

文本复制检测报告单(全文标明引文)

№:ADBD2020R_2019050810393420200603170615301441523326

检测时间:2020-06-03 17:06:15

检测文献: 黄兆鸿-201791309318-双面螺纹凸台数控及工艺

作者: 黄兆鸿

检测范围: 中国学术期刊网络出版总库

中国博士学位论文全文数据库/中国优秀硕士学位论文全文数据库

中国重要会议论文全文数据库

中国重要报纸全文数据库

中国专利全文数据库

图书资源

优先出版文献库

高职高专院校联合比对库

互联网资源(包含贴吧等论坛资源)

英文数据库(涵盖期刊、博硕、会议的英文数据以及德国Springer、英国Taylor&Francis 期刊数据库等)

港澳台学术文献库

互联网文档资源

CNKI大成编客-原创作品库

个人比对库

时间范围: 1900-01-01至2020-06-03

检测结果

去除本人已发表文献复制比: 3.4%

跨语言检测结果: 0%

去除引用文献复制比: 3.4%

总文字复制比: 3.4%

单篇最大文字复制比: 1.4% (郝宇_1010133112_MDEMS259光纤盒的数控加工工艺及编程)

重复字数: [642]

总字数: [19029]

单篇最大重复字数: [268]

总段落数: [7]

前部重合字数: [0]

疑似段落最大重合字数: [416]

疑似段落数: [3]

后部重合字数: [642]

疑似段落最小重合字数: [55]

指标: ☐ 疑似剽窃观点 ☒ 疑似剽窃文字表述 ☐ 疑似自我剽窃 ☐ 疑似整体剽窃 ☐ 过度引用

表格: 3 公式: 没有公式 疑似文字的图片: 0 脚注与尾注: 0

0%(0)	中英文摘要等 (总475字)
0%(0)	第一章三维建模和图形分析 (总6439字)
4%(55)	第二章机械加工工艺分析 (总1389字)
8%(171)	第三章加工工艺卡 (总2134字)
7.4%(416)	第四章NX刀轨程序建立 (总5606字)
0%(0)	第五章Vericut仿真 (总2134字)
0%(0)	第六章实训楼加工毕业设计产品 (总852字)

(注释: 无问题部分 文字复制部分 引用部分)

1. 中英文摘要等

总字数: 475

相似文献列表

去除本人已发表文献复制比: 0%(0) 文字复制比: 0%(0) 疑似剽窃观点: (0)

原文内容

毕业设计作品

题目: 双面螺纹凸台数控及工艺

姓名	黄兆鸿
班级	2017数控技术专业 三年制高职班
系部	机电工程系
专业	数控技术

姓名黄兆鸿

班级 2017数控技术专业

三年制高职班

系部机电工程系

专业数控技术

指导老师高星

提交时间：2020年05月10日

湖南九嶷职业技术学院毕业设计

诚信声明

本人郑重声明：所呈交的毕业设计作品，是本人在指导老师的指导下独立完成的。作品不存在知识产权争议，本毕业设计不含任何其他个人或集体已经发表过的作品和成果。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

毕业设计者：

2020年5月10号

目录

绪论.....	1
第一章三维建模和图形分析.....	3
1.1 三维建模.....	3
1.1.1 建立基本体.....	3
1.1.2 建立正面图形.....	3
1.1.3 建立反面图形.....	7
1.1.4 建立倒角.....	9
1.1.5 建立孔.....	13
1.1.6 移动面建立.....	14
1.2 出工程图.....	15
1.2.1 建立图纸.....	15
1.2.2 建立反面工程图.....	15
1.2.3 建立正面工程图.....	17
1.2.4 建立正面和反面正等测图.....	18
1.2.5 建立边框.....	20
1.2.6 建立尺寸和其余特征.....	21
1.3 出PMI验证.....	23
1.4 公差分析和表面质量分析.....	23
第二章机械加工工艺分析.....	25
2.1 零件分析：.....	25
2.2 选择设备：.....	25
2.3 定位基准的选择：.....	25
2.4 定位基准选择原则：.....	25
2.5 选择的装夹方式：.....	25
2.6 数控铣床比较常用的装夹方式：.....	25
2.7 数控刀具的选择原则：.....	26
2.8 刀具选择为：.....	26
2.9 设置刀位点、对刀点和换刀点：.....	26
2.10 选择切削用量：.....	27
2.11 确定加工路线：.....	27
第三章加工工艺卡.....	28
3.1 加工工序制定.....	28
3.1.1 加工工序的划分原则：.....	28
3.1.2 先粗后精的原则：.....	29
3.1.3 基准面先加工原则：.....	29
3.1.4 先面后孔原则：.....	29
3.1.5 减少换刀次数的原则：.....	30
3.2 加工工序卡1.....	30
3.3 加工工序卡2.....	31
第四章 Unigraphics NX刀轨程序建立.....	32
4.1 建立毛坯.....	32
4.2 建立刀具.....	32
4.3 建立坐标.....	36
4.4 建立正面刀路轨迹.....	37

4.4.1 孔加工.....	37
4.4.2 开粗加工.....	40
4.4.3 精加工.....	41
4.4.4 有一侧面加工.....	42
4.4.5 倒角加工.....	43
4.5 反面加工.....	44
4.5.1 孔加工.....	44
4.5.2 开粗加工.....	46
4.5.3 精加工.....	47
4.5.4 倒角加工.....	48
4.5.5 螺纹加工.....	49
第五章 Vericut仿真.....	1
5.1 建立系统和机床.....	1
5.2建立虎钳和坐标.....	1
5.3建立垫块和建立毛坯.....	3
5.4 建立刀具和G代码偏置.....	4
5.3 进行后处理.....	6
5.4 进行仿真.....	6
第六章实训楼加工毕业设计产品.....	9
6.1 首先准备150*120*50铝块.....	9
6.2 准备刀具.....	9
6.3 对刀.....	9
6.4 正面加工.....	12
6.5 反面加工.....	14
总结.....	15
参考文献.....	16
绪论	
数控技术是采用数字控制的方法对某一工作过程实现自动控制的技术。数控技术对技术人员的要求非常高，即需要懂机械制图、公差配合、工程材料与热处理、机械加工工艺等基础知识，又需要懂3D建模、出工程图、数控加工工艺、零件的自动编程、程序的仿真应用、机床的操作与零件的加工，本毕业设计综合运用这些知识。	
本课题零件图0-1来自于世界技能大赛中国队参赛者集训样题，零件的结构多，由外形、平面、槽、倒圆、孔、螺纹等内容组成，精度也比较高，最高精度为7级。本课题通过绘制零件的三维模型、工程图进行了图形分析，制定了机械加工工艺卡和数控加工工艺卡，使用Siemens NX编程出刀路，后处理后进行Vericut的G代码仿真，最后在数控机床上加工出来。	
做好本课题后可以巩固复习机械制图、公差与配合、CAD/CAM、数控编程、数控操作、计算机应用等课程的知识。可以提升创新能力、逻辑思维、表达写作能力、设计能力、解决实际问题的能力等。可以为今后走向工作岗位进行制图员、机床操作员、工艺员、质检员等工作打下基础。	
图0-1 零件图	

2. 第一章三维建模和图形分析	总字数：6439
相似文献列表	
去除本人已发表文献复制比：0%(0)	文字复制比：0%(0) 疑似剽窃观点：(0)
原文内容	
第一章三维建模和图形分析	
1.1 三维建模	
通过三维制作软件通过虚拟三维空间建出具有三维数据的模型，本课题建模采用的三维软件是Siemens NX。	
1.1.1 建立基本体	
打开Siemens NX，在界面上点击新建建模模块，在主页中找到并点击，再点击新建一个长为150宽为120高为50的基本体，如下图1-1所示	
图1-1 建立基本体	
1.1.2 建立正面图形	
本课题建立正面图形的思路是从下到上不断拉伸，如下图1-2所示先建立32×32凹槽和Φ50凸台草图，完成草图后，点击，在表区域驱动选择32×32凹槽曲线，方向为z+，深度为8，布尔是减去，再点击，在表区域驱动选择Φ50凸台曲线外区域，方向为z+，深度为15，布尔是减去，完成32×32凹槽和Φ50凸台建立如图1-3所示。	
图1-2 32×32凹槽和Φ50凸台草图图1-3 32×32凹槽和Φ50凸台图形	
接下来把所有图形的草图画好，如图1-4所示，接着点击，在表区域驱动选择131.5×84凸台曲线外区域拉伸，方向为z+，深度为15，布尔是减去，完成131.5×84凸台建立，如图1-5所示。	
图1-4 剩余图形草图图1-5 131.5×84凸台建立	
点击在表区域驱动选择98×4曲线，方向为z+，深度为15，布尔是减去，如图1-6所示，再点击，在表区域驱动选择Φ34凸台曲线，方向为z-，深度为13，布尔是合并，如图1-7所示。	

