

普通高等院校工程训练系列规划教材

机械工程训练 练习册

刘元义 主编
孙康宁 主审

普通高等院校工程训练系列规划教材

机械工程训练 练习册

主 编 刘元义
副主编 吴三川 刘江臣 牛国栋
主 审 孙康宁

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是根据教育部颁布的普通高等学校工程材料及机械制造基础系列课程“机械制造实习”教学基本要求,结合《机械工程训练》(刘元义等,清华大学出版社,2011年)教材内容编写的,与教材配套使用。

全书在内容编排上根据基本、必需的原则,按照各工种的训练时间和训练要求进行分类,满足不同学生实训的要求;在题目选取上尽量做到内容具有代表性,形式具有多样性,适当编入了一些综合性、创新性和研讨性题目,以提高学生分析问题和解决问题的能力。

本书主要作为高等和中、高职院校各专业机械工程训练实践教材,同时也可作为机械制造行业技术培训或相关从业人员的参考书。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

机械工程训练练习册/刘元义主编. —北京:清华大学出版社,2011.8

(普通高等院校工程训练系列规划教材)

ISBN 978-7-302-26610-5

I. ①机… II. ①刘… III. ①机械工程—高等学校—习题集 IV. ①TH-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 172260 号

责任编辑:庄红权

责任校对:王淑云

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260

印 张:3

字 数:74 千字

版 次:2011 年 8 月第 1 版

印 次:2011 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:10.00 元

产品编号:043831-01

《机械工程训练》练习册

学院：_____

班级：_____

姓名：_____

学号：_____

成绩：_____

_____年____月____日



前言

随着科学技术的迅猛发展,要求高等院校必须强化大学生工程意识和创新意识的培养,而工程训练作为促进大学生工程素质的养成和创新意识培养的重要环节,越来越受到重视。为了保证工程训练的效果,我们编写了此书。

本书紧密结合工程实际和工程训练的内容,根据基本、必需的原则,在题目选取上尽量做到内容具有代表性、形式具有多样性,适当编入综合性、创新性题目,并按照各工种的训练时间和训练要求进行了分类,对两周实习的学生要求完成基本内容,对三周以上实习的学生要求完成某些综合性题目(书中带★者),以满足不同学生实训的要求。

本书由山东理工大学工程实训中心组织编写,由刘元义教授担任主编,吴三川、刘江臣、牛国栋担任副主编,由山东大学孙康宁教授主审。

全书共分10章,其中:刘元义编写第1、8章,牛国栋编写第2、4章,刘江臣编写第3、10章,王洪博编写第5、6章,刘伟洪编写第7、9章。

在本书编写过程中得到了山东理工大学工程实训中心王建设、王志欣、张军、刘宝军、王法军、秦宝金、赵杰、国琴、朱修宇等实习教师的大力支持,在此表示衷心感谢。

由于编者水平所限,难免有不足和错误之处,恳请读者批评指正。

编 者

2011年7月



1 金属材料及热处理	1
2 数控车削	5
3 铸造	9
4 锻压	13
5 焊接	17
6 车削加工	21
7 铣削加工	25
8 钳工	29
9 数控铣削	33
10 特种加工	37
实习总结	41
参考文献	42

金属材料及热处理



一、填空题

1. 金属材料的力学性能指标主要有_____、_____、_____
_____、_____和_____。
2. 钢铁材料实质上是以铁为基体的_____,按碳的质量分数不同分为两类。一般碳的质量分数_____为钢,_____为铸铁。
3. 钢的普通热处理包括_____,_____和_____。
4. 正火的作用与退火类似,但正火时的_____。
5. 回火是_____,再加热、保温,然后冷却到室温的热处理工艺。
6. 碳钢的室温平衡组织是_____,其塑性较低,变形困难。
7. _____的复合热处理工艺称为调质处理。

