些缺点和不足。在今后的工作和学习中，我还要更进一步严格要求自己，虚心向优秀的同事学习，继续努力改正自己的缺点和不足，争取在思想、工作、学习和生活等方面有更大的进步。

以上是我对已经过去实习工作的总结，这是一段充满艰辛和收获的经历，这是一段充满幸福和快乐的旅程，这是一段充满挫折与反思的人生，这是一件我们一生用心珍藏的礼物，我坚信，这

一切必将是我生命中不朽的记忆，必将给我们以后的人生打下坚实的基础，必将是我生命中丰硕而宝贵的精神财富。

**第二篇：数控加工技术实习小结（本站推荐）**

数控实习小结

院（系）专业 学生姓名学号指导教师起讫日期

数控编程及其发展

数控编程是目前CAD/CAPP/CAM系统中最能明显发挥效益的环节之一，其在实现设计加工自动化、提高加工精度和加工质量、缩短产品研制周期等方面发挥着重要作用。在诸如航空工业、汽车工业等领域有着大量的应用。由于生产实际的强烈需求，国内外都对数控编程技术进行了广泛的研究，并取得了丰硕成果。下面就对数控编程及其发展作一些介绍。

1.1数控编程的基本概念

数控编程是从零件图纸到获得数控加工程序的全过程。它的主要任务是计算加工走刀中的刀位点（cutterlocationpoint简称CL点）。刀位点一般取为刀具轴线与刀具表面的交点，多轴加工中还要给出刀轴矢量。

1.2数控编程技术的发展概况

为了解决数控加工中的程序编制问题，50年代，MIT设计了一种专门用于机械零件数控加工程序编制的语言，称为APT（AutomaticallyProgrammedTool）。其后，APT几经发展，形成了诸如APTII、APTIII（立体切削用）、APT（算法改进，增加多坐标曲面加工编程功能）、APTAC（Advancedcontouring）(增加切削数据库管理系统)和APT/SS（SculpturedSurface）(增加雕塑曲面加工编程功能)等先进版。

采用APT语言编制数控程序具有程序简炼，走刀控制灵活等优点，使数控加工编程从面向机床指令的“汇编语言”级，上升到面向几何元素.APT仍有许多不便之处：采用语言定义零件几何形状，难以描述复杂的几何形状，缺乏几何直观性；缺少对零件形状、刀具运动轨迹的直观图形显示和刀具轨迹的验证手段；难以和CAD数据库和CAPP系统有效连接；不容易作到高度的自动化，集成化。

针对APT语言的缺点，1978年，法国达索飞机公司开始开发集三维设计、分析、NC加工一体化的系统，称为为CATIA。随后很快出现了象EUCLID，UGII，INTERGRAPH，Pro/Engineering，MasterCAM及NPU/GNCP等系统，这些系统都有效的解决了几何造型、零件几何形状的显示，交互设计、修改及刀具轨迹生成，走刀过程的仿真显示、验证等问题，推动了CAD和CAM向一体化方向发展。到了80年代，在CAD/CAM一体化概念的基础上，逐步形成了计算机集成制造系统（CIMS）及并行工程（CE）的概念。目前，为了适应CIMS及CE发展的需要，数控编程系统正向集成化和智能化方向发展。

在集成化方面，以开发符合STEP

（StandardfortheExchangeofProductModelData）标准的参数化特征造型系统为主，目前已进行了大量卓有成效的工作，是国内外开发的热点；在智能化方面，工作刚刚开始，还有待我们去努力。NC刀具轨迹生成方法研究发展现状

数控编程的核心工作是生成刀具轨迹，然后将其离散成刀位点，经后置处理产生数控加工程序。下面就刀具轨迹产生方法作一些介绍。

2.1基于点、线、面和体的NC刀轨生成方法

CAD技术从二维绘图起步，经历了三维线框、曲面和实体造型发展阶段，一直到现在的参数化特征造型。在二维绘图与三维线框阶段，数控加工主要以点、线为驱动对象，如孔加工，轮廓加工，平面区域加工等。这种加工要求操作人员的水平较高，交互复杂。在曲面和实体造型发展阶段，出现了基于实体的加工。实体加工的加工对象是一个实体（一般为CSG和BREP混合表示的），它由一些基本体素经集合运算（并、交、差运算）而得。实体加工不仅可用于零件的粗加工和半精加工，大面积切削掉余量，提高加工效率，而且可用于基于特征的数控编程系统的研究与开发，是特征加工的基础。

实体加工一般有实体轮廓加工和实体区域加工两种。实体加工的实现方法为层切法（SLICE），即用一组水平面去切被加工实体，然后对得到的交线产生等距线作为走刀轨迹。本文从系统需要角度出发，在ACIS几何造型平台上实现了这种基于点、线、面和实体的数控加工。

2.2基于特征的NC刀轨生成方法

参数化特征造型已有了一定的发展时期，但基于特征的刀具轨迹生成方法的研究才刚刚开始。特征加工使数控编程人员不在对那些低层次的几何信息（如：点、线、面、实体）进行操作，而转变为直接对符合工程技术人员习惯的特征进行数控编程，大大提高了编程效率。

W.R.Mail和A.J.Mcleod在他们的研究中给出了一个基于特征的NC代码生成子系统，这个系统的工作原理是：零件的每个加工过程都可以看成对组成该零件的形状特征组进行加工的总和。那么对整个形状特征或形状特征组分别加工后即完成了零件的加工。而每一形状特征或形状特征组的NC代码可自动生成。目前开发的系统只适用于2.5D零件的加工。

LeeandChang开发了一种用虚拟边界的方法自动产生凸自由曲面特征刀具轨迹的系统。这个系统的工作原理是：在凸自由曲面内嵌入一个最小的长方块，这样凸自由曲面特征就被转换成一个凹特征。最小的长方块与最终产品模型的合并就构成了被称为虚拟模型的一种间接产品模型。刀具轨迹的生成方法分成三步完成：（1）、切削多面体特征；（2）、切削自由曲面特征；（3）、切削相交特征。JongYunJung研究了基于特征的非切削刀具轨迹生成问题。文章把基于特征的加工轨迹分成轮廓加工和内区域加工两类，并定义了这两类加工的切削方向，通过减少切削刀具轨迹达到整体优化刀具轨迹的目的。文章主要针对几种基本特征（孔、内凹、台阶、槽），讨论了这些基本特征的典型走刀路径、刀具选择和加工顺序等，并通过IP（InterProgramming）技术避免重复走刀，以优化非切削刀具轨迹。另外，JongYunJong还在他1991年的博士论文中研究了制造特征提取和基于特征的刀具及刀具路径。

