

JJF

中华人民共和国国家计量技术规范

JJF××××—××××

电梯限速器测试仪校准装置校准规范

Calibration Specification for elevator speed limiter tester calibration device

（征求意见稿）

××××—××—××发布

××××—××—××实施

国家市场监督管理总局发布

电梯限速器测试仪校准装置校准规范

Calibration Specification for elevator speed limiter tester
calibration device

JJF××××-20××

归口单位：全国振动冲击转速计量技术委员会

主要起草单位：

参加起草单位：

本规范委托全国振动冲击转速计量技术委员会负责解释

本规范主要起草人：

参加起草人：

目 录

引 言.....	II
1 范围.....	1
2 引用文件.....	1
3 术语.....	1
3.1 限速器.....	1
3.2 电梯限速器测试仪.....	1
3.3 电梯限速器测试仪校准装置.....	1
3.4 限速器电气开关动作速度.....	1
3.5 限速器机械开关动作速度.....	2
4 概述.....	2
5 计量特性.....	2
6 校准条件.....	3
6.1 环境条件.....	3
6.2 测量标准及其他设备.....	3
7 校准项目和校准方法.....	3
7.1 校准项目.....	3
7.2 校准方法.....	4
8 校准结果表达.....	6
9 复校时间间隔.....	7
附录 A.....	8
附录 B.....	10
附录 C.....	11

引 言

本规范根据JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF 1071-2010《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》等基础性系列规范进行制定。

本规范主要参考 GB/T 7024《电梯、自动扶梯和自动人行道术语》、GB/T 7588.1—2020 电梯制造与安装安全规范 第 1 部分：乘客电梯和载货电梯、GB/T 7588.2—2020 电梯制造与安装安全规范 第 2 部分：电梯部件的设计原则、计算和检验、GB/T 10058《电梯技术条件》和 GB/T 10059《电梯试验方法》等编制而成。

本规范为首次发布。

电梯限速器测试仪校准装置校准规范

1 范围

本规范适用于电梯限速器测试仪校准装置的校准。

2 引用文件

本规范引用下列文件：

JJG 326-2021 转速标准装置检定规程

JJG 1134-2017 转速测量仪检定规程

JJF 1374-2012 电梯限速器测试仪校准规范

JJF 1587-2016 数字多用表校准规范

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3 术语

3.1 限速器 overspeed governor

当电梯的运行速度超过额定速度一定值时，其动作能切断安全回路或进一步导致安全钳或上行超速保护装置起作用，使电梯减速直到停止的自动安全装置。

3.2 电梯限速器测试仪 elevator overspeed governor testers

用于测量并验证电梯限速器电触点、机械开关动作速度的专用测量仪器。

3.3 电梯限速器测试仪校准装置 elevator speed limiter tester calibration device

能够模拟限速器真实工况，具备线速度测量及显示、加速度监测、开关动作速度值预设及数据存储等功能的专用电梯限速器测试仪检测设备。

3.4 限速器电气开关动作速度 speed limiter electrical switch actuation speed

当电梯速度超过出厂时给定的电气开关动作速度值的瞬间，触发电气开关断开的对应线速度值。

3.5 限速器机械开关动作速度 speed limiter mechanical switch actuation speed

当电梯速度超过出厂时给定的机械开关动作速度值的瞬间，触发机械开关执行保护动作的对应线速度值。

4 概述

电梯限速器测试仪校准装置（以下简称校准装置），适用于校准各类电梯限速器测试仪的速度示值误差以及检查动作速度功能是否正常的计量标准器。校准装置通常分为只具有测速系统的校准装置和同时具有速度发生系统和速度测量系统的校准装置。

测速系统的校准装置配置有模拟电梯限速器的旋转圆盘且具备能被外部磨擦轮拖动的条件，具备与转速标准装置进行轴连接的条件，可模拟电梯限速器的真实工作状态，设置两个电触点（常闭）模拟限速器电气开关、设置机械动作元件模拟限速器机械动作开关，可输出相应的电触点断开信号和机械元件的动作信号。速度测量系统可采用分离、专用的激光传感器、光电传感器或霍尔传感器。具有测量、记录存储功能。速度测量系统可以模拟电梯限速器在实际工作时所需要的速度值，可以校准测试仪传动时的速度示值误差，以及记录运动状态，同时可以记录动作速度值。

速度发生系统的校准装置的电机拖动模拟轮盘，按其实际或虚拟的圆周长与旋转速度之乘积所对应线速度的定量关系，自动调节控制其旋转速度，产生连续升或降的速度，可设置旋转速度值及相应控制程序自动控制；在两个设定速度值之间，可作加（减）速运动，由此模拟电梯限速器测试仪所需的的速度值及运动状态。

