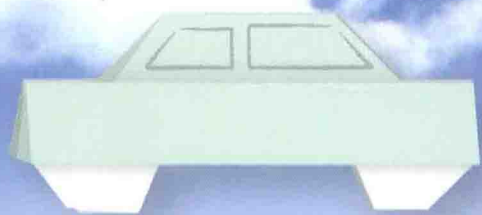


卓越工程师教育培养计划配套教材

车 辆 工 程 系 列



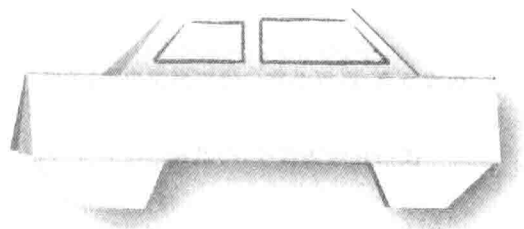
现代汽车制造工艺学 习题集

范平清 华健 编

清华大学出版社

卓越工程师教育培养计划配套教材

车 辆 工 程 系 列



现代汽车制造工艺学 习题集

范平清 华健 编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本习题集分为习题和答案两部分,每一部分均包含七章内容。第一章:现代汽车制造工艺学基本概念;第二章:夹具设计基础;第三章:机械加工精度;第四章:尺寸链;第五章:加工工艺规程的制订;第六章:汽车制造中的特种加工技术;第七章:汽车制造系统自动化。其中,第一、第六和第七章的题型有:判断题、选择题和问答题;其余各章的题型有:判断题、选择题、问答题和分析计算题。

本习题集主要作为华健编著的《现代汽车制造工艺学(第二版)》教材的配套用书,可供高等院校汽车工程及相关专业的教师、学生和工程技术人员在工作或学习中参考。

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

现代汽车制造工艺学习题集/范平清,华健编.--北京:清华大学出版社,2014

卓越工程师教育培养计划配套教材·车辆工程系列

ISBN 978-7-302-35603-5

I. ①现… II. ①范… ②华… III. ①汽车—生产工艺—高等学校—习题集 IV. ①U466-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 042458 号

责任编辑:庄红权 赵从棉

封面设计:常雪影

责任校对:赵丽敏

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:7

字 数:169千字

版 次:2014年5月第1版

印 次:2014年5月第1次印刷

印 数:1~2500

定 价:18.00元



卓越工程师教育培养计划配套教材

总编委会名单

主任：丁晓东 汪 泓

副主任：陈力华 鲁嘉华

委员：（按姓氏笔画为序）

丁兴国	王岩松	王裕明	叶永青	刘晓民
匡江红	余 粟	吴训成	张子厚	张莉萍
李 毅	陆肖元	陈因达	徐宝钢	徐新成
徐滕岗	程武山	谢东来	魏 建	

卓越工程师教育培养计划配套教材

——车辆工程系列编委会名单

主任：陈力华

副主任：王岩松 陈因达

委员：（按姓氏笔画为序）

马 红 叶永青 华 健 邢彦锋 吴训成
吴伟蔚 张珏成 杨国平 陈凌珊 陈 浩
赵 波 赵晓昱 顾 静



汽车是促进社会经济发展和提高人类生活质量不可或缺的交通工具。进入 21 世纪以来,我国综合国力进一步增强,人民生活水平不断提高,汽车产业高速发展。2009 年,我国因汽车产销量突破 1300 万辆而成为全球第一汽车产销大国。2010 年,我国汽车产销量均超 1800 万辆,稳居世界第一。2011 年,我国汽车产销量双超 1840 万辆,再次刷新全球历史纪录。2002 年至 2011 年的 10 年间,我国汽车产销量平均增幅超过 22%,汽车产业已经成为我国经济发展重要的支柱产业。

