

全国高级技工学校机械类专业通用教材

极限配合与技 术测量

(第四版)

习题册



北工职院图书馆



0492232

全国高级技工学校机械类专业通用教材



策划编辑 / 李 鹏 责任编辑 / 李欣欣 责任校对 / 孙艳萍 封面设计 / 张 婷 版式设计 / 崔俊峰

ISBN 978-7-5045-8987-3



9 787504 589873 >

定价 : 10.00元



北工职院图书馆



0492232

全国高级技工学校机械类专业通用教材

极限配合与技术测量 (第四版) 习题册

模块一 极限配合	(1)
课题一 认识公差与配合	(1)
课题二 公差与配合的标注	(1)
课题三 配合代号的标注	(1)
课题四 其他尺寸公差与配合	(1)
模块二 技术测量	(30)
课题一 识读并检测形状公差	(30)
课题二 识读并检测方向公差	(36)
课题三 识读并检测位置公差	(47)
课题四 识读并检测跳动公差	(58)
课题五 识读与标注几何公差	(67)
模块三 表面结构要求与检测	(74)
课题一 标注表面结构要求	(74)
课题二 表面粗糙度的选用及检测	(82)
模块四 常见结构的公差与检测	(88)
课题一 圆锥公差与检测	(88)
课题二 蜗轮公差与检测	(94)
课题三 滚动轴承的公差与配合	(99)

中国劳动社会保障出版社

地址：北京市西城区德胜门内大街2号

邮政编码：100088

电话：010-88381111 010-88381112 010-88381113 010-88381114 010-88381115 010-88381116 010-88381117 010-88381118 010-88381119 010-88381120

简介

本习题册是全国高级技工学校机械类专用通用教材《极限配合与技术测量(第四版)》的配套用书。本习题册紧扣教学要求,按照教材内容先后顺序编排,知识点分布均衡,题型丰富多样,难易配置适当,有助于学生复习巩固所学知识。

本习题册由王希波主编,潘月飞、赵孔祥、张宝华、杨敬东、吕爱英、逯伟、崔兆华参加编写。

图书在版编目(CIP)数据

极限配合与技术测量(第四版)习题册/人力资源和社会保障部教材办公室组织编写. —北京:中国劳动社会保障出版社,2011

全国高级技工学校机械类专业通用教材

ISBN 978-7-5045-8987-3

I. ①极… II. ①人… III. ①公差-配合-习题集②技术测量-习题集 IV. ①TG801-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第046279号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码:100029)

出版人:张梦欣

*

北京金明盛印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787毫米×1092毫米 16开本 6.75印张 156千字

2011年4月第1版 2011年4月第1次印刷

定价:10.00元

读者服务部电话:010-64929211/64921644/84643933

发行部电话:010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有

侵权必究

举报电话:010-64954652

如有印装差错,请与本社联系调换:010-80497374

目 录

模块一 极限配合与尺寸检测	(1)
课题一 尺寸公差与检测	(1)
课题二 公差代号与尺寸检测	(7)
课题三 配合代号及选用	(16)
课题四 其他尺寸检测方法	(23)
模块二 几何公差与检测	(30)
课题一 识读并检测形状公差	(30)
课题二 识读并检测方向公差	(39)
课题三 识读并检测位置公差	(47)
课题四 识读并检测跳动公差	(58)
课题五 识读与标注几何公差	(67)
模块三 表面结构要求与检测	(74)
课题一 标注表面结构要求	(74)
课题二 表面粗糙度的选用及检测	(82)
模块四 常见结构的公差与检测	(88)
课题一 圆锥和角度的公差与检测	(88)
课题二 螺纹的公差与检测	(94)
课题三 滚动轴承的公差与配合	(99)

