

国家计量技术法规统一宣贯教材

引 伸 计

王春华 陈 武 主编

JJG762-2007

JJG762-2007

JJG762-2007

国家计量技术法规统一宣贯教材

计 伸 引

王春华 陈 武 主编

中国计量出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

引伸计/王春华, 陈武主编. —北京: 中国计量出版社, 2008. 10

国家计量技术法规统一宣贯教材

ISBN 978-7-5026-2903-8

I. 引… II. ①王…②陈… III. 测力计—教材 IV. TH823

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 156950 号

内 容 提 要

本书为 JJG 762—2007《引伸计》检定规程的宣贯教材。本教材内容包括对引伸计规程条文
详细解释以及引伸计的应用与检定。

本书可供从事引伸计制造 使用、检定的部门技术人员阅读以及相关的计量技术人员参考。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

<http://www.zgjl.com.cn>

北京市爱明印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

787mm×1092mm 16 开本 印张 3.5 字数 53 千字

2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷

*

印数 1—2 000 定价: 20.00 元

序

全国力值硬度计量技术委员会 (MTC7) 是由国家质量监督检验检疫总局组织建立, 在力值、硬度计量专业领域内负责制定、修订和宣贯有关力值计量专业 (测力、扭矩等) 和硬度计量专业的国家计量技术法规, 以及开展与力值、硬度计量专业相关工作的技术工作组织。

在国家质量监督检验检疫总局的领导下, 全国力值、硬度计量技术委员会组织了全国各个单位的专家起草、修订了大量的力值、硬度计量专业的国家计量技术法规, 并在年会上由来自全国各计量技术单位、有关部门的研究所、高校以及相关仪器的生产厂家具有较高的专业理论水平和较丰富的实践经验的委员和特邀专家对其进行认真的审定。

对于仪器检测量大、影响面广的重要技术法规, 在国家质量监督检验检疫总局正式颁布后, 计量技术委员会组织有关部门在全国范围内对其进行宣贯。为了使全国更多的有关计量技术人员清晰了解、全面掌握这些重要的计量技术法规, 全国力值硬度计量技术委员会准备陆续出版一些根据宣贯会教材整理的一些宣贯辅导材料。

在中国计量出版社的大力支持和热情帮助下, 国家计量检定规程 JJG 762—2007《引伸计》和 JJG 145—2007《摆锤式冲击试验机》的宣贯辅导材料出版了。在此, 我谨代表全国力值硬度计量技术委员会向本教材的编写者王春华、周巍松、陈武、崔燕生等同志表示衷心的感谢。同时, 也向对此项工作付出辛勤劳动和贡献的中国计量出版社编辑部的王红表示衷心的感谢。

全国力值硬度计量技术委员会秘书处

何力

2008年10月8日于北京

前 言

在力值硬度计量领域中,对材料试验机的计量,是一项重要的计量工作内容。材料试验机是测试材料力学性能的重要手段,它不仅仅测试材料的抗拉强度 R_m ,重要的是测试材料在受力状态下,特征应变所对应的应力,例如弹性模量 E 、非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ 、规定总延伸强度 R_t 等材料性能参数。对于材料试验机,必需同时使用力传感器与引伸计,才能获得材料的应力应变曲线。在对材料试验机计量时,引伸计检定与力值检定是同样重要的。

在对材料施加载荷过程中,只要受到应力就必然产生应变。这种相关性是永恒的。例如力传感器是利用虎克定理研制的,其选择的弹性体材料需要保证在应用的载荷范围内,应力与应变必须有良好的线性关系,并具有良好的长期稳定性。在这一材料性能的测试中,应变由引伸计进行测试与力值的测量同步展开。

应变测试的准确度会直接影响材料使用性能,特别是在航天、国防技术和涉及安全的领域中。测试受力条件下的应变(单位长度的变形),引伸计的准确性是非常重要的,必须严格按照计量规程进行量值溯源。

