

ICS 17.040.30

J 42

备案号: 20829—2007

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6081—2007

代替 JB/T 6081—1992

深度指示表

Depth dial indicator



2007-05-29 发布

2007-11-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 型式与基本参数.....	1
5 要求.....	3
5.1 外观.....	3
5.2 相互作用.....	3
5.3 基座和测头测量面.....	3
5.4 指针和读数显示.....	3
5.5 指示表.....	3
5.6 允许误差.....	3
5.7 重复性误差.....	4
5.8 可换测量杆.....	4
5.9 标准块.....	4
6 检查方法.....	5
6.1 外观.....	5
6.2 相互作用.....	5
6.3 测量面（基座和测头）.....	5
6.4 指针和读数显示.....	5
6.5 示值误差.....	5
6.6 重复性误差.....	5
6.7 可换测量杆.....	5
6.8 标准块.....	6
7 标志与包装.....	6
附录 A（规范性附录）基座测量面平面度的检查方法.....	8
图 1 指针式深度指示表的型式示意图.....	2
图 2 电子数显深度指示表的型式示意图.....	2
图 3 深度指示表的示值误差检查示意图.....	6
图 4 深度指示表的示值误差曲线示意图.....	6
图 A.1 测量面平面度的检查示意图.....	8

前 言

本标准代替 JB/T 6081—1992《深度百分表》。

本标准与 JB/T 6081—1992 相比，主要变化如下：

- 修改了标准名称，将标准名称由《深度百分表》改称为《深度指示表》；
- 增加了深度指示表的品种规格（1992 年版的 1；本版的 1）；
- 删除了对深度指示表所配指示表指示范围的限制（1992 年版的 1；本版的 1）；
- 修改并增加了术语和定义（1992 年版的 3；本版的 3）；
- 增加了深度指示表的型式和基座的规格（1992 年版的 4.1、4.3；本版的 4.1、4.2）；
- 增加了对显示屏外观的技术要求（本版的 5.1）；
- 修改了基座和测量头的表面硬度要求（1992 年版的 5.5；本版的 5.3.1、5.3.2）；
- 修改了基座的平面度要求（1992 年版的 5.7；本版的 5.3.4）；
- 规定了测量杆压入时，随指针的转动方向度盘上标尺标数的排列规则以及数字显示读数的变化方向（1992 年版的 4.5；本版的 5.4.2）；
- 用“最大允许误差”术语代替“示值误差”术语对深度指示表的准确度指标做出规定（1992 年版的 5.10；本版的 5.6）；
- 用“重复性”术语替代“示值变动性”术语，并重新调整了要求（1992 年版的 5.11；本版的 5.7）；
- 修改了对可换测量杆尺寸段的要求（1992 年版的 4.2；本版的 5.8）；
- 修改了测量头球形中心对测量杆轴线位置度的要求（1992 年版的 5.9；本版的 5.8.4）；
- 将校对量杆改称标准块，以适应绝大多数用户在使用中用量块代替校准的习惯。并对标准块的要求作了修改（1992 年版的 5.12~5.14；本版的 5.9）；
- 将“检验方法”改称“检查方法”并对检查项目的内容进行了补充（1992 年版的附录 A；本版的 6）。

本标准的附录 A 为规范性附录。

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。

本标准负责起草单位：桂林量具刀具厂。

本标准参加起草单位：中国计量学院。

本标准主要起草人：赵伟荣、李琼、赵军。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

- JB/T 6081—1992。

深度指示表

1 范围

本标准规定了深度指示表的术语和定义、型式与基本参数、要求、检查方法、标志与包装等。

本标准适用于分度值/分辨力为 0.01mm、0.005mm、0.001mm，测量范围上限不大于 300mm 的深度指示表。

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 1219—2000 几何量技术规范 长度测量器具：指示表 设计及计量技术要求¹⁾(eqv ISO/DIS 463: 1996)

