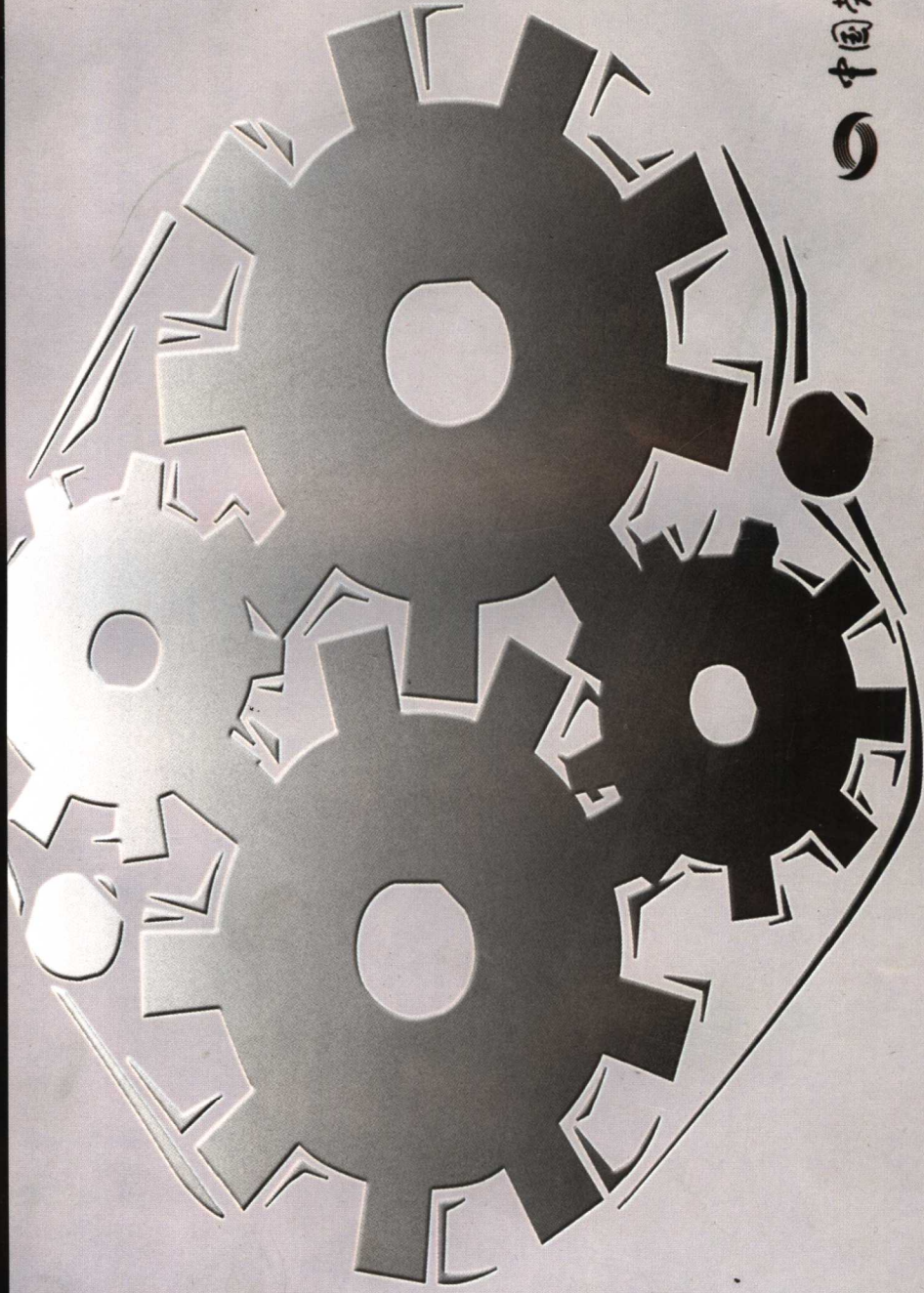


机械类
高级技工学校、技师学院教材
高级工培训教材

极限配合与技术测量(第三版)习题册



 中国劳动社会保障出版社

中国出版集团
中国对外翻译出版公司



《中国出版集团》

中国出版集团
中国对外翻译出版公司

本习题册是机械类高级技工学校、技师学院教材,高级工培训教材《极限配合与技术测量(第三版)》的配套用书。

本习题册紧密结合教学要求,按照课本章节顺序编排,注重对基础知识的练习和基本能力的培养。全书题型丰富,难易配置适当,适合不同程度的学生练习。

本习题册由周运良主编,徐彪、李凤娇参编。

图书在版编目(CIP)数据

极限配合与技术测量(第三版)习题册/周运良主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2007. 7
机械类 高级技工学校、技师学院教材 高级工培训教材

