

ICS 17.040.30
J 42
备案号: 19057—2006

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7429—2006
代替JB/T 7429—1994

电子塞规

Electronic plug gauges



2006-10-14 发布

2007-04-01 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
4.1 型式	1
4.2 基本参数	2
5 要求	3
5.1 外观	3
5.2 相互作用	3
5.3 测量力	3
5.4 材料、硬度和表面粗糙度	3
5.5 绝缘与耐压	3
5.6 电压波动对示值的影响	3
5.7 零位平衡	3
5.8 调零范围	3
5.9 误差	3
5.10 响应时间	4
5.11 稳定度	4
6 检验方法	4
6.1 检验条件	4
6.2 检验项目、方法和工具	4
7 检验规则	5
7.1 出厂检验	5
7.2 型式检验	5
8 标志与包装	5
8.1 标志	5
8.2 包装	5
图 1 电子塞规	2

前 言

本标准代替 JB/T 7429—1994《电子塞规》。

本标准与 JB/T 7429—1994 相比，主要变化如下：

- 修改了电子塞规的测量范围及其对应测头凸出量（1994 年版的表 1；本版的表 1）；
- 修改了被测孔的工作间隙（1994 年版的表 2；本版的表 2）；
- 修改了电子塞规各档示值范围及相应的分度值（1994 年版的 4.2.3；本版的 4.2.3）；
- 修改了塞规体测头的测量力并删除了允许变化量（1994 年版的表 4；本版的表 3）；
- 修改了测头测量面的表面粗糙度 R_a 值（1994 年版的 5.4，本版的 5.4.3）；
- 修改了电子塞规绝缘与耐压要求（1994 年版的 5.5，本版的 5.5）；
- 修改了电压波动对示值的影响（1994 年版的 5.6；本版的 5.6）；
- 修改了零位平衡要求（1994 年版的 5.7；本版的 5.7）；
- 修改了调零范围（1994 年版的 5.8；本版的 5.8）；
- 修改了误差要求（1994 年版的 5.9~5.11；本版的表 5）；
- 删除了抗干扰性要求（1994 年版的 5.15）；
- 修改了预热时间要求（1994 年版的 6.1.3；本版的 6.1.3）；
- 修改了部分项目的检验方法（1994 年版的表 5；本版的表 6）；
- 增加了检验规则要求（本版的第 7 章）；
- 修改了标志与包装要求（1994 年版的第 7 章；本版的第 8 章）。

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/TC132）归口。

本标准由无锡爱锡量仪有限公司和中原量仪股份有限公司负责起草。

本标准主要起草人：王永祥、丁卫耘、古麦仓、汪晓辉、吉光宏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 7429—1994。

电子塞规

1 范围

本标准规定了电子塞规的术语和定义、型式与基本参数、要求、检验方法、检验规则、标志和包装等。

本标准适用于测量范围为 $\phi 6\text{mm}\sim\phi 130\text{mm}$ 的两点式电子塞规。

注：其他形式（如三点式）的电子塞规也可参照使用。

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 9969.1—1998 工业产品使用说明书 总则

GB/T 14436—1993 工业产品保证文件 总则

GB/T 17163—1997 几何量测量器具术语 基本术语 (neq BS 5233: 1986)

