# 贵大金工实训答案

来源：网络 作者：风月无边 更新时间：2025-05-10

*第一篇：贵大金工实训答案铸造实训报告1、型砂：在铸造中用来造型的材料。型砂一般由铸造用原砂、型砂粘结剂和辅加物等造型材料按一定的比例混合而成。2、浇口：浇口又称进料口，它是分流道与型腔之间的狭小通口，也是最短小部分，其作用使熔融塑料在进型...*

**第一篇：贵大金工实训答案**

铸造实训报告

1、型砂：在铸造中用来造型的材料。型砂一般由铸造用原砂、型砂粘结剂和辅加物等造型材料按一定的比例混合而成。

2、浇口：浇口又称进料口，它是分流道与型腔之间的狭小通口，也是最短小部分，其作用使熔融塑料在进型腔时产生加速度，有利于迅速充满型腔，成型后浇口塑料先冷凝，以封闭型腔，防止熔融塑料倒流，避免型腔压力下降过快，以至在制品上产生缩孔或凹陷，成型后便于使浇注凝料与制品分离。

3、气孔：气体在金属液结壳之前未及时逸出，在铸件内生成的孔洞类缺陷。气孔的内壁光滑，明亮或带有轻微的氧化色。铸件中产生气孔后，将 会减小其有效承载面积，且在气孔周围会引起应力集中而降低铸件的抗冲击性和抗疲劳性。气孔还会降低铸件的致密性，致使某些要求承受水压试验的铸件报废。另外，气孔对铸件的耐腐蚀性和耐热性也有不良的影响。

4、在铸件内部或表面充塞着型砂的孔洞类缺陷。

1、确定铸造分型面的原则是？

答：①[分型面应选择最大截面处]：

②[分型面的选择应尽量简化工序]：

③[分型面应尽量平直]：

④[基准面放在同一个砂箱中]：

⑤[尽量减少分型面]：

⑥[使型腔和主要芯位于下箱]：

2、一个合理的浇注系统应具备哪些作用？

答：书P2最后一句话！。

3、型砂强度对造型过程和铸件质量有何影响？

答：

一、造成起模困难，砂型在起模时容易损坏，二是下芯、扣箱等工序对砂型容易造成损坏，三是，浇铸中砂型强度不够还容易掉砂带来砂孔等缺陷，严重时还会出现跑火漂芯等造成废品。

4、在进行铸造实训时应注意哪些安全事项？ 答：书P234!

第三部分 钳工

二、判断：

X X V V X X X X X V

三、问答题：

1、书P235。

2、书P30。不能。由于划线划出的线条总有一定的宽度，以及在使用划线工具和测量调整尺寸时难免产生误差，所以不可能绝对准确。因此，通常不能够依靠划线直接确定加工的最后尺寸，而必须在加工过程中，通过测量来保证尺寸的准确度。划线的精度是由量具的本身精度和工人的操作技术来保证，只有对工件的正确划线，才能够减少对工件错误加工的影响。

3、原则上不可以。(找振兴哥，这道题老师讲过，他知道，仅供参考)

4、书P48。

5、书P47表格第二行。

克服方法：（1）掌握正确操作姿势，（2）选择适当的锉削方法，（3）选择适当的加工速度及压力。

6、书P54。

7、书P49。

车工

二：

X V X X X V X X VV X V V 三：

1、书P62

2、四：

1、书P236

2、书P76（车成形面）

3、①本身机床（主轴）的精度②弹簧夹头和导套的精度（同轴度）③主轴转速（不同的材料要调不同的转速）④刀具的精度和耐用度（刀具的精度不好，肯定会直接影响到产品精度；刀具如果不耐磨。加工一段时间就磨损，也会影响批量生产的产品品质）

4、不能。因为车床变速系统是改变齿轮和齿轮位置啮合实现变速，转动时改变会使齿轮发生碰撞损坏齿轮，或拨叉。

五：

书P79~80（那个图）

第五部分

填空：

1、旋转、工件相对铣刀作直线或曲线运动、各种平面、斜面、垂直面、沟槽、成形面。

2、铣削速度、进给量、铣削背吃刀址

3、带孔铣刀、带柄铣刀

4、立式、卧式

5、直线往复运动、刨刀回程时工作台作横向水平或垂直移动 6、60、主参数代号

7、水平面、垂直面、斜面、台阶

8、床身、主轴、横梁、挂架、工作台、开降台

9、刀架、滑枕、摆杆机构、进刀机构、底座、横梁、工作台

数控

二: V V X V V V V V V X

三：

BCACBCBACB 四：

1、（1）根据被加工零件的图样与工艺方案，用规定的代码和程序格式编写程序。（2）所编程序指令输入机床数控装置中。（3）数控装置对程序（代码）进行翻译、运算之后，向机床各个坐标的伺服驱动机构和辅助控制装置发出信号，驱动机床的各运动部件，并控制所需要的辅助运动。（4）在机床上加工出合格的零件。

