

中 华 人 民 共 和 国

计量器具检定规程

机 械 式 转 速 表

JJG 105—83

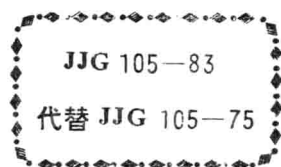
(试 行)

国 家 计 量 局

北 京

机械式转速表试行检定规程

Verification Regulation of
Mechanical Tachometer



本检定规程经国家计量局于1983年4月30日批准，并自1984年5月1日起施行。

归口单位： 中国计量科学研究院

起草单位： 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:

李树人 (中国计量科学研究院)

吴承琦 (北京市计量局)

参加起草人:

王秀云 (中国计量科学研究院)

朱庆骏 (上海转速表厂)

林毛郎 (上海转速表厂)

董雪娟 (江苏省计量局)

薛淑英 (中国计量科学研究院)

马金奎 (天津市计量局)

目 录

一、离心式转速表的检定.....	(1)
(一) 技术要求.....	(1)
(二) 检定条件.....	(2)
(三) 检定项目和检定方法.....	(2)
二、定时式转速表的检定.....	(4)
(一) 技术要求.....	(4)
(二) 检定条件.....	(4)
(三) 检定项目和检定方法.....	(5)
三、检定结果的处理.....	(6)
附录 1 离心式转速表检定证书格式.....	(7)
附录 2 定时式转速表检定证书格式.....	(9)

机械式转速表试行检定规程

本规程适用于新制的、使用中和修理后的离心式转速表和定时式转速表的检定。

一、离心式转速表的检定

离心式转速表(以下简称转速表),当其转轴转动时,离心器上重物在惯性离心力的作用下离开轴心,并通过传动系统带动指针回转。当弹簧反作用力矩和惯性离心力矩平衡时,指针停止回转后所指示的刻度值,即为被测转速值。

(一) 技术要求

1 转速表上应有型号、示值范围、计量单位、精度等级、转速比、生产厂、出厂编号和生产日期等标志。

转速比系指转速表转轴实际转速值与表盘刻度值之比。1:1的转速表可不标明转速比。

2 转速表不应有影响读数精度的缺陷。

3 转速表停止工作后指针应能返回规定位置。

4 转速表的精度等级、基本误差、示值变动性、回程误差和指针摆幅率的规定见表1。

表 1

精 度 等 级	0.5	1	2
基本误差 (%)	±0.5	±1	±2
示值变动性 (%)	0.5	1	2
回程误差 (%)	0.5	1	2
指针摆幅率 (%)	0.5	1	2

注:手持式转速表不作回程误差规定。

5 转速表的正常工作位置

5.1 手持式转速表的表盘应呈水平状态。

5.2 固定式转速表的表盘应呈垂直状态。

6 新制的转速表应符合该产品技术条件的全部要求。

(二) 检定条件

7 室温 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度 $\leq 85\%$ 。

8 0.5级的转速表在0.1级的标准转速装置上检定。1级及其以下的转速表在0.3级的标准转速装置上检定。

(三) 检定项目和检定方法

9 按照本规程第1、2、3条要求，对被检表进行外观检查。

10 按照本规程第5条要求，检查被检表表盘的工作位置是否正确。

11 手持式转速表的基本误差、示值变动性和指针摆幅率的检定。

11.1 检定时，被检表转轴上的橡皮测头与标准转速装置转轴的接触应位于同一轴线上，且无滑动现象。

11.2 示值检定前，被检表常用量限的中间值应进行三次试运转。待转速表无异常现象出现时，再进行示值检定。

11.3 选择检定点

在被检表常用量限内均匀选择五个检定点（包括下限值和上限值），其余量限各选一个检定点。亦可根据用户的要求增加检定点或对有疑问的刻度进行抽检。

11.4 示值检定

每一个检定点均应按下述方法检定三次，先将标准转速装置调至相应的转速值，然后将被检表橡皮测头缓慢接触标准转速装置转轴，待指针趋于稳定后在被检表上读取指针的摆幅值，同时读取转速值。

