

高职高专机电类规划教材

公差配合与测量技术 习题册

陈舒拉 主编

01-44

660

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高职高专机电类规划教材

公差配合与测量技术习题册

主编 陈舒拉

参编 赵雪花

柴崇春

王调品

主审 郑建中



机械工业出版社

本习题册是配合高职高专机电类规划教材《公差配合与测量技术》的基本教学要求编写的,共有十二章,每章内容与教学进度同步,题量适当。习题形式灵活多样,有填空、判断、选择、匹配、计算、填表、改错和标注等,并留有答题空白,可节省学生抄题、抄图时间,提高解题效率,同时也方便教师批改,以实现作业规范化管理。

本习题册为高等职业技术学院机电类规划教材,也可作为职工大学、函授大学、电视大学及四年制、三年制中专的教材,亦可供高级技工学校的有关专业参考、使用。

图书在版编目(CIP)数据

公差配合与测量技术习题册/陈舒拉主编. —北京:机械工业出版社, 2003.7

高职高专机电类规划教材

ISBN 7-111-11736-0

I. 公… II. 陈… III. ①公差配合—高等学校:技术学校—习题②技术测量—高等学校:技术学校—习题 IV. TG801-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第012533号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:倪少秋 版式设计:霍永明 责任校对:肖琳

封面设计:张静 责任印制:闫焱

聚鑫印刷有限责任公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003年4月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm^{1/32}·3印张·65千字

定价:5.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、88379646
封面无防伪标均为盗版

序 言

《公差配合与测量技术》是机电类各专业的一门重要技术基础课，也是一门与生产实际联系极为密切的课程，特别表现在零件图和装配图中，涉及技术要求的表达、识读与检测，其联系的重要性更为突出，故需大力加强对这些内容的检查、训练和考核。根据新的教学计划，公差课程结束后，还应安排半周的大型作业（即精度设计与量规设计）。基于上述情况，许多院校的教师建议，有必要增加公差习题的题型和比重，并与大型作业的题目一道单独编写出版，以满足教学的迫切需要。

本习题册是在原机械工业部中等专业学校机械制造专业教学指导委员会组织编写的第四轮中等专业教育机电类规划教材《公差配合与测量技术习题册》的基础上，结合高等职业技术教育的特色，重新进行了修订。

本习题册在选题上兼顾客观性试题和主观性试题，力求题型多样，并注意加强对基本知识、基本技能的检查和训练；在编排结构上，注意循序渐进，突出重点，密切配合本课程的课堂教学和课程设计。为了提高学生的解题兴趣和效率，各类题型均留有答题空白，以利于教师批改，实现作业规范化管理。

我们相信，本习题册在与主教材配合使用的过程中，对巩固“双基”，启迪思维，检查学习效果，提高分析问题和解决工程实际问题的能力，都将有所裨益。

黄云清

2002年8月

前 言

本习题册针对高职高专机电类专业的培养目标和对本专业毕业生的基本要求，在第四轮中等专业教育机电类规划教材《公差配合与测量技术习题册》的基础上，本着“必需、够用”的精神，结合高等职业技术教育的特色，重新进行了修订，作为与主教材配套使用的教学用书。

本书内容主要包括：光滑圆柱的公差与配合，测量技术基础，形状和位置公差，表面粗糙度，量规设计基础知识，圆锥和角度的公差，平键、花键联接的公差，普通螺纹结合的公差与检测，圆柱齿轮的公差与检测，尺寸链等。

在编写中，注意了与主教材的紧密联系，突出了选题的实用性以及题型的多样性。为提高学生的解题兴趣和效率，同时方便教师批改，各类题型（思考题例外）均留有答题空白，附录中还列出了部分客观题习题答案，以供参考。为满足学生复习的需要，各章习题后都留有适量的思考题，第十二章还专设大型作业，以利于学生全面掌握和巩固所学知识。

本习题册也适合于函授大学等同类层次的学生使用。

本习题册由陈舒拉主编，赵雪花、柴崇春、王调品参编，郑建中主审。本习题册第一、十一章由赵雪花编写，第三、五章由王调品编写，第六、九章由柴崇春编写，第二、四、七、八、十、十二章由陈舒拉编写。

本习题册序言由重庆工业职业技术学院黄云清撰写。参

加本书讨论、审稿及资料整理工作的还有：高峰、邢闯芳、赵辉、潘洁萍、王秋平、李小骥、孙云、张荣等。在编写过程中，得到了江西机电职业技术学院邓晓阳、邓铭琪、殷立君、胡凤翔、钱昆等同志的大力支持，谨此一并表示衷心感谢。

