

# 计量检测中天平砝码检定误差原因与控制

唐锐 郭鹏 李曼

汉中市质量技术监督检验检测中心 陕西 汉中 723000

**摘要:** 在人们的日常生活与工作中,随处可见就是关于重量测量。更专业的品质测量工作上,不可或缺的专用工具便是天平砝码,这是一件是非常传统式重量测量专用工具。从初中开始,学生就要开始根据天平砝码来测量重量学业学习培训,因为那是在计量检测工作上,最传统,最基本测量专用工具。将在天平砝码测量中存在的,客观方面在所难免误差和主观要件能够掌控的误差,及其怎样减少操纵误差所产生的方式,开展诠释表明。

**关键词:** 计量检测;天平;砝码误差原因;砝码误差控制

## 前言

依靠天平对物质开展品质测量的过程当中,工作人员需依靠砝码度并对品质开展具体考量,所以砝码是天平测量的关键所在考量器械。假如砝码发生产品质量问题,这样就会危害天平测量最后数据库的精确度。因此,必须对砝码开展规范化的质量检测,根据保证砝码洁净度的形式提高其计量检定品质。在当前计量检测里出现砝码计量检定误差的主要原因较多,如机器设备所导致的误差,人为要素所带来的误差这些。必须对这种误差要素进行深入的解读,融合实际误差相关因素制订有针对性的操纵防范措施,为此提高砝码品质计量检定的精确程度上,给计量检测提供良好的适用。

## 1 仪器天平砝码计量的发展趋势

1.1 自动化。天平砝码最开始用以精确测量生产设备的控制参数,随后专业技术人员将精确测量过的数据,根据对全过程的全面分析,发觉目前工系的缺陷,并有针对性地建立了解决方法。但最开始因为在我国自动化技术发展缓慢,很多仪器天平砝码在操作时数据有误,乃至无法得到形象化数据的情况,很多繁杂的主要参数标记,仅有专业技术才会明白,这牵制整个工程项目,很多数据不可以广泛运用但是随着科技进步的高速发展,自动化技术五花八门,各个领域也向自动化技术、智能化衔接,相关负责人开始将自动化技术融进传统式工作运行机制,从而达到仪器天平砝码计量精确性、降低难度系数、缓解压力。此外,工作人员将仪器天平砝码的计量工作与人工智能技术紧密结合,对所获得的数据开展更快的解读,并对相关要求制做一定格式数据,追求完美便捷。

1.2 创新化。天平砝码在刚开始应用中,固定不动步骤所获得的数据需要通过内存卡或u盘保存,但是这些机器设备保存空间不足,作业人员务必按时消除内部结构

的老旧数据,带来很大的任务量,耗费很多人力资源针对这一难题,专业技术人员开始将全面放到拓展存储量上,将储存器转移到虚拟平台上,以防止数据传送过程的数据遗失难题。目前,存放体型小、携带方便、便于携带,可以满足大部分数据储存要求,此外,还能够设置挑选规范,将庞大数据归类保存。必要时有关数据,能通过关键词迅速实现开启。除此之外,很多数据不用定时清除,出现问题可以马上查看。

1.3 智能化。就目前仪器天平砝码的发展状况来了解,各个领域都是在追求完美精确测量仪器的智能化、高效性,特殊流程处理的数据可以形象化生动形象的表现出来,总体工作中具备更强大的关联性,使用的技术性更为一体化。详细的说,智能化的变换就是指降低全过程时间耗费,避免因为客观原因和管理工作失职所导致的数据不正确。因而,程序流程工作人员能够针对性地开展仪器天平砝码的数据统计分析,降低计量检定不正确,完成高质量剖析。此外,智能化技术的发展还填补了传统式工作运行机制的薄弱点,实时监测硬件软件难题,硬件软件难题及时自纠自查和恢复,若有系统问题则找到风险源,试着自纠自查,如没法调节,会立刻向工作人员做出预警,避免设备停止运行,可以有效提升工作效率,而且这种转变方向也成为当前行业仪器天平砝码优化的主流方向<sup>[1]</sup>。

## 2 砝码检定误差的分类

依据大家实验实际情况,净重检验的误差有很多种,但一般情况能够分为两种,一类是可预测性误差。作为自己传统测量仪器,已经展示了一些比较常见的错误。实验全过程时要深刻理解实验,要会避免一些比较常见的错误。第二种是不可预见的错误。实验全过程设计有很多要素,也会受到周边环境的作用,还会产生一定的误差。这类误差称之为不可预见误差。因而,针对

