数控刀具开题报告

第一篇：数控刀具开题报告

一、选题的目的和意义：

刀具是机械制造系统中重要的组成部分之一,机械工业的生产过程中涉及大量的金属切削加工。其中要采用各类标准与非标准刀具,其共性是规格多、品种杂、数量大、精度高,在实际加工中刀具的性能和质量直接影响到能否顺利加工出符合要求的产品,影响到加工工艺,影响到产品的精度;而能否按时保质保量地将调度或修磨好的刀具顺利地提供给生产线又将直接影响到生产能否正常持续地进行下去,特别是在实施高精益生产的 CAM 中,生产的中间环节是整个生产线的核心环节。因此,一把关键的刀具特别是非标准刀具如不能按时提供到位,将会造成整个生产线的停产作业,此时如没有完善的应急措施或迅速反应,可能会造成最后的装配线的停产作业,这将给整个企业带来大的经济损失。由此看来,刀具的管理无疑是影响其效率发挥的重要因素之一,刀具管理是否合理、科学,在很大程度上决定了 CAM 系统的可靠性和生产效率的高低。刀具管理的目标就是保证及时、准确地为指定的机床提供所需的刀具。一个合理有效的全面刀具管理系统必然会对整个系统生产力水平的提高、投资费用的减少起重要作用。

在开发数据库应用的软件项目中，建立有效管理生产车间的刀具，在利用刀具开发的系统中能否实现利用最小的刀具资源来达到企业的生产要求，尽可能减少对刀具资源的占有，使刀具的存取更便利，刀具交换次数少,准备时间短,利用率更高,为提高自动化生产效率奠定基础

二、国内外研究现状及存在问题：

自第一个切削数据库诞生以来，世界各工业发达国家大都开发了各自的金属切削数据库。据不完全统计，迄今已有德国、美国、瑞典、英国、日本、挪威、比利时和匈牙利等 12 个国家建立了 30 多个金属切削数据库，提供各种形式的信息服务。对世界各国切削数据库所作的调查情况，目前切削数据库中的数据来源于实验室、生产车间及文献，主要应用于车削、铣削、钻削及磨削。

在已建立的切削数据库中，当属 CUTDATA 与 INFOS 最为著名。1964 年，美国金属切削联合研究公司和美国空军材料实验所联合建立了美国空军加工性数据中心(AFMDC)。该中心开发的 CUTDATA 切削数据库，是世界上第一个金属切削数据库，该数据库包含大量的切削试验数据，并且经过多次更新，比较全面、可靠，可以为 3750 种以上的工件材料，22 种加工方式及 12 种刀具材料提供切削参数。德国 1971 年建立了切削数据情报中心(INFOS)。该中心存储的材料可加工性信息达二百多万个单数据，成为世界上存储信息最多、软件系统最完整和数据服务能力最强的切削数据库之一。

我国建立的切削数据库是从 20 世纪 80 年代开始的。目前，国内有成都工具研究所、南京航空航天大学、北京理工大学、西北工业大学、上海工业大学、山东大学、哈尔滨理工大学和天津大学等单位，在切削数据库方面开展了一些研究工作。

成都工具研究所在 1987 年建成了我国第一个试验性车削数据库 TRN10，又于 1988 年从当时的联邦德国引进了 INFOS 车削数据库软件(在国内运行后，被称为 ATRN90)，并加以改进，向国内推出其修订版的 ATRN90E。随后又继续开发并推出了车削数据库软件 CTRN90V1.0。CTRN90 与原版 INFOS 比较，它改进、扩展了系统，增强了功能，增添了中国数据，应用了“可加工性材料组——切削材料副”的概念，实现了软件的汉语化和英语化。它在汉化 VAX/CVMS 操作系统环境中运行，用户界面为人机对话方式，采用多层菜单驱动。软件本身规模约为 8MB，带有 11 个专用子程序库。采用了国内的机床、刀具和试验数据，同时也包含了部分国外数据。1991 年推出了 CTRN90V2.0，1992 年又推出 CTRN90V3.0。在上述基础上，1998 年开发了在 Windows 环境下运行的数据库软件。

