



中国职业教育和职业培训协会教材类一等奖

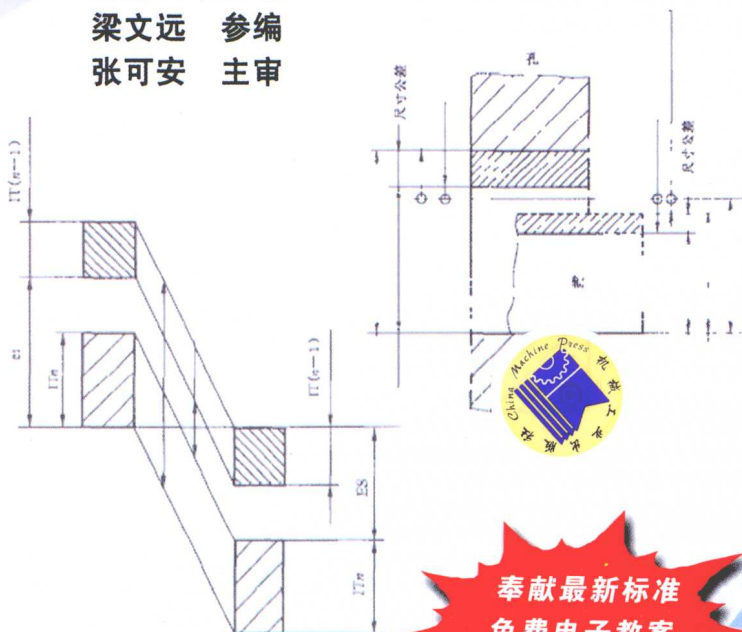
中等职业技术学校机械类专业通用教材

GONGCHA PEIHE YU JISHU CELIANG

公差配合与 技术测量习题集

第2版

曾秀云 主编
梁文远 参编
张可安 主审



奉献最新标准
免费电子教案
配习题集及答案



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

● ISBN 978-7-111-31463-9

● 封面设计/电脑制作：马精明

本书亮点

- **备受欢迎**——自2007年出版以来不断重印，发行了30000多册，在高职、中专、中技等职业院校，以及社会培训机构中发挥了重要作用，受到了广大师生好评。在2007年广东职业培训协会举办的科研成果评审中荣获教材类“三等奖”；在2008年人力资源和社会保障部中国职工和职业培训协会举办的科研成果评审中荣获教材类“一等奖”。
- **标准最新**——在第1版将最新的GB/T131—2006有关表面粗糙度的标准及时地编入教材的基础上，第2版又及时地编入了9个2008~2009版最新的极限与配合和几何公差的标准，堪称这类教材标准引用的领跑者。
- **易教易学**——本教材用最少的篇幅，使用通俗易懂的语言，深入浅出地说明了极限与配合以及几何公差的术语、定义和公式，论述简洁、透彻，条理清楚，易教易学。
- **实践性强**——本教材学习目标明确，教学内容符合教学大纲、国家职业标准及企业生产的实际需要，归纳总结性好。着眼于理论联系实际，注重实践教学环节，加强了生产实习教学和技能训练，实现了教学与生产的有机结合，适于培养实用型技能人才。
- **衔接性好**——与企业培训和职业教育相沟通，与国家职业资格证书体系相衔接。
- **配套完善**——本书配有《公差配合与技术测量习题集》（书号：ISBN 978-7-111-31463-9）；配有免费下载的电子教案和习题集答案（免费下载网址：<http://www.cmpedu.com>或<http://www.cmpbook.com>）。

上架指导：工业技术 / 机械工程 / 机械基础

ISBN 978-7-111-31463-9



9 787111 314639 >

地址：北京市百万庄大街22号
电话服务
社服务中心：(010)88361066
销售一部：(010)68326294
销售二部：(010)88379649
读者服务部：(010)68993821

邮政编码：100037
网络服务
门户网：<http://www.cmpbook.com>
教材网：<http://www.cmpedu.com>
封面无防伪标均为盗版