特征加工的基础是实体加工，当然也可认为是更高级的实体加工。但特征加工不同于实体加工，实体加工有它自身的局限性。特征加工与实体加工主要有以下几点不同：

从概念上讲，特征是组成零件的功能要素，符合工程技术人员的操作习惯，为工程技术人员所熟知；实体是低层的几何对象，是经过一系列布尔运算而得到的一个几何体，不带有任何功能语义信息；实体加工往往是对整个零件（实体）的一次性加工。但实际上一个零件不太可能仅用一把刀一次加工完，往往要经过粗加工、半精加工、精加工等一系列工步，零件不同的部位一般要用不同的刀具进行加工；有时一个零件既要用到车削，也要用到铣削。因此实体加工主要用于

零件的粗加工及半精加工。而特征加工则从本质上解决了上述问题；特征加工具有更多的智能。对于特定的特征可规定某几种固定的加工方法，特别是那些已在STEP标准规定的特征更是如此。如果我们对所有的标准特征都制定了特定的加工方法，那么对那些由标准特征够成的零件的加工其方便性就可想而知了。倘若CAPP系统能提供相应的工艺特征，那么NCP系统就可以大大减少交互输入，具有更多的智能。而这些实体加工是无法实现的；

特征加工有利于实现从CAD、CAPP、NCP及CNC系统的全面集成，实现信息的双向流动，为CIMS乃至并行工程（CE）奠定良好的基础；而实体加工对这些是无能为力的。

实习小结

实习，就是把所学的理论知识，运用到客观实际中去，使自己所学的理论知识有用武之地。只学不实践，所学的就等于零,理论应该与实践相结合.另一方面，实践可为以后找工作打基础.通过这段时间的实习，学到一些在书本里学不到的东西。因为环境的不同，接触的事与物不同，从中所学的东西自然就不一样了。要学会从实践中学习，从学习中实践.而且在中国的经济飞速发展，又加入了世贸，国内外经济日趋变化，每天都不断有新的东西涌现，在拥有了越来越多的机会的同时，也有了更多的挑战，中国的经济越和外面接轨，对于人才的要求就会越来越高，我们不只要学好教室里所学到的知识，还要不断从生活中，实践中学其他知识，不断地从各方面武装自已，才能在竞争中突出自已，表现自已。为期一个学期的实习结束了，短短的一个学期让我对数控系统有了更全面的认识，对数控有了更深的了解，经过这次实习，我们熟练的掌握了数控程序的编程和数控加工的操作，收获颇多。例如：①通过斯沃数控仿真软件，熟练数控机床的操作界面、刀具定义、编程坐标系的设定和对刀，能熟练编制车削和铣削的加工程序。②通过对数控车床的操作，提高一般轴类零件工艺分析及程序编制的能力，掌握数控车床的操作过程及常用测量工具的使用。

在实习过程中,老师耐心地给我们讲解数控软件上面每个指令的使用，在老师的指导下，我们很快就上手了，踏入了数控这个门槛，还适当地给我们布置些作业，我们也积极认真地对待，认真完成每一次老师布置下来的任务。在完成任务之余，我们还发挥自己的想象空间，自己尝试着车一些自己想要有图案零件，效果还不错。课本上学的知识都是最基本的知识，不管现实情况怎样变化，抓住了最基本的就可以以不变应万变。在这里我要感谢带我们实习的老师，正是应为他的无私奉献以及谆谆教导 是我的数控车操作水平有了很大的提高。到最后我可以独立的将工件做出来。

**第三篇：数控加工技术论文**

攀枝花学院专科毕业论文（设计）

摘要

摘 要

多媒体教学在当今教育教学过程中有着举足轻重的地位，而多媒体课件的运用是多媒体教学过程中非常重要的一个组成部分。通过图片、声音、影片等多种媒体的组合，刺激学生的感官，以取得良好的教学效果。因此，多媒体课件的设计和制作也成为了广大教师必须掌握的一门技能。

本文运用了Microsoft公司开发的PowerPoint这种多媒体制作软件,为《数控加工技术》这门课制作了多媒体教学课件。PowerPoint是课件开发的重要平台，也是目前应用最多、最广的课件制作软件。针对当前课件制作状况，文章提出要充分发挥PowerPoint的优势，应当制作形同板书的、能反映课堂重点内容的幻灯片；合理选用链接按钮，力求链接按钮形式统一、含义一致；合理安排同一张幻灯片中内容及链接按钮的呈现顺序和存现状态，从而实现在多媒体教学模式下，更好地表现课程所要表现的内容，使课堂气氛生动而有趣。

关键字 数控加工技术课件,多媒体,PowerPoint2010

I 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

ABSTRACT

ABSTRACT

Multimedia teaching has a significant place in today\'s educational process of teaching and the use of multimedia courseware is a very important part of a multimedia teaching process.Stimulate students\' senses through a combination of pictures, sounds, videos and other media, in order to achieve good teaching results.Therefore, the design and production of multimedia courseware has also become the majority of teachers need to master a skill.In this paper, developed by Microsoft PowerPoint This multimedia software, multimedia courseware production CNC machining technology, this course.PowerPoint is an important platform for courseware development, is currently the most widely used, most widely used courseware authoring software.The current state of courseware production, the paper proposes to give full play to the advantages of the PowerPoint, shall make the slide just like writing on the blackboard, to reflect the content of classroom focus;reasonable selection of the link button, and strive to link button to the form of a unified, consistent meaning;reasonable arrangements with a slide the contents of the film content and the presentation order of the link button and save the current state, in order to achieve better performance of the course to be the performance of multimedia teaching mode, the classroom atmosphere is lively and interesting.Keywords CNC machining technology courseware, multimedia, PowerPoint2010

II 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

目录

目 录

摘 要.............................................................I ABSTRACT..........................................................II 引 言..........................................................1

1.1多媒体课件的制作意义...........................................1 1.2 开发环境.....................................................2 2 数控加工技术简介................................................3

2.1 数控加工的特点................................................3 2.2 数控机床.....................................................3 2.3 数控加工.....................................................4 2.4 数控编程系统..................................................5 2.5 CAD/CAM系统..................................................5

2.5.1 加工工艺的确定...........................................6 2.5.2 加工模型建立.............................................6 2.5.3 刀具轨迹的生成...........................................7 2.5.4 后期G代码的生成.........................................7 课题的提出及课件设计思路........................................8

3.1课题的提出....................................................8 3.2 课件设计思路..................................................8 4 课件制作过程...................................................10

4.1 制作准备....................................................10 4.2 创建演示文稿.................................................10

4.2.1 启动 PowerPoint..........................................10 4.2.2 建立大纲...............................................10 4.2.3 保存...................................................11 4.2.4 格式化演示文稿..........................................11 4.2.5 插入图片...............................................11 关键技术实现...................................................12

5.1 素材采集....................................................12 5.2 主页设计....................................................12 6 课件制作过程中出现的问题及解决方案.............................14

6.1 字体不统一...................................................14 6.2 将表格插入到幻灯片中..........................................14 6.3 抢救丢失的文稿...............................................15 7 课件打包........................................................16 总 结............................................................19 参考文献..........................................................20 致 谢............................................................21 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

