



高等专科学校
试用教材

金工实习报告

上海市高等专科学校《金工教材》编写组

上海科学技术出版社

高等专科学校试用教材

高等专科学校试用教材

金工实习报告

教材是任何一所学校中教师和学生进行知识传递和交流的媒体，它不但在校内教学过程中起到至关重要的作用，还在学生离校后的学习、工作和生活实践中起着不可忽视的作用。上海市高等工业专科学校系列教材的编写，成为上海市高等教育体系中的重要组成部分，也是上海高等专科学校教育特色的层次。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《金工教材》编写组编

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课程的特点，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生产实际，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，促进学生素质和应用能力的培养。

这次第一批六门课程教材的编写，是上海高等专科学校教材建设的一件大事，它不仅局限于目前的六门教材，而且为今后教材的出版也打下了良好的基础。我们期望上海高等工业专科的教学内容和课程体系改革试点的六门教材，而还有待于今后更新、更好的教材奉献于即将来临的 21 世纪的教学内容和课程体系改革试点的六门教材，而还

目前，全国高校正在进行的教材建设，它标志着我国教材建设进入了一个新的阶段。高等工业专科系列教材的出版，也是上海高等专科学校教材建设的一件大事，它不仅局限于目前的六门教材，而且为今后教材的出版也打下了良好的基础。我们期望上海高等工业专科的教学内容和课程体系改革试点的六门教材，而还有待于今后更新、更好的教材奉献于即将来临的 21 世纪的教学内容和课程体系改革试点的六门教材，而还

伟江
于 12 月

上海科学技术出版社

高等专科学校试用教材
金工实习报告
上海高等专科学校
《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)

新华书店上海发行所经销 常熟市第六印刷厂印刷
开本 787×1092 1/16 印张 6.5 字数 145 000
1996 年 5 月第 1 版 1999 年 4 月第 4 次印刷
印数 20 001—30 000

ISBN 7-5323-4084-8/TG·105(课)

定价: 5.70 元

本书如有缺页、错装和坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

前 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的,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。特别是从建设系列教材的考虑,它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,促进学生素质的培养和训练。

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,而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

目 录

一、材料及热处理实习报告

一、材料及热处理实习报告	(1)
二、铸造实习报告	(5)
三、锻压实习报告	(11)
四、焊接实习报告	(15)
五、切削加工基础知识实习报告	(19)
六、钳工实习报告	(21)
1. 划线、錾削、锯切、锉削	(21)
2. 孔和螺纹加工、刮削、研磨	(25)
3. 装配、拆卸	(29)
七、管工实习报告	(31)
八、车工实习报告	(33)
1. 普通车床、车刀和车床安全技术	(33)
2. 工件装夹方法、车外圆、端面、台阶、圆锥、切槽和切断	(37)
3. 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	(41)
九、刨工实习报告	(45)
十、铣工实习报告	(51)
十一、齿形加工实习报告	(57)
十二、磨工实习报告	(61)
十三、综合试卷	(67)
1. 上海市普通高等工程专科教育金工实习应知试题	(67)
2. 黑龙江省本科院校专科教育金工实习评估应知试题	(75)
3. 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)
4. 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)	(87)

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_____.

5. 用洛氏硬度计测量工件硬度(50~55HRC)时,发现测量值偏低,是什么原因造成的?达到要求?用哪一种硬度计来测试其硬度?

一、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。
2. 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。
3. 了解热处理件的质量检验及其主要缺陷的预防方法。
4. 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. 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。 ()

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_____。
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_____。

* 本书中的判断题,对的在题后的括号内打“√”,错的打“×”,下同。

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：

- 洛氏硬度值的正确表示方法为()。
(A) HRC55； (B) HRC55kg/mm²； (C) 55HRC。
- 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。
- 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。
- 制造锉刀、手用锯条时，应选用的材料为()。
(A) T10A； (B) 65 钢 (C) Q235。
- 45 钢的淬火加热温度应选择在()。
(A) 760~780℃； (B) 800~820℃； (C) 850~870℃。

四、问答题：

- 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？
()
()
()
- 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

- 什么叫调质处理？其性能有什么特点？主要适用于哪类零件？

- 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?

二、铸造实习报告

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?

【目的要求】

1. 了解砂型铸造的生产过程。
 2. 了解型(芯)砂的组成、种类、配制方法及基本性能要求。
 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。
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?
4. 了解分型面、浇注系统及浇注工艺的基本概念。
 5. 了解铸造合金熔炼的常用设备。
 6. 了解铸件的常见缺陷及其产生的原因。
 7. 了解机器造型的特点和应用。
 8. 了解常见特种铸造方法的特点和应用。
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?