2、书P131（12点）

3、①数控加工工艺远比普通机械加工工艺复杂②数控加工工艺设计要有严密的条理性③.数控加工工艺的继承性较好④数控加工工艺必须经过实际验证才能指导生产

4、分析零件图、确定工艺过程及工艺路线、计算刀具轨迹的坐标值、编写加工程序、程序输入数控系统、程序校验及首件试切等。

5、回零就是让机床知道机床的参考点在哪里。因为回参考点是为了每次上电开机后，在机床上建立一个唯一的坐标系。

6、超程就是机床各个轴向的限位开关。书P167（第2个表超程解除）

**第二篇：金工实训**

材料科学与工程专业

金属材料专业方向综合设计性生产实验报告

——45钢轴承轴生产实验

学生姓名：杨春梅

班级： 2024级材料科学与工程2班 学号： 200911102077 实验时间：2024.12.17-2024.12.27 实验地点：工程实训中心

同组人员：邹传正，张虎，岳相许，王勇等 指导教师：张利民

设计题目：45钢轴承钢生产实验 实验目的

1、了解合金钢的基本性能，掌握设计的基本理论。

2、掌握电弧炉冶炼及铸造加工工艺。

3、培养查阅文献，团队协作，搜集和整理资料的能力。

4、培养进行简单科学试验和技术设计的初步能力。实验原理

参考合金飞轮的生产模式，设计出模型，利用废钢在电弧炉中熔炼后加入合金元素调整钢的化学成分,使之达到具有特殊性能的钢种零件。实验设计

3.1合金元素的作用：

铬 Cr 铬在钢中的角色多元且重要，它会形成稳定而硬的碳化物，而且具有抗蚀性，其主要作用有：a、增进钢的硬化能力和渗碳作用。b、使钢在高温时具有高强度c、能增加耐磨耗性。d、增高钢的淬火温度。e、能增进钢的抗腐蚀性。

锰 Mn锰亦为钢中的重要元素，其作用及影响如下：a、添加适量时，锰含量增加可增加钢的最大强度及硬度。b、锰有脱氧及脱硫的功效，故锰能发挥钢的锻造性与可塑性。c、锰在钢中含量多，可降低钢的淬火温度。d、可增进钢的硬化深度，尤其在含碳量高的由硬性锰钢最为显著。硫 S硫在钢中为有害元素，硫与铁化合成为FeS，与锰化合成MnS，其结果：a、会增加铜的热脆性。b、硫含量为0.2%以上，就会严重影响钢的强度与韧性。c、硫可使钢的强度降低，因此有利于钢的切削，但除了易切钢之外，极少利用。

硅 Si 硅在钢中的作用如下：a、硅能增加钢的电磁传导率，故适于制造电器材料。b、硅会加速钢的结晶生长变粗，因此含量约在0.05%～0.30%。c、硅能增高淬火温度。d、会阻碍碳元素溶于钢中。e、对于碳量较高的钢，硅多则增加脆性。f、增加耐热钢的氧化性，可用为脱酸性。综合何种合金元素对于碳钢的影响，而选择添加合金元素时，必须考虑元素特性及应用场合的需要，适材适所才是最重要的，如果不了解特性贸然选择，不但可能增加成本，效果也可能适得其反。因此在设计中要加入Mn和Si等有利元素而尽量减少S、P等元素。3.2设计依据

1.碳素工具钢(carbon tool lsteel)用于制作刃具、模具和量具的碳素钢。与合金工具钢相比，其加工性良好，价格低廉，使用范围广泛，所以它在工具生产中用量较大。碳素工具钢分为碳素刃具钢、碳素模具钢和碳素量具钢。碳素刃具钢指用于制作切削工具的碳素工具钢，碳素模具钢指用于制作冷、热加工模具的碳素工具钢，碳素量具钢指用于制作测量工具的碳素工具钢。

2.化学成分:Wc=1.15～1.24％, Wsi≤0.35％，WMn≤0.40％ , Wcr=0.1～0.30％, WP≤0.030％,Ws≤0.020％，Wcu≤0.30％, WNi≤0.20％。

3.确定金属配料。

按废钢碳0.20%，硅0.1%，锰0.1%，硫、磷小于0.020% 3.3合金设计方案

初步设计合金飞轮成品质量为5300g，合金元素加入Mn和Si，Mn为%0.1，Si为%0.1，所以各质量为m锰=5300\*0.1%=5.3g，m硅=5300\*0.1%=5.3g 3.4产品设计

加工余量：5300\*5%=265g 收缩率为90%，废液残留为1%，所以需要废钢一共6750g。将耐磨钢球设计成厚度为2.5cm大小的形状，其零件图如图所示。碳素钢T12的密度为7.85g/cm3