国家计量检定规程 JJG 762—2007《引伸计》修订,参照了 ISO 9513:1999《单轴试验用引伸计的标定》,并参考 ASTM E83—2002《引伸计的标定与分级》、GB/T 12160—2002《单轴试验用引伸计的标定》等国内外引伸计的相应标准。同时参照相应的试验方法标准,如 GB/T 228—2002《金属材料 室温拉伸试验方法》、GB/T 7314—2005《金属材料 室温压缩试验方法》,及塑料试验方法、橡胶试验方法等对引伸计的要求。

为帮助有关检定人员正确地按照修订后的检定规程 JJG 762—2007《引伸计》开展检定工作,特编写此教材。

希望本宣贯材料对各级有关计量检定人员、计量技术人员和管理人员的工作有所帮助,可以有效地解决规程执行过程中的统一性和可操作性问题。

本教材由王春华、陈武主编,崔燕生、周巍松参加了编写。在编写过程中得到了邓星临、梁新帮教授的支持,在此一并致谢。

编者

2008年10月

目 录

第一部分 条文解释	(1)
1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 概述	(1)
4 计量性能要求	(2)
5 通用技术要求	(3)
6 计量器具控制	(4)
附录 A 引伸计检定证书内页格式(示例)	(10)
附录 B 引伸计检定记录格式(示例)	(11)
附录 C 引伸计的误差带示例	(12)
附录 D 引伸计检定示例	(14)
第二部分 引伸计的应用与检定	(18)
1 引伸计的分类	(18)
2 引伸计的应用	(18)
3 各种引伸计在应用中的特点	(22)
4 引伸计的检定	(34)
5 引伸计的应用类型选择	(42)

第一部分 条文解释

1 范围

本规程适用于引伸计的首次检定、后续检定和使用中检定。

在规程中主要阐述了三个问题：

首次检定；

后续检定；

使用中检定。

2 引用文献

本规程引用下列文献：

GB/T 228—2002《金属材料 室温拉伸试验方法》

GB/T 1040—2006《塑料拉伸性能的测定》

GB/T 7314—2005《金属材料 室温压缩拉伸试验方法》

GB/T 12160—2002/ISO 9513: 1999《单轴试验用引伸计的标定》

JJF 1096—2002《引伸计标定器校准规范》

ASTM E83-02 Standard Practice for Verification and Classification of Extensometer System

使用本规程时，应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

在引用文件中首先提到的是：金属、非金属材料的拉伸压缩性能的试验方法。即突出表现引伸计在这一系列的应变测试中的必要性。同时该规程在实际应用中的重要意义。

3 概述

3.1 引伸计是试验机对试样施加轴向力时，测量试样线变形的装置，包括测量、指示或记录系统。根据结构特点，分为电子式和机械式两种。

注：电子式引伸计，如电阻应变式、电感式引伸计，其工作需配备相应的放大器、计算机或指示装置能自动记录或显示所测位移示值。故标定电子式引伸计时必须包括与其配套的整个测量系统。机械式引伸计，如百分表式、杠杆式、光

引伸计

学式引伸计，是由指针或光标直接指示位移示值。

强调了引伸计是在试验机对试样施加轴向力时，测量试样线变形的装置，即应变测量装置。

在科技发展的电子时代，电子引伸计已被普遍应用，并应用计算机进行数据采集处理。此处，请注意引伸计不再是以往百分表式引伸计的概念，而是与引伸计相关的测量系统：由电子引伸计传感器—放大器—数据转换器—计算机等一系列仪器所组成的。

测试时装在试样上的电子引伸计，实质上是引伸计传感器，它只是将试样上标距内的延伸几何量转换为电量，是通过放大器、数据转换器的工作由计算机最终显示引伸计的变量。

3.2 引伸计检定时应获得引伸计系统最终位移量值的信息。

电子引伸计的示值，都是由计算机、X-Y 记录仪指示的。是由引伸计系统放大转换获得的，并非绝对引伸计传感器自身的准确度所能决定的。例如：放大器的稳定性、放大倍数、数据转换器的稳定性，以及它们的通道频带宽度等，都会对引伸计的指示数据有直接影响。所以特别强调引伸计系统最终位移量的信息。