图1-6 去除98×4凸台图1-7 $\Phi 34$ 凸台建立

点击在表区域驱动选择16×16曲线，方向为z-，深度为13，布尔是合并，如图1-8所示，再点击，在表区域驱动选择三条条形凸台曲线，方向为z-，深度为8，布尔是合并，如图1-9所示。

图1-8 16×16凸台建立图1-9 三条条形凸台建立

点击在表区域驱动选择84×16和15×16凸台曲线，方向为z-，深度为6，布尔是合并，如图1-10所示，再点击，在表区域驱动选择 $\Phi 19$ 凸台曲线，方向为z-，深度为8，布尔是无，如图1-11所示。

图1-10 84×16和15×16凸台图1-11 $\Phi 19$ 凸台建立

点击在表区域驱动选择 $\Phi 15$ 凸台曲线，方向为z-，深度为10.5，布尔是合并，如图1-10所示，再点击，在表区域驱动选择6×20凸台曲线，方向为z-，深度为2，布尔是无，如图1-13所示。

图1-12 $\Phi 15$ 凸台建立图1-13 6×20凸台

点击在表区域驱动选择 $\Phi 17$ 六边形凸台曲线，方向为z-，深度为7，布尔是无，如图1-14所示，建立 $\Phi 17$ 六边形凸台也要建立 $\Phi 19$ 圆柱凸台，然后两者点击后才能建立 $\Phi 17$ 六边形凸台。

图1-14 $\Phi 17$ 六边形凸台

1.1.3 建立反面图形

本课题建立反面图形的思路是从上到下不断拉伸，如下图1-15所示先建立 $\Phi 46$ 、8×29和 $\Phi 16$ 凸台草图，完成草图后，点击，在表区域驱动选择 $\Phi 46$ 和8×29曲线外区域，方向为z-，深度为3，布尔是减去，再点击，在表区域驱动选择 $\Phi 46$ 凸台曲线内区域，方向为z+，深度为3，布尔是减去，去除两个 $\Phi 46$ 凸台并和去除8×29凸台一样做法，再点击，在表区域驱动选择 $\Phi 16$ 曲线外区域，方向为z-，深度为10，布尔是减去，完成 $\Phi 16$ 凸台建立如图1-16所示，接着两次点击，在表区域驱动选择8×29凸台曲线内区域，方向为z-，深度为10，布尔是减去，建立8×29凸台，如图1-16所示，点击，在表区域驱动选择 $\Phi 46$ 曲线内区域，方向为z-，深度为13，布尔是减去，建立 $\Phi 46$ 凸台，如图1-16所示。

图1-15 $\Phi 46$ 、8×29和 $\Phi 16$ 凸台草图图1-16 $\Phi 46$ 、8×29和 $\Phi 16$ 凸台

建立 $\Phi 12$ 条形凹槽、20×55凸台和90×146凸台草图，完成草图后，点击，在表区域驱动选择90×146曲线外区域，方向为z-，深度为10，布尔是减去，完成90×146凸台建立，再点击，在表区域驱动选择20×55凸台曲线内区域，方向为z-，深度为10，布尔是减去，完成20×55凸台建立，再点击，在表区域驱动选择 $\Phi 12$ 条形凹槽曲线内区域，方向为z-，深度为7，布尔是减去，完成 $\Phi 12$ 条形凹槽建立，最后如图1-18所示。

图1-17 $\Phi 12$ 条形凹槽、20×55凸台和90×146凸台草图

图1-18 $\Phi 12$ 条形凹槽、20×55凸台和90×146凸台

建立8×2凸台草图，完成草图后，点击，在表区域驱动选择8×2曲线内区域，方向为z-，深度为10，布尔是减去，完成8×2凸台去除，如图1-20所示。

图1-19 8×2凸台草图图1-20 8×2凸台

建立 $\Phi 12$ 条形凸台、 $\Phi 70$ 凸台和 $\Phi 22$ 圆柱孔草图，完成草图后，点击，在表区域驱动选择 $\Phi 12$ 条形凸台曲线内区域，方向为z+，深度为13，布尔是合并，完成 $\Phi 12$ 条形凸台建立，再点击，在表区域驱动选择 $\Phi 70$ 凸台曲线内区域，方向为z+，深度为8，布尔是合并，完成 $\Phi 70$ 凸台建立，点击，在表区域驱动选择 $\Phi 22$ 圆柱孔曲线内区域，方向为z-，深度为70，布尔是减去，完成 $\Phi 22$ 圆柱孔建立，如图1-22所示。

图1-21 $\Phi 12$ 、 $\Phi 70$ 、 $\Phi 22$ 孔草图图1-22 $\Phi 12$ 、 $\Phi 70$ 、 $\Phi 22$ 圆柱孔

由于我建立模型时有些深度不对，需要采用移动面来使模型深度与零件图深度一致。

1.1.4 建立倒角

倒角可以让产品不会刮手，还有对一些连接产品来说，倒角可以连接产品不会很难装配起来，根据零件图本课题有倒圆角和倒斜角。

1.1.4.1 正面图形倒角

点击，在弹出界面点击边，选择 $\Phi 15$ 圆柱凸台边，在偏置中距离改为1，如图1-23所示建立倒 $\Phi 15$ 圆柱凸台边斜角，点击，在弹出界面点击边，选择 $\Phi 27$ 圆柱凹槽边，在偏置中距离改为0.5，如图1-24所示建立倒 $\Phi 27$ 圆柱凹槽边斜角。

图1-23 $\Phi 15$ 圆柱凸台边斜角图1-24 $\Phi 27$ 圆柱凹槽边斜角

点击，在弹出界面点击边，选择32×32凹槽边，在偏置中距离改为2，如图1-25所示建立倒32×32凹槽倒圆角。

图1-25 32×32凹槽边倒圆角

点击，在弹出界面点击边，选择6×20凸台边，在偏置中距离改为8，如图1-26所示建立倒6×20凸台边倒圆角，由于另一个角无法用倒圆角倒出来，就用拉伸来倒圆角，首选画草图，最后点击，在表区域驱动选择图1-27中线内区域，方向为z+，深度为11，布尔是合并，完成6×20凸台边拉伸倒圆角建立。

图1-26 6×20凸台边倒圆角图1-27 6×20凸台边倒圆角草图

图1-28 6×20凸台边拉伸倒圆角

1.1.4.2 反面图形倒角

点击，在弹出界面点击边，选择 $\Phi 16$ 圆柱凸台边，在偏置中距离改为1，如图1-23所示建立倒 $\Phi 16$ 圆柱凸台边斜角，点击，在弹出界面点击边，选择8×29凸台边，在偏置中距离改为1，如图1-28所示建立倒8×29凸台边斜角，点击，在弹出界面点击边，选择 $\Phi 12$ 条形凹槽曲线，在偏置中距离改为1，如图1-29所示建立倒8×29凸台边斜角。

图1-28 $\Phi 16$ 圆柱凸台边和8×29凸台斜角图1-29 $\Phi 12$ 条形凹槽倒斜角

点击，在弹出界面点击边，选择 $\Phi 12$ 条形凸台边，在偏置中距离改为1.5，如图1-23所示建立倒 $\Phi 12$ 条形凸台边斜角，如图1-30所示，点击，在弹出界面点击边，选择 $\Phi 12$ 条形凸台边，在偏置中距离改为1，如图1-30所示建立倒 $\Phi 12$ 条形凸台边斜角，如图1-31所示。

如图1-30 $\Phi 12$ 条形凸台边斜角图1-31 $\Phi 12$ 条形凸台边斜角

点击，在弹出界面点击边，选择90×146凸台边，在偏置中距离改为1，如图1-32所示，建立倒90×146凸台边倒圆角，点击，在弹出界面点击边，选择图1-33凸台边，在偏置中距离改为5，如图1-33所示。

图1-32 90°×146凸台边倒圆角图1-33 凸台边倒圆角

点击，在弹出界面点击边，选择图1-34凸台边，在偏置中距离改为6，如图1-34所示，点击，在弹出界面点击边，选择图1-35凸台边，在偏置中距离改为1.5，如图1-35所示。

图1-34 凸台边倒圆角图1-35 凸台边倒圆角

1.1.5 建立孔

点击，在弹出界面中类型选择常规孔，指定点如图1-36所示，直径为6，深度为14，反面的孔是用画草图再拉伸建立的，首先建立如图1-37所示草图，再点击点击，在表区域驱动选择如图1-38所示孔曲线内区域，方向为z+，深度为贯通，布尔是减去，再点击，在表区域驱动选择如图1-38所示孔曲线内区域，方向为z+，深度为13，布尔是减去。

图1-36 Φ6孔建立图1-37 Φ12和Φ10孔草图

图1-38 Φ12孔建立图1-39 Φ10孔建立

1.1.6 移动面建立

由于我建立模型时有些深度不对，需要采用移动面来使模型深度或高度与零件图深度一致。

首选点击，弹出界面点击选择面再点击如图1-40所示的面，方向为z+，深度为4.5，点击，弹出界面点击选择面再点击如图1-41所示的面，方向为z-，深度为1.5。

图1-40 Φ22凹槽深度建立图1-41 Φ12条形凸台深度建立

1.2 出工程图

出工程图可以让你画的模型更好匹配原图纸上模型。

1.2.1 建立图纸

首选进入Unigraphics NX，再建好模型基础上点击应用模块，再点击在打开界面点击主页，点击新建图纸页在大小选择A3-297×420，比例选1：1，单位为毫米，投影选第一角投影，点击确定，在弹出视图创建向导中点击取消完成图纸建立。