定价：13.00元

中等职业技术学校机械类专业通用教材

公差配合与技术测量习题集

第 2 版

曾秀云 主编
梁文远 参编
张可安 主审



机械工业出版社

本书是中等职业技术学校机械类专业通用教材《公差配合与技术测量 第2版》的配套习题集,是在总结中职和中技多年教学研究与教学实践的基础上,参考最新《国家职业标准》对这方面知识的要求,从辅助教学、检验和帮助学生掌握基本公差配合知识的角度,吸取众家之长编写的。

本书主要内容包括尺寸公差与配合、几何公差、表面粗糙度、技术测量的基本知识、常用的计量器具及光滑工件尺寸的检测等。

本书选题精练、密切配合课堂教学;习题题型新颖、形式多样,有填空、判断、选择、计算、填表、标注、改错等,难易适中,对学生全面掌握、巩固理论知识,提高学生分析问题和解决问题的能力,能够起到很好的促进和帮助作用。

本书既可作为中职、中技学校的教材,又可作为职业技能培训教材,还可供高职高专职业院校选用。

习题集答案在所配的电子教案内。电子教案可在 <http://www.cmpedu.com> 或 <http://www.cmpbook.com> 网站免费下载,或咨询电话 010-88379405。

图书在版编目(CIP)数据

公差配合与技术测量习题集/曾秀云主编. —2版. —北京:机械工业出版社, 2010.9

中等职业技术学校机械类专业通用教材

ISBN 978-7-111-31463-9

I. ①公… II. ①曾… III. ①公差-配合-专业学校-习题
②技术测量-专业学校-习题 IV. ①TG801-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 150214 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 何月秋 责任编辑: 庞 晖 责任校对: 姚培新

封面设计: 马精明 责任印制: 杨 曦

北京京丰印刷厂印刷

2010 年 9 月第 2 版·第 1 次印刷

140mm×203mm·4.875 印张·126 千字

0 001—3 000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-31463-9

定价: 13.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010)88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010)68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010)88379649

读者服务部: (010)68993821

封面无防伪标均为盗版

第2版前言

“公差配合与技术测量”是中、高等工科职业院校机械类专业和近机类专业课程体系中一门重要的技术基础课。它在教学中起着联系基础课及其他技术基础课与专业课的桥梁作用，也起着联系设计类课程与制造工艺课程的纽带作用。它紧紧围绕机械产品零部件的制造误差和公差及其关系，研究零部件的设计、制造精度与技术测量方法。《公差配合与技术测量》教材第1版自2007年出版以来，在高职、中专、中技等职业院校中发挥了重要作用，受到了广大师生的欢迎和好评，先后重印7次，发行了30000多册。2007年，荣获广东省职业培训协会科研成果教材类三等奖；2008年荣获人力资源和社会保障部中国职工和职业培训协会科研成果教材类一等奖。

本书是中等职业技术学校机械类专业通用教材《公差配合与技术测量基础 第2版》的配套用书，是在总结中职和中技多年教学研究与教学实践的基础上，参考最新《国家职业标准》对这方面知识的要求，从辅助教学、检验和帮助学生掌握基本公差配合知识的角度，吸取众家之长编写的。

本书主要包括：尺寸公差与配合、几何公差、表面粗糙度、技术测量的基本知识、常用的计量器具及光滑工件尺寸的检测等。

本书选题精练、密切配合课堂教学；习题题型新颖、形式多样，有填空、判断、选择、计算、填表、标注、改错等，难易适中，对学生全面掌握、巩固理论知识，提高学生分析问题和解决问题的能力，能够起到很好的促进和帮助作用。

本书既可作为中职、中技学校的教材，也可作为职业技能培训和高职高专院校教材，还可作为从事机械设计与机械制造的工

程技术人员的参考用书。

由于作者水平有限，书中缺点和错误在所难免，诚挚希望使用本书的教师和广大读者批评指正，以便修改完善。

本书电子教案和习题答案可在 <http://www.cmpedu.com> 和 <http://www.cmpbook.com> 网站免费下载，也可咨询 010-88379405。

