

普通中等专业教育机电类规划教材

模具设计与 制造专业习题集

常州机械学校 陈泰兴 主编



机械工业出版社

普通中等专业教育机电类规划教材

模具设计与制造专业习题集

主编 陈泰兴

参编 许朝山 张 丽 韩雄飞 李舒燕

王一飞 刘福库 王丽琴 张小芳

主审 汤天民

机械工业出版社

本书是为模具设计与制造专业的技术基础课“机械制造基础”，专业课“冷冲压工艺及模具设计”、“塑料成型工艺及模具设计”、“模具制造工艺学”、“机床夹具设计”、“数控加工技术”、“冷冲压与塑料成型机械”和“工业企业管理与技术经济”共八门课程编写的习题集。题型有填空题、判断题、选择题、名词解释、问答题和计算题等。冷冲模、塑料模、模具制造工艺和机床夹具均有课程设计指导书，供学生作业和参考。

本书是模具设计与制造专业的辅助教材，也可作为相关专业学生复习、自我考核的参考资料。

模具设计与制造专业习题集

常州机械学校 陈泰兴 主编

责任编辑：杨 燕 版式设计：王 颖
封面设计：姚 毅 责任校对：张 佳
责任印制：卢子祥

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

邮政编码：100037

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

北京市密云县印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经销

开本 787×1092^{1/32}·印张 26.25·字数 649 千字

1997年10月第1版第1次印刷

印数 0 001—4 000 定价：27.00 元

ISBN 7-111-05527-6/TG·1137（课）

ISBN 7-111-05527-6



9 787111 055273 >

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换



前 言

本书是根据1986年原国家机械工业委员会中等专业学校“模具设计与制造”专业教学大纲、教学计划，并参照有关统编教材编写的，是中等专业学校模具设计与制造专业的辅助教学用书。

本习题集的内容包括了模具设计与制造专业的七门专业课和一门技术基础课。题型多样、难易适度，适合本专业学生用作练习，相当部分的题目也可用作试题，题量较多，可供选择。同时对有关课程还编写了课程设计指导书，可培养学生的动手能力，给学生课程设计以启迪。

本习题集由常州机械学校陈泰兴主编，常州工业技术学院汤天民主审。全书共八篇。其中第三、七篇由陈泰兴编写，第一篇由常州机械学校许朝山编写，第二篇由广州工业学校张丽和上海电机技术高等专科学校韩雄飞编写，第四篇由武汉船舶工业学校李舒燕和常州机械学校王一飞编写，第五篇由沈阳市机电工业学校刘福库编写，第六篇由常州机械学校王丽琴编写，第八篇由常州机械学校张小芳编写。

在审稿过程中，广西机械工业学校陈天民、杭州机械工业学校虞传宝、上海电机技术高等专科学校裘维涵、常州机械学校戴勇、柴建国等老师对习题集提出许多宝贵意见和建议。在审稿会期间，模具专业指导委员会主任、重庆机器制造学校夏克坚老师特地打电话对习题集提出了宝贵意见和希望。

本习题集的编写提纲讨论会，适逢第四届模具协作组全体成员大会同时召开，协作组全体成员对编写提纲提出了许多有益的意见。在具体编写过程中，承蒙重庆机器制造学校俞伟民、福建高级工业专门学校翁其金、辽宁仪器仪表工业学校丁巨川及武汉船舶工业学校黄邦彦等老师提供了不少资料和建议，在此一并表示深切感谢。

由于本习题集涉及面广，加之编者水平有限，缺点和错误在所难免，恳切希望广大读者批评指正。

编者 1996.11.

目 录

前言

第一篇 机械制造基础 1

第一章 金属切削理论基础 1
第二章 金属切削机床基础 6
第三章 车削加工 11
第四章 铣削加工 23
第五章 刨、插、拉与锯削加工 29
第六章 钻、铰、镗削加工 34
第七章 磨削加工 39
第八章 齿轮、螺纹加工 44
第九章 特种加工 50

第二篇 冷冲压工艺及模具设计 53

第一章 概述 53
第二章 冷冲压变形基础 55
第三章 冲裁 58
第四章 弯曲 88
第五章 拉深 99
第六章 其它冲压成形 111
第七章 冷挤压 116
第八章 简易冲模 122
第九章 自动模 123
第十章 冲压模具寿命及模具材料 125
第十一章 冲压生产及冲模的安全措施 127
第十二章 冲压工艺过程的制定 127
第十三章 “冷冲压工艺及模具设计”课程 设计指导书 129
第一节 确定合理的冲压工艺方案 129
第二节 模具的总体设计 130
第三节 画排样图并计算材料利用率 131
第四节 工艺计算 131
第五节 绘制模具装配图 132
第六节 编写设计说明书 133
第七节 设计举例 134

