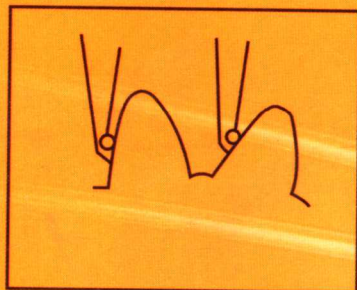
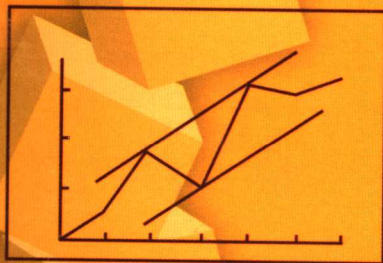
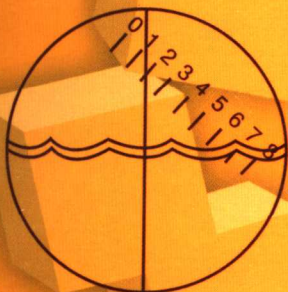
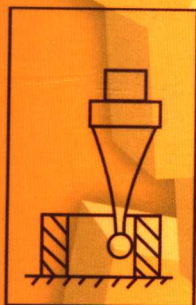


几何量检测

1000问

上册 · 测量基础

张泰昌 编著

 中国标准出版社

几何量检测 1000 问

上册 · 测量基础

张泰昌 编著

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

几何量检测 1000 问. 上册·测量基础/张泰昌编著.
北京: 中国标准出版社, 2006

ISBN 7-5066-3968-8

I. 几… II. 张… III. ①几何量-检测-问答
②测量学-问答 IV. TB92-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 074631 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.bzcbs.com

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 19.25 字数 473 千字

2006 年 11 月第一版 2006 年 11 月第一次印刷

*

定价 40.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

前 言

在我四十多年从事几何量检测的工作中,了解到检测人员在实际工作时遇到了很多检测技术问题需要处理。于是在1978年编写了《精密测试技术考核复习题200题答案》。1981年原国家计量局编写的《计量技术考核纲要》选中了其中不少题,1994年由我编写的现行的《长度精密测量工(初、中、高级)技术培训大纲和教学大纲》,内容也与上述考题有关。由于当时条件所限,内容与答案较粗浅,有关国家标准、计量检定规程近年来有较大变动,新一代工作人员加入几何量检测行列急需提高检测水平。为了满足需要,这次以新的内容、新的形式编写了这本书,供专业人员使用。

本书共分上下两分册,上册为测量基础,下册为工程测量。上册内容包括:几何量检测概论,法定计量单位,公差与配合,测量误差与数据处理,测量不确定度,检测方法设计,量块与线纹尺检定,量具量仪检测,量规检测。下册内容包括:轴孔测量,尺寸测量,角度、锥度、圆分度测量,表面粗糙度测量,形位误差测量,螺纹测量,齿轮测量,平台测量,新技术在几何量检测中的应用。上下分册的参考文献统一放到下册的最后。

本书特点之一是工厂实用。工厂实用意指生产单位实际使用的方法、手段。看了这本书,不用再翻找查阅其他文献资料,就能准确、方便、快捷、经济地找到问题的答案,收到解决几何量检测实际问题的效果,因此本书具有生产单位解决实际使用问题的功能,起到“手册”的作用。

本书特点之二是1000题。1000题对几何量检测领域涉及的问题做了全面概括,具有极强的综合性、代表性、完整性、系统性。1000题意味着多而全,内容虽不相同但有内在联系,前题是后题的基础,后题是前题的发展,起到了相互补充、相互完善的作用。同时1000题增大了在较大范围内选择使用的可能性。

