

# 2023年机械加工工艺论文结论(优质8篇)

就职是每个人职业发展中的重要节点，也是我们工作生活中不可或缺的一部分。求职者应该充分利用各种资源和机会，不断提升自己的竞争力和专业素养。以下是小编为大家整理的几篇优秀的就职总结范文，供大家参考学习。

## 机械加工工艺论文结论篇一

### 数控加工实习教学论文【1】

技工学校是为国家现代化建设培养具有良好的职业道德、一定的科学文化知识和现代生产技能的技术工人的职业教育机构。

因此，学校在搞好相关专业理论知识教学的同时，更要注重对学生进行操作技能的训练，以增强他们的动手能力，缩短学校与企业、学生与职工之间的距离，这是技工教育的一个鲜明特征。

一体化教学，则是保证技工教育鲜明特征的重要手段。

数控加工实习课是技工学校教育的重要组成部分，处于相当重要的位置。

组织好数控加工实习课的一体化教学，至关重要。

#### 一、明确数控专业的培养目标，高度重视职业技能鉴定

技工学校数控专业招收的学生大部分是初中毕业生，入学前文化基础知识普遍较差，能力参差不齐。

因此，作为一线数控专业教师，必须明确，技工学校数控专业培养目标应是熟练掌握数控机床操作、编程及维护技术的

生产一线的技术工人，遵循这个原则，合理地制定教学内容、教学计划，组织教学。

职业技能鉴定是对操作者所具备的理论知识与技能水平的一个全面鉴别认证的过程。

近年来，数控专业的职业资格证书已成为求职者就职的资格凭证和用人单位用工的首选。

因此，学校要按照职业资格证书的标准要求学生，严把教学与实践质量关，培养合格的技能人才。

## 二、注重教学方法的创新，突出重点和难点内容

数控机床的操作人员，不仅要掌握数控编程、数控机床操作技能及其维护保养，还需要掌握普通机床的基础知识和基本操作技能。

以数控车床的教学为例，由于学生在普通车床实习过，教师在讲解数控车床的编程和加工特点时，可以和普通车床进行比较，分析它们的异同点，使学生更容易理解，记忆更加深刻，同时也可以提高他们的学习积极性。

在数控机床的基本操作中，教师要突出讲解对刀的操作，特别要给学生讲解清楚对刀原理的内容。

在实际的教学中，教师要多设几个课题，对同一个工件的对刀，提出不同的方案，让学生进行比较、讨论，在教学中会取得很好的效果。

## 三、利用数控仿真辅助软件教学，提高效率

学校要把学生培养成为生产一线的熟练工人，大量的实训操作是必不可少的，但是学校不可能为每一个学生安排一台机

床，让他们用来练习。

特别是在实训的初期，学生刚开始操作技术不熟练，经常出现各种错误，很有可能导致事故。

为此，教师采用仿真软件教学就能很好地解决这个问题，实训初期的熟悉机床、程序编制都可以用仿真软件来完成，而机床就可以为学生用来进行操作训练，使有限的机床，满足学生的实训需要，大大提高学生的实训水平。

#### 四、制定适宜的学习评价体系

学校制度对学生的评价体系要“以学生为本”“以能力为本”，要体现多样化，注重过程与结果。

学生的数控加工实习，通常都是以小组为单位进行的，因此，合作学习就成了其中必不可少的主要形式。

而学校对学生合作学习的评价体系，也应运而生。

第一，合作学习中的评价目标，要面向全体、全员参与，增加学生间的交往，促进学生学会学习、学会思考、学会合作，由此设计对数控加工学习评价的五条等级目标：对数控加工有强烈的学习兴趣、学习态度端正、养成良好的学习习惯、思维具有创造性、有强烈的合作意识。

根据班级学生实际情况在五条优秀等级中又制定了相应的良好等级。

合理的评价可以调动学生的学习积极性，增强他们的自信心，反之，也可以挫伤他们的自信心，产生对立情绪，甚至对学习丧失兴趣。

合理的评价体系公正、客观地评价学生，掌握标准，才能起

到对学生的促进作用，达到预期的效果。

目标制定的出发点要体现出对学生的关怀和希望。

第二，评价可分层次进行。

小组对每个同学的表现进行评价，主要从参与是否积极、合作是否友好、工作是否认真负责等方面进行，目的是让每个学生了解自己在小组活动中的表现。

方法一，学生自我评价，个人有什么收获、经验或教训，都可以在小组或班上进行自我评价；方法二，小组成员相互评价，个人从组员相互的评价中发现自己的长处或不足，用以调整自己的学习策略。

实践证明，学校数控加工实习课程教学，只有将目前“粗放型”一体化教学进行完善、细化，并运用到教学中，构建以学生为中心的一体化教学模式，激励学生的学习兴趣，才能更好地培养操作技能水平高、专业理论基础扎实、政治思想觉悟高、富有社会适应能力与竞争能力的综合型人才。

## 数控教学中的数控加工仿真系统【2】

摘要:为了了解数控教学中的数控加工仿真系统,本文以数控加工仿真系统软件为研究载体,阐述了数控加工仿真系统软件在数控教学中的应用效果、应用方法及其应用上存在的问题,提出了相应的解决措施,充分体现了数控教学新的教学模式。

关键词:数控加工仿真系统;应用研究;数控教学

由于数控机床本身属于近年来的高科技产品,种类繁多、价格昂贵,若是学生在操作训练时完全依靠数控机床进行实际训练的话,那必将会给数控教育院校带来很大的经济压力,由于其成本高、投入大、消耗多的特点,使得普通的职业院校根本

无法承担起这种巨大经济消耗与投入。

因此,寻找一种可以代替数控机床的新型数控加工技术的教学模式就显得尤为重要。

通过不断地努力专研,数控加工仿真系统作为一种新的教学器材应运而生,它以投入少、见效快,并能使学生适应性的增强得到培养而备受各大企事业和教育机构所青睐。

## 一、数控加工仿真系统的优点

数控加工仿真系统是把机床厂家经过实际加工制造经验和院校教学模式结合为一体而开发的一种机床控制虚拟仿真系统软件。

它的优点在于:

1. 整套系统可以完全模拟真实机床的屏幕显示和控制面板,能够达到轻松操作和教学的目的。
2. 在虚拟环境下,对nc代码的切削状态进行检验,操作很安全,不像实际机床,易出事故。
3. 学生可以看到整个三维加工仿真的真实过程,认真检查加工后的工件,还能让学生更迅速的掌握cnc机床的整个操作过程。
4. 通过对虚拟机床的操作来代替真实机床培训,不仅大大地降低了经济成本,同时还能让学生获得更好的培训效果。

## 二、数控加工仿真系统在数控教学中的应用

1. 灵活应用教学方法,让学生成为课堂学习的主体。

# 机械加工工艺论文结论篇二

数控技术在机械加工中的应用体现在多个方面，覆盖范围非常广，详细来说有以下几方面：

## 2.1 船舶制造方面

数控技术在实践中具有高品质、高精度等优势，符合船舶制造行业对零件质量、性能及精度等严格要求。通常来说，船舶制造中对铝、铝合金材料的制造需要在高切削速度情况下，才能够对筋、壁进行加工。因此将数控技术引入其中，采取大型整体铝合金坯料掏空方式制造大型零部件，并通过大量铆钉、螺钉等方式近进行拼装，由点及面，增强构件整体强度、刚度及可靠性，满足加工装备高速度、高精度需求，为我国船舶领域发展奠定坚实的物质基础。

## 2.2 工业生产方面

工业机器人由控制、驱动及执行等单元构成，应用于装配、焊接等生产线中，能够帮助人们完成其无法完成的工作。如深水、太空等作业。不仅如此，还能够模拟人类的人部等动作，进行搬运、抓取等工作。在此基础上，数控技术能够有效改善工作环境，提高生产质量的同时，保障人身安全。同时，在实践中，控制单元能够借助计算机系统，指挥机器人按照既定的程度向驱动单元发出指令，最终由执行机构开展操作活动。

## 2.3 采煤机生产方面

目前，采煤机开发速度显著提升，且种类较多，但是批量生产规模较小，难以满足生产需求。因此可以利用数控技术取代数控传统的仿形法，在龙骨板基础之上，对采煤机的叶片、滚筒等进行下料[1]。由于对传统工艺进行优化，使得切割速度显著提升，且产品质量得到了保障。

## 2.4 机车工业方面

近年来，人们生活水平不断提升，给我国汽车工业带来了更多发展机遇。同时汽车零部件加工技术也得到了迅猛发展。数控技术应用能够显著加快复杂零部件制造进程。如虚拟、柔性及集成等诸多制造技术的应用，为汽车加工制造持续发展带来了更多便利。

## 2.5 机床设备方面

数控技术在机床设备中的应用，能够将计算机控制装备应用到机床设备当中，并通过内部软硬件实现对机床加工全过程的实时控制，最终形成数控机床。目前，数控机床在机械加工领域应用非常广泛。系统运行需要的各类操作、步骤等都能够以数字代码形式呈现出来，在控制介质的同时，将数字信息传输到计算机控制系统当中，最后控制机床伺服系统，完成生产目标。

## 3 数控技术未来发展趋势

### 3.1 高精度

面对激烈的市场竞争，高效率、高质量成为机械加工领域的关键，尤其是速度、精度成为衡量企业综合实力的重要标准。因此高精度成为未来数控技术在机械加工应用的必然趋势。不仅能够有效提高制造业现代化发展进程，且能够提升产品质量[2]。有效缩短产品生产周期，满足市场多元化需求。

3.2 开放化数控技术开放化是未来主要趋势之一。传统数控技术是一种专用性、封闭性系统，存在兼容性差、技术升级难度高等缺陷。而重视对技术开放化的研究，能够在统一平台基础之上，通过改变、增加及裁剪结构形成系列化技术，针对企业需求提供不同的技术服务，从而促使数控技术功能的发挥。

### 3.3 集成化

在数控系统中引入ic器件、nc系统等高密度立体设备，能够有效减少空间占有率，增强数控系统运行安全、可靠性。不仅如此，通过光缆传递信息，能够进一步提高数据信息传递有效性，减少电缆用量，实现集成化发展目标。

### 3.4 智能、网络化

新形势下，数控技术在机械加工领域中的重要性越来越突出。其中智能化、网络化趋势正朝着适应、模糊及神经网络等控制方向发展[3]。在系统运行过程中，通过内部专家系统，能够对机械加工全过程进行控制，及时发现加工过程中存在的问题，并采取相应的措施加以调整，确保机械加工始终处于良性循环状态当中。而数控设备网络化，能够满足生产线、制造系统等对信息集成的需求，进而创新出新型制造模式，从根本上提高产品生产质量及效率。在不久的将来，数控技术会逐渐实现上述目标，为经济社会发展提供更多技术支持。

## 4 结论

根据上文所述，数控技术作为一项基础性技术，在机械加工中的应用能够创造出良好的效果。数控技术以其自身综合性、灵活性等优势，能够为机械加工等产品注入更多新力量，提高生产系统效率。因此相关领域应适当增加资金、人力投入，加大对数控技术的研究力度，不断创新数控技术，加快技术集成化、智能化及开放化发展进程，从而促进我国机械制造产业经济、社会效益得到充分发挥。

## 参考文献

[2] 李俊男, 赵强. 数控技术在机械加工技术中的应用研究[J]. 科技经济市场, 2015 (4) : 17.



[3]王爱民. 数控技术在机械加工中的应用及其发展前景[j].电子技术 & 软件工程, 2015 (23): 170.

