



中华人民共和国国家标准

GB/T 20427—2006/ISO 7863:1984

可调高度测微仪及其垫高块

Height setting micrometers and riser blocks

(ISO 7863:1984, IDT)

www.scr.com.cn



070117000030

2006-07-05 发布

2006-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准等同采用 ISO 7863:1984《可调高度测微仪及其垫高块》(英文版)。

为便于使用,本标准作了下列编辑性修改:

- 删除了国际标准前言;
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- 删除我国已有定义的 4 个术语;
- 用我国标准代替对应的国际标准;
- 增加资料性引用标准的参考文献。

本标准的附录 A 和附录 B 均为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国量具量仪标准化技术委员会(SAC/TC 132)归口。

本标准由成都工具研究所负责起草。

本标准主要起草人:姜志刚。

www.scr.com.cn

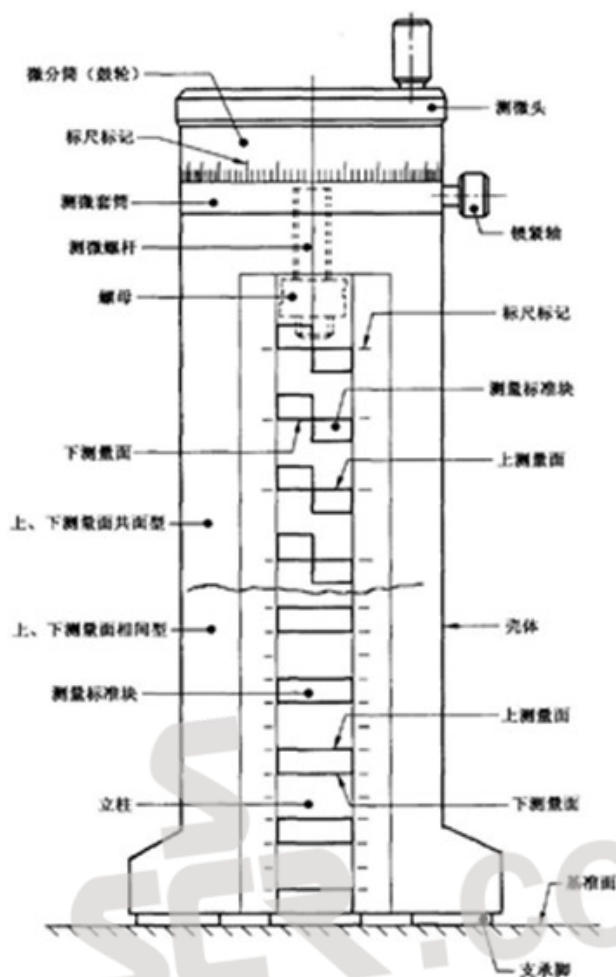


图 1 可调高度测微仪各部分名称

4.2 测量标准块

测量标准块应由坚硬、耐磨的材料制成，例如：硬度不低于 700 HV 的钢或具有耐磨镀层的钢等。测量标准块应具有便于上、下测量的测量面。

4.3 支承脚

支承脚应由坚硬、耐磨的材料制成，例如：硬度不低于 700 HV 的钢或硬质合金等。

4.4 测微头

4.4.1 测微螺杆

测微螺杆的螺距宜为 0.5 mm 或 1 mm，且与螺母应有良好的配合。测微螺杆与螺母在量程范围内应全部啮合。

测微螺杆应由硬度不低于 670 HV 的工具钢或不低于 530 HV 的不锈钢等材料制成。

当装有测微螺杆的紧固装置时，其紧固结构应能有效地锁紧测微螺杆，指示值的变化不应大于 0.5 μm 。

——小于或等于 300 mm 的任一高度不应大于 $2\ \mu\text{m}$;

——大于 300 mm 的高度不应大于 $3\ \mu\text{m}$ 。

4.7.6 示值误差

把测微仪精确地调整到零位,旋转测微头的任一位置上,各上、下测量面相对于基准面的公称高度应与相应于那个高度的已知值相符,其误差:

——小于或等于 300 mm 的任一高度不应大于 $3\ \mu\text{m}$;