由于水平所限，书中难免有疏漏不妥之处，恳切希望使用者和广大读者批评指正。

编者

2002年8月

目 录

| | |
|-------------------------|----|
| 序 言 | |
| 前 言 | |
| 第一章 绪论 | 1 |
| 第二章 光滑圆柱的公差与配合 | 3 |
| 第三章 测量技术基础 | 18 |
| 第四章 形状和位置公差与检测 | 23 |
| 第五章 表面粗糙度及其检测 | 40 |
| 第六章 量规设计基础 | 45 |
| 第七章 圆锥和角度的公差与检测 | 49 |
| 第八章 平键、花键联接的公差与检测 | 53 |
| 第九章 普通螺纹的公差与检测 | 56 |
| 第十章 渐开线圆柱齿轮的公差与检测 | 60 |
| 第十一章 尺寸链 | 67 |
| 第十二章 大型作业 | 72 |
| 附 录 客观题习题答案 | 83 |
| 参考文献 | 87 |

第一章 绪 论

一、填空题

1. 互换性表现为对产品零部件在装配过程中的要求是：装配前_____，装配中_____，装配后_____。

2. 互换性按其互换程度可分为_____和_____两类。

3. 影响零件互换的几何参数是___误差、___误差、___误差和表面粗糙度。

4. 从零件的功能看，不必要求零件制造得_____，只要求在某一规定范围内变动，该允许变动的范围叫做_____。

5. 1.6 为优先数系___系列的公比，这个系列中的优先数每逢___个，数值增加 10 倍。

二、判断题（对“√”错“×”填入括号内）

1. 互换性要求零件按一个指定的尺寸制造。（ ）

2. 零件的互换性程度越高越好。（ ）

3. 当零部件的装配精度要求很高时，宜采用不完全互换生产。（ ）

4. 有了公差标准，就能保证零件具有互换性。（ ）

5. 完全互换的装配效率必高于不完全互换。（ ）

6. 对大批量生产的同规格零件要求有互换性，单件生产则不必遵循互换性原则。（ ）

7. 对小批外协件在预先指定的部位进行辅助加工，以

达到装配精度要求，该批零件同样具有互换性。()

8. 产品质量好就是“平均盈隙性”的概率高。()

三、思考题

1. 在机械制造中按互换性原则组织生产有何优越性？

2. 为什么要规定公差？公差的大小与技术经济效益有何联系？

3. 何谓标准化？标准化有何重要意义？

4. 什么是优先数系？市场上一般可以选购到 15W、25W、40W、60W、100W 的白炽灯泡，试解释此现象。

5. 检测的目的与作用是什么？

第二章 光滑圆柱的公差与配合

一、试根据表 2-1 中的已知数据，计算并填写表中各空格。

表 2-1 (mm)

| 基本尺寸 | 最大极限尺寸 | 最小极限尺寸 | 上偏差 | 下偏差 | 公差 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 孔 $\phi 8$ | 8.040 | 8.025 | | | |
| 轴 $\phi 60$ | | | -0.060 | | 0.046 |
| 孔 $\phi 30$ | | 30.020 | | | 0.100 |
| 轴 $\phi 50$ | | | -0.050 | -0.112 | |
| 孔 $\phi 40$ | | | | -0.011 | 0.025 |

二、根据表 2-2 中三对配合的已知数据计算后填空，并按适当比例绘制各对配合的尺寸公差带图和配合公差带图。

表 2-2 (mm)

| 配合项目 | $\phi 25 \begin{matrix} \text{H7} \\ \text{g6} \end{matrix} \begin{matrix} (+0.021) \\ 0 \\ -0.007 \\ (-0.020) \end{matrix}$ | $\phi 40 \begin{matrix} \text{H6} \\ \text{m5} \end{matrix} \begin{matrix} (+0.016) \\ 0 \\ +0.020 \\ (+0.009) \end{matrix}$ | $\phi 60 \begin{matrix} \text{F8} \\ \text{h7} \end{matrix} \begin{matrix} (+0.076) \\ +0.030 \\ 0 \\ (-0.030) \end{matrix}$ |
|-------------------|--|--|--|
| 极限间隙 或 极限过盈 | | | |
| 公差带图 | | | |

(续)

| 项 目 \ 配 合 | $\phi 25 \frac{H7}{g6}$ $\begin{pmatrix} +0.021 \\ 0 \\ -0.007 \\ -0.020 \end{pmatrix}$ | $\phi 40 \frac{H6}{m5}$ $\begin{pmatrix} +0.016 \\ 0 \\ +0.020 \\ +0.009 \end{pmatrix}$ | $\phi 60 \frac{F8}{h7}$ $\begin{pmatrix} +0.076 \\ +0.030 \\ 0 \\ -0.030 \end{pmatrix}$ |
|-----------|---|---|---|
| | 配合公差 | | |
| 配合公差带图 | | | |
| 基准制及配合种类 | | | |