二、选择题

1. 珠光体碳的质量分数为()。
A. 4.3% B. 0.77% C. 6.69% D. 2.11%
2. 制造机床主轴的典型钢材为()。
A. GCr15 B. Q345A C. 40Gr D. 60Si2Mn
3. 为了提高低碳钢工件的切削性能,应采用()。
A. 正火 B. 退火
C. 淬火+中温回火 D. 淬火+高温回火
4. 建筑工程用螺纹钢筋的典型钢种是()。
A. 20MnTi B. T12 C. 08F D. GCr15
5. 制造锉刀、手用锯条时,应选用的钢材为()。
A. W18Cr4V B. 65 钢 C. Q235 D. T10A
6. 制造健身用拉力器应选用()。
A. 60Si2Mn B. Q345A C. GCr15 D. 40Gr
7. 健身用拉力器经回火处理后的硬度为()。
A. 45~55HRC B. 40~45HRC C. 23~28HRC D. 55~60HRC

三、判断题(正确的填入“√”,错误的填入“×”)

- () 1. 随着温度的降低,变态莱氏体的碳的含量也随之变化。

- ()2. 淬火冷却介质的选用,一般情况下碳钢用水,合金钢用油。
- ()3. 任何金属材料通过淬火处理都能达到硬而耐磨的目的。
- ()4. 顾名思义,可锻铸铁件就是经过加热锻造成形的。
- ()5. Q345 为球墨铸铁材料。
- ()6. 教室内的暖气管道是由焊接钢管制成的。
- ()7. 有色金属、灰口铸铁均适宜用布氏硬度计测定硬度。
- ()8. 低碳钢容易“淬上火”。

四、问答题

1. 在实习工种教室和热处理车间使用的加热炉有哪几种? 请填入下表。

序号	电炉名称	型号	最高温度	主要构成	主要适用场合
1					
2					
3					
4					
5					

2. 将在实习中做过的几种热处理工艺方法及测试结果按要求填入下表。

工件材料	热处理要求	热处理方法	加热温度	保温时间	冷却方式	测试结果

★3. 淬火、退火、正火、回火有什么不同？

★4. 什么是表面热处理？表面淬火的目的是什么？常用的表面淬火方法有哪几种？

★5. 什么钢需要调质处理？调质处理的作用是什么？

★6. 分析所做工件热处理前后金相组织的不同之处。

成绩		评阅人		年 月 日
----	--	-----	--	-------

数 控 车 削



一、选择题

1. 车削时,车刀的纵向移动或横向移动是()。
A. 主运动
B. 进给运动
C. 切削运动
D. 都不是
2. 在右手笛卡儿坐标系中,中指表示()。
A. X 轴的正方向
B. Y 轴的正方向
C. Z 轴的正方向
D. 坐标原点
3. 辅助功能指令代码为()。
A. G 代码
B. M 代码
C. S 代码
D. T 代码
4. 数控机床进给速度指令的常用单位为()。
A. m/min
B. mm/s
C. m/r
D. mm/min 或 mm/r
5. 编程指令中,用于刀具按顺时针方向进行圆弧插补的指令是()。
A. G01
B. G02
C. G03
D. 都不是
6. 数控机床在确定坐标系时,考虑刀具与工件之间运动关系,采用()原则。
A. 假设工件静止,刀具运动
B. 假设刀具静止,工件运动
C. 看具体情况而定

二、填空题

1. 与机床主轴重合或平行的刀具运动坐标轴为_____轴,远离工件的刀具运动方向为_____。
2. 编程前先要确定工件原点,一般零件,原点应设在_____。
3. 数控机床的核心装置是_____。
4. CNC 的含义是_____。
5. 数控车床由_____组成。
6. 数控编程的方法一般分为_____和_____两种。

