



普通高等教育“十五”国家级规划教材

(高职高专教育)

专业基础系列

机械制造基础实习报告

胡大超 编著



高等教育出版社

普通高等教育“十五”国家级规划教材
(高职高专教育)

机械制造基础实习报告

胡大超 编著

高等教育出版社

内容提要

本书是普通高等教育“十五”国家级规划教材(高职高专教育),是机械制造基础系列教材之一,与杨慧智教授主编的《机械制造基础实习》教材配套使用。

全书共分十二章,包括工程材料成形基础、金属铸造成形、锻压成形、焊接与胶接、钢的热处理、钳工、车削、铣削及齿形加工、磨削、刨削、特种加工、数控加工与现代制造技术、塑料成形加工等内容。

本书作为学生实习时的课后作业,在内容与题型上,有判断、填空、选择、问答等多种类型的复习题、思考题和综合分析题。在编排上,按各工种实习要求和时间的多少,排成每次实习后的作业,并含有多份综合试卷(包括教育部和部分省市对高职高专机械制造基础实习进行评估时使用的试卷),以帮助学生复习,巩固已学的知识。

本书适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院和民办高校机械类专业的机械制造基础实习,也可供本科院校及教学基本要求相接近的职工大学、电视大学、函授大学和中等职业学校参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

机械制造基础实习报告/胡大超编著. —北京:高等教育出版社,2003.6

ISBN 7-04-012547-1

I. 机... II. 胡... III. 机械制造工艺-实习-高等学校:技术学校-教学参考资料 IV. TH16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 014591 号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京机工印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 6.5
字 数 140 000

版 次 2003 年 6 月第 1 版
印 次 2003 年 6 月第 1 次印刷
定 价 8.30 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

出版说明

为加强高职高专教育的教材建设工作,2000年教育部高等教育司颁发了《关于加强高职高专教育教材建设的若干意见》(教高司[2000]19号),提出了“力争经过5年的努力,编写、出版500本左右高职高专教育规划教材”的目标,并将高职高专教育规划教材的建设工作分为两步实施:先用2至3年时间,在继承原有教材建设成果的基础上,充分汲取近年来高职高专院校在探索培养高等技术应用性专门人才和教材建设方面取得的成功经验,解决好高职高专教育教材的有无问题;然后,再用2至3年的时间,在实施《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》立项研究的基础上,推出一批特色鲜明的高质量的高职高专教育教材。根据这一精神,有关院校和出版社从2000年秋季开始,组织编写和出版了一批“教育部高职高专规划教材”。这些高职高专规划教材是依据1999年教育部组织制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》(草案)和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》(草案)编写的,随着这些教材的陆续出版,基本上解决了高职高专教材的有无问题,完成了教育部高职高专规划教材建设工作的第一步。

2002年教育部确定了普通高等教育“十五”国家级教材规划选题,将高职高专教育规划教材纳入其中。“十五”国家级规划教材的建设将以“实施精品战略,抓好重点规划”为指导方针,重点抓好公共基础课、专业基础课和专业主干课教材的建设,特别要注意选择一部分原来基础较好的优秀教材进行修订,使其逐步形成精品教材;同时还要扩大教材品种,实现教材系列配套,并处理好教材的统一性与多样化、基本教材与辅助教材、文字教材与软件教材的关系,在此基础上形成特色鲜明、一纲多本、优化配套的高职高专教育教材体系。

普通高等教育“十五”国家级规划教材(高职高专教育)适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

教育部高等教育司

2002年11月30日

前 言

近年来,随着我国改革开放的深入,高职高专教育有了很大发展,教育部对高职高专教育的培养目标、制订教学计划的原则都作了明确的规定,并制订了一些主要课程教学基本要求。在新形势下,许多高职高专学校都迫切希望有一套适合新要求的机械制造基础系列教材。

机械制造基础实习报告是根据教育部高职高专教育人才培养工作委员会秘书处组织制定的工程材料成形工艺基础等课程教学基本要求(讨论稿)而编写的机械制造基础系列教材之一,是与杨慧智教授主编的《机械制造基础实习》教材配套使用的。

本书作为学生实习时的课后作业,在内容与题型上,有判断、填空、选择、问答等多种类型的复习题、思考题和综合分析题。在编排上,根据基本、必需的原则,按各工种实习要求和时间的多少,排成每次实习后的作业,并含有多份综合试卷(包括教育部和部分省市对高职高专机械制造基础实习进行评估时使用的试卷),以帮助学生复习,巩固已学的知识。

