



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 269—2006

扭转试验机

Torsion Testing Machines

2006-12-08 发布

2007-06-08 实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

扭转试验机检定规程

Verification Regulation of
Torsion Testing Machines

JJG 269—2006
代替 JJG 269—1981

本规程经国家质量监督检验检疫总局 2006 年 12 月 8 日批准，并自 2007 年 6 月 8 日起施行。

归口单位：全国力值硬度计量技术委员会

主要起草单位：上海市计量测试技术研究院

中国计量科学研究院

参加起草单位：上海华龙测试仪器有限公司

深圳市新三思材料检测有限公司

深圳市计量质量检测研究院

本规程委托全国力值硬度计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

张贵仁 (上海市计量测试技术研究院)

沃兆廷 (上海市计量测试技术研究院)

张智敏 (中国计量科学研究院)

印保靖 (上海市计量测试技术研究院)

成 勇 (上海市计量测试技术研究院)

参加起草人：

姚文倬 (上海华龙测试仪器有限公司)

赵湘江 (深圳市新三思材料检测有限公司)

安建平 (深圳市新三思材料检测有限公司)

虞跃凌 (上海市计量测试技术研究院)

陈云庆 (上海市计量测试技术研究院)

黄仕源 (深圳市计量质量检测研究院)

目 录

1 范围	(1)
2 引用文献	(1)
3 概述	(1)
4 计量性能要求	(1)
4.1 扭矩测量装置计量性能	(1)
4.2 主动夹头扭转角测量装置计量性能	(2)
4.3 扭转计计量性能	(2)
5 通用技术要求	(2)
5.1 铭牌	(2)
5.2 附件与安放要求	(2)
5.3 扭矩施加系统	(2)
5.4 测量装置	(2)
5.5 安全保护装置	(3)
6 计量器具控制	(3)
6.1 检定条件	(3)
6.2 检定项目和检定方法	(4)
6.3 检定结果的处理	(9)
6.4 检定周期	(9)
附录 A 扭转试验机检定证书内页格式	(10)
附录 B 扭转试验机检定记录格式	(11)

扭转试验机检定规程

1 范围

本规程适用于机械式、电子式扭转试验机（以下简称扭转机）的首次检定、后续检定和使用中检验。专用扭转机的校准参照本规程进行。本规程不适用于金属线材扭转机的检定。

2 引用文献

本规程引用文献如下：

GB/T 2611—1992《试验机通用技术要求》

JB/T 9370—1999《扭转试验机 技术条件》

GB 10128—1988《金属室温扭转试验方法》

JJF 1115—2004《光电轴角编码器校准规范》

JJG 762—1992《引伸计检定规程》

JJF 1096—2002《引伸计标定器校准规范》

使用本规程时应注意使用上述引用文献的现行有效版本。

3 概述

扭转机根据力矩（偶）平衡的原理工作，可具有多种结构形式，但均须有扭矩测量机构、扭矩施加系统和受扭试样的夹持装置。需要给出试样扭转角度的扭转机，应该配备夹头扭转角测量装置或扭转计。

扭转机主要应用于材料及制成品的扭转力学性能的测量，也可用于材料及制成品的扭转破坏等性能试验。

4 计量性能要求

4.1 扭矩测量装置计量性能

4.1.1 扭矩使用范围为测量下限至额定值。

4.1.2 各级别扭转机的扭矩计量性能应符合表1技术指标。

表1 各级别扭转机的扭矩计量技术指标

技术指标		相对分辨力 (%)	示值相对误差 (%)	示值重复性 (%)	回零误差 (%FS)
准确度级别	0.5	0.25	±0.5	0.5	0.5
	1	0.5	±1.0	1.0	1.0

注：对于机械式扭转机，带与不带被动针和记录装置其示值相对误差均应符合表1技术指标。

4.2 主动夹头扭转角测量装置计量性能

4.2.1 主动夹头扭转角的检定范围一般为 ($5^{\circ} \sim 360^{\circ}$);

4.2.2 主动夹头扭转角测量装置的计量性能应符合表 2 技术指标:

表 2 夹头扭转角测量装置计量技术指标

分辨力 ($^{\circ}$)	示值相对误差 (%)	示值重复性 (%)
0.025	± 1	≤ 1

4.3 扭转计计量性能

4.3.1 标距相对误差: $\pm 0.5\%$;4.3.2 扭角示值分辨力: $\leq 0.001^{\circ}$;4.3.3 扭角测量下限为 0.5° , 测量上限 $\geq 12^{\circ}$;4.3.4 扭角示值相对误差: $\pm 1.0\%$ (在 $\leq 0.5^{\circ}$ 范围时, 示值误差不超过 $\pm 0.005^{\circ}$ 或 $\pm 1.0\%$, 取其大者);4.3.5 扭角示值重复性: $\leq 1.0\%$ 。

5 通用技术要求

5.1 铭牌

扭转机应有永久性铭牌, 铭牌上标明产品名称、型号、规格、编号、等级、制造厂名及日期。

5.2 附件与安放要求

与扭转机配套供应的附件应妥贴地安放于牢固的专用仪器箱(盒)内。与计量性能有关的附件应齐全完好, 标注相应标志、标记, 不得更换或混淆使用。

5.3 扭矩施加系统

5.3.1 扭转机两夹头的同轴度: $\leq \phi 0.3\text{mm}$;

5.3.2 夹头应符合以下要求:

- 夹头应能保证试验的同轴度要求;
- 在试验过程中, 夹头与试样不应产生相对滑移;
- 在试验过程中, 夹头不应有损伤。

5.3.3 移动夹头应能沿导轨自由移动且保证足够大的范围, 不得影响试样的更换和计量的进行, 应能承受最大试验扭矩而无明显变形; 移动夹头应移动灵活、无卡滞现象。

5.3.4 主动夹头的扭转加载应平稳无冲击、调速范围应满足试验和计量要求。

- 扭转速度的示值相对误差: $\pm 1.0\%$;
- 扭转速度的示值重复性: $\leq 1.0\%$ 。

注: 扭转施加速度满足试验要求而不能满足计量需要时, 制造商应提供能满足计量需要的辅助扭转施加控制装置, 以便于检定。

5.4 测量装置

5.4.1 电子式扭矩测量装置的零点漂移在 15min 内不超出测量下限的 $\pm 1.0\%$;

- 5.4.2 扭矩测量装置应有零点调节功能，最大试验值保存功能及扭转方向识别功能。
- 5.4.3 主动夹头扭转角度测量装置、扭转计均应有零点调节功能，最大试验值保存功能及扭转方向识别功能。
- 5.4.4 对机械式扭转机，检定时指针走满程的时间不应超过 7s。
- 5.5 安全保护装置
- 5.5.1 扭转机的扭矩超过每挡量程上限的 2%~5% 时，安全装置应立即动作，自动停机。
- 5.5.2 可根据需要限定扭矩或者扭转角的扭转机超过规定值时，安全装置应立即动作，自动停机。
- 5.5.3 试样破断后扭转机应自动停机。

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。

6.1 检定条件

6.1.1 环境与工作条件

检定时环境条件应满足说明书规定要求。说明书对检定环境不作规定的按下列条件要求：

- a) 室温 10℃~35℃；
- b) 相对湿度不大于 80%；
- c) 检定时周围应无影响检定结果的振动、电磁场或其他干扰源；
- d) 工作电源的电压波动不超出额定电压 $\pm 10\%$ ；
- e) 在稳固的基础上正确安装，水平度不大于 0.2mm/m。

6.1.2 检定用标准器具

各级别扭转机检定用标准器具见表 3。

表 3 各级别扭转机检定用标准器具

序号	标准器具	技术指标	检测项目	备注
1	标准扭矩仪	0.1 级, 0.3 级	扭矩	/
2	校验杠杆、力值砝码	力臂误差: $\pm 0.1\%$ 砝码力值误差: $\pm 0.05\%$	扭矩	杠杆应有调平衡装置
3	光电轴角编码器	准确度等级不低于 5 级	夹头扭转角度和转速、扭转计扭角	/
4	水平仪	0.05mm/m	安装水平度	/
5	检验棒	工作长度: 150mm 圆柱度: $\leq 0.009\text{mm}$	同轴度	/
6	百分表	百分表: 1 级		

表3 (续)

序号	标准器具	技术指标	检测项目	备注
7	秒表	分度值: $\leq 0.01s$ 允许误差: $\pm 0.03s$	扭转速度	/
8	游标卡尺	范围: (0~150) mm 分度值: $\leq 0.02mm$	扭转计标距	/
9	高精度引伸计标定义	允许误差: $\pm 0.15\%$	应变式扭转计扭角	/