——大于 300 mm 的高度不应大于 $4\ \mu\text{m}$ 。

5 垫高块的技术要求

本要求适用于与测微仪一起使用的、公称高度为 150 mm、250 mm、300 mm 和 600 mm 的垫高块。

垫高块应有一能保证使其组合的测微仪定位准确可靠的装置。

典型的垫高块见图 3 所示。

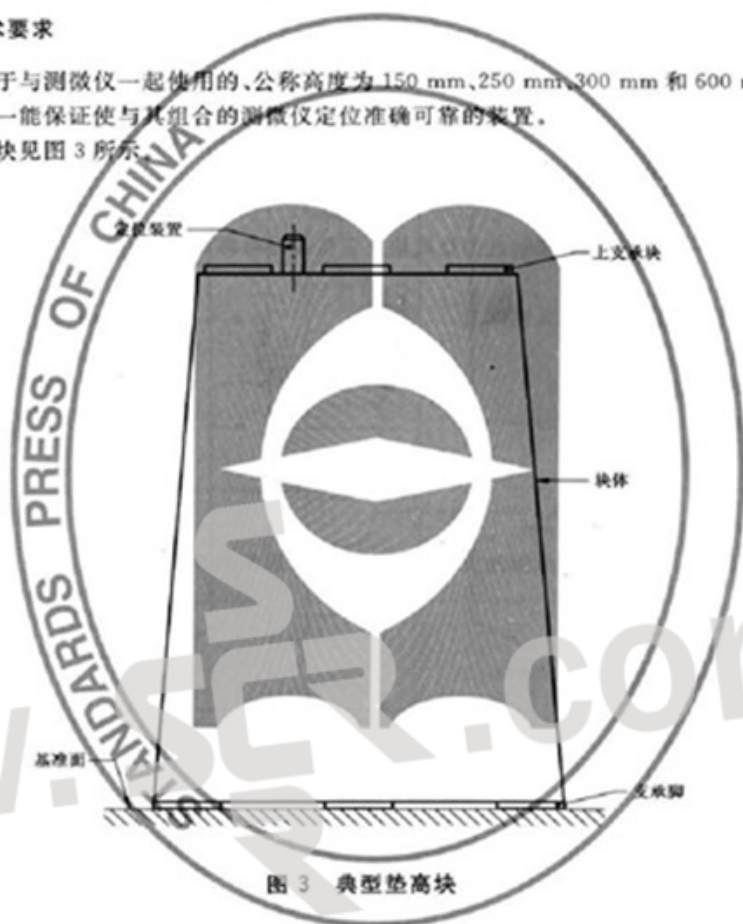


图 3 典型垫高块

5.1 支承脚

各支承脚的平面度公差不应大于 $1\ \mu\text{m}$ 。

支承脚的共面性应使每一支承脚的支承面积不小于其面积的 50 %。

5.2 上支承块

上支承块应采用 4.3 中规定的材料制成,支承块的共面平面度公差不应大于 $1\ \mu\text{m}$ 。

5.3 高度

安放在基准面上时:

a) 垫高块平均高度与其公称高度值的允许偏差不应大于表 1 中所规定值;

b) 高度差不应超出表 1 中所规定值。

附录 A
(资料性附录)
可调高度测微仪的检测方法

A.1 概述

本附录给出的例子适合于检测可调高度测微仪的主要性能。该检测方案可以在通常实验室条件下,使用通常适合于该环境条件的检测工具进行。也可以选用其他方法只要能保证其精度至少与上述要求的精度相等。

A.2 测微头的检测

检测测微头误差的步骤如下:

- a) 把要检测的可调高度测微仪同一台灵敏的指示装置一起安放在基准面上,指示装置的最小放大倍数为 2 000,其传感器装在刚性的比较仪台架上。
- b) 用可调高度测微仪测量一组 0 级或更高级的量块(见 GB/T 6093—2001),使测微螺杆通过整个测量范围,读出的读数值与各量块之间的差值,来确定测微头的误差。

注 1: 下面是推荐的量块组尺寸:

2.5;5;7.5;10;……;22.5;25 mm;以确定总位移的误差。

注 2: 为了测定测微头的微分筒转动一周的误差,选用一组量块,在微分筒转动一周的范围内,等间距地测出不少于 4 点的读数值。这些读数值应在测量范围的中点近似地取得。

A.3 立柱的检测

在垂直于基准面的方向上测定立柱各测量表面的间距,所采用方法的测量不确定度不应大于 4.7.5 中给出值的五分之一。

A.4 示值误差的检测

检测的方法与 A.3 所述类似,但只使用有限的几组量块,尺寸应包括可调高度测微仪的量程及测微螺杆的测量范围。

例如:对于量程为 300 mm 的可调高度测微仪,推荐用下列尺寸的量块组:

26.0 mm;150.3 mm 和 299.7 mm。

参 考 文 献

- [1] GB/T 6093—2001 几何量技术规范(GPS)长度标准 量块(eqv ISO 3650:1998)
[2] ISO 1:2002 Standard reference temperature for industrial length measurements.
[3] ISO 8512-1:1990 Surface plates—Part 1:Castiron surface plates.
-

www.scr.com.cn



GB/T 20427-2006

版权专有 侵权必究

书号:155066·1-28481

定价: 10.00 元

中华人民共和国
国家标准

可调高度测微仪及其垫高块

GB/T 20427—2006/ISO 7863:1984

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.bzchs.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 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2006年12月第一版 2006年12月第一次印刷

书号:155066·1-28481 定价 10.00 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

可调高度测微仪及其垫高块

1 范围

本标准规定了可调高度测微仪及其垫高块的性能,可调高度测微仪的测量范围为 600 mm,分度值不应大于 $2\ \mu\text{m}$,垫高块的高度为 600 mm。

本标准适用于新制的和使用中的可调高度测微仪(以下简称“测微仪”)。

注 1:测微仪与垫高块配合使用,测微仪的测量范围最大可扩展至 1 200 mm。

注 2:数字显示方式的测微仪可参照执行。

注 3:测微仪精度及垫高块的检测方法参见附录 A 和附录 B。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 17163—1997 几何量测量器具术语 基本术语

