

TYP型

电梯平衡系数检测仪

Elevator Balance Coefficient Detector

Patent No.

CN 201210165508.4

专利产品

US 2015/0142339 A1



使用手册 User Manual

Elevator Balance Coefficient Detector
电梯平衡系数检测仪

Version 1.3

感谢您选用TYP型电梯平衡系数检测仪。本手册包括仪器的功能参数与操作方法、使用注意等说明。

为正确使用本仪器，请在使用前认真阅读本手册。阅读后，请将其妥善保管，以便在操作中出现问题时能及时查阅。

目 录

简介-----	2
安全信息-----	4
仪器配置-----	5
技术参数-----	7
仪器安装与拆卸-----	8
仪器使用操作-----	10
仪器校准-----	16
售后服务-----	17

简介

TYP型电梯平衡系数检测仪是孙立新团队历经十余年研发的国家质检总局科技成果，汇集了特检人的经验，凝聚了特检人的智慧与汗水，实现了特检人的追求与夙愿！

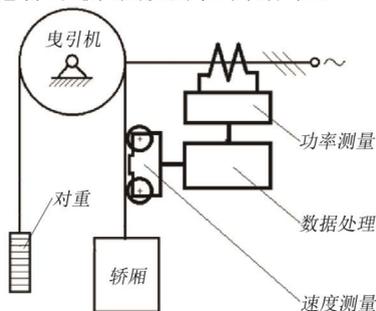
◆TYP型电梯平衡系数检测仪严格遵循《电梯监督检验与定期检验规则》2号修改单提出的新检验要求；完全执行《电梯平衡系数快捷检测方法》新标准提出的检测方案与计算公式。

◆采用“空载功率法”测试，无需搬运砝码，测试装置安装方便快捷，现场作业时间通常只需5分钟，测试结果与按“载荷-电流曲线图法”测试值一致。

◆是唯一得到国家质检总局特种设备安全技术委员会电梯分委会高度评价的电梯平衡系数检测仪。已经被数百家检验机构、电梯公司采购与应用。

一、检测原理

TYP型电梯平衡系数检测仪采用了《T/CASEI T101—2015电梯平衡系数快捷检测方法》的“空载功率法”检测方案，基于曳引式电梯运行中能量传递理论，依据电梯空载工况运行功率、运行速度、运行效率与驱动载荷的函数关系，建立了求解电梯平衡系数的数学模型，通过对电梯空载运行功率与运行速度的实时测量，由数据处理终端计算并输出电梯平衡系数的检测结果。



检测原理框图

二、技术特点

- (1) 仪器具有“运行功率”与“运行速度”2套实时检测系统。
- (2) “运行功率”实时检测系统为变频功率传感器，频率范围满足各种电梯驱动电动机的工作频率（频率范围优于12Hz-60Hz）。
- (3) 仪器检测输出的“电梯平衡系数”值，在计量证书中有明确的精度指标。

三、新产品

在生产销售TYP1-02型、TYP1-03型与TYP1-03S型的基础上，依据用户对本产品的使用经验与需求，于2017年推出了本仪器的升级版TYP3pro，主要特点是：

- (1) 更新了速度测量传感器，即可用于曳引钢丝绳系统，也可以用于曳引钢带系统，而且体积缩减60%，安装与使用更轻便，测试更稳定；
- (2) 增加了充电指示功能；
- (3) 增强了电磁干扰防护能力；
- (4) 计量证书中补充了变频功率检测精度指标，以适应各种电梯的检测需求。

◆ 安全信息

使用须知：会对使用者构成危险的情况。
注意事项：会对仪器可能造成损坏或影响检测结果准确性的情况。

使用须知：

- 1、使用仪器前，请完整阅读本《使用手册》。
- 2、本仪器是电梯测量专用精密仪器，非专业人士切莫操作。
- 3、按照指定要求使用、保养和存放本产品，否则产品提供的保护可能会受到损坏。
- 4、勿施加超出测试仪器额定范围的使用条件。
- 5、不可在易爆气体或潮湿的环境下使用本产品。
- 6、为保证测试精度，请使用本仪器生产者提供的配件。
- 7、使用前检查仪器和配件是否有损坏的情况，特别要注意各连接部分附近的绝缘是否完好；如有严重损坏，请终止当前检测行为，并建议更换。
- 8、请遵守当地和国家安全规范。在有危险带电导线外露的环境中，必须使用个人防护用品来防止触电和电弧放电的伤害。
- 9、为确保使用安全，只允许在关机的状态下安装和拆卸仪器。