GB/T 17164—1997 几何量测量器具术语 产品术语

3 术语和定义

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

3.1

电子塞规 **electronic plug gauges**

由电感式传感器将被测孔径的尺寸变化（实际尺寸与标称尺寸之差）转换为电信号，并由指示装置指示的直接比较测量器具。

3.2

测头对中误差 **contact variation against center-line**

系指以塞规导套直径作为基准中线，测头实际轴线偏离该基准中线而产生的测量误差。

3.3

测头对称误差 **contact symmetric difference**

系指位于塞规导套直径上，且触向相反的两测头触点部相对该塞规中心轴线的距离之差而产生的测量误差。

3.4

测头凸出量 **contact outstand range**

系指在自由静止状态下，电子塞规测头触点部至导套圆弧表面素线的距离。

3.5

零位平衡 **zero balance**

系指指示装置在量程转换时，各档示值对零位的变化量。

4 型式与基本参数

4.1 型式

电子塞规由塞规体和指示装置组成，其型式见图 1 所示。图示仅供图解说明，不表示详细结构。

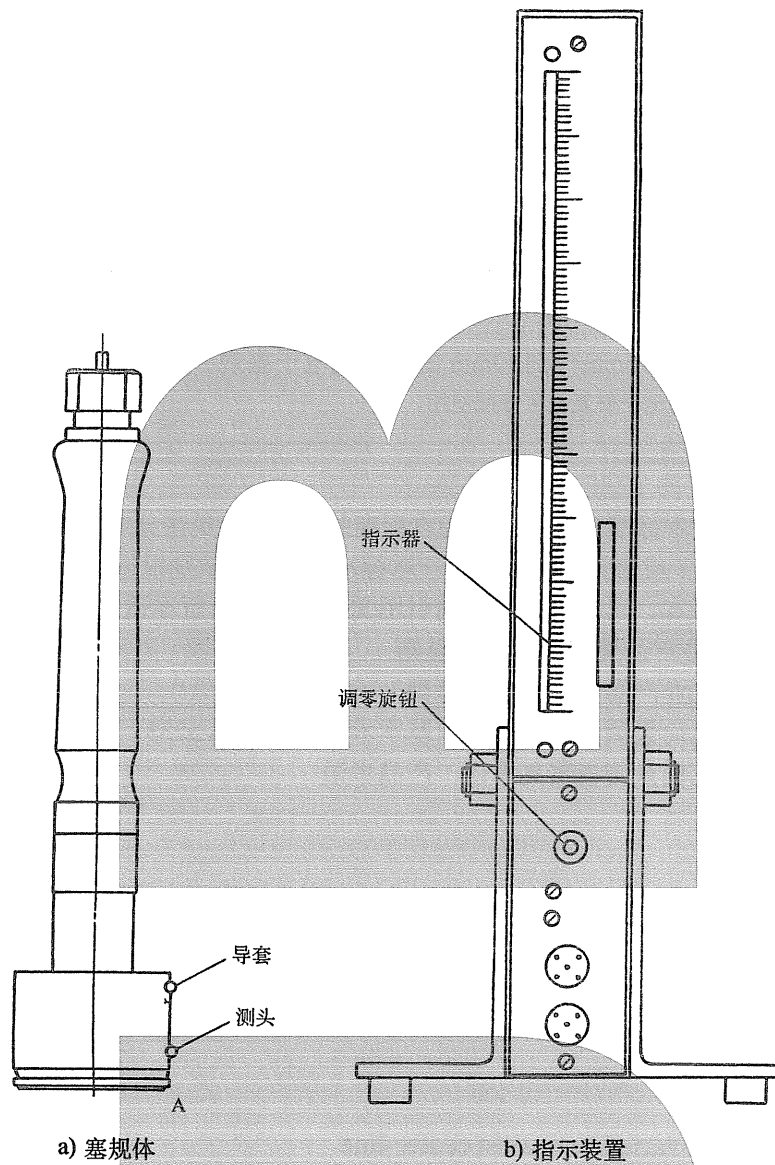


图 1 电子塞规

4.2 基本参数

4.2.1 规格范围及测头凸出量

规格范围及测头凸出量见表 1。

表 1

规格范围	测头凸出量 ^a
$\phi 6 \sim \phi 15$	0.15~0.25
$> \phi 15 \sim \phi 70$	0.20~0.50
$> \phi 70 \sim \phi 130$	0.25~0.60

mm

^a 测头凸出量所列值为双向值，单向值应为所列值的 1/2。

4.2.2 工作间隙

将塞规体插入被测孔后，在直径方向上，其导套最大尺寸与被测孔下偏差值间的间隙（工作间隙）应符合表 2 所列范围。

表 2

规格范围	间隙(工作间隙)
$\phi 6 \sim \phi 15$	0.020~0.050
$> \phi 15 \sim \phi 70$	0.030~0.060
$> \phi 70 \sim \phi 130$	0.040~0.100