GB/T 6311—2004 大量程百分表¹⁾

GB/T 17163 几何量测量器具术语 基本术语

GB/T 17164 几何量测量器具术语 产品术语

GB/T 18761—2007 电子数显指示表

3 术语和定义

GB/T 17163、GB/T 17164 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

深度指示表 depth dial indicator

对基座测量面与测头测量面间被分隔的距离，借助标准块（或量块）及指示表进行读数的深度测量器具。

注 1：指示表的分度值/分辨力为 0.01mm 的又称为深度百分表；分度值/分辨力为 0.001mm、0.005mm 的又称为深度千分表。

注 2：配备指针式指示表的称为指针式深度指示表，配备电子数显指示表的称为电子数显深度指示表。

3.2

最大允许误差 (MPE) maximum permissible error

由技术规范、规则等对深度指示表规定的误差极限值。

注：不包括可换测量杆的误差。

4 型式与基本参数

4.1 深度指示表的型式和配合尺寸见图 1~图 2。图示仅供图解说明，不表示详细结构。

1) GB/T 1219—2000 和 GB/T 6311—2004 正在进行两项标准整合修订成一项标准的工作。

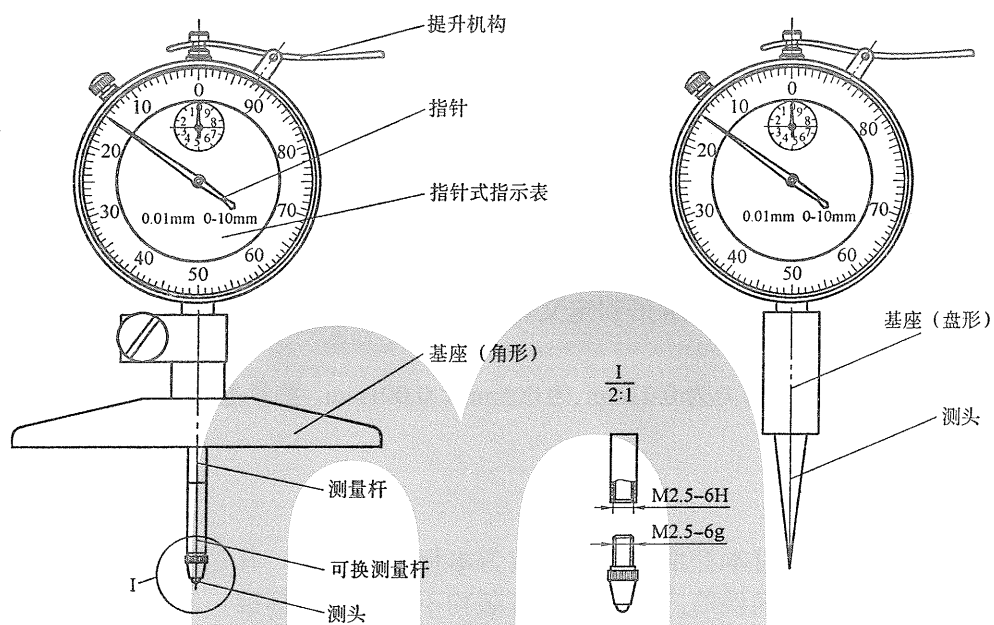


图 1 指针式深度指示表的型式示意图

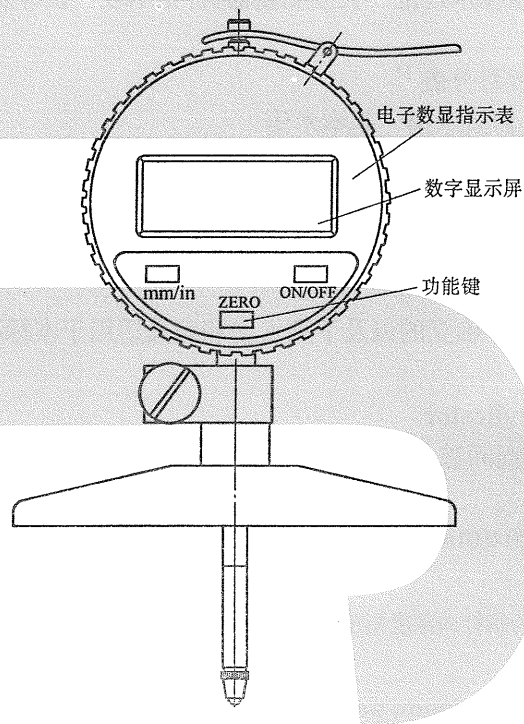


图 2 电子数显深度指示表的型式示意图

4.2 深度指示表的基本参数参见表 1 (推荐值)。

表 1

mm		
盘形基座尺寸	角形基座尺寸	基座上的安装孔径
φ16, φ25, φ40	63×12, 80×15, 100×16, 160×20	φ8H8 ^(+0.022) ₀

4.3 深度指示表上宜有提升机构，以方便使用。

5 要求

5.1 外观

深度指示表上不应有影响使用性能的锈蚀、碰伤、划痕、裂纹等缺陷。显示屏应透明、清洁、无气泡，划痕等影响读数的现象。

5.2 相互作用

5.2.1 深度指示表在正常使用状态下，测量杆的移动应平稳、灵活，无卡滞现象。

5.2.2 深度指示表所配的指示表应与基座切实可靠连接，保证使用中无相对松动。

5.3 基座和测头测量面