本书适用于高职高专院校的金工实习,也适合本科院校使用,并可作为教学基本要求相接近的职工大学、电视大学、函授大学和中等专科学校使用。

本书由上海应用技术学院胡大超教授编著。华东理工大学汤胜常教授审稿,国内有关院校的机械制造基础课程教师和金工实习厂指导老师也审阅了本书,并提出了许多宝贵的建议和意见,在此表示感谢。

由于编者水平有限,编写时间较紧,书中的缺点、错误在所难免,恳请读者批评指正。

编者

2002年4月

目 录

一、工程材料成形基础实习报告	1
二、金属铸造成形实习报告	5
三、金属锻压成形实习报告	11
四、焊接与胶接实习报告	17
五、钢的热处理实习报告	21
六、钳工与简单机械产品拆装实习报告	25
划线、锯切、锉削、錾削	25
孔和螺纹加工、刮削、装拆	28
七、车削加工实习报告	33
车削概述,车外圆、端面、台阶,车断	33
钻孔,车内孔、圆锥面、螺纹、成形面和滚花	37
八、铣削、磨削与刨削加工实习报告	41
铣削和齿形加工	41
磨削加工	45
刨削加工	48
九、特种加工实习报告	53
十、数控加工与现代制造技术实习报告	57
十一、塑料成形加工实习报告	61
十二、综合试卷	65
教育部高等工程专科教育金工实习教学评估应知试题(机类专业 I)	65
教育部高等工程专科教育金工实习教学评估应知试题(机类专业 II)	71
上海市普通高等工程专科教育金工实习评估应知试题	75
黑龙江省本科院校专科教育金工实习评估应知试题	81
自测试卷(I)	87
自测试卷(II)	91

一、工程材料成形基础实习报告

专业 _____ 班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____ 日期 _____ 成绩 _____

【目的和要求】

1. 了解工程材料的分类及特点、材料成形工艺的分类及特点。
2. 了解机械制造的基本工艺过程。
3. 了解机械制造技术经济分析的基本概念。

一、填空题

1. 工程材料根据其组成与结构特点,可分为____、____、____和____;根据材料的性能特征,可分为____和____;根据材料的用途,可分为____、____、____、____等。
2. 力学性能是指材料在力的作用下表现出来的各种性能,如____、____、____和____等。
3. 材料的工艺性能是指材料对某种加工工艺的适应性,包括____性能、____性能、____性能、____性能,____和____等。
4. 碳钢按有害杂质____和____的含量,可分为普通钢和优质钢等。
5. 低碳钢的碳含量一般小于____%,中碳钢碳含量在____%~____%之间,高碳钢的碳含量一般为____%~____%。
6. T10、T10A 是____钢,两者在化学成分上相同的是____,不同的是____。
7. QT800-2 是____材料,其中“800”表示____,“2”表示____。
8. 牌号为 Cr12、GCr9、40Cr、1Cr13、09Mn2V 的钢中
属于合金结构钢的是____,
属于合金工具钢的是____,
属于特殊性能钢的是____。
9. 材料的成形加工包括____、____、____、____、____、____等
各类将材料或原料加工成具有一定形状和尺寸的制品的工艺方法。
10. 机械制造企业的安全生产主要靠____和____来保证,机械制造生产所涉及的环境问题主要是____、____和____。

二、判断题

1. 功能材料是指以力学性能要求为主的工程材料。 ()
2. 材料在熔融状态下的充型能力是材料铸造性能的一个主要衡量指标。 ()
3. 可锻铸铁的力学性能优于灰铸铁,因可以用于锻压加工,所以称为可锻铸铁。 ()

4. 纯铜具有良好的导电、导热性,并具有优良的塑性,因此常作为机械零件用材。 ()
5. 在碳素钢中,为提高其性能,加入一种或多种合金元素,即成为合金钢。 ()
6. 布氏硬度(HB)可以测量如淬火钢等硬度很高的材料。 ()
7. 塑料是一种应用很广泛的有机高分子化合物。 ()
8. 玻璃钢是以石墨纤维为增强剂,以合成树脂为基质的复合材料。 ()
9. 在相同的生产批量和性能要求情况下,同一种零件可以用多种加工方法制造,但其经济效益不一样。 ()