本书特点之三是题解。本书以问答方式、题解形式回答了几何量检测领域中所涉及的测量理论和测量技术有关问题,提供了解决工厂实际检测问题的实用办法。

本书特点之四是主次分明。全书以几何量测量原理方法、数据处理、精度评估为主,兼顾计量器具简介,更注重其选择和正确使用。

本书特点之五是新标准、新规程。题解涉及的国家标准、计量检定规程全部采用现行的标准和规程,并对其作了简要说明。

本书力求文字简明、图文并茂、表格实用、通俗易懂,以期提高检测人员解决现场技术问题的能力。

本书可供工厂几何量检测人员学习、使用;可作为人员定级、升级、考核命题及解答的依据;也可作为工厂几何量检测短训班的学习教材和参考资料。

限于经验与水平,书中不足和错误之处恳望读者批评指正。

编 著 者

2006.5

《几何量检测 1000 问》类目

类 别	目录页码	正文页码
上册 · 测量基础		
一、几何量检测概论	• 6 •	1
二、法定计量单位	• 6 •	8
三、公差与配合	• 7 •	12
四、测量误差与数据处理	• 8 •	25
五、测量不确定度	• 12 •	88
六、检测方法设计	• 13 •	101
七、量块与线纹尺检定	• 16 •	158
八、量具量仪检测	• 18 •	207
九、量规检测	• 22 •	274
下册 · 工程测量		
十、轴孔测量	• 6 •	285
十一、尺寸测量	• 7 •	304
十二、角度、锥度、圆分度测量	• 7 •	323
十三、表面粗糙度测量	• 9 •	365
十四、形位误差测量	• 10 •	397
十五、螺纹测量	• 13 •	499
十六、齿轮测量	• 14 •	526
十七、平台测量	• 18 •	616
十八、新技术在几何量检测中的应用	• 19 •	633

目 录

上册 · 测量基础

一. 几何量检测概论

- | | |
|-------------------------|---|
| 1 什么叫互换性? 具备互换性的条件是什么? | 1 |
| 2 互换性的重要性是什么? | 1 |
| 3 实现互换性的前提条件是什么? | 1 |
| 4 为什么说几何量检测是实现互换性的技术保证? | 1 |
| 5 什么叫几何量? 有何特点? | 2 |
| 6 几何量分为几类? 各是什么? | 2 |
| 7 什么叫检定? 有何特点? | 2 |
| 8 什么叫测量? 测量有何重要意义? | 3 |
| 9 什么叫测试? 它的特点是什么? | 3 |
| 10 检验与测量有何区别? | 3 |
| 11 校准就是检定, 对吗? | 4 |
| 12 比对和检定的不同点在何处? | 4 |
| 13 定度和分度是一个概念吗? | 4 |
| 14 什么是几何量检测? 它的实质是什么? | 4 |
| 15 几何量检测的范围是什么? | 5 |
| 16 几何量检测的内容有哪些? | 5 |
| 17 几何量检测的任务是什么? | 5 |
| 18 几何量检测有何作用? | 6 |
| 19 几何量检测发展经历了哪几个阶段? | 6 |
| 20 几何量检测发展的趋势是什么? | 7 |

二. 法定计量单位

- | | |
|---------------------------------|---|
| 21 什么是法定计量单位? 它有何特点? | 8 |
| 22 我国法定计量单位如何构成? 它与国际单位制单位有何区别? | 8 |
| 23 推行法定计量单位有什么重要意义? | 8 |
| 24 常用的长度法定计量单位有哪几个? 其中哪一个是主单位? | 8 |

25	米的定义是什么? 这样定义有何优越性?	9
26	米定义的特点是什么?	9
27	米定义复现方法有几种, 复现精度如何?	9
28	米定义的发展经历了哪些阶段?	10
29	度、分、秒是否是法定单位? 它们与弧度之间如何换算?	10
30	哪些常用的长度单位应淘汰?	10
31	长度法定计量单位使用的规则是什么?	10