引言 引 言

多媒体的含义是“多种媒体”，其英文Multimedia一词的译文。媒体通常指传递信息的载体。多媒体计算机可以把文本、声音、图形、图像、动画视频等多种媒体集成在一起，因而在教学中得到迅速发展。同时利用人机交互使教师可以根据课堂即时反馈的信息灵活控制教学内容，使学生能够直接参与，在学习活动中出于一种积极的、主动的精神状态，从而取得良好的教学效果。

1.1多媒体课件的制作意义

多媒体课件是指应用了多种媒体（包括文字、声音、图像、图形、动画、视频等）的新型课件，它是以计算机为核心，交互地综合处理文字、声音、图像、图形、动画、视频等多种信息的一种教学软件。它可以给学生提供鲜活的形象，这便于对抽象内容的理解。它把文本、图形、动画、视频图像、声音等多种媒体结合起来，信息容量大，表现形式灵活，又有非线性和交互性的特点，给学生带来了一种全新的环境和认知方式，也产生了一种新的以学为中心的教学设计，这种教学设计的目的在于促使学生对知识意义的主动建构，成为信息加工的主体。

计算机辅助教学（Computer Assisted Instruction 简称CAI）手段的出现，给中学地理课堂教学带来了一次革命，它将传统的电教手段融为一体，不仅能演示播放音像、动画，而且具有交互功能，有利于突破教材重难点、活跃课堂气氛、调动学生参与、提高教学效果等。近年来，CAI课件开发平台呈现出明显的多样化趋势，如PowerPoint、Author ware、Flash、“课件大师”等，各种多媒体制作软件各显神通，各有千秋。但目前课堂教学中应用最多、最广的当属PowerPoint课件。应用PowerPoint制作课件简单易学；且在Windows环境下，PowerPoint是创建演示文稿最方便的工具软件，并且支持视频和声音，可在演示文稿的幻灯片中地插入表格、图像、声音、文本文件等多媒体信息;用PowerPoint制作的课件费时较少；且在课堂应用中，用PowerPoint所制作的课件操作简便、修改方便，课件的共享性强;PowerPoint通过超级链接实现交互，具有一定的交互性，适合制作对动画要求不高的演示课件。由于数控学科机械性东西较多，学生难以进行广泛的观察和深入的体验。这就决定课堂需要经常使用现代教学媒体，扩大学生的视野，扩展教学信息传递的通道，提高信息的传递和接受速度，从而缩短认知结构，突出数控加工技术教学重点，突破数控加工技术 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

引言

教学难点，使抽象事物具体化、形象化，提高学习兴趣，方便师生的教与学活动，提升课堂效率。而PowerPoint的上述优势决定了PowerPoint不仅基本能满足上述需要；而且也使地理教师因经常使用现代教学媒体而需要大量制作地理课件成为可能。

本文拟就运用多媒体制作软件PowerPoint来对《数控加工技术》课程进行多媒体课件制作，更好地解决了课堂互动效果差的缺点，使得理论知识形象化，让学生兴致勃勃地来学习这门课程。

1.2 开发环境

操作系统 Windows 2024/XP/win7 开发工具 PowerPoint 硬件配置 CPU内存 128MB RAM硬盘 1GB

：Pentium 2.80GHz或以上 以上 以上磁盘空间 2 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

数控加工技术简介数控加工技术简介

2.1 数控加工的特点

数控加工，也称之为NC（Numerical Control）加工，是以数值与符号构成的信息，控制机床实现自动运转。数控加工经历了半个世纪的发展已成为应用于当代各个制造领域的先进制造技术。数控加工的最大特征有两点：一是可以极大地提高精度，包括加工质量精度及加工时间误差精度；二是加工质量的重复性，可以稳定加工质量，保持加工零件质量的一致。也就是说加工零件的质量及加工时间是由数控程序决定而不是由机床操作人员决定的。数控加工具有如下优点：

① 提高生产效率；

② 不需熟练的机床操作人员； ③ 提高加工精度并且保持加工质量； ④ 可以减少工装卡具；

⑤ 可以减少各工序间的周转，原来需要用多道工序完成的工件，数控加工一次装夹完成加工，缩短加工周期，提高生产效率；

⑥ 容易进行加工过程管理； ⑦ 可以减少检查工作量； ⑧ 可以降低废、次品率；

⑨ 便于设计变更，加工设定柔性；

⑩ 容易实现操作过程的自动化，一个人可以操作多台机床； ⑪ 操作容易，极大减轻体力劳动强度

随着制造设备的数控化率不断提高，数控加工技术在我国得到日益广泛的使用，在模具行业，掌握数控技术与否及加工过程中的数控化率的高低已成为企业是否具有竞争力的象征。数控加工技术应用的关键在于计算机辅助设计和制造（CAD/CAM）系统的质量。

2.2 数控机床

20世纪40年代末，美国开始研究数控机床，1952年，美国麻省理工学院（MIT）伺服机构实验室成功研制出第一台数控铣床，并于1957年投入使用。这是制造 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

数控加工技术简介

技术发展过程中的一个重大突破，标志着制造领域中数控加工时代开始。数控加工是现代制造技术的基础，这一发明对于制造行业而言，具有划时代的意义和深远的影响。世界上主要工业发达国家都十分重视数控加工技术的研究的发展。我国于是1958年开始研制数控机床，成功试制出配有电子数控系统的数控机床，1965年开始批量生产配有晶体管数控系统的三坐标数控铣床。经过几十年的发展，目前的数控机床已经在工业界得到广泛应用，在模具制造行业的应用尤为普及。

数控机床种类繁多，模具制造常用数控加工机床有：数控铣床、数控电火花成型机床、数控电火花线切割机床、数控磨床和数控车床。数控机床通常由控制系统、伺服系统、检测系统、机械传动系统及其它辅助系统组成。控制系统用于数控机床的运算、管理和控制，通过输入介质得到数据，对这些数据进行解释和运算并对机床产生作用；伺服系统根据控制系统的指令驱动机床，使刀具和零件执行数控代码规定的运动；检测系统则是用来检测机床执行件（工作台、转台、滑板等）的位移和速度变化量，并将检测结果反馈到输入端，与输入指令进行比较，根据其差别调整机床运动；机床传动系统是由进给伺服驱动元件至机床执行件之间的机械进给传动装置；辅助系统种类繁多，如：固定循环（能进行重复加工）、自动换刀（可交换指定的刀具）、传动间隙补偿（补偿机械传动系统产生的间隙误差）等等。

2.3 数控加工

数控加工是将待加工零件进行数字化表达，数控机床按数字量控制刀具和零件的运动，从而实现零件加工的过程。

被加工零件采用线架、曲面、实体等几何体来表示，CAM系统在零件几何体基础上生成刀具轨迹，经过后处理生成加工代码，将加工代码通过传输介质传给数控机床，数控机床按数字量控制刀具运动，完成零件加工。其过程如下图所示：