编 者

目 录

第2版前言

绪论	1
第一章 尺寸公差与配合	5
第一节 基本术语及其定义	5
第二节 标准公差系列	20
第三节 基本偏差系列	24
第四节 基准制	31
第五节 公差带与配合的选用	42
第二章 几何公差	45
第一节 概述	45
第二节 几何公差和公差带	50
第三节 几何公差的标注	56
第四节 公差原则	68
第五节 几何公差的定义和解释	78
第三章 表面粗糙度	92
第一节 表面粗糙度概述	92
第二节 表面粗糙度的评定	95
第三节 表面粗糙度符号、代号及标注	101
第四节 表面粗糙度的应用及检测	107
第四章 技术测量	111
第一节 技术测量的基础知识	111
第二节 常用长度计量器具	122
第三节 常用角度计量器具	133
第四节 光滑工件尺寸的检测	138

绪 论

一、填空题（将正确答案填写在横线上）

1. 互换性是指制成的_____的一批零件，不作任何挑选、调整或_____，就能进行装配，并能保证满足机械产品的_____的一种特性。

2. 互换性按其程度和范围的不同可分为_____和_____两种。其中_____互换性在生产中得到广泛应用。

3. 所谓不完全互换性，就是在装配前允许有_____，装配时允许有_____但不允许_____，装配后能满足预期的_____。

4. 分组装配法属典型的_____互换性。其方法是零件加工完后根据零件提取组成要素的局部尺寸的大小分成_____，使每组零件之间的提取组成要素的局部尺寸差别_____，装配时则按_____进行（例如，大孔与大轴相配，小孔与小轴相配）。

5. 互换性原则广泛应用于机械制造中的_____、零（部）件的_____、机器的_____等各个方面。

6. 公差是指零件的几何参数允许的_____，它主要包括_____、_____和位置公差等。

7. 技术标准作为_____、_____、_____、_____和工程技术、技术设备、产品等的依据，一般分为_____、_____、_____、安全卫生与环保标准等。公差配合标准等都属于_____。

8. 公差标准是一种_____。制定和贯彻公差标准是实现_____的基础。

9. 标准化是指在_____标准、_____标准和对标准实施进行_____的社会活动的_____，是一项重要的_____。

二、判断题（将正确答案填写在括号内，对画√，错画×）

- () 1. 当装配精度要求较高时，可采用完全互换性。
- () 2. 分组装配法即属典型的不完全互换性。
- () 3. 互换性要求零件具有一定的加工精度。
- () 4. 加工误差可能会影响到零件的使用性能。
- () 5. 完全互换性的装配效率一定高于不完全互换性。
- () 6. 完全互换性用于厂际协作或配件的生产，不完全互换性仅限于部件或机构的制造厂内部的装配。
- () 7. 当零件具有完全互换性时，零件的几何尺寸完全一致。
- () 8. 完全互换性便于实现装配自动化，提高装配生产率。
- () 9. 要使零件具有互换性，就必须保证零件的几何参数的准确性。
- () 10. 凡是具有互换性的零件必须是合格品。
- () 11. 只要误差在公差范围内，零件就合格。
- () 12. 只要将误差控制在公差范围内，零件就具有互换性。

三、单项选择题（每小题只有一个正确答案，请将正确答案的序号填写在括号内）

1. 具有互换性的零件应是()。
 - A. 相同规格的零件
 - B. 形状和尺寸完全相同的零件
 - C. 相互配合的零件
 - D. 不同规格的零件
2. 某一零件在装配时需要进行修配，则此种零件()。
 - A. 不具有互换性
 - B. 具有不完全互换性
 - C. 具有完全互换性
 - D. 无法确定其是否具有互换性
3. 分组装配法属于典型的不完全互换性，它一般使用在