不同的实验标准,所涉及到的误差是不一样的。下面我们把这两种误差做详细的了解。

### 2.1 可预见的误差

可预测分析误差的一个特点是如影随行。依据我们自己的实验,根据查询数据能够发现一些可能性的错误,还可以学习一些防止错误的办法。她们记录了一些比较常见的追溯误差,大家可以参考一下她们解决误差的方式和对误差的解读,给我们核查筹码带来了便捷。比如,一种比较常见的查验净重的办法是,天平秤的两大臂不平衡所造成的标值误差是有规律。这就是我们不难想象的。因而,在开始精确测量以前,我们都应该搞好对天平秤平衡和重量日常检查,避免因天平秤的臂不匀而导致的净重误差。第二,我们自己的可预测性误差具有一定的可靠性。尽管筹码存有疑难问题,但是由于我们自己的作业人员和测试仪器产生的影响,在检查环节中总是会有一个相对稳定的误差值。在操作中,必须严格遵守实验规范,防止人为因素及设备操作失误所造成的误差。

### 2.2 不可预见的误差

不可预见误差一般是指一些不可预见的影响因素所引起的误差。在大家的一些实验中,对外界因素的需求比较严格,非常容易受外界条件的限制而引起筹码计量检定的误差。在实验环节中,这种不可预见的影响因素而引起的误差并没有共同之处,也无迹可寻,因此我们无法根据一同的特点来检验误差的主要原因,这给大家的精确测量带来很多不方便。在具体测量工作中,容易产生误差,但我们无法找到误差形成的原因,可能会导致精确测量出现异常。第二,因为作业人员并没有严格执行规范实际操作,错误操作所造成的误差是难以预测的,工作上的误差也难以被数据链接,所产生的误差也有所不同。工作人员在实验过程中也不是故意为止的,她们也无意间无端出差错,立即导致了误差,危害了我们具体精确测量。产生这部分误差的原因就是操作人员对于实验的专业性知识了解不够,也不太熟悉操作流程<sup>[2]</sup>。

## 3 探讨砝码检定引起误差的原因

### 3.1 出于人为原因的检定误差

首先是生理性检定误差,即因为生理上的限定,人与设备对细致数据信息作出分析判断的难度比较大。尤其是在获取数据时,因为人眼视觉能力限制,载入得到的结果是不正确的或者不精确的,最后危害检定筹码的精确性。其次实际操作检定误差,即检定工作人员在实际操作中忽视了重量标准,并没有严格执行规定开展检定工作中,造成重量检定误差。除此之外,对重量检定

工作中严格监管不够,管理方法实效性低。即便一些违规工作人员无法得到及时纠正,都是重量检定结论不可以得到充分确保的原因之一。最后就是自然环境检定误差,即空气水的浮力危害所导致的重量检定误差。本质上空气也是有水的浮力的,细微的空气水的浮力也会影响到重量检定,造成检定误差。

### 3.2 主观可控因素对天平砝码产生的误差影响

并不像上述客观不可控因素中的空气和水蒸气的环境中,天平砝码暴露其中会被腐蚀改变原本重量,主观上能够减少一些误差相关因素。例如在重量的测定中,配重块而不是用医用镊子等特定配套设施专用工具取,而是为了让直接使用手取。手心的汗水等腐蚀品还会腐蚀金属制作而成的吊物,由于身体汗水中99%是水,剩下来的1%是身体里的废弃物和有害物,如氰酸钠化学物质、乳酸菌、尿素溶液氨等。当它和金属触碰的时候会生成氟化物。这种情况便是暗黑色的盐,它创造了金属材料。实际上,这类误差造成的形式在一定程度上是能够主观掌控的。使用平衡重进行检测以前,必须规定必需使用方法。其次配重块的使用次数与维护,是导致配重块误差的主观可控性。

## 4 强化砝码检定质量的对策分析

### 4.1 做好准备工作,关注各项因素

砝码发生产品质量问题就会影响天平精确测量最后数据库的精确度,必须做好各类检定工作中。文中觉得若想加强砝码的品质检定工作中,也应当做好前期准备工作,密切关注各类要素。第一,工作人员必须做好各类前期准备工作,确保计量工作能够实现顺利地开展工作。工作人员应当做好天平清洁工作中,按规定开展天平摆放位置,使用天平以前擦洗好天平,防止烟尘落到天平上。与此同时,工作人员要确保天平放置高度,将天平摆在平整且洁净的试验桌面,保证天平能够处在水准的实验位上。第二,做好别的影响因素分析和避开。由于环境要素出现一些偏差,因此开展砝码检定时需关心空气浮力对一些精确高相对较高的计量工作造成的影响。并且也必须对各类要素执行综合性鉴定,对砝码检定方法进行不断地优化不填补,能有效降低众多要素对砝码检定带来的影响。