## 机械加工工艺论文结论篇三

摘要：随着计算机技术的不断发展，模拟仿真技术不断应用于企业生产中，但是由于模拟仿真技术还不够成熟，影响了企业生产加工的质量和效率，基于此，该文首先阐述了仿真计算机技术的应用现状，其次分析了计算机技术在机械加工制造中的应用、仿真技术在数控加工中的应用以及计算机在数控编程中的应用，希望能为相关人员提供参考。

关键词：虚拟加工；数控机床；模拟仿真技术

模拟仿真技术广泛应用于工业生产当中，其可以对制造业的流水线生产和特定环境以及变量进行分析，起到了控制以及模拟操作的作用，所以，对模拟仿真技术在数控加工领域进行分析，不断优化数控加工过程，才能使信息技术更好地为工业生产提供服务。仿真技术主要是利用物理模型或数学模型模拟真实条件下的环境或场景。将计算机仿真技术引入零件数控加工中，是用于研究和设计复杂系统的新型有效工具，在这种有利条件的作用下催生出数控加工仿真技术。

### 1 计算机仿真技术的应用的现状

计算机技术的引入使中国进入了互联网信息时代，也使得网络及相关设备不断发展，计算机仿真技术也因此得以快速发展。但是仿真技术在制造企业应用的过程中仍然存在很多问题。许多国家已经能够将先进的高科技技术，象纳米技术、数控技术和激光集成技术等与传统的机械设计和制造相结合，来弥补传统机械设计和制造的不足。

### 2 机械加工制造中计算机技术的应用

## 2.1 计算机技术的辅助功能

相对于其他技术而言，计算机技术的应用更加广泛。人们的生产生活都离不开计算机技术。计算机可以代替或辅助人工进行管理和工作，因此对于机械加工制造过程，有必要结合特定的计算机程序进行系统而专业的学习。人们可以在绘图和制作模型时，应用计算机技术来提高绘图效率，让设计结构变得更加清晰、细节更加直观，其也为设计人员的后续修改和优化工作提供了一个更加便利的平台。利用计算机技术，在直观清楚地了解产品的基本信息的同时，让相关人员一眼就能了解系统的内部结构。

## 2.2 计算机在数控编程中的应用

计算机编程按参与者的不同可分为手动编程（纯人工）和自动编程（人机结合）2种。手动编程需要人为手动操作，而自动编程则通过人与计算机相结合的方式，使用cnc等编程语言编写、处理、测试程序。我国的相关技术人员逐渐消除了数控语言和计算机语言之间的隔阂，同时也意识到计算机技术的‘发展速度比数控技术的发展速度要快得多。数控编程是一个需要精密计算以及准确计量的技术，因此可以利用计算机技术来辅助数控编程进行工作。在专业人员运用手动编程的基础之上，运用计算机技术让自动编程也能更好地为企业服务，在两者结合之前需要注意它们能否兼容、是否能满足cnc编程的条件。

## 2.3. 计算机在数控加工中的应用

现代机械在设计和制造时，要求要在高性能设备上搭载某些应用程序，这些程序在提高质量的同时，也提高了计算机设计及处理的速度。在进行数控加工时，无论是相关材料的质量信息还是零件的体积以及数量，都是需要通过计算机进行精密的计算。因此，对于数控加工来说，计算机技术具有非常重要的作用，计算机技术也频繁应用于企业生产中。在使

用图形软件的同时，使用3d实体模拟技术，并在交互式自动编程系统中，通过cad软件提供的图形生成和编辑功能制作零件设计图，完成对零件的建模，接着通过人机交互的方式对加工方法进行筛选，选择要处理的部件，输入加工时需要的工艺参数。图形软件能自动生成工具处理轨迹的各项数据，通过驱动nc程序驱动器，识别输入的nc程序，然后对语法进行检查、解释并转换成nc命令，根据nc命令生成相应的刀具扫描体。上述数控模拟过程都可以通过三维动画的形式，在计算机屏幕上显示出来，并以此为模板完成对数控机床的控制。

## 2.4. 计算机仿真技术

可视化技术与模拟技术不断地发展，经过有机地结合后催生出了越发完善的模拟仿真技术，其能够被机械设计与制造行业广泛接受。该技术可以在绘图软件中直接完成模型设计、考虑系统设计合理性和可行性等方面的工作，节省了大量人力、物力。首先在参数设计页面逐个输入需要的数据，然后在网络分区页面绘制出对产品特性具有高适应性的模拟产品，之后运用仿真技术进行模拟操作。通过模拟仿真技术进行分析和观察，能够及时准确地发现产品存在的问题，并采用适当的方法加以解决，有利于提高产品质量。计算机仿真技术不是万能的，因此需要对实际生产过程中出现的问题加以关注，并通过调整生产参数等方式来保证产品制造的效率和功能，使计算机模拟技术能够在机械的设计制造、自动化、智能化等方面取得更好的成绩。数控加工仿真技术是计算机辅助设计和制造领域的核心技术之一。数控加工仿真技术能够动态地模拟整个机床的加工流程，以此对加工过程中的漏切和过切等现象加以干预，还可以显示加工过程中夹具或机器的碰撞情况，验证加工零件的最终形状是否满足质量要求。要想保证加工出的零件满足设计要求，应尽可能减少工具、夹具和机床之间的相互磨损。然而当前的数控机床加工系统并未考虑刀具路径仿真和动态实体仿真2种模拟模式，而且在

虚拟模型中忽略了柄和夹具、机床、刀具、工件、夹具之间是否会相互干涉的问题，因此该模型的模拟效果不是很令人满意。

### 3结语

随着计算机技术的不断发展，模拟仿真技术广泛应用于企业生产中，但是由于模拟仿真技术还不够成熟影响了企业生产加工质量和效率，因此需要对它进行更加有效的流程管理和技术控制。在数控机床加工过程中应用计算机技术，可以实现从手动操作到自动操作的转变。模拟仿真技术可以对数控机床加工中过程进行很好的控制，而在这一过程中，需要综合考虑加工工艺和操作流程等因素的影响。对于三维零件中的不确定因素，还必须确保参数的合理设置，并防止由于参数错误而损坏零件。

### 参考文献

## 机械加工工艺论文结论篇四

数控制实习教学是教学中重要的一个部分，有利于学生适应现代先进技术的快速发展，符合现代企业对技能型人才的需求。同时，在数控实习教学中加强学生对机械加工工艺文件的学习，有助于培养学生良好的职业道德，提高专业素养及技能。本文研究机械加工工艺文件在数控实习教学中的应用，具有重要的意义。