6.2 检定项目和检定方法

6.2.1 扭转机的首次检定、后续检定及使用中检验项目见表4规定

表4 扭转机检定项目

序号	检定项目		首次检定	后续检定	使用中检验	
1		铭牌	+	+	-	
2		安装状况	+	-	-	
3		附件	+	-	-	
4	扭矩施加系统	同轴度	+	-	-	
5		扭转速度	+	-	-	
6	测量系统	扭矩	零点漂移	+	+	-
7			相对分辨力	+	-	-
8			示值相对误差	+	+	+
9			示值重复性	+	+	+
10		回零误差	+	-	-	
11		夹头扭转角度	分辨力	+	-	-
12			示值相对误差	+	+	+
13		示值重复性	+	+	+	
14	扭转计扭角	标距相对误差	+	+	+	
15		分辨力	+	-	-	
16		示值相对误差	+	+	+	
17		示值重复性	+	+	+	
18	安全保护装置		+	+	-	

注: 表中“+”表示必检项目,“-”表示可不检项目。

6.2.2 检定方法

6.2.2.1 铭牌、附件的检查

目测检查扭转机的铭牌、附件应符合第 5.1 条、5.2 条技术要求。记录铭牌及附件相关内容。

6.2.2.2 安装状况的检验

用水平仪在导轨互相垂直的两个方向上检验,应符合第 6.1.1 e) 条技术要求。

6.2.2.3 同轴度的检验

用百分表进行检验。检验时,先将检验棒装在被动夹头中并向外伸出夹头 110mm,百分表连同表架装于主动夹头上转动,检测检验棒端头及距端头 100mm 处的径向圆跳动,取最大值记为 Δ_1 ;再将检验棒装在主动夹头中并向外伸出夹头 110mm,百分表连同表架装于机身上,转动夹头,检测检验棒端头及距端头 100mm 处的径向圆跳动,取最大值记为 Δ_2 。

同轴度误差按下式计算:

$$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2 \quad (1)$$

式中: Δ ——主动夹头对被动夹头的同轴度;

Δ_1 ——主动主轴轴线对被动夹头轴线的同轴度;

Δ_2 ——主动夹头轴线对主动主轴轴线的同轴度。

同轴度误差应不超出 5.3.1 条规定。

6.2.2.4 夹头扭转速度的检定

a) 扭转速度固定或分级的,按照标称速度检定。扭转速度连续可调的,在测量下限至测量上限范围,大致均匀分布检定不少于 3 点。最低检定点为 6/min,最高检定点为扭转机额定转速。

b) 扭转速度检定方法:

扭转速度的检定可采用以下两种方法之一进行:

方法一:当扭转速度 $\geq 360^\circ/\text{min}$ 时采用本方法检定,检定角度应为 360° 的整数倍。在扭转机上安置一个固定指针,指针对准主动夹头的刻线,按设定的转速驱动主动夹头,用秒表测量夹头扭转至规定转角(周角) ϕ_i 所需的时间 t_{ij} ,重复此测量过程 3 次。

方法二:当扭转速度 $< 360^\circ/\text{min}$ 时采用本方法检定,检定时间应不少于 2min。采用光电轴角编码测量系统和秒表进行测量,将光电轴角编码器的传动轴同轴串入主动夹头、传感器壳体适当固定不动。按设定的转速驱动主动夹头,在消除初始间隙并证实连接正常后,秒表开始计时的同时将光电轴角编码测量系统清零,用秒表测量光电轴角编码器的示值达到规定转角 ϕ_i 所需的时间 t_{ij} ,重复此测量过程 3 次。

c) 主动夹头扭转速度指标的计算

主动夹头扭转速度的示值相对误差,示值重复性按下列各式计算,应不超出 5.3.4 条规定。

$$\text{示值相对误差} \quad \omega_i = \frac{v_i - \phi_i/t_i}{\phi_i/t_i} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{示值重复性} \quad b_i = \frac{t_{i\max} - t_{i\min}}{t_i} \times 100\% \quad (3)$$

式中: v_i ——对应第 i 检定点的标称扭转速度;

\bar{t}_i ——第 i 检定点, 主动夹头 3 次扭转至规定转角 ϕ_i 所需时间 t_{ij} 的算术平均值;