第三篇 塑料成型工艺及模具设计 137

第一章 概述 137
第二章 塑料模型成型原理 137
第三章 塑料 139

第四章 塑料的模型工艺 140

第五章 塑料模基本结构和零部件设计 144
第六章 塑料注射成型模具 147
第七章 塑料压缩模塑模具及传递模具 153
第八章 挤出机头 157
第九章 塑料模材料 158
第十章 “塑料成型工艺及模具设计”课程 设计指导书 159
第一节 设计模具应注意的问题 159
第二节 塑料模设计程序 161
第三节 设计实例 164

第四篇 模具制造工艺学 167

第一章 机械加工工艺规程的制定 167
第二章 模具零件的机械加工 181
第三章 特种加工 192
第四章 其它制模法 199
第五章 机械加工质量分析 201
第六章 模具装配工艺 208
第七章 “模具制造工艺学”课程设计 指导书 216
第一节 课程设计的目的和任务 216
第二节 工艺规程制订步骤 217
第三节 说明书的编写 217
第四节 实例分析 218

第五篇 机床夹具设计 223

第一章 机床夹具概述 223
第二章 工件的定位 223
第三章 工件的夹紧 235
第四章 分度装置与夹具体 241
第五章 各类机床夹具类型 242
第六章 专用夹具的设计方法 246
第七章 现代机床夹具 250
第八章 “机床夹具设计”课程设计 指导书 250
第一节 机床夹具设计的步骤与方法 251
第二节 钻床夹具设计实例 256
附录 “机床夹具设计”课程设计

题目	268	第三章 工业企业生产过程组织	329
第六篇 数控加工技术	288	第四章 技术经济分析的原理和方法	332
第一章 数控加工概述	288	第五章 产品开发	333
第二章 程序设计的基本知识	288	第六章 价值工程	335
第三章 数控车床程序设计及操作	289	第七章 质量管理	337
第四章 数控铣床程序设计及操作	291	第八章 技术革新与技术改造	343
第五章 加工中心程序设计及操作	293	第九章 设备管理	344
第六章 数控线切割机床程序设计及 操作	295	第十章 成本、资金和利润	348
第七章 自动编程	297	第十一章 经济法规定	350
第七篇 冷冲压与塑料成型机械	300	答案部分	353
第一章 通用曲柄压力机	300	第一篇 机械制造基础	353
第二章 其它类型的冲压设备	303	第二篇 冷冲压工艺及模具设计	365
第三章 液压机	307	第三篇 塑料成型工艺及模具设计	382
第四章 塑料挤出机	307	第四篇 模具制造工艺学	389
第五章 塑料注射机	313	第五篇 机床夹具设计	396
第八篇 工业企业管理与技术经济	319	第六篇 数控加工技术	401
第一章 社会主义工业企业管理概论	319	第七篇 冷冲压与塑料成型机械	403
第二章 企业经营决策与计划管理	321	第八篇 工业企业管理与技术经济	409

第一篇 机械制造基础

第一章 金属切削理论基础

一、填空题

1. 切削运动是指_____与_____之间的相对运动，分为_____和_____两类。

2. 在表 1-1-1、表 1-1-2 中填出下列机床上进行孔、平面加工时的切削运动。

表 1-1-1 加工孔时的切削运动

机床种类	切削运动种类	
	主运动	进给运动
车 床		
钻 床		
镗 床		
拉 床		
磨 床		

表 1-1-2 加工平面时的切削运动

机床种类	切削运动种类	
	主运动	进给运动
车 床		
牛头刨床		
铣 床		
拉 床		
矩台磨床		

3. 切削用量要素包括_____、_____、_____。

4. 刀具标注角度的坐标系由_____、_____和_____构成。

5. 割断刀的切削部分由_____个刀面_____个刀刃及_____个刀尖构成。

6. 考虑车刀纵向进给对工作角度的影响，对右螺纹车刀，要求其左侧后角较右侧后角_____；考虑刀杆轴线安装不垂直于进给运动方向的影响，应使刀杆轴线向副切削刃方向转过角度 $\theta=_____$ 时，可使副切削刃起到修光刃的作用。

7. 考虑车刀安装高低对工作角度的影响，实际生产中要求车端面、圆锥面、螺纹、成形车削等采用_____安装；粗车孔、切断空心工件时，刀尖应_____机床主轴线；粗车一般外圆、精车孔，安装时刀尖应_____或_____工件中心线。