【零件信息】→【CAD系统造型】→【CAM系统生成加工代码】→【数控机床】→【零件】

① 零件数据准备：系统自己设计和造型功能或通过数据接口传入CAD数据，如STEP，IGES，SAT，DXF，X-T等；在实际的数控加工中，零件数据不仅仅来自图纸，特别在广泛采用Internet网的今天，零件数据往往通过测量或通过标准数据接口传输等方式得到。

② 确定粗加工、半精加工和精加工方案。③ 生成各加工步骤的刀具轨迹。④ 刀具轨迹仿真。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

数控加工技术简介

⑤ 后期处理输出加工代码。⑥ 输出数控加工工艺技术文件。⑦ 传给机床实现加工。

2.4 数控编程系统

数控加工机床与编程技术两者的发展是紧密相关的。数控加工机床的性能提升推动了编程技术的发展，而编程手段的提高也促进了数控加工机床的发展，二者相互依赖。现代数控技术下在向高精度、高效率、高柔性和智能化方向发展，而编程方式也越来越丰富。

数控编程可分为机内编程和机外编程。机内编程指利用数控机床本身提供的交互功能进行编程，机外编程则是脱离数控机床本身在其他设备上进行编程。机内编程的方式随机床的不同而异，可以以“手工”的形式分行输入控制代码（手工编程）、交互方式输入控制代码（会话编程）、图形方式输入控制代码（图形编程），甚至可以语音方式输入控制代码（语音编程）或通过高级语言方式输入控制代码（高级语言编程）。但机内编程一般来说只适用于简单形体，而且效率较低。机外编程也可以分成手工编程、计算机辅助APT编程和CAD/CAM编程等方式。机外编程由于其可以脱离数控机床进行数控编程，相对机内编程来说效率较高，是普遍采用的方式。随着编程技术的发展，机外编程处理能力不断增强，已可以进行十分复杂形体的灵敏控制加工编程。

随着微电子技术和CAD技术的发展，自动编程系统也逐渐过渡到以图形交互为基础的与CAD集成的CAD/CAM系统为主的编程方法。与以前的语言型自动编程系统相比，CAD/CAM集成系统可以提供单一准确的产品几何模型，几何模型的产生和处理手段灵活、多样、方便，可以实现设计、制造一体化。虽然数控编程的方式多种多样，毋庸置疑，目前占主导地位的是采用CAD/CAM数控编程系统进行编程。

2.5 CAD/CAM系统

20世纪90年代以前，市场上销售的CAD/CAM软件基本上为国外的软件系统。90年代以后国内在CAD/CAM技术研究和软件开发方面进行了卓有成效的工作，尤其是在以PC机动性平台的软件系统。其功能已能与国外同类软件相当，并在操作性、本地化服务方面具有优势。

一个好的数控编程系统，已经不是一种仅仅是绘图，做轨迹，出加工代码，他还是一种先进的加工工艺的综合，先进加工经验的记录，继承，和发展。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

数控加工技术简介

北航海尔软件公司经过多年来的不懈努力，推出了CAXA制造工程师数控编程系统。这套系统集CAD、CAM于一体，功能强大、易学易用、工艺性好、代码质量高，现在已经在全国上千家企业的使用，并受到好评，不但降低了投入成本，而且提高了经济效益。CAXA制造工程师数编程系统，现正在一个更高的起点上腾飞。CAM系统的编程基本步骤如下：

① 理解二维图纸或其它的模型数据 ② 建立加工模型或通过数据接口读入 ③ 确定加工工艺（装卡、刀具等）④ 生成刀具轨迹 ⑤ 加工仿真

⑥ 后期处理生成NC代码 ⑦ 输出加工代码 ⑧ 现在分别予以说明。

2.5.1 加工工艺的确定

加工工艺的确定目前主要依靠人工进行，其主要内容有： ① 核准加工零件的尺寸、公差和精度要求 ② 确定装夹位置 ③ 选择刀具 ④ 确定加工路线 ⑤ 选定工艺参数

2.5.2 加工模型的建立

利用CAM系统提供的图形生成和编辑功能将零件的被加工部位绘制计算机屏幕上。作为计算机自动生成刀具轨迹的依据。

加工模型的建立是通过人机交互方式进行的。被加工零件一般用工程图的形式表达在图纸上，用户可根据图纸建立三维加工模型。针对这种需求，CAM系统应提供强大几何建模功能，不仅应能生成常用的直线和圆弧，还应提供复杂的样条曲线、组合曲线、各种规则的和不规则的曲面等的造型方法，并提供种过渡、裁剪、几何变换等编辑手段。

被加工零件数据也可能由其他CAD/CAM系统传入，因此CAM系统针对此类需求应提供标准的数据接口，如DXF、IGES、STEP等。由于分工越来越细，企业之间的协作越来越频繁，这种形式目前越来越普遍。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

数控加工技术简介

被加工零件的外形不可能是由测量机测量得到，针对此类的需求，CAM系统应提供读入测量数据的功能，按一定的格式给出的数据，系统自动生成零件的外形曲面。

2.5.3 刀具轨迹的生成

建立了加工模型后，即可利用CAXA制造工程师系统提供的多种形式的刀具轨迹生成功能进行数控编程。CAXA制造工程师中提供了十余种加工轨迹生成的方法。用户可以根据所要加工工件的形状特点、不同的工艺要求和精度要求，灵活的选用系统中提供的各种加工方式和加工参数等，方便快速地生成所需要的刀具轨迹即刀具的切削路径。CAXA制造工程师在研制过程中深入工厂车间并有自己的实验基地，它不仅集成了北航多年科研方面的成果，也集成了工厂中的加工工艺经验，它是二者的完美结合。在CAXA制造工程师中做刀具轨迹，已经不是一种单纯的数值计算，而是工厂中数控加工经验的生动体现，也是你个人加工经验的积累，它人加工经验的继承，为满足特殊的工艺需要，CAXA制造工程师能够对已生成的刀具轨迹进行编辑。CAXA制造工程师还可通过模拟仿真检验生成的刀具轨迹的正确性和是否有过切产生。并可通过代码较核，用图形方法检验加工代码的正确性。

2.5.4 后期G代码的生成

在屏幕上用图形形式显示的刀具轨迹要变成可以控制机床的代码，需进行所谓后期处理。后期处理的目的是形成数控指令文件，也就是平我们经常说的G代码程序或NC程序。CAXA制造工程师提供的后期处理功能是非常灵活的，它可以通过用户自己修改某些设置而适用各自的机床要求。用户按机床规定的格式进行定制，即可方便地生成和特定机床相匹配的加工代码。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

课题的提出及课件设计思路课题的提出及课件设计思路

3.1课题的提出

数控技术是现代制造技术的基础，它的广泛应用使普通机械被数控机械所代替，使全球制造业发生了根本变化。数控技术的水准、拥有和普及程度已经成为衡量一个国家综合国力和工业现代化水平的重要标志之一。