图1-42 建立制图图1-43 建立工作表

1.2.2 建立反面工程图

首选要点击基本视图，在模型视图选择俯视图，建立基本视图，然后点击定向视图工具，在点击x向，再按顺序点击右边x箭头和y箭头。

图1-44 建立基本视图图1-45 建立定向视图

在上述步骤在某个位置点击确定建立俯视图，接着点击投影视图建立左侧投影视图。

图1-46 点击左键建立俯视图图1-47 建立左侧投影视图

在建好左侧投影视图后，接着建立右侧投影视图，前侧投影视图。

图1-48建立右侧投影视图图1-49 建立前投影视图

在建好前侧投影视图后，由于零件图的关系，需要点击前侧投影视图，把前侧投影视图移到后投影视图的位置就建立好前投影视图。

图1-50 移动到后投影视图位置图1-51建立前投影视图

首选在建立好前侧投影视图后，点击投影视图建立后投影视图，在建立好后投影视图位置点击后投影视图，把后投影视图移动到前投影视图位置。

图1-52 建立后投影视图图1-53 建立后投影视图投影视图

1.2.3 建立正面工程图

首选要点击基本视图，在模型视图选择仰视图，建立基本视图，然后点击定向视图工具，在点击y向，再点击y轴相反方向。

图1-54 建立仰视图定向视图图1-55 完成建立仰视图

点击，再弹出界面中指定位置选择图1-56所示Φ46圆心，移动到图1-56所示位置点击确定建立剖视图，建立剖视图后点击剖视图，点击图1-57中转化为草图模式。

图1-56 建立剖视图图1-57 活动草图视图建立

在转化为草图模式后如图1-58所示点击矩形，如图1-59所示剖视图中矩形所放的位置。

图1-58矩形建立图1-59 矩形位置

接着点击，再弹出局部剖视图界面点击选择视图，选择剖视图，诘责点击指出基点，基点选择Φ34圆心。

图1-59 建立局部剖视图界面图1-60基点建立

点击选择曲线，如图1-61所示，选择图中矩形，最后点击确定，完成局部剖视图建立。

图1-61选择曲线建立图1-62局部剖视图建立

1.2.4 建立正面和反面正等测图

建立好局部剖视图后，接着点击基本视图，再模型视图中要使用的模型视图选择正等测图，在图1-63所示位置点击确定完成反面正等测图建立。

图1-62 反面正等测图创建图1-63 建立反面面正等轴测图

建立反面正等测图后，在建立正面正等测图需要先点击应用模块点击建模后接着点击如图1-64所示点击箭头所示快捷键使模型摆为正等测图模样，接着点击菜单，点击视图，点击操作，点击旋转。

图1-64 建立模型正等测图图1-65 建立旋转

接着点击固定轴中x、y、z轴，点击应用，让模型旋转，使模型旋转为图1-66所示，点击确定接着再点击点击菜单，点击视图，点击操作，点击另存为。

图1-66 旋转后模型图1-67 保存模型

命名为正等测图2，接着点击应用模块，点击制图，点击基本视图，再模型视图中要使用的模型视图选择正等测图3，在图1-68所示位置点击确定完成正面正等测图建立。

图1-67 命名正等测图3 图1-68 建立正面正等测图

1.2.5 建立边框

首选点击菜单，点击工具，点击图纸格式，点击边界和区域，在进入边界和区域界面后要把创建修剪标记的去掉。

图1-69 边界和区域选择图1-70 边界和区域设置

图1-71 无边框状态图1-72 建立好边界和区域

1.2.6 建立尺寸和其余特征

标注尺寸则要点击如图1-73所示线性标注尺寸，最后如图1-74所示标注好尺寸。

图1-73 标注尺寸指令图1-74 完成某一个尺寸标注

建立线性尺寸后，接着把字体改为仿宋，因为仿宋字体打印出来的效果很好，接着建立公差，公差有双向和单向之分。

图1-75 字体要为仿宋图1-76 建立公差

最后把全部尺寸标好，再根据自己工程图建立模型直到尺寸和图纸一样，接着点击特征控制框。

图1-77 标注全部尺寸图1-78 点击特征控制框

接着上步骤，接着首先选择点击终止对象，如上图所示选择平行度，公差为0.025，第一基准参考为A，建立如图1-79所示特征控制框，接着建立表面粗糙度。

图1-79 建立特征控制框图1-80 建立表面粗糙度

建立上述步骤后就建立标题栏，标题栏模板如表1-1所示。

表1-1标题栏模板

按照标题栏模板建立如图1-81所示效果，最后导出pdf格式，如图1-82所示。

图1-81 建立标题栏图1-82 最终模样

1.3 出PMI验证

按照下图箭头所示双击PMI进行PMI验证。

图1-83正面PMI如上图所示图1-84 反面面PMI如上图所示

1.4 公差分析和表面质量分析

图样列表分析：

表1-2公差分析

序号	项目	内容	基本尺寸	偏差范围 (数值) mm
1	主要加工尺寸	轮廓	90	-0.03~0
2			146	-0.04~0
			55	+0.01~+0.07
3			40	+0.16~+0.13
4			40	+0.18~+0.15
6			12	-0.02~0
7			12	0~+0.018
8			12	0~+0.02
9			31.5	+0.02~+0.05
10			20	-0.12~-0.10
11			84	0~-0.03
12			4	-0.14~-0.11
13			32	0~+0.02
14			20	0~0.03
15			140	0~+0.03
16			131.5	-0.03~0
17			6.5	+0.33~+0.36
			98	-0.04~-0.01
			86	-0.01~+0.02
			17	-0.07~-0.05
		50	-0.025~0	
18		深度尺寸	10	-0.02~0
19			Φ15	-0.02~0
20			34	+0.02~+0.05
21			47	-0.05~-0.01
22			27	0~0.02
23		槽	Φ	0~+0.021
24	Φ		0~+0.021	
29	几何公差要求	平行度	Φ	0.025
31	表面质量要求			Ra1.6
32				
33			17	
34			Φ	
35			Φ	
36			Φ	

序号项目内容基本尺寸偏差范围 (数值) mm

1

主要加工尺寸

轮廓

90 -0.03~0

2 146 -0.04~0
 55 +0.01~+0.07
 3 40 +0.16~+0.13
 4 40 +0.18~+0.15
 6 12 -0.02~0
 7 12 0~+0.018
 8 12 0~+0.02
 9 31.5 +0.02~+0.05
 10 20 -0.12~-0.10
 11 84 0~-0.03
 12 4 -0.14~-0.11
 13 32 0~+0.02
 14 20 0~0.03
 15 140 0~+0.03
 16 131.5 -0.03~0
 17 6.5 +0.33~+0.36
 98 -0.04~-0.01
 86 -0.01~+0.02
 17 -0.07~-0.05
 50 -0.025~0
 18 深度尺寸 10 -0.02~0
 19 $\Phi 15$ -0.02~0
 20 34 +0.02~+0.05
 21 47 -0.05~-0.01
 22 27 0~0.02
 23 槽
 $\Phi 0$ ~+0.021
 24 $\Phi 0$ ~+0.021
 29 几何公差要求平行度 $\Phi 0.025$
 31 表面质量要求
 Ra1.6
 32
 3317
 34 Φ
 35 Φ
 36 Φ

3. 第二章机械加工工艺分析

总字数：1389

相似文献列表

去除本人已发表文献复制比：4%(55) 文字复制比：4%(55) 疑似剽窃观点：(0)

1	主体轴配合件加工 王彬 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-04-13	3.6% (50) 是否引证：否
2	四件配车削件数控加工工艺及编程 王健 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-04-14	3.6% (50) 是否引证：否
3	凸轮零件的加工工艺设计 缪镇 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-01-12	2.8% (39) 是否引证：否
4	基于Pro/NC的数控编程辅助系统的研究与实现 赵刚(导师：施志辉) - 《大连交通大学硕士论文》 - 2008-06-05	2.7% (38) 是否引证：否
5	101021213779550 郭小进 - 《大学生论文联合比对库》 - 2013-06-20	2.7% (38) 是否引证：否
6	心型凸台件的数控加工工工艺分析与编程 陆浚 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-11	2.7% (38) 是否引证：否
7	数控加工中心在压路机变速器箱体加工中的应用 聂福全 - 《工程机械》 - 2004-08-10	2.6% (36) 是否引证：否
8	数控双向裁板锯设计及下锯优化研究 吕俊丰(导师：马岩;姜新波) - 《东北林业大学硕士论文》 - 2010-04-01	2.2% (31) 是否引证：否