### 一、数控实习教学中存在的问题

#### （一）教学偏重理论知识教学，忽视实践

数控实习教学的主要目的就是让学生全面掌握相关的理论知识，并能初步认识及了解数控编程及数控操作。比如数控机床工作原理、指令操作、数控编程技术等。然而运用此种教

学方法会存在一些问题，比如大多学生在学习结束之后，发现只掌握了一些基本理论知识以及较为简单的操作技能，但他们大多不能独立完成数控工件的加工作业。对此学校应对这一问题重视起来，加强机械加工工艺文件的学习，并将其理论知识和专业实践教学充分且紧密联系起来。

## （二）学生对加工工艺学习不重视

很多学校在实际的数控实习教学中，注重通过仿真软件对基本指令的练习，在实际操作方面，也只是学习了一些较为简单的编程加工，从而使学生在面对实际操作时对机械加工工艺相关知识有着极大的盲目性，并不是很清楚应先加工哪端等。

## 二、加强机械加工工艺文件在数控实习教学中的应用策略

### （一）加强机械加工工艺文件的学习

在实际数控实习教学中应加强机械加工工艺文件的学习，帮助学生更加深入了解并掌握理论知识及实践的衔接点，提高学生的学习兴趣，并提高其认知能力以及综合操作能力，满足现代社会及企业对人才的需要。对此应从以下几个方面进行分析。

1. 在数控实习教学中加强对机械加工工艺文件实际的认识与了解。在机械加工中对工艺设备、加工流程、工件质检、切割所用的原料、切割时间及操作等方法等进行技术指导，其实机械加工工艺就是工件加工过程及操作方法。

2. 合理安排数控实习教学中加工工序及工艺参数的学习。在实际教学中，由于教学设备的缺乏、学生自主学习时间较少以及实习不到位等原因，教师很难开展实习教学。面对这一情况，学校应加强机械加工工艺文件的学习，教师合理安排加工工序以及工艺参数的学习，对加工工序进行深入教学，

比如工艺装备、切割用量、加工内容以及刀具运动轨迹等。同时，对学生加强工艺参数相关的学习，这也是机械加工中重要的教学内容。工件是否合格有效完成的一个重要前提就是机械加工工艺参数，根据相关的实践了解到，机械加工工艺参数对加工质量及效率具有重要的影响，学生如果能掌握好这些知识，那就能提高学生的数控技能，从而大大提高生产效率。

## （二）加大教学设备的投入

学校具备足够的教学设备是数控专业学生能否提升专业实践技能以及素养的一个重要基础。因此，首先，学校应加大相关教学设备的投入，并完善学校的硬件设施，以便教师将学习和实践有机融合在一起，更好实现“理论和实践”有机结合的教学理念。其次，应根据学生的专业特点以及学校的实际特色，制定相应的学习制度或规范，以便对学生进行严格监督，及时掌握学生的学习情况，为其创设良好的环境，提升他们的专业知识及技能。最后，教师在实际教学中还应注重培养学生的学习态度以及学习兴趣。比如，积极组织开展各种课外活动、机械加工相关的竞赛、专业技能大赛等，并在实际教学中将机械加工工艺文件的学习与学生的日常学习和生活有机结合起来，提高学生的学习兴趣，提升其实践能力。

## （三）加强对安全隐患的指导

在实际实践教学过程中，由于实习场地情况不同、分布分散且广等原因，使安全隐患无处不在。因此，必须严格按照实习安全操作规范，遵循“安全第一”的安全生产方针，保证学生自身的人身安全及设备完善，其主要内容包括设备使用说明及维护问题、安全操作规则、安全应急预案等。学生的安全问题是中职数控实习教学中的重中之重。在实习教学中学生如果出现安全问题，不仅会对学生，还会对学校、家庭造成巨大的且严重的影响。因此，学校和教师必须加强监

督学生的不安全行为，教育学生执行安全操作规程，提升安全保障。通过对机械加工工艺文件的学习，熟练掌握加工操作的每个流程，避免出现失误，降低安全事故发生率，消除安全隐患。同时，机械技工工艺文件中工艺参数的选择以及工件的装夹等是数控实习安全的重要保证，加强对这些方面的教学，能有效保障学生的安全。

综上所述，随着经济的高速發展以及科学技术的不断创新，对数控专业应用型人才的要求也越来越高，因此，职业学校必须实行教学改革，加强机械加工工艺文件在数控实习教学中的应用，将其理论知识和实践有机结合起来，提高学生的专业知识、专业技能以及专业素养，培养出更多高科技、高素质、高技能人才。

参考文献：

## 机械加工工艺论文结论篇五

郑州轻工业学院轻工职业学院李宏兵隋丽慧

摘要：本文针对当今出现的数控加工仿真软件、数控加工教学和培训的要求、以及数控机床实训环节易出事故、机床损耗严重、费用高等特点，论述了数控加工仿真系统的原理、作用、功能，以及在数控教学中，如何有效地使用数控加工仿真系统软件，对学生、学员进行数控机床的基本操作培训，以达到多、快、好、省的目的。

关键词：数控机床数控加工虚拟现实仿真系统

### 0引言

随着我国高等职业教育的飞速发展，以及数控加工技术在机械制造业中的广泛应用，大批数控机床操作人员的专业培训成为迫切而又难以解决的问题。在传统的操作培训中，数控

机床编程与操作的有效培训必须在真实的机床上进行。可是随着学生人数的不断增加，有限的机床数量难以保证每位学生有足够的上机操作时间，同时学生在真实机床上操作还具有一定的危险和不安全性，培训中的误操作经常会导致设备、刀具等的损坏，甚至引发人身伤害事故，增加了培训成本。因此，传统的机床操作培训方法效率低、教师工作量大、培训费用高，需要用更新的方法来取代。