8. 在表 1-1-3 中填出切削要素及它们之间的相互关系。

表 1-1-3

切 削 用 量			切 削 层 参 数		相 互 关 系
名称	符号	量纲	名称	符号	

9. 刀具切削部分材料的性能必须具备____、____、____、____良好工艺性等要求。
10. 刀具材料的种类很多,如金属材料有碳素工具钢、____、____、及____;非金属材料有____、____、金刚石等。
11. 试写出下列刀具材料的常用牌号:碳素工具钢____、____等;合金工具钢____、____等;高速工具钢____、____等。
12. 硬质合金是由____和____以____法制成的。常用分类牌号有____、____、____、____四类。
13. 对于 YG3、YG6X、YG6、YG8,其韧性由好到差的排列顺序为____,故粗加工铸铁件时宜用____。对于 YT5、YT15、YT30、YT14,其硬度由高到低的排列顺序为____,故精加工 45 钢时宜用____。
14. 由于工件材料、切削条件不同,切削过程中常形成____、____、____、____等四种切屑。
15. 车刀断屑槽的断面形式有____、____、____,断屑槽与切削刃的倾斜形式有平行式____、____三种。
16. 切削合力可以分解为____、____、____三个分力,其中____消耗功率最大,____不消耗功率。
17. 影响切削力的主要因素有____、____、____等三大方面。
18. 切削用量三要素中影响切削力程度由大到小的顺序是:____。
19. 刀具几何角度中影响切削力大小的主要有____、____、____以及刀具圆弧半径等因素。
20. 切削热主要来自____、____、____三个方面。散发热量的主要途径有____、____、____。
21. 刀具的磨损可分为____和____两大类,其中正常磨损主要有三种形式。____、____、____。
22. 用高速钢刀具切削,低温时以____为主;随着温度升高,____加快;温度再升高____减少,而____与____加快。
23. 材料的切削加工性常用相对加工性 $K_r =$ ____表示。对于铝合金、1Cr18Ni9Ti、调质 2Cr13、45 钢,其加工性由好到差的排列顺序为____。
24. 切削液的主要作用有____、____、____等。
25. 常用切削液的种类有____、____、____等。
26. 常见刀具前刀面有三种型式:____型、____型、____型。
27. 根据工件加工表面残留面积高度公式 $R_{\max} = f / (\text{ctg}\kappa_r + \text{ctg}\kappa'_r)$ 可知,随着刀具主偏角 κ_r 、副偏角 κ'_r 的减少, $R_{\max}$ 变____,随着进给量 f ____,加工表面变粗。

二、判断题(正确的打√,错误的打×)

1. 切断刀车端面时,根据工作后角 $\alpha_{or} = \alpha_0 - \eta$ [其中 $\text{tg}\eta = f / (\pi d)$] 可知:割断刀在接近中心时宜采用手动缓慢进给。 ()
2. 判断切削主运动是以速度最高,功率消耗最大为依据的。 ()
3. 陶瓷刀具不宜用来加工铝及其合金,加工时为降低切削温度可采用乳化液。 ()

4. 进给运动可以是连续的,也可以是间断的,甚至可以没有。()
5. 高速钢淬火后,具有较高的强度、韧性和耐磨性,因此适用于制造各种结构复杂的刀具。()
6. 随着前角 γ_0 增加,切削力降低,刀具强度降低。()
7. 切屑形成过程的实质是金属切削层在刀具作用力的挤压下产生弹性变形、塑性变形和剪切滑移。()
8. 刃倾角 λ 对 F_t 影响很大,但对 F_z 、 F_y 影响较小。()
9. 积屑瘤的产生都不利于粗、精加工。()
10. 对于硬质合金刀具,由于积屑瘤的存在增强了刀具强度,故切削更趋平稳。()
11. 高速钢在低速、硬质合金在较高速度下切削时,粘结磨损所占比重大。()
12. 钻盲孔时为减少加工硬化,麻花钻的进给应缓慢地断续进给。()
13. 增大刀具前角和采用适宜的切削液可减少或消除鳞刺。()
14. 加工硬化对零件的后续加工和使用性能都不利。()
15. 车削时可根据切屑颜色判断切削温度,紫黑色切屑的切削温度高于蓝色切屑的切削温度。()

三、选择题(将正确答案的序号填在题目空缺处)

1. 在高温下能够保持刀具材料切削性能称_____。
A. 硬度 B. 红硬度 C. 耐磨性 D. 韧性和硬度
2. 在主剖面上测量的角度有_____。
A. λ B. κ_r C. γ_0 D. β_0
3. 制造成形车刀常用的材料是_____。
A. T10A B. W18Cr4V C. 9SiCr D. YT15
4. 车削阶梯轴时宜选用_____车刀。
A. 90° 偏刀 B. 45° 弯头刀 C. 75° 外圆车刀 D. 切断刀
5. 精车外圆时宜选用_____刃倾角 λ_s 。
A. 正 B. 负 C. 零
6. 刀具的前角 γ_0 增大,则使得切削温度_____。
A. 上升 B. 不变 C. 下降 D. 在一定角度范围内下降
7. 高速钢刀具产生急剧磨损的主要原因是_____。
A. 粘结磨损 B. 扩散磨损 C. 氧化磨损 D. 相变磨损
8. 随着背吃刀量 a_p 的增加,单位切削力_____。
A. 增大 B. 不变 C. 减少
9. 镗孔时,若镗刀安装时刀尖比工件中心低,则镗刀的工作后角_____。
A. 增大 B. 不变 C. 减少
10. 为避免积屑瘤的出现,宜采用_____精铰内孔,_____精车外圆。
A. 低速 B. 中速 C. 高速
11. 切削塑性较大的金属材料时易形成_____切屑,切削脆性材料时易形成_____切屑。
A. 带状 B. 挤裂 C. 粒状 D. 崩碎