南京航空航天大学是研究金属切削数据库比较早的高校，早在 1986 年，南航的张幼桢教授就对建立金属切削数据库的若干问题进行了探讨，许洪昌等对金属切削数据库又进行了更深一步的研究，近年来，着重研究切削数据的优化和专家系统技术在切削数据库中的应用。1988 年，开发了一个专用切削数据库软件系统 NAIMDS，1991 年进

一步开发了 KBMDBS 切削数据库系统。

北京理工大学建立了一个主要面向硬质合金刀具材料和涂层刀具生产厂家的切削数据库系统。根据切削数据的不同来源和特点，将其分为三大类：即浓缩型切削数据、离散型切削数据和资料型切削数据。北京理工大学对切削试验曲线在切削数据库中的存储与绘制进行了研究，并在此基础上实现了刀具磨损、刀具寿命、断屑和切削力等六种试验曲线的存储和绘制，使金属切削数据库在功能上不仅能够存储数据，而且也能处理曲线。这对于丰富切削数据库的内容，扩大切削数据库的范围，以及工程数据库的建立都有积极的意义。除了各国均建立自己的切削数据库外，国际学术机构也开展了切削数据库的研究开发工作，如于 1995 年成立的国际生产工程学会(CIRP)切削加工模型研究小组，从事切削加工预报模型的研究，为机械制造业提供切削参数，自 1998 年开始邀请世界著名研究机构加盟其切削数据库的研究与建立。

建立切削数据库的根本目的是为生产实际服务，但已建立的切削数据库及工艺数据库，付诸实用的还不多，分析其原因是多方面的：①企业对切削数据库的重视不够；②数据的信息量还不够多，且尚未解决与 CAPP、CAM 等系统的联接问题；③关键的问题是现有切削数据库本身还存在一些问题，首先是切削数据的可靠性，由于数据的来源较多，有来自工厂的数据、实验室的数据，还有来自各种手册上的数据，这些数据应经过严格的分析、处理和评估，否则，其应用效果必然不佳。

三、主要研究内容：

1，了解刀具管理系统的国内外研究现状及其存在的问题。

2，根据系统总体的需求分析，思考系统需采用的一些相关技术，然后分析设计系统数据库，创建数据库。

3，构建刀具管理模型，应用数据库技术设计的原理和方法，建立刀具管理数据库系统。

四、研究方法：

利用网络资源查找相关资料，找到数控加工刀具数据库和切削参数数据库的建立方案，以 Microsoft SQL Server 2000 为后台，完成

数据库的建立，并以 VB 为开发工具，创建了 SQL 数据库数据的连接和显示，实现了多维数据影射技术。通过构建数据关联，完成程序设计即可实现刀具数据库系统的登录和系统操作的应用，开发一个合理的刀具参数和切削参数查询软件。

五、研究步骤：

1，接触课题，利用学校图书馆资源查找相关文献，了解课题。2，学习课题所需的技术手段，如 VB，SQL 等。

3，分析有关资料，提出数控加工刀具数据库和切削参数数据库的建立方案。4，设计数据库。5，通过 SQL、Excel 等，构建刀具数据库，尽量使数据库结构合理，内容全面。6，利用 VB 软件，构建刀具管理系统，软件的界面友好，操作方便、可靠。7，测试完成的系统，使其能够根据所需刀具类型交互式地查询刀具参数、加工材料、切削参数等内容。

8，文档资料编写，完成课程设计所规定的内容。

六、参考文献：[1陈志同 陈五一 林东 《优化型切削参数数据库的数据结构》 2007.11 [2]刘勇贤 刘红军 《数控加工工艺参数查询系统》2007 年第 4 期