三、利用有关公差表格查找和计算确定下列孔、轴配合的极限偏差，并按同各配合性质相同原则，根据通用规则和特殊规则换算各相应配合孔轴的极限偏差，将配合代号填入表 2-3 的空格内。

表 2-3

(mm)

| 项 目 \ 配 合 | 极限偏差 | | 换算后的极限偏差 | | 新的配合代号 |
|-------------------------|------|----|----------|----|--------|
| | 孔 | 轴 | 孔 | 轴 | |
| $\phi 60 \frac{H9}{d9}$ | ES | es | ES | es | |
| | EI | ei | EI | ei | |
| $\phi 30 \frac{H8}{f7}$ | ES | es | ES | es | |
| | EI | ei | EI | ei | |
| $\phi 50 \frac{K7}{h6}$ | ES | es | ES | es | |
| | EI | ei | EI | ei | |
| $\phi 50 \frac{S8}{h7}$ | ES | es | ES | es | |
| | EI | ei | EI | ei | |
| $\phi 80 \frac{H7}{u6}$ | ES | es | ES | es | |
| | EI | ei | EI | ei | |

四、判断题（对“√”错“×”填入括号内）

1. 基本尺寸是设计时给定的尺寸，因此零件的实际尺寸越接近基本尺寸越好。 ()
2. 最大极限尺寸一定大于基本尺寸，最小极限尺寸一定小于基本尺寸。 ()
3. 公差，可以说是零件尺寸允许的最大偏差。 ()
4. 凡间隙配合，孔轴间必出现松动。 ()
5. 从制造上讲，基孔制的特点就是先加工孔，基轴制的特点就是先加工轴。 ()
6. 基孔制过渡配合的轴，其上偏差必大于零。 ()
7. 最小实体尺寸是孔、轴最小极限尺寸的统称。 ()
8. 选用公差带时，应按常用、优先、一般公差带的顺序选取。 ()
9. 滚动轴承是标准件，因此轴承内径与轴颈的配合应为基轴制，轴承外径与外壳孔的配合应为基孔制。 ()

五、单项选择题

1. $\phi 20f6$ 、 $\phi 20f7$ 、 $\phi 20f8$ 三个公差带 ()。
 - ① 上偏差相同且下偏差相同
 - ② 上偏差相同但下偏差不相同
 - ③ 上偏差不相同且下偏差相同
 - ④ 上、下偏差各不相同
2. 基本偏差代号为 J、K、M 的孔与基本偏差代号为 h 的轴可以构成 ()。
 - ① 间隙配合
 - ② 间隙或过渡配合
 - ③ 过渡配合
 - ④ 过盈配合
3. 配合的松紧程度取决于 ()。
 - ① 基本尺寸
 - ② 极限尺寸

③基本偏差 ④标准公差

4. 作用尺寸是 ()。

①设计给定的 ②加工后形成的

③测量得到的 ④装配时产生的

5. 下列哪种加工方法所能达到的公差等级不符合实际, 它是 ()。

①车可能达到 7~11 级 ②铣可能达到 8~11 级

③磨可能达到 5~8 级 ④钻可能达到 6~10 级

6. 利用同一加工方法, 加工 $\phi 50H7$ 孔和 $\phi 125H6$ 孔, 应理解为 ()。

①前者加工困难 ②后者加工困难

③两者加工难易相当 ④无从比较

7. 选择滚动轴承与相配件配合时首要考虑的因素是 ()。

①套圈旋转状态和负荷大小 ②轴承的径向游隙

③轴和外壳孔的结构和材料 ④生产批量

8. 某向心球轴承外圈转动, 内圈固定, 承受方向固定的径向负荷作用, 则内圈相对于负荷方向 ()。

①摆动 ②静止 ③旋转 ④摆动和旋转

六、匹配题, 将下列配合代号与相关的配合连线。

①H9/a9 ⑨齿轮箱的转轴与滑动轴承的配合

②H8/c7 ⑩活塞与缸套的配合

③H9/d9 ⑪内燃机排气阀与导管的配合

④H7/f6 ⑫活塞环与活塞槽的配合

⑤H6/h5 ⑬蜗轮的青铜轮缘与轮毂的配合

⑥H7/m6 ⑭固定衬套与钻模板的配合

⑦H7/n6 ⑮连杆小头孔与衬套的配合

⑧H6/r5 ⑯车床尾座孔与滑动套筒的配合

七、图 2-1 为钻床夹具简图，1 为钻模板，2 为钻头，3 为定位套，4 为钻套，5 为工件。试根据表 2-4 的已知条件，选择配合种类。

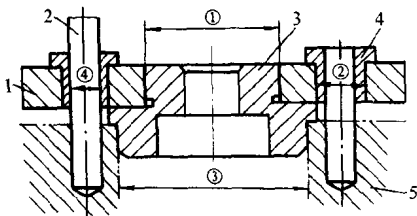


图 2-1 钻床夹具简图

表 2-4

| 配合部位 | 已知条件 | 配合代号 |
|------|----------------------|------|
| ① | 有定心要求，不可拆联接 | |
| ② | 有定心要求，可拆联接（钻套磨损后可更换） | |
| ③ | 有定心要求，孔、轴间需有轴向移动 | |
| ④ | 有导向要求，轴、孔间需有相对的高速转动 | |

