

悬吊式集装箱称重装置校准规范

编制说明

《悬吊式集装箱称重装置校准规范》起草小组

2022年3月

目 录

一、 任务来源.....	3
二、 规范编写的必要性.....	3
三、 编写依据和原则.....	4
四、 编制过程.....	4
五、 主要技术说明.....	5
六、 工作小结.....	错误！未定义书签。

一、 任务来源

根据国家市场监督管理总局下达的计量函【2019】43 号文“市场监管总局计量司关于做好国家计量技术规范制定、修订及宣贯计划有关事项的通知”要求，《悬吊式集装箱称重装置校准规范》列入 2019 年国家计量技术规范制修订计划。

《悬吊式集装箱称重装置校准规范》由广州计量检测技术研究院、广东省计量科学研究院、河北省计量检测技术中心、哈尔滨市计量检定测试院、宁波市计量测试研究院、中储恒科物联网称重系统有限公司、北京东方威特称重设备系统有限公司以及北京市计量检测科学研究院组成起草小组，共同完成该规范的编写工作。

二、 规范编写的必要性

集装箱作为货物运输中的关键载体，无论是海上的船舶运输，还是陆上的公路运输和铁路运输都离不开集装箱的使用。集装箱的重量关系到船舶、火车、道路和箱体等一系列的安全问题。如早在 2006 年，国家铁路局已发布的《铁路货物装载加固规则》中就对铁路运输货物的重量、偏载提出了明确的要求，此外海上运输的 SOLAS VI/2（货物资料）修正案（《SOLAS 公约》修订版）中增加了载货集装箱装船之前进行重量验证的要求，并于 2016 年 7 月 1 日生效实施。中国作为《SOLAS 公约》的缔约国为更好履行该公约，交通运输部也在 2016 年 7 月对海运集装箱实施强制称重的要求。由此可见集装箱的重量以及重心位置的检测已经成为交通运输的关注重点。

以往在铁路上多采用铁路货车超偏载检测装置作为集装箱的超载和偏载的检测仪器，但随着悬吊称重装置的出现，由于其使用方便而且准确度高，各个铁路部门也正在大量更换采用悬吊称重装置作为集装箱称重的计量器具。在港口码头，由于 SOLAS“集装箱重量验证新规”的实施以及交通部的“集装箱强制称重规定”的发布，港口企业为了提高工作效率和计量准确度，集装箱的称重设备也由原来的汽车衡逐步改为悬吊称重装置。所以国内企业对于悬吊称重装置的需求正处于上升阶段。

悬吊式集装箱称重装置（以下简称称重装置）是一种用于检测集装箱的重量

以及重心位置的装置，其主要由称重传感器、变送器和控制仪表等组成。其工作原理是通过测量集装箱四个吊点的重量值和吊点的力臂，通过力矩平衡原理计算出被测集装箱的总重量值和重心坐标

目前国家尚无悬吊式集装箱称重装置校准规范，致使不同的机构、单位对悬吊式集装箱称重装置校准依据、校准方法存在着不同差异，特别在对重心坐标测量方面基本处于空白。为了更好地指导国内悬吊式集装箱称重装置计量行业的技术能力提升和质量水平提高，同时也为了进一步规范悬吊式集装箱称重装置校准市场，保障国家计量单位制的统一和量值的准确可靠，因此制定悬吊式集装箱称重装置校准规范具有必要性，该规范能有效地解决悬吊式集装箱称重装置无校准依据的技术难题，为校准机构和悬吊式集装箱称重装置生产单位、使用单位实施计量管理提供技术支撑。

三、 编写依据和原则

本规范以 JJF1071《国家计量校准规范编写规则》、JJF1001《通用计量术语及定义》和 JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》构成支撑制定工作的基础性系列规范。

校准项目和校准方法主要参考了 JJG 539-2016《数字指示秤》国家计量检定规程、JJG 1124-2016《门座（桥架）起重机动态电子秤》国家计量检定规程的相关内容，并结合悬吊式集装箱称重装置的计量特性进行制定。

同时在编写过程中，起草小组掌握以下原则：（1）参考国家计量技术规范，结合国内现状；（2）体现目前技术的先进性；（3）实际工作中的可操作性和可行性。

四、 编制过程

1. 2019年列入编写计划，初步拟定工作计划，2019年10月起草小组就规范包含的内容、主要计量性能等问题进行了讨论，确定了规范起草的主导思想和原则，提出规范相应条款的试验内容，收集与悬吊式集装箱称重装置计量相关的文献资料。

2. 2019年12月，对产品的生产情况和使用情况进行调研工作。

3. 2020年1月组织编写人员进行专题讨论。
4. 2020年2月主起草单位起草规范的初稿,并在工作组中征求小组成员的意见,得到反馈意见21条。
5. 2020年5月召开起草小组工作会议,对小组讨论稿的内容进行讨论。
6. 2020年7月根据会议上的讨论结果再次修改小组讨论稿,并增加原始记录格式、不确定评定示例等附录。
7. 2020年11月进行试验验证,完成编制说明和测量不确定度评定,对讨论稿内容进一步修改完善,形成起草稿。
8. 2020年12月在中国计量测试学会质量计量测试专业委员会长沙会议上对征求意见稿进行讨论,随后根据会议意见进行修改。
9. 2021年1月,向委员会提交规范起草稿及相关材料。
10. 2021年2月,收到秘书处两次反馈意见共35条,起草小组根据反馈意见修改起草稿并形成征求意见稿。
11. 2021年6月到8月,委员会向全国专家发送征求意见稿,共收到反馈技术类意见103条。
12. 2021年8月,起草小组根据反馈意见对征求意见稿进行修改,对反馈意见采纳情况进行汇总,形成修订稿及相关材料。
13. 2022年3月,起草小组邀请行内多名专家对规范修订稿进行专题讨论,对规范条款进行逐条审核。

五、 主要技术说明

1. 计量特性

1.1 称量示值误差

称重装置的重量示值与相应载荷质量约定真值之差。

1.2 称量重复性

同一载荷在相同条件下多次测量结果的差值。

1.3 重心坐标示值误差

称重装置的重心坐标示值与质心标准块重心坐标约定真值之差。

1.4 重心测量重复性

同一质心标准块在相同条件下多次测量结果的差值。

2. 校准用标准器

2.1 试验载荷

用于称量项目的校准，其相应误差应不超过 JJG 99 中 M_{12} 等级相应砝码的最大允许误差要求。

2.2 质心标准器

质心标准器的质心平面坐标的扩展不确定度应不大于 5mm ($k=2$)，且质量值不小于被校称重装置的最小称量。

2.3 长度计量器具

用于长度测量的计量器具其示值误差应不大于 ± 5 mm。

3. 校准项目和校准方法

3.1 校准项目见表 1

表 1 校准项目一览表

序号	校准项目	校准内容
1	称量示值误差	测量及不确定度评定
2	重心坐标示值误差	测量及不确定度评定

3.2 校准方法

校准方法参照 JJG539-2016 和 JJG1124-2016 中部分有关称量测试的方法，并根据实际情况增加了有关重心坐标测量的方法。

4. 校准结果

符合 JJF1071 5.12 要求。

5. 复校时间间隔

复校时间间隔由用户根据使用情况确定。

6. 附录

附录 A 质心标准器位置测量方法

附录 B 校准原始记录推荐格式

附录 C 校准证书内页推荐格式

附录 D 测量不确定度评定示例