

分析风向等因素对风速计计量检测的影响

钟佳霖

(广西壮族自治区计量检测研究院 广西 南宁 530000)

[摘要]近些年,随着我国社会的高速发展,带动了我国科学技术水平的进步,目前,已被广泛应用。风速计电池电量是否充足以及传感器迎风向是否正确,对部分进口仪器影响小,但对大部分国产仪器影响显著。这是由于国内加工工艺的落后,风速传感器核心部件未能完全均匀、对称,导致不同方向表面积或阻力不同,测量结果差异较大。判断风速计的迎风向,一方面可依靠仪器的风向标识,另一方面,仪器设计者为了方便用户读数,仪器显示部分或标识部分往往为仪器背风向。只有注意这些细节问题,才能提高风速计检测的准确性。

[关键词] 热式风速计; 叶轮风速计; 风向标识; 迎风向; 电池电量

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.768

引言

风速仪是用来测量风流速度的仪器,适用于气象观测、煤矿、井下及其他易燃易爆场合精确测定瞬时风速及平均风速;同时也适用于交通、建筑、化工、粮食加工、空气动力学研究等场合的风速。本文主要探讨用风速标准装置来校准数字式风速仪的不确定度,讨论不同风速下的不确定度评定。

1 测量方法

依据JJG515-87《轻便磁感风向风速表检定规程》30m/s以下风速作用风速计检定规程的检定方法,以二等标准微压计通过皮托管直接测量风洞中工作区流场压差,由响应公式换算成测量点的相当风速,然后根据环境条件和皮托管、微压计具体参数计算修正系数,乘以相当风速得到测量点实际风速。被检风速计通过直接测量该点风速,即可将标准的量值传递到被检风速计。本文以典型风速点10m/s为例进行测量不确定度分析。

2 电池电量对风速检测的影响

除了固定安装的气象用风速计外,大部分风速计为了方便客户外出携带和使用,采用了电池供电,或直流/交流可选择使用的模式。但是电池电量是有限的,当电量不足时,对于热式原理的风速计,可能对测量结果产生较大影响。以QDF-6热球风速计为例,当电池电量不足时,数值比正常值偏大很多,且波动很厉害。这是因为,电量不足时,热式传感器中电流偏低,发热量偏小,仪器会误判为风速大引起,从而显示数值偏大;而电量不足,电流是不稳定的,因此显示的风速波动比较大。

因此,这类仪器在计量检测时,建议以外界交流电来供电,以避免电池电量的影响。另一方面,在仪器设计和型式评价中,应该对电池供电的仪器性能提出明确要求:1)当电池电压低于工作电压的下限时,应能发出欠压报警信号;2)在欠压状态下,至少还能正常工作一段时间,且仪器的示值误差应符合要求。

3 传感器方向的判断

风速计根据传感器探头与显示主机的关系,可分为分体式和一体式,其中前者是探头与主机通过一个长导线连接,探头方向固定后,主机显示屏仍可任意方向放置;后者是探头与主机设计在一个平面内,或两者位置相对固定,不能随意摆放。确定传感器的迎风向,可通过下述方法来判断:1)从风向标识判断:除了TSI等少数不受风向影响,无需识别迎风向,大部分厂家在仪器上标注了传感器的迎风向,以避免由于方向的错误引起的测量误差。例如,在探头外侧或内侧用红点标注迎风向,在探头底部或内部做箭头标识风向等,如图1a所示;2)从读数方向判断:对于分体式仪器,通过传感器上文字信息进行判断,传感器手柄一般一边有文字(风速计、型号或厂家等标识),方便人查看,这一面是面向人的,为背风向(如图1a所示)。对于一体式风速计,由于显示屏不能任意摆放,则屏幕应该是面向人方便读数,则另一侧就是迎风向,如图1b所示。如果以上方法还不能对风向加以判断,建议对传感器两个方向均进行检测,以数据与标准参考值更接近的那一面为迎风向,并做标识以方便以后的使用。如果方向对测量结果没有影响,则说明使用该传感器任意一向均可。