三、选择题

1. 金属材料常用的塑性指标有_____。
 - a. 伸长率 $\delta\%$, 收缩率 $\psi\%$
 - b. 屈服极限 σ_s
 - c. 布氏硬度 HB
 - d. 冲击吸收功 A_K
2. 磷是钢中有害元素,它的存在,会引起钢的_____。
 - a. 冷脆
 - b. 热脆
 - c. 氢脆
 - d. 耐蚀性差
3. 制造手工锯条、锉刀应采用的材料为_____。
 - a. HT200
 - b. 65 钢
 - c. Q235
 - d. T12A
4. 材料牌号 QT600-3 中,600 和 3 表示_____。
 - a. 抗压强度和伸长率
 - b. 抗拉强度和伸长率
 - c. 抗压强度和收缩率
 - d. 抗拉强度和收缩率
5. 锡基或铅基“巴氏合金”常用于制作_____。
 - a. 曲轴
 - b. 轴瓦
 - c. 散热片
 - d. 箱体
6. 塑料的类型主要取决于_____特性。
 - a. 合成树脂
 - b. 增塑剂
 - c. 填充剂
 - d. 稳定剂
7. 下列材料中_____焊接性能最好。
 - a. T10
 - b. QT400-15
 - c. 15 钢
 - d. 40Cr
8. 布氏硬度值正确表示方法为_____。
 - a. HBW500
 - b. HB500W
 - c. 500HBW
 - d. W500HB
9. W18Cr4V 是_____。
 - a. 工具钢
 - b. 弹簧钢
 - c. 不锈钢
 - d. 耐热钢
10. 试制一台新机床,需制造床身,根据生产周期、试制成本等因素考虑,采用_____较好。
 - a. 翻砂制造
 - b. 钢板焊接
 - c. 钢坯锻造
 - d. 冲压加工

四、问答题

1. 指出下列材料的类别,并说明其符号和数字的含义。

25, HT200, 60Si2MnA, T8A, HPb59-1

2. 锯断 T10 钢与 10 钢,哪个费力? 为什么?

3. 简述铸造、锻压、焊接和切削加工的特点及适用的场合。

4. 简述结构材料与功能材料的区别。

5. 结合实习基地的某一产品(零件),分析其成形工艺方法和工艺过程的合理性,可否用其他成形方法工艺过程,并比较其技术经济性。

二、金属铸造成形实习报告

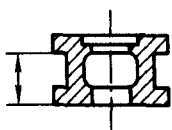
专业_____ 班级_____ 姓名_____ 学号_____ 日期_____ 成绩_____

【目的和要求】

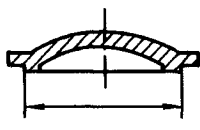
1. 熟悉铸造生产的基本工艺过程、特点及应用。
2. 熟悉砂型铸造生产中造型方法的基本工艺过程、特点及应用。
3. 熟悉手工整模造型与分模造型的工艺方法,初步掌握基本造型方法。
4. 了解其他手工造型工艺、机器造型及特种铸造工艺。
5. 了解铸件主要缺陷的产生原因,初步建立铸件结构工艺性的概念。
6. 了解选择铸造方法及造型方法的基本原则。

一、填空题

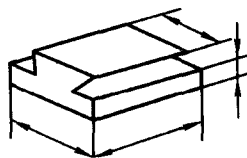
1. 砂型铸造生产工序很多,其中主要工序有____、____、____、____等。
2. 砂型一般由____、____、____和____等部分组成。
3. 造型材料的性能直接影响到造型工艺及铸件质量,对于型(芯)砂应当具有____、____、____等要求。
4. 手工造型根据铸件的结构特点及起模要求,主要有____造型、____造型、____造型、____造型等。
5. 手工造型的基本操作主要有以下几个步骤:____、____、____、____、____等。
6. 铸件造型机类型有____造型机、____造型机、____造型机和____造型机等。
7. 特种铸造工艺有____、____、____、____等。
8. 模样上的拔模斜度其主要作用是____,斜度大小与模样高度有关,两者关系为____。
9. 制作较大的型芯时,应在芯中放入____,以提高芯的____,并开排气孔以增加芯的____,芯子表面刷涂料以提高芯的____,并能防止铸件____。
10. 指出图中各铸件合理的造型方法。