铸件体积为：580cm3,按尺寸加大10%，所以最后的体积为638cm3 根据数学知识，可分别算得大圆及中间空心的半径为7cm，4.3cm。

3.5安全注意事项

1、制造模型时，需要注意安全，切割机的电压不要过大。2.熔铁过程中要把铁块防止熔炉中放严实，加热过程要小心灼伤。

3.浇铸过程注意坩埚要保持平衡，小心溅出，烫伤。注意带好手套等做好防护措置。

实验内容 4.1 泡沫模型的制造

（1）在线硬纸板上画出实际设计所需的图形。

（2）由于模型图形中心有一个圆形，需要用剪刀对其掏空。

（3）用剪刀将整个设计的模型图像剪下来。

（4）用图钉将硬纸板的模型与泡沫固定在一起，使其不留空隙。

（5）在用切割机对齐硬纸板将泡沫切割下来。此时切割机电压20V。切割图形中心的圆形时，需要关掉电源，将金属丝穿过园中心，进行切割。大小圆均用此方法切割。

4.2砂型的制造

（1）和砂 取出适量砂子，用水玻璃调制，砂型不要太湿，和砂过程要控制湿度。（2）把模样放入砂箱内加砂。

将模型放入型腔，用手固定模型，然后添加适量型砂。并用手将填入的型砂按紧，并用舂锤舂型砂。边舂边添加型砂。并注意不要使型砂过紧或过松。若是过松会导致型砂强度不够。若是太松会导致砂型透气性不好，可能导致气孔等问题。

（3）用铁丝插气孔，注意不要插到模型。（4）将建好的模型放置3-4天，进行风干。

4.3 熔钢浇注过程

注意事项：电炉送电前，应检查所属机械，电器，水冷液压（或气压）除尘装置，使其符合安全规定。炉料要专人负责检查，严禁将易爆物，密封容器及水，雪块或带水的炉料装入，以防爆炸。

（1）把废钢放入炉中，要尽量放严实，放置熔炼过程中出现意外。（2）开启电源，整个加热熔化过程如下： 9:32电压500V-520V,电流120A 9:37电压480V，电流130A 9;39电压480V，电流140A（在此过程中要干热坩埚，俗称烤包，放置金属液冷却）9:41电压200V-1320V,电流60-100A 9:45电压450V，电流150A 9:47关机 9：50浇注完成

（3）在废钢加热熔化过程中，要随时注意炉内的变化，用工具把上层未熔化的跟下层和匀。

（4）倾倒钢液时时坩埚对准炉子，倾斜使钢液全部倒入坩埚内。（5）浇注时注意对准浇注孔，并且要快速倒入，放置钢液冷却。（6）在整个浇注过程中要注意人身安全，穿戴好防护措施。

附：实验图像

加热熔化

浇注过程

浇注完成

成品

5实验分析与讨论 5.1 设计分析

设计时，主要经历制造模型，铸型以及浇铸。在制造模型时由于测量仪器不是很精确，可能造成设计模型过程的不规范。铸型时，由于所用制造砂型的砂是用次数过多，以至于丧失了一定的效果，定型效果不是很好。在浇铸时由于没有经验，控制不好速度，而且对于物质的成分含量不清楚，难以达到设计时的要求。

5.2 生产分析

（1）在从开始设计模型时，由于仪器不是很精确，设计时出现比起设计需要的一定的误差。

（2）由于实验仪器过于简陋，使得实验过程操作只能从简，与实际生产过程有一定的差距。

（3）在浇铸时由于没有经验导致浇铸速度难以控制，在浇铸后段时间大量钢液已经凝固在坩埚内，造成损失。且未达到设计所需要求。

（4）由于浇铸不足导致成品不是很完美，外形不是很整齐，由于浇铸不完全导致很多空洞出现，严重影响产品的硬度、强度等。心得体会

通过此次试验，我们更要清楚的明白理论联系实际的必要性。无论什么知识都需要建立在实际生产过程中，这样才能检验其是否使用或者有什么需要解决或改进的问题。对我们以后工作有很大的益处。

实验最初阶段是制造模型，在这第一个阶段我们就遇到了一个不小的问题，即如何精确是画出我们设计需要的模型。经过反复的实验和讨论，最终得出了我们需要的设计模型。

在制造过程虽然大体上没有什么问题，但还是有一些细节的问题，如由于测量仪器不精确，导致模型设计偏小等。

整个综合实验过程中，最最关键的一步就是炼钢浇铸，浇铸过程中可能出现很多安全问题，这是因为设备的简陋。最失败的就是浇铸过程中如果出现浇铸不足的现象。若是浇铸不足，会导致模型粗糙，强度不够等问题。此次我们的实验由于没有经验所以浇铸速度过慢导致，浇铸液没有填充完模型，成品比较粗糙。故此次工程实训使我了解到动手实践的重要性。无论你理论知识如何充分，但只要你不动手，你就不会发现实践生产过程中的可能遇到的问题，也就不会了解处理的方法。总之这次工程实训使我对于理论知识与实践生产的联系与差距详细的了解了。对我们以后进入工作岗位有不可磨灭的效果。