[3]宋玉贵 黄小霞 苏炜 《面向工艺设计的数控刀具管理控件开发》2006 年 2 月 [4]刘战强 黄传真 万熠等 《切削数据库的研究现状与发展》 2003 年 11 月 [5]丁娜仁花 《基于开放式数控系统的刀具数据库管理研究与设计》 2007 年 1 月 [6]田先亮 《数控加工中的刀具选择和切削用量的确定》 科技资讯 2007 年 NO.24

第二篇：关于数控论文数控刀具论文

关于数控论文数控刀具论文

刀具补偿在数控加工中的应用

摘要：在上世纪早期的数控加工中，编程人员根据刀具的理论路线和实际路线的相对关系来进行编程，容易产生错误。刀具补偿的概念出现以后，在数控加工中发挥了巨大的作用，有效提高了编程的工作效率。数控加工中常用的两种补偿是刀具半径补偿和刀具长度补偿，这两种补偿为我们解决了加工中因刀具形状而产生的问题。

关键词：数控加工；半径补偿；长度补偿

一、刀具半径补偿

刀具半径补偿的概念。因为有了刀具半径补偿，我们在编程时可以不要考虑太多刀具的直径大小。以铣刀铣削外轮廓为例，在没有使用半径补偿时，编程人员必须依次算出刀具中心各点的坐标，然后才能进行编程。当刀具直径发生变化时，各点的坐标必然也会发生变化，程序中的坐标点需重新进行计算，这样使得每一次刀具变化都要重新计算重新编程，大大增加了编程工作量。同样的情况如果使用了刀具半径补偿，编程人员不必计算刀具的实际中心轨迹，只需根据工件的轮廓计算出图纸上各点的坐标值然后编出程序，再把刀具半径作为补偿量放在半径补偿寄存器里。数控装置能自动计算出刀具中心轨迹，不管刀具半径如何变化，我们只需更改刀具半径补偿值，就可以控制工件外形尺寸的大小，对上述程序基本不用作修改。

刀具半径补偿的指令。刀具半径补偿是通过指令 G41 、G42 来执行的，基本格式为 G41/G42 G00/G01 X_ Y_ H_ ；其中 H 为补偿量代码。补偿有两个方向：当沿着刀具切削方向看，刀具在工件轮廓的左侧是刀具半径左补偿用 G41，反之则是刀具半径右补偿用 G42。取消补偿用 G40；刀具半径补偿的应用。在应用、G42 进行半径补偿时，应特别注意使补偿有效的刀具移动方向与坐标。刀具半径补偿的起刀位置很重要，如果使用不当刀具所加工的路径容易出错，将会影响加工的零件形状。正确的走刀应该是在刀具没有切削工件之前让半径补偿有效，然后再进行正常的切削。同样的道理在取消刀具半径补偿时，也应该是在切削完毕离开工件之后。

二、刀具长度补偿

刀具长度补偿的概念。数控铣床上刀具长度补偿只是和 Z 坐标有关，对于 X、Y 平面内的编程零点，由于刀具是由主轴锥孔定位决定，因此 X、Y 平面内的编程零点位置是固定不变的。对于 Z 坐标的编程零点就不一样了。在铣床上应用的每一把刀具长度都是不同的，例如，我们要钻一个深度为 40mm 的孔，然后将其进行攻丝，攻丝深度设为 30mm ，加工刀具假设为一把长为 250mm 的钻头和一把长为 350mm

的丝锥。首先用钻头钻削出 40mm 深的孔，机床以其为基准设定了相应的工件零点，当采用丝锥攻丝时，如果按照设定的工件零点开始加工，则由于两把刀具长度不同，从而使得攻丝过长，损坏了刀具和工件。此时如果采用刀具长度补偿，那么当工件零点设定之后，即使丝锥和钻头长度不同，在调用丝锥工作时，零点 Z 坐标已经自动向 Z+（或 Z-）补偿了丝锥与钻头的长度差，保证了加工零点的正确，这样就不会损坏刀具和工件了。

