

《动静两用电子汽车衡》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况，包括任务来源、主要工作过程、主要起草人及其所做的工作等。

2020 年 11 月 28 日，中国衡器协会在海南陵水召开中国衡器协会副理事单位（扩大）工作会议，会议有研讨衡器产品技术发展方向议题，提出了《动静两用电子汽车衡》团体标准立项事宜。考虑到 GB/T 7723-2017《固定式电子衡器》（含有电子汽车衡）和 GB/T 21296.2-2020《动态公路车辆自动衡器 第 2 部分 整车式》标准均是由山东金钟科技集团股份有限公司为第一起草单位起草的，所以提议由金钟科技集团牵头发起标准立项申请。会后，金钟科技集团联系了梅特勒-托利多（常州）测量技术有限公司和中储恒科物联网系统有限公司作为发起单位，并起草了立项文件。期间，又陆续联系增加了部分起草单位。金钟科技集团起草人范韶辰、王伟起草完成立项申请的初稿后，请梅特勒-托利多公司的起草人席东旭和中储恒科物联网公司的起草人谷建斌对标准立项申请书进行了审核。2022 年 1 月 19 日，团标委秘书处提出了衡团标秘[2022]3 号文件，“关于《动静两用电子汽车衡》团体标准立项函审的通知”，按照衡协团标委管理办法的规定，聘请了包括衡器协会领导和 3 名技术机构专家在内的 7 名团标委委员，函审以全票通过了立项申请。随后，衡器协会于 2022 年 2 月 28 日将《动静两用电子汽车衡》的立项申请书在协会网站上进行公告，时间期限 15 天，结论为无疑义。衡团标委秘书处于 2022 年 3 月 22 日，下发衡团标秘[2022]7 号文，“关于确定《动静两用电子汽车衡》团体标准起草小组的通知”，并确定项目周期 12 个月，要求团体标准在 2023 年 3 月完成。

《动静两用电子汽车衡》团体标准起草单位及起草人如下：

- 1、 山东金钟科技集团股份有限公司：范韶辰、王伟；
- 2、 山东省计量科学研究院：申东滨；
- 3、 梅特勒-托利多（常州）测量技术有限公司：席东旭；
- 4、 中储恒科物联网系统有限公司：谷建斌；
- 5、 盘天（厦门）智能交通有限公司：张俭成；
- 6、 陕西四维衡器科技有限公司：陈增典；
- 7、 江西众加利高科技有限公司：唐振中；
- 8、 包头申大机械制造有限公司：尹大为；

自 2022 年 3 月初开始，第一起草单位起草人范韶辰、王伟即着手起草《动静两用电子汽车衡》标准小组内部稿和标准的编制说明，并安排进行整车式动态汽车衡运行速度在 10km/h

的试验并整理数据，3月底形成起草小组内部第一稿并在小组内部征求意见。7月5日，召开了标准的启动会及起草小组第一次标准研讨视频会议，确定了《项目任务书》和《标准起草费用承担表》，并对5家标准起草单位的意见反馈进行了讨论。会后，负责起草单位对标准草稿、编制说明和试验报告进行了整理，形成标准征求意见稿。

二、标准编写原则

1、追随时代技术发展和衡器技术进步的原则

1.1 新型计量方式的要求

随着国家经济技术的快速发展，国内的港口海关货物通关运输、依附于城市的垃圾处理工厂进料检重、严寒地区城市能源进货与热量产出的进料检重等方式，规模不断的扩大。其初始计量是采用的静态计量，当发现在满足汽车与承载器长度之间关系的情况下，采用低速匀速通过汽车衡，则称量值相对可以保持在能够接受的精度，所以，动静两用电子汽车衡就在这种要求下应运而生。2006年6月，山东省计量科学院对济南金钟电子衡器股份有限公司（现山东金钟科技集团股份有限公司）提交的ZCS(SCS)-120-JD《静动两用电子汽车衡》进行了型式评价试验，结论是：静态三级；动态0.5级，最高运行速度10km/h；考虑到动态称量模式是在静态称量模式的基础上发展而成的，是一种技术创新，并且按照GB/T 26389-2011《衡器产品型号编制方法》的规定（表A.1续，67条），将标准的名称定为“动静两用电子汽车衡”，并且运行速度也做了规定：是低速运行状态，10km/h。

1.2 静态计量增加了多范围衡器的要求，基本上全部引用了OIML R 76《非自动衡器》中电子衡器的计量及技术要求

OIML R 76-2006 E《非自动衡器》中，已经提出了多分度衡器和多范围衡器的概念、计量要求、技术要求和试验方法，由于国内计量的管理手段和当时社会对诚信价值观的认识，在GB/T 7723-2008《固定式电子衡器》中，对于多分度和多范围衡器都没有写入；在GB/T 7723-2017的修订标准中，衡器标委会委员们同意写入了多分度衡器的计量要求和技术要求，而没有写出多范围衡器的技术要求，只是提出了多范围衡器的定义。同一台衡器，可以作为多个称量的衡器来使用，如：150t的衡器，又可以作为100t或80t的衡器来使用，假如分度数差异不大，则其分度值会变小，分辨率提高，称重传感器的精度等级要求就会高，这就涉及到称重传感器的检定分度值和最小检定分度值以及相对最小静负荷恢复Z和相对最小检定分度值Y的概念，从技术上讲相比于仅为150t秤的技术要求就高。而从产品标准相互之间的关系来理解，OIML R 76和OIML R 60《称重传感器》是互相匹配的。