八、如图 2-2 为一机床传动配合图，齿轮与轴由键联接，轴承内圈与轴的配合采用 $\phi 50K6$ ，轴承外圈与机座的配合采用 $\phi 110J7$ ，试选①、②、③处的配合代号。填写表 2-5，并将所选代号标注在图 2-2 上。

表 2-5

| 配合部位 | 配合代号 | 选择理由简述 |
|------|------|--------|
| ① | | |
| ② | | |
| ③ | | |

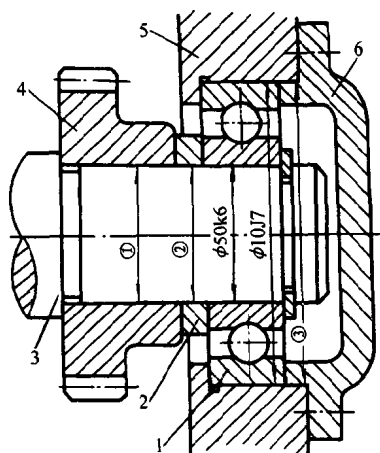


图 2-2 机床传动配合图

1—轴承 2—挡环 3—轴
4—齿轮 5—机座 6—端盖

九、图 2-3 为弯曲模简图，1 为圆柱销，2 为模柄，3 为凸模，4 为工件，5 为凹模，6 为下模座，7 为顶件板。试选①、②、③、④处的配合种类，并填写表 2-6。

表 2-6

(mm)

| 配合部位 | 工作要求 | 基本尺寸 | 配合种类 |
|------|--------------------------------------|-----------|------|
| ① | 凸模 3 与圆柱销 1 要求采用间隙配合 | $\phi 12$ | |
| ② | 模柄 2 与圆柱销 1 要求采用过渡配合 | $\phi 12$ | |
| ③ | 顶件板 7 在凹模 5 中可上下滑动，以便顶出工件 4 | 30 | |
| ④ | 凹模 5 靠内六角螺钉与下模座 6 联接，其配合处不能过紧，但也不宜太松 | 100 | |

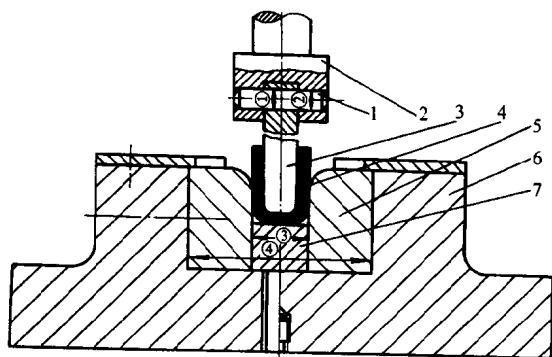


图 2-3 弯曲模

十、图 2-4 为一柱塞泵，其工作原理是：柱塞 4 在凸轮 8 的推动和弹簧 2 的作用下，在泵套 3 内作往复运动，并借

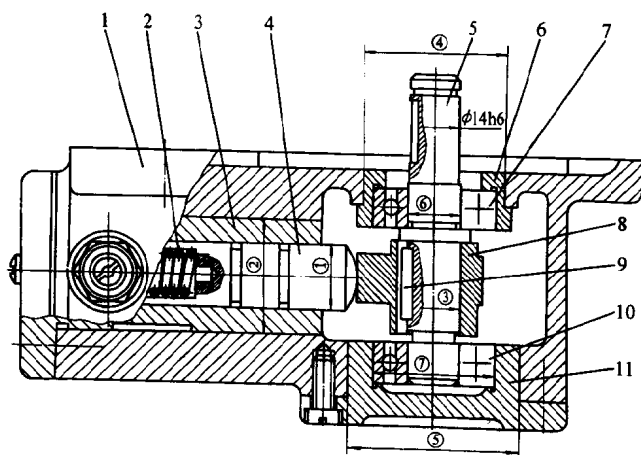


图 2-4 柱塞泵

1—泵体 2—弹簧 3—泵衬套 4—柱塞 5—轴 6—衬套
7、10—滚动轴承 8—凸轮 9—键 11—端盖