()。

- A. 装配精度要求很高时 B. 加工精度要求提高时
C. 装配精度要求较低时 D. 厂际协作或配件的生产

4. 绝对互换性的装配效率与有限互换性相比()。

- A. 两者相同 B. 前者低于后者
C. 前者高于后者 D. 无法确定两者的高低

5. 不完全互换性与完全互换性的主要区别在于不完全互换性()。

- A. 装配精度比不完全互换性低
B. 在装配时不允许有附加的调整
C. 在装配时允许适当的修配
D. 在装配前允许有附加的选择

四、简答题

1. 什么是互换性？它对现代化生产有何重要意义？

2. 具有互换性的零件必须具备哪些条件？

3. 试区别不完全互换性与完全互换性的异同点。

第一章 尺寸公差与配合

第一节 基本术语及其定义

一、填空题（将正确答案填写在横线上）

1. 通常工件的圆柱形和非圆柱形的_____称为孔，它在加工过程中，尺寸由_____变_____；而轴通常指工件的圆柱形和_____的外表面，在加工过程中，尺寸则由_____变_____。

2. 用_____表示线性尺寸值的_____称为尺寸。它由_____和_____两部分组成，如 50mm、80 μ m 等。在机械零件中，尺寸包括_____、_____、_____、_____、_____和中心距等。

3. 国标规定，图样上的尺寸通常以_____为单位，如以此为单位时，可省略单位的标注，仅标注_____。采用其他单位时，则必须在数值后注写_____。

4. 公称尺寸是指应用_____可计算出_____的尺寸。它由设计给定，设计时可根据零件的_____，通过_____、_____或_____的方法确定。

5. 孔的公称尺寸用_____表示，轴的公称尺寸用_____表示。

6. 由一定大小的_____或_____确定的几何形状称为尺寸要素。它可以是_____、_____、_____、_____或楔形。

7. 允许尺寸变化的两个界限值分别是上极限尺寸和_____。它们是以_____为基数来确定的。

8. 公称尺寸和极限尺寸都是_____时给定的。

9. 尺寸偏差是指_____减其_____所得的代数差。它

可以为_____、_____或_____，在计算和使用中一定要注意偏差的_____，不能遗漏。

10. 尺寸公差是指_____尺寸减_____尺寸之差，或_____偏差减_____偏差之差，它是允许尺寸的_____。

11. 零线是指在极限与配合图解中，表示_____的一条直线，以它为基准确定_____和_____。

12. 公差带是指在公差带图解中，由代表_____偏差和_____偏差或_____尺寸和_____尺寸的两条直线所限定的一个_____。它由_____和_____两个要素确定。

13. 配合是指_____相同的、相互结合的孔和轴的_____之间的关系。通常它反映零件装配后的_____。

14. 孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸为正时是_____，代号为_____，数值前应标_____号；孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸为负时是_____，代号为_____，数值前应标_____号。

15. 配合公差是指组成配合的孔与轴的_____，它是允许_____或_____的变动量。代号为_____。它与尺寸公差一样，其数值不可能为_____。

16. 从加工的角度看，公称尺寸相同的零件，公差值_____，加工就越容易。

17. 按孔公差带和轴公差带相对位置的不同，配合分为_____配合、_____配合和_____配合三种。其中孔公差带在轴公差带之上时为_____配合，孔、轴公差带交叠时为_____配合，孔公差带在轴公差带之下时为_____配合。

18. 极限间隙分为_____和_____，代号分别为_____和_____。

19. 最大过盈和最小过盈统称为_____过盈。最大过盈是过盈配合或过渡配合中处于最_____状态时的过盈，最小过盈是_____配合中处于最松状态时的过盈。

20. 最大间隙是_____配合或_____配合中处于最松状态时的间隙, 最小间隙是间隙配合中处于_____状态时的间隙。

21. 在间隙配合或过渡配合中, 最大间隙等于孔的_____尺寸与轴的_____尺寸之差; 在过盈配合或过渡配合中, 最大过盈等于孔的_____尺寸与轴的_____尺寸之差。

22. 在过渡配合中, 允许实际间隙的变化范围是_____到_____; 允许实际过盈的变化范围是_____到_____。

23. 配合精度的高低是由相互结合的_____和_____的精度决定的。

24. 配合公差是对配合的_____程度给出的允许值。配合公差越大, 则配合时形成的间隙或过盈可能出现的差别_____, 配合的精度_____。

二、判断题 (将正确答案填写在括号内, 对画√, 错画×)

