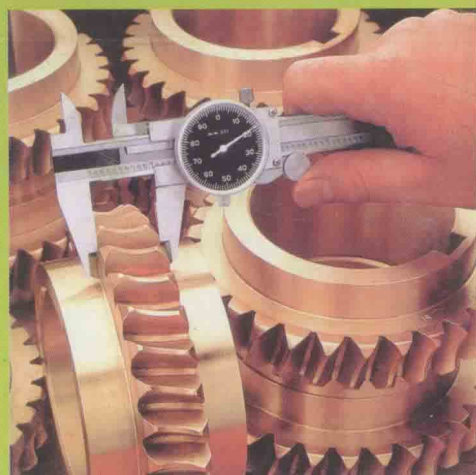


上海普通高校“九五”重点教材



上海市高校《金工教材》编写组 编
主编 / 胡大超 张学高

金工

第二版

JINGONG SHIXI BAOGAO

实习报告



上海科学技术出版社

内 容 提 要

《金工实习报告》一书依据原国家教委 1995 年颁布的“工程材料与机械制造基础课程教学基本要求,并结合高等工程专科学校的教学特点和上海近年来的教学改革经验而编写的系列《金工教材》之一,是与《金工实习》教材配套使用的。

本书作为学生金工实习时的课后作业,在内容形式上,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、必须的原则,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帮助学生复习、巩固已学的知识。

本书是《金工实习报告》1996 年版的修订版,针对《金工实习》教材本次修订时对内容进行了更新与调整,本书修订时也进行相应的更新与充实,并制作本书的电子版(光盘)作为本书的组成部分,使教师和学生使用本书时更灵活、方便。

本书适用于高等职业、高等专科学校和成人教育等层次院校的通用教材,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。

世界银行贷款资助项目

上海市教育委员会组编

金工实习报告

(第二版)

上海市高校《金工教材》编写组 编

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销 常熟市兴达印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 6.5 字数 140 000

1996 年 6 月第 1 版

2000 年 8 月第 2 版 2003 年 2 月第 7 次印刷

印数 43 201—48 400

ISBN 7-5323-5280-3/TG·123(课)

定价: 16.00 元

(附光盘)

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

高等学校试用教材编委会

主 任 李 进

副主任 张跃进 徐国良

委 员 陈 丽 周玉刚 高培仁

杨林根 虞孟博 乐建威

马忠才 许有强

金工实习报告

主 审 孙以安 盛善权

主 编 胡大超 张学高

序

教材是任何一所学校中教师与学生接触时间最长的教授、学习和交流的媒体,它不但在校内教学过程中起到至关重要的作用,往往还伴随着学习者毕生的学习、工作和生活。

上海市高等工业专科学校是随着经济建设的发展而成长起来,并成为上海市高等教育体系中的重要组成部分,形成了一个具有工程专科教育特色的层次。近几年来,上海市高等工业专科学校积极参加了国家教委组织的专业教学改革试点,在办出工业专科特色,提高教育质量上进行了认真的探索和实践。如今,以他们的专业改革试点的成果,积极推进高等工业专科的教材建设,是一件很有意义的工作。特别是建设系列教材的考虑,是一项很有远见的决策。

教材的主要使用者是学生,因此编写教材应注意下列三个方面:第一,一本好教材应该根据学习对象和该类学科的发展,尽可能地把最新的内容合理地安排其中。第二,作为教材,其内容编排的顺序、深浅等方面,应该符合人的认知规律,以利于学习。特别对高等工业专科教材来说还更应该突出联系工业发展的实际,注重技能技巧和应用能力的培养。第三,教材作为教学的媒体,它应该能起到教书育人的作用,促进学习素质的培养和训练。

这次第一批六门课程:数学、物理、化学、英语、计算机和金工系列教材的编写作了初步的尝试,它凝聚了编写人员的辛劳和心血。

目前,全国高校正在实施面向 21 世纪教学内容和课程体系改革的建设计划。高等工业专科系列教材的出版也是上海高等工业专科学校的一件大事,它不仅仅局限于目前的六门教材,还有待于更深入的改革和发展。我们期望上海高等工业专科的教学内容和课程体系改革取得更大的成绩,将以更新、更好的教材奉献于即将来临的 21 世纪,为我国的社会主义建设增添光辉。