三. 公差与配合

32	公差与配合的主要作用是什么?	12
33	圆柱结合公差制的特点是什么?	12
34	尺寸是如何定义的?	12
35	如何区分孔和轴?	12
36	什么是基本尺寸?	13
37	什么是极限尺寸?	13
38	实际尺寸的含义是什么?	13
39	什么叫作用尺寸?	13
40	什么是最大实体尺寸和最小实体尺寸? 与极限尺寸的关系如何?	13
41	什么是泰勒原则(极限尺寸判断原则)?	14
42	已知轴的直径、实测轴径尺寸、轴线直线度, 根据泰勒原则, 判断该轴是否合格?	14
43	什么是偏差、极限偏差与实际偏差?	14
44	极限偏差的代号是什么?	15
45	什么叫尺寸公差?	15
46	公差有正负吗?	15
47	零公差的说法对吗?	15
48	公差与偏差的区别在哪?	15
49	什么是尺寸公差带与公差带图?	15
50	尺寸公差带的特点及基本要素是什么?	16
51	已知孔和轴的基本尺寸, 孔和轴的最大、最小极限尺寸, 如何计算孔与轴的极限偏差与公差?	16
52	什么是公差单位?	16
53	什么是公差等级, 它是如何划分的?	17
54	什么叫标准公差? 它是如何确定的?	17
55	什么是基本尺寸分段? 在某一个尺寸段中基本尺寸如何计算?	17
56	已知基本尺寸 $\phi 30 \text{ mm}$, 求 $IT7 = ?$ $IT8 = ?$	18
57	已知两种轴的尺寸, 试比较这两种轴加工的难易程度。	18



- | | | |
|----|--------------------------------------|----|
| 58 | 什么叫基本偏差,其代号如何? | 18 |
| 59 | 基本偏差有什么特点? | 20 |
| 60 | 代号为 JS(或 js)的基本偏差是上偏差还是下偏差? | 20 |
| 61 | 基准孔和基准轴的基本偏差数值是多少,其代号是什么? | 20 |
| 62 | 孔、轴基本偏差是如何规定的? | 20 |
| 63 | 基本偏差系列图中,为什么 M、N、K 和 k 的基本偏差呈阶梯状? | 21 |
| 64 | 什么叫公差带代号? 如何书写? | 21 |
| 65 | 图样上公差带代号有几种表示方法? | 21 |
| 66 | 什么叫配合? 配合有哪几类? | 22 |
| 67 | 什么叫间隙和过盈? | 22 |
| 68 | 什么叫间隙配合、过盈配合、过渡配合? 它们的孔轴公差带之间各是什么关系? | 22 |
| 69 | 什么是配合公差? | 23 |
| 70 | 配合公差等于相互结合的孔、轴尺寸公差之和说明了什么问题? | 23 |
| 71 | 什么叫基孔制与基轴制? | 23 |
| 72 | 配合的代号是什么? 如何区分基孔制与基轴制? | 23 |
| 73 | 如何选用孔、轴公差带? | 23 |
| 74 | 怎样选用基准制? | 24 |
| 75 | 如何选择公差等级? | 24 |
| 76 | 选择配合时注意什么问题? | 24 |

四. 测量误差与数据处理

- | | | |
|----|----------------------------------|----|
| 77 | 什么叫测量误差与测量准确度? 测量误差与测量准确度有何关系? | 25 |
| 78 | 什么是测量结果? 未修正的测量结果与已修正的测量结果有何区别? | 25 |
| 79 | 为什么测量结果都含有误差? | 25 |
| 80 | 测得值和测量结果的区别是什么? | 25 |
| 81 | 什么叫真值? 什么叫实际值? | 26 |
| 82 | 研究测量误差的意义是什么? | 26 |
| 83 | 什么叫绝对误差、相对误差? | 26 |
| 84 | 绝对误差与相对误差有哪些特点? 应用场合如何? | 27 |
| 85 | 实际测量时,如何计算绝对误差和相对误差? | 27 |
| 86 | 误差的绝对值是否就是绝对误差,为什么? | 27 |
| 87 | 用两种方法测量,数据见已知条件,试问哪一种测量方法测量准确度高? | 27 |
| 88 | 什么叫修正值? 含有误差的某一量值经过修正后能否得到真值? | 27 |
| 89 | 什么叫误差源? 误差源有哪些? | 28 |
| 90 | 测量误差是怎样分类的? 各自是如何定义的? | 29 |
| 91 | 什么叫精密密度、正确度、准确度和精度? | 29 |
| 92 | 随机误差产生的原因是什么? | 29 |