ISBN 978-7-5045-6387-3

I. 极… II. 周… III. ①公差:配合-技工学校-习题 ②技术测量-技工学校-习题 IV. TG801-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第099124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 2印张 41千字
2007年7月第1版 2007年7月第1次印刷

定价:3.00元

读者服务部电话:010-64929211

发行部电话:010-64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话:010-64954652

ISBN 978-7-5045-6387-3



9 787504 563873 >

目 录

第一章 光滑圆柱体结合的极限与配合..... (1)	第四章 表面粗糙度..... (21)
第二章 技术测量与检验基础..... (8)	第五章 常用典型结合的公差及其检测..... (24)
第三章 形状和位置公差及其检测..... (15)	第六章 渐开线圆柱齿轮公差及其检测..... (28)

第一章 光滑圆柱体结合的极限与配合

一、填空题

1. 允许尺寸变化的两个极端值分别是_____和_____。它们是以基本尺寸为基数来确定的。
2. 尺寸公差在数值上等于_____减_____之差。它是允许尺寸的_____，因而用_____定义。
3. 尺寸偏差是_____，因而有正、负的区别；而尺寸公差是用绝对值来定义的，因而在数值前不能_____。
4. 当最大极限尺寸等于基本尺寸时，其_____偏差等于零；当最小极限尺寸等于基本尺寸时，其_____偏差等于零。
5. 在公差带图中，表示基本尺寸的一条直线称为_____。在此线以上的偏差为_____，在此线以下的偏差为_____。
6. 确定尺寸公差带的两个要素分别是_____和_____。
7. 确定公差带位置的极限偏差称为_____，此偏差一般为靠近_____的极限偏差。

8. _____尺寸相同的，相互结合的孔和轴_____之间的关系称为配合。

9. 当 $EI - es \geq 0$ 时，此配合必为_____配合；当 $ES - ei \leq 0$ 时，此配合必为_____配合。

10. 国标规定了_____个标准公差等级，其中_____级精度最高，_____级精度最低。

11. 国标规定孔和轴各有_____个基本偏差代号，其中H为_____的基本偏差代号，其基本偏差为_____，且偏差值为_____；h为_____的基本偏差代号，其基本偏差为_____，且偏差值为_____。

12. 国标规定有_____和_____两种基准制，一般应优先选用_____，以减少_____，降低生产成本。

13. 配合代号用孔、轴_____的组合表示，写成分数形式，分子为_____，分母为_____。

14. 配合种类分为_____、_____和_____三大类，当相配合的孔、轴需有相对运动或需经常拆装时，应选_____配合。

二、判断题 (正确的打“√”, 错误的打“×”)

1. 某一零件的实际尺寸正好等于其基本尺寸, 则该尺寸必然合格。 ()
2. 某尺寸的上偏差一定大于下偏差。 ()
3. 由于基本偏差为靠近零线的那个偏差, 因而一般以数值小的那个偏差作为基本偏差。 ()
4. 在基孔制间隙配合或基轴制间隙配合中, 孔的公差带一定在零线以上, 轴的公差带一定在零线以下。 ()
5. 过渡配合的孔、轴结合, 由于有些可能得到间隙, 有些可能得到过盈, 因此过渡配合可能是间隙配合, 也可能是过盈配合。 ()
6. 孔与轴的加工精度越高, 则其配合精度也越高。 ()
7. 基本偏差确定公差带的位置, 标准公差数值确定公差带的大小。 ()
8. 配合公差总是大于孔或轴的尺寸公差。 ()
9. 公差值通常为正值, 在个别情况下也可以为负或零。 ()

三、单项选择题 (将正确答案填入括号内)