张伟江

1995 年 12 月

第一版 前 言

近年来,随着我国改革开放的深入,高等工程专科教育有了很大发展,国家教委对高等专科教育的培养目标、制订教学计划的原则都作了明确规定,并对一些主要课程制订了教学基本要求。在新形势下,许多高等工程专科学校都迫切希望能有一套适合新要求的《金工教材》。在上海市教委的组织和领导下,由上海市各高等工程专科学校联合组成上海高等专科学校《金工教材》编写组,开始编写工作。

本书根据国家教委 1995 年颁布的“工程材料与机械制造基础课程教学基本要求,并结合高等工程专科学校的教学特点和上海近几年来的教学改革经验而编写的系列《金工教材》之一,是与《金工实习》教材配套使用的。

本书作为学生金工实习时的课后作业,在内容形式上,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、必须的原则,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(其中有国家教委对部分省市的专科学校、黑龙江省教委对该省本科中办专科的学校、上海市教委对上海各专科学校以及本科中办专科的学校进行金工实习评估时使用的考卷),以帮助学生复习、巩固已学的知识。

本书适用于高等专科学校的金工实习,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。

本书主编由胡大超、张学高担任,参加编写的还有陆兆民、杨若凡、陈肇元、李筱涛、郭时明、贺国贤、刘兆祥和陈惠明。

本书主审由上海交通大学孙以安教授和上海机械高等专科学校盛善权教授担任。上海有关院校的金工教师和金工实习厂的指导教师也审阅了本书,并提出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,书中缺点、错误之处难免,恳请使用 者批评指正。

编 者

1996 年 3 月

第二版 前 言

本书是高等专科学校试用教材《金工实习报告》1996年版的修订本。

本书第一版被评为1997年上海市高等院校优秀教材,本修订本已被列为上海市普通高校“九五”重点建设教材,并为“世界银行贷款资助项目”。

本修订本在保留原教材体系和特色的基础上,认真贯彻教育部制订的本课程教学基本要求,听取各学校几年来使用的意见和建议,并根据配套教材《金工实习》本次修改情况,对第一版教材作了以下修订:

1. 对各章的实习报告内容进行了更新、充实和调整。

2. 与《金工实习》配套,相应增加了“特种加工”、“塑料成形加工”、“零件的表面处理”等章内容的实习报告。

3. 本书第一版《金工实习报告》受到各使用学校的好评,本次修订时,在出版《金工实习报告》文字版的同时,并配套出版《金工实习报告》电子版(光盘),使教师和学生使用本套教材更灵活、更方便。

4. 本书在修订时充分考虑高等职业、高等专科学校和成人教育的特点,因此本教材可作为高职、高专和成教等层次的通用教材,也适合本科院校使用,并可作为教学要求相近的职工大学、电视大学、函授大学和中等专科学校使用。

本书由胡大超、张学高主编。

参加本书(文字版、电子版)编写的有上海冶金高等专科学校胡大超(车工1、磨工、特种加工、塑料成形加工、综合试卷),上海理工大学张学高(机械工程材料及热处理、铸造、综合试卷)、上海冶金高等专科学校刘兆祥(锻压)、华东理工大学李筱涛(焊接与胶接),上海轻工高等专科学校陆兆民(钳工),上海化学工业高等专科学校郭时明(管工),上海电机技术高等专科学校陈肇元、杨若凡(车工2、3、4),上海医疗器械高等专科学校贺国贤(刨工、铣工、齿形加工),华东理工大学汤胜常(零件的表面处理)。

参加本书(电子版)策划和制作的还有上海电机技术高等专科学校陈杨及沈晓敏(实习报告文字输入、使用程序的设计等)。

本书承上海交通大学孙以安教授和上海理工大学盛善权教授主审。

本书第一版出版后,几年来受到广大使用者的关心并提出宝贵的修改意见,谨此表示衷心的感谢。

由于修订时间仓促,书中仍有不妥和错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

1999 年 12 月

实习报告填写须知

1. 学生下厂实习时,必须根据指导教师的布置,按时完成各工种的实习报告。
2. 在完成实习报告中,要求文字通顺工整,制图正确。
3. 实习报告完成后应及时交指导教师批阅,以便成绩统计。