三、选择题（在下列选项选择一个正确答案，并将其序号填在括号内）

1. 设计者根据零件的使用要求，通过计算、试验或按类比法确定的尺寸是（ ）。
A. 实际尺寸 B. 测得尺寸 C. 公称尺寸
2. 孔的上极限尺寸用（ ）表示。
A. D_{es} B. D_{ei} C. d_{es} D. d_{ei}
3. 轴的上极限偏差用（ ）表示。
A. ES B. EI C. es D. ei
4. 游标卡尺使用完毕后，（ ）。

• 表示曾作为国家职业技能鉴定考试题目。

模块一 极限配合与尺寸检测

课题一 尺寸公差与检测

一、填空题

1. 机械制造业中的互换性, 通常包括_____和_____的互换。
2. 工件的加工误差主要包括_____误差、_____误差、表面相对位置误差和_____误差等。
3. 尺寸公差是一个没有正负号的绝对值, 用符号_____表示。孔的尺寸公差用符号_____表示, 轴的尺寸公差用符号_____表示。
4. 判定零件合格的条件是测得尺寸必须在_____尺寸与_____尺寸之间。
5. 当上极限尺寸等于公称尺寸时, 其_____偏差等于零。
6. 用分度值为 0.02 mm 的游标卡尺测量尺寸 $\phi 25$ mm 时, 若游标卡尺上的读数为 25.00 mm, 实际尺寸可能是_____ mm, 也可能是_____ mm。

二、判断题 (正确的在括号内填 $\checkmark$, 错误的填 $\times$)

- * 1. 单件生产时往往采用完全互换零件。 ()
2. 在两个极限尺寸中, 数值较小的是下极限尺寸。 ()
3. 尺寸公差可以是正值、负值或零。 ()
- * 4. 一般情况下, 上极限偏差的绝对值总是大于下极限偏差的绝对值。 ()
5. 如果零件的实际尺寸等于公称尺寸, 此零件肯定合格。 ()
6. 公称尺寸必须大于或等于下极限尺寸, 并小于或等于上极限尺寸。 ()
7. 一般情况下, 上极限偏差为正值, 下极限偏差为负值。 ()
8. 如果游标卡尺存在零位偏移, 使用者应该对游标卡尺进行调整或维修。 ()
9. 读取游标卡尺示值时, 视线应与尺身表面垂直。 ()
10. 用游标卡尺测量完工件后, 要把卡尺竖放, 以免引起尺身弯曲变形。 ()

三、选择题 (在下列选项中选择一正确答案, 并将其序号填在括号内)

1. 设计者根据零件的使用要求, 通过计算、试验或按类比法确定的尺寸是 ()。
A. 实际尺寸 B. 测得尺寸 C. 公称尺寸
- * 2. 孔的上极限尺寸用 () 表示。
A. D_{up} B. D_{low} C. d_{up} D. d_{low}
- * 3. 轴的上极限偏差用 () 表示。
A. ES B. EI C. es D. ei
4. 游标卡尺使用完毕后, ()。

* 表示曾作为国家职业技能鉴定考试题目。

- A. 量爪不能合拢 B. 应浸泡在油中 C. 应水平放置
5. 使用游标卡尺的正确方法是 ()。
- A. 用游标卡尺测量运动的工作
B. 用卡尺的量爪在工件上划线
C. 在被测工件上推拉
D. 用右手大拇指推动游标将测量爪与被测表面贴紧

6. 上下极限尺寸与公称尺寸的关系是 ()。
- A. 前者大于后者 B. 前者小于后者
C. 前者等于后者 D. 两者之间的大小无法确定
7. 下极限尺寸减其公称尺寸所得的代数差为 ()。
- A. 上极限偏差 B. 下极限偏差 C. 基本偏差 D. 公差
8. 公差带图上的零线表示 ()。
- A. 下极限尺寸 B. 下极限尺寸
C. 公称尺寸 D. 实际尺寸

