

浅析动态汽车衡的零点问题与应对措施

□山东省德州市陵城区职业中等专业学校 舒蓓蓓 陈平平 董玉龙 宋宏杰

【摘要】本文简单分析了动态公路车辆自动衡器产品安装后零点不稳定的原因，并针对零点不稳定的问题提出应对措施，为动态汽车衡产品的正常使用和技术维护等提供参考。

【关键词】动态汽车衡；零点；应对措施

文献标识码：B

文章编号：1003-1870（2024）04-0015-02

引言

2003年以来，国内高速公路和国省道开始推行计重收费，国内动态公路车辆自动衡器（以下简称动态汽车衡）制造企业，引进国外动态称重技术，经过10多年的吸收、发展、创新，我国已成为世界上制造和使用动态汽车衡数量最多的国家，国内的动态汽车衡制造技术和质量水平，已经处于国际先进地位。

动态汽车衡列入国家《实施强制管理的计量器具目录》，实行型式批准+强制检定管理模式，需要取得型式批准证书（CPA证书）才允许生产销售，经检定合格才允许使用。其产品一般都安装在公路、收费站等露天使用现场，受温湿度变化以及结构本身等因素的影响，在使用过程中，经常出现零点不稳定的情况，甚至影响产品的称量准确度，导致无法正常使用，给使用方造成困扰。为此，本文就动态汽车衡安装后零点不稳定的原因进行分析，并给出应对措施。

1 零点不稳定的原因

动态汽车衡安装后零点不稳定的原因有很多，常见的有温湿度变化、残余应力、结构变化、电源电压变化、电磁干扰等等。

1.1 温湿度变化

温湿度变化是产生零点不稳定最常见的原因，虽然该因素引起的零点漂移数值往往较小，却是最

难控制的。由于不同材质的热敏感系数、线胀系数、关键零部件布局位置受湿热程度等的不同，当温湿度变化时，称重传感器本身、秤台结构、称重仪表元器件等，都会随着温湿度的变化产生零点漂移。甚至，秤台结构受环境温湿度变化的热胀冷缩与潮湿会引起秤台结构与安装路基产生挤压、偏移等，导致零点不稳定。

1.2 残余应力

动态汽车衡产品安装后，在首次检定前，由于弹性体机械加工应力等原因，往往通过重载车辆连续过车等方式，将称重传感器或台面结构体存在的应力进行释放。但在后续使用过程中，尤其是重载车辆非正常行驶后，称重传感器及其秤台结构等会有部分残余应力，引起零点漂移。

1.3 结构变化

产品安装后，随使用次数增加，安装路基会产生不易察觉的倾斜或塌陷，使各个称重传感器受力不均，产生零点漂移。另外，称重传感器自身性能不稳定，线路等零部件自然老化等原因，也会引发零点不稳定问题。

当大型车辆驾驶员不按规定时速或路线行驶，极易造成称重传感器错位或损坏，产生较大数值的零点漂移。若恶意拖磅、跳磅，则会造成动态汽车衡产品台面移位、倾斜甚至基础或秤台塌陷，从而引发零点漂移甚至零点不能手动归零的情况。

1.4 其他因素

动态汽车衡安装后，产品电源电压的变化以及受外界电磁信号的干扰等也会引起零点的不稳定。另外，有些产品安装后经久未修，秤台结构下方杂物异物较多，加上车辆尾气的长年积累，遇雨雪天气会使称重传感器及其连接线路等被覆盖并加剧腐蚀，严重的会使台面被淤积移位，均会导致零点的不稳定。

2 零点不稳定问题的应对措施

2.1 加强日常维护

要加强对动态汽车衡产品安装使用后的日常维护。维护时，既要定期清理秤台周围的杂物，使过往车辆通行顺利。也要定期清理秤台线路、称重传感器等零部件周围的淤泥或腐蚀性废水等，减少称重传感器、布线线路等的腐蚀，保持传感器乃至整体结构的称量性能。

要时常观察产品的零点漂移情况，若是将产品及时进行置零操作或者将零点数值控制在合理范围内，则不会影响动态汽车衡产品的正常使用。判断零点是否漂移，只需观察显示器零点显示的重量数值即可，有条件的机构或企业可实现专人负责或远程监控。

2.2 根据不同原因分类处置

在产品故障的排查中，不能仅局限在增减称重传感器承载垫片或更换关键零部件的层面上，要重视产生问题的根源。若是重载车辆异常过衡引起的，还要通过醒目标志提示、工作人员合理引导等方式，让车辆按规定要求通行。若是温湿度变化引起的秤台结构与安装路基产生挤压、偏移等，要按需适当调整秤台的限位螺栓或对关键零部件增加隔热材料等装置，保持产品性能。若是产品安装后受外界干扰强烈，可对产品关键零部件增加防干扰的磁环等装置，减少电磁干扰。

2.3 产品结构优化设计

要重视产品的结构优化和系统升级。硬件方面，既要对面台的排水排污设施进行改进，也要对各个关键零部件防湿热、抗干扰等进行优化，更要对整体结构的抗震防塌等深入布局。软件方面，要根据需要更新系统，建议将系统对称重传感器的参

数信息在系统主界面提示或显示，对零点载荷问题实现远程提醒或报警等功能。

2.4 提升安装维护人员能力水平

要通过集中培训、线上培训、定期考核等方式，提升技术服务人员的业务能力和职业素养。工作人员或技术服务人员要提高认识，加强自身学习，勤学习、善观察，从日常维护和故障排查中总结产品问题，为产品零点问题乃至后期产品整体性能的改进奠定基础。

3 结语

动态汽车衡产品在安装使用后，零点漂移很难完全避免，本文简单介绍了动态汽车衡零点问题的产生原因，结合实际，针对零点不稳定问题提出了应对措施，为动态汽车衡产品的正常使用和技术维护等提供参考。

参考文献

- [1] 王均国等, JJG907-2006《动态公路车辆自动衡器》[S]. 中国计量出版社, 2006.
- [2] 国家市场监督管理总局国家标准化管理委员会.GB/T 21296.1-2020《动态公路车辆自动衡器第一部分:通用技术规范》[Z].2021-06-01.
- [3] 陈会丽, 钟毅, 王华昆等.《残余应力测试方法的研究进展》[J]. 云南冶金, 2005, (3):52-54.

作者简介

舒蓓蓓, 女, 硕士研究生, 机械制造及其自动化专业, 山东省德州市陵城区职业中等专业学校教师。主要从事机械设计领域的授课与研究等工作。