《数控加工技术》根据全国专门课开发指导委员会制定的数控加工技术课程的基本要求和教材编写大纲，遵循“理论联系实际，体现应用性、实用性、综合性和先进性，激发创新”的原则而编写的，着重培养学生的数控加工技术应用能力。该书先从数控加工技术基础和数控机床各组成部分的基本控制原理及其结构人手，重点突出数控车削、数控铣削、加工中心加工、数控特种加工等所用数控设备的分类、结构特点、主要功能、适用加工对象、数控加工工艺及工装、程序编制和加工实例等内容。最后还介绍了数控自动编程技术和数控加工应用技术等内容。

3.2 课件设计思路

PPT是一种教学辅助软件，是一种工具。一个工具的好用与否，要依据相应的需求来定。也就是说，无论好与不好，都是相对的。毋庸置疑，PPT以它简便易操作的优点成为了大多教师制作课件的首选软件，同时运用得好的PPT通过视听结合、声像并茂的表现形式，生动、形象地展示教学内容，扩大学生视野，有效促进课堂教学的大容量、多信息和高效率，有利于学生开发智力、培养能力和提高素质。

以下是本人制作课件的基本思路

①

首先查询课本资料，明确自己该做什么，然后用笔在纸上写出提纲,简单的划出逻辑结构图。

②

打开PPT,首先不使用任何模板,将提纲按一个标题一页整理出来。③

有了整篇结构性的PPT(底版/内容都是空白的,只是每页有一个标题而已),将适合标题表达的内容写出来,然后修整一下文字,每页的内容做成带“项目编号”的要点。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

课题的提出及课件设计思路

④

选用合适的母版，根据课件每章节的内容所需PPT呈现出的情绪选用不同的色彩搭配。

⑤

在母版视图中调整标题、文字的大小和自体，以及合适的位置。

⑥

根据母版的色调，将图进行美化，调整颜色、阴影、立体、线条，美

化表格、突出文字等。

⑦

美化页面，根据需要看看哪里应该放个装饰图。

⑧

最后在放映状态下，通读课件一遍，查漏补缺，修改错别字。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

课件制作过程 课件制作过程

本课题是利用PowerPoint软件的对课件进行设计的，课件制作的基本步骤如下：

4.1 制作准备

设计演示文稿为了使课件的演示条理清晰，表述明白，在制作 PowerPoint 之前，要根据教学目标、教学内容、教学的重点或难点来设计演示文稿。

4.2 创建演示文稿

4.2.1 启动 PowerPoint

① 单击“开始”按钮，指向“程序”，然后单击 Microsoft PowerPoint ② 进入 PowerPoint 的界面。

③ 击“空演示文稿”，然后单击“确定”。④ 单击“标题幻灯片”，单击“确定”。

PowerPoint 在浏览视图中显示空白的标题幻灯片。

4.2.2 建立大纲

① 单击“单击此处添加标题”文本框，然后输入演示文稿的标题。② 单击“单击此处添加副标题”文本框，然后输入副标题。

③ 在左边空白的地方单击，然后单击屏幕左下角的“大纲视图”按钮来建立大纲。

④ 如果想新建一张幻灯片，而不是在第一张幻灯片上继续输入的 话，将光标置于副标题文本的最后，按“回车键”，再单击“常用”工具栏上的“升级”按钮(或按 Shift+Tab)。

⑤ 在大纲视图中，输入第二张幻灯片的标题，按“回车键”。

⑥ 如果想在幻灯片的标题下输入内容而不是新建幻灯片的话，单击“降级”按钮(或 Tab)。

⑦ 添加适当的文本。每次按“回车键”，都会创建一个新的项目符号。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

课件制作过程

4.2.3 保存

保存演示文稿在制作课件时，要注意经常存盘，以避免丢失文件内容。① 单击“文件”菜单，单击“保存”。② 将文件取一个便于理解和记忆的文件名。

③ 单击“保存”。PowerPoint 会自动将该文件保存成 ppt 格式。

4.2.4 格式化演示文稿

① 在幻灯片的背景中使用模板，单击“格式”菜单，单击“应用设计模板。② 单击某个设计式样，它就会在预览窗口中显示出来。

③ 选中某个设计式样后，单击“应用”，这种模板就会在所有的幻灯片中应用。

④ 设置文字的字体、颜色、字号等。选择要改变的文字，使用“格式”工具栏或“格式”菜单中的“字体”选项来改变文字的格式。

4.2.5 插入图片

① 单击“插入”菜单，鼠标指向“图片”，然后单击选择所需图片。② 在“图片”标签中，单击一种类别。

③ 单击要在演示文稿中插入的图片，弹出快捷菜单，单击 顶部按钮插入图片。

④ 单击“保存”。

⑤ 在演示文搞的任意位置单击，使“插入图片”对话框转入后台。不用关闭它，这样就可以在需要的时候将其调入前台工作。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

关键技术实现 关键技术实现

5.1 素材采集

要制作一个好的多媒体作品，素材的收集是至关重要的。在选择好制作题材和开发工具后，应通过多种途径进行相关素材的收集，可以使用一些辅助工具来制作或处理一些素材，也可以从互联网上搜索并下载素材，以求达到自己满意的效果。

在进行素材采集时要注意两点：一是素材要紧扣主题，切忌为了完成作品制作随便找一些与主题无关的素材；二是素材要丰富，例如就一个界面而言，可以通过多种素材的引用进行相互比较，从而选择出具有最佳效果的素材。

本次制作在互联网上搜寻了大量的数控加工的视屏信息并加入到课件当中，能更加形象生动的教学。

5.2 主页设计

主页的背景设计是在PowerPoint软件中实现的，【设计】选择背景,如图5.1：

图5.1 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

关键技术实现

点击【颜色】更换背景颜色，如图5.2： 点击【字体】，更换字体，如图5.3：

图5.2

图5.3 13 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

课件制作中出现的问题 课件制作过程中出现的问题及解决方案

在整个课件的设计过程中，难免会遇到问题，有些小问题，通过查阅书籍资料都已经解决了，但是有些地方还是需要加强的，比如，字体不统一、文稿丢失等。

6.1 字体不统一

在一台电脑上制作好的ppt课件，复制到另一台电脑上播放时，可能由于两台电脑安装的字体不同，影响到演示文稿的播放效果。

如果你所设置的是“TrueType字体”，那么完全可以将其一并带走：执行“工具→选项”命令，打开“选项”对话框（如图），切换到“保存”标签下，选中其中的“嵌入TrueType字体”选项，确定返回，然后再保存（或另存）相应的演示文稿即可。

① 为了减少演示文稿的容量，在选中“嵌入TrueType字体”选项后，再选定下面的“内嵌入所用字符”选项。

① 此设置只对当前演示文稿有效，如果打开了一个新的演示文稿，且需要带走其中的字体，需要重复上面的操作。

② 我们可以通过字体文件的扩展名来识别“TrueType字体”（扩展名是ttf）。

6.2 将表格插入到幻灯片中

我们在制作演示文稿时，常常要用到表格。大家知道，表格我们通常是用Excel来制作的。那么，能不能将Excel制作好的表格插入到幻灯片中呢？ 解决方法：

启动Excel，将表格编辑成适合在幻灯片中播放的大小，并去掉相应的网格线。

再启动PowerPoint，选定一张幻灯片，执行“插入→对象”命令，打开“插入对象”对话框，选中其中的“根据文件创建”选项，然后通过“浏览”按钮选中需要插入的表格文件，按下“确定”按钮，表格即刻被插入到幻灯片中，调整一下大小就行了 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