$t_{i\max}$ 、 $t_{i\min}$ ——第 i 检定点, 主动夹头 3 次扭转至规定转角 ϕ_i 所需时间的最大值、最小值。

6.2.2.5 扭矩施加、测量系统及安全保护装置的检验

对扭转机进行预扭时检查第 5.3.2 条, 5.3.3 条, 5.4.2 条、5.4.3 条、5.4.4 条、5.5.1 条, 5.5.2 条应符合规定要求。用一根试样作破坏性试验, 检查第 5.5.3 条应符合规定要求。

注: 也可使用等效的方法检验第 5.5.1 条。

6.2.2.6 扭矩零点漂移

扭转机通电预热 30min, 使其处于正常空载测量状态, 非置零状态下观察 15min 内扭矩示值的最大值 $M_{op\max}$ 和最小值 $M_{op\min}$, 按下式计算扭矩零点漂移, 应符合 5.4.1 条要求。

$$\text{扭矩零点漂移} \quad Z_{op} = \frac{M_{op\max} - M_{op\min}}{M_e} \times 100\% \quad (4)$$

式中: M_e ——最小测量下限的扭矩值。

6.2.2.7 扭矩相对分辨力

目测检查扭矩指示装置的相对分辨力应满足表 1 中相应技术要求。

模拟指示装置的可读能力一般为分度值的 1/2、1/5 或 1/10, 在刻线间距不小于 2.5mm 时, 方可确定可读能力为 1/10; 数字指示装置的可读能力, 若示值的变动不大于一个增量, 则应为数字示值的一个增量, 否则应为数字示值变动范围的 1/2; 分辨力 r 等于可读能力与分度值的乘积; 扭矩指示装置相对分辨力 α 按下列公式计算:

$$\text{相对分辨力} \quad \alpha = \frac{r}{M_r} \times 100\% \quad (5)$$

式中: r ——扭矩指示装置的分辨力;

M_r ——各测量挡测量下限的扭矩值。

注: 相对分辨力指标一般根据测量下限计算得到, 若在测量范围 r 为变量, 则以测得的最大 α 作为检定结果。

6.2.2.8 扭矩的示值检定

a) 测量下限为检定起始点。在各量程检定应不少于 5 点, 各点大致均匀分布, 一般检定该测量上限的 20%、40%、60%、80%、100% 等 5 个点。具有多个量程的扭转机同样分别确定检定点, 各相邻量程应有部分范围重合。对测量下限低于测量上限 20% 的扭矩进行检定, 则应按照近似等于测量上限 10%、5%、2%、1%、0.5%、0.2% 和 0.1% 的原则选择检定点直至测量下限的扭矩值进行补充检定。

双向扭转机应分别进行正向与反向检定。

b) 使用校验杠杆及力值砝码检定时, 校验杠杆本身应进行静力平衡, 无附加力矩。校验杠杆及力值砝码使用时产生的附加弯矩对扭矩示值检定结果产生的影响应不超过允许误差的 1/3。

c) 使用标准扭矩仪检定时, 扭转机连同安装好的标准扭矩仪成工作状态, 应满量程预扭 3 次, 将其示值调至零点或作为零点的起始位置。

逐点递增施加扭矩, 至各检定点保持稳定后记录相应进程示值, 至测量上限后逐渐递减卸除扭矩, 第一遍检定结束卸除扭矩后相隔 30s, 记取扭转机的回零示值。检定过程连续进行 3 遍, 每次检定前均应将扭转机示值指示装置调零。

d) 有关技术指标的计算:

各级扭转机的示值相对误差, 示值重复性和回零误差按下列各式计算, 应满足表 1 中相应技术要求。

以校验杠杆和力值砝码或标准扭矩仪产生的扭矩为准, 在扭转机指示装置上读取示值 M_i 时, 按下列公式计算:

$$\text{示值相对误差} \quad \omega = \frac{\overline{M}_i - M_{zi}}{M_{zi}} \times 100\% \quad (6)$$

$$\text{示值重复性} \quad b = \frac{M_{i\max} - M_{i\min}}{M_i} \times 100\% \quad (7)$$

$$\text{回零误差} \quad f_o = \frac{M_{oy}}{M_e} \times 100\% \quad (8)$$

式中: M_{zi} ——对应第 i 检定点的标准扭矩;