3.3 对引伸计的检定就是将引伸计的读数与标定器给定的已知长度的变化量进行比较对引伸计分级并确定引伸计的准确度，以满足 GB/T 228、GB/T 1040、GB/T 7314 等拉伸和压缩试验方法标准对引伸计的要求，保证材料试验结果的正确性。

该条叙述标定器是检定引伸计的计量器具，用其对引伸计进行检定。

4 计量性能要求

4.1 各级别引伸计的标距相对误差，应符合表 1 的规定。

4.2 各级别引伸计的分辨力，应符合表 1 的规定。

4.3 各级别引伸计的示值误差、示值进回程相对误差，应符合表 1 的规定。

表 1 引伸计计量特性

引伸计 准确度等级	标距相对误差 $q_{L_e}/\%$	分辨力		示值误差		示值进回程 相对误差 $u/\%$
		相对 $(r/l)_i/\%$	绝对 $r/\mu\text{m}$	相对误差 $q/\%$	绝对误差 $(l_i-l_1)/\mu\text{m}$	
0.2	± 0.2	0.10	0.2	± 0.2	± 0.6	± 0.3
0.5	± 0.5	0.25	0.5	± 0.5	± 1.5	± 0.75

续表

引伸计 准确度等级	标距相对误差 $q_{L_e}/\%$	分辨力		示值误差		示值进回程 相对误差 $u/\%$
		相对 $(r/L)_i/\%$	绝对 $r/\mu\text{m}$	相对误差 $q/\%$	绝对误差 $(L_i - L_t)/\mu\text{m}$	
1	± 1.0	0.50	1.0	± 1.0	± 3.0	± 1.5
2	± 2.0	1.0	2.0	± 2.0	± 6.0	± 3.0
注：相对误差与绝对误差取值范围见附录 C。进回程误差根据客户需要进行检定。						

4.4 各级别引伸计检定范围，应根据用户需要或被测材料性能所需的测量范围确定。在引伸计全量程内可以分多个测量范围进行检定。

引伸计的计量要求主要是：标距误差、示值误差、示值进回程相对误差、分辨力等。其各项误差均应符合表 1 要求。

要注意：

A 引伸计的示值误差、分辨力是以位移范围来分界， $\leq 0.3\text{mm}$ 范围内以绝对误差评定， $> 0.3\text{mm}$ 位移以测量数据的相对误差评定。见后面附录 C。

对于 $\geq 25\text{mm}$ 的小标距引伸计和小应变测试，检定范围应小一些，检定点更细一些，在实际应用中引伸计是用来进行应变测试的。

B 示值进回程相对误差不是所有引伸计都要进行，一般不进行回程使用的引伸计不必检定回程。

C 引伸计的检定范围必须根据用户测试材料性能参数来确定，一只引伸计可以进行多个量程标定，以提高引伸计的准确度与使用效率。例如：一只标距 50mm 量程 5mm 的引伸计，如果仅用来测量非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ 规定总延伸强度 $R_{t0.5}$ 则标定范围 1mm 就可以保证准确使用。不必一定要检定到 5mm。

5 通用技术要求

5.1 铭牌

引伸计及配套仪器的铭牌上，应标明仪器名称、型号、制造厂名、产品编号和出厂日期。

该条为通用条文要求。

5.2 外观与质量

引伸计及其附件不应有明显的机械损伤；刀刃、轴尖等设定标距的结构不应

引伸计

有明显磨损；指示装置和测量机构不应有影响测量结果的缺陷。

引伸计用来进行微小位移测量的，是在微米量级。另外它是夹持在试样上加载条件下使用，引伸计的刀刃、轴尖等结构必须与试样紧密夹持，不得松动滑移。任何不良接触都会引起较大误差，所以要求刀刃、轴尖等与测量结构必须有严格要求，不应有影响测量结果的缺陷。