5 计量特性

5.1 速度

5.1.1 范围： 不小于（0.5~15）m/s；

5.1.2 分辨力： <10m/s 时， 0.001m/s；

≥10m/s 时， 0.01m/s

5.1.3 示值误差： ±0.3%。

5.2 时基性能： 准确度： 1.0×10^{-4}

4 小时稳定度： 1.0×10^{-4}

注：该指标不用于合格性判定。

6 校准条件

6.1 环境条件

6.1.1 实验室校准环境

6.1.1.1 温度：（18~28）℃；

6.1.1.2 相对湿度：≤85%；

6.1.3 周围无影响测量的机械振动和电磁干扰。

6.2 测量标准及其他设备

测量标准及其他设备见表 1。

表 1 测量标准及其他设备

序号	计量标准设备	最小测量（或输出）范围	指标要求
1	转速标准装置	标准转速输出范围： （30~3000）r/min；	扩展不确定度不大于 1×10^{-4} ($k=3$)
2	转速测量仪	转速测量范围： （30~3000）r/min	最大允许误差±0.01%
3	频率计	10.00000 Hz -1000000Hz	频率准确度不低于 1.0×10^{-6}
4	数显卡尺	（0~1000）mm	最大允许误差 ±0.01mm
5	数字多用表	（0~15）v	—
注 1：根据不同工作原理的电梯限速器测试仪校准装置需选择配置相应的标准器；			

7 校准项目和校准方法

7.1 校准项目

电梯限速器测试仪校准装置的校准项目见表 2。首次校准时建议校准全部项目，后

续校准时可以根据客户要求选择其中的校准项目。

表 2 校准项目一览表

序号	项目名称	校准方法条款
1	外观及工作正常性检查	7.2.1
2	测速范围	7.2.2
3	示值误差	7.2.2
4	时基频率准确度	7.2.3
5	时基频率稳定度	7.2.4

7.2 校准方法

7.2.1 外观及工作正常性检查

检查电梯限速器测试仪校准装置，应符合以下要求

7.2.1.1 配有说明书及全部必备附件，应有清晰铭牌，标明型号、生产厂家、出厂编号、生产日期和测速范围，且不可擦除；

7.2.1.2 外形结构应完好，各紧固件应无松动，无影响正常工作的机械损伤。其开关、按键或触摸屏等操作灵活可靠，同时应配置相适应的夹具、支架和联轴节等配套件，防止歪斜和打滑；

7.2.1.3 通电后正常工作，能够进入到正常的测量模式；

7.2.1.4 显示单元字迹清晰、亮度均匀、无缺笔画等影响读数的缺陷。装置的分辨力可直观显示。

7.2.1.5 电气开关和机械动作开关的功能正常，可选任意校准点进行试运行,再设定该校准点为电气动作速度值和该校准点的 1.1 倍作为机械动作速度值，升高速度超过该校准点的 1.1 倍，用数字多用表能检测到此时电触点处于断开状态和观察到机械元件的动作是否正常。

7.2.2 速度范围、分辨力和示值误差

根据电梯限速器测试仪校准装置工作原理的不同，选择相应的标准器。按照电梯限速器测试仪校准装置和相应标准器的使用手册进行安装和设置。轮盘周长应为 314mm

的整数倍，常用周长为 628mm；模拟轮盘周长也可按照不同需求设置。

只具有测速系统的校准装置：

在被校装置的量程内选定校准点，应包含 0.5 m/s、0.8 m/s、1 m/s、1.5 m/s、2 m/s、2.5 m/s、3 m/s、3.5 m/s、5 m/s、10 m/s、15 m/s（对于没有速度发生系统的校准装置，由于转速标准装置的输出转速分辨力的原因，速度设定值可以是最接近的非整数，如 1.000 这个点可选 1.002），并可在 15 m/s 和量程上限值间按 5m/s 增加校准点，在量程下限值和 0.5 m/s 间按 1-3-5 系列增加校准点。增加的校准点应满足下式要求：

$$1.15v_r < v < 1.25v_r + 0.25/v_r \quad (1)$$

式中：v——速度校准点，m/s；

v_r ——初始速度，m/s。

将转速标准装置分别调到校准点对应的转速值，待转速输出稳定后，在同一校准点连续读取并记录被校装置的 10 个显示值。

每一个校准点的示值误差按照下式计算：

$$\Delta v = \frac{\bar{v} - v_o}{v_o} \quad (2)$$

式中：Δv——校准点的速度示值误差，m/s；

$\bar{v}$ ——校准点的测量平均值，m/s；

v_o ——校准点标准值，m/s。

最低和最高两个校准点确定的速度范围为被校装置的测速范围。测速范围应符合 5.1.1 的要求，所有 10 个速度校准点的各 10 次速度的分辨力均应符合 5.1.2 的要求，并且示值误差均应符合 5.1.3 的要求。

同时具有速度发生系统和速度测量系统的校准装置：

可按照上述取点原则，选用转速测量仪校准速度发生系统的速度示值误差。将校准装置分别调到校准点对应的转速值，待转速输出稳定后，在同一校准点连续读取并记录被校装置的 10 个显示值。公式同（2）。