目 录

1. 机械工程材料及热处理实习报告.....	1
2. 铸造实习报告.....	4
3. 锻压实习报告.....	9
4. 焊接与胶接实习报告	13
5. 钳工实习报告	16
(1) 划线、锯切、锉削	16
(2) 孔和螺纹加工、刮削、研磨	19
(3) 装配、拆卸	22
6. 管工实习报告	24
7. 车工实习报告	26
(1) 切削加工基础知识	26
(2) 普通车床、车刀和车床安全操作技术	29
(3) 工件装夹方法、车外圆、端面、台阶、圆锥、切槽和切断	32
(4) 车螺纹、内孔、成形面等其他车削,车削加工工艺,其他类型车床	35
8. 刨工实习报告	39
9. 铣工实习报告	44
10. 齿形加工实习报告.....	49
11. 磨工实习报告.....	52
12. 特种加工与塑料成形加工实习报告.....	57
13. 零件的表面处理实习报告.....	60
14. 综合试卷.....	65
(1) 上海市普通高等工程专科教育金工实习应知试题	65
(2) 黑龙江省本科院校专科教育金工实习评估应知试题	71
(3) 原国家教委高等工程专科教育金工实习教学评估应知试题 (机类专业)	76
(4) 原国家教委高等工程专科教育金工实习教学评估应知试题 (机类专业)	81
(5) 模拟试题(A)	85
(6) 模拟试题(B)	89

附录 《金工实习报告》配套光盘使用说明



机械工程材料及热处理 实习报告

班级		姓名		学号		日期		成绩	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

【目的要求】

1. 了解常用金属材料与非金属材料的种类、性能及主要用途。
2. 了解热处理车间常用加热炉(箱式炉、盐浴炉、井式炉)的大致结构及温度控制方法。
3. 熟悉常用热处理工艺方法(退火、正火、淬火、回火及渗碳)的基本操作及其应用。
4. 了解热处理件的质量检验及主要缺陷的预防方法。
5. 了解热处理生产的安全技术。

【实习报告】

一、判断题*

1. 退火主要用于降低材料的硬度,便于切削加工。()
2. 任何钢种通过淬火都能达到硬而耐磨的目的。()
3. 淬火件的中温回火主要用于各种弹簧、锻模的处理。()
4. 工件浸入冷却介质时,细长件应垂直浸入。()
5. 钢的表面热处理与表面淬火本质上都是通过改变工件表面的成分、组织,从而达到改变表面性能的目的。()
6. 塑料是一种应用很广的有机高分子化合物。()
7. 在使用条件下,周围环境对塑料影响的敏感性远超过金属材料。()
8. 橡胶制品需在橡胶中加入硫化剂并经过硫化处理才能使用。()
9. 玻璃钢是以石墨纤维为增强剂,以合成树脂为基的复合材料。()
10. 陶瓷刀具在常温下的硬度要超过硬质合金。()

二、填空题

1. 金属材料的力学性能指标主要有____、____、____、____。
其中 $\delta = 35\%$ 表示_____。
2. 牌号为 T12 与 T12A 是_____材料,两者在化学成分上相同的是_____,不同的是_____。
3. 牌号为 QT800—2 是_____材料,其中“800”表示_____,“2”表示_____。

* 本书中的判断题,对的在题后的括号内打“√”,错的打“×”,下同。

4. 下列牌号中: Cr12、GCr9、40Cr、1Cr13、9Mn2V.