原文内容

第二章机械加工工艺分析

机械加工工艺可以让人准确无误快速加工产品。

2.1 零件分析：

该零件由矩形凸台、圆形凸台、槽、Φ6、Φ10、Φ12孔、M30螺纹、等几何特征组成。

加工思路是先钻中心钻、钻孔、加工轮廓、槽、倒角。加工从下到上加工，这样可以防止撞刀发生，钻Φ6、Φ10、Φ12孔时，当孔很深时最好选择断屑方式加工，这样可以防止铁屑粘在钻刀上，先加工正面再加工反面。

2.2 选择设备：

要加工出工件的几何特征以及精度要求，可以选用CNC数控加工中心加工。

2.3 定位基准的选择：

根据机械加工定位原则、基准的选择原则，可以以平口虎钳上表面为基准定位，无论是钻刀、平底铣刀、螺纹刀都是。

2.4 定位基准选择原则：

遵循基准重合原则，避免误差。

若用统一用平口虎钳上表面为基准的基准原则，可以让精度要求得到保证。

便于装夹原则。所选基准保证工件安装方便、可靠。

2.5 选择的装夹方式：

在该零件加工选用平口虎钳装夹方式加工。

2.6 数控铣床比较常用的装夹方式：

在所有装夹方式中平口钳、虎钳装夹比较常见。并且这两种装夹方式很受欢迎。

压板装夹。一般适用于加工板类零件。也可以用与平面类零件的装夹加工。

三爪卡盘装夹。适用于回转形而又不能在车床上加工的零件，一般4轴或多轴的数控机床上比较常见。

一夹一顶。这类装夹方式多用于细长数铣零件的加工。为了防止在加工过程中出现变形，一般会增加辅助支承元件。

专用夹具。专用夹具是一种可以根据零件的几何形状、精度要求而设计的夹具，为了实现某一道工序加工而设计的器材。

确定合理的装夹方式：

根据零件结构形状，以及现有夹具。采用平口钳装夹方式。

2.7 数控刀具的选择原则：

根据工件的几何形状，加工较大平面选择面铣刀；加工轮廓外形选择立铣刀；曲面加工选择球头铣刀，材料为什么可以选用合适刀具，本次选用铝做为加工材料，所以选用铝用刀具加工。

2.8 刀具选择为：

钻中心孔用Φ6中心钻

钻孔用Φ5、9、12麻花钻

开粗用Φ10平底铣刀

精加工用Φ8平底铣刀

螺纹用Φ17螺纹刀

倒角用Φ8倒角刀

2.9 设置刀位点、对刀点和换刀点：

对刀点就是程序执行时刀具相对于工件运动的起点，在程序开始执行时，首先要确定刀具在工件坐标系上开始进给的位置，这个位置就是程序进给起始点或起刀点，即对刀点，本次加工零件刀点在零件中心。

编程时为了提高加工精度，应根据对刀点选取原则选择合适的对刀点。对刀点的选择原则：对刀点尽量选择在零件的工艺基准上，选择的对刀点要能使编程相对简单；对刀点的选择可以使加工变得相对简单。

2.10 选择切削用量：

编程时，每道工序的切削用量根据切削用量的选择原则来确定。在保证加工质量的前提下，高生产率和低加工成本的切削用量。在加工中粗加工在背吃刀量上选择尽量满足要求；速度选择在一定合适范围就可以了；切削速度选择要合理。精加工时则选用较小的切削量，保证工件的加工质量。在工艺系统刚性和机床功率允许的条件下，尽可能选取较大的切削深度，以减少进给次数，由于是选用铝材加工，所以切削用量可以比较大。

2.11 确定加工路线：

钻中心孔-钻6孔-钻9孔-钻12孔-开粗-精加工-倒角-反面加工-钻中心钻-钻5孔-开粗-精加工-倒角-螺纹加工。

指 标
疑似剽窃文字表述
1. 加工质量。在工艺系统刚性和机床功率允许的条件下，尽可能选取较大的切削深度，以减少进给次数，由于是选用铝材加工，

4. 第三章加工工艺卡			总字数：2134
相似文献列表			
去除本人已发表文献复制比：8%(171) 文字复制比：8%(171) 疑似剽窃观点：(0)			
1	KCSJ-07扇形板夹具体机械加工工艺及制造论文 -《大学生论文联合比对库》-2016-05-06	6.1% (131) 是否引证：否	

2	强哥 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-05-07	6.1% (131) 是否引证：否
3	数控加工工序规划 - 搜搜百科 - 《网络 (http://baike.soso.co) 》 - 2012	6.1% (131) 是否引证：否
4	数控加工工艺简介 - 百度文库 - 《互联网文档资源 (https://wenku.baidu) 》 - 2019	6.1% (131) 是否引证：否
5	毕 业 设 计 题 目 微动机构工艺编制与制造 系别 机电工程系 班级 13数控班 姓名 王俊 ... - 《互联网文档资源 (http://www.worlduc.c) 》 - 2016	6.1% (131) 是否引证：否
6	毕 业 设 计 题 目 微动机构工艺编制与制造 系别 机电工程系 班级 13数控班 姓名 王俊 ... - 《互联网文档资源 (http://www.worlduc.c) 》 - 2016	6.1% (131) 是否引证：否
7	《数控加工工艺方案的制定数控加工工艺方案的制定数控加工工艺方案的-百度文库 - 《互联网文档资源 (http://wenku.baidu.c) 》 - 2012	6.0% (127) 是否引证：否
8	最新数控机床及零件加工案例名师资料合集 - 百度文库 - 《互联网文档资源 (https://wenku.baidu) 》 - 2019	5.6% (119) 是否引证：否
9	S1105柴油机箱体工艺及组合钻床控制系统设计毕业设计 (论文) 收集资料 - 百度文库 - 《互联网文档资源 (https://wenku.baidu) 》 - 2019	5.6% (119) 是否引证：否
10	〔大学论文〕ZS1105柴油机箱体制造工艺规程及专用夹具设计 (铣) (含word文档) - docin.com豆丁网 - 《互联网文档资源 (http://www.docin.com) 》 - 2012	5.6% (119) 是否引证：否
11	数控零件的加工 - 豆丁网 - 《互联网文档资源 (http://www.docin.com) 》 - 2017	5.6% (119) 是否引证：否
12	湖南工业职业技术学院 HunanIndustryPolytechnic 专业工程实践 类别机械... - 《互联网文档资源 (http://www.worlduc.c) 》 - 2018	5.6% (119) 是否引证：否
13	10毕业论文-百度文库 - 《互联网文档资源 (http://wenku.baidu.c) 》 - 2012	5.6% (119) 是否引证：否
14	朱海军+110202020022+蔡厚道 - 《大学生论文联合比对库》 - 2014-05-04	5.0% (106) 是否引证：否
15	0802_080202_2010080138_LW LW - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-02-03	5.0% (106) 是否引证：否
16	加工工序划分的原则 - 《网络 (http://www.nbk-sh.co) 》 - 2012	4.2% (89) 是否引证：否
17	04-4115010826-周阳阳 周阳阳 - 《大学生论文联合比对库》 - 2019-04-15	3.7% (80) 是否引证：否
18	数控加工工序规划_技术讲座 - 《网络 (http://www.mw1950.co) 》 - 2011	3.7% (80) 是否引证：否
19	数控加工工序规划 - 《网络 (http://www.chinaengi) 》 - 2010	3.7% (80) 是否引证：否
20	数控加工工艺及程序设计 (2102-031001Z3A-50弹性涨套) 房文静 - 《高职高专院校联合比对库》 - 2016-04-25	3.7% (78) 是否引证：否
21	浅议数控加工工艺设计 杜晓坤; - 《才智》 - 2012-02-15	3.7% (78) 是否引证：否
22	数控加工工艺及程序设计 (DC40-001) 凸轮设计 涂正超 - 《高职高专院校联合比对库》 - 2016-04-28	3.7% (78) 是否引证：否
23	SK-0504方向盘凹模的设计与加工 王玉婷 - 《高职高专院校联合比对库》 - 2016-04-28	3.2% (68) 是否引证：否
24	基于UG的CA6140车床后托架加工工艺及夹具设计 王磊 - 《高职高专院校联合比对库》 - 2018-05-03	3.2% (68) 是否引证：否
25	洪新华-A1114-汽车变速器箱体的数控加工工艺的设计 洪新华 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-26	1.6% (34) 是否引证：否

原文内容

第三章加工工艺卡

加工工艺卡可以清晰知道加工需要准备什么。

表2-1

湖南九嶷职业技术学院		加工工艺卡	产品型号	BYSJ001	图号		
			产品名称	连接器	数量	1	第1页
材料编号	45	毛坯种类	钢件	毛坯尺寸	155*125*50		共1页