四、问答题

1. 什么是互换性？互换性有什么优点？请列举互换性在生产或生活中的应用实例。

2. 什么是上极限尺寸？什么是下极限尺寸？

3. 什么是上极限偏差？什么是下极限偏差？

4. 什么是尺寸公差？

五、计算题

1. 计算尺寸为 $\phi 72^{+0.034}_{-0.040}$ mm 的孔的尺寸公差、上极限尺寸和下极限尺寸。

尺寸公差	上极限尺寸	下极限尺寸	尺寸公差	上极限尺寸	下极限尺寸	尺寸公差
$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$
$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$
$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$
$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$
$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$
$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$
$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$
$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$
$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$	72.034	71.960	$\phi 72$

2. 计算尺寸为 $\phi 30^{+0.033}_{-0.033}$ mm 的轴的尺寸公差、上极限尺寸和下极限尺寸。

尺寸公差	上极限尺寸	下极限尺寸	尺寸公差	上极限尺寸	下极限尺寸	尺寸公差
$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$
$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$
$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$
$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$
$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$
$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$
$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$
$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$
$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$	30.033	29.967	$\phi 30$

混合制 六

图 1—3 游标卡尺

图 1—3 游标卡尺

(1) 序号 1 指的是

(2) 序号 2 指的是

3. 已知尺寸 $\phi 40$ mm 的上极限尺寸为 40.024 mm，下极限尺寸为 39.985 mm，计算其上极限偏差、下极限偏差和尺寸公差，并在图 1—1 中标注上、下极限偏差。

(5) 序号 5 指的是

(6) 序号 6 指的是

(7) 序号 7 指的是

(8) 游标卡尺的分度值是

3. 识读如图 1—7 所示游标卡尺的示值。

(1) 如图 1—7 所示，游标卡尺的分度值为

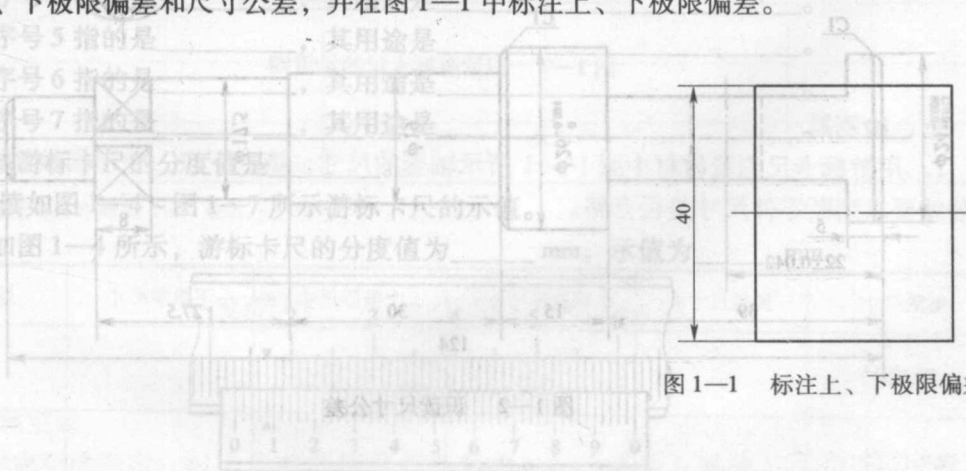


图 1—1 标注上、下极限偏差

4. 绘制尺寸 $\phi 25^{+0.020}_{-0.013}$ mm、 $22 \text{ mm} \pm 0.042$ mm、 $\phi 10^{+0.058}_{-0}$ mm 的公差带图。

尺寸公差	上极限尺寸	下极限尺寸	尺寸公差	上极限尺寸	下极限尺寸	尺寸公差
$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$
$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$
$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$
$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$
$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$
$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$
$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$
$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$
$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$	25.020	24.987	$\phi 25$