4.2.3 示值范围及分度值(分辨力)

电子塞规各档示值范围及相应的分度值(分辨力)按以下原则选用。

a) 当 $T \geq 10$ 时: 示值范围 $\geq 1.25T$ 、分度值 $\leq T/20$;

b) 当 $T < 10$ 时: 示值范围 $\geq 100\mu\text{m}$ 、分度值 $\leq T/10$ 。

注: T 为被测孔径的公差值(单位为 μm)。

5 要求

5.1 外观

电子塞规各表面不应有锈蚀、碰伤和镀层脱落等缺陷, 各种标志应正确、清晰。

5.2 相互作用

电子塞规各紧固部分应可靠, 测头伸缩灵活, 不应有卡滞和松动现象。

5.3 测量力

电子塞规的测量力见表 3。

表 3

规格范围 mm	测量力 N
$\phi 6 \sim \phi 15$	≤ 2.0
$> \phi 15 \sim \phi 130$	≤ 3.0

5.4 材料、硬度和表面粗糙度

5.4.1 塞规体导套、测头应选用具有良好耐磨性的材料。

5.4.2 导套工作面的表面硬度不应低于 664HV (或 58HRC), 表面粗糙度 R_a 值不应大于 $0.8\mu\text{m}$ 。

5.4.3 测头测量面的表面硬度不应低于 766HV (或 62HRC), 表面粗糙度 R_a 值不应大于 $0.1\mu\text{m}$ 。

5.5 绝缘与耐压

当直流电压为 500V 时, 电源插座的一个接线端与机壳之间的绝缘电阻不应小于 $20\text{M}\Omega$; 交流电压为 1500V (频率为 50Hz) 时, 耐压试验 1min, 指示装置不应有被击穿的现象出现(漏电流不应大于 1mA)。

5.6 电压波动对示值的影响

当电压在额定值的 90%~110% 范围内波动时, 示值的变化量不应大于最小分度值档位的一个分度值。

5.7 零位平衡

指示装置零位平衡不应大于总量程的 5%。

5.8 调零范围

指示装置调零范围应大于 $20\mu\text{m}$ 。

5.9 误差

5.9.1 当 $T \geq 10$ 时, 测头对中误差、测头对称误差、(电子塞规的) 线性误差和示值变动性不应大于表 4 的规定。

表 4

误差名称	误差值
测头对中误差	$T/20$
测头对称误差	$T/20$
线性度误差	$T/10$
示值变动性	$T/10$

5.9.2 当 $T < 10$ 时, 测头对中误差、测头对称误差、(电子塞规的) 线性误差和示值变动性均不应大于 $1\mu\text{m}$ 。

注: T 为被测孔径的公差值 (单位为 μm)。

5.10 响应时间

电子塞规的响应时间应小于 1s。

5.11 稳定度

在环境温度为 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, 温度变化不应大于 0.5°C/h 条件下, 电子塞规的稳定度不应大于 $1\mu\text{m}/4\text{h}$ 。

6 检验方法

6.1 检验条件

6.1.1 环境温度为 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, 温度变化不应大于 0.5°C/h 。