注意事项：

- 1、搬运仪器过程中轻拿轻放，防止猛烈的震动和碰撞。
- 2、仪器不可倒置、不可重压。
- 3、只允许使用配套的电源适配器充电。
- 4、实施测试前，应仔细检查仪器安装情况，在测试条件安全符合的前提下，方能开机测试。禁止在测试过程中插拔附件。不要在电梯运行的过程中操作测试软件。
- 5、仪器内部含有精密器件，部分存在高压危险，禁止拆解仪器主机及配件的任何部分。
- 6、为确保仪器的精密程度，随机提供的配件均在出品前经过专业检测，与主机配套使用。使用时，不正确的安装会造成测量精度下降，甚至不可逆的损坏。请仔细按照使用手册要求操作本仪器。
- 7、请保持仪器的清洁，并在合适的环境条件下存放。
- 8、仪器长时间存放可能造成电池电量衰退，建议每月至少充放电一次。
- 9、为了减少干扰，检测作业中使用本仪器配置的锂电池供电；在对仪器充电过程中不能实施检测作业。
- 10、本仪器的充电请在仪器关机状态进行，充电指示灯闪烁表示充电进行中，长亮表示充满。

◆ 仪器配置

序号	名称	型号/规格	数量	备注
1	仪器主机	TYP3pro	1	
2	钳式电流传感器	TYQ-01	2	红、蓝各 1 个
3	电压测试连接线	/	3	红、蓝、黑各 1 条
4	电压测试连接头	/	3	大号/小号鳄鱼夹、 测试探针各 1 套
5	速度传感器	TYS-03	1	
6	速度测试连接线	/	1	推拉自锁式连接插头
7	弹性连接杆	TYL-01 TYL-02	2	螺旋弹簧式、 板弹簧式各 1 件
8	磁力表座	TYZ-05	1	
9	电源适配器	5V/2A	1	含充电连接线



◆ 仪器装配图



◆ 仪器参数

项 目	参 数	备 注
型号规格	TYP3pro 型 TYP4 型	TYP3pro 型的功率传感器频率范围 12Hz-60Hz；TYP4 型的功率传感器频率范围 1Hz-60Hz
检测范围	平衡系数：0.2~0.8 额定速度：0.32m/s~6m/s 额定载荷：320kg~10000kg 曳引电机功率：1.0kW~30kW	曳引电机功率超过 30 kW，可以另配钳式电流传感器 TYQ-10
检测精度	速度测量：基本精度 0.5% 功率测量：基本精度 0.5% 平衡系数检测：±0.02	测量不确定度指标为： 1) 功率测量为 0.1% 2) 梯速测量为 0.1% 3) 平衡系数检测为 0.2%
检测时间	一部电梯平衡系数检测，现场作业时间通常只需 5min	比传统检测方案的作业时间缩短 80%以上，可以显著提高检测工作效率
检测作业工作位置	在电梯机房操作，无需进入电梯井道或地坑作业	可使检测人员劳动强度大幅减低、检测作业安全性提高。
计量证书	每台仪器均有法定计量机构出具的计量证书，出具的数据可以溯源至国家计量基准和国际单位制（SI）	计量证书中有以下精度指标： ①平衡系数测量精度； ②运行功率测量精度； ③运行速度测量精度。
检测结果输出存储	检测结果由主机屏幕显示；并通过 SD 卡记录存储	SD 卡可以与通用微机连接，实现查询与管理。
电 源	使用锂电池供电，续航能力达 2 小时，可连续检测 10 台以上	配备锂电池充电器 仪器在充电状态不能用于检测作业
机 箱	410×320×170mm (L×W×H)	总重量约 6kg

