

内 径 百 分 表

Dial bore gauges

本标准适用于分度值为0.01mm, 测量范围为6~450mm的内径百分表。

1 名词与术语

1.1 内径百分表

内径百分表是一种将活动测头的直线位移通过机械传动转变为百分表指针的角位移并由百分表进行读数的内尺寸测量工具。

1.2 活动测头工作行程

活动测头工作行程是指活动测头的允许使用范围。

1.3 示值总误差

在活动测头工作行程内, 由正行程方向测得的示值误差曲线上, 其最高点与最低点在纵坐标上的差值。

1.4 示值变动性

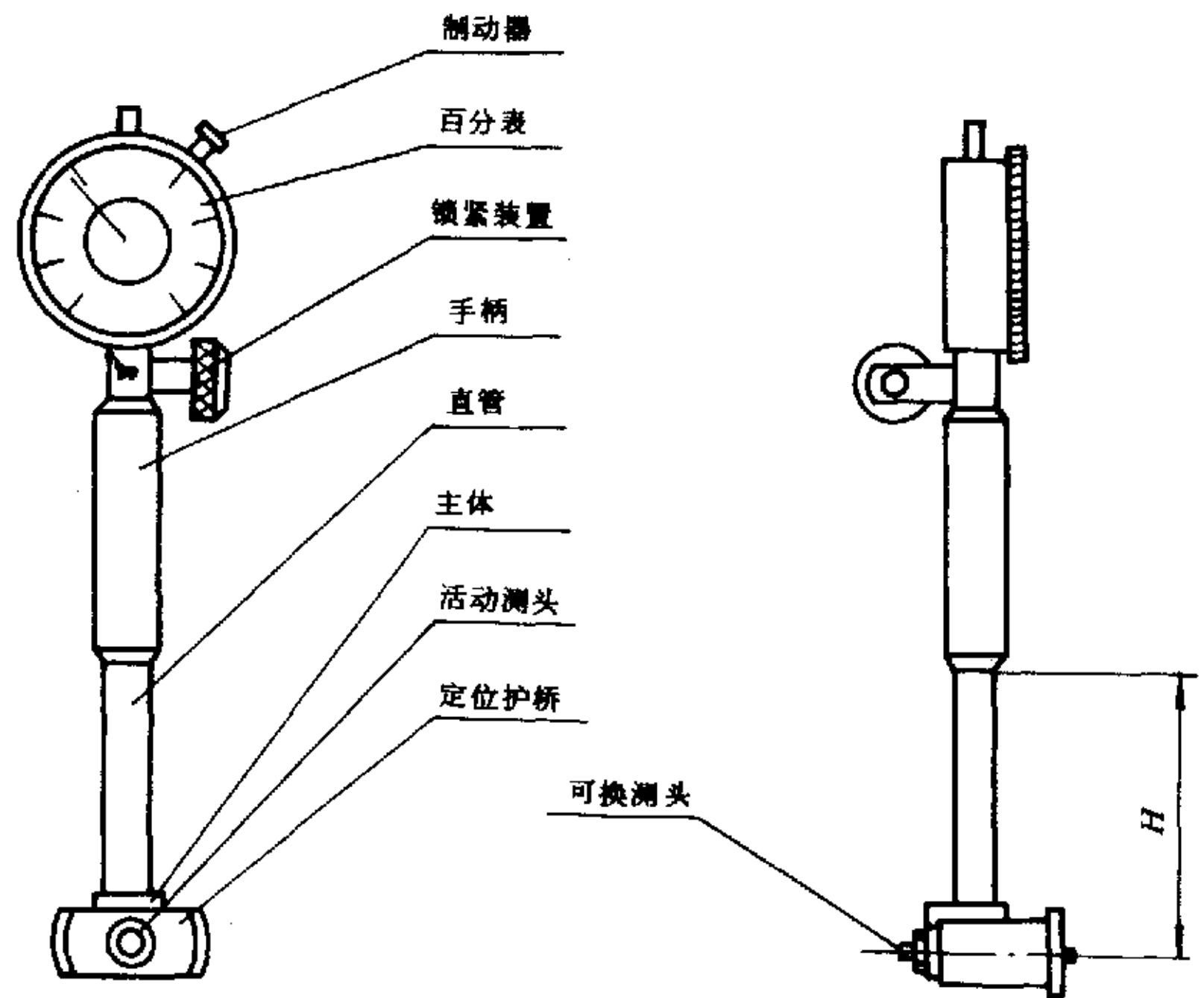
在活动测头工作行程内, 测量条件不作任何改变的情况下, 对同一被测的量进行多次重复测量读数, 其结果的最大差异。

