

JJG

中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 769—92

扭 矩 标 准 机

1992年2月15日批准

1992年8月1日实施

国家技术监督局

扭矩标准机检定规程

Verification Regulation of
Torque Standard Machine



本检定规程经国家技术监督局于 1992 年 2 月 15 日批准，并自 1992 年 8 月 1 日起施行。

归口单位：航空航天工业部第 304 研究所

起草单位：航空航天工业部第 304 研究所
中国计量科学研究院

本规程技术条文由起草单位负责解释。

本规程主要起草人：

焦献瑞 (航空航天工业部第 304 研究所)

吴白芝 (中国计量科学研究院)

徐奇祥 (航空航天工业部第 304 研究所)

目 录

一 技术要求	(1)
二 检定条件	(2)
三 检定项目和检定方法	(3)
四 检定结果处理和检定周期	(4)
附录	
附录 1 检定证书背面格式	(5)
附录 2 检定记录格式	(6)
附录 3 延长直尺	(7)

扭矩标准机检定规程

本规程适用于新制造、使用中和修理后的静重式和串接式扭矩标准机（以下简称标准机）的检定。

一 技术要求

1 标准机须有铭牌，铭牌上应标明产品名称、型号、规格、出厂编号、制造厂、出厂日期等。

2 标准机应按说明书水平地安装在稳固的基础上，安装环境应清洁、干燥、无振动、无腐蚀性气体。标准机及其附件不应有影响技术性能的疵病。

- 3 标准机的运动部分应动作灵活而无爬行现象。
- 4 标准机电气控制要安全可靠，扭矩值显示应清楚无误。
- 5 标准机固定夹头与活动夹头的同轴度不大于 $\phi 0.2$ mm。
- 6 初始扭矩和额定扭矩的灵敏限不大于该级扭矩准确度的 1/3。
- 7 力矩杠杆初始水平度不大于 0.5/1 000。
- 8 标准机各级扭矩值相对误差和重复性不超过表 1 的规定。

表 1

标准机准确度级别	扭矩值相对误差 δ (%)	扭矩值重复性 R (%)
0.1	± 0.1	0.1
0.3	± 0.3	0.3

9 首次检定的标准机应有出厂合格证书，合格证书中所标明的砝码质量或所施加的力值及力矩杠杆臂长，与名义值的偏差应不超过表 2 的要求。周期检定的标准机应有上次的检定证书。

表 2

标准机准确度级别	砝码质量或力值与名义值偏差(%)	杠杆臂长与名义值偏差(%)
0.1	±0.03	±0.03
0.3	±0.05	±0.1

二 检定条件

10 标准机宜在 15~25°C 的条件下检定, 相对湿度不大于 80%。

11 检定仪器、量具

11.1 标准机的扭矩值和灵敏限用标准扭矩仪(以下简称扭矩仪)检定。扭矩仪应在规定的下限扭矩至额定扭矩范围内使用。其下限扭矩读数、重复性 R 、稳定性 S_b 、温度影响 S_t 应满足表 3 的要求。

表 3

标准机准确度级别	下限扭矩读数(分度)	重复性 R (%)	稳定性 S_b (%)	温度影响 $10^{-4}(FS/10K)$
0.1	7 000	0.03	0.03	±3
0.3	2 000	0.1	0.1	±3

11.2 分度值不低于 0.1/1 000 的水平仪, 百分表及磁性百分表架、克组砝码。

12 对标准扭矩仪与被检扭矩仪串接的标准机不检查第 9 条, 但标准扭矩仪在有效期内必须优于表 4 的要求。

13 加载条件

13.1 扭矩仪与标准机夹头装配应合适, 保证扭矩仪起始状态承受扭矩为零。

13.2 在正式检定前, 扭矩仪应通电预热, 预热时间不少于 30min。

表 4

标准机准确度级别	重 复 性 (%)	稳 定 度 (%)
0.1	0.1	±0.1
0.3	0.3	±0.3

三 检定项目和检定方法

14 本规程 1~4 条通过实际操作和观察进行检查, 符合要求后, 再进行其余各项检查。

15 标准机固定夹头与活动夹头同轴度检查

将两夹头相对距离调至 100~200 mm, 将磁性百分表座吸在活动夹头上, 百分表表杆垂直触在固定夹头上, 转动活动夹头一周, 百分表读数的最大变化应满足第 5 条要求。