5.3.1 基座一般采用碳钢、工具钢或不锈钢制造；基座测量面的硬度不应低于表 2 的规定。

表 2

基座材料	基座测量面的硬度
碳钢、工具钢	664HV (或 58HRC)
不锈钢	551HV (或 52.5HRC)

5.3.2 测头应采用工具钢或其他坚硬耐磨材料（如硬质合金等）制造。钢质测头的表面硬度不应低于 766HV（或 62HRC）。

5.3.3 基座测量面与测头测量面的表面粗糙度 R_a 值均不应大于 $0.1\mu\text{m}$ ；硬质合金测头测量面的表面粗糙度 R_a 值不应大于 $0.2\mu\text{m}$ 。

5.3.4 基座测量面的边缘应倒角，其平面度公差不应大于表 3 的规定。

表 3

基座测量面的长度或直径尺寸	基座测量面的平面度公差 ^a	
	分度值/分辨力	分度值/分辨力
	0.01, 0.005,	0.001
≤100	0.0025	0.0015
>100	0.0030	0.0020

^a 在距基座测量面边缘 1mm 范围内的平面度不计。

5.4 指针和读数显示

5.4.1 指针式深度指示表在零位时，指针应指向沿测量杆轴线方向的正上方 12 点钟位置。

5.4.2 测量杆被压入时，指针式深度指示表度盘上的标尺标数应随指针转动方向递减排列；电子数显深度指示表显示数字的变化方向应为递减。

5.5 指示表

深度指示表所配的指示表应符合相应的 GB/T 1219—2000、GB/T 6311—2004、GB/T 18761—2007 的规定。

5.6 允许误差

深度指示表的允许误差不应大于表 4 的规定。

表 4

mm

所配指示表的量程 S	允许误差				
	分度值/分辨力				
	0.01		0.001		0.005
	指针式深度指示表	电子数显深度指示表	指针式深度指示表	电子数显深度指示表	电子数显深度指示表
$S \leq 1$	—	—	± 0.007	± 0.004	—
$1 < S \leq 3$			± 0.009	± 0.006	
$3 < S \leq 10$	± 0.020	± 0.020	± 0.010	± 0.008	± 0.015
$10 < S \leq 30$	± 0.030	± 0.030	± 0.015	± 0.012	± 0.020
$30 < S \leq 50$	± 0.040	± 0.040	—	—	± 0.030
$50 < S \leq 100$	± 0.050	± 0.050			—