工序号	工序内容	车间	设备	工具		
				夹具	量具	刀具mm
1	下料	下料车间			游标卡尺	
2	退火					
3	普铣毛坯	车间	立式铣床	虎钳	游标卡尺	φ63面铣刀
4-1	正面加工	实训楼一楼	CNC数控加工中心	平口钳	游标卡尺	机夹刀、铝钢刀、倒角刀、中心钻、钻头、铰刀、螺纹刀、丝锥
4-2	反面加工	实训楼一楼	CNC数控加工中心	平口钳	游标卡尺	机夹刀、铝钢刀、中心钻、钻头、丝锥、倒角刀
4-3	侧面加工	实训楼一楼	CNC数控加工中心	平口钳	游标卡尺	机夹刀、钨钢铣刀、倒角刀
5	去毛刺	实训楼一楼				油石、刮刀
6	质检	实训楼一楼			千分尺	
标记	更改号	更改者	日期	设计 (日期)	校正	审核 批准

湖南九嶷职业技术学院加工工艺卡产品型号 BYSJ001 图号

产品名称连接器数量 1 第1页

材料编号 45 毛坯种类钢件毛坯尺寸 155*125*50 共1页

工序号工序内容车间设备工具

夹具量具刀具mm

1 下料下料车间游标卡尺

2 退火

3 普铣毛坯车间立式铣床虎钳游标卡尺 φ63面铣刀

4-1 正面加工实训楼一楼 CNC数控加工中心平口钳游标卡尺机夹刀、铝钢刀，倒角刀，中心钻、钻头，铰刀，螺纹刀，丝

锥

4-2 反面加工实训楼一楼 CNC数控加工中心平口钳游标卡尺机夹刀、铝钢刀、中心钻、钻头、丝锥、倒角刀

4-3 侧面加工实训楼一楼 CNC数控加工中心平口钳游标卡尺机夹刀、钨钢铣刀、倒角刀

5 去毛刺实训楼一楼油石、刮刀

6 质检实训楼一楼千分尺

设计 (日期) 校正审核批准

标记更改号更改者日期

3.1 加工工序制定

3.1.1 加工工序的划分原则：

零件是由多个表面构成，每个表面都有相对的精度要求，各表面之间也有相应的精度要求。为了达到零件的设计精度要求，加工顺序安排应遵循一定的原则，本次加工零件是先加工正面再加工反面。

3.1.2 先粗后精的原则：

在加工一个产品的时候的各表面要按照粗面加工、半精面加工步骤来进行加工，这样加工方式可以提高产品的表面质量和精度。粗加工可以在留有余量得时候快速加工，在进行半精加工和精加工后，可以快速加工好一个产品。这种方法比较适用与高精度要求加工的产品。有在加工更高产品的时候可以适当留有余量，保证精度要求。减少零件可能变形的可能，这样可以加工高精度要求的产品，加工零件是先粗面加工再半精加工、精加工。

3.1.3 基准面先加工原则：

加工时候要加工一个表面出来有利于产品精度的保证，而加工一个表面有利于对刀，可以减少加工余量留多或留少而产生的误差。所以加工一个表面做基准面很重要，但是因为选用是平口虎钳上表面为基准面，所以不用加工出一个基准面。

3.1.4 先面后孔原则：

在加工轮廓尺寸大的零件，比如一些箱体类、机体类支架类或其他零件，用平面定位比较稳定可靠，可以不用先加工孔，可以先加工平面在加工孔。这样可以有一个稳定可靠品面当做定位基准面，而且在平整的表面上加工孔，加工变得简单一些，本零件采用先孔后平面加工原则。

3.1.5 减少换刀次数的原则：

在加工中不是一些复杂的零件都可以减少换刀次数，所以本零件加工不用多把相同类型刀具加工，没一个相同刀具只选用一把。

3.2 加工工序卡1

表2-2 加工工艺卡1

正面加工工序卡	产品名字		零件图号				
	产品名字		零件名称				
		加工地方	工序序号	工序名字		材料名字	
		实训楼	1	正面加工		铝	
		毛坯什么类型	毛坯外形尺寸	每毛坯可制件数		每台件数	
		铝	150*120*50	1		1	
		设备名称	设备型号	设备编号		同时加工件数	
		加工中心	AVL650e	1号机床		1	
		夹具名字	夹具名称		切削液叫什么		
		QH160	平口虎钳		乳化液		
		工位器具编号	工位器具名称	工序工时（分）			
				准终		单件	
		1	平口虎钳				

工步号	工步内容	主轴转速	进给量	进给次数	切削余量	
		r/min	mm/r		底面	侧壁
	铣毛坯平面留0.2余量	8000	4000	1	0.5	0.5
	钻中心孔	1000	80	1	0	0
	钻孔	700	80	1	0	0
	整体开粗留0.2余量	8000	4000	1	0.2	0.2
	二次开粗留0.2	8000	4000	1	0.2	0.2
	倒角	6000	4000	1	0	0
	精加工表面	8000	4000	1	0	0
	精加工侧面	8000	4000	1	0	0
	攻丝				0	0
设计 (日期)		校对 (日期)		审核 (那天)	标准化 (日期)	会签 (那天)

正面加工工序卡产品名字零件图号

产品名字零件名称

加工地方工序排号工序名字材料名字

实训楼 1 正面加工铝

毛坯什么类型毛坯外形尺寸每毛坯可制件数每台件数

铝 150*120*50 1 1

设备名称设备型号设备编号同时加工件数

加工中心 AVL650e 1号机床 1

夹具名字夹具名称切削液叫什么

QH160 平口虎钳乳化液

工位器具编号工位器具名称工序工时 (分)

准终单件

1 平口虎钳

工步号工步内容主轴转速进给量进给次数切削余量

r/min mm/r 底面侧壁

铣毛坯平面留0.2余量 8000 4000 1 0.5 0.5

钻中心孔 1000 80 1 0 0

钻孔 700 80 1 0 0

整体开粗留0.2余量 8000 4000 1 0.2 0.2

二次开粗留0.2 8000 4000 1 0.2 0.2

倒角 6000 4000 1 0 0

精加工表面 8000 4000 1 0 0

精加工侧面 8000 4000 1 0 0

攻丝0 0

设计 (日期) 校对 (日期) 审核 (那天) 标准化 (日期) 会签 (那天)

3.3 加工工序卡2

表2-3

反面加工工序卡		产品型号			零件图号				
		产品名称			零件名称			1页	1页
96520-465836000			加工地方		工序排号	工序名字		材料叫什么	
			实训楼		2	反面加工		铝	
			毛坯种类		毛坯外形尺寸	每毛坯可制件数		每台件数	
			铝材		150*120*50	1		1	
			设备名字		设备名字	设备编号		同时加工件数	
			加工中心		AVL650e	1号机床		1	
			夹具编号		夹具名称	切削液			
			01		平口钳	乳化液			
			工位器具编号		工位器具名字	工序工时			
			1		虎钳	准终		单件	1
工步号	工步内容	主轴的额转速	进给量		切削余量				
		r/min	mm/r		底面		侧壁		
	铣毛坯平面留0.2余量	8000	3100		0.2		0.2		
	钻中心孔	1000	80		0		0		
	钻孔	800	80		0		0		
	钻孔	900	80		0		0		
	整体开粗留0.2余量	8000	4000		0.2		0.2		
	二次开粗留0.2余量	8000	4000		0.2		0.2		
	倒角	8000	4000		0		0		
	精加工表面	8000	4000		0		0		
	精加工侧面	8000	4000		0		0		

	铣螺纹	6000	3100	0	0
	攻丝			0	0
	设计	校对	审核	标准化	会签

反面加工工序卡产品型号零件图号

产品名称零件名称1页 1页

96520-465836000 加工地方工序排号工序名字材料叫什么

实训楼 2 反面加工铝

毛坯种类毛坯外形尺寸每毛坯可制件数每台件数

铝材 150*120*50 1 1

设备名字设备名字设备编号同时加工件数

加工中心 AVL650e 1号机床 1

夹具编号夹具名称切削液

01 平口钳乳化液

工位器具编号工位器具名字工序工时

准终单件

1 虎钳1

工步号工步内容主轴的额转速进给量切削余量

r/min mm/r 底面侧壁

铣毛坯平面留0.2余量 8000 3100 0.2 0.2

钻中心孔 1000 80 0 0

钻孔 800 80 0 0

钻孔 900 80 0 0

整体开粗留0.2余量 8000 4000 0.2 0.2

二次开粗留0.2余量 8000 4000 0.2 0.2

倒角 8000 4000 0 0

精加工表面 8000 4000 0 0

精加工侧面 8000 4000 0 0

铣螺纹 6000 3100 0 0

攻丝0 0

设计校对审核标准化会签

指 标

疑似剽窃文字表述

1. 箱体类、机体类支架类或其他零件，用平面定位比较稳定可靠，可以不用先加工孔，可以先加工平面在加工孔。这样可以

5. 第四章NX刀轨程序建立

总字数：5606

相似文献列表

去除本人已发表文献复制比：7.4%(416) 文字复制比：7.4%(416) 疑似剽窃观点：(0)