93	什么是随机误差的统计规律?	29
94	服从正态分布的随机误差的基本特性有哪些? 具体含义是什么?	30
95	随机误差的特点是什么?	30
96	为什么说随机误差比偶然误差更确切?	31
97	什么叫标准偏差?	31
98	标准偏差与随机误差有何不同? 标准偏差有何重要作用?	31
99	什么叫等精密度测量、不等精密度测量?	32
100	什么是算术平均值原理?	32
101	为什么算术平均值是测量结果最可靠、最合理的最佳值?	32
102	为什么对同一量要进行多次测量,并用其算术平均值做为测量结果?	33
103	什么叫残余误差? 它有何特性?	33
104	为什么一组测量值的残余误差代数和等于零? 此特性有何用途?	33
105	为什么一组测量值的残余误差的平方和为最小? 这一特性说明了什么问题?	33
106	为什么要对算术平均值进行校核? 如何校核?	34
107	什么叫实验标准偏差?	34
108	如何证明贝塞尔公式 $s = \sqrt{\frac{[\sum v^2]}{n-1}}$?	35
109	计算标准偏差有什么简便方法?	36
110	为什么算术平均值也有标准偏差? 怎样计算算术平均值的标准偏差?	36
111	如何证明算术平均值的标准差 $s_x = \frac{s}{\sqrt{n}}$?	37
112	公式 $s_x = \frac{s}{\sqrt{n}}$ 说明了什么?	37
113	为什么实际测量中,重复测量次数很少超过 50,一般为 10 次?	37
114	对某一量只测一次,问标准差是多少?	38
115	标准偏差本身有无误差?	38
116	评定单次测量的精度参数有哪些? 它们之间相互关系如何?	38
117	评定算术平均值的精度参数有哪些? 它们之间相互关系如何?	39
118	什么叫极限误差? 为什么常用 3σ 表示极限误差?	39
119	如何计算极限误差?	40
120	怎样计算直接测量的随机误差?	40
121	怎样计算间接测量的随机误差?	41
122	系统误差产生的原因是什么?	42
123	系统误差的特点是什么?	42
124	如何对系统误差进行分类?	42
125	定值系统误差对测量结果有什么影响?	43
126	变值系统误差对测量结果有什么影响?	43
127	如何发现定值系统误差?	44



- | | | |
|-----|--------------------------------------|----|
| 128 | 实验对比法的实质是什么?为什么能够发现定值系统误差? | 44 |
| 129 | 如何发现变值系统误差? | 45 |
| 130 | 为什么残差观察法能够发现变值系统误差? | 46 |
| 131 | 为什么残差校核法适于发现线性系统误差? | 46 |
| 132 | 减小或消除系统误差的一般处理原则是什么? | 47 |
| 133 | 常用哪些方法来消除定值系统误差? | 47 |
| 134 | 常用哪些方法来消除变值系统误差? | 48 |
| 135 | 粗大误差的特性如何? | 48 |
| 136 | 产生粗大误差的原因有哪些? | 48 |
| 137 | 怎样防止和消除粗大误差? | 49 |
| 138 | 什么叫坏值?如何发现与处理? | 49 |
| 139 | 什么叫 3σ 准则? | 49 |
| 140 | 什么叫肖维勒准则? | 49 |
| 141 | 什么叫格拉布斯准则? | 50 |
| 142 | 什么叫罗曼诺夫斯基准则? | 50 |
| 143 | 什么叫狄克松准则? | 51 |
| 144 | 剔除坏值的方法步骤是什么? | 51 |
| 145 | 使用某一准则剔除坏值时,用一次还是用几次? | 52 |
| 146 | 为什么 3σ 准则能发现坏值?这一准则对测量次数有何要求? | 52 |
| 147 | 随机误差、系统误差、粗大误差最本质的区别是什么?通常的处理方法有何不同? | 52 |
| 148 | 如何根据系统误差与随机误差的转化特性来减小测量结果的误差? | 53 |
| 149 | 什么叫误差合成?为什么要进行误差合成? | 53 |
| 150 | 误差合成的一般原则是什么? | 53 |
| 151 | 误差合成的方法步骤有哪些? | 54 |
| 152 | 如何确定单项误差? | 54 |
| 153 | 什么是代数合成法、算术合成法和几何综合法? | 55 |
| 154 | 什么叫误差传递? | 55 |
| 155 | 什么叫误差传递的线性累加法? | 55 |
| 156 | 标准偏差,极限误差的传递公式是什么? | 56 |
| 157 | 如何对直接测量误差进行合成? | 57 |
| 158 | 如何确定未定系统误差均匀分布合成法的置信系数? | 58 |
| 159 | 如何确定未定系统误差广义方和根合成法的置信系数? | 59 |
| 160 | 如何评价直接测量未定系统误差合成法? | 60 |
| 161 | 如何对间接测量误差进行合成? | 60 |
| 162 | 如何计算测量结果的总误差? | 61 |
| 163 | 什么叫微小误差准则? | 61 |
| 164 | 什么叫数据处理,其目的和内容是什么? | 61 |