培养造就一大批适应汽车产业发展需求的人才队伍,是保障我国汽车产业长期繁荣与持续发展的关键。伴随我国汽车产业的高速发展,汽车人才的短缺问题日益凸显。这不仅反映在人才培养数量上不能满足需求,而且体现在人才培养质量上存在较大差距。国外高校的汽车专业教育更加强调学生的动手能力和实践能力,学生有很多机会到汽车企业和制造车间进行实践锻炼,所以其开发创新能力更强。改革开放以来,我国的高等工程教育取得了巨大成就,但也存在人才培养模式单一,缺乏多样性和适应性,工程教育中工程性缺失、实践环节薄弱,评价体系导向重论文、轻设计、缺实践等问题。走中国特色新型工业化道路、建设创新型国家、建设人才强国等已经成为教育界和企业界的共识,这对高等工程教育改革提出了迫切要求。教育部于 2010 年开始实施的“卓越工程师教育培养计划”就是要培养造就一大批创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量各类型工程技术人才,为国家走新型工业化发展道路、建设创新型国家和人才强国战略服务。

上海工程技术大学车辆工程专业以服务国家和地区经济建设为宗旨,始终坚持学科链、专业链对接产业链的办学模式。2010 年,车辆工程专业被列为教育部“卓越工程师教育培养计划”首批试点专业。为满足车辆工程专业“卓越工程师教育培养计划”的需要,上海工程技术大学车辆工程专业的骨干教师与上海汽车工业(集团)公司和上海交运(集团)公司的技术骨干合作编写了“卓越工程师教育培养计划”车辆工程专业系列教材。该系列教材包括《汽车发动机构造》、《汽车底盘构造》、《汽车车身结构》、《汽车理论》、《汽车设计》、《汽车工程测试基础》、《现代汽车制造工艺学》(配习题集)、《汽车车身制造工艺》、《UG CAD 教程》、《汽车造型基础》、《车辆工程英语精读教程》、《车辆工程英语听力教程》、《汽车专业英语》等。

系列教材在编写过程中,按照理论与实践相结合的原则,参阅了大量的中外文参考书籍和文献资料,吸收和借鉴了现有部分教材的优点,参考了汽车企业的相关材料。系列教材强

调理论联系实际,体现“面向工业界、面向世界、面向未来”的工程教育理念,以社会对汽车车辆工程人才的需求为导向,以实际的汽车车辆工程为背景,以汽车工程技术为主线,着力于提升学生的工程素质,强化培养学生的工程能力。系列教材具有基础性、系统性、应用性等特点,能够满足车辆工程专业“卓越工程师教育培养计划”的教学目标和要求。

上海工程技术大学 陈力华

2012年1月

FOREWORD



前言

为适应高校教材建设和教学改革的需要,同时为适应教育部“卓越工程师”培养计划的总目标,加强对学生能力的培养,作者根据多年来在教学过程中积累的习题及相关资料,编写了这本习题集。习题集中的题型有:判断题、选择题、问答题和分析计算题。其中,分析计算题主要从陈榕和王树兜先生所著的《机械制造工艺学习题集》中收录。

本习题集中的习题难易结合,有基本概念题、综合分析题和有一定难度的提高题。通过练习,便于学生牢固掌握《汽车制造工艺学》的基本概念、掌握正确的思维方法和解题基本思路,对提高学生分析问题和解决实际问题的能力大有帮助。

本习题集主要作为华健编著的《现代汽车制造工艺学(第二版)》教材的配套用书,该教材于2011年11月获上海市教委颁授的“上海市普通高校优秀教材二等奖”,2012年3月被上海市教委推荐申报“‘十二五’普通高等教育本科国家级规划教材”。

在本书即将出版之际,我们对在编写及出版过程中,所有支持和帮助过我们的老师和学生表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中难免出现错误,恳请读者谅解并指正。

作者

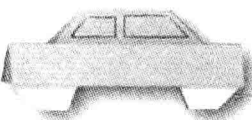
2014年1月

第一部分 习 题

第一章 现代汽车制造工艺学基本概念	3
第二章 夹具设计基础	6
第三章 机械加工精度	19
第四章 尺寸链	24
第五章 加工工艺规程的制订	30
第六章 汽车制造中的特种加工技术	33
第七章 汽车制造系统自动化	36