图 1—5 游标卡尺的示值

5. 根据表中的已知数值, 填写其他数值。

公称尺寸	上极限尺寸	下极限尺寸	上极限偏差	下极限偏差	公差	尺寸标注形式
$\phi 20$	19.985	19.970				
$\phi 26$						$\phi 26 \begin{smallmatrix} +0.052 \\ 0 \end{smallmatrix}$
$\phi 30$			+0.012		0.021	
$\phi 55$			-0.050	-0.096		
$\phi 60$	60.041				0.074	
$\phi 105$		104.978			0.035	

六、综合题

1. 识读图 1—2 中标有极限偏差值的尺寸, 按下表内容填写有关数值。

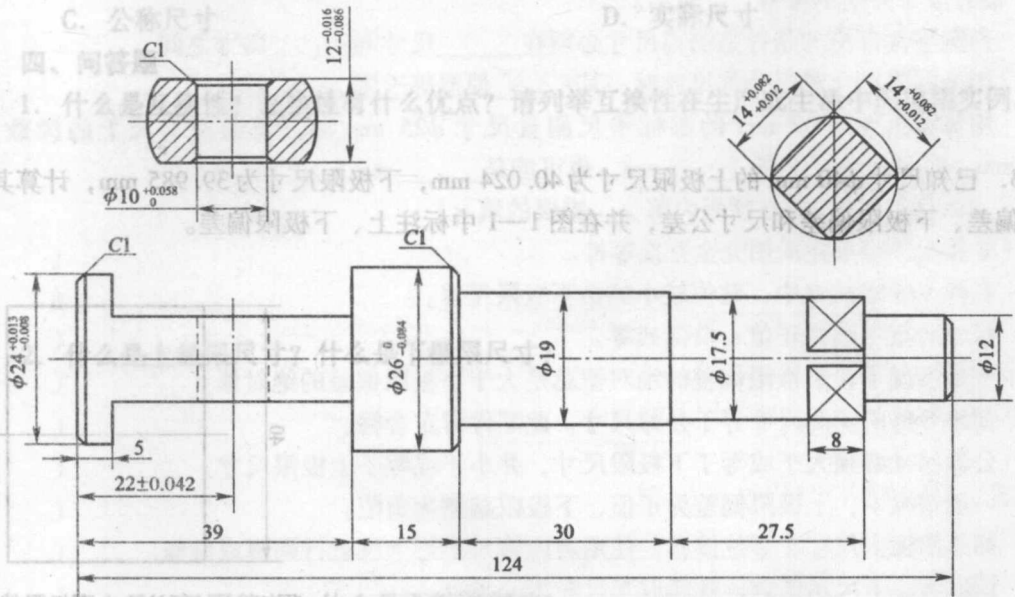


图 1—2 识读尺寸公差

mm						
序号	标注尺寸	公称尺寸	上极限偏差	下极限偏差	上极限尺寸	下极限尺寸
1						
2						
3						
4						
5						
6						