◆ 仪器安装与拆卸

仪器安装：

- 1、安装前，请断开电梯主开关，确保仪器处于关机状态并且符合仪器测试的环境和条件。
- 2、分别安装好电压测试线，钳式电流传感器、速度传感器与主机接线面板的连接部分。
- 3、将速度传感器通过弹性连接杆与磁力表座连接（曳引钢丝绳选用螺旋式连接杆，曳引钢带选用板式弹簧连接杆），将磁力表座的磁力开关拨至“ON”状态后可靠吸附在钢丝绳附近坚固的金属平面上，调整好角度以使速度传感器的测速轮紧贴钢丝绳上。
- 4、将电压测试线夹头依次接入曳引电机三相输入端。
- 5、将钳式电流传感器按照颜色标记分别夹在与电压测试线同色的电源线上，电流钳上箭头指向从控制柜至曳引电机。
- 6、为了避免干扰，测试线尽量远离变频器与电机，不要靠近显示屏。
- 7、确认安装无误后，电梯主开关合闸，启动仪器，设置好相关参数后开始进行检测。
- 8、在测试过程中，均不允许插拔相关插头，以免造成采样丢失甚至程序异常。
- 9、测试过程中，只在停梯状态下操作仪器测试软件。

安装要点①

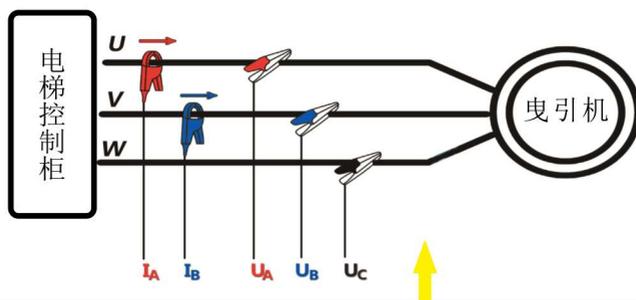


安装要点②



通过调整磁力表座的安装，使测速轮与钢丝绳平行；弹性连接杆也要与钢丝绳平行。测速轮具有磁吸力，应紧贴被测钢丝绳，尽量远离其它钢丝绳及导磁体。

安装要点③



电压与电流的测试点必须在控制柜的电机接线端子与电机接线盒之间；电压连接可以选择大号鳄鱼夹或小号鳄鱼夹，或使用探针；电流钳卡在电压测试线同色的电机线上，箭头方向从控制柜指向电机。

仪器拆卸：

- 1、仪器使用后拆卸要在电梯主电源开关处于关断状态进行。
- 2、关闭仪器。
- 3、在电梯停梯的工况下，将磁力表座的开关拨至“OFF”状态后，取下速度传感器及其表座，拔出其速度测试线，并将速度传感器、磁力表座和速度测试线放回仪器箱内。
- 4、在电梯停梯的工况下，将钳式电流传感器从三相电线上取下。拔出电流钳插头，放回仪器箱体内部。
- 5、在电梯停梯的工况下，将电压测试线从三相电源线上取下。卸下电压测试连接头，放回仪器箱体内部。
- 6、合闸电梯主开关，恢复电梯的正常运行。