1. 当上偏差或下偏差中有一个为零值时, 在图样上 ()。
A. 必须标出零值 B. 不能标出零值
C. 标或不标零值皆可 D. 视具体情况而定
2. 最大极限尺寸与基本尺寸的关系是 ()。
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
3. 下列各关系式中, 能确定孔与轴的配合为过渡配合的

是 ()。

- A. $EI \geq es$ B. $ES \leq ei$
C. $EI > ei$ D. $EI < ei < ES$
4. 下列各关系式中, 表达正确的是 ()。
A. $T_1 = +0.023 \text{ mm}$ B. $X_{\max} = 0.045 \text{ mm}$
C. $ES = 0.024 \text{ mm}$ D. $es = -0.020 \text{ mm}$
5. 在基孔制配合中, 基准孔的公差带确定后, 配合的最小间隙或最小过盈由轴的 () 确定。
A. 基本偏差 B. 公差等级
C. 公差数值 D. 实际偏差
6. 对于“一般公差——线性尺寸的未注公差”, 下列说法中错误的是 ()。
A. 图样上未标注公差的尺寸, 表示加工时没有公差要求及相关的加工技术要求
B. 零件上的某些部位在使用功能上无特殊要求时, 可给出一般公差
C. 线性尺寸的一般公差是在车间普通工艺条件下, 机床设备一般加工能力可保证的公差
D. 一般公差主要用于较低精度的非配合尺寸
7. 下列配合中, 公差等级选择不适当的是 ()。
A. H7/g6 B. H9/g9
C. H7/f8 D. M8/h8
8. $\phi 20^{+0.033}_{-0.033}$ 与 $\phi 20^{+0.072}_{-0.072}$ 相比, 其尺寸精确程度 ()。
A. 相同 B. 前者高, 后者低

C. 前者低, 后者高 D. 无法比较

四、综合题

1. 已知表中的数值 (单位为 mm), 试计算出各组配合空格中的数值, 并填入表中。

基本尺寸	孔			轴			T_f
	ES	EI	T_h	es	ei	T_s	
$\phi 50$		0				0.062	0.124
$\phi 25$			0.013	0			
$\phi 65$		0				0.030	0.076
$\phi 80$	+0.009		0.030	0			
$\phi 45$		0			+0.070		

2. 已知下列各组孔与轴相配合, 试判断它们的配合类型, 求出最大、最小间隙或过盈以及配合公差, 并画出尺寸公差带图和配合公差带图。

(1) 孔 $\phi 60^{+0.030}_0$ 与轴 $\phi 60_{-0.049}^{0.039}$ 相配合。

(2) 孔 $\phi 70^{+0.030}_0$ 与轴 $\phi 70_{+0.020}^{+0.039}$ 相配合。

(3) 孔 $\phi 90_{-0.054}^{+0.054}$ 与轴 $\phi 90_{+0.091}^{+0.145}$ 相配合。

3. 分析图 1—1 中孔、轴配合属于哪一种基准制（基孔制或基轴制）及哪一类配合（间隙配合、过渡配合、过盈配合），并在图中标出极限盈隙（ $X_{\max}$ 、 $X_{\min}$ 、 $Y_{\max}$ 、 $Y_{\min}$ ）。