2. 填写图 1—3 所示的游标卡尺各部分结构的名称、用途和该游标卡尺的分度值。

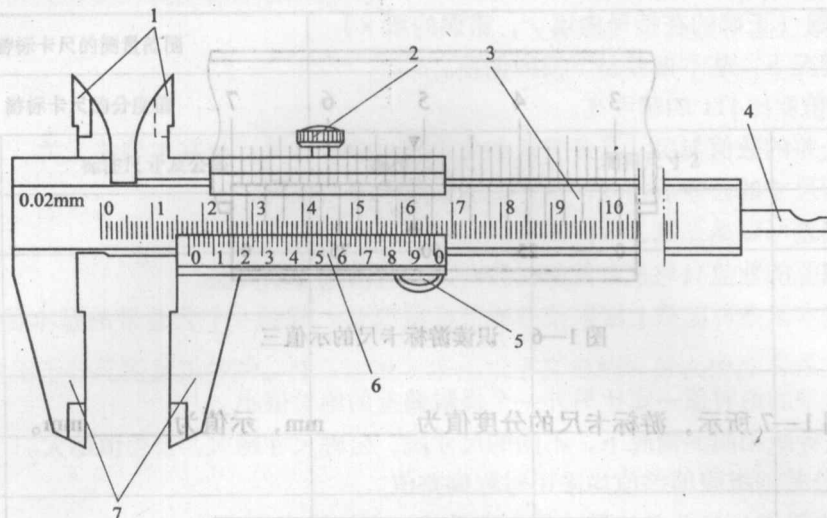


图 1—3 游标卡尺

- (1) 序号 1 指的是_____，其用途是_____。
- (2) 序号 2 指的是_____，其用途是_____。
- (3) 序号 3 指的是_____，其用途是_____。
- (4) 序号 4 指的是_____，其用途是_____。
- (5) 序号 5 指的是_____，其用途是_____。
- (6) 序号 6 指的是_____，其用途是_____。
- (7) 序号 7 指的是_____，其用途是_____。

(8) 该游标卡尺的分度值是_____。

3. 识读如图 1—4 ~ 图 1—7 所示游标卡尺的示值。

(1) 如图 1—4 所示，游标卡尺的分度值为_____ mm，示值为_____ mm。



图 1—4 识读游标卡尺的示值一

(2) 如图 1—5 所示，游标卡尺的分度值为_____ mm，示值为_____ mm。



图 1—5 识读游标卡尺的示值二

(3) 如图 1—6 所示, 游标卡尺的分度值为_____ mm, 示值为_____ mm。

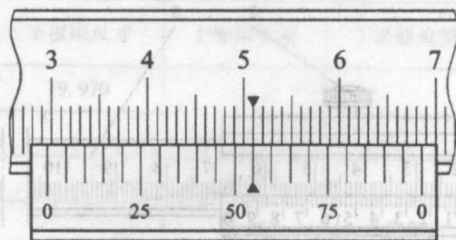


图 1—6 识读游标卡尺的示值三

(4) 如图 1—7 所示, 游标卡尺的分度值为_____ mm, 示值为_____ mm。

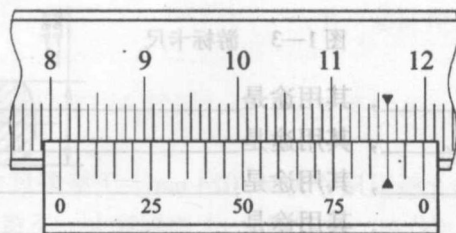


图 1—7 识读游标卡尺的示值四

七、检测题

1. 用游标卡尺测量教材中图 1—11 所示轴套的尺寸, 填入下表, 并根据教材图 1—2 所示公差要求判断零件尺寸是否合格。

被测尺寸	测得尺寸 1	测得尺寸 2	上极限尺寸	下极限尺寸	是否合格
$\phi 25^{+0.052}_0$					
$\phi 40^{+0.052}_{-0.010}$					
$\phi 45^{+0.087}_{+0.025}$					
30 ± 0.2					
10 ± 0.1					

2. 根据学校实际情况选择一个零件, 用游标卡尺测量该零件尺寸 (通常包括直径、长度或宽度、孔距或边距、孔径或槽宽、深度及倒角等), 将测量结果填入下表, 并根据图样要求判断尺寸的合格性。

游标卡尺的测量范围				
游标卡尺的分度值				
序号	标注尺寸及公差	测得尺寸1	测得尺寸2	是否合格
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

注：一般公差按中等级（m）查取。

课题二 公差代号与尺寸检测

一、填空题

- 国家标准规定，标准公差的精度等级分为 8 个等级，其中，IT01 精度最高，IT18 精度最低。
- 基本偏差是在公差带图中靠近 零 的那个极限偏差。
- 基本偏差用字母表示，孔的基本偏差用 大写字母 表示，轴的基本偏差用 小写字母 表示。
- 基本偏差代号“h”的基本偏差为 下极限偏差，数值为 0 基本偏差代号“H”的基本偏差为 上极限偏差，数值为 0。
- 线性尺寸的一般公差分为 12、16、20 和 25 4 个公差等级。
- 国家标准规定了一般用途的 119 个轴的公差带和 105 个孔的公差带，59 个 公差带。