12. 金属切削时, 形成切屑的区域是在_____变形区。

A. 第Ⅰ B. 第Ⅱ C. 第Ⅲ

13. 车削细长轴类零件, 为减少 F_y , 主偏角 κ_r 选用_____为宜。

A. $<30^\circ$ B. $30^\circ \sim 45^\circ$ C. $>60^\circ$

14. 在同样的磨钝标准 VB 下, 不同后角的刀具径向磨损值 KB 不同, 故当工件尺寸精度要求较高时, 宜选用_____后角。

A. 较小 B. 较大 C. 任意

15. 用高速钢刀具进行粗加工, 选用_____切削液; 高速滚齿、攻螺纹、车螺纹时常用_____切削液。

A. 乳化液 B. 水溶液 C. 切削油

16. 硬质合金刀具材料的红硬点为_____; 高速工具钢刀具材料的红硬点为_____。

A. $200 \sim 250^\circ\text{C}$ B. 560°C 左右 C. $800 \sim 1000^\circ\text{C}$

四、名词解释

切削运动 基面 切削平面 正交平面 刀具标注角度 背吃刀量 硬质合金 积屑瘤 加工硬化 刀具耐用度 机械磨损 粘结磨损 工件材料的切削加工性

五、问答题

1. 为什么加工奥氏体不锈钢采用 YG 类硬质合金而不用 YT 类硬质合金?
2. 正交剖面参考系的坐标平面如何确定?
3. 刀具的主要角度有哪几个? 如何定义? 刀具的 γ_0 、 α_0 、 λ_s 是如何确定正、负的?
4. 45° 外圆车刀在车削外圆和车削端面时, 其主、副刀刃和主、副偏角是否发生变化? 为什么?
5. 粗、精加工钢件或铸铁件时, 应选什么牌号的硬质合金?
6. 刀具材料应具备哪些性能? 其硬度、耐磨性、强度之间有什么联系?
7. 简述积屑瘤的产生、成长与消失过程。影响积屑瘤的主要因素和控制积屑瘤的主要措施有哪些?
8. 试述改善工件加工表面粗糙度的工艺措施。
9. 刀具耐用度与刀具寿命是否同一概念? 影响刀具耐用度的主要因素是什么? 耐用度与刀具磨损有何关系?
10. 金属切削过程的实质是什么?
11. 加工细长轴工件时, 为减少工件变形, 应采取哪些措施?
12. 限制或减少切削热的措施有哪些?
13. 用哪些方法来改善材料的切削加工性?
14. 切削液的作用是什么? 切削液分哪几类? 各适用于什么场合?
15. 选择刃倾角的原则是什么?
16. 选择切削用量的次序如何? 为什么? 粗、精加工时有何不同点?

六、计算题

1. 用硬质合金车刀车削 45 钢, $\sigma_b = 0.588\text{GPa}$, $\gamma_0 = 15^\circ$, $\kappa_r = 45^\circ$, $\lambda_s = +4^\circ$, $a_p = 5\text{mm}$, $f = 0.3\text{mm/r}$, $v = 150\text{m/min}$ 。求切削力 F_x 、单位切削力 p 、径向力 F_y 及机床电动机所需功率

P_E 。

2. 用 YG8 刀具车一般铸铁件外圆 ($HBS=220$)，选用 $a_p=4\text{mm}$ ， $f=0.4\text{mm/r}$ ， $\kappa_r=75^\circ$ ，当 $T=45\text{min}$ 时， V_{45} 应为多少？

3. 在 CA6140 车床上车削如图 1-1-1 所示工件外圆，要求精度为 h11，表面粗糙度 $R_a 3.2\mu\text{m}$ ，半精车直径余量为 1.5mm 。已知：工件材料为 45