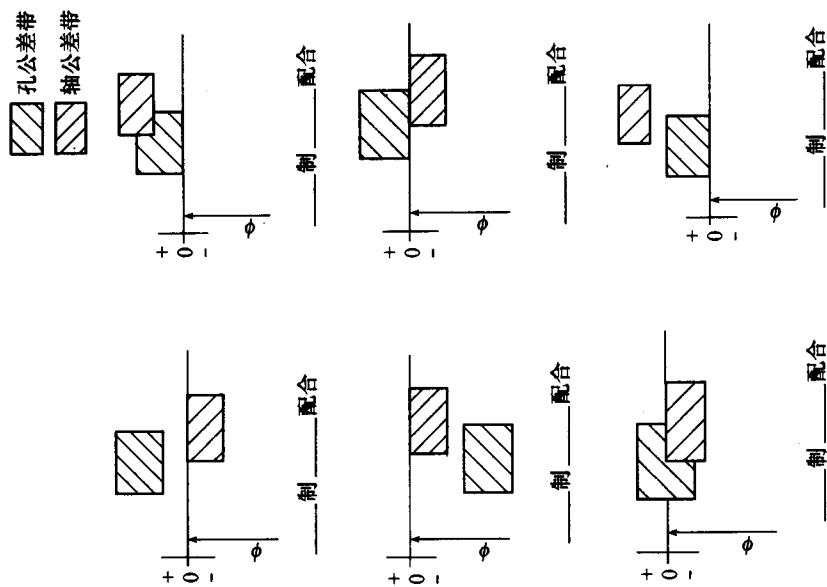


图 1—1

4. 利用标准公差数值表和基本偏差数值表，查表确定下列各公差带代号的基本偏差值的大小，并计算另一极限偏差值的大小。

(1) $\phi 125B9$ (2) $\phi 40P7$

(3) $\phi 60f6$ (4) $\phi 40js5$

5. 试用查表法确定孔、轴的极限偏差，绘制尺寸公差带图，然后确定配合种类，并计算配合的极限盈隙和配合公差。

(1) $\phi 20 \frac{H8}{f7}$ (2) $\phi 30 \frac{P7}{h6}$

(3) $\phi 52 \frac{J7}{f9}$

(7) $\phi 25^{-0.052}$

(8) $\phi 25^{-0.008}_{+0.013}$

6. 下列尺寸标注是否正确？如有错误请改正。

(1) $\phi 20^{+0.035}_{+0.021}$

(2) $\phi 30^{+0.033}_0$

(10) $\phi 50 \frac{f7}{H8}$

(9) $\phi 50 H8^{0.039}_0$

(3) $\phi 35^{-0.025}_0$

(4) $\phi 50^{-0.041}_{-0.025}$

(11) $\phi 50 \frac{8H}{7f}$

(5) $\phi 70^{+0.046}$

(6) $\phi 45^{+0.042}_{+0.017}$

7. 基本尺寸为 $\phi 56$ mm 的基轴制配合, 已知其配合公差 $T_f = 0.049$ mm, 轴的下偏差 $ei = -0.019$ mm, 孔的最大极限尺寸 $D_{\max} = 55.945$ mm。问: 轴的精度高还是孔的精度高? 试分别写出孔、轴的公差带标注形式, 并求此配合的极限盈隙。

(2) 基轴制配合, 且满足 $|X_{\max}| > T_f$ 。

8. 分别作出满足下列各题要求的孔、轴的尺寸公差带图。

(1) 基孔制配合, 且满足 $|X_{\max}| = T_f$ 。

(3) 基孔制配合, 且满足 $|Y_{\max}| < T_f$ 。

(4) 基孔制配合, 且满足 $|Y_{\max}| > T_i$ 。

9. 基本尺寸为 $\phi 32$ 的孔与轴相配合, 要求配合的过盈或间隙在 $-0.018 \sim +0.023 \text{ mm}$ 范围内。试按基孔制配合确定孔与轴的公差带和配合代号。

第二章 技术测量与检验基础

一、填空题

1. 在机械制造中，技术测量主要是研究_____问题。
2. 一个完整的测量过程包括 4 个要素，即_____、_____和_____。
3. 测量时的基准温度为_____℃。一般计量室的温度是控制在_____℃，计量室的相对温度以_____为适宜，还应远离振动源。
4. 量块是没有_____、截面为_____形的平行端面量具。
5. 在使用量块组测量时，为了减少量块的组合误差，应尽量减少量块组的量块数目，一般不超过_____块。
6. _____、_____和其他用于测量目的的测量装置的总称是计量器具。
7. _____是指引起计量器具示值可察觉变化的被测量的最小变化值，它表示计量器具对被测量微小变化的敏感能力。
8. 生产中对光滑工件尺寸有两种类型的检验方法，即用_____进行检验和用_____进行检验。
9. 光滑极限量规（简称量规）是一种没有_____的定值