**第三篇：金工实训**

金工实训（车）工作总结

金工实习实验室（车）现有车、铣、、磨、钻各种仪器设备20于台（套），主要承担校内学生的金工实习。外聘多名有丰富工作经验的实验教师。金工实习中，学生通过铸、锻、焊、车、铣、刨、磨、钳等工种轮换实习，初步了解金属材料的加工过程，设备构造和工作原理。掌握一般机械加工工艺、工具量具的正确使用方法等。让学生在初步接触生产实践基础上，对机械产品的生产程序有一个基本认识，为其它后续课程和专业课程打下实践性基础，通过从毛歪到零件加工方法的实习，了解机械产品生产过程及各个工种的工作适用范围，能制定简单的零件生产工艺，掌握一定的加工技能，得到解决工程技术问题的基本训练2024-2024工作总结如下

http://

1、实训教学方面

金工实习基地承担了全校本科、专科的全部金工实训任务，每实训周期长达30多周，实习人次在1000以上，实验教学任务重，责任大。但实验室的利用率达100%，实验开出率达100%，仪器设备在用达100率%。在实训期间严格执行实验教学计划，按照专业的不同，合理安排实训内容和实训进度，让学生能做到人人动手实践，使得每个学生在实践过程中，实践能力得到培养，创新意识得到加强，综合素质得到提高。

2、教学仪器维护、保养方面

根据仪器的要求做好通风、防锈工作，损坏的仪器及时维修及做好损坏维修记录使实验仪器经常处于可用状态。实习完毕后的机床进行全面的检查清扫及定期加油保养润滑工作，加强设备的保养和日常检修，确保设备的完好率，工具做到有序摆放，帐卡物相符，及严格的借还登记，同时做好实验室的防火、防盗工作。

3、杜绝安全事故发生，保持良好教学环境

在实习前进行安全实习动员大会，在实习期间重点强调安全的重要性，做好安全防护工作，定期检查学生的操作，如有违规，及时指出并给予纠正。保证了实习的安全性。

4、实验室资料档案管理

认真并详细做好实习总结、批改、保管存档相关相关教学资料。如：每学期的实习计划和安排；每一批学生的实习成绩汇总；实验报告。

5、及时采购，合理控制成本

根据教学计划，及时做好易耗品的采购，保证了实习教学活动正常运行，并在既

确保正常的实训教学，又适当控制成本支出的前提下，由加工钢材为主改为加工尼龙棒，明显减少了车刀的损耗，也避免了铁屑飞溅带来的伤害。5．以学参赛、以赛促学

机械创新大赛，其产品的加工大部分是在此实验室完成的，师傅和学生合作。是大学生参加实践活动的一个重要组成部分。通过组织和参加各种比赛，以增强学生的动手能力和创新能力，并扩大我院的对外影响力。近5年来我系在国家、省市等各种比赛中，取得了50多项奖励，也培养了一批优秀学生。学生具体获奖情况，见

**第四篇：金工实训**

实训课题: 姓 名: 学 院: 专 业: 班 级: 学 号: 日 期 指导教师: 大庆师范学院

实训总结报告

金工实训

计算机科学与技术

2024年 3月27日—2024年5月19日

孙鹏翔

机电工程学院实训中心监制

目 录

1.实训的目的意义简介„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 2.常用量具的使用 „„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 2.1游标卡尺 „„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 2.2千分尺 „„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 3.钳工加工„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 3.1 划线操作„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 3.2 锯削„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 3.3 锉削„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 3.4 钻削„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 3.5 攻丝„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 3.6 套丝„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 4.剪切 „„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 5.冲压 „„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 6.空气压缩机的使用„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 参考文献 „„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„„ 实训的目的意义简介

金工实训是学生进行工程实践训练必不可少的课程，也是获得机电产品 制造基本知识和基本技能的必修课。金工实训是一门实践性很强的技术基础课，学生在机钳工实训过程中通过独立的实践操作，将有关机电产品制造的基本工艺理论、基本工艺知识、基本工艺方法和基本工艺实践有机结合起来，进行工程实践综合能力的训练。课程的主要任务是: 一.使学生掌握现代机械制造的一般过程和基本知识，熟悉机械零件的常用加工方法及其所用的主要设备和工具，了解新工艺、新技术、新材料在现代机械制造中的应用。二.使学生对简单零件初步具有选择加工方法和进行工艺分析的能力，在主要工种方面应能独立完成简单零件的加工制造并培养一定的工艺实验和工程实践的能力。三.培养学生生产质量和经济观念，理论联系实际、一丝不苟的科学作风。