衡器标委会新修订的标准：GB/T 7722-2020《电子台案秤》标准，已经提出了完整的多分度衡器和多范围衡器的概念、计量要求、技术要求试验方法等。

所以，《动静两用电子汽车衡》就已经具备了提出多范围衡器的概念及技术要求的理论基础和认识基础。

2、 静动两种计量模式，不能自动转换

标准对静态使用的汽车衡和动态使用的汽车衡的分度值，分别作了规定，因为静态/动态分度值是不一样的，这就决定了两种称量模式电子汽车衡的精度和误差。从实际误差值来比较，动/静两种模式的计量要求相差还是很大的。所以，标准规定，静态和动态的使用状态不能自动转换，必须根据现场的物流情况由人工来干预完成。为此，标准中 5.5 条，特意编制了“中准确度等级的动静两用电子汽车衡的静态/动态称量误差示例”，以提醒标准产品的使用者关注动态/静态两种称量方式的误差值大小，根据称量货物的价值情况，慎重选择静态/动态称量方式。

3、 标准文件便于使用的原则

目前已经有 GB/T7723-2017《固定式电子衡器》和 GB/T 21296.2-2020《动态公路车辆自动衡器 第2部分：整车式》，现起草的《动静两用电子汽车衡》标准增加了“多范围衡器”的一系列技术要求，在标准的计量要求、技术要求、试验方法等各个层面都有涉及。为了便于标准的使用者了解《动静两用电子汽车衡》标准的具体内容同时又不至于使新标准的内容太过于庸长，并结合《动态公路车辆自动衡器 第2部分：整车式》标准制定后学习标准时感觉标准的具体项目没有提出，而多次需要参看《动态公路车辆自动衡器 第1部分：通用技术规范》的经验，所以将标准的计量要求做了全面的规定，标准的技术要求等内容进行了引用，主要针对的使用者是基本了解静态电子汽车衡和动态电子汽车衡的技术人员、计量人员和用户。因为若大量采取参看其他标准的方式，则动静两用电子汽车衡标准就需要参照另外 2 个标准的大量内容，给使用带来太多的麻烦。

标准中的内容，可以做独立的学习，明白动静两用电子汽车衡标准都有哪些计量要求、技术要求、检测方法等，对产品有一个整体的认识；需要进一步了解具体内容，则需要查看引用的标准文件。

4、 结合现场使用的原则

由于动静两用电子汽车衡，是整车称量，承载器台面较长，汽车在台面上的行驶距离、行驶时间都比较充分，不宜也不会采用较高的速度，所以，将运行速度定义为 10km/h；考虑到动

态与静态称量两种模式，其最大误差有较大的不同，而用户不希望二者差距较大，所以，将动态称量的准确度等级确定为 0.2, 0.5, 1, 2 级 4 种准确度等级。为了使标准产品的使用者注意到动静二种电子汽车衡称重误差值的差距，在标准的第 9.1.1 条，还做出了适合于动静两用电子汽车衡的“动静两用”的指示标记，便于使用者慎重的选择动态/静态称量模式。

三、标准主要条文或技术内容的依据；专利情况说明；

1、动态称量方式的应用，需要电子汽车衡的静态称量方式准确为基础。并且，动态称量方式的控制衡器，也是选择的静态称量电子汽车衡。考虑到生产厂和衡器用户，对静态电子汽车衡的了解比较多，其应用范围相比动态电子汽车衡更广一些，所以，将静态称量的技术要求列为第 5 章，动态试验的技术要求列为第 6 章。

2、静态称量的最大允许误差表 3，符合 GB/T 7723-2017《固定式电子衡器》中，第 5.4.1 “表 3 最大允许误差”的要求。

3、动态试验的最大允许误差表 5 车辆总重量的最大允许误差，符合 GB/T 21296.2-2020《动态公路车辆自动衡器 第 2 部分：整车式》中，“表 2 车辆总重量的最大允许误差”的要求。

4、多范围衡器的定义、附加要求、在相关章节中的技术要求、试验方法等，符合 GB/T 23111-2008《非自动衡器》中的相关定义、技术要求等。

5、称量区长度（6.1.2 基础）

标准中提出“动静两用电子汽车衡基础的两端应各有一条长度不小于 12m、宽度等于承载器的，并与承载器保持在同一平面的平直通道”。是结合了《固定式电子衡器》6.1.2.6 基础的要求和《动态公路车辆自动衡器 第 2 部分：整车式》中 8.2.2 安装路面条件的要求而提出的。