测量工具。用它来检验工件时，只能确定工件的_____是否在极限尺寸的范围内，不能测出工件的_____。

10. 量规按检验对象的不同分为_____和_____两种，检验孔采用_____，检验轴采用_____。
11. 我国量值传递系统有两个平行的系统，即_____系统和_____系统。
12. 被测量变化为 Δx ，所引起的计量器具的相应变化为 ΔL ，则灵敏度 S 为_____。
13. 正六面体的量块有_____个相互平行的测量面和_____个非测量面。
14. 标准规定的验收原则是所用验收方法应只接收_____尺寸位于_____尺寸之内的工件。
15. 采用内缩方式确定验收极限时，安全裕度（A）的数值按工件公差_____计。
16. 工件的尺寸在上验收极限（最大极限尺寸）处，当真值小于测得值时可能发生_____，当真值大于测得值时可能发生_____。
17. 轴用工作量规有三种校对量规，其中 TT 表示_____，

ZT 表示_____。

18. 测量范围是指计量器具能够测出的被测尺寸的_____值到_____值的范围。

19. 验收方法的选择应综合考虑被测尺寸的功能要求及重要程度、_____和_____等因素。

二、判断题 (正确的打“√”，错误的打“×”)

1. 所谓测量就是将被测测量 (如长度、角度) 与具有计量单位的标准量进行比较, 从而确定其合格的判断, 而不一定要确定其量值。 ()

2. 根据 GB/T 6093—2001 的规定, 我国生产的成套量块有 91 块、83 块、46 块三种套别。 ()

3. 一般来说, 计量器具的分度值越大, 其精度就越高。 ()

4. 测量力是指被测量件对支承件的作用力。 ()

5. 孔用量规和轴用量规都有通规和止规, 通规按工件的最小实体尺寸制造; 止规按工件的最大实体尺寸制造。 ()

6. 检验人员应与生产工人不同类型的类型且磨损较少的通规。 ()

7. 量块是没有刻度的、截面为长方形的平行端面量具。 ()

8. 从量块一个测量面上的中心点到与此量块另一个测量面相研合的面的垂直距离称为量块的标称长度 l_n 。 ()

9. 量块是一种精密量具, 因而可以单独利用它直接测量精度要求较高的工件尺寸。 ()

10. 量块使用时组合的块数一般不超过 4 块, 其目的是为了尽量减少量块组合产生的累积误差。 ()

11. 量块用途很广, 除作为长度量值基准的传递媒介外, 也用作检定、校对和调整计量器具、精密机床等。 ()

12. 灵敏阈 (灵敏限) 是指引起计量器具示值可察觉变化的被测量的最小变化值, 它表示计量器具对被测量微小变化的敏感能力。 ()

13. 修正值 (校正值) 是指为消除系统误差, 用代数法加到未修正的测量结果上的值。修正值与示值误差绝对值相等而符号相同。 ()

14. 一般来说, 计量器具分度值越小, 计量器具的精度越低。 ()

15. 光滑极限量规 (简称量规) 是一种没有刻度的定值测量工具, 但有时可测出工件的实际尺寸。 ()

16. 轴用量规没有校对量规。 ()

17. 极限量规只接受位于规定极限尺寸之内的工件, 但误收现象还是不可避免。 ()

18. 示值误差是指计量器具上的示值与被测量真值的代数差。 ()

19. 测量力是指计量器具的测头与被测表面之间的作用压力。 ()

20. 量块是没有刻度的量具, 因而用量块测量时, 不可能得到被测尺寸的具体数值, 而只能确定零件合格与否。 ()

三、单项选择题 (将正确答案填入括号内)