注：被检表示值系指在某一检定点上指针摆动幅度的中间值。

12 固定式转速表的基本误差、示值变动性、回程误差、指针摆幅率的检定

12.1 固定式转速表应装在专用夹具上进行检定。

12.2 示值检定前应在接近测量范围上限值试转一分钟，当转速

表无异常现象后,方可进行示值检定。

12.3 选择检定点

在被检表测量范围内均匀选择5个检定点(包括下限值和上限值)。亦可根据用户的要求增加检定点。

注:对于表盘上有双度标的转速表,应在每个度标上分别按上述方法选择检定点。

12.4 示值检定

每个检定点均按下述方法检定三次。首先平稳地递增转速,在被检表上读取各检定点的进程转速值;然后平稳地递减转速,在被检表上读取各检定点的回程转速值。每次读数前观察指针摆幅值,并按公式(4)计算摆幅率,如摆幅率在表1规定范围内,方可读取转速值。

13 误差计算公式

13.1 基本误差 w 按下式计算

$$w = \frac{\bar{n} - n_{\text{标}}}{N} \times 100\% \quad (1)$$

式中: $\bar{n}$ ——每个检定点三次进程转速值的平均值 (min^{-1});

$n_{\text{标}}$ ——标准转速值 (min^{-1});

N ——被检表相应量限的上限值 (min^{-1})。

13.2 示值变动性 b 按下式计算

$$b = \frac{n_{\text{max}} - n_{\text{min}}}{N} \times 100\% \quad (2)$$

式中: n_{max} 、 n_{min} ——同一检定点进程的 最大 转速值和最小转速值 (min^{-1})。

13.3 回程误差 h 按下式计算

$$h = \frac{|n_{\text{进}} - n_{\text{回}}|}{N} \times 100\% \quad (3)$$

式中: $n_{\text{进}}$ 、 $n_{\text{回}}$ ——同一个检定点每次测定的进程转速值和回程转速值 (min^{-1})。

13.4 指针摆幅率 β 按下式计算

$$\beta = \frac{n_{\text{摆}}}{N} \times 100\% \quad (4)$$

式中: $n_{\text{幅}}$ ——同一个检定点每次测定的指针摆幅值 (min^{-1})。

二、定时式转速表的检定

定时式转速表(以下简称转速表)是按照在一定时间间隔内测量旋转体转数的方法,确定转速的平均值,该值通过指针在表盘上直接指示出来。

(一) 技术要求

14 转速表上应有型号、示值范围、计量单位、精度等级、生产厂、出厂编号和生产日期等标志。

15 转速表不应有影响读数精度的缺陷。

16 转速表的启动和制动机构应灵敏可靠。在连续十次启动试验中,只允许有一次失灵。每两次启动试验的间隔时间不应少于15s。

17 转速表指针回转应平稳,无跳动和卡住现象。当按下启动按钮时指针应能返回零位线。

注:对于有专用回零按钮的转速表,掀回零按钮,指针应能返回零位线。

18 转速表的精度等级、测量范围、基本误差与示值变动性的规定见表2:

表 2

精度等级	测量范围 (min^{-1})	转速值 $\leq$ 测量上限值的40%		转速值 $>$ 测量上限的40%	
		基本误差	示值变动性	基本误差	示值变动性
0.25	100~1000	400 min^{-1} 的 $\pm 0.25\%$	400 min^{-1} 的0.25%	实际转速值的 $\pm 0.25\%$	实际转速值的 0.25%
	1000~10000	4000 min^{-1} 的 $\pm 0.5\%$	4000 min^{-1} 的0.5%	实际转速值的 $\pm 0.5\%$	实际转速值的 0.5%
0.5	1000~25000	10000 min^{-1} 的 $\pm 0.5\%$	10000 min^{-1} 的0.5%		