\overline{M}_i ——在标准扭矩作用下, 扭转机 3 次进程扭矩示值的算术平均值;

$M_{i\max}$ 、 $M_{i\min}$ ——3 次进程扭矩示值的最大值和最小值;

M_{oy} ——卸除扭矩后的残余扭矩示值;

M_e ——扭转机在该测量挡的测量上限值。

以扭转机扭矩指示值 J_i 为依据, 在标准扭矩仪上读取示值 M_{bi} 时, 按下列公式计算:

$$\text{示值相对误差} \quad \omega = \frac{J_i - \overline{M}_{bi}}{M_{bi}} \times 100\% \quad (9)$$

$$\text{示值重复性} \quad b = \frac{M_{bi\max} - M_{bi\min}}{M_{bi}} \times 100\% \quad (10)$$

式中: J_i ——对应第 i 检定点的被检指示值;

\overline{M}_{bi} ——第 i 检定点标准扭矩仪 3 次进程示值的算术平均值;

$M_{bi\max}$ 、 $M_{bi\min}$ ——第 i 检定点标准扭矩仪 3 次进程示值的最大值和最小值。

6.2.2.9 主动夹头扭转角测量装置的分辨力

使主动夹头微微转动, 目测检查夹头扭转角测量装置的分辨力 (对于位数浮动显示的先使夹头转动到测量上限附近再观察确定), 若示值的变动不大于一个增量, 则应为数字示值的一个增量, 否则应为数字示值变动范围的 1/2; 转角装置的分辨力应符合表

2 技术要求。

6.2.2.10 主动夹头扭转角测量装置的示值检定

a) 检定点的确定

检定范围： $5^{\circ}\sim 360^{\circ}$ ，检定不少于 5 点。

b) 主动夹头扭转角的示值检定

采用光电轴角编码器进行检定，将编码器的传动轴与扭转夹头同轴串接，适当固定编码器壳体，驱动主动夹头旋转以消除初始间隙后将编码器和夹头扭转角测量装置清零。以扭转角测量装置的示值 ϕ_i 为准逐点读取编码器示值 ϕ_{zi} ；检定中不允许反向旋转，检定连续进行 3 遍。

c) 有关技术指标的计算

扭转角的示值相对误差、示值重复性按下列各式计算，应符合表 2 技术要求。

示值相对误差

$$\omega_j = \frac{\phi_i - \bar{\phi}_{zi}}{\bar{\phi}_{zi}} \times 100\% \quad (11)$$

示值重复性

$$b'_j = \frac{\phi_{zi\max} - \phi_{zi\min}}{\bar{\phi}_{zi}} \times 100\% \quad (12)$$

式中： ϕ_i ——对应第 i 检定点的扭转角测量装置示值；

$\bar{\phi}_{zi}$ ——主动夹头 3 次到达检定点时编码器示值的算术平均值；

$\phi_{zi\max}$ 、 $\phi_{zi\min}$ ——第 i 检定点编码器示值的最大值和最小值。

6.2.2.11 扭转计按照以下方法进行检定。

a) 使用游标卡尺检查扭转计的标距，标距相对误差按下列公式计算应符合 4.3.1 条要求。

标距相对误差

$$L_{\delta} = \frac{l - \bar{l}'}{\bar{l}'} \times 100\% \quad (13)$$

式中： l ——扭转计的标称标距；

\bar{l}' ——扭转计标距 3 次测量值的算术平均值。

b) 目测检查扭转计的分辨力应符合 4.3.2 条要求。

c) 扭角的检定可以选用下列任意一种方法

方法一：采用光电轴角编码器作为标准器

检定点的确定：在 $0.1^{\circ}\sim 12^{\circ}$ 范围内检 0.1° 、 0.3° 、 0.5° 、 0.8° 、 1° 、 3° 、 5° 、 8° 、 10° 、 12° 等 10 点；在 $12^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 范围内取 5 点，尽量均匀分布。

以光电轴角编码器的转角为准，检定扭转计的扭角示值。对于使用 2 个测角传感器测量试样在规定标距内的扭角时，应分别进行检定。检定按照扭角递增方向连续进行 3 遍。

检定点的扭角示值相对误差和示值重复性按下列公式计算应符合 4.3.4 条和 4.3.5 条要求。

扭角示值相对误差

$$\phi_{\delta} = \frac{\bar{\phi}_i - \phi_i}{\bar{\phi}_i} \times 100\% \quad (14)$$

$$\text{扭角示值重复性} \quad \phi_R = \frac{\phi_{i\max} - \phi_{i\min}}{\bar{\phi}_i} \times 100\% \quad (15)$$