- 165 如何评定等精密度直接测量的单次测量结果? 62
- 166 等精密度直接测量的多次测量结果如何进行数据处理? 62
- 167 等精密度间接测量的多次测量结果如何进行数据处理? 63
- 168 在卧式测长仪上测量 $\phi 30^{+0.009}_{-0.002}$ mm 孔径, 测量值如下表 18, 设测量过程不存在系统误差, 置信概率为 0.95 时测量结果是什么? 64
- 169 用立式光学计测量, 根据已知条件, 置信概率为 95% 时测量结果是什么? 65
- 170 用弓高弦长法测量非整圆直径弓高 h 、弦长 S 测量值, 条件如已知, 直径测量结果为多少? 66
- 171 测量箱体孔心距(图 16), 条件如已知, 问哪一种测量方法测出的 L 值既简便、精度又最高? 67
- 172 使用正弦尺间接测量角度时, 最有利的测量条件是什么? 为什么? 67
- 173 某量规检定站, 在立式光学计上用 4 等量块检查一直径为 $56.04^{+0.005}_{+0.002}$ mm 量规, 测量方法总误差是多少? 68
- 174 已知圆柱体的半径 $r=10$ mm, 高 $h=50$ mm, 按公式 $V=\pi r^2 h$ 求得的体积的相对误差不大于 1%, 问 r 和 h 应使用什么计量器具进行测量? 68
- 175 用一种测量方法测量一尺寸, 已知该方法标准差为 $1\mu\text{m}$, 若要求测量结果的标准差不超过 $0.5\mu\text{m}$, 问需要测量几次才能满足要求? 69
- 176 在立式测长仪上, 测量一校对量规, 其公差为 $2\mu\text{m}$, 问
① 若采用单次测量, 能否满足测量准确度要求?
② 若采用 5 次测量数据为 20.0015, 20.0015, 20.002, 20.0015, 20.002, 单位为 mm, 测量结果是多少? 69
- 177 设某量具的系统误差已经修正, 其一次测量的标准偏差 $\sigma=2\mu\text{m}$, 而被测量要求的测量极限误差 $\Delta=3\mu\text{m}$, 试问选用该量具是否合适? 如不合适应采取什么措施? 70
- 178 什么叫测量结果的权? 权与测量结果有何关系? 71
- 179 如何确定各测量结果的权? 71
- 180 什么情况下可以按测量次数确定权? 71
- 181 不等精密度测量时, 取什么值为测量结果? 71
- 182 加权算术平均值有何特性? 如何校核其正确性? 72
- 183 怎样计算加权算术平均值的标准偏差? 73
- 184 不等精密度测量时, 一测量结果的权为零, 另一测量结果的权为无穷大, 各是什么意思? 74
- 185 说明不等精密度直接测量结果的数据处理? 74
- 186 对某量进行三组不等精密度测量, 其结果为: $\bar{x}_1=10.45, \sigma_{\bar{x}_1}=0.05; \bar{x}_2=0.15, \sigma_{\bar{x}_2}=0.20; \bar{x}_3=10.60, \sigma_{\bar{x}_3}=0.10$ 。求最终测量结果是多少? 74
- 187 什么是最小二乘法原理? 75
- 188 为什么一组未知量的最可信赖值, 应该是能使各测量值的加权残差平方和或残差平方和为最小的那一组数值? 75
- 189 试用最小二乘法原理证明等精度 n 次测量的结果, 其算术平均值为最可靠值。 77