注：允许误差不包括可换测量杆的误差。

5.7 重复性误差

深度指示表的重复性误差不应大于表 5 的规定。

表 5

mm

所配指示表的量程 S	重复性误差				
	分度值/分辨力				
	0.01		0.001		0.005
	指针式深度指示表	电子数显深度指示表	指针式深度指示表	电子数显深度指示表	电子数显深度指示表
$S \leq 10$	0.003	0.010	0.0005	0.002	0.005
$10 < S \leq 30$	0.005		0.003		
$30 < S \leq 50$			—	—	
$50 < S \leq 100$	—				

注：重复性误差不包括可换测量杆的误差。

5.8 可换测量杆

5.8.1 可换测量杆相互之间的长度差应与所配指示表的量程相对应，并保证在深度指示表的整个测量范围内各测量杆的测量段能相互连续。

5.8.2 可换测量杆的更换要方便，紧固应可靠。

5.8.3 可换测量杆（包括测头）的长度尺寸的极限偏差不应超过 $\pm 0.05\text{mm}$ 。

5.8.4 可换测量杆与指示表测量杆应同轴，不应有明显的错位或偏斜。

5.8.5 可换测量杆上应标注其标称长度值或其测量工作范围段。

5.9 标准块

5.9.1 根据用户需要，深度指示表可附有校准零位的标准块，其数量和标称尺寸 H 应与所配可换测量杆相同。标准块的尺寸偏差和两测量面的平行度公差不应超过表 6 的规定。

表 6

标准块的标称尺寸 H 的范围 mm	尺寸偏差	两测量面的平行度公差
	μm	
$H \leq 50$	± 2	2
$50 < H \leq 100$	± 3	3
$100 < H \leq 150$	± 4	4
$150 < H \leq 200$	± 5	5
$200 < H \leq 300$	± 7	7

5.9.2 标准块的测量面硬度不应低于 766HV (或 62HRC)。

5.9.3 标准块的测量面表面粗糙度 R_a 值不应大于 $0.05\mu\text{m}$ 。

5.9.4 标准块应有隔热装置。

5.9.5 标准块上应标注标称尺寸。

6 检查方法

6.1 外观

目力观察。

6.2 相互作用

观察和试验。

6.3 测量面 (基座和测头)

6.3.1 测量面的表面粗糙度用表面粗糙度比较样块目测比较。如有异议,用表面粗糙度检查仪检查。

6.3.2 基座工作面硬度在维氏硬度计 (或洛氏硬度计) 上检查。检查部位为测量面或离测量面 2mm 以内的侧面且应沿测量面长度 (或圆周) 方向均匀分布的三点, 三点测得值的算术平均值作为测量结果。

6.3.3 基座测量面的平面度检查方法见附录 A 的规定。

6.4 指针和读数显示

观察和试验。

6.5 示值误差

6.5.1 深度指示表在进行示值检查时, 无论深度指示表的测量范围怎样, 仅在所配指示表的测量范围内进行示值检查。

用同一尺寸的每两块 3 级或五等量块为一组, 平行地置于 1 级研磨平板上, 并使深度指示表在 1 级研磨平板上校准零位 (或清零) 后, 将基座测量面与量块工作面接触, 测头测量面与平板接触 (见图 3); 此时, 深度指示表在各点的指示值 (显示值) 与相应量块尺寸之差即为该点的示值误差, 取深度指示表各检定点示值误差中绝对值最大的为深度指示表的示值误差 (见图 4)。

注: 示值误差值不应超过表 4 规定的允许误差值。

6.5.2 深度指示表的示值检查, 应在所配指示表测量范围内大致均匀分布的五个检定点进行。

6.6 重复性误差

在深度指示表量程范围的始点位置进行检查。将基座放置在 1 级研磨平板上, 校准零位后, 在平板上同一位置上, 将深度指示表重复拿起, 再轻轻放下, 不少于五次, 所得读数中最大值与最小值之差即为该受检深度指示表的重复性误差。