6.1.2 电子塞规及检验工具应在同等温度条件下等温 4h。

6.1.3 电子塞规开机预热时间不应小于 10min。

6.2 检验项目、方法和工具

检验项目、检验方法和检验工具见表 5。

表 5

序号	检验项目	检验方法	检验工具
1	外观、相互作用	目视和手感检验	—
2	测量力	用固定装置固定塞规体, 并使其测头处于自由静止状态, 然后用测力器分别对各测头缓慢加力, 读出指示装置示值通过零位时测力器的读数, 取各测头读数的平均值作为该电子塞规的测量力	固定装置、测力器
3	绝缘与耐压	用 500V 的绝缘电阻表 (兆欧表), 测量电源插座的一个接线端与机壳间的绝缘电阻。然后在 50Hz 或 60Hz 的 1500V 正弦波电压条件下观察 1min, 不应该击穿 (漏电流不应大于 1mA)	绝缘电阻表、抗电箱或耐压试验器
4	电压波动对示值的影响	将电子塞规体垂直插入标准环规中, 输入额定电压, 调整指示装置示值为 0, 将电压在额定值的 90%~110% 范围内变化, 读出示值的最大变化量 (指示装置量程开关置于最小分度档位)	调压器、电压表、标准环规
5	零位平衡	将塞规体垂直插入标准环规中, 在指示装置最小分度档位调整示值为 0, 然后依次转换量程开关, 观察各档示值对零位的变化量	标准环规
6	调零范围	在指示装置最大分度值档位上, 将调零旋钮从一端旋到另一端时, 读出示值变化的最大差值	—
7	测头对中误差	指示装置量程开关置于最小分度档位, 将塞规体插入最大值标准环规中, 并在与塞规测头轴线垂直的方向来回移动塞规体, 读出示值的最大变化量, 将其作为测头对中误差	标准环规

表 5 (续)

序号	检验项目	检验方法	检验工具
8	测头对称误差	指示装置量程开关置于最小分度档位, 将塞规体插入最大值标准环规中, 在该塞规测头轴线方向来回移动标准环规, 读出示值的最大变化量, 将其作为测头对称误差	标准环规
9	线性误差	将塞规体插入零位标准环规, 调整零位旋钮使示值为零, 然后又分别将塞规体插入最大值和最小值标准环规, 并分别读数, 其读出值和对应的标准环规标称值的最大差值作为线性误差	标准环规
10	示值变动性	指示装置量程开关置于最小分度档位, 将塞规体按工作状态插入标准环规中, 并读取偏差值, 重复 10 次测量, 以 10 次测量结果极差作为示值变动性	标准环规
11	响应时间	用秒表测定出从塞规体插入标准环规时起, 到显示器响应到达, 并保持在稳定值时刻之间的时间间隔	标准环规、秒表
12	稳定度	指示装置量程开关置于最小分度档位, 将塞规体插入标准环规中, 调整零位旋钮使示值为零, 连续观察 4h, 读出示值的最大变化量	标准环规、时钟

7 检验规则

电子塞规的检验分出厂检验和型式检验两种。

7.1 出厂检验

电子塞规出厂检验项目应包括 5.1~5.4、5.9。

注: 表 4 中所列的线性误差在必要时进行。

7.2 型式检验

7.2.1 型式检验项目应包括第 5 章中规定的全部技术内容。

7.2.2 型式检验采用产品抽样的方法, 样品数不少于三台。在下述情况之一时, 应进行型式检验:

- a) 新产品定型鉴定;
- b) 定型产品在设计、主要元器件、工艺、材料有重大改变时;
- c) 定型产品停产一年以上再生产时。

7.2.3 型式检验有一项不合格时, 应加倍抽样, 仍不合格时, 型式检验不予通过。

8 标志与包装

8.1 标志

8.1.1 产品上应标明:

- a) 制造厂厂名或注册商标;
- b) 塞规体的测量范围;
- c) 制造日期或出厂编号。

8.1.2 包装标志应包括 8.1.1 全部内容和收发货标志。

8.2 包装

8.2.1 产品包装应具有良好的防锈、防震、防潮措施。

8.2.2 产品包装中应具有符合 GB/T 14436 规定的产品合格证和符合 GB 9969.1 规定的使用说明书以及装箱单。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
电 子 塞 规
JB/T 7429—2006

*

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·0.5印张·15千字

2007年4月第1版第1次印刷

定价：10.00元

*

书号：15111·7987

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