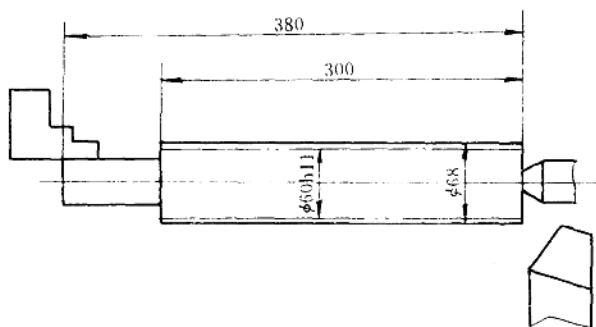


图 1-1-1 车削棒料示意图

钢，锻件， $\sigma_b=0.63\text{GPa}$ ，设刀具耐用度 $T=60\text{min}$ ，试选择刀具材料、几何参数和切削用量。

七、作图题

1. 在图 1-1-2 中标注出车刀的 γ_0 、 α_0 、 α_0' 、 κ_r 、 κ_r' 及 λ_s 。

2. 在图 1-1-3 车内孔示意图上标出：

(1) 主运动、进给运动。

(2) 工件上的加工表面、已加工表面、待加工表面。

(3) 切削层有关参数 a_p 、 a_w 、 a_c 、 f 。

(4) 标出刀具静态坐标系的坐标平面 P_r 、 P_s 、 P_0 。

(5) 前角 γ_0 ，后角 α_0 ，楔角 β_0 ，主偏角 κ_r ，副偏角 κ_r' ，刀尖角 ϵ_r 。

3. 在图 1-1-4 车端面示意图上标注出：

(1) 三种表面：已加工表面、待加工表面、加工表面。

(2) 主运动、进给运动。

(3) γ_0 、 α_0 、 α_p 、 f 、 κ_r 、 κ_r' 。

4. 如图 1-1-5 所示钻削示意图，分别标注出：

(1) 主运动、进给运动。

(2) 已加工、待加工、加工表面。

5. 在割断刀车削示意图 1-1-6a、90°偏刀车台阶示意图 1-1-6b 上分别标注出：

(1) 主、进给运动。

(2) 工件上形成的几何表面。

(3) 刀具切削部分名称。

(4) 车刀的有关角度： β_0 、 γ_0 、 α_0 、 κ_r 、 κ_r' 、 ϵ_r 、 λ_s 。

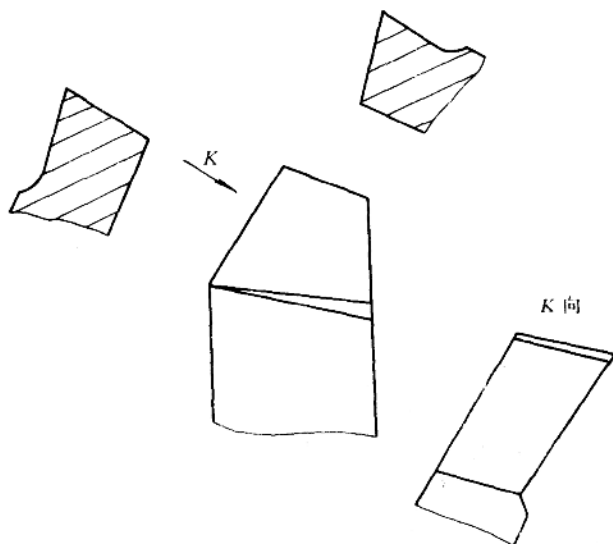


图 1-1-2 车刀示意图

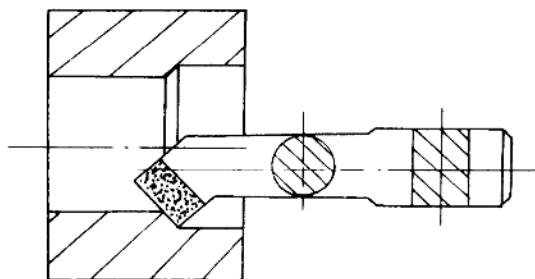


图 1-1-3 车孔

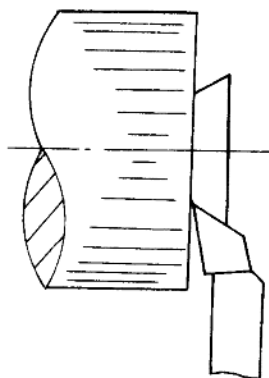


图 1-1-4 车端面

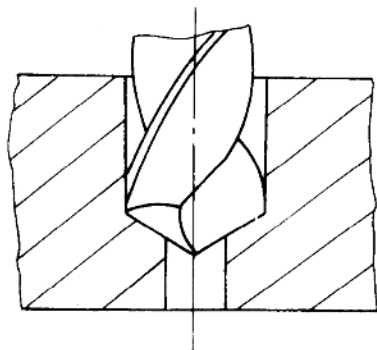
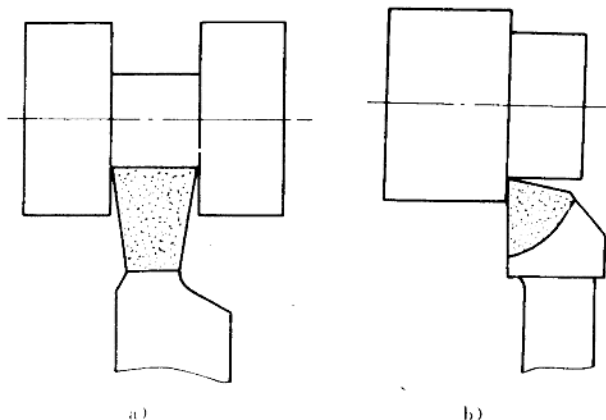


图 1-1-5 钻削

图 1-1-6
a) 切槽 b) 车台阶

第二章 金属切削机床基础

一、填空题

1. 金属切削机床与刀具之间的相对运动可分为_____和_____。
2. 零件的表面可认为是由一条母线沿另一条_____运动所形成的轨迹。切削时可用_____或_____形成。
3. 金属切削机床由_____、_____、_____机构等构成。
4. 金属切削机床的传动方式按传动机构的传动介质不同可分为_____、_____、_____。