三、问答题

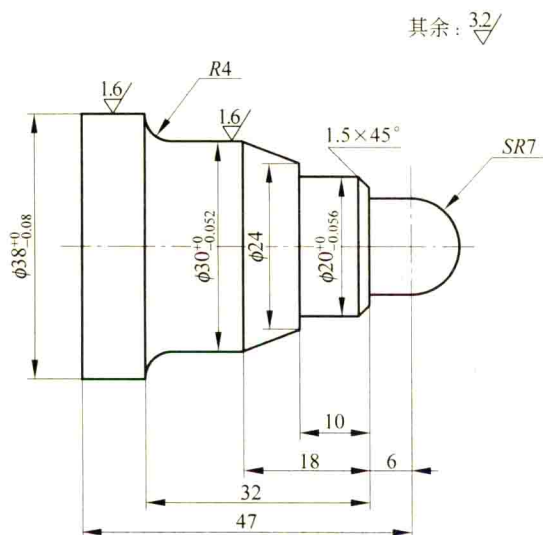
1. 数控编程一般分为哪几步?

2. 说明数控车床的加工范围。

★3. 说明数控车床的分类。

★4. 固定循环指令有什么作用？

四、编制如图所示零件的加工程序,材料为铝合金,棒料直径为 40 mm。

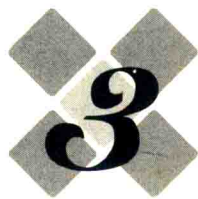


成绩

评阅人

年 月 日

铸 造



一、填空题

1. 砂型铸造的铸型所用的造型材料通常由_____、_____、_____及_____按一定比例混制而成,它应具备_____、_____、_____等基本性能。
2. 按制造模样和型芯盒所用材料的不同,可分为_____、_____和_____三类。
3. 手工造型方法按模型特征来分主要有_____、_____、_____、_____及_____等。
4. 造型过程中清除散砂应用吹风器(皮老虎),不许_____,同时要注意吹风的方向上有没有人,以防将砂粒吹入他人的_____。
5. 典型的浇注系统包括_____,_____,_____,_____,其中与铸件直接相连的部分是_____。
6. 常用的特种铸造方法有_____,_____,_____,_____等。

二、判断题(正确的填入“√”,错误的填入“×”)

- () 1. 为了改善砂型的透气性,应在砂型的上下箱都扎通气孔。
- () 2. 型砂耐火度的高低,主要取决于黏结剂耐火度的高低。
- () 3. 横浇道除了向内浇道分配金属液外,主要起挡渣作用。
- () 4. 铸件的重要受力面、主要加工面浇注时应该朝下。
- () 5. 铸造圆角半径一般为转角处两壁平均厚度的 $1/3$ 。
- () 6. 当铸件上的孔腔需要用型芯铸出时,垂直安放的型芯要有上下芯头。
- () 7. 在浇注形状复杂的薄壁铸件时,浇注温度应高,浇注速度应慢。
- () 8. 金属型的浇注温度、浇注速度都应比浇注砂型高一些。
- () 9. 用压力铸造可以生产出双金属铸件。
- () 10. 用离心铸造生产空心旋转体铸件,不需要型芯和浇注系统。

三、选择题

1. 下列工件中适宜用铸造方法生产的是()。
A. 车床进刀手轮 B. 螺栓 C. 机床丝杠 D. 自行车中轴
2. 大型型芯中放焦炭的目的之一是()。
A. 增加强度 B. 增加耐火性 C. 增加透气性 D. 增加型芯的稳定性

3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 砂型强度低时,除会造成修型、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
8. 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
9. 分型砂的作用是()。
- A. 分开上砂箱与下砂箱 B. 使分型面光洁
- C. 上砂型与下砂型顺利分开 D. 改善透气性
10. 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. 增加退让性 C. 改善透气性 D. 防止气孔

四、简答题

1. 什么是铸造? 铸造生产有何特点?

2. 冒口、冷铁的作用是什么？它们应设置在铸件的什么位置？

★3. 试比较熔模铸造、金属型铸造、离心铸造、压力铸造的特点及各自的适用范围。