- 190 什么叫组合测量法,有何优越性? 77
- 191 为什么要用最小二乘法原理对组合测量进行数据处理? 77
- 192 组合测量的数据处理方法是什么? 77
- 193 测量某钢尺相邻三个刻度 AB 、 BC 、 CD 长度(图 18),测量值已知,试求 AB 、 BC 、 CD 长度最可靠值。 79
- 194 对某量作等精密度直接测量,求最佳值的最小二乘法原理 $\sum v_i^2 = \min$ 可以变成残差和为零原理($\sum v = 0$)吗? 为什么? 81
- 195 什么叫准确数与近似数? 测量值是什么数? 82
- 196 什么叫有效数字、有效位数? 82
- 197 有效数字的位数与小数点的位置有无关系? 82
- 198 0 是有效数字吗? 82
- 199 如何表示近似数的有效位数? 82
- 200 数据修约规则是什么? 83
- 201 检测数据为什么要修约? 83
- 202 什么叫舍入误差,舍入误差是怎样规定的? 83
- 203 将 40.325, 2.835, 81.7451, 9.284, 101.396 各数按修约规则修约,要求小数点后保留两位并计算舍入误差。 84
- 204 为什么数据修约规则比四舍五入规则更合理? 84
- 205 有效数字的运算法则是什么? 84
- 206 怎样确定测量值的位数? 85
- 207 在确定测量值位数时,对于小于分度值的估读数有何要求? 86
- 208 如何确定算术平均值的位数? 86
- 209 如何确定标准偏差的位数? 86
- 210 为什么标准偏差一般只取一位有效数字,最多不超过两位? 86
- 211 如何确定测量结果的有效位数? 87

五. 测量不确定度

- 212 什么叫不确定度? 88
- 213 测量不确定度的定义是什么? 88
- 214 为什么用测量不确定度比用测量误差表征测量结果准确度更为合理? 89
- 215 测量不确定度的来源有哪些? 89
- 216 测量不确定度分为几种? 含义如何? 89
- 217 标准不确定度分为几类,分类的目的何在? 90
- 218 什么叫概率? 90
- 219 随机变量、分布、分布函数、密度函数的含义是什么? 90
- 220 随机变量的数字特征是什么? 91
- 221 什么叫正态分布? 91

222	什么是 t 分布? 它与正态分布有何关系?	92
223	什么叫均匀分布、三角形分布、反正弦分布?	92
224	什么是置信度?	94
225	怎样确定置信度?	94
226	怎样计算 A 类标准不确定度?	95
227	怎样计算 B 类标准不确定度?	95
228	什么叫自由度?	97
229	怎样计算 B 类标准不确定度的自由度?	97
230	如何计算合成标准不确定度?	97
231	怎样计算合成标准不确定度的自由度?	97
232	如何计算扩展不确定度?	98
233	什么叫置信因子,数值多大? 其重要作用是什么?	98
234	什么叫覆盖因子? 常用的计算方法是什么?	98
235	测量结果的数值、不确定度如何表达?	99
236	试求在立式接触干涉仪上以三等量块为标准检定 50 mm 四等量块的不确定度。	99

六. 检测方法设计

237	检测的本质是什么?	101
238	测量包括哪些方面? 测量过程和测量结果的含义是什么?	101
239	测量过程包括哪些内容?	101
240	测量的目的和要素是什么?	102
241	什么叫测量方法?	102
242	测量方法如何分类?	102
243	什么叫直接测量与间接测量,为什么一般情况下常采用直接测量,在何场合下选用间接测量?	103
244	什么叫绝对测量与相对测量?	103
245	为什么说相对测量的精度比绝对测量的精度高?	103
246	什么叫接触测量、非接触测量?	104
247	为什么一般情况下均采用接触测量? 何时采用非接触测量?	104
248	什么叫单项测量和综合测量,各用于什么场合?	104
249	为什么主动测量是比被动测量更为先进的一种测量方法?	104
250	动态测量与静态测量的主要区别是什么? 为什么动态测量是技术测量发展方向之一?	104
251	试说明单个测量和组合测量,何时采用组合测量?	105
252	等精度测量与不等精度测量相比哪种测量准确度高?	105
253	什么是基本测量和定义测量?	105
254	什么是微差测量和零差测量?	105