刀具长度补偿的指令。刀具长度补偿一般通过含有 G43（G44）和 H 指令来实现的，格式为指令格式为 G43 G01 Z_H_ ；或 G44 G01 Z_H_。其中 G43 表示刀具长度正补偿，即把编程的 Z 值加上 H 代码指定的偏值寄存器中预设的数值后作为 CNC 实际执行的 Z 坐标移动值，也就是说实际执行的 Z 坐标值为 Z'=Z_+(H_) ；而 G44 则正好相反，实际执行的 Z 坐标值为 Z'=Z_-(H_) 。其中 H

可设正值或负值，我们可以将这两个指令通过 H 的正负值设定进行统一，即只用 G43 和 G44 其中之一。加工结束后要取消刀具长度补偿，用指令 G49 实现；刀具长度补偿的应用：(1)用刀具的实际长度作为刀具长度的补偿（推荐使用这种方式）。使用刀具的实际长度作为补偿就是使用对刀仪测量刀具的长度，然后把测量出来的数值输入到刀具长度补偿寄存器中，作为刀具长度补偿。以避免加工不同的工件时不断地修改刀具长度偏置值，减少由此产生的操作失误。（2）以其中一把较长的刀作为标准刀具，这个标准刀具的长度补偿值为 0，其余刀具实际长度与标准刀具长度的差值作为这些刀具的长度补偿数值，输入到其所采用的 H 代码地址内。（3）利用每把刀具到工件坐标系原点的距离作为各把刀的刀长补偿，该值一般为负；此时用于设定工件坐标系偏置的 G54 的 Z 值为 0。以上是在数控加工中常用的两种补偿方式，它给我们的编程和加工带来很大的方便。

参考文献：

[1]王志平.机床数控技术应用[M].高等教育出版社，2003. [2]叶伯生，戴永清.数控加工编程与操作[M].华中科技大学出版社，2005. [3]宇龙数控仿真系统说明书[M].

第三篇：数控毕业论文开题报告

数控毕业论文开题报告（精选 3 篇）

在当下社会，报告的用途越来越大，我们在写报告的时候要注意逻辑的合理性。你所见过的报告是什么样的呢？下面是小编精心整理的数控毕业论文开题报告，希望对大家有所帮助。

数控毕业论文开题报告篇 1

课题研究的背景和意义

目前，大多数中职学生存在学习基础普遍薄弱，行为习惯较差，专业课管理难度较大等特点，我校是国家级数控实训基地，也是安康市机械类技能大赛的赛点，所以提高数控技术应用专业课的教学质量是我们专业老师必须思考的问题，虽然《项目教学法在中职专业课(数控技术应用专业)教学中的实践研究》在县级已结题，但在实施研究过程中，发现针对中职学生职业核心能力，如何设计项目子课题，是目前需要解决的问题，因此，在我校数控车专业课进一步研究项目教学，打破我校传统的教学模式，构建“做中学，做中教”的新型教学模式，从而为我校打造高效课堂作尝试研究。

课题名称的界定和解读

项目教学是将数控技术专业课程按数控车操作工分为 8 个技能单元，每个技能单元作为一个教学项目，实行理论、实践一体化的单元式教学，每个单元教学都以学生岗位技能完成一个作业来结束。通过由课题组教师设置的虚拟情景或任务项目，在教师指导学生实际操作训练中，在发现问题、解决问题的过程中获得经验，实现职业技能训练和职业行为养成的一体化，促进学生独立工作和合作学习的一体化，使教师成为学生学习过程的策划者、组织者和咨询者，真正突出学生学习的主体地位，提高学生的综合职业能力。