5.3 显示与输出

电子式引伸计的显示应清晰、完整、稳定，打印结果或绘制的曲线应与示值一致。

电子式引伸计它的最终指示是数显与函数曲线，在检定中必须要以最终输出数字或指示打印绘制数据为准，中间转换的量值显示与最终指示应一致。

6 计量器具控制

计量器具控制包括：首次检定、后续检定和使用中检验。

本规程适用于：首次检定、后续检定和使用中检定。

6.1 检定条件

6.1.1 环境条件

检定温度范围应为 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，检定时的温度应稳定，温度变化不应超过 2°C ，检定过程不允许有影响引伸计检定结果的空气对流。

对 $10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 温度范围内试验用引伸计，如有条件，也可在试验温度或接近试验温度下进行检定。

引伸计和标定器应在同一室温放置不少于 30min 的时间，待温度平衡后再进行检定。

检定中的条件尽量接近使用条件，以保证检定数据的合理性、准确性。温度的控制一般单位都可以满足，但对于引伸计关键是不允许有空气的对流。

引伸计是测量微米级位移的仪器，自重轻，变形力很小只有几牛顿力，任何空气对流的风吹都会引起引伸计摆动，只要摆动就会有数据输出，不稳定输出。引伸计检定最忌讳空气对流！

引伸计和标定器应与检定的室温一致，稳定放置 30min 是最短极限值。

6.1.2 检定用标准器具

6.1.2.1 引伸计标定器应符合 JJF 1096—2002 的要求，其允许误差应符合表 2 的规定。

表 2 标定器计量特性

相应引伸计 准确度级别	相应标定器的计量特性			
	分 辨 力		示 值 误 差	
	相对 (r/l) _i /%	绝对 $r/\mu\text{m}$	相对误差 $q/\%$	绝对误差 ($l_i - l_i$)/ μm
0.2	0.05	0.1	± 0.06	± 0.2
0.5	0.12	0.25	± 0.15	± 0.5
1	0.25	0.50	± 0.3	± 1.0
2	0.5	1.0	± 0.6	± 2.0

引伸计标定器应符合 JJF 1096—2002 的要求，并符合表 2 的规定。

6.1.2.2 测量引伸计标距用的游标卡尺或工具显微镜，其最大允许误差不应大于引伸计标距最大允许误差的 1/3。

检测引伸计标距误差可使用卡尺或工具显微镜，但要保证误差要求。

6.2 检定项目和检定方法

6.2.1 外观检查

通过观察和实际操作，对第 5 章规定的内容进行检查。

检定前一定要认真检查引伸计的当前状态，必须一切正常，以便检定工作的顺利进行。

6.2.2 安装要求

引伸计应以常规试验时所使用的位置和方向安装到标定器上，并避免由于失去平衡或引伸计任何一部分的变形所产生的误差。

检定时所采用的引伸计的标距、放大倍数、装卡方法、位移方向、数据的读取和记录方法以及记录程序，应尽可能与使用状态一致。

引伸计的最大特点是：每次使用都必须重新装卡；引伸计的自重很轻且测量力很小，装卡状态与外界因素影响很大(例如引线位置状态都会影响输出示值)。

为保证应用时的准确度，检定时的引伸计应尽量与使用状态一致。例如：标距、放大倍数、装卡方法(含电缆位置状态)、位移方向(拉伸或压缩)、数据的读取、记录以及记录程序等。

尤其是电子式引伸计，都采用计算机采集处理数据，必须采用与试验状态相一致的程序。注意：对于具有专用标定程序的试验机，在引伸计标定程序下标定完毕后，一定要在应用程序使用状态复验，以保证所选择的引伸计、选择的标定范围、放大倍数等的一致性。

引伸计

6.2.3 引伸计标距的检定

对于可直接测定标距的引伸计,测量时应在完成安装的准备工作后,直接测量其标距。不能直接测量时,可将引伸计安装在软金属试样上,测量引伸计刀刃或轴尖在试样留下印痕间的距离。