二、判断题（正确的在括号内填✓，错误的填×）	
1. 一般情况下，基本偏差是下极限偏差。	()
2. IT2 的精度比 IT1 的精度高。	()
*3. 标准公差数值与尺寸公差等级和公称尺寸分段有关，与基本偏差无关。	()
4. 如果两尺寸的公差值相同，则它们的精度等级也相同。	()
5. 基本偏差可以是正值、负值或零。	()
*6. 基本偏差数值只与基本偏差代号有关，与公差等级无关。	()
7. 由于基本偏差可能是上极限偏差或下极限偏差，因而一个公差带的基本偏差就可能有二个。	()
8. 基本偏差的绝对值一定比另外一个极限偏差的绝对值小。	()
*9. 在公差等级相同的情况下，不同的尺寸段，公称尺寸越大，公差值越大。	()
10. 自由公差的极限偏差值均采用对称偏差值。	()
*11. 图样上没有标注公差的尺寸是自由尺寸，它们无公差要求。	()

1. 下列尺寸公差代号中,公差等级最高的是()。
A. $\phi 50h6$ B. $30k7$ C. $80M5$
2. 千分尺的测量精度一般为()。
A. 0.01 mm B. 0.02 mm C. 0.05 mm
3. $\phi 65_{-0.021}^{+0.009}\text{ mm}$ 的基本偏差为()。
A. $+0.009\text{ mm}$ B. -0.021 mm C. 0.030 mm
- *4. 公差带的位置由()确定。
A. 上极限偏差 B. 下极限偏差
C. 基本偏差 D. 公差等级
- *5. 公差带的大小由()确定。
A. 基本偏差 B. 公差值 C. 基本尺寸 D. 公差等级
6. $\phi 60_{-0.046}^0\text{ mm}$ 与 $\phi 200_{0}^{+0.046}\text{ mm}$ 相比,其尺寸精度()。
A. 相同 B. 前者高,后者低
C. 前者低,后者高 D. 无法比较

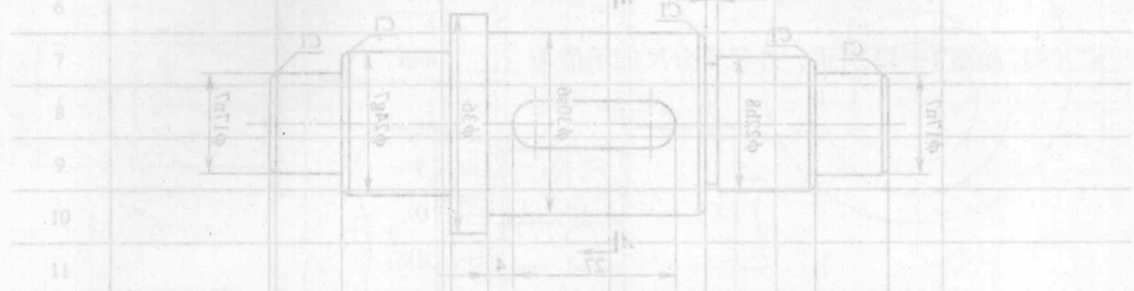
1. 什么是基本偏差?

• 8 •

2. 千分尺的测力装置有什么用途? (按中等级查取) 填写有关数值(配合斜, 六。差公个只的 8-1 图查取 mm)

序号	标注尺寸	公称尺寸	上极限偏差	下极限偏差	上极限尺寸	下极限尺寸
1						
2						
3						
4						
5						

3. 使用千分尺测量工件时, 什么情况下采用双手测量法? 什么情况下采用单手测量法?