1. 测量结果与图样上的技术要求进行对比, 从而判断零件是否合格或者超差多少的过程叫做 ()。

- A. 鉴定 B. 检测 C. 检验 D. 验收

2. 量块是用 () 制成的。

- A. 45 钢 B. 特殊合金钢
C. 铸铁 D. T10

3. 量规按检验对象的不同分为 () 两种。

- A. 圆规和直尺 B. 塞规和卡规
C. 游标卡尺和千分尺 D. 整体式和分体式

4. 按照用途可把量规分为 3 类, 即 ()。

- A. 通用量规、专用量规、标准量规
B. 工人用量规、车间用量规、企业用量规
C. 工作量规、验收量规、校对量规
D. 地方量规、国家量规、国际量规

5. 下面 () 种材料适合用于制作量规。

- A. 合金工具钢 B. QT250
C. 碳素工具钢 D. 铬锰合金钢

6. 确定需要的计量器具的根据是被测对象的 ()。

- A. 精度、形状、质量、材质和数量
B. 大小、形状、质量、材质和数量
C. 精度、尺寸、形状、质量和材质
D. 长度、形状、尺寸、质量和数列

7. 下列量具中属于标准量具的是 ()。

- A. 钢直尺 B. 量块
C. 游标卡尺 D. 光滑极限量规

8. 计量器具能准确读出的最小单位数值应等于计量器具的 ()。

- A. 刻度间距 B. 示值范围
C. 分度值 D. 灵敏度

9. 我国量值传递系统有两个平行的系统, 即 ()。

- A. 国际系统和国家系统
B. 端面量具 (量块) 系统和刻线量具 (线纹尺) 系统
C. 国际系统和行标系统
D. 刻度系统和非刻度系统

10. 量块的精度指标主要是 ()。

- A. 尺寸精度和形状精度
B. 尺寸精度和测量面平行精度
C. 测量面平行精度和表面粗糙度
D. 表面质量

11. 在使用量块组测量时, 为了减少量块的组合误差, 应尽量减少量块组的量块数目, 一般不超过 ()。

- A. 2 块 B. 3 块 C. 4 块 D. 5 块

12. 下列说法中不属于量规使用特点的是 ()。

- A. 结构简单, 使用方便
B. 检验效率高
C. 便于携带
D. 适用于大批量生产的场合

13. 关于量块的“等”和“级”概念, 下列说法中错误的是 ()。

- A. 量块按制造精度分为五级, 按检定精度分为六等
- B. 按级使用是根据量块的标称尺寸
- C. 按等使用是根据量块的实际尺寸
- D. 按级使用比按等使用测量精度高

14. 量块是一种精密量具, 应用较为广泛, 但它不能用于 ()。

- A. 长度测量时作为比较测量的标准
- B. 检验其他计量器具
- C. 精密机床的调整
- D. 评定表明粗糙度

15. 在零件制造过程中, 操作者对零件进行检验所使用的量规称作 ()。

- A. 验收量规
- B. 工作量规
- C. 校对量规
- D. 标准量规

16. 计量器具的不确定度是一个综合指标, 包括 ()。

- A. 随机误差和系统误差
- B. 示值误差和回程误差
- C. 粗大误差和相对误差
- D. 客观误差和主观误差

17. 轴用工作量规有三种校对量规, 下面不属于这三种校对量规的是 ()。

- A. 模拟工件通规 TT
- B. 工件止规 ZT
- C. ST
- D. MT

18. 验收标准可以按照下列两种方式之一确定 ()。

- A. 随机验收和全部验收
- B. 内缩方式和不外缩方式
- C. 一一验收和抽样验收
- D. 直接验收和间接验收

19. 关于灵敏度的概念, 下列说法中错误的是 ()。

- A. 灵敏度是指计量器具反映被测量变化的能力
- B. 当指示量与被测量为同一类量时, 灵敏度也称放大比
- C. 灵敏度相同的计量器具, 其灵敏度一定相同
- D. 灵敏度和灵敏阈是两个不同的概念

20. 按照用途, 可把量规分为 ()。

- A. 工作量规和验收量规
- B. 工作量规和校对量规
- C. 工作量规、验收量规和校对量规
- D. 通规和止规

四、简答题

1. 简述检验和测量概念的相同与异同。

2. 简述验收方法的选定原则。

五、综合题

1. 试从 83 块一套的量块中挑选出合适的量块组合成下列尺寸：

(1) 48.98 mm; (2) 29.875 mm; (3) 10.56 mm。

3. 区分计量器具的示值范围和测量范围的不同概念，并举例说明。

2. 试确定 $\phi 25h11(-0.29)^\circ$ ⑤ 验收极限, 并选择相应的计量器

具。

3. 用两种方法分别测两个尺寸, 它们的真值为 $L_1 = 50 \text{ mm}$, $L_2 = 80 \text{ mm}$, 若测量值分别为 50.004 mm 、 80.006 mm , 哪一种方法测量精度高?