5. 机床型号是机床产品的代号,反映机床分类、组、型(系列)、_____及_____等。由大写_____及_____组成。
6. 机床分类代号: C 表示_____; Z 表示_____; X 表示_____; M 表示_____; B 表示_____; Y 表示_____。
7. 机床通用特性代号: M 表示_____; Z 表示_____; K 表示_____; W 表示_____; F 表示_____。
8. 车床第二主参数系指卧式车床最大_____; 摇臂钻床最大_____; 多轴立式钻床的_____。
9. 机床上常用的离合器有_____、_____、_____等。
10. 机床常用的换向机构有_____、_____、_____。
11. 机床液压传动装置一般由_____、_____、_____组成。
12. 传动系统图一般绘成_____图形式。为此有时不得不把一根直轴绘成折断线或弯曲线。对于展开后失去联系的传动副常用_____或_____连接起来。
13. 车床主运动传动链是把电动机的运动传给_____。以实现主运动,同时完成主轴起动、_____、_____、_____等动作。
14. 车床进给运动是由_____开始,通过各种传动联系,使刀具产生进给量并得到不同_____。
15. 车床主轴转速的方程式: $n_{\text{主轴}} = n_{\text{电动机}} u_{\text{带}} u_{\text{变}} \epsilon$, 其中 $u_{\text{带}} =$ _____, $u_{\text{变}} =$ _____。
16. CA6140 型车床进给箱内共有_____组基本变速比,成近似等差数列排列。
17. 车床进给箱的作用是将_____经挂轮传来的运动进行各种_____的变换,使光杠、丝杠得到不同的转速,以取得不同的_____和加工不同_____的螺纹。
18. 车床溜板箱的作用是将_____的运动传给刀架,作_____方向和_____方向机动进给及切螺纹运动的选择,同时有保护作用。
19. 车床溜板箱中开合螺母的作用是_____或_____从丝杠传来的_____运动。
20. 互锁机构的作用是当接通_____机构或_____机构时,_____不能合上;反之则不允许接通。
21. 转速图上距离相同的一组竖直线代表_____; 一组水平线与竖直线相交,得相应的圆圈代表_____; 相邻两轴之间对应转速的连线,表示一对传动副的_____,其大小以代表该传动副的连线_____和_____表示,向下方倾斜则为_____传动。
22. 机床主轴部件通常包括_____、_____和_____等组成。
23. 机床主轴箱滚动轴承的间隙分_____和_____两类,其调整方法多使内外圈作适当的_____相对位移。
24. CA6140 主轴采用前、_____、_____三个支承,保证主轴有较好的刚性。其中承受轴向力的是前支承即_____轴承。
25. 数控机构按运动轨迹的控制不同分有_____和_____,按控制精度分

有_____和_____,其精度一般分别可达_____、_____。

26. 数控系统一般由_____和_____,_____、_____位置检测等几个部分组成。

27. 机床主轴回转精度主要包括_____、_____和_____。

28. 水平仪可用来测量机床导轨在垂直平面内的_____,工作台面的_____.水平仪包括_____、_____和合像水平仪等。

二、判断题(正确的打√,错误的打×)

1. 采用滚齿加工齿轮时,其母线形成方法是轨迹法。 ()
2. 金属切削时主运动、进给运动分别由刀具和工件执行。 ()
3. 超越离合器可起安全保护作用。 ()
4. 弹性联轴器常用于频繁启动或需经常作正反方向运动的联接。 ()
5. 车床上增倍变速组共有4组,组间关系成等比数排列。 ()
6. 转速图上竖直线之间的距离相等则表示各轴中心距相同。 ()
7. 转速图上两轴之间不同的连线代表不同的传动副。 ()
8. 高速旋转时,滑动轴承比滚动轴承使用寿命长,旋转精度高。 ()
9. 采取表面淬火可提高机床导轨的耐磨性。 ()
10. 机床导轨水平面内与垂直面内直线度误差对加工精度都有同样影响,不可忽视。 ()
11. 用千分表检验车床主轴轴向窜动,应将触头垂直置于标准检验棒的端面。 ()

三、选择题(将正确答案的序号填在题目空缺处)

1. 下述运动中属于辅助运动的有:_____。
A. 对刀运动 B. 主运动 C. 进给运动 D. 多工位刀架的周期性运动
2. 在切削加工中只属于成形法加工的有_____。
A. 仿形刨 B. 成形车刀车手柄 C. 插齿
3. CA6140 主轴箱内有_____离合器;溜板箱内有_____离合器和安全离合器两种。
A. 啮合式 B. 摩擦式 C. 超越式
4. 台钻上有典型的_____变速机构;铣床上挂轮属_____;CA6140 车床主轴箱内有_____机构。
A. 塔轮 B. 滑移齿轮 C. 配换齿轮
5. 转速图的某轴由上到下依次相差两格的三个圆圈其转速大小关系为_____。
A. $n_1 - n_2 = n_2 - n_3$ B. $n_1/n_2 = n_2/n_3$ C. $\lg(n_1/n_2) = \lg(n_2/n_3)$
6. X62W 铣床上所用的操纵机构是:_____。
A. 凸轮杠杆机构 B. 孔板式集中变速机构 C. 单独操纵机构