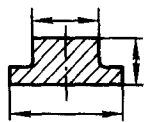
1) _____



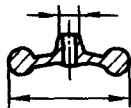
2) _____



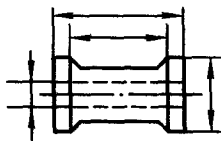
3) _____



4) _____



5) _____



6) _____

二、判断题

1. 砂型铸造是生产大型铸件的惟一办法。 ()
2. 当铸件大量生产时,为提高生产率,都采用机器造型。 ()
3. 小型有色金属铸件的批量生产采用金属模或压铸方法可取得最佳效益。 ()
4. 在造型时,春砂太松,则会产生气孔。 ()
5. 分模造型适用于最大截面不在端部的铸件。 ()
6. 某铸件采用三箱造型时,操作复杂,且生产率低,如采用机器造型可提高生产率。 ()
7. 采用活块造型,可以简化分型面及减少型芯,且操作简单,生产率高。 ()
8. 为了改善砂型的透气性,应在砂型的上下箱都扎通气孔。 ()
9. 回转体铸件小批量生产时,采用刮板造型,可以节省材料,减少模样费用。 ()
10. 收缩是铸件产生缩孔、缩松、应力、变形、冷热裂等缺陷的根本原因。 ()
11. 冒口主要起补缩作用,因此其位置应放在铸件最高处。 ()
12. 熔模铸造无分型面,故铸件尺寸精度高。 ()
13. 用离心铸造中空的旋转体铸件,不需要型芯和浇注系统。 ()
14. 结构对某种成形工艺的适应要求,称为“结构工艺性”。 ()

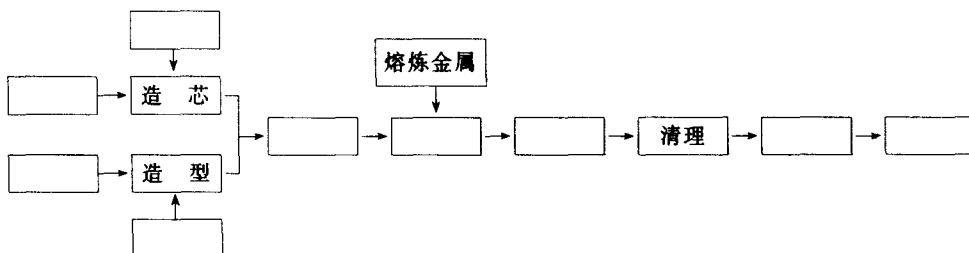
三、选择题

1. 下列工件中,适宜采用铸造方法生产的是_____。
 - a. 车床的进刀手轮
 - b. 主轴箱中齿轮
 - c. 机床丝杠
 - d. 自行车中轴
2. 铸造圆角的作用是_____。
 - a. 避免应力集中,防止开裂
 - b. 防止粘砂
 - c. 防止夹砂
 - d. 防止缩孔
3. 造型方法按其手段不同,可分为_____。
 - a. 整模造型和分模造型
 - b. 挖砂造型和活块造型
 - c. 刮板造型和三箱造型
 - d. 手工造型与机器造型
4. 分型面应选择在_____。
 - a. 铸件受力面上
 - b. 铸件加工面上
 - c. 铸件最大截面处
 - d. 铸件的中间
5. 车床上的导轨面在浇注时的位置应该_____。
 - a. 朝上
 - b. 朝下
 - c. 朝左
 - d. 朝右
6. 为提高合金的流动性,常采用的方法是_____。