式中： ϕ_i ——对应第 i 检定点的标准扭角；
 $\bar{\phi}_i$ ——第 i 检定点 3 次扭角示值的算术平均值；
 $\phi_{i\max}$ 、 $\phi_{i\min}$ ——第 i 检定点 3 次扭角示值的最大值和最小值。

方法二：采用高精度引伸计标定义作为标准器

检定点的确定：在 $0.1^\circ \sim 12^\circ$ 范围内检 0.1° 、 0.3° 、 0.5° 、 0.8° 、 1° 、 3° 、 5° 、 8° 、 10° 、 12° 等 10 点。

采用应变式扭转计时，使用高精度引伸计标定义进行检定。将扭转计的应变规垂直安装在引伸计标定义上，根据扭转计的旋转半径和应变规测得的弦长转换成角度进行检定。检定按照扭角递增方向连续进行 3 遍。

检定点的扭角示值相对误差和示值重复性按下列公式计算应符合 4.3.4 条和 4.3.5 条要求。

$$\text{扭角示值相对误差} \quad \phi'_\delta = \frac{\bar{\phi}'_i - \phi'_i}{\phi'_i} \times 100\% \quad (16)$$

$$\text{扭角示值重复性} \quad \phi'_R = \frac{\phi'_{i\max} - \phi'_{i\min}}{\phi'_i} \times 100\% \quad (17)$$

式中： ϕ'_i ——对应第 i 检定点由引伸计标定义位移变量给出的转换的标准扭角；
 $\bar{\phi}'_i$ ——对应第 i 检定点 3 次扭角示值的算术平均值；
 $\phi'_{i\max}$ 、 $\phi'_{i\min}$ ——第 i 检定点 3 次扭角示值的最大值和最小值。

6.3 检定结果的处理

根据本规程的规定和要求检定合格的扭转机发给检定证书；不合格的发给检定结果通知书，并指出不合格项目。

6.4 检定周期

扭转试验机检定周期为 1 年。

附录 A

扭转试验机检定证书内页格式

项目	量程 ()	检定点 ()	示值相对误差 (%)	示值重复性 (%)
扭矩	~			
扭角 (夹头 或者扭 转计)	~			
夹头转速	标距 ()		相对误差 (%)	
	量程 ()	检定点 ()	示值相对误差 (%)	示值重复性 (%)
	~			
其他	1. 电子式扭转机的扭矩零点漂移 2. 扭矩回零误差 3. 同轴度			

附录 B

扭转试验机检定记录格式

送检单位 _____ 器具名称 _____ 登记号 _____
 生产厂商 _____ 出厂编号 _____ 型号规格 _____ 等级 _____
 检定室温 _____℃ 环境湿度 _____%RH 状况 首次、后续使用中 检定前 _____ 检定后 _____

项目	量程 ()	检定点 ()	示值 ()				示值相对 误差 (%)	示值重 复性 (%)	
			1	2	3	平均			
扭矩	~ r:								
	回零		回零误差 (%)						
转角 (夹头 或扭 转计)	量程 ()	检定点 ()	示值 ()				示值相对 误差 (%)	示值重 复性 (%)	
			1	2	3	平均			
			标距 ()					相对误差 (%)	
夹头 转速	量程 ()	检定点 ()	示值 ()				示值相对误差 (%)	示值重复性 (%)	
			1	2	3	平均			
模拟 记录 装置	量程 ()	检定点 ()	记录示值 ()				示值相对误差 (%FS)		
	扭矩		1	2	3	平均			
	转角								
同轴度		Δ_1			Δ_2		Δ		
零点漂移		时间	15min后				误差%		
超载保护			定扭矩		定转角		破断停机		

检定结论: _____ 证书号: _____ 日期: _____ 检定员: _____ 核验员: _____

中华人民共和国
国家计量检定规程

扭转试验机

JJG 269—2006

国家质量监督检验检疫总局发布

*

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>

北京市迪鑫印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

880 mm×1230 mm 16开本 印张1 字数16千字

2007年2月第1版 2007年2月第1次印刷

印数1—2 000

统一书号 155026-2210 定价: 18.00元