1.5 定中心误差

在测量中, 活动测头和可换测头与校对环规接触点的连线偏离校对环规的直径所引起的误差。

2 型式、基本参数与尺寸

2.1 推荐内径百分表的型式见下图。



注：上图仅作图解说明，不供表示详细结构之用。

2.2 内径百分表的测量范围，活动测头工作行程，测孔深度 H 见表1。

		表 1								mm
测 量 范 围		6 ~ 10	10 ~ 18	18 ~ 35	35 ~ 50	50 ~ 100	100 ~ 160	160 ~ 250	250 ~ 450	
活动测头工作行程		0.6	0.8	1	1.2	1.6	1.6	1.6	1.6	
I 型	测孔深度 H	<40	<50	<63	<80	<100	<125	<200	<250	
II 型		>80	>100	>125	>160	>200	>250	>400	>500	

注：以活动测头压缩0.1 mm时作为活动测头工作行程的起点。

3 技术要求

3.1 内径百分表不应有影响使用性能和外观质量的缺陷。

3.2 内径百分表在正常使用状态下，测量机构的移动应平稳，灵活，无卡滞现象。

3.3 内径百分表的示值总误差，相邻误差，定中心误差和示值变动性，应不大于表2的规定。

表 2

测 量 范 围	示值总误差	相 邻 误 差	定中心误差	示值变动性
mm	μm			
6 ~ 18	12	5	3	3
18 ~ 50	15	5	3	3
>50	18	6	3	3

3.4 内径百分表活动测头的最大测力和定位护桥的最大接触压力见表 3，在任何位置定位护桥的接触压力应大于活动测头的测力。

表 3

测 量 范 围	活动测头的最大测力	定位护桥的最大接触压力
mm	N	
6 ~ 35	4	8
>35 ~ 100	6	10
>100	8	12

3.5 钢制测头的测量面其硬度应不低于 HV 766 ($\approx$ HRC 62)，建议测头的测量面镶硬质合金或其他耐磨材料。

3.6 测头测量面和定位护桥工作面的表面粗糙度按轮廓算术平均偏差 R_a 的数值为 $0.16 \mu\text{m}$ (按 GB 1031—83《表面粗糙度 参数及其数值》)。

4 标志与包装

4.1 内径百分表上应标志：

- 制造厂厂名或注册商标；
- 测量范围；
- 分度值；
- 产品序号。

可换测头上应标志其测量范围或测量范围的下限值，对于小规格可换测头，由于标志困难可将其测量范围或测量范围的下限值标在特制的标牌上。

4.2 内径百分表的包装盒上应标志：

- 制造厂厂名或注册商标；
- 产品名称；
- 测量范围；
- 分度值。

4.3 内径百分表在包装前应经防锈处理并妥善包装，不得因包装不善而在运输过程中损坏产品。

4.4 内径百分表经检定符合本标准要求的，应附有产品合格证，产品合格证上应有本标准的标准号，产品序号和出厂日期。

附录 A

内径百分表的检验方法

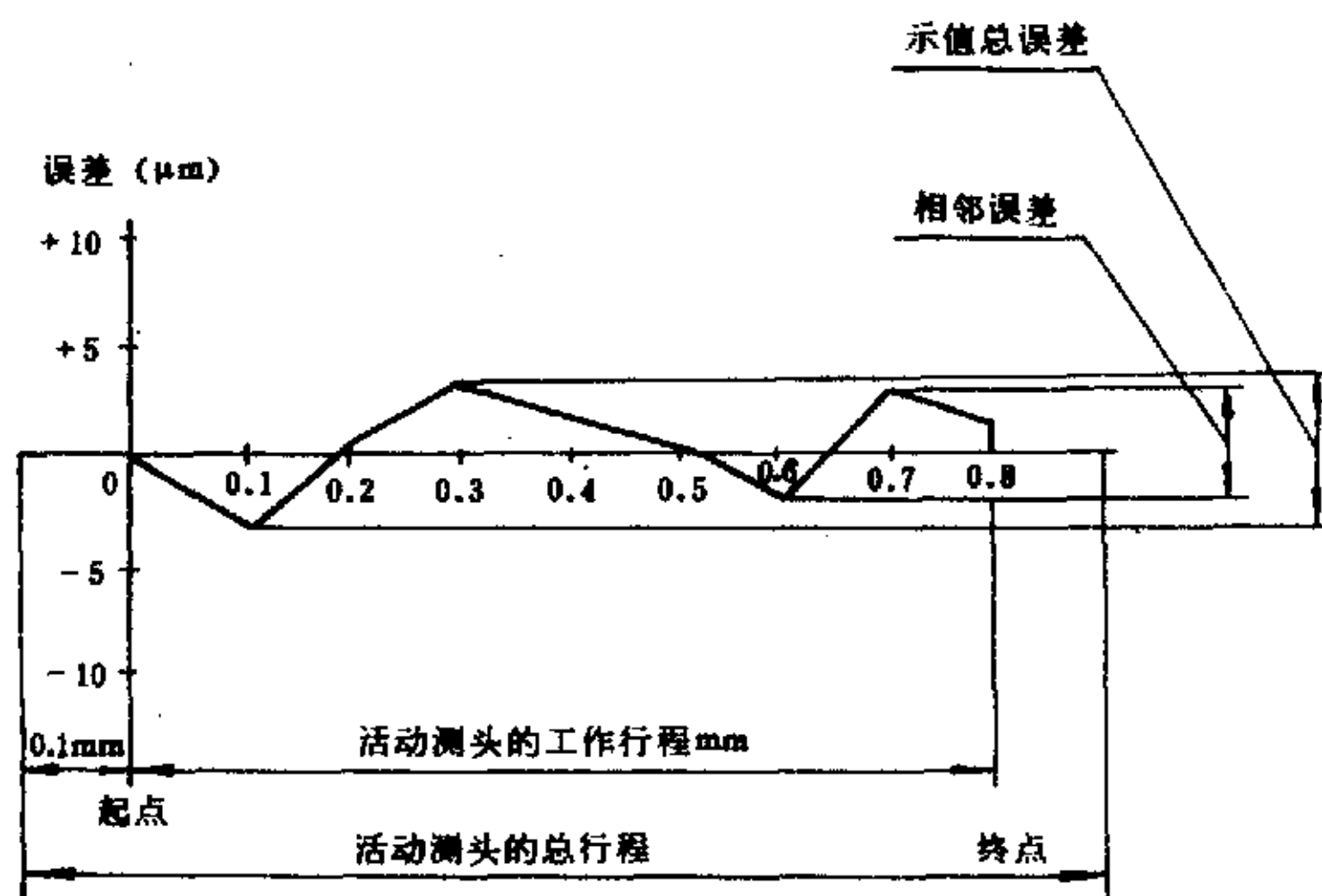
(补充件)