每个标距测量3次,每次测定的引伸计标距相对误差均应满足表1的要求。

引伸计标距相对误差按公式(1)计算。

$$q_{L_e} = \frac{L'_e - L_e}{L_e} \times 100\% \quad (1)$$

式中: q_{L_e} ——引伸计标距相对误差, %;

L'_e ——引伸计标距的测量值, mm;

L_e ——引伸计标距的标准值, mm。

当引伸计具有多个标距时,应分别对每个标距进行检定。

对于以试样确定标距的引伸计(例如以试样直径或宽度确定引伸计标距、带凸耳试样由两凸耳的中心线距离确定引伸计标距),被测试样标距的相对误差应与待用引伸计相应级别的允许误差相符。

对于引伸计标距的检定,可以采用直接检定或间接检定:

直接检定:

A 使用标距片定位的引伸计,将引伸计标距片插到标距杆上方螺丝定位,用手压住引伸计上下力臂,使用卡尺测量两个刀刃之间的距离,即引伸计标距。

B 使用标距销定位的引伸计,将引伸计标距销插到标距杆孔内定位,使用卡尺测量两个刀刃之间的距离,即引伸计标距。

间接检定:

A 将引伸计的标距固定好,按使用状态装卡在试样上(软材料例如铝或铜材样品),使之引伸计的刀刃或顶尖在试件上留下痕迹,然后通过对两痕迹间的距离测试,获得的数据即为引伸计标距长度。

B 对以试样直径或宽度确定引伸计标距、带凸耳试样,则由试样的实测尺寸或由两凸耳的中心线距离确定引伸计标距。对于断裂力学试样则由其试样的两固定引伸计刀口间距离确定。

所有引伸计标距误差均按上式计算。

6.2.4 分辨力的检定

绝对分辨力 r 是从引伸计的指示装置上能读取的最小量值。相对分辨力是从仪器上能读取的最小量值 r 与引伸计指示的位移 L_i 之比值。目测检查并计算引伸计的分辨力,其结果应满足表1的要求。

分辨力的检定均由目测进行。绝对分辨力 r 是从引伸计的指示装置上能读取

的最小量值。相对分辨力是从仪器上能读取的最小量值 r 与引伸计指示的位移 l_i 之比。

现在大量采用的电子式引伸计，都是由数字显示的，但并不绝对是显示位最后一位是分辨力，要稳定显示的有效位。例如：显示的最后位是 0.00001mm，但最后一位是不稳定总在不停地跳动，则要看它的前一位 0.0001mm，如果稳定 0.0001mm，则它的分辨力是 0.0001mm。

6.2.5 示值误差的检定

6.2.5.1 当温度已经稳定，检定前用标定器对引伸计至少预加对应于该引伸计检定范围的两次位移。并检查其回零正常后，再给引伸计施加一个很小的负位移后返回到零位，并将引伸计重新调零。

示值误差检定必须在试验条件正常稳定的条件下开始，对在标定器上装卡好的引伸计施加 2 次检定范围内的预位移运行，回零正常(30 秒内零点稳定)。再施加一个约 0.1mm 负位移，返回到零位再清零开始检定。

6.2.5.2 依据 4.4 确定的检定范围进行检定。

检定要做三组测量，每组测量一般不少于 10 个测量点(不包括零点)。根据选定的检定范围用标定器对引伸计逐点施加给定位移，达到检定范围的最大位移时，再返回到零位。第一组测量完成后，取下引伸计，再重新装到标定器上，然后用与第一组相同的方法连续进行第二组和第三组测量。

检测点应根据实际使用情况分配，采取相对的均匀分布。

对于用于测量规定非比例延伸强度(或规定非比例压缩强度)的引伸计，第一个检测点位移值，一般不应超过实际试验时规定非比例延伸量。用于测量弹性模量时，检定的第一点位移值，一般不应超过被测材料弹性直线段终点对应延伸量的 50%。