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_____。

5. 退火与正火比较,正火的冷却速度比退火_____,故同种材料正火后的硬度比退火_____。

6. 淬火时需用冷却介质,一般情况下碳钢件选用_____,合金钢件选用_____。

7. 盐浴加热炉中的盐浴成分是_____,工件在放入盐浴炉中加热前必须经过_____,否则将会引起_____。

三、选择题

1. 洛氏硬度值的正确表示方法为()。

(A) HRC55 (B) HRC55kg/mm² (C) 55HRC

2. 调质处理的目的是()。

(A) 提高硬度 (B) 改善切削加工性
(C) 获得较好的综合力学性能

3. 磷是钢中有害元素,它的存在会引起钢的()。

(A) 热脆 (B) 冷脆 (C) 氢脆

4. 制造锉刀、手用锯条时,应选用的材料为()。

(A) T10A (B) 65 钢 (C) Q235

5. 45 钢的淬火加热温度应选择在()。

(A) 760~780℃ (B) 800~820℃ (C) 850~870℃

6. 塑料的性能和应用范围主要取决于()。

(A) 填充剂(填料) (B) 增塑剂
(C) 发泡剂 (D) 合成树脂

7. 塑料中适宜于制作塑料模具的是()。

(A) 尼龙(PA) (B) 电木(PF)
(C) 环氧塑料(EP) (D) ABS 塑料

8. 硬质合金实质上是一种()。

(A) 以氧化物为基的金属陶瓷 (B) 以氮化物为基的金属陶瓷
(C) 以碳化物为基的金属陶瓷 (D) 高合金钢

四、问答题

1. 本校热处理车间使用的加热炉类型有几种? 分别说出其型号、最高工作温度和主要适用场合?

2. 将你在实习中看到的几种热处理工艺方法按要求填入表中:

工 件 名 称	材 料	热处理方法名称	加热温度	保温时间	冷却方式

3. 什么叫调质处理？其性能有什么特点？主要适用于哪类零件？

4. 锯断 T10 钢和 10 钢哪个费力？为什么？

5. 用 45 钢制成某轴类零件,当表面要求高硬度(50~55HRC)时,应选用何种热处理方法来达到要求？用哪一种硬度计来测试其硬度？

6. 工件经淬火后为什么要及时给予回火？回火温度高低如何选择？

7. 经淬火、回火后的工件出现硬度偏低或硬度偏高现象,试分析其可能产生的原因及具体解决方法？

8. 什么样的材料需要采用渗碳处理？经渗碳处理后的工件直接具有了高硬度,这种说法对不对？其最终热处理应该是什么？



铸造 实习报告

班级		姓名		学号		日期		成绩	
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

【目的要求】

1. 了解砂型铸造的生产过程。
2. 了解型(芯)砂的基本组成及其主要性能。
3. 基本掌握手工两箱造型(整模、分模、挖砂)的工艺方法,能独立完成一般铸件的造型与造芯。
4. 分清模样、铸件与零件间的差别。
5. 了解分型面、浇注系统及浇注工艺的基本概念。
6. 了解铸造铝合金熔炼的常用设备及熔炼特点。
7. 了解铸件的常见缺陷及其产生的原因。
8. 了解机器造型的特点和应用。
9. 了解常见特种铸造方法的特点和应用。
10. 了解铸造生产的安全技术。

【实习报告】

一、判断题

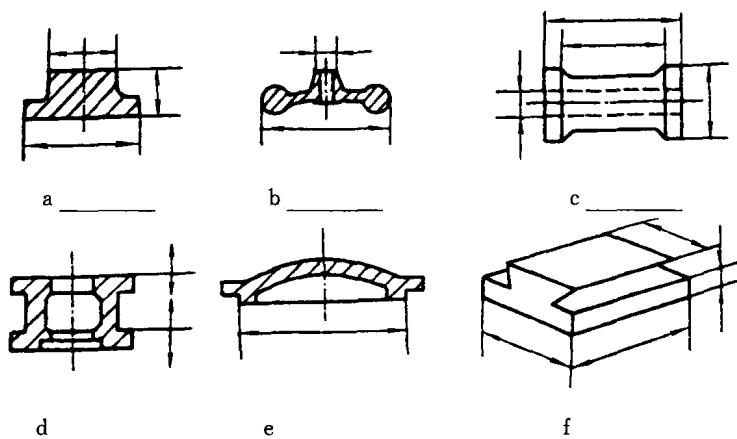
1. 型砂是制造砂型的主要材料。 ()
2. 砂型铸造是生产大型铸件的唯一方法。 ()
3. 为了改善砂型的透气性,应在砂型的上下箱都扎通气孔。 ()
4. 型砂耐火性的高低,主要取决于粘结剂的质量。 ()
5. 舂砂时,砂型的紧实度越高,强度也越高,则铸件质量便越好。 ()
6. 芯骨的作用是用来增加砂型的强度。 ()
7. 型芯烘干的目的是提高其退让性。 ()
8. 造型时,砂型的分型面一般应取在铸件的最大截面处。 ()
9. 冒口主要起补缩作用,其位置应设置在铸件的最高处。 ()
10. 当铸件生产批量较大时,都可用机器造型代替手工造型。 ()
11. 用压力铸造可以生产出双金属铸件。 ()
12. 熔模铸造无分型面,故铸件的尺寸精度较高。 ()