## 1 虚拟现实技术

虚拟现实，英文名为virtual reality，简称vr技术。这一名词是由美国vpl公司创建人拉尼尔[jaron lanier]在80年代初提出的，也称灵境技术或人工环境。作为一项尖端科技，虚拟现实集成了计算机图形技术、计算机仿真技术、人工智能、传感技术、显示技术、网络并行处理等技术的最新发展成果，是一种由计算机生成的高技术模拟系统，它最早源于美国军方的作战模拟系统，九十年代初逐渐为各界所关注并且在商业领域得到了进一步的发展。这种技术的特点在于通过计算机产生一种人为虚拟的环境，这种虚拟的环境是由计算机图形构成的三维数字模型，并编制到计算机中去生成一个以视觉感受为主，也包括听觉、触觉的综合可感知的人工环境，从而使得在视觉上产生一种沉浸于这个环境的感觉，可以直接观察、操作、触摸、检测周围环境及事物的内在变化，并能与之发生“交互”作用，使人和计算机很好地“融为一体”，给人一种“身临其境”的感觉。

虚拟现实是发展到一定水平上的计算机技术与思维科学相结合的产物，它的出现为人类认识世界开辟了一条新途径。虚拟现实的最大的特点是：用户可以用自然方式与虚拟环境进行交互操作，改变了过去人类除了亲身经历，就只能间接了解环境的模式，从而有效的扩展了自己的认知手段和领域。另外，虚拟现实不仅仅是一个演示媒体，而且还是一个设计工具，它以视觉形式产生一个适人化的多维信息空间，为我们创建和体验虚拟世界提供了有利的支持。由于虚拟现实技术



的实时三维空间表现能力、人机交互式的操作环境以及给人带来的身临其境的感受，它在军事和航天领域的模拟和训练中起到了举足轻重的作用。近年来，随着计算机软硬件技术的发展以及人们越来越认识到它的重要作用，虚拟技术在各行各业都得到了不同程度的发展，并且越来越显示出广阔的应用前景。

虚拟现实技术在改造传统产业上的价值体现于：用于产品设计与制造，可以降低成本，避免新产品开发的风险；用于产品演示，可借多媒体效果吸引客户、争取订单；用于培训，可用“虚拟设备”来增加员工的操作熟练程度。虚拟现实技术将使众多传统行业和产业发生革命性的改变。

## 2 数控加工仿真系统

随着虚拟现实技术及计算机技术的发展，出现了可以模拟实际机床加工环境及其工作状态的计算机仿真加工系统，它是一个应用虚拟现实技术于数控加工操作技能培训的仿真软件。利用计算机仿真培训系统进行学习和培训，不仅可以迅速提高被培训人员的理论、操作水平，而且非常安全，可靠好，培训费用低。

目前在国内已经有一些高等院校将计算机仿真运用于数控操作人才培训的教学之中，也出现了各种数控加工仿真教学系统，如上海宇龙、北京斐克、南京宇航、广州超软、武汉金银花等不同的数控加工仿真软件。上述这些教学系统既能单机系统独立运行，又能实现在线运行。独立运行即机床模型方式，其培训设施只需一台微机，数控机床的模拟操作在显示屏显示的仿真面板上进行，而零件切削过程由机床模型通过三维动画演示。实践证明，用这种方式进行初步培训是非常经济有效的。在线运行即机床工作方式，在这种方式下，教学系统将与实际机床连接，由硬件实现零件切削过程，这时除了操作者是用仿真面板操作外，其它则与实际机床的真实情况一样。即利用计算机和其他的专用硬件、软件去产生

一种真实场景的仿真，操作者可以通过与仿真场景的交互，来体验一种接近于真实的场景的感觉。因此，采取这种方法能进一步提高操作者的实际操作技能。

数控仿真系统的核心是虚拟数控机床，而虚拟数控机床又是虚拟制造技术中的一个重要的执行单元。它不仅在数控加工过程中为产品设计提供了可制造性的分析，而且在数控系统的学习和培训中，为被培训人员提供了完善的学习方法和学习环境。数控仿真系统完全模拟真实零件的加工过程，可以检验各种数控指令是否正确，能提供与真实机床完全相同的操作面板，其调试、编辑、修改和跟踪执行等功能也一应俱全。

### 3虚拟数控机床平台的构建

虚拟数控机床一般是通过以下的构建平台来实现上述功能：

□1□nc解释平台□nc解释平台包括nc解释器和nc验证器。任务分配数据库从任务调度中接受数控代码并将其翻译为虚拟机床的部件、刀具等运动的信息，并将其通过计算模块来模拟机床的响应□nc解释器能够被自由地配置从而能够模拟任何一种数控机床的cnc控制器。

□2□nc验证器。能够验证nc代码的.语法是否正确。

(3) 刀具库。刀具库应包括一台数控机床所需要的所有刀具，并能自由配置刀具库中的刀具号，从而能模拟任何一种数控机床的换刀形式及切削加工的要求。

(4) 仿真平台。仿真平台包括刀具轨迹仿真、切削力仿真，加工精度仿真、三维动画仿真、加工工时统计分析，仿真平台是虚拟数控机床的核心技术。操作者可以在虚拟的环境中进行机床运动和切削过程等的仿真，从中获得相关的加工数据。如进给轴的位移量、换刀状态、主轴转速、加速度、进

给量、加工时间等。通过加工过程的仿真，了解所设计工件的可加工性，验证nc代码的正确性以及评价和优化加工过程，并通过在线修改nc代码来将其优化。

(5) 计算平台。计算平台用来完成虚拟数控机床中各种计算，如根据nc代码计算加工零件新的几何形状，根据刀具的材料、运行时间、零件的材料性质和润滑介质的性质计算刀具的补偿量和热补偿量。这些计算结果是虚拟数控机床在应用于虚拟制造过程中的加工方案评价以及可制造性分析所必须的。

(6) 设计开发平台。虚拟数控机床的设计平台是一个面向对象的数控软件库及其开发环境。通过对数控软件的标准化、规范化研究和其它cad/cam软件的数据交换，并对典型的零件进行封装，设计成具有稳定、通用接口的可重复使用的软件。

(7) 操作运行平台和监控平台。在虚拟环境中完全实现真实机床的操作，让使用者完全感受到真实机床的运行特性。在这些基础上的监控硬件和软件，用来控制简易机床，增加虚拟数控机床的真实感，并且可以进行典型零件的实验性试切加工，让使用者有一种身临其尽的感觉。尤其是在数控教学和培训过程中，初学数控编程者需要大量的编程练习，并进行实际调试。用试切法来检验数控加工程序显然不合理，而且也难于实现。如果利用仿真技术，这些问题可以轻松得到解决，从而避免编程时人为出错或工艺不合理造成工件报废。