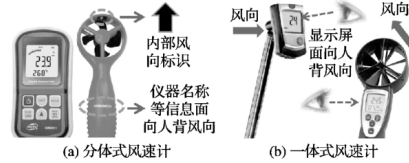


图1 风速计迎风向的识别

4 风向风速传感器校准方法

(1)外观检查合格的风向风速传感器,方可进行以下的校准。(2)皮托管和风向风速传感器在风洞检定器内的安装位置及要求①皮托管总压孔应对准气流来向,皮托管探头轴线距工作段洞壁(25±5)mm,皮托管支杆应垂直、牢固地安装在风洞工作段洞壁上。②风向风速传感器的旋浆(或风杯)应对准气流来向,并在气流轴线上±5mm处,支杆应垂直、牢固地安装在风洞工作段洞壁上,用导线将风向风速传感器与显示器(采集器)连接。③风向风速传感器在校准过程中禁止人员在风洞周围随便走动,尤其是风洞进出风口。(3)风速传感器启动风速校准①调整好微压计的水平状态和零位,并读取零位值,读到0.1Pa。②读取室内气压、温度和湿度值,气压读到1hPa,温度读到0.1℃,相对湿度读到1%。③经过修理和长期存放的风向风速传感器,测量启动风速前,要在10m/s的风速下运转(2~3)min。④开动电机,并缓慢增加风洞工作段内气流速度,直到旋浆(或风杯)从静止变为连续转动时,同时读取微压计示值及风速传感器采集器显示值;计算出风洞工作段内气流速度值,即为该风速传感器的启动风速;启动实测风速,大于1.5m/s的风速传感器,不再继续进行示值校准。

结语

一般仪器的计量检定规程只规定了检测指标和检测方法,对于检测过程中一些干扰因素的细节问题,由于不同计量标准器,不同类型的被检测仪器,及不同的检测人员操作习惯,缺乏共性特征或共同规律,因此不在规程中明文规定,但是计量检定工作者应该在计量实践中,发现和总结这些细节问题,并排除干扰因素,提高检测结果的科学性、准确性和可靠性。风速计电池电量、风向选择对风速测量结果的干扰,在进口设备中比较少见,而在国产仪器中普遍存在,甚至影响显著。为提高测量准确性,一方面,仪器使用者或计量工作者,应掌握根据风速计结构特征判断其迎风向的技巧;另一方面,仪器生产商得做好传感器风向的标识,并改进仪器电压电源适宜性。

参考文献

- [1]叶德培.一级注册计量师基础知识及专业实务[M].北京:中国计量出版社,2000:191-206.
- [2]赵航,张勃,苗苒,等.烟草专用吸烟机风速仪的计量检定[M].中国烟草学报,2005:2-6.

浅谈如何激发小学生的数学学习积极性

潘丽

(哈尔滨市铁岭小学 黑龙江 哈尔滨 150000)

[摘要]在当前核心素养教学理念的影响下,越来越多的一线教师开始注重学生的学习积极性,开始强化兴趣教学。对此,如何激发学生的数学学习积极性也成了当前的主要课题。对此,本文在结合了实际情况的基础上针对如何激发小学生的数学学习积极性进行深入研究。

[关键词] 小学生; 数学; 学习积极性

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.06.769

1 注重翻转课堂的有效应用

1.1 以学生为中心

翻转课堂新模式与传统教学模式的根本区别在于教育理念和主体的区别,传统小学数学教学是以老师为课堂的中心,以知识讲解为核心,是承袭了应试教育的理念,注重学生的学习成绩而忽略了学生的能力培养。翻转课堂新模式则是秉承以学生为本的新教育理念,强调了学生的课堂主体地位,在教学中给予学生充分的自主权,轻讲解重引导,使学生在兴趣和求知欲下展开知识的自主学习和探究。比如学习了“平行四边形的面积”这节课时,学生在课前预习阶段对平行四边形的面积公式有了初步的理解,并学会了套用面积公式进行计算,但是对于平行四边形面积公式的推导过程学生一知半解。老师就可以结合学生未能理解掌握的难点内容

进行启发性的引导,帮助学生亲自经历平行四边形面积公式的推导过程。老师用剪一剪、拼一拼、数一数来激发起学生的学习兴趣 and 探究欲望,进而在老师的引导下利用数方格和割补的方法找到长方形与平行四边形的关系,进而结合之前学过的长方形面积公式推导出平行四边形的面积公式。老师充分发挥引导者和合作者的作用,以启发+指导的方式使学生在自主学习和探究中化解了知识重难点。

1.2 注重教学模式的翻转

小学数学教学中的翻转课堂颠覆了传统教学方法,用更加多元化的教学方法降低了学生的理解难度,比如老师可以设计翻转课堂与情境教学相结合的教学方法,老师为学生创设教学情境,学生在情境中启发思维,在互动交流中展开思维碰撞,进而通过自主探究和小组合作实现了知识的理解和内化。老师也可以在翻转课堂中

引入“竞赛模式”将学生划分为不同的小组,鼓励学生通过小组合作来完成知识重难点内容的深入探究,组内成员互相协作互相促进,查漏补缺的同时也能够实现优势互补,挖掘了学生的思维潜能。比如学习“圆”这节课时,老师开展了竞技比赛,鼓励学生以小组为单位汇总生活中圆的应用案例,感知圆与实际生活的联系,并挑选一些典型应用案例引导学生运用圆的知识来解决实际问题。在竞技比赛中学生理解了圆的相关知识内容,并体会到数学知识在生活中的价值和魅力,提高了学生数学学习的热情和效率。