16 初始扭矩和额定扭矩灵敏限的检查

对扭矩仪施加初始及额定扭矩, 标准机处于平衡状态后, 在加力端施加小砝码直至扭矩指示仪表有明显变化, 所加砝码产生的扭矩应符合第 6 条要求。

17 力矩杠杆初始水平度检查

17.1 检查力矩杠杆在锁紧状态与平衡状态下的位置, 二者应无明显变化。

17.2 锁紧力矩杠杆并把如附录 3 的延长直尺放在标准机力矩杠杆的基准平面上, 用准确度不低于 0.1/1000 的水平仪放在延长直尺上, 所测得的水平度应满足第 7 条规定。

17.3 对加载过程中力臂保持常数的标准机以及串接式的标准机第 17 条可不检查。

18 扭矩值的检定

18.1 应使扭矩仪的温度与检定地点温度相一致。不一致时, 应提前将扭矩仪放进检定地点, 一般不少于 8 h (小时)。

18.2 检定一般从额定扭矩的 10% 开始, 直至额定扭矩, 检定点

尽量均匀分布。每档扭矩检定的级数应不少于8级，可连续加载的标准机检定级数应不少于6级。

18.3 将符合第11条要求的扭矩仪正确地安装在标准机上。在施加扭矩前，扭矩仪所承受的轴向力、扭矩均为零。

18.4 对扭矩仪预加3次额定扭矩，卸荷1min后逐级递增施加扭矩并检定3次。

18.5 作用在扭矩仪上的扭矩改变之后至读数前应有一个等待时间，该时间应与扭矩仪在扭矩基准机上定度时的等待时间相一致。

18.6 各级扭矩值相对误差 δ_i 和重复性 R_i 按下式计算。

$$\delta_i = \frac{\bar{D}_i - d_i}{d_i} \times 100\% \quad (1)$$

$$R_i = \frac{D_{i\max} - D_{i\min}}{\bar{D}_i} \times 100\% \quad (2)$$

式中： d_i ——扭矩仪在扭矩基准机上定度时，对应于第*i*级扭矩的输出值；

\bar{D}_i ——在本机第*i*级扭矩作用下，扭矩仪三次检定的输出平均值；

$D_{i\max}, D_{i\min}$ ——在本机第*i*级扭矩作用下，扭矩仪输出的最大值和最小值。

19 对不能用扭矩仪检定的标准机可采用部件检定法，经误差分析确定其准确度级别。

四 检定结果处理和检定周期

20 按本规程检定合格的标准机，发给检定证书；对检定不合格的标准机，发给检定结果通知书。

21 检定周期一般为两年。串接式标准机的检定周期不应超过其标准扭矩仪的检定周期。

附录

附录 1

检定证书背面格式

检定结果

室温 ℃	湿度 %
扭矩夹头同轴度 (mm)	
初级扭矩灵敏限 (%)	
额定扭矩灵敏限 (%)	
力矩杠杆初始水平度	
扭矩值相对误差 δ (%)	
扭矩值重复性 R (%)	

附录 2

检定记录格式

扭矩标准机检定记录

使用单位 扭矩标准机型号、编号

制造厂 标准扭矩传感器型号、编号

指示仪表型号、编号 检定日期 温度 ℃ 湿度 %

* 右手放在两夹头中间，拇指指向活动夹头，产生逆时针转动的扭矩称之为正向扭矩。

附录 3

延 长 直 尺