第二部分 习题答案

第一章 现代汽车制造工艺学基本概念	41
第二章 夹具设计基础	44
第三章 机械加工精度	63
第四章 尺寸链	72
第五章 加工工艺规程的制订	86
第六章 汽车制造中的特种加工技术	91
第七章 汽车制造系统自动化	96
参考文献	100



ARTICLE

第一部分 ●

习 题

现代汽车制造工艺学基本概念

一、判断题

1. 现代汽车制造技术正进入刚性自动化阶段。 ()
2. 生产过程是将原材料转变为产品的过程。 ()
3. 产品依次通过的全部加工内容称为工艺路线。 ()
4. 工位是指工件在一次安装中,工件连同夹具在机床上所占有的相对位置。 ()
5. 工序是机械加工工艺过程的基本组成部分。 ()
6. 切削加工时,如果同时用几把刀具加工零件的几个表面,则这种工步称作复合工步。 ()
7. 成形法是依靠刀具的运动轨迹来获得工件形状的一种方法。 ()
8. 加工的经济精度是指以最有利的的时间消耗所能达到的加工精度。 ()
9. 生产纲领就是生产计划。 ()
10. 大量生产中自动化程度较高,要求工人的技术水平也较高。 ()
11. 一道工序只能有一次安装。 ()
12. 机械加工工艺过程主要改变零件的形状及尺寸。 ()
13. 运用多工位夹具,可减少工件安装次数,缩短工序时间,提高生产率。 ()
14. 调整法就是不断调整刀具的位置。 ()
15. 主动测量法需要使用精密的仪器。 ()
16. 成形法中加工表面是由刀刃包络而成的。 ()
17. 在生产加工中,能达到的精度越高越好。 ()

二、选择题

1. 《汽车制造工艺学》研究的对象主要是汽车加工中的三大问题,即()。
A. 质量、生产力、经济性 B. 产量、生产率、经济性
C. 质量、生产率、经济性 D. 质量、生产率、精度
2. 工艺过程是()。
A. 在生产过程前改变原材料的尺寸、形状、相互位置和性质的过程
B. 在生产过程后改变原材料的尺寸、形状、相互位置和性质的过程

- C. 在生产过程中改变原材料的尺寸、形状、相互位置和性质的过程
 D. 在任何时候改变原材料的尺寸、形状、相互位置和性质的过程
3. 工艺规程是()。
 A. 文件形式的工艺路线
 B. 各种工艺的规划
 C. 工艺的规范化程度
 D. 工艺路线的一部分
4. 以下哪一项不属于工艺过程()。
 A. 工序
 B. 工程
 C. 工位
 D. 工步
5. 在某机床上加工某零件时,先加工零件的一端,然后调头再夹紧零件加工另一端,这应该是()个工序()次安装。
 A. 一 一
 B. 一 两
 C. 两 一
 D. 两 两
6. 以下哪种加工法适用于产量较大的场合()。
 A. 试切法
 B. 调整法
 C. 定尺寸刀具法
 D. 主动测量法
7. 生产类型有以下几种()。
 A. 少量生产、单件生产、成批生产
 B. 大量生产、多件生产、成批生产
 C. 少量生产、单件生产、成批生产
 D. 大量生产、单件生产、成批生产
8. 获得尺寸的方法有哪四种。()。
 A. 试切法、调整法、定尺寸刀具法、主动测量法
 B. 试切法、调整法、定尺寸刀具法、主动测量法
 C. 试切法、调整法、定尺寸刀具法、轨迹法
 D. 成形法、调整法、定尺寸刀具法、主动测量法
9. 关于试切法论述正确的是()。
 A. 生产率较高,适用于产量较小的场合
 B. 生产率较低,适用于产量较小的场合
 C. 生产率较低,适用于产量较大的场合
 D. 生产率较高,适用于产量较大的场合
10. 关于调整法论述正确的是()。
 A. 技术要求低,适用于产量较小的场合
 B. 技术要求高,适用于产量较小的场合
 C. 技术要求高,适用于产量较大的场合
 D. 技术要求低,适用于产量较大的场合
11. 轨迹法中的轨迹指()。
 A. 刀具运动轨迹
 B. 工件运动轨迹
 C. 机床运动轨迹
 D. 轨道运动轨迹
12. 工步的三要素是()。
 A. 加工表面、加工工具、切削用量
 B. 加工表面、加工工具、切削进给量
 C. 加工表面、加工机床、切削用量
 D. 加工精度、加工工具、切削用量
13. 公差等级越(),表面粗糙度越()。
 A. 高 小
 B. 高 大
 C. 低 小
 D. 两者之间没有关系
14. 一般使用流水线生产的是()。
 A. 特别生产
 B. 单件生产
 C. 成批生产
 D. 大量生产