二、填空题

1. 铸工实习中使用的型砂主要由_____、_____、_____组成,经过_____

_____设备混制而成的。为保证铸件的质量,型砂应具备_____,_____、_____,_____等性能。

- 除砂箱和模样外,你所使用的造型工具主要有_____。
- 指出图中各铸件合理的造型方法。



(第3题)

- 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,两者的关系是_____。
- 造型用的模样,其材质可以由_____来制成,在机器造型中模样的材质均采用_____。
- 铸件上典型的浇注系统应由_____,_____,_____,_____四部分组成,其中与铸件直接相连的部分是_____。
- 铸工实习时,熔炼铝合金的设备叫做_____,其型号和功率为_____,浇注时的安全注意事项是_____。
- 有色金属(如铝合金)铸件的批量生产,以_____铸造方法可以取得最佳效益。

三、选择题

- 下列工件中适宜用铸造方法生产的是()。

(A) 车床上进刀手轮 (B) 螺栓 (C) 机床丝杠 (D) 自行车中轴
- 车床上的导轨面在浇注时的位置应该()。

(A) 朝上 (B) 朝下 (C) 朝左侧 (D) 朝右侧
- 为提高合金的流动性,常采用的方法是()。

(A) 适当提高浇注温度 (B) 加大出气口

(C) 降低出铁温度 (D) 延长浇注时间
- 铸造圆角的主要作用是()。

(A) 增加铸件强度 (B) 便于起模 (C) 防止冲坏砂型 (D) 提高浇注速度
- 挖砂造型时,挖砂深度应达到()。

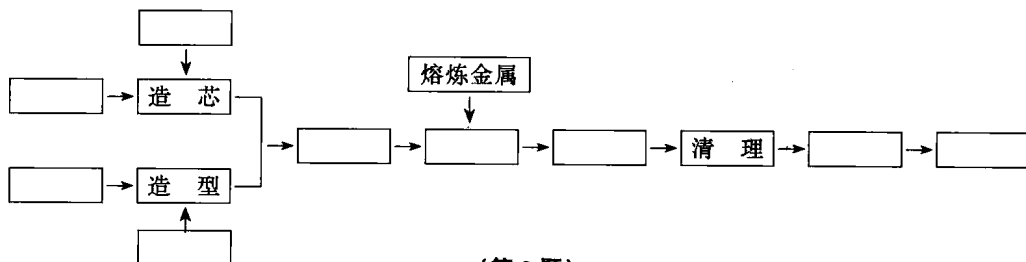
(A) 模样的最大截面处 (B) 模样的最大截面以下

(C) 模样的最大截面以上 (D) 任意选择
- 制好的砂型,通常要在型腔表面涂上一层涂料,其目的是()。

- (A) 防止粘砂 (B) 改善透气性 (C) 增加退让性 (D) 防止气孔
7. 型砂中加入附加物煤粉、木屑的目的是()。
- (A) 提高型砂的强度 (B) 便于起模
(C) 提高型砂的透气性 (D) 提高型砂的退让性
8. 制造模样时,模样的尺寸应比零件大一个()。
- (A) 铸件材料的收缩量 (B) 机械加工余量