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. 春砂时,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. 当铸件上的孔腔需要用型芯铸出时,垂直放置的型芯都应有上、下芯头。 ()
9. 造型时,砂型的分型面一般应取在铸件的较大截面处。 ()
10. 冒口主要起补缩作用,其位置应设置在铸件的最高处。 ()
11. 冲天炉中的炉料主要有焦炭、熔剂和铁矿石等。 ()
12. 当铸件生产批量较大时,都可用机器造型代替手工造型。 ()
13. 用压力铸造可以生产出双金属铸件。 ()
14. 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 _____

5. 挖砂造型时,挖砂深度应达器具空腔底,量面应沿侧面斜式,由上面开始各层

(A) 模样的最大截面处; (B) 模样的最大截面以上等

(C) 模样的最大截面以上; (D) 主要垂直面挖砂的顶部和侧,材料对味群等

6. 制好的砂型,通常要在型腔表面涂上一层涂料,其目的是使砂型具有联合科铸各中国出能

(A) 防止粘砂; (B) 二、铸造实习报告 (C) 防止氧化; (D) 防止气孔

7. 型砂中加入耐火材料,木屑的目的是

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)砂的组成、种类、配制方法及基本性能要求。
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. 了解铸造合金熔炼的常用设备。
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:

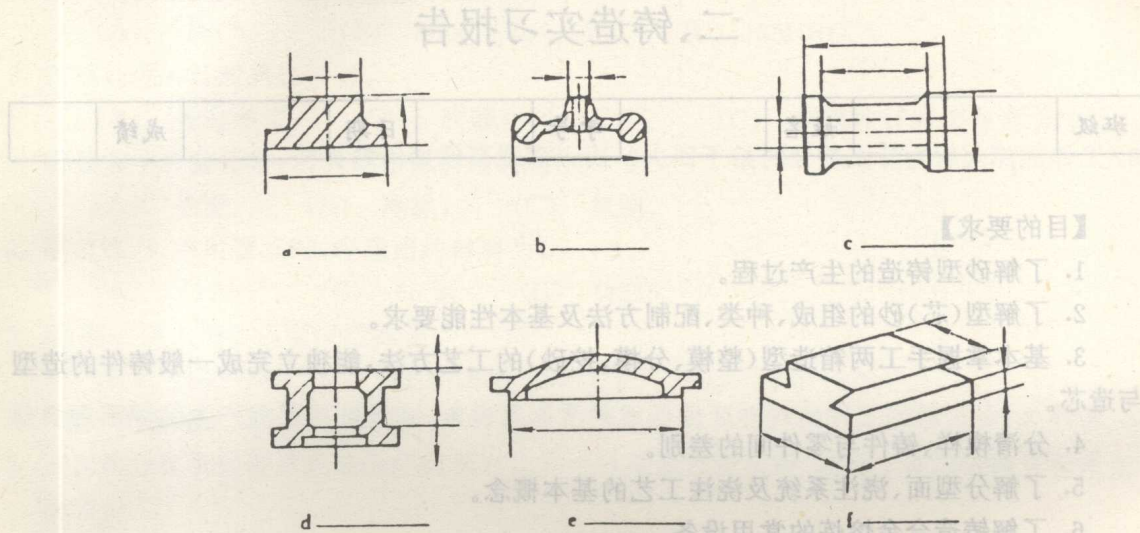
1. 型砂是制造砂型的主要材料。 ()
2. 砂型铸造是生产大型铸件的唯一方法。 ()
3. 为了改善砂型的透气性,应在砂型的上下箱都扎通气孔。 ()
4. 型砂耐火性的高低,主要取决于粘结剂的质量。 ()
5. 舂砂时,砂型的紧实度越高,强度也越高,则铸件质量便越好。 ()
6. 芯骨的作用是用来增加砂型的强度。 ()
7. 型芯烘干的目的是提高其退让性。 ()
8. 当铸件上的孔腔需要用型芯铸出时,垂直安放的型芯都应有上、下芯头。 ()
9. 造型时,砂型的分型面一般应取在铸件的最大截面处。 ()
10. 冒口主要起补缩作用,其位置应设置在铸件的最高处。 ()
11. 冲天炉中的炉料主要有焦炭、熔剂和铁矿石等。 ()
12. 当铸件生产批量较大时,都可用机器造型代替手工造型。 ()
13. 用压力铸造可以生产出双金属铸件。 ()
14. 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,其材质可以用_____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。

5. 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。
6. 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。