◆ 仪器操作说明

化繁为简 · 独具匠心



参数录入

空载下行

空载上行

结果显示！



■ 『空载功率法』

开机界面：



- A** 开始电梯平衡系数测试
- B** 关闭测试仪器
- C** 剩余电量提示

参数录入：



A 进行 STEP 1 步骤参数录入

B 进入 STEP 2 步骤

C 返回上级界面

1 可自命名代号（中英文/数字/符号）

2 输入额定载荷重量 KG

3 输入额定速度值 m/S

4 选择电梯曳引机类型

5 选择曳引比 **6** 选择速度传感器安装位置

空载下行：



A 进行STEP2空载下行测试

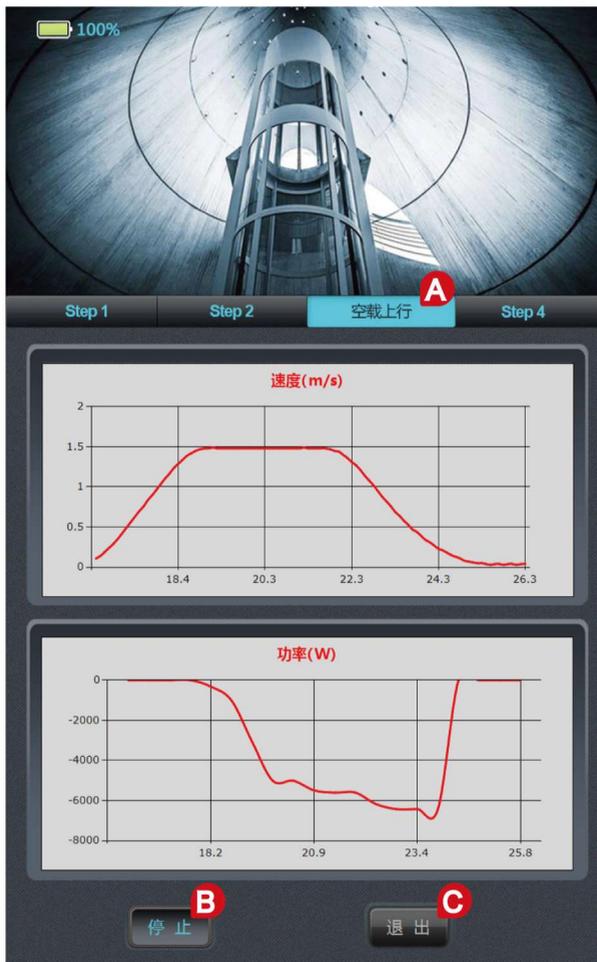
B “开始”“停止”“完成”触钮

C 返回上级界面

Step 2-1 确定空载轿厢停在上端站，单击 **开始**，启动电梯，使电梯直驶至下端站。在单击 **开始** 后，该按钮会自动切换成 **停止** 状态。

Step 2-2 待电梯在下端站停稳后，单击 **停止**，以完成一个步骤的数据采集。单击 **停止** 按钮后，系统会自动跳下一步『空载上行』。

空载上行：



Step 3-1 确定空载轿厢停在下端站，单击 **开始**，启动电梯，使电梯直驶至上端站。在单击 **开始** 后，该按钮会自动切换成 **停止** 状态。

Step 3-2 待电梯在上端站停稳后，单击 **停止**，以完成一个步骤的数据采集。单击 **停止** 按钮后，系统会自动跳下一步『检测结果』。

A 进行STEP3空载上行测试

B “开始”“停止”“完成”触钮

C 返回上级界面

检测结果显示：



A 电梯平衡系数测试值

B 自动保存结果到 SD 卡

◆ 仪器校准

本仪器出厂前已进行了严格的产品质量检测检验，经国家认可的法定计量机构进行了法定计量校准，确保仪器的检测精度符合产品技术指示要求。

遵循国家对检测仪器的管理规定，本仪器应进行定期校准，校准周期按照相关要求可为1—2年。

自校准：

可由仪器使用单位自行进行，先使用本仪器对一台电梯进行平衡系数检测，再按电梯检规测试方法检测，两种检测结果相对差 ≤ 0.02 为检测精度合格。

法定计量校准：

法定计量校准应由具有相应资质的法定计量机构进行，对本仪器的变频功率测量、运行速度测量与电梯平衡系数检测的精确度进行计量校准。如果出现测量精度超差，可由仪器生产单位负责调校。

由于本仪器的计量校准需要使用专用设施，因此，建议通过仪器生产单位委托具有专用设施的法定计量机构实施。

◆ 售后服务

- 1、仪器保修期为18个月，终生负责维修。
- 2、保修期内如出现仪器本身质量问题，供方负责免费维修；如由于需方使用不当引起仪器损坏或保修期外的维修，则供方根据实际情况收取适当的维修费。
- 3、仪器维修一般需返回供方进行，供方收到仪器后通常在五个工作日内处理完毕。

技术支持：

孙立新: 13820177788

魏助理: 13932272828

营销服务：

张经理: 18630928099

王经理: 18680889975



**本仪器受3项国家发明专利、6项
实用新型专利、1项国际发明专利知识
产权保护！**

遵循电梯检规2号修改单提出的新要求 执行《电梯平衡系数快捷检测方法》新标准

5min ✓ 检测时间短
快捷安装 极速检测

0.2% ✓ 检测精度高
计量认证 性能超凡

0kg ✓ 免搬运砝码
空载测试 提升效率



孙立新及其团队研制成功的电梯无载平衡系数测试仪器，该成果汇集了我国特检人的经验，凝聚了特检人的智慧与汗水，无载检测电梯平衡系数一直是电梯行业关心的热点和难点问题，他及其团队经过多年的潜心研究，从理论和实践都较好地解决了这个问题，其成果是对我国电梯行业大的一大贡献。分委会认为，有责任和义务对他们的成果予以宣传和推广。

——国家质检总局特种设备安全技术委员会电梯分委会第十次会议纪要（摘录）