6、简化了称重传感器和电子称重仪表的重复测试要求

标准中 6.2 称重传感器和 6.3 电子称重仪表，都提出了“称重传感器/电子称重仪表拥有相应的型式批准（或国际法制计量组织 OIML）证书和报告，可以直接使用，不需要重复检验”，是根据目前国内电子汽车衡生产企业的特点而做出的规定，多数衡器生产企业都是外购称重传感器和电子称重仪表，而称重传感器和电子称重仪表也是有专业的生产厂制作并领取了型式评价证书和报告。所以，从节约人力、物力并充分利用现有技术检定机构能力的考虑出发，做出了这项规定。

7、增加了抗干扰性能测试（7.12）中的要求

标准中对 7.12 条 抗干扰性能测试，与 GB/T 7723-2017 相比，做了进一步的描述，规定了试验等级。

8、专利情况

本标准没有涉及到专利。

四、 主要试验、验证及试行结果

1、主要试验、验证结果：见试验报告。

2、试行结果：衡器行业中，早在 2006 年末，在全国海关进行了动静两用电子汽车衡的招标，济南金钟电子衡器公司和梅特勒-托利多（常州）公司都有中标，数量在 80~100 台之间，量程在 100t~120t 之间。后来，在 2012 年左右，国内的垃圾处理厂也进行了动静两用电子汽车衡的招标，该产品在垃圾处理领域获得了应用。其时动静两用电子汽车衡的精度为静态三级，动态 0.5 级，运行速度为 10km/h。

五、与相关标准的关系分析

本标准依据的基础文件是 GB/T 7723-2017《固定式电子衡器》和 GB/T 21296.2-2020《动态公路车辆自动衡器 第 2 部分：整车式》二个标准，即：产品的静态性能要符合 GB/T 7723 的要求，其动态性能要符合 GB/T 21296.2 的要求。鉴于非自动衡器的应用随着国家对强制性计量产品的管理从管产品到管计量结果的转变，标准中增加了多范围衡器的计量要求以及简化了称重传感器和电子称重仪表再一次进行型式评价的要求。

六、 采用国际标准的程度及水平分析

本标准的起草参考了 OIML R76:2006 (E) 《非自动衡器》国际建议和 OIML R 134:2006 (E)《动态公路车辆称重及轴载测量自动衡器》国际建议编制，与二者的关系为非等效。

产品的计量要求，与 OIML R76 和 OIML R 134 的计量要求一致。

七、重大分歧或重难点的处理经过和依据

该标准无重大分歧。

八、 贯彻措施及预期效果

《动静两用电子汽车衡》团体标准的制定，具有重要的现实意义和深远的历史意义。

1、《动静两用电子汽车衡》团体标准，是衡器领域第一个结合了静态电子衡器和动态电子衡器二者的计量要求、技术要求、试验方法等而制定的衡器产品标准，国际上也没有相应的 OIML 国际建议，为下一步类同的电子衡器制定标准开创了新的视野，也是一种大胆的尝试。如：是否可以编制“动静两用整车式电子轨道衡”等。

2、贯彻了从实际出发，实事求是的原则。

动静两用电子汽车衡产品，用户有实际性的要求，生产厂有设计、制造技术，但是目前国家的“实施强制管理的计量器具目录”中没有动静两用的产品，二种称量模式在有用户需求的情况下可以互相结合，满足市场需求。

3、从衡器产品的标准框架结构来看，自动衡器占有较大的比例，而对应的 OIML 国际建议就目前的经验来看，可以认为是某一对应产品的“通用技术规范”，在一个 OIML 国际建议框架下，可以有多个产品制定标准。如：目前正在准备立项的《失重秤》标准项目，是区别于 OIML R50 《电子皮带秤》的一类产品，可以看做是在 OIMLR50 框架下的系列产品标准；现在来看已经发布的 GB/T 35449-2017 《自动定量装车系统》，其准确度等级、最大允许误差、累计分度值、技术要求采用或参照了 OIML R 107 《非连续累计自动衡器》；而最大预设值误差、最小称量、物料的试验方法是采用或参照了 OIML R 61 《重力式自动装料衡器》，对《动静两用电子汽车衡》标准的规定就更加容易理解了，这同样也可以是对相应 OIML 国际建议的补充。这对我们深入的研究 OIML 国际建议，探讨提出符合市场需求的新的技术条件，与国际同行交流做了更进一步的探讨。

对于标准贯彻方面，标准的过渡期建议为 6 个月，建议标准颁布后，需要做广泛的宣贯，使衡器企业和用户都了解本标准的技术要求等，并总结和积累经验，为衡器行业的产品创新提供可行的参考意见。

九、其他应说明的事项

无

《动静两用电子汽车衡》团体标准起草组

2022. 7. 14.