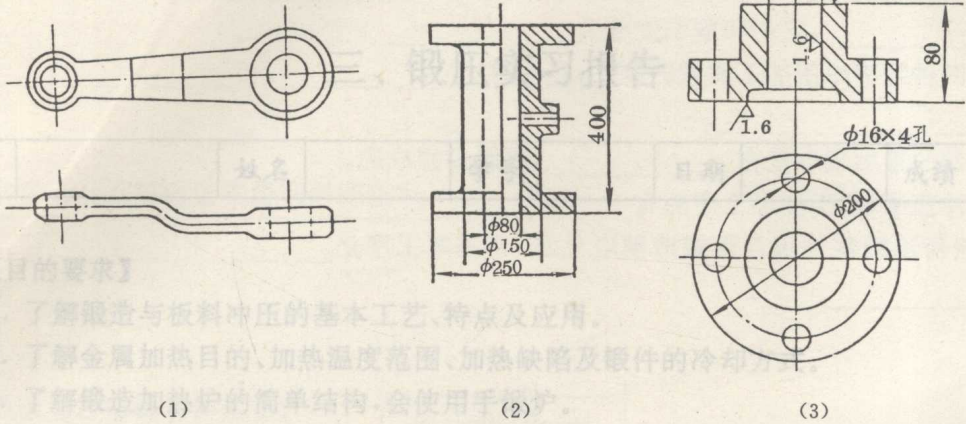
四、问答题:

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?

8. 标出如图所示铸件的分型面。

其余 ∇



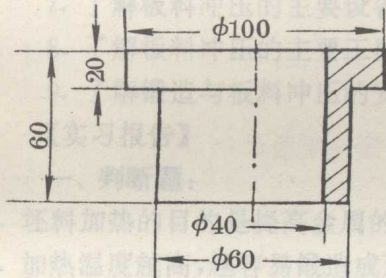
(1)

(2)

(3)

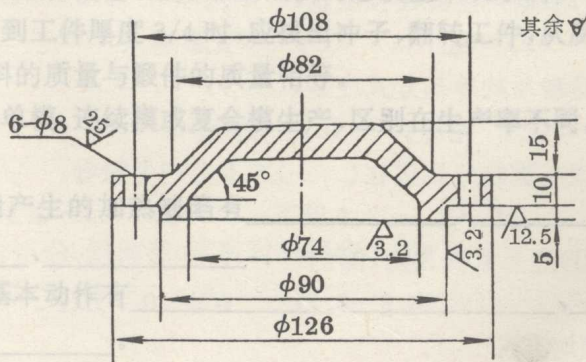
(第 8 题)

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)

四、问答题:

三、锻压实习报告

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

【目的要求】

1. 了解锻造与板料冲压的基本工艺、特点及应用。
2. 了解金属加热目的、加热温度范围、加热缺陷及锻件的冷却方式。
3. 了解锻造加热炉的简单结构,会使用手锻炉。
4. 了解机器自由锻的常用工具与设备,会操纵空气锤。
5. 基本掌握机器自由锻主要工序的操作,完成一般小型锻件的加工。
6. 了解自由锻、胎模锻、模锻间的区别。
7. 了解板料冲压的主要设备与冲模,会安装简单冲模。
8. 了解板料冲压的主要工序,会编制简单冲压件的工艺过程。
9. 了解锻造与板料冲压的安全技术。

【实习报告】

一、判断题:

1. 坯料加热的目的是提高金属的塑性,降低其变形抗力。 ()
2. 加热温度越高,越容易锻造成形,故锻件质量也越好。 ()
3. 钢的加热速度越快,表面氧化就越严重。 ()
4. 可锻铸铁经过加热也是可以锻造成形的。 ()
5. 除自由锻造外的其他锻压加工方法都具有较高的生产率。 ()
6. 拔长时送进量越大,则生产效率就越高。 ()
7. 空气锤的规格是以工作活塞、锤杆加上砵铁的总质量来表示的。 ()
8. 双面冲孔时,当冲到工件厚度 3/4 时,应拔出冲子,翻转工件,从反面冲穿。 ()
9. 自由锻件所需坯料的质量与锻件的质量相等。 ()
10. 平垫圈可以用简单模、连续模或复合模生产,区别在生产率不同。 ()

二、填空题:

1. 坯料加热时,可能产生的加热缺陷有_____、_____、_____。
2. 空气锤能完成的基本动作有_____、_____、_____。
3. 机器自由锻的基本工序有_____、_____、_____。
4. 45 钢锻造时的始锻温度是_____ ,终锻温度是_____。