三、问答题

1. 什么是工艺过程? 根据内容的不同,工艺过程可分为哪几类?



2. 什么是调整法? 它的特点是什么?
3. 什么是经济精度?
4. 什么是生产纲领?
5. 汽车制造技术的发展,按制造的自动化程度可分为几个阶段?
6. 智能制造自动化的趋势是什么?
7. 工艺过程由哪些内容组成?
8. 工件形状的获得方法有哪几种? 并分别简述其工作原理。



第二章

夹具设计基础

一、判断题

1. 设计基准一定是实际存在的。 ()
2. 工序尺寸是有方向性的,即由被加工表面指向工序基准。 ()
3. 同一直线(或轴线)或表面可以有不同的基准名称。 ()
4. 粗基准一定用于未加工过的表面。 ()
5. 夹具可以专门制造,也可以标准化生产。 ()
6. 第一类自由度必须限制,而第二类自由度无关紧要。 ()
7. 只有工件的外表面才能作为定位基准。 ()
8. 工件在空间定位,凡是不到六点定位的,就是欠定位。 ()
9. 工件被夹紧不动了,说明工件已定位。 ()
10. 一般来说,定位是在夹紧之前实现的。 ()
11. 定位误差是由基准位置误差引起的。 ()
12. 定位点超过六个就是过定位。 ()
13. 过定位有时是允许存在的。 ()
14. 不完全定位是不允许存在的。 ()
15. 辅助支承与定位支承同时参与对工件的支承。 ()
16. 辅助支承在每次卸下工件后必须松开,装上工件后再调整和锁紧。 ()
17. 自位支承随工件定位基准面位置的变化相适应。 ()
18. 自位支承可以起到 2~3 个定位支承点的作用。 ()
19. 一般用试切法就可以消除定位误差。 ()
20. 夹紧装置是用来帮助工件定位的。 ()
21. 夹紧力的三要素是作用点、方向和大小。 ()
22. 精基准是指用已加工过的高精度表面作为定位基准。 ()