2 注重培养学生的计算能力

在小学数学计算教学中,计算知识间的联系非常紧密,数学教材中关于计算的知识内容也是层层深入,由浅到深的,符合学生的认知规律和学习特点。但是在实际教学中,由于小学阶段的学生学习能力和理解能力有限,常常在计算教学中知其然而不知所以然,前面的基础知识内容还没有掌握扎实,就开始学习新的计算内容,对于算理、算法上无法完全理解更无法掌握后灵活运用。因此针对这一情况,老师要结合学生的实际学情开展计算教学内容设计,在教学过程中注重计算教学的科学性,使学生在基础计算知识掌握扎实的同时再进行下一环节的教学。老师可以在开展新计算内容讲解时采用“温故而知新”的导入方法,帮助学生扎实掌握基础计算知识,确保计算教学符合学生的认知规律,培养学生旧知识向新知识的迁移能力,提高学生的计算能力。老师也可以采用情境教学法,来降低学生对计算知识的理解难度,使学生在教学情境中理解算理,掌握算法,在科学合理的教学方法下化解了学生对计算知识内容的学习困难,同时也降低了学生对计算教学的抵触和排斥心理,从而积极主动地在老师的引导下参与到计算的学习和练习中。比如学习“乘法”时,老师可以带领学生重温加法的计算方法,引导学生用加法的计算延伸至乘法的计算中来,降低了学生对乘法知识内容的理解难度,同时也体会到乘法计算的简便性,提高了学生的知识迁移和转化能力。

3 利用类比学习法提高数学复习水平

小学阶段学生们的综合能力可以从“宏观辨析与微观探析”“变化观念与平衡思想”“证据推理与模型认知”“科学探究与创新意识”“科学精神与社会责任”这五个维度进行学习、培养。“教学有法,教定无法。”教育专家以及教师们每次对教学方法的探究、对教学内容研究都是为了能够更好的教给学生更多的知识,帮助学生提高本学科的综合能力,让学生们在以后各个阶段的学习都能够游刃有余。在小学数学中教师们就需要通过类比的方法让数学思想融入课堂教学中,让学生们更好的学习。类比教学法对教师们也有较高的要求,既然教师要采用类比教学法,那么首先就要要求教师们能够对所有知识点融会贯通,不仅仅学生们在学习过程中要建立良好的知识体系,教师在教学之前首先应该有自己的知识网络,只有这样教师才能更好的运用类比教学法。例如,教师在六年级的结课教学过程中运用类比法将学生们学过的知识系统地进行整理,学生们能够系统的理解知识有利于提高学生们的对数的敏感度,使得学生们在步入更高学府后能够更加顺畅地完成知识衔接。而且教师在教学中也尽量创设好的教学情境,比如开放式教学法,让学生们能够乐于去学习,调动学生们的上课积极性,这样类比教学法的作用才能得到更好的发挥。类比教学法能让学生们更准确的学习数学知识,学生们长期在类比教学法的熏陶下能够形成更加严谨的逻辑思维能力,学生们自己以后也可以通过类比的方法进行更好的学习,对学生们以后的数学学习有很大的帮助。

结束语

为了有效激发学生的数学学习积极性,小学数学教师既要注重翻转课堂的有效应用,又要注重培养学生的计算能力,还要利用类比学习法提高数学复习水平。

参考文献

- [1]梁玮.试论新课标下小学数学教学方法的创新及对策[J].才智,2018(12):155-155.
- [2]罗家凤.小学数学创新教育课堂教学模式[J].读与写(教育教学刊),2018,v.15(06):182.

浅谈陶瓷文物陈列修复中粘合剂的选择与应用

刘 闯

(濮阳市博物馆 河南 濮阳 457000)

[摘要]在我国历史文明链条中,陶瓷是其中不可或缺的一部分,在我国各级博物馆的馆藏文物中,陶瓷文物所占的比重较大,在陶瓷修复过程中,黏合环节至关重要,过去传统修复手段,非科学性黏合剂的选择导致部分陶瓷文物不可逆的损伤,无法满足长期稳定性要求。本文主要围绕陶瓷文物陈列修复与保护现状及存在的问题,陈列修复中黏合材料的选择与应用,陶瓷文物陈列修复黏合剂的前景几个方面展开讨论。

[关键词]陶瓷文物;文物修复;黏结剂

[DOI] 10.12522/j.issn.2096-6288.2020.06.770

1 陶瓷文物陈列修复与保护现状及存在的问题

在文物保护工作中,对于出土或传世陶瓷文物的修复对于科学研究,博物馆陈列展览至关重要。在陶瓷文物陈列修复中,对于修复黏合环节要求标注逐步提高,不仅达到修复原貌,修旧如旧原则,还要将修复做到可识别性,以便科研与开展工作。目前国内用于文物修复的粘接剂大多数是采用普通的胶黏剂,品种少,文物粘接修复的需要,更达不到文物预防性保护的要求。非科学性的文物修复工作会带来许多问题。