3. 什么是分型面？什么是分模面？两者是否相同？如何正确选择分型面和分模面？

4. 铸造中的气体来源于哪些方面？加强砂型透气性的措施有哪些？

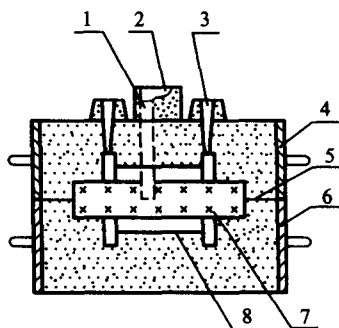
5. 下列方框图表示砂型铸造生产的全过程,请填写空框内的工序名称。



6. 浇注温度、浇注速度、开箱落砂温度对铸件质量有哪些影响？

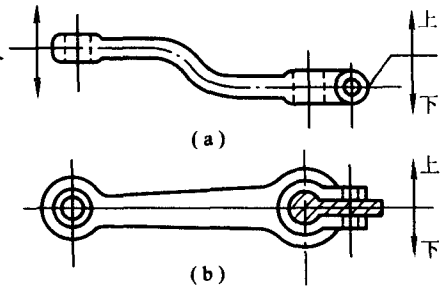
7. 试述浇注系统的组成及各部分的作用。

8. 写出铸型装配图上所指部位的名称(1~8)。

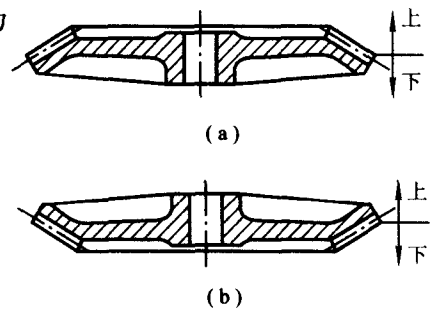


9. 铸件的壁过厚或过薄对铸件质量有何影响？

10. 下图所示铸件分型面有(a)和(b)两种,哪一种合理? 为什么?



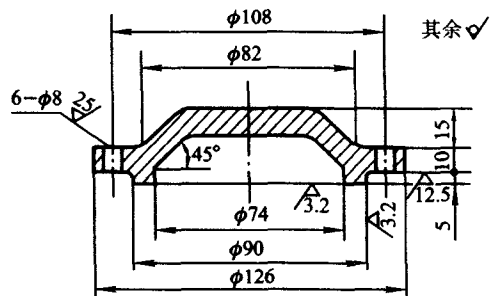
11. 图示为圆锥齿轮浇注的两种位置,哪一种合理? 为什么?



12. 零件、铸件和模样在形状和尺寸上有何不同?

13. 结合现场实习和观察,总结铸件缺陷的类型,并分析产生的原因和防止措施。

14. 下图为轴承盖,材料 HT150,单件生产,要求 $\phi 126$ 与 $\phi 90$ 、 $\phi 74$ 同心,试确定其最佳造型工艺方案(标出分型面并说出造型方法的名称)。



三、金属锻压成形实习报告

专业_____ 班级_____ 姓名_____ 学号_____ 日期_____ 成绩_____

【目的和要求】

1. 了解锻造与冲压生产的工艺过程、特点及应用。
2. 熟悉自由锻造基本工序,并通过操作实训初步掌握基本操作方法。
3. 了解锤上模锻和胎模锻的工艺过程。
4. 了解冲压基本工序、设备,熟悉简单冲压模具的结构。
5. 了解锻压件的主要缺陷及形成原因,初步建立锻压件结构工艺性的概念。

一、填空题

1. 锻压包括_____和_____两个工种。
2. 锻造可分为_____和_____两大类,锻造生产主要经历_____,_____,_____三个工艺过程。
3. 锻造坯料加热的目的是为了提高其_____,降低其_____。
4. 锻造后锻件的冷却是保证质量的重要环节,常见的冷却方式有_____、_____和_____。
5. 空气锤能完成的基本动作有_____,_____,_____和_____。
6. 自由锻的基本工序有_____,_____,_____,_____,_____,_____。
7. 模锻件生产和胎模锻造一般都要经过_____,_____,_____三个步骤。
8. 冲模基本上可分为_____、_____和_____三种。
9. 板料冲压中,属于变形工序的有_____,_____,_____,_____等。
10. 锻件生产易产生的锻造缺陷主要有_____,_____,_____等。

二、判断题

1. 加热温度越高,材料塑性越好,越容易锻压成形,且锻件的质量也越好。 ()
2. 除可锻铸铁外,其他型号的铸铁都不能进行锻压加工。 ()
3. 坯料在加热过程中出现了过烧,应对坯料进行热处理后,才能进行锻造。 ()
4. 拔长时,送进量越大、越长,生产率越高。 ()
5. 机锻时,小于 $\phi 25$ mm 的孔一般不冲出,在机加工时钻出。 ()
6. 胎模锻具有自由锻和模锻的特点,常用于小型锻件的中、小批量生产。 ()
7. 采用多次拉深时,在拉深工序间要进行热处理,以恢复其塑性。 ()
8. 平垫圈用简单模、连续模和复合模都可生产,区别在于生产率不同。 ()