

对电子汽车衡承载器加强技术规范的几点看法

云南红河州质监局综合技术检测中心 谭锐 王从强 李梦迪 武静

【摘要】 目前国内正常使用的最大称量为 30t 至 150t 的电子汽车衡，是一节承载器或多节承载器和多支传感器组成的大型衡器。完善电子汽车衡承载器的技术规范是很有必要的，这样保证了量值传递的准确性与正确性，同时提高了电子汽车衡的产品质量。

【关键词】 电子汽车衡 承载器

1、引言

电子汽车衡是一种大型的电子平台秤，被称量的车辆置于秤台上，在重力作用下秤台将重力传递给称重传感器转换成电信号，经称重仪表的前置放大、滤波后进行 A / D 转换成数字量由 CPU 处理后驱动电路以数字形式显示出来。随着传感器制造技术和微电子技术的深入发展，电子汽车衡不断被注入新技术，其做为一种称量方便快捷、计量准确可靠的计量器具，被广泛使用在社会贸易生产经营活动中。各类大宗物资的贸易往来采用电子汽车衡进行贸易结算的量也越来越大，使得对电子汽车衡的质量要求越来越高，因此不断提高电子汽车衡的质量以及制定相关部件的技术标准更加迫切。

承载器是电子汽车衡的重要部件，国家计量检定规程《非自动秤通用检定规程》JJG555-1996 和 GB/T7723-2008《固定式电子衡器》国家标准及《数字指示秤形式评价大纲》国家计量技术规范（征求意见稿）中，在针对电子汽车衡检定时都谈到秤的计量性能要求，这要求是作为秤的整体提出的。从国家计量检定规程和国家计量技术规范中可以看出，这要求主要是针对电子汽车衡的仪表及传感器提出的，而对电子汽车衡的另一个主要构件——承载器的技术规范标准较少。只有在 GB/T7723-2008 固定式电子衡器国家标准中第 6 款提到结构的一般要求，给出 30t 至 150t 的大型衡器的承载器相对变形量的技术指标和基础要求。对电子汽车衡承载器的结构设计只有最大载荷变形要求，而没有着力点合理不合理的要求，实际上着力点合不合理直接影响电子汽车衡计量性能的稳定性和准确性。所以单独制定电子汽车衡承载器的技术规范已经迫在眉睫，本文通过对电子汽车衡承载器提出几点看法，拟对制定承载器国家技术规范提供参考。

2、电子汽车衡的现状

目前汽车衡的硬件构成由三部分组成：1、称重仪表；2、称重传感器；3、承载器。对于称重仪表和称重传感器，由于生产的技术门槛高，生产商不多，故而生产的标准和产品质量总体较高。而承载器就截然不同，生产的技术门槛低、生产厂商多、竞争激烈、生产工艺各不相同，致承载器五花八门。承载器主要呈现以下几点问题：1、一节承载器设计的支点过多（大于 4 点），满足不了室外气候变化的正常使用。2、一节承载器设计过短，难以满足检定偏载时的砝码堆放。3、承载器与传感器支点位置设计不佳，电子汽车衡在进行称量时，承载器会上翘。

现在的电子汽车衡生产商，大多都只生产承载器，靠外协获得称重仪表和传感器，从而生产出一台电子汽车衡产品。有时，同一承载器可根据需要，可作为不同最大称量的电子汽车衡承载器。由于型式评价大纲对承载器无要求和没有为保证最低计量要求而制定的产品标准，这样一些承载器实际有缺陷的电子汽车衡因厂商合法取得计量器具生产许可证而合法流向社会。换句话说，电子汽车衡的承载器的质量状态目前处于失控，全由厂商信誉道德和经济利益的平衡决定，政府相关部门监管也是无据可依，由此而带来一些问题，通过下述实例说明。

3、承载器实际应用及讨论

3.1 承载器过长

某取证衡器生产厂家所生产的一台长为 16 米的电子汽车衡，它由 8 支 40t 的传感器为 8 个支撑点，承载器只有一节。由于电子汽车衡生产制造在厂内，出厂检验在室内，安装使用在露天现场，生产厂家在早上气温较低时安装电子汽车衡，室外气温为 25℃左右，8 个传感器支点都受力。检定机构在 25℃温度时对该台衡器进行检定，检定数据都符合 JJG539-97 检定规程允差数据的要求，承载器如图 1，检定偏载时误差都小于 1e。