课件制作中出现的问题

6.3 抢救丢失的文稿

在编辑文稿时，由于死机或停电，常常造成文稿的丢失

启动PowerPoint，执行“工具→选项”命令，打开“选项”对话框，切换到“保存”标签下，选中“保存自动恢复信息”选项，并在后面的方框中设置一个时间（为了减少损失，建议时间设置的尽可能短一些），确定返回，然后正常编辑文稿。

一旦出现死机或停电等意外情况后，当再次启动PowerPoint时，系统会自动打开一个“文档恢复”工具栏，将丢失的文稿显示出来，选择其中需要的文稿，然后将其保存起来即可。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

课件打包 课件打包

点击当前的PowerPoint演示文稿，单击文件选项卡，点击“保存并发送”中的“将演示文稿打包成CD”，如图7.1：

图7.1 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

课件打包

在随机打开的对话框中将CD命名，并设置除了幻灯片之外其他需要添加的文件。用户可以添加多个文件并改变幻灯片的顺序。打包成的CD具有自动播放功能，默认情况下播放第一张幻灯片。除了添加要复制的文件之外，还可以通过选项按钮进行相关的修改。例如将链接的文件、嵌入的TrueType字体打包到CD当中，或者为演示文稿设置打开和修改密码，并检查是否含有不适宜的信息或者个人信息，如图7.2：

图7.2 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

课件打包

用户可以选择将文件复制到CD或者文件夹中。复制完成之后，打开相应的文件夹，文件已经被打包，并包含一个Antorun自动播放文件，可以完成相应的自动播放功能，如图7.3：

图7.3 攀枝花学院专科毕业论文（设计）

总

结

总 结

本次毕业设计的制作过程采用了PowerPoint的技术，目的是为了充分发掘该软件制作效果的潜力并最终达到了预期效果。同时使用了PowerPoint来制作背景。使用到它也是为了让设计更漂亮，在设计过程中，出现了不少问题，在老师的帮助下和通过查阅资料得以解决。但课件仍存在许多待以改进的地方。希望在以后的课件制作过程中做得更好。

PowerPoint是一个功能强大、使用简单、容易上手的图标导向式多媒体制作工具软件，掌握其使用技巧，可以开发出各种交互性强、操作性强、生动活泼的多媒体教学软件。将其运用在辅助教学上，不仅能够很好地弥补语言、文字描述、实验器材的局限性，打破单一的教学模式，实现教与学的多元化，提高了课堂效率，优化了教学效果，而且能够让学生掌握获取知识的方法和手段，提高分析问题、解决问题的能力。也能够很好地适应二十一世纪素质教育要求的模式。攀枝花学院专科毕业论文（设计）

参考文献

参考文献

[1] 明兴祖，熊显文，何国旗.数控加工技术.第2版.北京：化学工业出版社，2024.[2] 吴建蓉,王炜.数控加工技术与应用.福州：福建科学技术出版社.2024.9.[3] 周济.数控加工技术.北京：国防工业出版社，2024.[4] 缪亮.PowerPoint多媒体制作教程.北京：清华大学出版社，2024.[5] 谢华，冉洪艳.PowerPoint2010标准教程.北京：清华大学出版社，2024.[6] 李少勇.PowerPoint 2024幻灯片实用设计处理完全自学教程.北京：北京希望电子出版社，2024.[7] 徐小青.Word 2024中文版入门与实例教程.北京:电子工业出版社,2024.攀枝花学院专科毕业论文（设计）

致谢

致 谢

本文是在我的老师魏弦悉心指导和耐心鼓励下完成的，在此对魏老师表示深深的感谢。从论文的选题、提纲的拟定、一直到文章的定稿等方面，魏老师都给了我热情的指导和帮助，我的每一点进步与所取得的成绩都浸透着导师的心血。在整个论文的编写阶段，我正经历着从怀孕到生产的整个过程，而且预产期只与论文答辩相差不到三个星期，这使我的编写工作遇到很大困难，精神压力很大。是魏老师在精神给了我很大的鼓励和支持，在学术上给予我耐心的指导和帮助，才使我能顺利完成论文的最后编写和修改工作。一直以来，魏老师以其渊博的专业知识、兢兢业业的工作作风、严谨求实的治学态度和诲人不倦的品格，给我树立了求知与做人的榜样，使我在学习、工作和生活的道路上受益匪浅。在论文顺利完成之际，谨向恩师表示最诚挚的感谢和最深切的敬意!同时也向朱正国老师表示衷心的感谢。感谢他一直以来对我工作和学习上的鼓励和耐心指导。在此要感谢三年来所有关心和帮助过我的任课老师，是他们给予了我丰富的知识、开拓的视野以及诸多宝贵的经验，在这里向他们表达诚挚的谢意！

在论文研究过程中也得到了学友、室友的大力帮助。在与学友们共同渡过的三年的求学时光中，我们建立了深厚的友谊，在此也由衷地感谢他们给予我热情的帮助。也感谢我的家人和学校的校友这三年来对我工作和学习的支持与鼓励。祝愿他们能在未来的学习、工作和生活中不断进步，拥有美好的明天！

最后，也是最重要的感谢，送给我的爸爸妈妈！感谢亲爱的爸爸妈妈多年来对我的宽容、支持和勉励。是你们的殷殷期望，使我更加明白感恩的责任和奋斗的意义。爸爸妈妈这么多年来一直在孤寂清寒的情境下煎熬着，孩儿除了努力求索和不断进步外，无以心安。没有爸爸妈妈如此艰辛的付出，无以成就我坐在校园里埋头求学的这份宁静。感谢妹妹对我的无尽牵挂和关心，在我远离家门的这些年里，正因你对父母的加倍关心，我才得以些许心安！

再次向在我“成长”过程中所有关心我的亲友、师长和朋友们致以最诚挚、最衷心的感谢！

**第四篇：数控加工技术教学改革.doc**

数控加工技术教学改革

随着现代工业的不断发展，机械行业中的普通机床设备逐步由数控机床所代替，大部分技术院校都开设了数控加工技术专业，数控加工专业又可分数控车床、数控铣床、数控加工中心、数控线切割机床、数控钻床等等。职业技术学校主要是培养企业所需的技术工人。那么，如何培养出技术过硬的数控加工技能型人才，是职业技术学校数控加工专业教学改革面临的主要问题。

一、数控加工技术在教学过程中存在的问题

当今世界，制造业发展迅猛，急需一大批高素质数控技能人才，职校、技术学校培养的数控专业学生供求不应，很多职业技术学校都开设了数控技术专业，每年报读本专业的学生占了比较大的比例。因此造成数控技术专业教学、实习设备欠缺及实习指导教师紧缺，使实训课教学存在以下几点问题：