2常用量具的使用:游标卡尺 千分尺

2.1游标卡尺使用及读数方法

（1）.游标卡尺的使用：游标卡尺的读数装置，是由尺身和游标两部分组成，当尺框上的活动测量爪与尺身上的固定测量爪贴合时，尺框上游标的“0”刻线（简称游标零线）与尺身的“0”刻线对齐，此时测量爪之间的距离为零。测量时，需要尺框向右移动到某一位置，这时活动测量爪与固定测量爪之间的距离，就是被测尺寸，见测量图示。

（2）.游标卡尺读数：读数时可分三步：

A、先读整数——看游标零线的左边，尺身上最靠近的一条刻线的数值，读出被测尺寸的整数部分；

B、再读小数——看游标零线的右边，数出游标第几条刻线与尺身的数值刻线对齐，读出被测尺寸的小数部分（即游标读数值乘其对齐刻线的顺序数）；

C、得出被测尺寸——把上面两次读数的整数部分和小数部分相加，就是卡尺的所测尺寸。（如图1-3）

2.2千分尺

千分尺的使用方法如下;①将被测物体放在表面平整的平面上，选择合适量程的千分尺。

②当千分尺的两个测量面与被测表面快接触时，就停止旋转微分筒，而改旋转测力装置，使两接触面与被测面相接触，等到发出“咔咔”的三声后，即可进行读数。

③ 千分尺测量轴的中心线要与工件被测长度方向相一致，不要歪斜。

④ 将千分尺固定开始读数。

3.钳工加工：划线操作 锯削 锉削 钻削 攻丝 套丝 3.1化线操作

常有的划线工具有划针、划规、划卡、划针盘、方箱、平板、样冲等

划线基准的选择:划线时，应以工件上某一条线或某一个面作为依据来划出其余的尺寸线，这样的线（或面）称为划线基准。划线基准应尽量与设计基准一致。

3.2 锯削

锯齿方向应该同锯轮运转方向一至。如不一至，只需将锯条翻面就可以了。

3.3 锉削

锉削是用锉刀对工件表面进行切削加工，使工件达到所要求的尺寸、形状和表面粗糙度的加工方法，而平面锉削是锉削工艺的最基本的组织部分。在钳工操作中，平面锉削的质量往往决定了钳工技能水准的高低。应该从以下三个方面着手。

一、站立姿势

身体与钳口平行线呈45°，左脚与钳口中垂线呈30°，右脚与中垂线呈75°夹角。左右两脚之间距离为250mm~300mm.笔者在教学中采用可以借助教学使用的粉笔，在台钳地面上按不同的角度要求以及相对应的位置画出3条简单投影线，来固定身体和脚的位置角度。两脚之间的距离可以用在角度选择正确后右脚跟旋转可以触及左脚后跟，即一个脚掌的距离来调整到最佳状态。使学生在简单的线条提示下顺利地掌握住站立的姿势动作。

二、锉削起步

锉削动作开始时，身体预先前倾10°，锉刀运行到1/3处 身体前倾15°。体力消耗最大，所以如何掌握力量的正确运用对锉削速度精度都十分关键。锉削起步，尤其是粗锉阶段，刚开始的行程一定是要用整个身体的力量来带动锉刀向前运行。粗锉起步时身体先向前运行，左腿稍微弯曲，右腿用力，身体带动手臂，手臂带动锉刀。感觉锉刀握住部位力量增加，将全身的力量都集中到手臂上后再开始锉刀运行。这样可以在大运动量的情况下节约体力，提高整个工件的加工速度，确保在细锉和精修阶段操作者的体力及工件的精度。

三、回程动作

锉刀运行到2/3处，手臂带动锉刀向前运行，身体回到起步动作，倾斜15°。解决方法：可以在锉刀长度方向上标注出2/3处。当锉刀在工件上运行到标注位置，身体与手臂呈现反向运动，双手臂前伸将锉刀送出完成最后1/3动作，左腿由弯曲状态变为伸直，带动身体返回初始状态。教学时可以让学生首先单项练习2/3处身体回程与锉刀送出两组动作，然后再练习两组动作的衔接，最终达到完美过渡的锉削动作。

3.4 钻削

钻削用量三要素是切削深度、进给量和切削速度。

3.5 攻丝

被加工的工件装夹要正，一般情况下，应将工件需要攻螺纹的一面，置于水平或垂直的位置。这样在攻螺纹时，就能比较容易地判断和保持丝锥垂直于工件螺纹基面的方向。

在开始攻螺纹时，尽量把丝锥放正，然后用一手压住丝锥的轴线方向，用另一手轻轻转动铰杠。当丝锥旋转1～2圈后，从正面或侧面观察丝锥是否和工 件的螺纹基面垂直，必要时可用直角尺进行校正，一般在攻进3～4圈螺纹后，丝锥的方向就基本确定。如果开始攻螺纹不正，可将丝锥旋出，用二锥加以纠正，然