- | | | |
|-----|-------------------------------------|-----|
| 255 | 什么是符合测量和偏移测量? | 106 |
| 256 | 什么是内插测量和外插测量? | 106 |
| 257 | 什么是主观测量和客观测量? | 106 |
| 258 | 什么是自动测量和非自动测量? | 106 |
| 259 | 什么是实验室测量和工程测量? | 106 |
| 260 | 什么是工序测量和终结测量? | 107 |
| 261 | 什么是补偿测量和调换测量? | 107 |
| 262 | 什么是抽样测量和全部测量? | 107 |
| 263 | 几何量检测的一般程序是什么? | 107 |
| 264 | 测量方法选择的原则是什么? | 108 |
| 265 | 几何量检测的基本原则是什么?在设计检测方法时为什么要遵循这些原则? | 108 |
| 266 | 什么是阿贝原则,它在几何量检测中有何重要意义? | 108 |
| 267 | 为什么说阿贝误差为一次误差,在选择测量方法时,如何考虑阿贝误差的影响? | 108 |
| 268 | 什么是最小变形原则? | 109 |
| 269 | 怎样考虑测量力引起的接触变形? | 109 |
| 270 | 为什么测量细长零件时要采用支承装置措施,如何选择其支承点的位置? | 110 |
| 271 | 什么是最短测量链原则? | 110 |
| 272 | 什么叫封闭原则?它在几何量测量中有何重要作用? | 110 |
| 273 | 为什么正确选择计量器具是检测方法设计的重要内容? | 111 |
| 274 | 正确选择计量器具的原则是什么? | 111 |
| 275 | 怎样合理选择计量器具? | 112 |
| 276 | 怎样根据零件允许的测量误差选择计量器具?并举例说明。 | 112 |
| 277 | 怎样按零件的公差选择计量器具?并举例说明。 | 115 |
| 278 | 怎样按计量器具不确定度允许值选择计量器具?并举例说明。 | 116 |
| 279 | 选择测量原理、测量方法时,要考虑哪些因素? | 121 |
| 280 | 如何按被测对象和被测量选择测量方法? | 121 |
| 281 | 为什么几何量测量要按定义进行? | 122 |
| 282 | 如何对待影响量、干扰量对被测量值的影响? | 122 |
| 283 | 标准量的含义和作用是什么? | 123 |
| 284 | 标准量是如何分类的? | 123 |
| 285 | 什么叫标准件?标准件选择的原则是什么? | 124 |
| 286 | 为什么要考虑标准量的准确度?如何考虑? | 125 |
| 287 | 什么叫测量基面? | 125 |
| 288 | 测量基面的选择原则是什么? | 126 |
| 289 | 什么是辅助基面?辅助基面的选择原则是什么? | 126 |
| 290 | 什么叫定位?定位时应考虑什么问题? | 127 |
| 291 | 测量中定位方法有几种? | 127 |