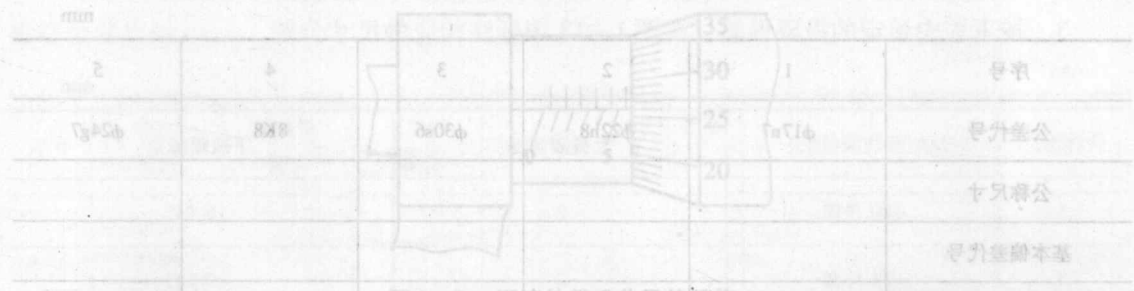


五、计算题

1. 查表并计算 $\phi 78p7$ 的上、下极限偏差和尺寸公差, 绘制其公差带图。

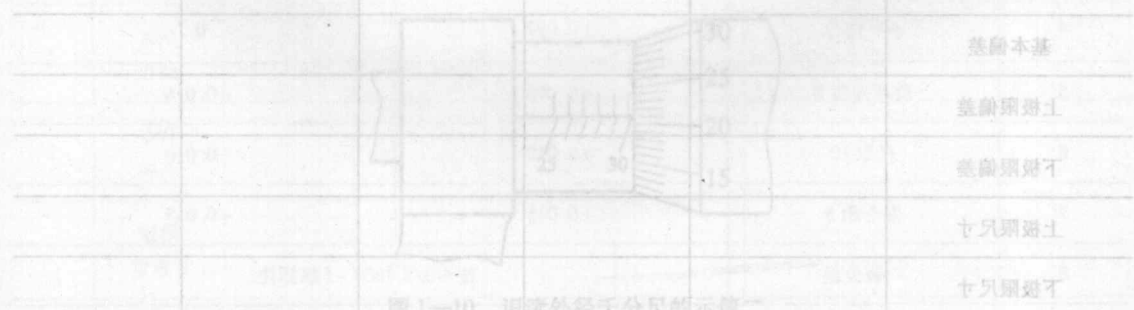
2. 识读外径千分尺的示值。 (差公个只的 8-1 图)