1	郝宇_1010133112_MDEMS259光纤盒的数控加工工艺及编程 郝宇 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-04-27	4.8% (268) 是否引证：否
2	机自1103 1110310702 王鑫 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-06-04	3.7% (209) 是否引证：否
3	凸轮零件的加工工艺设计 缪镇 - 《大学生论文联合比对库》 - 2016-01-12	2.0% (110) 是否引证：否
4	MSOMS-118通讯盒的数控加工工艺及编程 仲彦晓 - 《大学生论文联合比对库》 - 2018-04-24	1.3% (74) 是否引证：否
5	20-机械设计制造及其自动化11100978杨洪鉴 机械设计制造及其自动化 - 《大学生论文联合比对库》 - 2015-05-21	1.3% (72) 是否引证：否

原文内容

第四章 NX刀轨程序建立

NX加工可以理解为模拟加工，在模拟环境下可以进行刀路设计，可以验证各种刀路是不是适合零件加工。

4.1 建立毛坯

点击电极设计，点击，再弹出界面中选择对象选择为整个模型，由于建立的模型和毛坯大小不一样，所以就用移动面来调整大小，最后建立的毛坯和加工用的毛坯大小一致，最后大小为150×120×50。

图4-1 毛坯创建图4-2 移动面建立

4.2 建立刀具

首选点击创建刀具，再弹出界面中类型选择hole_making，在刀具子类型选择CENTERDRILL，点击确定，在弹出界面把直径改为6，刀具号改为1，补偿寄存器改为1，把名称改为直径为6中心钻T1，建立中心钻。

图4-3 创建刀具界面图4-4 建立中心钻

首选点击创建刀具，再弹出界面中类型选择hole_making，在刀具子类型选择MILL，点击确定，在弹出界面把直径改为6，刀具号改为2，补偿寄存器改为2，把名称改为直径为6麻花钻T2，建立直径为6麻花钻。

图4-5 创建刀具界面图4-6 建立直径为6麻花钻

首选点击创建刀具，再弹出界面中类型选择hole_making，在刀具子类型选择MILL，点击确定，在弹出界面把直径改为10，刀具号改为3，补偿寄存器改为3，把名称改为直径为10麻花钻T3，建立直径为10麻花钻。

图4-7 创建刀具界面图4-8 建立直径为10麻花钻

首选点击创建刀具，再弹出界面中类型选择hole_making，在刀具子类型选择MILL，点击确定，在弹出界面把直径改为12，刀具号改为4，补偿寄存器改为4，把名称改为直径为12麻花钻T4，建立直径为12麻花钻。

图4-9 创建刀具界面图4-10 建立直径为12麻花钻

首选点击创建刀具，再弹出界面中类型选择mill_planar，在刀具子类型选择MILL，点击确定，在弹出界面把直径改为8，刀具号改为6，补偿寄存器改为6，刀具补偿寄存器改为6，把名称改为直径为8麻花钻T6，建立直径为8铣刀。

图4-11 创建刀具界面图4-12 建立直径为8铣刀

首选点击创建刀具，再弹出界面中类型选择mill_planar，在刀具子类型选择CHAMFER_MILL，点击确定，在弹出界面把直径改为8，倒斜角长度改为4，刀具号改为7，补偿寄存器改为7，刀具补偿寄存器改为7，把名称改为直径为8倒斜角T7，建立直径为8倒斜角刀。

图4-11 创建刀具界面图4-12 建立直径为8倒斜角刀

首选点击创建刀具，再弹出界面中类型选择mill_planar，在刀具子类型选择THREAD_MILL，点击确定，在弹出界面把直径改为17，刀具号改为8，补偿寄存器改为8，刀具补偿寄存器改为8，把名称改为直径为17螺纹刀T8，建立直径为17螺纹刀。

图4-13 创建刀具界面图4-14 建立直径为17螺纹刀

首选点击创建刀具，再弹出界面中类型选择mill_planar，在刀具子类型选择MILL，点击确定，在弹出界面把直径改为10，刀具号改为5，补偿寄存器改为5，刀具补偿寄存器改为5，把名称改为直径为10麻花钻T5，建立直径为10铣刀。

图4-11 创建刀具界面图4-12 建立直径为10铣刀

4.3 建立坐标

首选点击几何视图，复制MCS_MILL，并命名为1面坐标系和2面坐标系，毛坯也命名为1面毛坯和2面毛坯，其实1面指正面，2面指反面，先点击安全设置选项，选择平面，再点击毛坯上表面后设置为20，再点击MCS_MILL，在机床坐标系中点击指定MCS，点击坐标系对话框。

图4-13 创建坐标系图4-14 建立机床坐标系点

在上述步骤后点击点对话框，在弹出界面点击类型，选择面上的点，最后正面加工上表面的毛坯面，在点击后在输出坐标里x、y坐标改为0，z坐标不变。

图4-15 建立控制器指定方位图4-16 建立坐标系点位置

点击WORKPIECE，在弹出界面中指定部件选建立的模型，指定毛坯选择你建立的毛坯，反面坐标系建立基本一样，也就是点击不是MCS_MILL，而是MCS_MILL_COPY，点选择是反面加工面上表面的毛坯上表面，WORKPIECE选择是一样的。

图4-17 毛坯创建

4.4 建立正面刀路轨迹

4.4.1 孔加工

首选点击创建工序，在弹出界面中在类型选择hole_making，工序子类型选择定心钻，程序选择1面中心钻加工，刀具为直径为6的中心钻T1，几何体为1面毛坯，方法为NONE，点击确定，再弹出界面点击指定特征几何体中选择或编辑特征几何体。

图4-18 建立工序图4-19 建立加工轨迹

接着点击特征中点对话框，分别点击四个孔圆心，但是z轴位置要改为毛坯上表面的点的位置，然后把直径该为3.15，深度改为6，点击确定，再点击生成，就生成中心钻刀路轨迹。

图4-20 特征几何体的建立图4-21 刀路轨迹生成

接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择hole_making，工序子类型选择钻孔，程序选择1面10麻花钻加工，刀具为直径为10麻花钻T3，几何体为1面毛坯，方法为NONE，点击确定，再弹出界面点击指定特征几何体中选择或编辑特征几何体。

图4-22 建立工序图4-23 建立加工轨迹

接着点击特征中点对话框，分别点击三个孔圆心，但是z轴位置要改为毛坯上表面的点的位置，深度改为26.5875，点击确定，再点击生成，就生成 Φ 10麻花钻加工轨迹。

图4-24 特征几何体的建立图4-25 刀路轨迹生成

接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择hole_making，工序子类型选择钻孔，程序选择1面12麻花钻加工，刀具为直径为12麻花钻T4，几何体为1面毛坯，方法为NONE，点击确定，再弹出界面点击指定特征几何体中选择或编辑特征几何体。

图4-26 建立工序图4-27 建立加工轨迹

接着点击特征中点对话框，分别点击一个孔圆心，但是z轴位置要改为毛坯上表面的点的位置，深度改为55，点击确定，再点击生成，就生成 Φ 12麻花钻加工轨迹。

图4-28 特征几何体的建立图4-29 刀路轨迹生成

4.4.2 开粗加工

接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_contour，工序子类型选择自适应铣削，程序选择1面开粗，刀具为直径为10铣刀T5，几何体为1面毛坯，方法为MILL_ROUGH，点击确定，再弹出界面点击切削层，顶部选择毛坯表面，范围定义选

择。

图4-30 建立工序图4-31 建立切削层

如图4-32所示，点击确定，由于开粗加工方法是从下到上切削平面加工，所以这是第一面加工也是最低面加工，图4-33是第二面选择，但不是在同一个工序里，是分开在不同一个工序中的，而且是按深度高到低来选择范围定义面的，依次类推，直到模型上表面为最后一个工序。

图4-32 范围定义选择图4-33 第二面选择

按上述步骤执行，开粗加工轨迹为图4-34所示。

图4-34 开粗加工轨迹

4.4.3 精加工

接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择底壁铣，程序选择1面精加工底面，刀具为直径为8铣刀T6，几何体为1面毛坯，方法为MILL_FINISH，点击确定，再弹出界面点击指定切削区底面，把切削区域空间范围选择底面，把切削模式改为跟随周边，把最大距离改为55%，再指定切削底面指正面模型所有已切削表面都要切削，精加工壁。

图4-35 建立工序图4-36 建立切削底面

按上述步骤执行，精加工加工底面轨迹为图4-37所示，精加工壁可以如图4-38所示，在添加精加工刀路前打个勾，可以不用重复添加工序加工壁。

图4-37 精加工加工轨迹图4-38 添加精加工刀路

4.4.4 有一侧面加工

接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_contour，工序子类型选择型腔铣，程序选择1有一侧面加工，刀具为直径为10铣刀T5，几何体为1面毛坯，方法为MILL_ROUGH，点击确定，再弹出界面点击切削层，顶部选择指向模型两个箭头中上面的箭头所指的面，范围定义选择指向模型两个箭头中下面的箭头所指的面，然后开粗加工轨迹如图4-41所示。