后再用头锥攻螺纹，当丝锥的切削部分全部进入工件时就不再需要施加轴向力，靠螺纹自然旋进即可。

攻螺纹时，每次旋转铰杠，丝锥的旋进不应太多，一般以每次旋进1/2～1转为宜，M5以下的丝锥一次旋进不得大于1/2转；手攻细牙螺纹或精度要求较高的螺纹时，每次的进给量还要适当减少；攻削铸铁比攻削钢材时的速度可以适当快一些，每次旋进后，再倒转约为旋进的1/2的行程；攻削较深的螺纹时，回转的行程还要大一些，并需往复拧转几次，可折断切屑，利于排屑，减少切削刃粘屑现象，以保持锋利的刃口；同时使切削液顺利地进入切削部位，起到冷却润滑作用。

转动铰杠时，操作者的两手用力要平衡，切忌用力过猛和左右晃动，否则容易将螺纹牙型撕裂和导致螺纹孔扩大及出现锥度。

攻螺纹时，如感到很费力时，切不可强行攻螺纹，应将丝锥倒转，使切屑排除，或用二锥攻削几圈，以减轻头锥切削部分的负荷，然后再用头锥继续攻螺纹仍然很吃力或断续发出“咯、咯”的声音，则切削不正常或丝锥磨损，应立即停止攻螺纹，查找原因，否则丝锥有折断的可能。

攻削不通的螺纹时，当末锥共完，用铰杠带动丝锥倒旋松动后，应用手将丝锥旋出，不宜用 铰杠旋出丝锥，尤其不能用一只手快速拨动铰杠来旋出丝锥，因为攻完的螺纹孔和丝锥的配合较松，而铰杠又重，若用铰杠旋出丝锥，容易产生摇摆和震动，从而破

坏了螺纹的表面粗糙度。攻削通孔螺纹时，丝锥的校准部分尽量不要全部出头，以免扩大或损坏最后的几扣螺纹。

用成组丝锥攻螺纹时，在头锥攻完后，应先用手将而锥或三锥旋进螺纹孔内，一直到旋不动时，才能使用铰杠操作，防止对不准前一丝锥攻的螺纹而产生乱扣的现象。

攻削不通的螺孔时，要经常把丝锥退出，将切屑清除，以保证螺纹孔的有效长度。

攻削M3以下的螺纹孔时，如果是小工件，可用一只手拿着带丝锥的铰杠或特制的短柄铰杠进行攻螺纹，这样可避免强力攻削，防止丝锥折断。

3.6 套丝

首先定位、打底孔，底孔直径通常为丝锥公称直径-螺距，比如M5\*0.8的，孔直径为5-0.8=4.2mm。

然后将底孔倒角。被加工的工件装夹要正，一般情况下，应将工件需要攻螺纹的一面，置于水平或垂直的位置。这样在攻螺纹时，就能比较容易地判断和保持丝锥垂直于工件螺纹基面的方向。

4.剪切

通过机器进行剪切钻孔

5.冲压

冲压加工的生产效率高，且操作方便，易于实现机械化与自动化

6.空气压缩机的使用

空气压缩机是工业现代化的基础产品，常说的电气与自动化里就有全气动的含义；而空气压缩机就是提供气源动力，是气动系统的核心设备机电引气源装置中 的主体，它是将原动（通常是电动机）的机械能转换成气体压力能的装置，是压缩空气的气压发生装置。

我国的空气压缩机行业的市场规模均为8%以上的增速增长，2024-2024年增长率甚至超过了28%，市场规模扩张迅速。然而，在规模如此巨大的市场上，过去很长一段时间由外资企业掌握绝大部分市场。2024，我国空气压缩机行业共有生产企业近400家，其中内资企业数量接近90%，实现销售收入总额约为60亿元，占全行业的40%;外资企业数量接近10%，实现销售收入总额约为90亿元，占全行业的60%。

压缩机是一种输送气体和提高气体压力的机器，应用极广化工生产中，压缩机不仅是必不可少的而且是关键的设备。

各种气体通过压缩机提高压力后，大致有如下的用途： 1空气压缩机作为动力 空气经过压缩后可以作为动力用，机械与风动工具，以及控制仪表与自动化装置等。2.压缩气体用于制冷和气体分离 气体经压缩、冷却、膨胀而液化，用于人工制冷，这类压缩机通常称为制冰机或冰机。若液化气体为混合气时，可在分离装置中将各组分分别地分离出来，得到合格纯度的各种气体。如石油裂解气的分离，先是经压缩，然后在不同的温度下将各组分分别地分离出来。3.压缩气体用于合成及聚合 在化学工业中，某些气体经压缩机提高压力后有利丁合成及聚合。如氛与氢合成氦，氢与二氧化碳合成甲醇，二氧化碳与氨合成尿素等。又加高压下生产聚乙烯。4.气体输送 压缩机还用于气体的管道输送和装瓶等。如远程煤气和天然气的输送，氯气和二氧化碳的装瓶等。它化纤、生物医药、食品、钢铁、石化、新能源等行业，也就是说只要是生产工艺中需要带压气体的地方，就需要空压机。广泛用于机械、电子、