将本文的word文档下载到电脑，方便收藏和打印

推荐度：

点击下载文档

搜索文档

## 机械加工工艺论文结论篇六

数控加工在正式应用caxa制造工程师前需要做好相关准备工作，其中最主要的就是要根据相关产品设计图纸要求制定具体的产品零部件加工工艺方案，主要工作流程如下：第一，确定加工物件的外在形式；第二，确定操作技术是否符合规范；第二，确定装夹方式是否符合操作标准；第三，确定选择使用的切削工具是否符合要求；第四，确定相关加工工艺参数；第五，对加工工可以说顺序进行调整等；最终形成一个具体的加工工艺方案。

### 3.2绘制产品三维模型

在确定具体的加工工艺方案基础上，就可以利用caxa制造工程师软件绘制产品的三维模型。在实际绘制过程中，可以同时采用二维平面图与三维实体模型两种方式，即将二维平面图中的相关线利用软件的曲线投影功能引入到三维实体模型中，从而实现二维平面图与三维立体图数据的交换共享，这将会大大提高产品三维模型的绘制效率。绘制产品三维模型是caxa制造工程师软件在数控加工中应用的最主要内容，是后续利用数控机床成功完成产品加工的关键。

### 3.3生成加工轮廓轨迹

这里的加工轮廓轨迹，确切来说就是利用数控机床加工产品时所用刀具的运行轨迹；加工刀具运行轨迹设计科学、准确与否，直接影响到是否能利用数控机床成功加工所需产品，一旦加工刀具运行轨迹存在偏差，将会直接导致产品加工失

败。要求用户能够根据产品的形状特点、加工工艺规程等灵活运用caxa制造工程师中的平面区域粗加工、平面轮廓精加工、轮廓线精加工、等高线粗加工、参数线精加工、倒圆角加工等方法。

### 3.4加工轨迹仿真分析

在设计与生成加工轮廓轨迹后，为了保证设计的科学性、准确性，我们可以利用caxa制造工程师软件来进行仿真分析；即在caxa制造工程师软件中将加工轮廓轨迹调整为三维真实状态，来模拟实际切削过程，以此来确定刀具运行轨迹及相关材料运作过程是否存在错误，这就需要设计人员严格检验与刀具相关的设计细节，并且通过一些技术、手段进行优化，切实保证设计的精确性，避免因设计错误导致产品加工失败。

### 3.5正式生成g代码

当完成加工轨迹仿真后，我们就可以选择符合加工轮廓轨迹的刀具在经过后置处理后，根据加工中心机床系统的不同、操作者要求不同、需要的格式不同等特点进行参数修改，修改后一定要保存相关设置，最终生成合适数控加工系统的代码指令程序，我们称其为g代码。在成功生成g代码程序，就可以通过运行g代码来控制数控机床进行产品加工操作。g代码是可以反复使用的，从而实现产品的批量生产。

### 3.6代码的传输与加工

在成功生成g代码后，为了保证数控机床能依据g代码指令工作，还需要我们使用专门的传输软件传输给数控机床，比较有代表性的g代码传输软如caxadnc和华中数控通讯软件等，具体可以采用两种方式完成g代码传输：一种是固定传输，另一种是在线传输；固定传输指的是考虑到g代码程序短占用内

存小，可以一次性传输到数控机床中，全部g代码程序将被保存于机床中；而在线传输指的考虑到g代码程序长且占用内存大，数控机床内存无法一次容纳全部程序，故采用在线传输方式，即边加工边传输。

#### 4结语

数控加工技术在我国现代制造业领域的应用，极大地提高了我国现代制造业的生产水平，实现了我国现代制造业的飞跃性发展；而caxa制造工程师软件在数控加工中的应用极大地提高了数控加工的技术水平与生产效率，对我国现代制造业发展注入了新鲜活力。目前，虽然caxa制造工程师在数控加工中的应用已进入成熟时期，但仍然需要我们予以充分关注及深入研究，促进其在数控加工中的科学应用，促进我国现代制造业的健康发展。

#### 参考文献

[3] 吕名伟, 软件在机械数控加工技术中的应用[j]. 山东工业技术, 2018(1):123.

## 机械加工工艺论文结论篇七

目前, 切削加工仍是机械制造行业应用广泛的一种加工方法。其中, 集高效、高精度和低成本于一身的高速切削加工技术已经成为机械制造领域的新秀和主要加工手段。

“高速切削”的概念首先是由德国的c.s~omom博士提出的, 并于1931年4月发表了著名的切削速度与切削温度的理论。该理论的核心是: 在常规的切削速度范围内, 切削温度随着切削速度的增大而提高, 当到达某一速度极限后, 切削温度随着切削速度的提高反而降低。此后, 高速切削技术的发展经历了以下4个阶段: 高速切削的设想与理论探索阶段(1931—1971年),

高速切削的应用探索阶段(1972-1978年), 高速切削实用阶段(1979--1984年), 高速切削成熟阶段(20世纪90年代至今)。高速切削加工与常规的切削加工相比具有以下优点: 第一, 生产效率提高3~10倍。第二, 切削力降低30%以上, 尤其是径向切削分力大幅度减少, 特别有利于提高薄壁件、细长件等刚性差的零件的加工精度。第三, 切削热95%被切屑带走, 特别适合加工容易热变形的零件。第四, 高速切削时, 机床的激振频率远离工艺系统的固有频率, 工作平稳, 振动较小, 适合加工精密零件。