（1）数控技术设备成本较高，对于职业学校来说，数控设备一般用来教学都不会大量购买，每天按正常理论课课时上实操课，数控设备对学生安排实践课时无法进行充分的数控机床操作练习。

（2）缺乏双师型专业教师，对于高等职业院校毕业生任教数控专业偏重理论知识，对于企业、工厂的有实践经验数控技术人员任教本专业有较好操作与生产技术经验，但缺乏系统全面的专业理论知识教学。

（3）数控编写程序要编出符合图样的加工工艺及坐标值准确无误的、高效的数控程序较难，加上数控机床是高精度、精密昂贵的设备。如

学生操作不当而产生碰撞，就会使机床失去精度，甚至损坏设备及人员伤亡，造成重大经济损失，所以采用数控模拟仿真软件及CAM教学。

（4）在教学过程中，数控技术加工实践是不能脱离加工工艺知识、手工程序编制及计算机辅助编程的软件（CAD/CAM），编程课题与实训课题不一致，导致学生在实操操作过程中学习较困难。

二、数控加工技术教学资源改革（如数控车床GSK980系统教学）在数控专业培训中，数控技术专业班由实践教师实行包干制，一个班级由教师上实践、程序编制与仿真课程，所以要求教师必须具备着理论知识、数控加工工艺知识和数控操作方法，并且熟练掌握计算机辅助编程（CAD/CAM）的使用。教师的配置主要是通过高职院校毕业生培养，他们有着较强的理论知识，也有一定的实践能力，学校对每年新招聘教师进行实践培训，让有经验的数控教师或聘请工厂有工作实践经验的数控技术员对他们的实操进行强化训练，培训两个月后进行考核，合格者才能上岗带学生实践课。之后，实操教师在每年中进行一次综合知识（有专业理论知识、普通车床实践、数控车床实践）考核，合格后再继续上岗。

数控车床主要采用经济型GSK980T系统数控车床。在数控实训车间，车床设备主要用来让学生上实操课练习加工零件，分早、中班来安排学生实操，一般每台车床三至四人，对相对应专业培训内容来实践，要求学生控制好尺寸。在数控仿真室，主要安排学生学习数控车床技术编制程序，是一种数控车床编程、操作在计算机上人手操作虚拟机

床，学生必须掌握机床的基本操作要点及编写程序熟练后才上机床操作，模拟仿真软件主要针对相对数控车床教学，编程通过它演示能检查编制出的程序是否正确和合理，再在教师的指导下由学生自已修改程序，充分调动了学生学习的积极性，同时使用多媒体设备提高课堂教学效率及减轻实操教师教学内容及实操课安全性。在教室上工艺课时，主要学习指令及编写程序、图样加工工艺及数学处理知识。在职业技术学校，数控车床实训教材的开发对教学质量的保证起着至关重要的作用，虽然现行的数控车床加工方面的实训教材很多，但其大部分内容比较陈旧，理论性较强，针对性实践不强，与我校的专业设置、学生状况、设备的现状及具体的教学安排等方面存在一定的矛盾，为此我们针对GSK980T系统，参照《数控车床编程与操作》（广东省职业技术教研室）及结合实训教学课程的教案进行了校本教材编写，并逐步完善。自编教材主要是针对于本校学生的学习数车专业而编的，使编程课题与实训课题一致，与普通教材相比较，内容简洁，文字通俗易懂。

三、数控车床技术教学过程改革（如数控车床GSK980系统教学）近几年来，学校在数控车实训课教学中，根据学校的设备现状、学时安排、生源素质等因素来统筹安排教学。根据学校具体情况，实操教师上一个班的实操课同时要上工艺、数车仿真课程，学生在第一学期学习文化理论课程及专业理论知识，第二学期学习普通车床操作及加工工艺知识、专业知识，第三学期安排上数控车床操作及工艺知识。因此，数控加工专业在教学组织与管理、教学模式及教学质量方面，取得比较好的效果。

1、数控车床技术的实操、仿真、工艺课安排

学习数控车床实操时，根据我校的实际情况数控车实践课一般分早、中班实操（数控实操教师包班制，早班为上午四节课，中班为下午三节与晚自习两节课）。因此学生在上早班时，下午二节及晚上两节课安排学生学习CAD/CAM课程及数车工艺课（计算机基础内容在第一学期已学），这些课程都联系到学习数控车的实践操作，中班刚好与早班相反安排课时。

2、数控车床技术的初、中、高级工教学内容

学生在数控车实操时，已经学了普通车床操作及加工工艺知识，对零件图有一定分析能力，同时掌握了一定的车刀刃磨课题知识。根据学校内部自编的教学大纲，课题内由浅入深，工艺课题与实操课题相对应讲解，这样学生易理解课题内容。

3、考核方式

考核分是学生的学习成绩，主要是使学生认识到对数控车床掌握的知识量有多少，考核方式分为实训与工艺课，它们分别由课堂纪律表现、平时作业（实训为生产实习报告）、学期考试，各为百分制来考核，每半学期总考核一次学生成绩。

（1）课堂纪律表现（实操30%、工艺课40%）

主要考核学生的出勤、纪律、作业等情况。学生在课堂上有无违反操作机床规程，车间内不准追逐打闹、吃零食，工作服、工作鞋穿着整齐、防护镜佩戴、女孩子戴工作帽，不能随意离岗、串岗，程序编写

出错情况率，设备的维护与保养、场地卫生等方面。如违反课堂纪律，按车间文明安全生产原则进行相对应扣分为最终考核成绩。

（2）平时作业（20%）

作业是来用体现学生每课题中的学习情况，是根据课题来布置作业，实训课作生产实习报告（机床操作、仿真课），每学完一课题就布置一次作业，每两节工艺课有一次作业，每次作业完成分数占总分的比例由十周作业来分配。

（3）考试（实操50%、工艺课40%）

主要是考核学生对掌握技能及工艺知识水平，通过考试提高学生学习兴趣，有大部分学生为考试而学习。考试分课题小考与半学期大考，如实训课总课题有一综合练习件作为考试件，考试过程中按正规考核方法来考试，在车床上由学生单独操作车削工件，再进行评分后分班级排出名次，这可让学生对学习有上进心、进取心，成绩列入平时成绩。半学期考试按等级考核方法进行，工艺考核采用笔试方式进行，仿真考试合格后才能考实操，如操作机床不当造成设备事故者，即取消考试成绩。

四、教学改革后的效果

数控技术教学经改革后，不但优化了教学过程，大大提高了教学效果，而且学生既学会更多的专业知识，又能熟练掌握操作技能。

**第五篇：数控金工实习报告**

数控金工实习报告范文

“金工实习”是一门实践性的技术基础课，是高等院校工科学生学习机械制造的基本工艺方法和技术，完成工程基本训练的重要必修课。它不仅可以让我们获得了机械制造的基础知识，了解了机械制造的一般操作，提高了自己的操作技能和动手能力，而且加强了理论联系实际的锻炼，提高了工程实践能力，培养了工程素质。这是一次我们学习，锻炼的好机会!通过这次虽短而充实的实习我懂得了很多。