室内温度在 35℃时承载器如图 2，检定偏载时，有的小于 1e（合格），有的大于 1e（不合格），有的是正误差大于 1e，有的是负误差小于 1e。

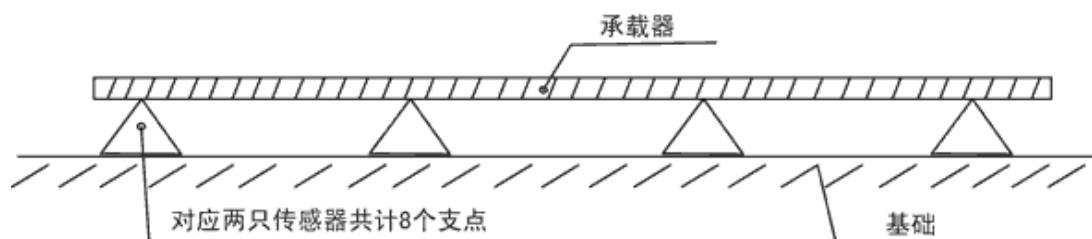


图 1 多支点的单节承载器

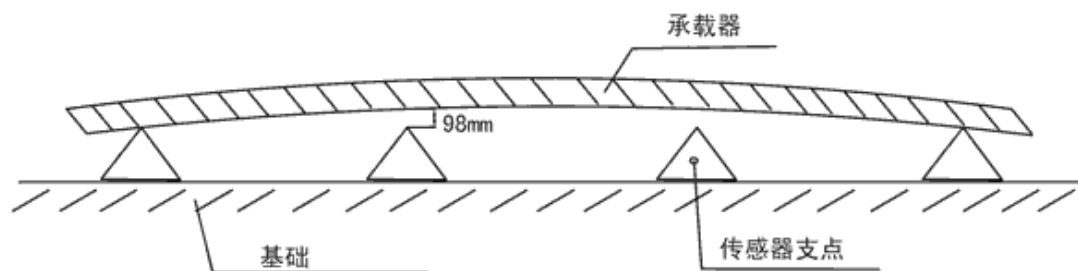


图 2 多支点的单节承载器上下两面温度不同的变形情况

通过仔细检查时发现中间有 4 支传感器都是悬空的，原因是一节承载器过长造成的。电子汽车衡露天使用，承载器上表面在太阳的直射下，温度可达 70℃-80℃，而下表面的温度保持在 30℃左右，承载器上下表面温差较大，金属上下膨胀不一致造成汽车衡承载器呈现弓形，空载零位时只有 4 只传感器承载，重载时 8 只传感器全部承载，零位和重载两个状态

参与计量的传感器数量不同，必然引起非检定时气候条件的计量失准。衡器检定员是判定出厂不合格还是判定计量检定不合格，是该退货还是继续使用（注：在特定的温度上可使用）。这个问题是承载器设计不科学带来的。

3.2 一节承载器过短

某衡器制造有限公司制造的一台电子汽车衡，长为 12 米，宽为 3 米最大称量为 100t，用了四节承载器，每节为 3 米，因每只传感器上方放置砝码的区域太小，满足不了 JJG539-97 检定规程中的 3.5.2.1 和 5.2.6.2 条款，也就时说每一节支撑点上方加放相应标准砝码的面积不够。不能严格按规程检定。如图 3 所示，要在 1.5 米×1.5 米得面积内堆放 10t 砝码或在 1.5 米×3 米得面积内堆放 20t 砝码进行检定，砝码难以堆放，检定难以进行。

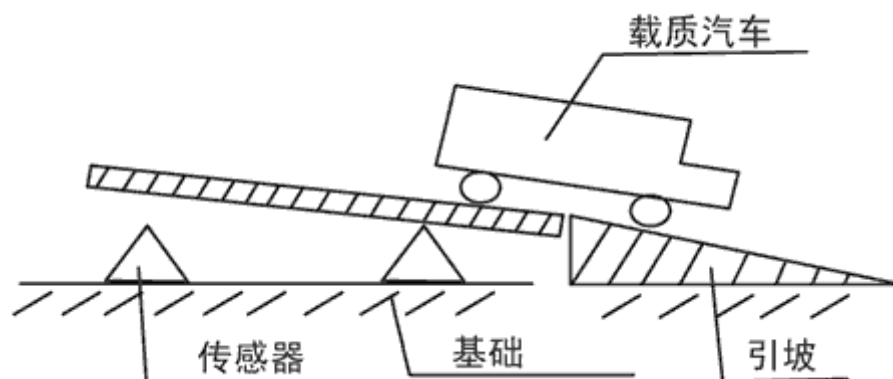


图 3

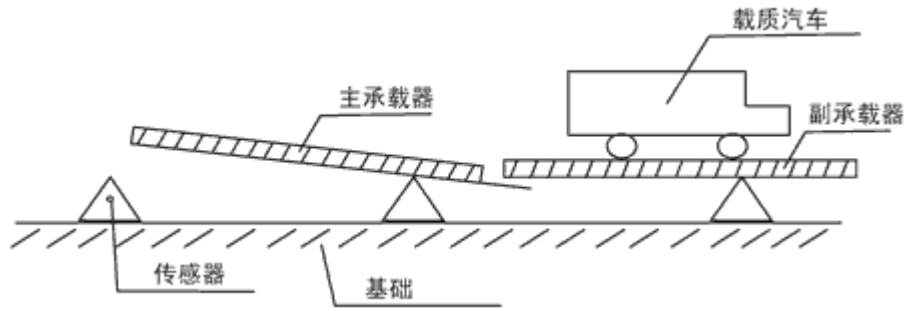
3.3 承载器与传感器的支点位置设计不佳

全国有多家电子汽车衡制造公司，由于承载器与传感器的支点位置设计不佳，造成电子汽车衡在使用过程中，有的双向过载中承载器会上翘，有的单向过载中会上翘。例如：最大称量为 80t 的电子汽车衡，在 60t 左右的载货车辆称量完毕准备出秤的过程中，会发生承载器起翘的情况，当承载器重新回位时往往不能完全回位，从而带来误差。这种现象的出现还大大减少传感器的使用寿命。如图所示

(1) 单节承载器电子汽车衡



(2) 两节承载器电子汽车衡



4、结论

电子汽车衡的计量性能不仅受称重仪表和传感器的影响，承载器对其也有重要影响。承载器的结构设计不合理，对检定或称重的数据是有影响的，只不过是影响量是不是在接受的范围内。鉴于电子汽车衡承载器生产的这种状况，尽快单独制定电子汽车衡承载器国家技术规范，以此来制止这种无序竞争等因素带来的低质承载器生产乱象，这样的工作做好了，我们的监管部门就不会出现无据可依的尴尬局面，用户有质可保，计量有准可信，电子汽车衡也会因此而健康地发展。

参考文献

JJG555-1996 《非自动称通用检定规程》

JJG539-97 《数字指示称检定规程》

GB/T7723-2008 固定式电子衡器国家标准