图4-39 建立工序图4-40 面的选择

由于精加工也是型腔铣，差别不大，只是在切削层中每刀切削深度不一样，开粗是1，而精加工是50，也就是一刀铣，精加工刀路轨迹如图4-42所示。

图4-41 有一侧面加工开粗轨迹图4-42 有一侧面加工精加工轨迹

4.4.5 倒角加工

接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择平面轮廓铣，程序选择1面倒角加工，刀具为直径为8倒斜角刀T7，几何体为1面毛坯，方法为MILL_ROUGH，点击确定，再弹出界面点击选择或编辑部件边界，选择的的面为要倒角的面上面，接着点击选择或编辑检查边界，而选择或编辑检查边界选择为要倒角加工的可能会过切的面，部件余量选择是要倒角为0.3，就高位-0.3，指定底面不能超过4，还有，若凸台高度只有3，那么指定底面不能超过3，以此类推。

图4-43 建立工序图4-44 面的选择

如下图图4-45所示为倒角加工轨迹。

图4-45 倒角加工轨迹

4.5 反面加工

4.5.1 孔加工

首选点击创建工序，在弹出界面中在类型选择hole_making，工序子类型选择定心钻，程序选择2面中心钻加工，刀具为直径为6的中心钻T1，几何体为2面毛坯，方法为NONE，点击确定，再弹出界面点击指定特征几何体中选择或编辑特征几何体。

图4-46 建立工序图4-47 建立加工轨迹

接着点击特征中点对话框，分别点击四个孔圆心，但是z轴位置要改为毛坯上表面的点的位置，然后把直径该为3.15，深度改为6，点击确定，再点击生成，就生成中心钻刀路轨迹。

图4-48 特征几何体的建立图4-49 刀路轨迹生成

接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择hole_making，工序子类型选择钻孔，程序选择2面10麻花钻加工，刀具为直径为6麻花钻T2，几何体为2面毛坯，方法为NONE，点击确定，再弹出界面点击指定特征几何体中选择或编辑特征几何体。

图4-50 建立工序图4-51 建立加工轨迹

接着点击特征中点对话框，分别点击三个孔圆心，但是z轴位置要改为毛坯上表面的点的位置，深度改为15.4125，点击确定，再点击生成，就生成Φ6麻花钻加工轨迹。

图4-52 特征几何体的建立图4-53 刀路轨迹生成

4.5.2 开粗加工

接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_contour，工序子类型选择自适应铣削，程序选择2面开粗，刀具为直径为10铣刀T5，几何体为2面毛坯，方法为MILL_ROUGH，点击确定，再弹出界面点击切削层，顶部选择毛坯表面，范围定义选择。

图4-54 建立工序图4-55 建立切削层

如图4-56所示，点击确定，由于开粗加工方法是从下到上切削平面加工，所以这是第一面加工也是最低面加工，图4-57是第二面选择，但不是在同一个工序里，是分开在不同一个工序中的，而且是按深度高到低来选择范围定义面的，依次类推，直到模型上表面为最后一个工序。

图4-56范围定义选择图4-57 第二面选择

按上述步骤执行，开粗加工轨迹为图4-34所示。

图4-58 开粗加工轨迹

4.5.3 精加工

接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择底壁铣，程序选择2面精加工底面，刀具为直径为8铣刀T6，几何体为2面毛坯，方法为MILL_FINISH，点击确定，再弹出界面点击指定切削区底面，把切削区域空间范围选择底面，把切削模式改为跟随周边，把最大距离改为50%，再指定切削底面指正面模型所有已切削表面都要切削，精加工壁。

图4-59 建立工序图4-60 建立切削底面
按上述步骤执行，精加工加工底面轨迹为图4-37所示，精加工壁可以如图4-38所示，在添加精加工刀路前打个勾，可以不用重复添加工序加工壁。

图4-61 精加工加工轨迹图4-62 添加精加工刀路

4.5.4 倒角加工
接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择平面轮廓铣，程序选择2面倒斜角，刀具为直径为8倒斜角刀T7，几何体为2面毛胚，方法为MILL_ROUGH，点击确定，再弹出界面点击选择或编辑部件边界，选择的面为要倒角的面上面，接着点击选择或编辑检查边界，而选择或编辑检查边界选择为要倒角加工的可能会过切的面，部件余量选择是要倒角为1，就高位-1.0，指定底面不能超过4，还有，若凸台高度只有3，那么指定底面不能超过3，以此类推。

图4-63 建立工序图4-64 面的选择
如下图图4-65所示为倒角加工轨迹。

图4-65 倒角加工轨迹

4.5.5 螺纹加工
接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择螺纹铣，程序选择2面精加工底面，刀具为直径为17螺纹铣刀T8，几何体为2面毛胚，方法为MILL_ROUGH，点击确定，再弹出界面点击指定特征几何体中选择或编辑特征几何体。

图4-66 建立工序图4-67 建立加工轨迹
在上述步骤后，就点击特征中点对话框，选择图4-69所示圆心，然后攻丝直径该为30，深度改为14，接着螺纹尺寸中大径改为30，小径改为28.5，长度改为14，点击确定，然后点击生成，生成如图4-70所示轨迹。

图4-68 特征几何体的建立
图4-69 圆心选择
图4-70 螺纹轨迹

指 标
疑似剽窃文字表述
1. 点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择底壁铣，程序选择1面精加工底面，刀具
2. 弹出界面点击指定切削区底面，把切削区域空间范围选择底面，把切削模式改为跟随周边，
3. 工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择平面轮廓铣，程序选择1面倒角加工，
4. 点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择底壁铣，程序选择2面精加工底面，刀具
5. 弹出界面点击指定切削区底面，把切削区域空间范围选择底面，把切削模式改为跟随周边，
6. 加工 接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择平面轮廓铣，程序选择
7. 加工 接着点击创建工序，在弹出界面中在类型选择mill_planar，工序子类型选择螺纹铣，程序选择

6. 第五章Vericut仿真	总字数：2134
相似文献列表	
去除本人已发表文献复制比：0%(0)	文字复制比：0%(0) 疑似剽窃观点：(0)
原文内容	

第五章 Vericut仿真
Vericut 仿真可以检测出刀路在机床上加工可能会产生什么情况，防止加工产生浪费材料和损坏机床。
5.1 建立系统和机床
首选打开vericut弹出图5-1所示，点击新毫米项目，新建一个新毫米项目，接着点击工位1前面+，接着双击数控机床下面的控制，在弹出的界面点击右上角①哪里选择库，找到带有fan带有数字，且数字后带有m，点击打开这就表示建好系统。
图5-1 新建毫米项目图5-2建立法兰克系统
接着双击下面的机床，在弹出的界面点击右上角①哪里选择库，找到3_axis_tool_chain.mch 并点击，再点击打开，就可以建立好三轴机床。
图5-3 建立机床
5.2建立虎钳和坐标
接着点击Rotary Attach 下面的Fixture，点击鼠标右键，在弹出界面点击添加模型，接着点击模型文件，在弹出的界面点击右上角①哪里选择练习，找到vise1_bar1.ply、vise1_bar2.ply、vise1_base.ply、vise1_bolt1.ply、vise1_bolt2.ply、vise1_bolt3.ply、vise1_bolt4.ply、vise1_fixed_jaw.ply、vise1_moveable_jaw.ply并全部点击，再点击打开，就建好虎钳了，接着点击坐标系，再弹出界面点击添加新的坐标系，新建两个坐标系。
图5-4 建立虎钳图5-5 建立坐标
接着点击新建的第一个坐标系，再弹出界面点击构造，点击原点，把点改为圆如图5-8所示把坐标系移到虎钳指定地方，接着全部点击vise1_bar1.ply、vise1_bar2.ply、vise1_base.ply、vise1_bolt1.ply、vise1_bolt2.ply、vise1_bolt3.ply、vise1_bolt4.ply、vise1_fixed_jaw.ply、vise1_moveable_jaw.ply，在弹出界面点击坐标系，把第二个csys1改为csys2点击移动

，调整虎钳位置。
图5-8 把坐标系移到虎钳图5-9 建立平口虎钳在机床位置
接着隐藏坐标系，因为接下来坐标系不用了。
图5-10 隐藏坐标系

5.3建立垫块和建立毛坯
接着点击Rotary Attach 下面的Fixture，点击鼠标右键，在弹出界面点击添加模型，接着点击方块，点击后会出现图5-11所示的类似方块，然后点击方块，点击模型把长改为150，宽改为8.5，高度改为41，就建好方块，接着点击组合，把方块移到如图5-12所示。

图5-11 建立垫块图5-12 把垫块放好位置
接着点击Stock，点击鼠标右键，在弹出界面点击添加模型，接着点击方块，点击后会出现图5-13所示的类似方块，然后点击方块，点击模型把长改为150，宽改为120，高度改为50，就建好毛坯，接着点击组合，把方块移到如图5-14所示。
图5-13建立毛坯图5-14 把毛坯位置设置好
接着点击已经建好的垫块，点击鼠标右键，再弹出界面点击拷贝，再点击鼠标右键，点击粘贴，就新建好新的垫块，点击新建的垫块，点击组合，建为如图5-15所示就建好新的垫块。