最低和最高两个校准点确定的速度范围为被校装置的测速范围。测速范围应符合 5.1.1 的要求，所有 10 个速度校准点的各 10 次速度的分辨力均应符合 5.1.2 的要求，并

且示值误差均应符合 5.1.3 的要求。

当校准装置的发生系统校准完成后，再参照上述方法校准其测速系统。

7.2.3 时基频率准确度的校准

将被校装置的时基频率输出接口与数字频率计的输入接口用信号线连接，按说明书进行预热后，从数字频率计直接连续读取并记录 10 个显示值。测量时基频率准确度的采样时间为 1s。

时基频率准确度按照下式计算：

$$A_f = \left| \frac{\bar{f} - f_0}{f_0} \right| \quad (3)$$

式中： A_f ——时基频率准确度；

$\bar{f}$ ——10 次测量的频率平均值，Hz；

f_0 ——标称值，Hz。

时基频率准确度的校准结果，应符合 5.2 的要求。

7.2.4 4 小时时基频率稳定度的校准

时基频率准确度校准完成后，开始记录校准时间，以后每隔半小时检定一次，每次读取 1 个显示值，连续测量 4 小时，并读取记录 9 个显示值。

4 小时时基频率稳定度按照下式计算：

$$S_f = \frac{f_{\max} - f_{\min}}{f_0} \quad (4)$$

式中： s_f ——时基频率稳定度

$f_{\max}$ ——4 小时内频率读数的最大值，Hz；

$f_{\min}$ ——4 小时内频率读数的最小值，Hz；

f_0 ——标称值，Hz。

4 小时时基频率稳定度的校准结果，应符合 5.2 的要求。

8 校准结果表达

校准后，出具校准证书时，校准证书至少应包括以下信息：

1) 标题：校准证书；

-
- 2) 实验室名称和地址;
 - 3) 进行校准的地点(如果与实验室的地址不同);
 - 4) 证书或报告的唯一性标识(如编号), 每页及总页数的标识;
 - 5) 客户的名称和地址;
 - 6) 被校对象的描述和明确标识;
 - 7) 进行校准的日期, 如果与校准结果的有效性和应用有关时, 应说明被校对象的接收日期;
 - 8) 如果与校准结果的有效性应用有关时, 应对被校对象的抽样程序进行说明;
 - 9) 校准所依据的技术规范的标识, 包括名称及代号;
 - 10) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明;
 - 11) 校准环境的描述;
 - 12) 校准结果及其测量不确定度的说明;
 - 13) 对校准规范的偏离的说明;
 - 14) 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识;
 - 15) 校准结果仅对被校对象有效的声明;
 - 16) 未经实验室书面批准, 不得部分复制证书或报告的声明。

9 复校时间间隔

由于复校时间间隔长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸多因素决定的, 因此, 送校者可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。建议复校时间间隔为1年。

附录 A

电梯限速器测试仪校准装置校准原始记录内容（推荐）格式

A.1 发生系统测速误差校准结果（可选）

速度设定值 m/s	速度测量值 r/min					测量 平均值 r/min	速度 计算值 m/s	速度误差 m/s 或%	速度 分辨力 m/s	扩展不确 定度 ($k=2$)
0.500										
0.800										
1.000										
1.500										
2.000										
2.500										
3.000										
3.500										
5.000										
10.00										
15.00										

轮盘直径：_____

A.2 测速误差校准结果

转速设定值 r/min	速度设定值 m/s	速度测量值 m/s					测量 平均值 m/s	速度误差 m/s 或%	速度 分辨力 m/s	扩展不确 定度 ($k=2$)
	0.500									
	0.800									
	1.000									
	1.500									
	2.000									

JJF ××××-20××

	2.500									
	3.000									
	3.500									
	5.000									
	10.00									
	15.00									

轮盘直径：_____

附录 B

电梯限速器测试仪校准装置校准证书内页（推荐）格式

B.1 发生系统测速误差校准结果（可选）

速度设定值 m/s	测速平均值 r/min	速度计算值 m/s	测速误差 m/s 或%	速度分辨力 m/s	不确定度 ($k=2$)
0.500					
0.800					
1.000					
1.500					
2.000					
2.500					
3.000					
3.500					
5.000					
10.00					
15.00					

轮盘直径：_____

B.2 测速误差校准结果

转速设定值 r/min	速度设定值 m/s	测速平均值 m/s	测速误差 m/s 或%	速度分辨力 m/s	不确定度 ($k=2$)
	0.500				
	0.800				
	1.000				
	1.500				
	2.000				
	2.500				
	3.000				
	3.500				
	5.000				
	10.00				
	15.00				

轮盘直径：_____

附录 C

电梯限速器测试仪校准装置测速误差测量不确定度评定示例