19 转速表正常工作时,表盘应呈水平状态。

20 新制的转速表应符合该产品技术条件的全部要求。

(二) 检定条件

21 室温 $20 \pm 5^\circ\text{C}$;相对湿度 $\leq 85\%$ 。

22 0.25级转速表在高精度标准转速装置上检定。该装置稳速源在1min内的变化不应大于0.05%。

0.5级转速表在0.1级的标准转速装置上检定。该装置应符合有关规程的技术要求。

(三) 检定项目和检定方法

23 转速表的外观按本规程第14、15条的要求进行检查。

24 转速表启动、制动、指针回零机构及指针工作状态按下述方法进行检査：

按下启动按钮，指针应返回零位线。松开启动按钮后，计时机构应立即开始工作，并启动计数机构，此时转动表轴观察指针回转情况。经过一定间隔时间，计数机构应停止计数。

用上述方法连续操作十次，转速表应符合本规程第16、17条的要求。

25 转速表表盘位置应符合本规程第19条的要求。被检表轴与标准转速装置转轴应位于同一轴线上，且无滑动现象。

26 示值检定前，对被检表的测量上限值进行三次试运转。待转速表无异常现象出现时，方可进行示值检定。

27 转速表的基本误差、示值变动性的检定

27.1 选择检定点

在被检表测量范围内均匀选择5个检定点（包括下限值和上限值）。转速表检定点选择要包括大度盘及小度盘的刻度值。此外，根据用户要求可增加检定点。

27.2 示值检定

检定点选出后按下述方法检定：

首先将标准转速装置调至相应的转速值，然后对被检表进行三次检定，并在被检表上读取转速值。

27.3 双盘式转速表每次检定的持续时间不应少于1min。

28 误差计算公式

28.1 被检转速值 $\leq$ 测量上限值40%的范围内，用下列公式计算：

a 基本误差 w 按下式计算

$$w = \frac{\bar{n} - n_{\text{标}}}{N} \times 100\% \quad (5)$$

式中: $\bar{n}$ ——每一个检定点三次读数的平均值 (min^{-1});

$n_{\text{标}}$ ——标准转速值 (min^{-1});

N ——测量上限值40%的转速值 (min^{-1})。

b 示值变动性 b 按下式计算

$$b = \frac{n_{\text{max}} - n_{\text{min}}}{N} \times 100\% \quad (6)$$

式中: n_{max} 、 n_{min} ——同一个检定点三次读数的最大转速值与最小转速值 (min^{-1})。

28.2 转速值大于测量上限值40%时, 用下列公式计算:

a 基本误差 w 按下式计算

$$w = \frac{\bar{n} - n_0}{n_0} \times 100\% \quad (7)$$

式中: n_0 ——每个检定点的标称转速值 (min^{-1})。

b 示值变动性 b 按下式计算

$$b = \frac{n_{\text{max}} - n_{\text{min}}}{n_0} \times 100\% \quad (8)$$

三、检定结果的处理

29 离心式转速表和定时式转速表以所测定的基本误差、示值变动性中的最大值, 分别按表1和表2确定其是否符合原精度等级。

30 经检定符合本规程要求的转速表发给检定合格证书, 不符合本规程要求的转速表发给检定结果通知书。

31 修理后不能达到原精度等级的转速表可以降级使用, 降级后的转速表应更改精度等级标志。

32 转速表检定周期为一年。但根据具体情况, 检定周期允许适当缩短。

附录 1

离心式转速表检定证书格式
(正 面)

(检定单位名称)

检 定 证 书

_____ 字 第 _____ 号

仪 器 名 称 _____

仪器 型号、编号 _____

仪 器 生 产 厂 _____

生 产 日 期 _____

送 检 单 位 _____

检 定 结 果 _____

实验室主任 _____

核验员 _____

检定员 _____

检定日期 年 月 日

有效日期 年 月 日

(反 面)

测量范围 _____ 转 速 比 _____

分 度 值 _____ 表盘位置 _____

室 温 _____

基 本 误 差 _____ %

示值变动性 _____ %

回 程 误 差 _____ %

指针摆幅率 _____ %

备 注:

附录 2

定时式转速表检定证书格式

(正 面)

(检定单位名称)

检 定 证 书

_____ 字 第 _____ 号

仪 器 名 称 _____

仪器 型号 编号 _____

仪 器 生 产 厂 _____

生 产 日 期 _____

送 检 单 位 _____

检 定 结 果 _____

实验室主任 _____

核验员 _____

检定员 _____

检定日期 年 月 日

有效日期 年 月 日

(反 面)

测量范围_____ 转 速 比_____

分 度 值_____ 表盘位置_____

室 温_____

转速值为测量范围起始值至测量上限值的 40%:

基 本 误 差 %

示值变动性 %

转速值为测量上限值的 40%~100%:

基 本 误 差 %

示值变动性 %

机械式转速表试行检定规程

JJG 105—83

国家计量局颁布



计量出版社出版

(北京和平里11区7号)

北京计量印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售



开本 850×1168 1/32

印张 3/8

字数 9 千字

印数 1—12 000

1984年4月第一版

1984年4月第一次印刷

统一书号 15210·333

定价 0.11 元

科技新书目: 72—189