**第五篇：金工实训(笔记)**

第一章数控线切割加工基础知识

一、加工原理

利用移动电极丝工件之间的相对运动，在高频电源的作用下产生火花放电现象，瞬间产生10000多度的高温，对工件进行蚀除。

1、机床本体：床身、工作台、运丝机构、丝架

2、高频电源（作用：将工频的交流电转化成具有较高频率的脉冲电源的装置。）

3、数控装置（保证加工轨迹的正确）

快走丝中走丝走丝慢 走丝速度8-10m/s（介于两者之间）0.001-0.25m/s 电极丝材料钼、钼钨合金铜、纯铜及其合金 电极丝直径0.18mm0.1-0.25mm 加工精度0.01-0.04mm0.002-0.01mm 表面粗糙度1.6-3.2微米0.1-1.6微米 运丝方式往复运丝单向运行

二、应用范围

1、模具制造业，广泛应用于加工冲压模

2、用于加工成形电极

3、应用于较难加工的零件

三、编程基本知识（3B5指令格式）

BXBYBJGZ1、B——分隔符号

^ y(1)直线平移到起点上|(2)圆弧平移到圆心处|(3)以微米为单位，取绝对值比较大小

———————— |————————> x

|

|

2、X、Y——坐标值

(1)直线——取终点坐标值的大小

(2)圆弧——取起点相对于圆心的坐标值的大小

3、G——计数方向（GX/GY）

(1)直线——判别终点坐标值的大小，哪个大取哪个

(2)圆弧——判别终点坐标值的大小，哪个小取哪个

(3)若以上两者相等，则任取一个

4、J——计数长度（在计数方向上的投影总和）

5、Z——加工指令（共12种——直线4种、圆弧8种）

第二章数控车床

一、概述

1、开机——>K1——>REF-POINT

K1代表驱动REF-POINT代表回零

2、回零的过程就是建立坐标系的过程

3、五大主菜单：加工、参数、程序、通讯、诊断

4、键名：K1——K12键（自定义键）JOG（手动方式键）AUTO（自动键）MDA（手

动数据输入键）

VAR（增量方式键/单步键)Rapid（手动加速度键）RESET（复位键）K4（手动换刀键）

[顺时针旋转90度]