对于某一给定位移，引伸计示值相对误差按公式 (2) 计算：

$$q = \frac{l_i - l_t}{l_t} \times 100\% \quad (2)$$

式中： q ——引伸计示值相对误差，%；

l_i ——引伸计指示的位移示值，mm；

l_t ——标定器给出的位移值，mm。

检定要做三组测量，每组测量一般不少于 10 个测量点(不包括零点)。根据选定的检定范围用标定器对引伸计逐点施加给定位移，达到检定范围的最大位移时，再返回到零位。第一组测量完成后，取下引伸计，再重新装到标定器上，然后用与第一组相同的方法连续进行第二组和第三组测量。

检测点应根据实际使用情况分配，采取相对的均匀分布。

引伸计

对用于测量规定非比例延伸强度(或规定非比例压缩强度)的引伸计,第一个检测点位移值,一般不应超过实际试验时规定非比例延伸量。用于测量弹性模量时,检定的第一点位移值,一般不应超过被测材料弹性直线段终点对应延伸量的50%。

例如:

A 50mm 或 100mm 标距引伸计用来测试非比例延伸强度 $R_{p0.2}$, 它的检定第一点应是 0.1mm, 以每 0.1mm 递增检定到 1mm 共计 10 点。

B 25mm 标距引伸计用来测试非比例延伸强度 $R_{p0.2}$, 它的检定第一点应是 0.05mm, 以每 0.05mm 递增检定到 0.5mm 共计 10 点。也可以检定到 1mm, 在 0.2mm 后检定间隔可以放宽为 0.1mm 递增。

检定点可以不是绝对等分的,但要保证最小测量点的检定。如果被检定的引伸计要测试弹性模量,检定点还要细分,在其要测试的测量段内应达到 0.5 级引伸计。

引伸计的误差是分为两个部分:绝对误差、相对误差,其分界点是 0.3mm。在 0.3mm 以内范围以绝对误差计算,大于 0.3mm 以相对误差计算。

在检定过程中 0.3mm 以内的检定是要非常重视的,一般情况在绝对误差较好的情况,相对误差不会太差。当然,这也不是绝对的。

检定中对使用微分头结构的标定器,要注意读数的位置,要保证一个正视测微头分度条件,以减少测量误差。

上述公式所给出的是计算相对误差的。

6.2.5.3 需要时,应对引伸计的进回程同时进行检定(例如:以滞后环法测定规定非比例延伸强度 R_P 或测定规定残余延伸强度 R_r 用的引伸计)。检定时,在进行 6.2.5.2 规定的每组测量的过程中,应先从零位以进程逐点施加到检定范围的最大位移,再以回程逐点返回到零位,如此进行三组测量。检定范围的最大值一般取所用引伸计标距的 2%。

引伸计的示值进回程相对误差 u 按公式(3)计算:

$$u = \frac{l'_i - l_i}{l_i} \times 100\% \quad (3)$$

式中: u ——引伸计示值进回程相对误差, %;

l'_i ——同一检测点引伸计指示的回程位移示值, mm;

l_i ——同一检测点引伸计指示的进程位移示值, mm。

对引伸计回程误差检定,只有以滞后环法测定规定非比例延伸强度 R_P , 或测定规定残余延伸强度 R_r 用的引伸计中应用。检定回程最大范围是以标距的 2% 为极限,没有必要更大范围回程检定。因为试验中,最大测量折返点不会超过标

距的1%。

回程的检定更要注意引伸计的装卡状态，状态不好会有影响的。同时注意标定器的回程误差要小。

6.3 检定结果处理

6.3.1 按本规程检定结果评定引伸计的级别，并发给检定证书。证书内页格式见附录A。

检定不合格的引伸计，发给检定结果通知书。并注明不合格项目，内页格式见附录A。

对引伸计进行多个检定范围、多种标距检定的，应分别评定引伸计的级别，并按所符合的相应级别发给证书。

检定结果的处理特别注意：

对引伸计进行多个检定范围、多种标距检定的，应分别评定引伸计的级别，并按所符合的相应级别发给证书。同一只引伸计可能会得到不同的准确度级别，标距的不同会对引伸计的准确度级别有影响，测量范围的不同同样会产生一定的影响。