() 1. 零件装配后孔为包容面, 轴为被包容面。

() 2. 凡内表面皆为孔, 凡外表面皆为轴。

() 3. 由一定大小的线性尺寸或角度尺寸确定的几何形状称为尺寸要素。

() 4. 由技术制图或其他方法确定的理论正确组成要素称为提取组成要素。

() 5. 合格零件的提取要素的局部尺寸应在极限尺寸之间。

() 6. 尺寸偏差是代数差, 因而尺寸偏差可为正值、负值或零。

() 7. 零件同一表面上不同位置的提取要素的局部尺寸一定相等。

() 8. 上极限偏差一定大于下极限偏差。

() 9. 通常上极限偏差为正值, 下极限偏差为负值。

() 10. 尺寸公差与尺寸偏差一样可以为正值、负值或零。

()11. 当零件的提取要素的局部尺寸等于其公称尺寸时, 其尺寸公差为零。

()12. 尺寸公差也可以说是零件尺寸允许的最大偏差。

()13. 尺寸公差等于上极限尺寸减下极限尺寸之代数差的绝对值, 也等于上极限偏差与下极限偏差之代数差的绝对值。

()14. 在尺寸公差带图中, 零线以上的为正偏差, 零线以下的为负偏差。

()15. 当上极限偏差和下极限偏差的绝对值相等时, 基本偏差可以是上极限偏差, 也可以是下极限偏差。

()16. 公称尺寸相同的孔和轴便可组成配合。

()17. 间隙等于孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸之差。

()18. 在间隙配合中, 孔的提取组成要素的局部尺寸总是大于或等于轴的提取组成要素的局部尺寸。

()19. 当孔公差带在轴公差带之上时, 此配合一定是间隙配合。

()20. 配合公差值可以是正值、负值和零。

()21. 间隙的存在是配合后能产生相对运动的基本条件。

()22. 极限间隙与极限过盈是设计时给定的。

()23. 凡在配合中出现间隙, 其配合性质一定是属于间隙配合。

()24. 在过盈配合中有可能出现零过盈的状态, 在过渡配合中也有可能出现零过盈的状态。

()25. 间隙配合的特征值是最大间隙和最小间隙, 过盈配合的特征值是最大过盈和最小过盈, 过渡配合的特征值是最大间隙和最大过盈。

()26. 在尺寸公差带图中, 孔和轴公差带的相对位置关系可以确定孔、轴的配合性质。

()27. 在孔、轴的配合中, 若 $EI \geq es$, 则此配合必为间隙配合; 若 $EI \leq es$, 则此配合必为过盈配合。

()28. 当相配合的孔和轴的公差较大时, 其配合公差也较大。

()29. 对于间隙配合, 间隙越大时, 则配合公差也越大。

()30. 孔与轴的加工精度越高, 则其配合精度也越高。

()31. 若孔、轴配合出现很大的间隙或过盈时, 则说明孔、轴的精度很低。

三、单项选择题 (每小题只有一个正确答案, 请将正确答案的序号填写在括号内)

1. 在切削过程中, 孔的尺寸()。

- A. 由小变大
- B. 由大变小
- C. 不会变化
- D. 无规律变化

2. 国标中规定, 在机械加工中, 通常均以()作为尺寸的特定单位。

- A. μm
- B. cm
- C. dm
- D. mm

3. 对公称尺寸进行标准化的目的是()。

- A. 方便尺寸的测量
- B. 便于设计时的计算
- C. 简化设计过程
- D. 简化定值刀具、量具、型材和零件尺寸的规格

4. 极限尺寸和公称尺寸都是()。

- A. 加工时得到的
- B. 测量时得到的
- C. 装配后得到的
- D. 设计时给定的

5. 提取组成要素的局部尺寸与公称尺寸的关系是()。

- A. 前者大于后者
- B. 两者之间的大小无法确定
- C. 前者等于后者
- D. 前者小于后者

6. 合格零件的实际偏差应在()之间。

- A. 下极限偏差
- B. 极限偏差
- C. 基本偏差
- D. 上极限偏差