四、名词解释

表面形成运动 辅助运动 机械传动 液压传动 离合器 传动链 传动系统图 机械无级变速 转速图 数字控制 轮廓控制 点位控制 闭环控制

五、问答题

1. 解释下列机床型号的含义: X6132、Z3040、T6112、Y3145、B2010A

2. 根据教学实习时所获得的感性认识, 指出车床、镗床、磨床的切削运动。
3. 如图 1-2-1 所示, 说明外圆磨床液压传动过程。
4. 按 CA6140 型车床传动系统图, 写出主运动的传动结构式。
5. CA6140 型卧式车床主轴转速实际上有 24 级, 为什么?

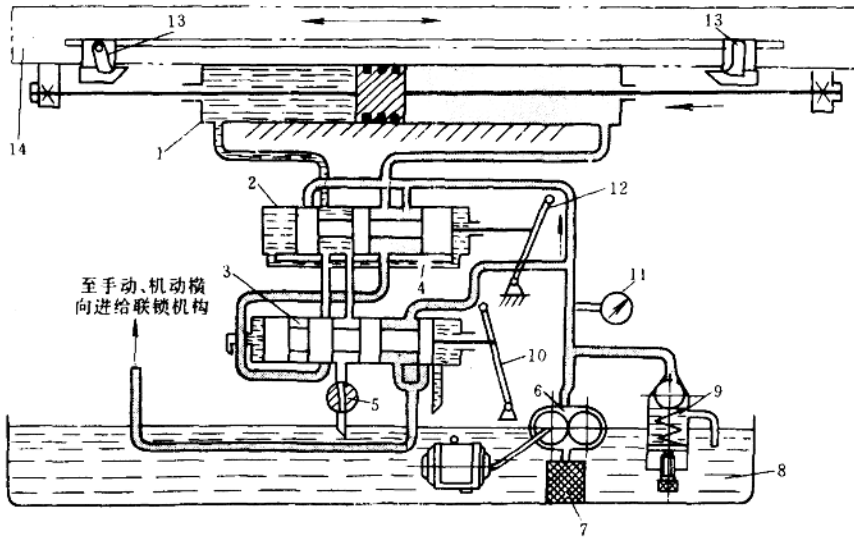


图 1-2-1 外圆磨床液压传动示意图

1—液压缸 2—换向阀 3—滑阀 4—调节阀 5—节流阀 6—齿轮液压泵 7—滤油器 8—油箱
9—溢流阀 10—操纵杆 11—压力表 12—换向杆 13—挡块 14—工作台

6. 在 CA6140 型卧式车床上的纵向进给丝杠有轴向窜动现象, 试分析它会给车削工作带来什么不良影响, 分析轴向窜动产生的原因并指出排除方法。
7. 试说明数控机床的开环控制、闭环控制的特点。
8. 分别说明各种类型的导轨间隙调整装置的间隙调整方法。
9. 以 CA6140 型车床为例, 说明主轴回转精度的测量方法。

六、计算题

1. 某立式钻床的主传动系统如图 1-2-2 所示, 要求:

- (1) 列出传动路线表达式。
- (2) 列出传动链平衡方程式。
- (3) 计算最大和最小主轴转速。

2. 根据图 1-2-3 的传动系统图, 列出传动结构式, 并求出齿条移动速度。(已知: 带传动 $\epsilon = 0.85$)