### 4.2 多途径提升工作人员的职业素养

计量检定中砝码质量检验也会受到人为因素条件的限制,因此必须通过各种方式提升相关工作人员的专业素养。①对有关工作人员实际操作开展规范培训。根据规范操作流程学习培训,能提高工作人员的细心及其仔细,确保实验过程的精确性。根据加强业务培训,能够

大大减少在砝码质量检验中由于实际操作不合规而引起的偏差。②提高有关工作人员的责任心,尽量避免生理学出错的产生。③做好砝码检定监督检查工作。砝码检定有之本身标准化度与全过程,但具体的检定环节中,检定工作人员容易受各种各样条件的限制,不能按所规定的标准及全过程开展工作,必须充分发挥监管管理的意义。现阶段,对于核查工作中的需求,创建专门管理模式的部门非常少,这在一定程度上严重影响核查的效果。因而,应加强认证流程的监管,分配专业人员负责对净重认证工作中检查,并对操作人员开展重点对,若有违规行为,尽量减少因实际操作不合规导致认证不正确。对于核查里的违规行为,应给予必须的惩罚,依靠奖惩机制,使核查工作中更为科学规范。

#### 4.3 强化检定过程的监督和管理

砝码检定工作中本身就有规范水平和程序,但具体检定环节中检定工作人员会受各种因素危害,对没法按规定规范和程序开展工作中的现象,务必充分发挥管控功效。现阶段,极少有企业专业创建管理机制去满足检定工作中的需求,这在一定程度上严重影响检定的效果,因而提升检定过程的监督检查工作,分配专业人员负责巡查砝码检定工作中,密切关注作业人员是不是产生违规行为在核准中违规行为的,给与必须的惩罚,并通过奖惩机制使核准工作中更为科学规范<sup>[3]</sup>。

#### 4.4 避免客观因素对于砝码质量误差的产生

本质上,偏差能够不大,但难以避免。在控制这类偏差等多个方面,必须保持一定的多元性,在一定范围之内误差范围的出现。不一样的地方空气相对湿度不一样,南方地区试验室客观方面不一样部位发生的气候不一样,同样的保存方式在干燥北方地区比潮湿南方地区效果明显,所以需要针对不同的自然环境选择不同的砝码保存方式,将砝码的误差范围在一定程度的可以接受范围之内。

空气中的氧和水蒸汽对金属天平砝码的空气氧化,本质上为了推动金属自身的空气氧化,必须具备两个标准。观察金属铁生锈的实验记录表明,往往放置于空气中的铁钉生锈速度比较慢,是由于空气中还残余

的水份少,相对性干燥;放置于湿冷空气中的铁钉生锈速度更快,是由于空气中含有大量水份另一方面,放进全部水里的钢钉锈蚀速率也比较慢,主要是因为水里的空气含量,其实就是含氧量非常少。另一方面,食盐水和空气中的钢钉,锈蚀速度快,换句话说盐会加快金属的锈蚀。食盐水面含有钾离子和氯离子含量,金属铁是活力金属,很容易和盐水中的氯离子集合生成氯化铁沉淀,和少量的氯化亚铁沉淀,也就是人们肉眼看到的红棕色的锈迹。因此,从金属空气氧化的前提条件开始是保存天平砝码的好办法。砝码操纵保存时,尽管标准仅仅触碰气体、触碰水,但社会经验即不寻找彻底不碰水蒸汽的干燥空气,并不能完全寻找不碰空气中的水中室内空间标准。由于潮湿室内空间一定会伴随大量水蒸汽,而富有水室内空间,要不是真空泵密闭式保存得话,一定会伴随着水分挥发进到气体。与此同时,天平砝码的应用经常,不太可能总是开展彻底真空泵密闭式保存,因而这样的情况可以确保在对比干燥的环境中开展天平砝码的保存<sup>[4]</sup>。

结束语:总的来说,电子信息技术已经不断发展,行业自动化技术变化成为了必然趋势。在其中仪器天平砝码计量是重要的改善方位之一,有效开展能够大幅度减少施工期,提高工作效率,而且由于其强悍的运营能力,能够对统计数据实时贮存。但我国目前仪器天平砝码计量自动化技术依然存在许多薄弱点,数据准确性也会受到一部分条件的限制,鉴于此,工作人员务必要加强科学研究幅度,处理目前难题,提升仪器天平砝码计量自动化技术过程。

#### 参考文献:

- [1]常锋.砝码计量检定误差原因及控制方法[J].中国新通信,2020,22(03):243.
- [2]邵菲.对计量检测中天平砝码检定误差原因与控制的思考[J].技术与市场,2021,25(12):172.
- [3]王海燕.浅析电子天平计量检定过程存在的问题与建议[J].科技风,2020(22):86.
- [4]常锋.砝码计量检定误差原因及控制方法[J].中国新通信,2020,22(03):243.