二、选择题

1. 以下哪项不属于工艺基准()。

A. 工序基准

B. 定位基准

C. 设计基准

D. 装配基准

2. 选择定位粗基准的基本要求是：使各加工表面都具有一定的和比较均匀的()，保证加工表面与不加工表面具有正确的()精度。
- A. 加工余量 加工
B. 加工余量 位置
C. 加工误差 加工
D. 加工误差 位置
3. 夹具不能起到的作用()。
- A. 减少工序
B. 保证加工精度
C. 提高生产率
D. 减轻工人劳动强度
4. 以下哪个定位工件能限制 4 个自由度()。
- A. 支承钉
B. 支承板
C. 浮动短 V 形块
D. 长 V 形块
5. 工件的定位就是使()。
- A. 不同批工件逐次放入到夹具中，都能占据同一位置
B. 同一批工件逐次放入到夹具中，都能占据同一位置
C. 不同批工件逐次放入到夹具中，都能占据不同位置
D. 同一批工件逐次放入到夹具中，都能占据不同位置
6. 六点定位原理()。
- A. 既可以把工件作为统一的整体进行分析，又可针对工件上的某一具体表面
B. 不能把工件作为统一的整体进行分析，也不能针对工件上的某一具体表面
C. 可以把工件作为统一的整体进行分析，但不能针对工件上的某一具体表面
D. 不能把工件作为统一的整体进行分析，但可以针对工件上的某一具体表面
7. 工件定位结束后()。
- A. 可以开始加工，无须对定位精度进行分析与计算
B. 一般可以开始加工，有时需对定位精度进行分析与计算
C. 一般需对定位精度进行分析与计算，有时可以马上进行加工
D. 必须对定位精度进行分析与计算
8. 以下哪句话是正确的()。
- A. 定位支承点超过 6 个就会出现过定位，不超过 6 个就不会出现过定位
B. 没有完全定位，就不会出现过定位
C. 有 6 个定位支承点就是完全定位
D. 定位支承点不超过 6 个，有时也会出现过定位
9. 以下对定位的理解哪一项是正确的()。
- A. 有些工序中，不要求工件完全定位，但为安全起见，必须进行完全定位
B. 不完全定位和过定位均不许存在
C. 在定位基准精度和定位件精度都很高的情况下，过定位是可以存在的
D. 过定位一定会引起定位点不稳定，从而增加同批工件在夹具中的不稳定性
10. 过定位不可能产生()。
- A. 工件松动，影响正常加工
B. 定位点不稳定，增加了同批工件在夹具位置中的不同一性
C. 增加了工件和夹具的夹紧变形
D. 工件不能顺利与定位件配合

11. 关于辅助支承,下列叙述正确的是()。
- A. 辅助支承用作定位支承点
B. 辅助支承用来提高支承零件刚度
C. 辅助支承用来消除自由度
D. 辅助支承可有可无
12. 关于自位支承,下列叙述错误的是()。
- A. 自位支承是活动的
B. 自位支承是固定的
C. 自位支承起 1 个定位支承点的作用
D. 自位支承可与工件多点支承
13. 夹紧装置不必满足下列哪一点()。
- A. 良好的自锁性能
B. 不破坏工件的定位
C. 尽量使用新技术
D. 尽量结构简单
14. 关于夹紧机构的论述正确的是()。
- A. 实际生产中,一般用手动斜楔夹紧机构
B. 常用的偏心夹紧机构是曲线偏心夹紧机构
C. 螺旋夹紧机构应用非常广泛
D. 偏心夹紧机构可用于尺寸公差过大的场合
15. 夹具的组成中()是夹具必不可少的组成部分。
- A. 定位元件和夹紧元件
B. 定位元件和引导元件
C. 定位元件和夹具体
D. 引导元件和夹具体

三、问答题

1. 什么是零件要素?什么是基准?
2. 简述机床夹具在机械加工中的作用。
3. 简述定位误差的定义和组成。
4. 什么是夹紧装置?夹紧装置的组成包括哪些部分?
5. 通常情况下,对夹紧装置有哪些要求?
6. 工艺基准的分类有哪些?
7. 什么是定位?
8. 工件的安装方式有哪些?
9. 用于平面定位的定位元件主要有哪些?
10. 对定误差的含义是什么?

四、分析、计算题

(一) 自由度分析

1. 根据六点定位原理,分析如图 2.1 所示的各个定位方案,并指出各个定位元件所消除的自由度。

2. 图 2.2 为镗销连杆小头孔工序定位简图。定位时在连杆小头孔插入削边定位插销,夹紧后,拔出削边定位插销,就可进行镗削小孔。试分析各个定位元件所消除的自由度。

3. 图 2.3 为滚齿时齿的定位和所用夹具的简图。根据六点定位原理,试分析各个定位元件所消除的自由度。