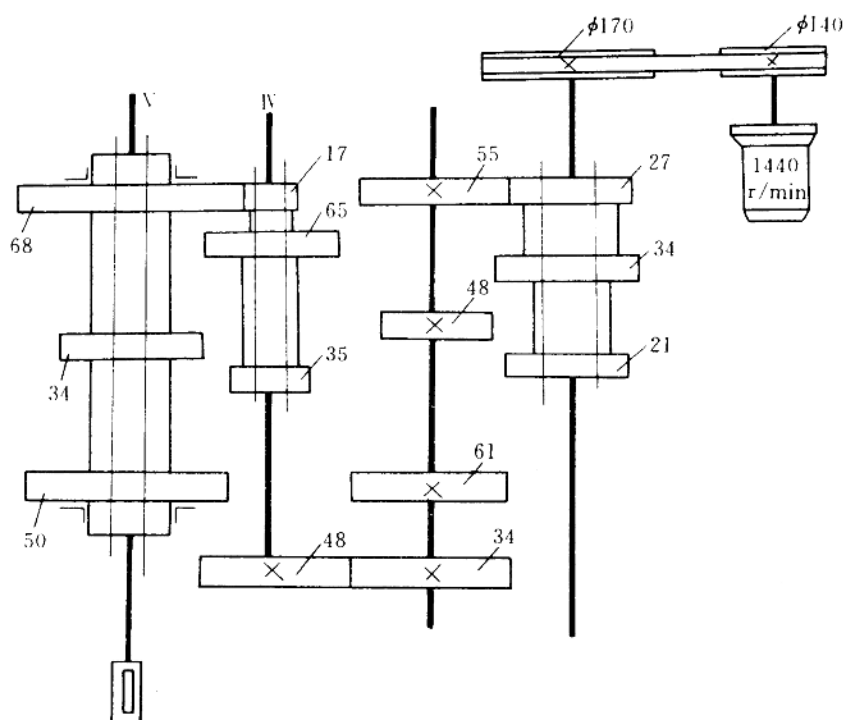


图 1-2-2 立式钻床传动系统图

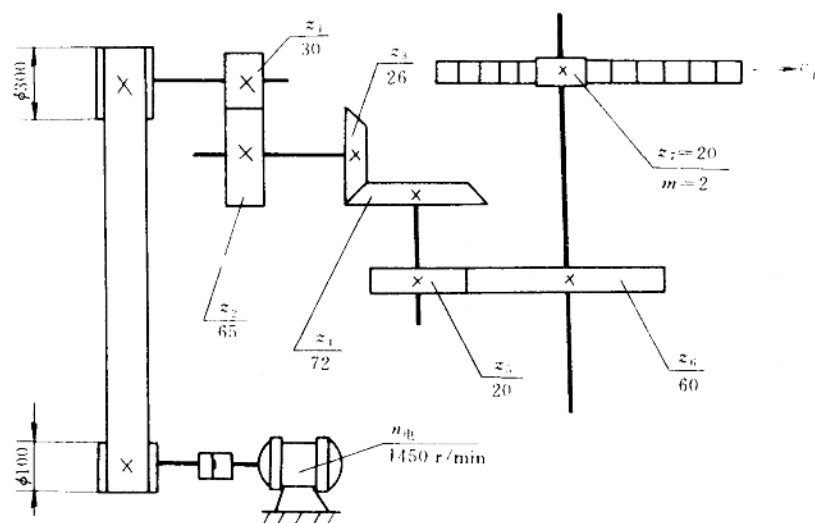


图 1-2-3 传动系统图

3. 如图 1-2-4 是某镗床主轴箱中的轴 IV 和轴 V 之间的传动图, 在图中 M_1 与 M_2 离合器开或合时的不同情况下, IV 至 V 轴之间共有几条传动路线? 其传动比分别为多少?

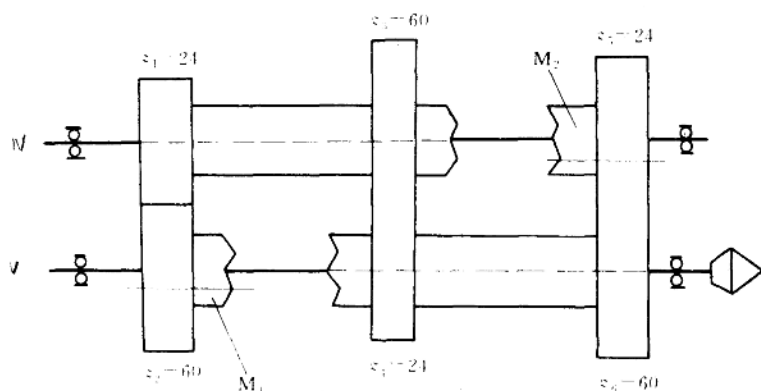


图 1-2-4 镗床主轴箱传动图

第三章 车削加工

一、填空题

1. 车削加工是以_____为主运动, _____作进给运动的切削加工方法。
2. 精车外圆柱面的经济精度可达_____, 经济表面粗糙度可达_____。
3. CA6140 型卧式车床, 床身上最大工件回转直径是_____, 主轴中心高_____, 主轴转速正转_____级, 反转_____级。
4. 互锁机构的作用是当接通_____或_____时, _____不能合上; 反之则不允许接通。
5. CA6140 车床主轴内孔作用是_____。主轴前端锥孔的锥度是_____, 用于安装_____和_____。
6. 挂轮箱把主轴的转动传给_____, 中滑板的主要作用是_____, 小滑板的主要作用是_____, 尾座套筒的主要作用是安装_____或_____。
7. 通过变换连接车床主轴箱和进给箱之间的挂轮可车出_____或_____螺纹。
8. CA6140 型卧式车床可车削_____、英制、_____和径节四种螺纹; 此外还可以车削_____和较精密螺纹。
9. 在 CA6140 型卧式车床上车削精密螺纹时, 应将进给箱中的_____全部啮合, 直接传动_____。
10. 立式车床用于加工_____方向尺寸大而_____方向尺寸相对较小, 且形状较复杂的大型零件。
11. 转塔、回轮车床没有丝杠, 该车床上只能用_____或_____加工较短的