(1) 如图 1-9 所示, 外径千分尺的示值为 mm。



2. 查表并计算 $\phi 35K6$ 的上、下极限偏差和尺寸公差, 绘制其公差带图。

(2) 如图 1-10 所示, 外径千分尺的示值为 mm。



六、综合题

1. 识读图 1—8 中的尺寸公差。

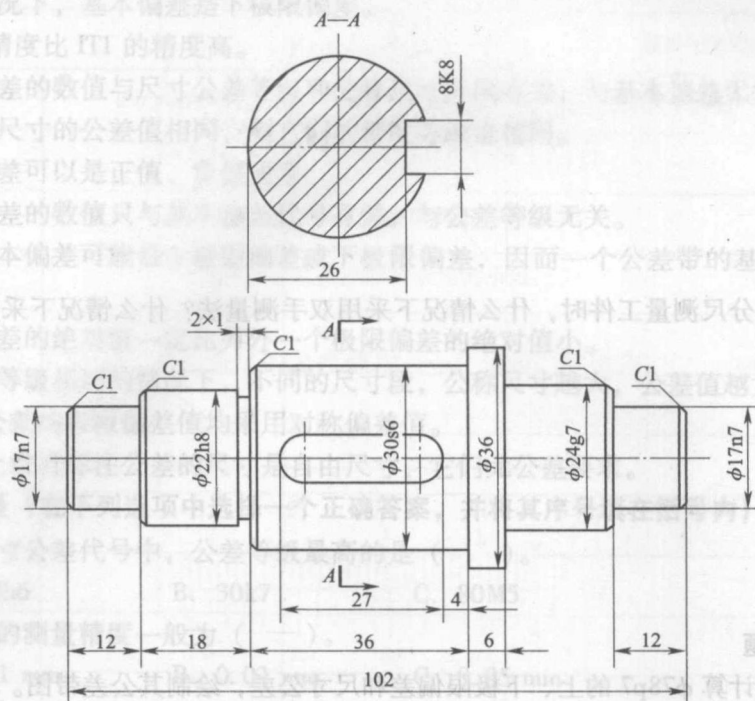


图 1—8 识读尺寸公差

(1) 识读图中尺寸的公差代号，查表并计算有关数值，填入下表。

	mm				
序号	1	2	3	4	5
公差代号	$\phi 17n7$	$\phi 22h8$	$\phi 30s6$	8K8	$\phi 24g7$
公称尺寸					
基本偏差代号					
公差等级					
尺寸公差					
基本偏差					
上极限偏差					
下极限偏差					
上极限尺寸					
下极限尺寸					

(2) 从图中找出一般公差尺寸，查表（按中等级 m 查取）填写有关数值。

mm

序号	标注尺寸	公称尺寸	上极限偏差	下极限偏差	上极限尺寸	下极限尺寸
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

2. 识读外径千分尺的示值。

(1) 如图 1—9 所示，外径千分尺的示值为_____ mm。

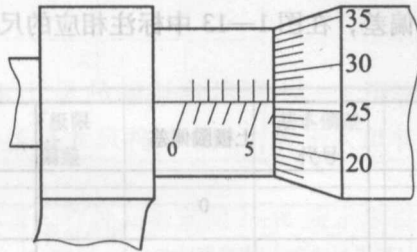


图 1—9 识读外径千分尺的示值一

(2) 如图 1—10 所示，外径千分尺的示值为_____ mm。

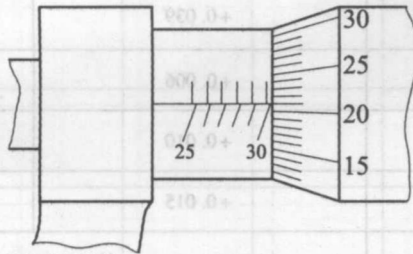


图 1—10 识读外径千分尺的示值二

(3) 如图 1—11 所示, 外径千分尺的示值为 50.05 mm。

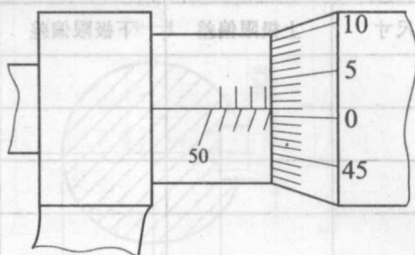


图 1—11 识读外径千分尺的示值三

(4) 如图 1—12 所示, 外径千分尺的示值为 78.05 mm。

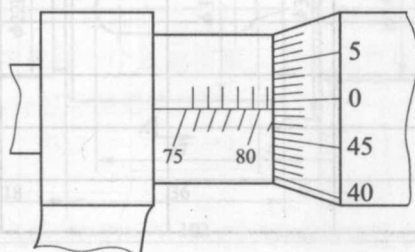


图 1—12 识读外径千分尺的示值四

3. 按下表中给定的极限偏差, 在图 1—13 中标注相应的尺寸公差。

序号	标注项目	上极限偏差	下极限偏差
1	$\phi 20$ 外圆	0	-0.013
2	$\phi 30$ 外圆	0	-0.021
3	$\phi 50$ 外圆	-0.009	-0.071
4	$\phi 40$ 内孔	+0.039	0
5	键槽宽度 8	+0.006	-0.016
6	孔深 10	+0.010	-0.010
7	偏心距 5	+0.015	-0.015
8	一般公差	按 GB/T 1804 - f 级标注	