K9（低速键）K11（高速键）INPUT（输入键）

5、主轴倍率：最大的速度可以大于120%，最小的速度可以调至1%、进给速度：最大120%，最小50%

7、CK6136S（C——车床K——数控6——卧式36——直径/大小S——生产的代数）

8、计量单位：mm9、注意：(1)一定要进行回零(2)一定要有个完整的程序(3)一定要有个刀具补偿

10、T——代表刀具指令D——代表刀补号M03——主轴正转M04——主轴反转

M05——主轴停止

二、程序名（西门子）的命名规定：字符不能超过8个，前两位必须是字母，后跟字母、数

字、下划线均可。

三、要点（掌握）

1、调用文件===》点击“程序”——>选中文件名——>打开——>（退出）扩展键——>关

闭键

2、建立文件===》点击“程序”——>扩展——>新程序——>命名——>确认——>（保存）

扩展键——>关闭键

3、删除文件===》点击“程序”——>选中所需删除的文件——>删除——>确认

四、编程

1、指令【准备功能G{模态(续效)&非模态}

【辅助功能M2、S——主轴转速（单位：r/min）F——进给速度（单位：mm/min&mm/r）

3、准备功能（G代码）

G00快速点定位

格式G00X\_Z\_

G90绝对方式编程G91增量编程

G01直线插补（G01X\_Z\_F\_）

G02/G03X\_Z\_CR\_F\_

4、辨别顺圆、逆圆的法则

沿着组成此平面的两个轴的第三轴的正方向往负方向看，如果正为顺圆，负为逆圆。

5、G02顺时针圆弧插补G03逆时针圆弧插补G05中间点圆弧插补

G02/G03【X\_Z\_CR=\_F

【X\_Z\_AR=\_F

【X\_Z\_I\_K\_F

I——圆心相对起点所连成的直线在X轴上的投影

K——圆心相对起点所连成的直线在Z轴上的投影

J——圆心相对起点所连成的直线在Y轴上的投影

G35恒螺矩螺纹切削

格式：G35【Z\_K\_

【Z\_X\_K\_

【Z\_X\_I\_

6、辅助功能指令M代码：

M00暂停M01选择停止M02程序结束M30程序结束并返回开关M03主轴

正转M04主轴反转

M05停止M06换刀M07冷却液打开

7、CHF——倒直角RND——倒圆角

8、解题步骤：(1)分析零件图

(2)建立工件坐标系

(3)数值计算

(4)编程

第三章数控铣床

一、铣床的类型：【FANUC日本

【西门子德国

【华中中国

二、概述

1、平面类零件

————被加工面与水平面的夹角成定角

2、变斜角类零件

————被加工面与水平面的夹角成取系变化的角

3、曲面（立体）类零件【

1、不能展开的平面

【

2、球头铣刀

————被加工面与水平面的夹角成空间的角

4、DNC——在线加工EDIT——程序编辑方式AUTO——自动运动（仿真、加工）

MPG——手轮HOME——回零

【MDI——手动数据输入（无记忆）JOG——手动方式【

1、可以移动X、Y、Z轴

【EDIT（有记忆）【

2、可以直接控制正转、反转、停止

5、开机===》回零===》EDITF编辑===》仿真

三、编程

工件坐标系：有记忆【G54

【G59

【G17X、Y

【G18X、Z

【G19Y、Z

POS(位置键)【G90绝对值编程M30】结束指令

【G91增量编程M02】

|【绝对坐标

——————>【相对坐标

【机械坐标

【G00点定位G00\_X\_Y\_Z\_

【G01直线插补【G01X\_Y\_Z\_F\_

【G01Z\_F\_（下刀）（F——进给量）

【G02顺时针圆弧插补

【G03逆时针圆弧插补

【G04暂停XYZ

圆弧：G17G02(G03)X\_Y\_R\_F；^^^

整圆：G17G02(G03)X\_Y\_I\_J\_F；|||

G18G02

|||

R（圆心角）小于或等于180度===》“+”I、J、K（圆弧圆心坐标）

R大于180度 ===》“—”

G17G41(G42)G00(G01)X\_Y\_D\_F；

G40X\_Y\_；

G17G54G90(G49G69G80G40)/=======》取消固定循环

—————————————— /

G49——取消长度补偿G69——取消坐标旋转G80——取消固定循环G——取消刀补

M03主轴顺时针正转

M04主轴逆时针逆转

M05主轴停止

M03(M04)S\_；

M05；

钻孔【G81（浅孔）

【G82

【G83（深孔）

【G80

G81X\_Y\_Z\_R\_F\_K\_；

G83X\_Y\_Z\_R\_Q\_F\_K\_；（R——安全高度[自定义、正数]Q——取“+”号

第四章三坐标立式铣削加工中心

一、操作

开机===》回零===》对刀===》编程（输入系统）===》模拟加工（检验程序）===》试切

===》检验===》加工

二、概述

1、JOG———作用：【

1、找正

【

2、对刀（建立工件坐标系）

2、建立工件坐标系的四大好处【便于计算

【便于编程

【便于加工

【便于测量

3、确定编程原点，在机床坐标系中的位置。（编程原点——工件坐标系的原点）

4、中心点坐标值——机床坐标系值

5、先把倍率打开到“0”==》打开自动运行键==》按循环启动键

6、攻丝【G74EOB——分号键

【G847、1丝/道=0.01mm

三、G代码与M代码

1、G代码（100个），又叫准备功能

G00定点位

G01直线插补】

G02顺时针圆弧插补】三者取其一

G03逆时针圆弧插补】

G04暂停

G17（X、Y）】

G18（X、Z）】三者取其一

G19（Y、Z）】

G20英制输入（单位：英寸）

G21公制输入（mm）

【G40取消刀补

--【G41左刀补（沿着刀具前进的方向，刀具在左边就是左刀补，刀具在右边就是右刀补）

【G42右刀补

|

|——————G01】G41X\_Y\_Z\_D\*\*（D——刀具半径补偿地址符）

G00】/G42

【G49取消刀具的长度

--【G43执行刀具长度正补偿

【G44执行刀具长度负补偿

|

|——————G00】G43Z\_H\*\*（H——刀具长度补偿地址符）

G01】/G44

G54——G59工件坐标系

【G68执行坐标旋转

【G69取消坐标旋转

G73】

G74】统称固定循环

G76】

G81——G89 】

G80取消固定循环

G81普通钻孔G81X\_Y\_Z\_R\_F\_（R——安全高度）

【G83钻深孔G83X\_Y\_Z\_R\_Q\_F\_

【G73G73

G76精镗孔

G74左牙攻螺纹

G84右牙攻螺纹

G90绝对方式

G91相对方式（增量方式）

2、M代码（100个），又叫辅助功能

M00无条件暂停

M01有条件暂停/选择停止

M02（M30）程序结束

M03主轴正转

M04主轴逆转

M05主轴停止

M06自动换刀

M07（雾状）】冷却液打开

M08（液态）】

M09冷却液关闭

M19主轴定向

M98调用子程序

M99子程序结束并返回主程序

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！