高速切削刀具是实现高速加工技术的关键。刀具技术是实现高速切削加工的关键技术之一, 不合适的刀具会使复杂、昂贵的机床或加工系统形同虚设, 完全不起作用。由于高速切削的切削速度快, 而高速加工线速度主要受刀具限制, 因为在目前机床所能达到的高速范围内, 速度越高, 刀具的磨损越快。因此, 高速切削对刀具材料提出了更高的要求, 除了具备普通刀具材料的一些基本性能之外, 还应突出要求高速切削刀具具备高的耐热性、抗热冲击性、良好的高温力学性能及高的可靠性。高速切削技术的发展在很大程度上得益于超硬刀具材料的出现及发展。目前常用的高速切削刀具材料有: 聚晶金刚石(PCD)、立方氮化硼(CBN)、陶瓷、Ti(C,N)基金属陶瓷、涂层刀具(CVD)~超细晶粒硬质合金等刀具材料。

## 二、高速切削刀具的发展情况

金刚石刀具材料。金刚石刀具具有硬度高、抗压强度高、导热性及耐磨性好等特性, 可在高速切削中获得很高的加工精度和加工效率。金刚石刀具分为天然金刚石和人造金刚石刀具。然而, 由于天然金刚石价格昂贵, 加工焊接非常困难, 除少数特殊用途外, 很少作为切削工具应用在工业中。近年来开发了多种化学机理研磨金刚石刀具的方法和保护气钎焊金刚石技术, 使天然金刚石刀具的制造过程变得比较简单, 因此在超精密镜面切削的高技术应用领域, 天然金刚石起到了重要作用。

立方氮化硼刀具材料。立方氮化硼(cbn)是纯人工合成的材料,是20世纪50年代末用制造金刚石相似的方法合成的第二种超材料——cbn微粉。立方氮化硼(cbn)是硬度仅次于金刚石的超硬材料。虽然cbn的硬度低于金刚石,但其氧化温度高达1360℃,且与铁磁类材料具有较低的亲和性。因此,虽然目前cbn还是以烧结体形式进行制备,但仍是适合钢类材料切削,具有高耐磨性的. 优良刀具材料。cbn具有高硬度、高热稳定性、高化学稳定性等优异性能,因此特别适合加工高硬度、高韧性的难加工金属材料。pcbn刀具是能够满足先进切削要求的主要刀具材料,也是国内外公认的用于硬态切削,高速切削以及干式切削加工的理想刀具材料。pcbn刀具主要用于加工淬硬钢、铸铁、高温合金以及表面喷涂材料等。国外的汽车制造业大量使用pcbn刀具切削铸铁材料。pcbn刀具已为国外主要汽车制造厂家各条生产线上使用的新一代刀具。

陶瓷刀具。与硬质合金相比,陶瓷材料具有更高的硬度、红硬性和耐磨性。因此,加工钢材时,陶瓷刀具的耐用度为硬质合金刀具的10~20倍,其红硬性比硬质合金高2~6倍,且化学稳定性、抗氧化能力等均优于硬质合金。陶瓷刀具材料的强度低、韧性差,制约了它的应用推广,而超微粉技术的发展和纳米复合材料的研究为其发展增添了新的活力。陶瓷刀具是最有发展潜力的高速切削刀具,在生产中有美好的应用前景,目前已引起世界各国的重视。在德国约70%加工铸件的工序是用陶瓷刀具完成的,而日本陶瓷刀具的年消耗量已占刀具总量的8%~10%。

涂层刀具。涂层材料的发展,已由最初的单一tin涂层、tic涂层,经历了tic-112o3-tin复合涂层和ticn、tia1n等多元复合涂层的发展阶段,现在最新发展了tin/nbn、tin/cn,等多元复合薄膜材料,使刀具涂层的性能有了很大提高。硬质涂层材料中,工艺最成熟、应用最广泛的是tin、(氮)化钛基硬质合金(金属陶瓷)金属陶瓷与由wc构成的硬质合金不同,主要由陶瓷颗粒、tic和tin、粘结剂ni、co、mo等构成。金属陶瓷的硬度和红硬性高



于硬质合金而低于陶瓷材料, 横向断裂强度大于陶瓷材料而小于硬质合金, 化学稳定性和抗氧化性好, 耐剥离磨损, 耐氧化和扩散, 具有较低的粘结倾向和较高的刀刃强度。

### 三、高速切削刀具的具体应用情况

理想的刀具材料应具有较高的硬度和耐磨性, 与工件有较小的化学亲和力, 高的热传导系数, 良好的机械性能和热稳定性能。理想的刀具使得高速硬切削能够作为代替磨削的最后成型工艺, 达到工件表面粗糙度、表面完整性和工件精度的加工要求。硬质合金刀具具有良好的抗拉强度和断裂韧性, 但由于较低的硬度和较差的高温稳定性, 使其在高速硬切削中的应用受到一定限制。但细晶粒和超细晶粒的硬质合金由于晶粒细化后, 硬质相尺寸变小, 粘结相更均匀地分布在硬质相的周围, 提高了硬质合金的硬度与耐磨性, 在硬切削中获得较广泛应用。

陶瓷刀具和cbn刀具是在高速硬车削和端面铣削中最常用的刀具。它们所具有的高硬度和良好的高温稳定性, 使其能够承受在硬切削过程中高的机械应力和热应力负荷。与陶瓷刀具相比,cbn刀具拥有更高的断裂韧性, 因此更适合断续切削加工。为保证工件较高的尺寸精度和形状精度, 高的热传导率和低的热膨胀系数也应是刀具材料所应具有的重要性质。因此, 具有优良综合性能的cbn刀具是最适合用于高速硬切削的刀具。聚晶金刚石刀具的硬度虽然超过立方氮化硼刀具, 但即使在低温下, 其对黑色金属中铁的亲合力也很强, 易引起化学反应, 因此不能用于钢的硬切削。

一般而言,pcd刀具适合于对铝、镁、铜等有色金属材料及其合金和非金属材料的高速加工;而cbn陶瓷刀具、涂层硬质合金刀具适合于钢铁等黑色金属的高速加工。故在模具加工中, 特别是针对淬硬性模具钢等高硬度钢材的加工,cbn刀具性能最好, 其次为陶瓷刀具和涂层硬质合金。

## 结论

高速切削技术的问世改变了人对传统切削加工的思维方式和方式,极大提高了加工效率和加工质量。而高速切削与模具加工的结合,改变了传统模具加工的工序流程。高速切削刀具作为高速切削技术的关键,随着技术的不断完善,将为模具制造带来一次全新的技术革新。