本附录是关于生产厂出厂检验内径百分表的测试方法。

A1 示值总误差和相邻误差

A1.1 检验方法

将内径百分表固定在专用检具上,使活动测头轴线与精密测微头轴线保持在同一直线上。检定时,转动测微头,使内径百分表活动测头压缩到工作行程的起点(压缩0.1 mm),并调整百分表表盘使指针指向零位,然后在工作行程内每压缩0.1 mm检定并读数,直到工作行程终点。根据各受检点的示值误差绘制示值误差曲线见下图。示值误差曲线上的最高点与最低点在纵坐标上的差值即为示值总误差。示值误差曲线上相邻两受检点在纵坐标上的差值即为相邻误差。



示值误差曲线图

A1.2 检验工具

万能测长仪或专用检具,其不确定度在5 mm长度内不得大于 $2\mu\text{m}$;每0.1 mm不得大于 $1\mu\text{m}$ 。

A2 示值变动性

A2.1 检验方法

将内径百分表放入校对环规内,在活动测头轴线和直管轴线所在平面内,往复摆动内径百分表,找到转折点由百分表上读数后将其从校对环规内取出。上述操作过程在校对环规同一位置上重复五次,求五次读数中的最大值与最小值之差。

A2.2 检验工具

校对环规、其圆柱度公差对于直径 $\leq 50\text{mm}$ 的为 $0.8\mu\text{m}$,对于直径 $> 50\text{mm}$ 的为 $1\mu\text{m}$ 。

A3 定中心误差

A3.1 检验方法

用量块和量块附件按校对环规实际尺寸组成内尺寸，将活动测头和可换测头的测量面与量块附件的测量面接触，以可换测头定位，使活动测头作左、右、前、后摆动，找到转折点后由百分表上读数。然后将内径百分表放入校对环规，以可换测头定位，使活动测头作前、后摆动，找到转折点后再由百分表上读数，求两次读数之差即为定中心误差。

A 3.2 检验工具

校对环规，其圆柱度公差对于直径 $\leq 50\text{mm}$ 的为 $0.8\text{ }\mu\text{m}$ ，对于直径 $> 50\text{mm}$ 的为 $1\text{ }\mu\text{m}$ 。

二级或五等量块。

量块附件。

A 4 测力

A 4.1 活动测头的测力

A 4.1.1 检验方法

使活动测头轴线与测力计称盘保持垂直，然后将活动测头压向称盘，分别在工作行程起点和终点两位置由测力计上读数。

A 4.1.2 检验工具

感量不大于 0.2 N 的测力计。

A 4.2 定位护桥接触压力

A 4.2.1 检验方法

使定位护桥的接触面与U形或圆筒形辅助台的端面接触并进行测量，活动测头与辅助台不得相互接触，对应于最小被测孔时定位护桥的压力值即为定位护桥的最大接触压力。

A 4.2.2 检验工具

感量不大于 0.2 N 的测力计。

U形或圆筒形辅助台。

附加说明：

本标准由国家机械工业委员会提出，由国家机械工业委员会成都工具研究所归口。

本标准由成都量具刃具厂，上海自动化仪表九厂，北京量具刃具厂，苏州长风机械厂，哈尔滨量具刃具厂和威海量具刃具厂负责起草。

本标准主要起草人李秉坚、顾元鸿、顾绳伟、范言刚。