



中华人民共和国国家计量检定规程

JIG 931—1998

冲击试验机摆锤力矩测量仪

Instruments for Measuring Moment of Pendulum of Impact tester

1998-05-14 发布

1998-10-01 实施

国家质量技术监督局 发布

**冲击试验机摆锤力矩
测量仪检定规程**

**Verification Regulation of
Instruments for Measuring Moment
of Pendulum of Impact tester**

JJG 931—1998

本检定规程经国家质量技术监督局于 1998 年 05 月 14 日批准，并自 1998 年 10 月 01 日起施行。

归口单位： 四川省技术监督局

起草单位： 中国航空工业总公司十一区域理化计量站

本规程技术条文由起草单位负责解释

本规程主要起草人：

王乃臣 （中国航空工业总公司十一区域理化计量站）

邓国荣 （中国航空工业总公司十一区域理化计量站）

参加起草人：

焦献瑞 （中国航空工业总公司第三〇四研究所）

目 录

一 概述	(1)
二 技术要求	(1)
三 检定条件	(1)
四 检定项目和检定方法	(2)
五 检定结果的处理和检定周期	(4)
附录 1 检定记录格式	(6)
附录 2 检定证书格式 (正面)	(7)
附录 3 检定证书格式 (背面)	(8)

冲击试验机摆锤力矩测量仪检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的 30~400 N·m 冲击试验机摆锤力矩测量仪（以下简称测量仪）的检定。

一 概 述

1 摆锤式冲击试验机摆锤力矩测量仪是测量摆锤力矩（冲击常数）的专用仪器，它由杠杆测量仪和力臂测长尺组成。

二 技 术 要 求

2 测量仪应在铭牌上注明测量仪的名称、型号、规格、制造厂、出厂编号、出厂日期等。

3 测量仪应有牢固的包装箱，在运输中应防止震动，各刀刃与刀承应脱离接触。

4 测量仪的刀刃不得有崩缺、毛刺、锈蚀等缺陷。刀刃和刀承的接触部分应成一直线，并紧密接触。其不接触部分的总长应小于刀刃总长的四分之一，但两端不得有缝隙。刀刃在刀承上沿刀轴方向的滑动距离应小于 1 mm。

5 底脚螺钉及支架的安装应能保证测量仪放置平稳。支杆与支撑盘应接触良好，螺丝与槽窝配合松紧适度，便于调整水平。

6 测量仪和测长尺的要求见表 1：

7 刀刃、刀承和中刀挡刀板等工作部位，其硬度和表面粗糙度的要求为：

刀承、中刀挡刀板：HRC 62~65 $R_a \leq 0.2 \mu\text{m}$

刀刃：HRC 58~62 $R_a \leq 0.2 \mu\text{m}$

连杆：HRC 50~55

8 专用砝码的要求

0.1 μN ~5 N 其准确度等级与 M1 级砝码相当。

10 N~200 N 其准确度等级与 M1 级砝码相当。

三 检 定 条 件

9 检定设备：0.1 μN ~5 N，10 N~200 N 力值砝码各一套，其准确度等级与 F2 级砝码相当；3 级（或 6 等）量块，及相当准确度等级的测长机。

10 摆锤力矩测量仪在 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ；相对湿度低于 75% 条件下进行检定。

11 测量仪检定前应在检定室内放置 4 h 以上，其温度与环境温度一致后方可开始检定。

12 检定环境应无震动，无腐蚀性气体。

表 1

示	测量范围	直接测量	3~40 N			
		杠杆放大测量	30~400 N			
值	分度值	直接测量	空 载	不大于 0.2 mN	满 载	不大于 2 mN
		杠杆放大测量		不大于 2 mN		不大于 5 mN
测 量	1/3 最大负荷时的四角偏差		$\leq 0.05\%$			
	杠杆臂比误差		$\pm 0.03\%$			
	示值误差		$\pm 0.05\%$			
	示值重复性		$\leq 0.05\%$			
	回零差		≤ 1 个分度 (使用中为 2 个分度)			
力 臂 测 量	校验棒示值误差: 长度 460 mm 示值误差 ± 0.02 mm					
	测长尺测量范围: 固定段 0~450 mm 活动段 450~1 000 mm					
	测长尺分度值: 0.05 mm					
	测长尺零值误差: 零刻线重合度 ± 0.005 mm, 尾刻线重合度 ± 0.02 mm					
	测长尺示值误差: ± 0.10 mm					

四 检定项目和检定方法

13 按第 2 条至第 5 条要求, 进行相应的外观检查和性能检查。符合要求后再进行其他项目的检定。

14 分度值的检定

14.1 空载分度值的检定:

记下测量仪在空载平衡时的指针读数 L_0 , 在承重板或托盘上加放一定力值的小砝码 r_0 , 使指针能偏摆三个分度以上, 记下读数 L_{r_0} , 再按式 (1) 以砝码的力值与指针改变的分度数之比计算空载分度值 (S_0)。

$$S_0 = \frac{ar_0}{Lr_0 - L_0} \quad (1)$$

式中： S_0 ——空载分度值，mN/分度；

a ——杠杆比（当 r_0 放于承重板上时 $a=0$ ，放于托盘上时 $a=10$ ）；

r_0 ——加放小砝码的力值，mN；

L_0 ——空载平衡时指针读数；

Lr_0 ——加小砝码 r_0 后指针读数。

14.2 满载分度值的检定

读出测量仪在满载平衡时的指针读数 L_F ，再在承重板或托盘上加放一定力值小砝码 r_F 使指针能偏摆 3 个分度以上，记下指针读数 Lr_F ，再按式（2）以小砝码的力值与指针改变的分度数之比计算满载分度值（ S_F ）。

$$S_F = \frac{ar_F}{Lr_F - L_F} \quad (2)$$

式中： S_F ——满载分度值，mN/分度；

r_F ——加放小砝码的力值，mN；

Lr_F ——加放小砝码后平衡点；

a ——杠杆比（与 14.1 相同）；

L_F ——满载平衡时指针读数。

15 三分之一最大负荷的四角偏差 B 的检定

15.1 将测量仪承重板上的支承压立柱卸掉，调整平衡后，再将相当于最大负荷的三分之一的砝码 M 放到承重板中央，并在测量仪前托盘上加相应的砝码，使测量仪平衡，记下指针读数，然后测出此负荷下的分度值 S_B 。

15.2 将承重板上的砝码分别加放在导轨活动范围内的四个角上，并记下每次平衡点读数。每个角上加放 3 次，并求其读数的平均值，而后按式（3）计算出三分之一最大负荷的四角偏差。

$$B = \frac{(L_{\max} - L_{\min}) \cdot S_B}{M} \times 100\% \quad (3)$$

式中： B ——三分之一最大负荷的四角偏差；

S_B ——三分之一最大负荷时的分度值；

M ——测四角偏差的砝码力值；

L_{\max} ——四角中各角平均值的最大分度读数；

L_{\min} ——四角中各角平均值的最小分度读数。

16 杠杆臂比误差 Δ_K 的检定：

在测量仪平衡后，于承重板上放置 100 N 砝码，并在前托盘上加置 10 N 砝码，则天平指针应指到空载平衡点，若偏离平衡点，则应在承重板上加或减相应的砝码 Δ_F ，

使之平衡。

杠杆臂比误差按式 (4) 计算:

$$\Delta_K = \frac{\Delta_F}{100 \text{ N}} \times 100\% \quad (4)$$

式中: Δ_K ——杠杆臂比误差;

Δ_F ——使测量仪平衡所加或减的砝码 (N)。

17 示值误差的检定

17.1 加砝码前应将测量仪横梁锁紧, 在最大负荷下预压 3 次后进行检定。

17.2 检定时, 在全量程范围内取不少于 5 个检定点, 最小检定点取最大量程 10%。每级检定 3 次, 取算术平均值, 按式 (5) 计算:

$$W = \frac{F' - F}{F} \times 100\% \quad (5)$$

式中: W ——示值误差;

F' ——3 次读数的平均值;

F ——标准砝码的力值。

示值重复性按式 (6) 计算:

$$R_F = \frac{F_{\max} - F_{\min}}{F'} \times 100\% \quad (6)$$

式中: R_F ——示值重复性;

F' ——3 次检定读数的平均值;

F_{\max} , F_{\min} ——每次检定时, 指示值的最大值与最小值。

18 回零差

按 17.2 款的检定方法逐级检定 1 次后, 卸除全部砝码, 指针应回到零点, 其不回零点的偏差不得超过 1 个分度 (使用中为 2 个分度), 在下次检定时, 允许重新调整测量仪, 使之平衡。

19 力值砝码的检定参照《砝码检定规程》JJG 99—1990 进行。

20 测长尺和检验棒的检定

20.1 检定设备: 用 3 级或 6 等量块或相应测长机检定。

20.2 测长尺示值误差检定点数, 根据使用要求其受检点可为 460, 480, 600, 800, 1 000 mm 5 点。测长尺的零值误差、示值误差, 内、外量爪的偏差、平行度、刻线宽度差等的检定方法和技术要求参照《游标卡尺检定规程》JJG 30—1992 进行。

五 检定结果的处理和检定周期

21 经检定合格的摆锤力矩测量仪和力臂测长尺发给检定证书, 检定不合格的发给检定

结果通知书。

22 检定合格的摆锤力矩测量仪和力臂测长尺按下列规定确定检定周期。

22.1 起始检定周期为 3 个月，凡连续两个周期检定一次合格者，下一周期可延长一倍，但最长不得超过 1 年。

22.2 使用频繁者，其检定周期应短于上述规定。

附录 2

检定证书格式 (正面)

(检定单位)

检定证书

字第_____号

计量器具名称_____

型号规格_____

制造厂_____

计器编号_____

送检单位_____

根据检定结果, 准予作_____使用。

(公章)

负责人_____

核验员_____

检定员_____

检定日期 年 月 日

有效期至 年 月 日

附录 3

检定证书格式 (背面)

检 定 结 果

检 定 项 目	示 值 误 差/%	示 值 重 复 性/%
空载分度值		
满载分度值		
四角偏差		
回零差 (分度)		
结 论		
备 注		