故对引伸计准确度级别的评估不要一成不变，不同级别的引伸计可以适应其适合的试验，提高引伸计的使用效率。

对于正常引伸计的处理，按照本章要求进行。

检定结果通知书是证明被检定的设备不合格。应该指明不合格项目，最好给出不合格数据。这样更有利于被检单位对被检设备的正确处理。

6.3.2 无论何时，若需对引伸计进行调整以满足其预期用途的级别要求，则应对检定证书的检定结果注明“经调整”的字样。

通过长期使用，引伸计的准确度级别有可能下降。要满足预期要求，对引伸计的调整是正常的，但是一定要有所注明。

尤其对电子式引伸计的：放大倍数、标定系数、软件版本等一定要有详细记录。

附录 A

引伸计检定证书内页格式 (示例)

检 定 结 果						
					检定温度: 24℃	
准确度等级		1	标距 L_e (mm)		50	
最大变形量(mm)		5	检定范围(mm)		1.0	
标定器: GWB-200J						
测量系统: WE 600 液压万能配 LZC-3 自动测试系统						
检定项目	外观	标距误差 /%	示值误差		分辨力 / μm	进回程误差 /%
			/%	/ μm		
	合格	0.3	0.4	2.0	1.0	—
标定器位移	引伸计示值	标定器位移	引伸计示值			
0	0	—	—			
0.1	0.101	—	—			
0.2	0.201	—	—			
0.3	0.302	—	—			
0.4	0.402	—	—			
0.5	0.502	—	—			
0.6	0.602	—	—			
0.7	0.701	—	—			
0.8	0.803	—	—			
0.9	0.903	—	—			
1.0	1.003	—	—			
备注:						
记录标定系数:						
本次引伸计系统检定参数, 长期保存在 BAK 以本次检定日期为文件名的文件夹, 以备下次后续检定查找。(相当于标定系数)						

附录 B

引伸计检定记录格式 (示例)

引伸计检定记录

送检单位×测试所 型号YYU5010 制造厂××纳克出厂 编号06008 出厂级别1
 标距50mm 最大变形量5 mm 检定范围1 mm 检定温度24℃ 湿度65%
 标定器: GWB-200J 测量系统: WE 600 液压万能配 LZC-3 自动测试系统

检定项目	外观	标距误差 /%			示值误差		分辨力 / μm	进回程误差 /%				
					/%	/ μm						
检定结果	合格	0.3	0.2	0.4	0.4	2.0	1.0	—				
标定器示值 /mm	引伸计示值/mm						引伸计示值误差					
	进程			回程			相对误差/%			绝对误差/ μm		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	0.000	0.000	0.000							0.000	0.000	0.000
0.1	0.101	0.101	0.100	—	—	—				1.0	1.0	0.0
0.2	0.201	0.201	0.200	—	—	—				1.0	1.0	0.0
0.3	0.301	0.302	0.301	—	—	—				1.0	2.0	1.0
0.4	0.402	0.402	0.401	—	—	—	0.50	0.50	0.25			
0.5	0.501	0.502	0.500	—	—	—	0.20	0.40	0.00			
0.6	0.602	0.602	0.601	—	—	—	0.33	0.33	0.17			
0.7	0.701	0.701	0.701	—	—	—	0.14	0.14	0.14			
0.8	0.802	0.803	0.802	—	—	—	0.25	0.38	0.25			
0.9	0.903	0.903	0.900	—	—	—	0.33	0.33	0.00			
1.0	1.001	1.003	1.002	—	—	—	0.01	0.03	0.03			

检定结论: 符合 1 级 证书号 ×××××

检定员: 刘×× 核验员: 李×× 检定日期: 200×—××—××