## 参考文献

- [1] 韩福庆高速切削刀具材料的开发与选择[j]化学工程与装备
- [2] 周纯江叶红朝高速切削刀具相关关键技术的研究[j]机械制造2008
- [4] 马向阳李长河高速切削刀具材料[j]现代零部件2008
- [6] 肖寿仁高鸣智邓晓春高速切削刀具材料应用进展[j]有色金属2008

## 机械加工工艺论文结论篇八

在现代科学技术进步因素的影响下,我国制造业生产水平有了明显、大幅度提升,尤以数控加工技术在现代制造业领域的应用为代表,实现了我国现代制造业的飞跃性发展;这也由此奠定了数控加工技术在制造业领域的地位,深入研究、改进数控加工技术成为提升现代制造业生产水平的重要切入点与有力措施,也因此成为一个极具研究价值的课题;但是数控加工技术水平的提高也不是一蹴而就的,其亦是在一系列新技术、新软件的开发与应用基础上逐步得到提高。鉴于数控加工技术改进、应用对促进现代制造业发展的重要作用,笔者结合工作实际,以caxa制造工程师软件为切入点,深入探讨了caxa制造工程师在数控加工中的应用问题,在概述caxa制造工程师软件及其功能特点等内容基础上,详细介

绍了caxa制造工程师软件界面构成及所承担的功能，最后从“工作流程”角度深入探讨caxa制造工程师软件在数控加工中的应用。

## 1caxa制造工程师软件概述

### 1.1caxa制造工程师软件简介

caxa制造工程师是由我国北航海尔软件有限公司研发的一款全中文、专门面向数控铣床和加工操作的三维制图软件；具体分为cad(计算机辅助设计)件和cam(计算机辅助制造)软件。计算机辅助设计(cad)是指工程设计人员应用相关计算机软件进行产品设计的过程，主要包括对产品的造型设计、工艺规程设计、结构分析和有限元分析等环节，具体应用于机械、电子、汽车、建筑、航空航天等领域；计算机辅助设计大大缩短了产品设计周期，提高了产品设计质量及整体设计效果。计算机辅助制造(cam)是指提前应用相关计算机软件来模拟、分析产品的生产制造过程，起到指导、改进实际产品生产制造过程的作用，最典型的应用就是数控机床；数控机床最主要的特征就是由专业操作人员借助编辑好的程序代码、指令等控制机床的生产运作。随着各种功能数控机床的应用，“加工中心”概念应运而生，其除实现对具体产品的生产加工外，亦能实现对数控机床的控制，比如从刀库中自动换刀及自动转换等。

### 1.2caxa制造工程师功能特点

caxa制造工程师软件的强大之外在于其相对较为完美的功能特点，特别是其对现代制造业发展及数控机床应用要求的高度契合；具体表现为以下两点：第一，与现代制造业产品曲面要求的完美契合。主要体现为方便的特征实体造型设计支持、强大的nurbs自由曲面造型设计支持和灵活的曲面真实复合造型设计支持，除上述“支持”外，它还完美保证了设

计的精确性及操作的简便性，我们甚至可以说caxa制造工程师软件就是为现代制造业专门设计开发的。第二，与数控加工要求的高度完善契合□caxa制造工程师软件支持数控加工应用方面的功能特点更加明显，不仅能满足两轴到三轴的数控加工功能需求，还能满足四轴到五轴的数控加工功能需求；还有就是caxa制造工程师软件较好支持了高速数控加工，特别是高速数控加工要求的参数化轨迹编辑和轨迹批处理，以及高速数控加工要求的仿真、代码验证、工艺控制和通用后置处理等，这是其他cad/cam软件所做不到。

## 2caxa制造工程师软件界面构成及功能分析

操作界面设计之所以重要是因为操作界面担负着与用户的交流互动，是软件与用户最重要的交流互动渠道，要求其不仅能较好地呈现软件的功能，亦要求较好地支持用户的判断和操作。总体而言□caxa制造工程师软件界面风格与windows操作系统界面风格类似，都是借助于内部菜单和相关工具条等完成软件功能的具体操作。为了使人们更加深入地了解caxa制造工程师软件功能及使用，也是为了更好地促进caxa制造工程师软件在数控加工的应用，下面笔者详细地介绍了caxa制造工程师软件的界面构成及所承担的功能。

### 2.1绘图区及其功能分析

一般设计类软件都有自己专门的绘图区，所谓绘图区是指一块专门用业供用记进行绘图操作的区域；绘图区可以说是caxa制造工程师软件最重要的工作区域，用户最主要的、与设计相关的工作流程都是在绘图区内完成的；具体而言□caxa制造工程软件绘图区主要用来完成用户对产品造型、结构等设计。

### 2.2下拉菜单条及其功能分析

下拉菜单条不仅在设计类软件中应用，其在一般应用类软件中亦使用，是我们日常生活、工作中所用的软件是展示其功能的最主要形式；就caxa制造工程师软件而言，下拉菜单条主要有以下部分或者说用来完成以下功能，具体有对文件、显示等细节的操作，而且下拉菜单中不仅有主菜单，主菜单下还有子菜单，它们彼此配合完成软件各功能的展示与应用。

### 2.3立即菜单及其功能分析

所谓立即菜单，其可以理解为用来执行一些具体操作的菜单、工具或者说命令；立即菜单功能具有明显的即时性，其在使用的一刻即表示某项功能的实现与完成，用户会立刻查看到所实现的功能效果。以用户进行工作绘图为例，如果用户的绘图或者参数修改操作在没有错误的情况下，会立即看到操作所带来的效果；这就是产品设计领域所说的“所见即所得”。

### 2.4快捷菜单及其功能分析

快捷菜单是caxa制造工程师软件中比较常见的操作应用形式，软件会根据鼠标所在位置的不同弹出各种可能操作的快捷菜单来供用户选择使用，用户可以根据快捷菜单的提示使用相应功能，而不需要专门去找到该功能来应用，快捷菜单的设计与应用极大地提高了用户的工作效率。快捷菜单的应用很好地体现了软件功能的人性化与智能化。