在实习期间，我先后参加了车工，数控机床，钳工，焊工，刨工的实习，从中我学到了很多宝贵的东西，它让我学到了书本上学不到的东西，增强自己的动手能力。

一、车工

车工是在车床上利用工件的旋转和刀具的移动来加工各种回转体的表面，包括：内外圆锥面、内外螺纹、端面、沟槽等，车工所用的刀具有：车刀、镗刀、钻头等，车销加工时，工件的旋转运动为主的运动，刀具相对工件的横向或纵向移动为进给运动。面对着庞大的车床，我们除了好奇外，对它也十分陌生，老师给我们细心的讲解车床的各个部件的名称和操作细则，我们逐渐熟悉车头，进给箱，走刀箱，托盘等主要部件的控制，老师要求我们先不开动车床，重点进行纵横向手动进给练习，要求达到进退动作准确、自如，且要做到进给动作缓慢、均匀、连续。到一定程度后可开车练习，每项操作都进行到我们熟悉为止。

经过师傅的讲解和我们的实际操作，我们对于车床的加工范围和工件的加工顺序有了更深的了解，知道了什么样的结构在车车床上是可以轻松而精确加工的，哪些是比较难加工的，这样如果我们需要做一些简单的设计时就能做到心中有数，使结构尽可能合理，易于加工。同时实际操作也增强了我们的动手能力。

二、数控机床

数控车床的操作是我们实习的第二个工种。就是通过编程来控制车床进行加工。通过数控车床的操作及编程，我深深的感受到了数字化控制的方便、准确、快捷，只要输入正确的程序，车床就会执行相应的操作。比起我们前两天车床的操作要方便的多，可以让机床自动连续完成多个步骤，同时在加工之前还可以进行模拟加工，如果不成功的话，可以修给程序，这样就减少了因为误操作而带来的原料的浪费。并且，只要完成程序的编辑就可以用来重复加工，大大的提高了加工效率。通过老师清晰明了重点突出的讲解，我们很快掌握了数控机床编程软件的应用，对常用的功能能够熟练操作，并且学会基本语法和常用的编程语句，能够进行简单的编程操作。随后我们开始按照图纸进行程序编辑工作，开始的时候不太熟悉，总是出现加工出错的情况，经过反复的研究和修改，第一个程序终于顺利完成了，看着界面上成功模拟出加工的过程，加工出成品，心中陡然升起一股成就感。

三、钳工

钳工是我们这次金工实习中相对最累的一个工种，我们的任务是要将一块条形的坯料加工成一个锤头。

在操作之前师傅先给我们讲解了有关钳工工种和所用工具的一些内容，我们了解到，钳工的种类是很多的，例如说装配钳工、划线钳工等，钳工是金属加工中相当重要的一个工种，在产品的加工、机械维护以及修理中都需要钳工的参与。钳工所用的工具最重要的就是虎钳了，还有手锯条，锉刀，以及钻床。我们知道了钳工的主要内容为刮研、钻孔、攻套丝、锯割、锉削、装配、划线;了解了锉刀的构造、分类、选用、锉削姿势、锉削方法和质量的检测。首先要正确的握锉刀，锉削平面时保持锉刀的平直运动是锉削的关键，锉削力有水平推力和垂直压力两种。锉刀推进时，前手压力逐渐减小后手压力大则后小，锉刀推到中间位置时，两手压力相同，继续推进锉刀时，前手压力逐渐减小后压力加大。锉刀返回时不施加压力。这样我们锉削也就比较简单了。

四、焊工

老师具体向我们介绍了几种连接方法，焊接的概念、过程，常用焊接方法，特别是手弧焊，交流弧焊机，焊条的种类、型号、组成和作用，工艺参数的选择等，详细讲解了焊接的操作：引弧、运条、焊缝收尾，并一一向我们演示，指出各种大家易犯的错误，还说明了一些情况的处理。最后，老师讲述了一些注意事项，焊接所产生的气味和刺眼的光对人体都是有害的，我们在操作时要懂得保护自己，带好手套和面罩。从老师的讲解中我了解到：焊条的角度一般在七十到八十之间，要按照螺旋线来运条，运条的速度，要求当然是匀速，然而在实际操作中，我们往往是不快则慢，很难保持匀速，因此焊出来的结果是很不流畅的，有的地方停留时间短则当然没有焊好，还有裂纹，停留时间长的地方，则经常会出现被焊透的毛病，出现了漏洞。焊条的高度要求保持在二至四毫米，然而在自己刚开始的时候也是漏洞百出，因为在运条的同时，焊条在不断的减短，因此要不断的改变焊条的原有高度，这控制起来就有些困难了，高了则容易脱弧，而低了则容易粘住。

以前在金属工艺学上就学过有关焊接的知识，但只是停留在书本上的认识，通过这两天的学习，我们更直接的认识了焊接设备，掌握了手工电弧焊最基本的一些操作方法，虽然跟师傅比差的相当的多，但我们所练习的是最基本也是最实用的东西，我想如果以后真的遇到需要的情况，我能够成功的应付一些简单的情况了。

五、刨工

最后的两天我们组实习的工种是刨工。我们所用的设备是老式的牛头刨床，老师给我们讲解了牛头刨床的结构和基本特性以及牛头刨床的加工范围。这种牛头刨床具有比较典型的摆动导杆机构，这种机构具有急回特性，在进刀加工的时候运行速速比较平稳，速度较慢，复位的速度较快。老师说这是仿照当年苏联的机床制造的，在上世纪五六十年代，也算是比较先进的设备了，但是现在看来已经很落伍了，生产效率相当的低。我们所要完成的任务就是用刨床为钳工加工出做锤头所用的坯料，把圆柱状的钢件刨出四个平面，使之成为规则的方形柱状。

总结

短的十天的实习生活结束了，我们的蓝领之行也画上了一个圆满的句号，感谢学校为我们提供这样的机会，同时更要深深感谢我们的老师，从他们的言传身教中我们受益匪浅，从刚开始的什么都不懂，到现在对各种机器的深刻认识，并掌握一些基本操作。本次的金工实习——令人难以忘怀。十天的金工实习带给我们的，不仅仅是我们所接触到的那些操作技能，也不仅仅是通过几项工种所要求我们锻炼的几种能力，更多的则需要我们每个人在实习结束后根据自己的情况去感悟，去反思，勤时自勉，有所收获，使这次实习达到了他的真正目的。

数控金工是工科中实践性非常强的一门学科，实习可以缩小理论知识与实践的差距，同时告诉我们只有在拥有科学知识体系的同时，熟练掌握实际能力，包括机械的操作和经验的不断积累，才能把知识灵活、有效的运用到实际工作中。

分享到：

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找