课题研究的步骤和举措

一、研究方法：

拟在 xx 级数控技术专业开展项目教学，抽取 xx 级一个班为研究对象，采用问卷调查法、实践研究法等多种研究方法，在数控车实践教学中尝试项目教学法。

二、研究步骤

1.准备阶段：学习项目教学---课题研究资料---修订课题研究各种制度。

2.项目制定：选取适合数控车教学的典型案例。

3.项目计划：抽取试点班学生参与项目实施，构建新型师生关系。

4.项目实施：运用“做中学，做中教”教学理念，开展各项目实施。

5.成果展示：项目完成后，形成学生自评、互评，让学生获得成功的喜悦，逐步建立学生强大自信心。

6.总结与推广：将项目教学法的经验推广到其他专业。

三、措施

1.加强各项目成员的学习，提高课题研究的效率。

2.及时进行总结和整理资料。

课题成果的预期和呈现。

课题成果的主件：结题报告 1 份,全面反映课题组成员研究过程、措施、方法和研究成果。

论文：反映课题组成员研究心得

随笔：反映课题组成员在研究过程中遇到的问题

设计：反映数控车项目设计的具体过程

课件：反映数控车项目设计的具体实施

案例：反映数控车项目设计的典型案例

作品：反映数控车项目实施时学生技能成果

反思：反映数控车项目实施时题组成员的总结

照片：反映课题组成员在研究过程中的场景

证书：反映课题组成员在研究过程中业务能力的提高

数控毕业论文开题报告篇 2

课题名称：轴类零件的数控加工工艺与仿真

本课题的的研究目的和意义：

（1）培养学生综合运用所学专业基础知识、专业知识和技能，提高解决实际问题的能力，从而达到巩固、深化所学的知识与技能。

（2）培养学生建立正确的科学思想，培养学生认真负责、实事求是的科学态度和严谨求实作风。

（3）培养学生调查研究，收集资料，熟悉有关技术文件，运用国家标准、手册、资料等工具书进行（如设计计算，数据处理，工程制图）、编写技术文件等独立工作能力。

（4）通过本次毕业设计使自己对数控机床有更为充分、细致的理解，进一步掌握、学习轴类零件加工的`加工方法、加工方案以及cad/cam　软件的应用。在开始编程前，必须要对零件设计图纸和技术要求进行详细的数控加工工艺分析，以最终确定哪些是零件的技术关键，哪些是数控加工的难点以及数控程序编制的难易程度。