(C) 铸件材料的收缩量 + 模样材料的收缩量
(D) 铸件材料的收缩量 + 机械加工余量
9. 分型砂的作用是使()。
- (A) 上砂箱与下砂箱分开 (B) 分型面光洁
(C) 上砂型与下砂型顺利分开 (D) 改善透气性
10. 舂砂时,上下砂箱的型砂紧实度应该()。
- (A) 均匀一致 (B) 上箱比下箱紧实度要大
(C) 下箱比上箱紧实度要大 (D) 由操作者自定
11. 砂型强度低时,除造成修型、塌箱外,还会使铸件产生()。
- (A) 气孔 (B) 砂眼、夹砂 (C) 表面粘砂 (D) 浇不足
12. 考虑到合金的流动性,设计铸件时应()。
- (A) 加大铸造圆角 (B) 减小铸造圆角 (C) 限制最大壁厚 (D) 限制最小壁厚
13. 一只直径为 100mm 的铅球,生产 1000 只时的铸造方法应选用()。
- (A) 挖砂 (B) 整模 (C) 分模 (D) 刮板
14. 通常不需要型芯和浇注系统即可获得空心旋转体铸件的铸造方法是()。
- (A) 熔模铸造 (B) 压力铸造 (C) 金属型铸造 (D) 离心铸造

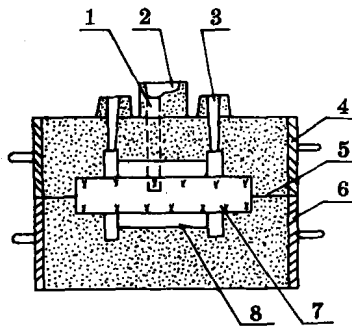
四、问答题

1. 说出分模两箱造型的主要操作步骤。
2. 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?
3. 下列方框图表示砂型铸造生产的全过程,请将空框内的名称填完整。



(第 3 题)

4. 写出铸型装配图上所指部位的名称(1~8)。



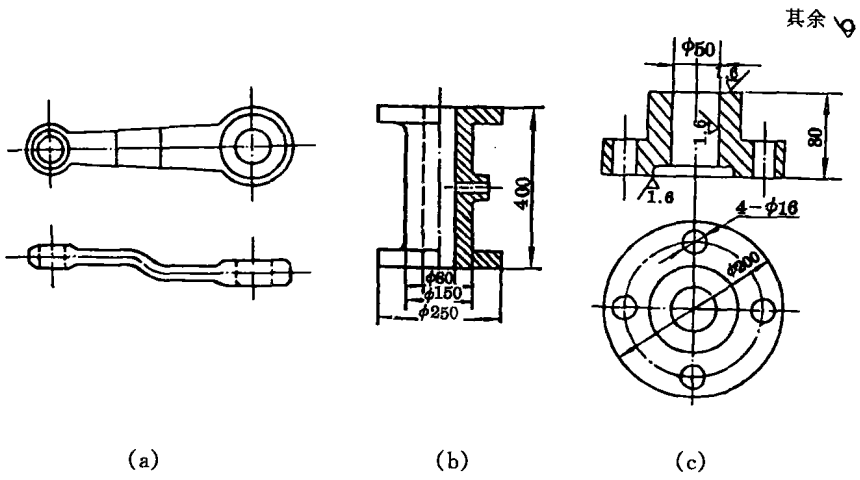
(第4题)

5. 舂砂过紧或过松对铸件质量有何影响?

6. 浇注温度过高或过低对铸件质量有何影响?

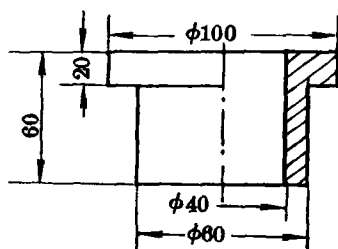
7. 铸件的壁过厚或过薄对铸件质量有何影响?

8. 标出如图所示铸件的分型面。



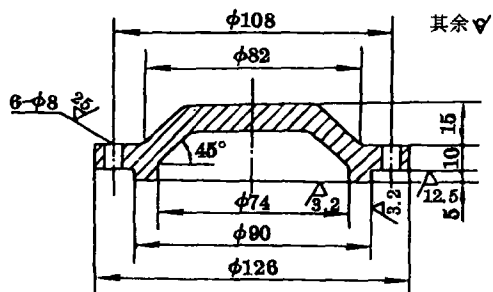
(第8题)

9. 画出如图所示零件的模样图和铸件图。



(第 9 题)

10. 如图为轴承盖, 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)。



(第 10 题)