图5-15建立另一个垫块
5.4 建立刀具和G代码偏置
点击刀具，弹出图4-16所示界面，接着点击标准孔加工刀具，再弹出界面把刀具类型改为中心钻，单位改为毫米，接着建立Φ6、Φ10、Φ12钻头只是拷贝中心钻，建立三个新的中心钻，点击在刀具组合把中心钻改为钻削刀具就建好Φ6、Φ10、Φ12钻头。

图5-16 标准孔加工刀具图5-17 建立中心钻
接着点击搜索刀具在弹出界面点击目录，点击浏览，在捷径下面该为练习，点击确定，接着把单位改为毫米，刀具类型改为铣刀，点击搜索，选择320D×4R Bull End 点击复制，完成搜索，接着在刀具组合里改参数，就建好刀具，倒角刀和螺纹刀也是拷贝铣刀，在刀具组合里改类型和参数就建好了。

图5-18 建立铣刀搜索图5-19 完成铣刀搜索
接着另存为在你想保存的位置，就可以建好刀具了。
图5-20 建好刀具另存为
点击G代码偏置，在弹出界面把寄存器的1改为54，点击添加，完成G代码偏置建立，接着点击建好的G代码偏置，在弹出界面，找到平移到位置，点击平移到位置后面的箭头，就把鼠标放在毛坯中心，完成G代码偏置位置建立。

图5-21 建立G代码偏置图5-22 建立G代码偏置在毛坯位置
5.3 进行后处理
打开NX如下图4-23所示，先点击1面，再点击后处理，接着点击fanuc，再把名字改为1面点击确定，形成如图4-24所示建好后处理。

图5-23 选择系统图5-24 生成代码
5.4 进行仿真
正面加工仿真。
图5-25 点击数控程序，点击添加数控程序文件
图5-26 添加第一面加工程序
图5-27 完成第一面程序建立
图5-28 正面加工仿真效果
反面加工仿真
反面加工仿真则需要在正面加工仿真后移动位置如图5-29所示。
图5-29 刀具
图5-30 添加程序
图5-31 反面面仿真效果

7. 第六章实训楼加工毕业设计产品	总字数：852
相似文献列表	
去除本人已发表文献复制比：0%(0) 文字复制比：0%(0) 疑似剽窃观点：(0)	
原文内容	

第六章实训楼加工毕业设计产品
6.1 首先准备150*120*50铝块
6.2 准备刀具
Φ3中心钻
Φ6麻花钻
Φ10麻花钻
Φ12麻花钻
Φ10平底铣刀
Φ8平底铣刀

6.3 对刀

正面用对刀器来对刀

图6-1 对毛坯左面

图6-2 对毛坯右面

图6-3 对毛坯前面

图6-4 对毛坯后面

图6-5 中心钻z向对刀

图6-6 麻花钻z向对刀

其他刀具z轴也是这样对的

反面用百分表对刀：

图6-7 对左面

图6-8 对右边

图6-9 对前面

图6-10 对后面

6.4 正面加工

图6-11 中心钻加工孔

图6-12 直径为9的孔加工

图6-13 直径为12孔加工

图6-140一面开粗

图6-150倒角加工

图6-16 一面精加工

6.5 反面加工

图6-17 中心钻加工

图6-18 直径为5麻花钻加工

图6-19 开粗

图6-20 倒角

图6-21 精加工

最后加工螺纹

总结

通过本次毕业设计，让我们加深了对加工工艺、加工中心进行加工的认识，对我们的所学的知识进行了巩固，同时也认识到我们所学的知识不全面，因此我们即使离开了学院也应该继续、虚心的学习。

在本次加工中由于用的是铝块加工，开始我出的程序耗时很长，老师细心指导我，最后加工时长非常快。

在建模时我应该麻烦老师两个月，老师细心指导我，最后终于建好模型，那时心里非常开心，不过在建模过程中非常感谢老师。

出工程图时，由于线、尺寸、字体等问题，我向老师请教了等问题，最后终于做好，心里还是非常开心的。

论文由于开始我做的非常不好，老师细心指导了我。

此次毕业设计的重点在于：如何保证零件精度、零件的结构工艺分析、刀具与机床的选择、加工顺序以及切削用量等等。我们采取半精加工的方式，对零件进行多次测量以保证零件的精度。

在这次毕业设计全部过程老师对我得指导让我不断改掉自己的论文缺点，画图缺点，工程图缺点，加工中心缺点，在此我感谢我的指导老师。

参考文献

[1] 郑贞平，黄云林，黎胜容.VERICUT7.0中文版数控仿真技术与应用实例详解.北京：机械工业出版社，2011

[2] 王明红.数控技术.北京：清华大学出版社，20093王道宏.数控技术.浙江工业大学出版社，2008

[3] (印) S.K.Sinha.FANUC数控宏程序编程技术一本通.北京：科学出版社，2011

[4] 廖效果.数控技术.湖北科学技术出版社，2000

[5] 杜君文，邓广敏.数控技术.天津大学出版社，2002

[6] 董玉红.数控技术.高等教育出版社，2004

[7] 徐元昌.数控技术.中国轻工业出版社，2004

[8] 倪祥明.数控机床及数控加工技术.北京：人民邮电出版社，2011

[9] 孙志孔，张义民.数控机床性能分析及可靠性设计技术.北京：机械工业出版社，2011

[10] 文怀兴，夏田.数控机床系统设计（第2版）.北京：化学工业出版社，2011

[11] 张亚力.数控铣床/加工中心编程与零件加工.北京：化学工业出版社，2011

[12] 陈学翔.数控铣（中级）加工与实训.北京：机械工业出版社，2011

[13] 肖军民.UG数控加工自动编程经典实例.北京：机械工业出版社，2011

[14] 周晓红.数控铣削工艺与技能训练（含加工中心）.北京：机械工业出版社，2011

[15] 陈炳光，陈昆.模具数控加工及编程技术.北京：化学工业出版社，2011

[16] 唐利平.数控车削加工技术.北京：机械工业出版社，2011

[17] 朱勇.数控机床编程与加工.北京：中国人事出版社，2011

[18] 关雄飞.数控加工工艺与编程.北京：机械工业出版社，2011

[19] 周虹.使用数控车床的零件加工.北京：清华大学出版社，2011

表格检测详细结果

原文表格1：未获取到表格标题 共有1个相似表格

姓名	黄兆鸿
班级	2017数控技术专业
系部	三年制高职班
专业	机电工程系
指导老师	数控技术
	高星

相似表格1：未获取到表格标题

相似度：55.56%

来源：作者 殷红梅 以卫生香为例的细长棒料自动成形包装机的研制毕业论文第一部-殷红梅-《学术论文联合比对库》-2014-07-15

学生姓名	姬怀林
学号	23911127
系部	机电工程系
专业	数控技术
班级	239111
指导教师	殷红梅
顾问教师	

原文表格2：表2-2 加工工艺卡1 共有2个相似表格

正面加工工序卡	产品名字		零件图号			
	产品名字		零件名称			
	加工地方	工序序号	工序名字	材料名字		
	实训楼	1	正面加工	铝		
	毛坯什么类型	毛坯外形尺寸	每毛坯可制件数	每台件数		
	铝	150*120*50	1	1		
	设备名称	设备型号	设备编号	同时加工件数		
	加工中心	AVL650e	1号机床	1		
	夹具名字	夹具名称	切削液叫什么			
	QH160	平口虎钳	乳化液			
	工位器具编号	工位器具名称	工序工时（分）			
	1	平口虎钳	准终	单件		
工步号	工步内容	主轴转速	进给量	进给次数	切削余量	
		r/min	mm/r		底面	侧壁
	铣毛坯平面留0.2余量	8000	4000	1	0.5	0.5
	钻中心孔	1000	80	1	0	0
	钻孔	700	80	1	0	0
	整体开粗留0.2余量	8000	4000	1	0.2	0.2
	二次开粗留0.2	8000	4000	1	0.2	0.2
	倒角	6000	4000	1	0	0
	精加工表面	8000	4000	1	0	0
	精加工侧面	8000	4000	1	0	0
	攻丝				0	0
	设计（日期）	校对（日期）	审核（那天）	标准化（日期）	会签（那天）	

相似表格1：附表4：工序卡

相似度：17.59%

来源：07-GS100710-张艺潇-张艺潇-《学术论文联合比对库》-2015-05-20

螺纹轴加工工序卡	产品型号		零件图号		共	页	第	页
	产品名称		零件名称					
	车间	工序号	工序名称	材料牌号				
	毛坯种类	毛坯外形尺寸	每件毛坯可制作件数	每台件数				
	设备名称	设备型号	设备编号	同时加工件数				
	夹具编号	夹具名称	切削液					
	工位器具编号	工位器具名称	工序工时（分）					
	准终	单件						
工步号	工步内容	工艺装备	主轴转速	切削速度m/min	进给量mm / r	背吃刀量mm	进给次数	工步工时
			r/min		机动	辅助		