GB/T 17851—1999 形状和位置公差 基准和基准系统(eqv ISO 5459:1981)

GB/T 20428—2006 岩石平板(ISO 8512-2:1990,MOD)

3 术语和定义

GB/T 17163—1997 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

可调高度测微仪 height setting micrometer

是一种测量仪器,壳体内具有一个能够随测微螺杆在铅垂方向上移动的立柱,立柱上有一组间距相等的测量标准块,测量标准块可提供共面的上、下测量面或相间的上、下测量面。如图 1 所示。

3.2

基准面 datum plane

一种模拟基准(见 GB/T 17851—1999)。例如,本标准是通过 0 级平板来体现(见 GB/T 20428—2006)。

4 可调高度测微仪的技术要求

4.1 壳体和立柱

制作壳体和立柱材料的线膨胀系数应为 $(11 \pm 1) \times 10^{-6}\ \text{K}^{-1}$,并对其进行适当的热处理,以稳定其长度。

测量立柱各部件的稳定处理工艺应确保由材料残余不稳定性引起的各部件长度变化率不应大于 $\pm(0.05 + 0.001 L)\ \mu\text{m}/\text{年}$

式中:

L ——为部件的公称长度,单位为毫米。

立柱应能在壳体内自由移动,无卡滞现象。

4.4.2 微分筒(鼓轮)的设计

为了减少仪器读数时的视差,测微仪的微分筒应符合以下条件:

- 微分筒具有刻度的一端与套筒的间隙不应大于 0.2 mm;
- 在微分筒与套筒重叠的部分,套筒到微分筒读数端的距离(见图 2 中的距离 D)不应大于 0.6 mm。

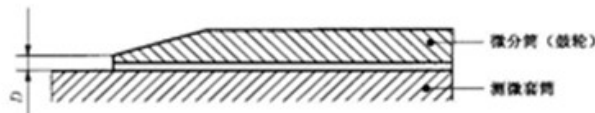


图 2 距离 D

4.4.3 标尺标记(刻线)

所有标尺标记应清晰、宽度均匀。标尺标记宽度不应大于标尺间距的五分之一,标尺间距不应小于 0.8 mm,标尺标记宽度的最大允许偏差为 0.03 mm。

4.5 垫高块的定位

测微仪应具有一能保证在与其组合的垫高块上定位准确可靠的装置。

4.6 标志

测微仪上应有下列清晰的永久性标志:

- 分度值;
- 制造商名称或注册商标;
- 产品编号。

4.7 尺寸要求和性能

4.7.1 支承脚

各支承块的平面度公差为 $1\ \mu\text{m}$ 。

支承脚的共面性应使每一支承脚的支承面积不小于其面积的 50%。

4.7.2 测量面

4.7.2.1 平面度

各测量面的平面度公差为 $0.3\ \mu\text{m}$ 。

4.7.2.2 平行度

各测量面相对于基准面的平行度公差为 $1\ \mu\text{m}$ 。

相邻测量面间的平行度公差互为 $0.5\ \mu\text{m}$ 。

4.7.3 测微头

由测微螺杆带动的测量立柱的位移量与标尺读数值的最大差值不应大于:

- 对总位移量而言, $1.5\ \mu\text{m}$;
- 微分筒转动一周, $0.5\ \mu\text{m}$ 。

4.7.4 重复性

测微仪读数值的重复性为 $0.5\ \mu\text{m}$ 。

4.7.5 立柱

把放在基准面上的测微仪精确调到相应的公称值上,然后在测量面中心进行测量。此时,各上、下测量面在基准平面上的实际高度与其公称值的误差:

- 小于或等于 300 mm 的任一高度不应大于 $2\ \mu\text{m}$;
- 大于 300 mm 的高度不应大于 $3\ \mu\text{m}$ 。

当测微仪具有调零装置时,各上、下测量面相对于最低测量标准块上表面或下表面(如果适当的话)的高度与其公称值应相符,其误差:

表 1

| 公称高度/mm | 高度差/ μm | 平均高度与其公称高度值的允许偏差/ μm |
|---------|--------------------|---------------------------------|
| 150 | 1.5 | ± 1.5 |
| 250 | 2 | ± 2 |
| 300 | 2.5 | ± 2.5 |
| 600 | 4 | ± 4 |

5.4 标志

各垫高块上都应有下列清晰的永久性标志：

- a) 公称高度；
- b) 制造商名称或注册商标；
- c) 产品编号。

www.scr.com.cn

附 录 B
(资料性附录)
垫高块的检测方法

B.1 高度的检测

检测垫高块高度可按下列步骤进行:

- a) 把要检测的垫高块同一台灵敏的指示装置一起安放在基准面上,指示装置的最小放大倍数为 2 000,其传感器装在刚性的比较仪台架上。
- b) 按垫高块公称高度组成一组量块,指示装置依次与垫高块的每一个上支承块接触,再依次与相应尺寸的量块组接触。

www.scr.com.cn