6.7 可换测量杆

可换测量杆更换和连接的可靠性可通过试验进行检查; 可换测量杆长度尺寸极限偏差的检查可用分度值为 0.001mm 或 0.002mm 的指示表与量块进行比较测量。

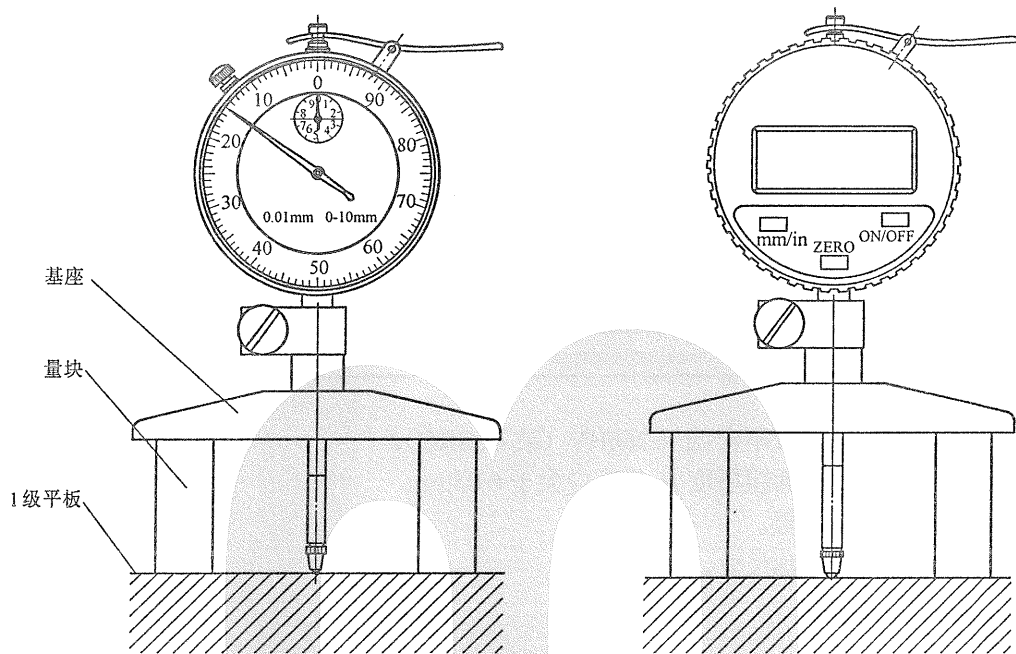


图3 深度指示表的示值误差检查示意图

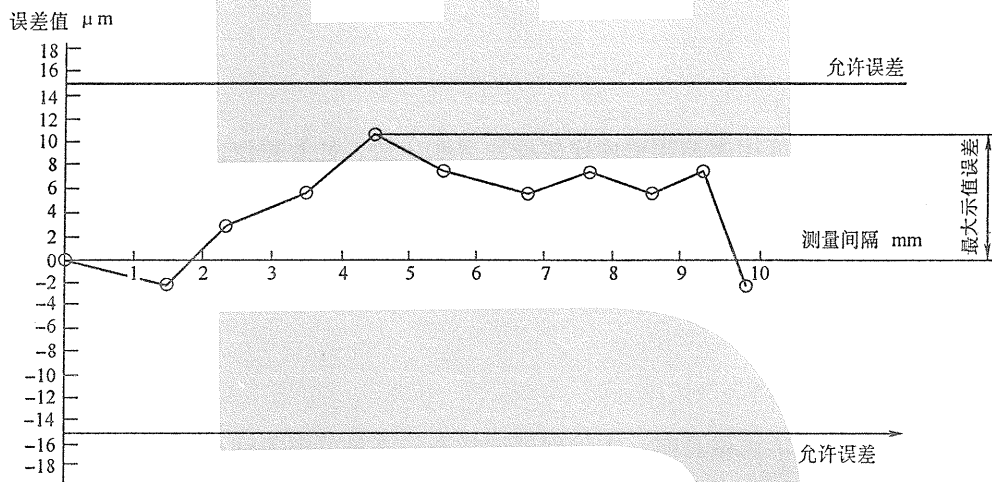


图4 深度指示表的示值误差曲线示意图

6.8 标准块

用4等量块与光学计用比较法进行检查, 检定点的分布应在标准块的工作面范围内不少于四点均匀分布; 其各点的尺寸偏差均不应超过表6的规定。(两测量面的) 平行度公差为各点实际尺寸偏差中的最大值与最小值之差。

7 标志与包装

7.1 深度指示表上至少应标有:

- a) 制造厂厂名或注册商标;
- b) 测量范围;
- c) 分度值/分辨率;
- d) 产品序号。

7.2 可换测量杆、标准块上应标志标称尺寸或测量工作范围段。

7.3 深度指示表的包装盒上应标有：

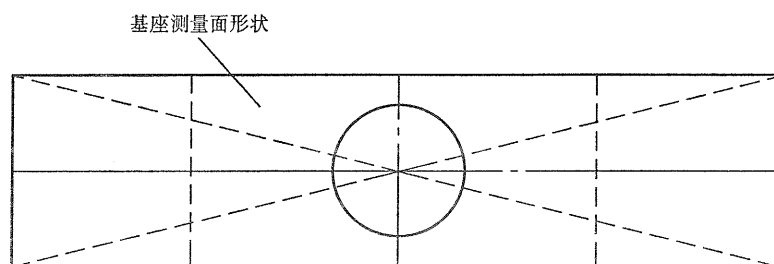
- a) 制造厂厂名或注册商标；
- b) 产品名称；
- c) 测量范围；
- d) 分度值/分辨力。

7.4 深度指示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。

7.5 深度指示表经检验符合本标准要求的，应附有产品合格证。产品合格证上应标有本标准的标准编号、产品序号和出厂日期。

附录 A
(规范性附录)
基座测量面平面度的检查方法

A.1 测量面的平面度允许误差等于或大于 $2.5\mu\text{m}$ 的,用刀口尺以光隙法进行检查。检查时,分别在测量面的长边、短边方向和对角线位置上进行,见图 A.1。