292	定位元件有哪些?	127
293	平面定位有何特点?可能产生的定位误差是多少?	128
294	为什么对仪器工作台要求只允许凸、不允许凹?一般平面工作台开有凹槽目的是什么?	128
295	常用外圆柱面定位方法有几种?有什么优缺点?	129
296	V形体定位的特点是什么?	129
297	采用心轴实现内圆柱表面定位时,应注意什么问题?	130
298	影响顶尖定位误差的因素有哪些?这些误差因素对测量结果有何影响?	130
299	什么是瞄准?瞄准有几种?	131
300	接触式瞄准有什么特点?	132
301	测量力对瞄准精度有什么影响,如何计算?	132
302	非接触式瞄准有哪些?为什么这种瞄准方法能够获得广泛的应用?	134
303	什么是瞄准误差?它由哪几部分组成?	135
304	影响影像法瞄准精度的因素有哪些?如何提高影像法的瞄准精度?	136
305	非接触式瞄准精度如何?应用于什么范围?	136
306	常用瞄准方式及瞄准精度是怎样的?	137
307	万能工具显微镜常用瞄准方式有几种?应用时注意什么问题?	137
308	怎样瞄准?	138
309	如何提高瞄准精度?	138
310	什么叫读数误差?它对测量准确度有什么影响?	139
311	如何减小读数误差?	140
312	示值、观测、读数的区别是什么?	141
313	显示类别有哪些?应用范围如何?	141
314	什么叫测量力?测量力对测量结果有什么影响?	142
315	正确选择测量力的原则是什么?	142
316	消除由于测量力引起的变形误差有哪些途径?	142
317	什么叫测量条件?测量条件有哪些?	143
318	测量环境条件的选择应考虑哪些因素?	143
319	温度对长度测量有何影响?为什么要规定标准温度?	144
320	什么叫温度误差?产生温度误差的原因是什么?	145
321	什么是物体材料的线膨胀系数?常用材料的线膨胀系数是多少?	145
322	怎样才能减小或消除温度误差?	146
323	恒温 and 等温是一回事吗?为什么?	147
324	减小或消除湿度、振动、灰尘、腐蚀性气体对测量的影响有哪些措施?	147
325	什么叫测量方法误差?它由哪些误差因素组成?	147
326	什么是测量原理误差?测量时如何对待这一误差?	147
327	什么是计量器具误差?误差产生的原因、考虑误差的意义是什么?	148



- 328 什么是计量器具的原理误差? 采用何种措施减小或消除原理误差的影响? 148
- 329 为什么说制造及装调误差是计量器具的原始误差? 何时考虑它的影响? 149
- 330 什么叫运行误差? 它包括哪些方面? 149
- 331 解说计量器具误差的特点和评定指标? 149
- 332 计量器具误差如何估算与处理? 150
- 333 怎样计算标准件误差? 151
- 334 如何计算测量方法总误差? 151
- 335 测量方法总误差的估算方法有几种? 计算步骤如何? 152
- 336 在接触式干涉仪上,以一等量块作标准,检二等量块(100 mm),试估算此测量方法的总误差。 153
- 337 在万能测长仪上用电眼法测直径为 40 mm 的孔,试估算测量的极限误差。 154
- 338 选择测量方法时应注意什么问题? 154
- 339 实施 GB/T 3177《光滑工件尺寸检验》标准的意义是什么? 155
- 340 GB/T 3177—1997《光滑工件尺寸检验》的适用范围是什么? 155
- 341 光滑工件尺寸验收原则与规定是什么? 155
- 342 什么叫验收极限? 如何确定验收极限? 155
- 343 验收极限与尺寸极限有什么区别? 156
- 344 什么叫安全裕度? 如何确定安全裕度? 156
- 345 怎样计算验收极限? 157

七. 量块与线纹尺检定

- 346 量块的定义、特点和用途是什么? 158
- 347 量块形状标准化是如何规定的? 规定的目的是什么? 158
- 348 成套的量块有几块? 有的量块带“护块”,其作用是什么? 158
- 349 量块有哪些基本特性? 159
- 350 什么是量块长度稳定度? 我国量块长度稳定度有何规定? 160
- 351 量块的材料有何要求? 为什么钢材制造的量块被广泛采用? 160
- 352 硬质合金量块和天然油石量块为什么不可作为标准用于量值传递? 能用于测量吗? 160
- 353 什么是量块的长度、中心长度? 规定它们的作用是什么? 161
- 354 什么是量块的标称长度、真实长度和实测长度? 它们与量块的中心长度有何关系? 161
- 355 以量块的长度变动量取代量块的平面平行性的原因是什么? 161
- 356 什么是量块测量面的研合性,量块具有研合性的原因是什么? 162
- 357 为什么要求量块要具有好的研合性? 影响量块研合性的主要因素有哪些? 162
- 358 什么是量块测量面的平面度? 大、小量块测量面平面度要求各是什么? 162
- 359 量块测量面的粗糙度与研合性有什么关系? 粗糙度数值要求是多少? 163