本次毕业设计的关键问题有以下五个：

（1）零件的机构及加工工艺分析

（2）加工方案的选择及工艺路线的制定

（3）数控机床所用刀具的选择以及对刀操作

（4）数控机床车削加工程序的编写和检验

（5）加工轨迹的模拟-学习新的数控机床加工模拟软件

研究思路、方法和步骤：

研究思路：

（1）用autocad　绘制零件图和草图，并对零件图进行工艺审查；

（2）拟定并确定数控机床的冷加工方案；

（3）确定各工序所用的设备和工艺装备；

（4）确定各主要工序的定位方法、加工余量、工序尺寸和公差的技术要求及检验方法；

（5）确定切削用量，编写加工程序，填写工艺卡片；

（6）用相应的软件模拟数控加工过程；

（7）撰写毕业设计说明书并准备答辩。

研究方法：

（1）学习软件：深入学习autocad　软件并用软件进行绘图，学习数控机床加工模拟软件；

（2）查阅资料：通过图书馆、网络以及课本等搜集也毕业设计相

（3）调查研究：深入分析零件加工工艺，剖析零件加工时合理的装夹方法；

（4）创新设计：在现有的资料和技术的基础上，结合自己所学到的知识进行开发研究，创作出自己的加工方案；

（5）完成论文：绘制工序简图，制作加工动作模拟，填写工艺卡片，完成毕业设计说明书的撰写；

（6）准备答辩：准备并完善毕业设计的相关材料，准备毕业答辩。

数控毕业论文开题报告篇 3

一、课题设计选题来源：

来源：选题来源于自己所学加工中心的知识和对它的了解，介于自己对轴累零件的喜爱开始研究该课题，提出自己的相关结论和数据。

二、课题设计目的和意义：

随着机械制造行业的迅猛发展，车削加工已经成为很多产品加工的方式，而此类产品加工的精度和质量要求都比较高。因此产品加工工艺的设计是保证产品质量的一个重要的环节，选择典型车削零件的数控加工工艺，能基本展示数控机床的基础功能，也是检验这两年多来学习数控车床的一个很好的途径。装备工业的技术水平和现代化程度决定着整个国民经济的水平和现代化程度，数控技术及装备是发展新兴高新技术产业和尖端工业的使能技术和最基本的装备。

马克思曾经说过“各种经济时代的区别，不在与生产什么，而在于怎样生产，用什么劳动资料生产”。制造技术和装备就是人类生产活动的最基本的生产资料，而数控技术又是当今先进制造技术和装备最核心的技术。随着电子信息技术的发展，世界机床业已进入了以数控技术为核心的机电一体化时代，其中数控机床就是代表产品之一。

数控机床是一种高效的自动化加工设备，它严格按照加工程序，自动的对被加工工件进行加工。我们把从数控系统外部数控系统外部属入的直接用于加工的程序成为数控加工程序，简称数控程序，它是机床数控系统的应用软件。

三、设计（研究）方案

数控车床概述

（1）数控车床的基本概念

（2）数控车床的组成 2.数控车削工艺

（1）数控车削加工工艺性分析

（2）数控车削加工工艺过程的拟定

（3）数控车削加工工艺进给路线的确定

（4）数控车削刀具

（5）切削用量的选择

（6）对刀点的选择

3.典型零件数控车削加工工艺

（1）数控加工刀具卡片

（2）数控加工工艺卡片

（3）程序的数控手工编程

四、工作进度安排

第 1 周查阅资料，完成开题报告。

第 2 周研究设计任务书，熟悉设计目的，了解零件毛坯的制造方法和机械加工中的工艺规程，分析零件加工工艺，所使用的工装和设备，搜集与设计有关的资料，绘制零件图和组件配合图。

第 3 周制定加工工艺，选用加工设备和刀具，确定切削用量。

第 4 周编制机械加工工艺卡、数控加工工序卡数控加工工序说明卡。

第 5 周绘制机械加工和数控加工工序图、数控加工走刀路线图、数控加工刀具卡。

第 6 周编写工艺文件和数控加工程序，输入零件的加工程序到数控车床，利用数控机床的图像模拟功能，验证加工程序。撰写设计说明书，并准备答辩。

第 7 周提交设计说明书一份，准备答辩。

五、提纲

第一章概述

1.1 数控加工的点

数控机床
1.3数控加工
1.4数控编程系统
1.5CAD/CAM 系统
1.6利用 CAXA 制造工程师 CAD/CAM 系统进行自动编程的基本步。
第二章各组成部分方案设计与计算
2.1轴类零件加工的特点
2.2加工工艺分析
2.3加工路线
2.4选择刀具
2.5数控加工工序卡片
2.6数学计算
第三章编制数控加工程序、仿真加工
3.1制定加工程序清单
3.2应用宇龙仿真软件仿真加工
第四章实际操作加工
4.1准备机床
4.2准备工件
4.3刀具准备
参考文献：
【1】关雄飞主编。《数控加工工艺与编程》。机械工业出版社，2013
【2】刘华军等编着。《机械制造技术》。人民邮电出版社，2011
【3】陈伟珍等主编。《机械设计基础》。清华大学出版社，2007
【4】孙艳萍罗建华主编。《数控加工工艺》。中国海洋大学出版社，2013
【5】谢云峰主编。《互换性与技术测量》。东北师范大学出版社，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/117050046143006164