注:图中虚线为检查位置。

图 A.1 测量面平面度的检查示意图

平面度根据各方位的间隙情况确定:

- 当所有检查方位上出现的间隙均在中间部位或两端部位时,取其中一方位间隙量最大的作为平面度;
- 当有的方位中间部位有间隙,而有的方位两端部位有间隙时,以中间和两端最大间隙量之和作为平面度;
- 当掉边、掉角(即靠量面边、角处塌陷)时,以此处的最大间隙作为平面度。但在距测量面边缘 1mm 范围内不计。

A.2 测量面的平面度允许误差小于 $2.5\mu\text{m}$ 的,用 2 级平晶以技术光波干涉法进行检查。平面度 δ 按下式计算:

$$\delta = n\lambda/2$$

式中:

δ ——基座测量面的平面度误差;

n ——干涉条纹的条数;

λ ——工作光波的波长。

(也可采用特定的直线度误差小于或等于 $0.5\mu\text{m}$ 的刀口尺进行检查,平面度误差的判定与 A.1 同)

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
深 度 指 示 表

JB/T 6081—2007

*

机 械 工 业 出 版 社 出 版 发 行

北 京 市 百 万 庄 大 街 22 号

邮 政 编 码：100037

*

210mm×297mm·0.75印张·21千字

2007年11月第1版第1次印刷

*

书 号：15111·8583

网 址：<http://www.cmpbook.com>

编 辑 部 电 话：(010) 88379779

直 销 中 心 电 话：(010) 88379693

封 面 无 防 伪 标 均 为 盗 版

版 权 专 有 侵 权 必 究