1.1 陶瓷文物博物馆陈列修复

按照目前我国陶瓷文物修复分类,可分为三种。第一种为考古修复,对于碎片破损处进行直接黏连接,保留修复痕迹,可清楚分辨新旧部分。第二种是商业修复,又称为无痕修复,出于市场交易的高标准要求,利用细致入微的工艺手段,达到完美修复效果,甚至达到肉眼观察不可见修复痕迹的状态。第三种是陈列修复,此类修复难度要求介于考古修复和商业修复之间,要求在博物馆陈列观览距离内看不出修复痕迹,而在背面或内部保留修复痕,这种修复方式为国内博物馆行业广为采用。

在陶瓷文物修复遵循的原则包括:可逆性、相容性、稳定性、最小干预性。在博物馆陈列修复中相容性原则、稳定性原则、可逆性原则尤为重要,市场化更侧重器物修复完美度,反而不利于陶瓷文物后期的科研考证工作,需区分对待。

1.2 陶瓷文物修复

传统陶瓷文物修复的方法包括:金缮修复。即将瓷器碎片由天然大漆黏合,表面再敷以金粉或者金箔,金缮修复痕迹较为明显,在一定程度上增加了美观性。铜钉法。是一种传统民间手艺,具体工艺过程是在瓷器碎片上打孔,将陶瓷器碎片重新铆钉相连。此类修复方法只能简单链接破碎部分,不能达到美观艺术性要求。热修。即用釉料等材料将器物拼接之后入窑重烧。这类修复方式会对文物造成较大损伤,不利于科研工作。

2 陶瓷文物陈列修复中黏合剂的选择

陶瓷文物陈列修复介于商业修复与考古修复之间,要求在一定距离观看不到修复痕迹,近距离可观察修复部分,以达到观览、科研的双重目的。不仅如此,在长期馆藏条件下,还要保证文物保管、文物搬运等安全工作。

2.1 粘接剂概念

粘接剂是指可以将相同或者不同的材料之间粘接具有黏合性的物质。按物理状态可分为液态、膏状和固态三种类型。

按照原材料来源可以分为天然黏合剂和合成黏合剂两种类型。天然黏合剂取自于自然界中的物质。包括淀粉、蛋白质、糊精、动物胶、虫胶、皮胶、松香等纯生物黏合剂。合成黏合剂,是指经过人工合成,包括水玻璃等无机黏合剂,例如环氧树脂、合成橡胶等有机黏接剂。

2.2 粘接剂的种类及其特点

目前市场中存在多种粘接剂,如树脂型、橡胶型、丙烯酸型、混合溶液型等类型。传统修复手段运用频率较高的有“502”瞬间黏合剂。它为无色透明液体状,

在常温室内条件下数分钟可达固化状态,24小时后强度达到最大值。但其也包含自身缺点,例如“502”瞬间黏合剂粘接过的瓷器断面上残留的胶清楚困难,在黏连后韧性较差,对于以后文物搬运带来极大安全隐患。

在目前不同修复黏合剂的性能差异方面,北京科技大学科技史与文化遗产研究院相关工作人员曾经做过科学研究,实验中选用十种常用的古陶瓷修复粘胶剂,包括环氧树脂类、丙烯酸类、聚氨酯类等,系统评估这些粘胶剂的附力、黏结强度、耐光老化性等附着测试中以三甲树脂与基底的粘接力最佳,Araldite2020和UHU在所测粘胶剂中附着力最差;耐紫外老化性中,合众AAA、Devcon-5Minite、HY914耐老化性较差,短时间内持续发生颜色变化,而Aibida502、Araldite2020、Deveon14167-NC、Hxtal(NYL-1)、LOCTITE401、三甲树脂、UHU可受较长时间紫外老化而几乎不变色。

2.3 陶瓷文物病变原因分析

馆藏古陶瓷文物的病变主要包括无机盐类物质(如:可溶性的硫酸盐、氯化物、磷酸盐等)、有机类物质(如:蜡、胶、油脂等)及生物残留物质(如:动物粪便等)等。其病变原因可简单分为自然因素和人为因素两种。人为因素即人们在使用和埋藏过程中在古陶瓷表面留下的各种遗痕,撞击力、振动力和压力等外界因素息息相关,最终可导致古陶瓷器的破裂或器物表面装饰层的脱落。自然因素主要是因为古陶瓷器物与埋藏环境中的水、无机盐、有机物及酸性气体(如:二氧化碳、二氧化硫等)等物质直接接触发生化学反应引起的病变。其中,可溶性盐,对古陶瓷器物的危害最大,陶瓷有一定比例吸水率,可溶性盐类物质非常不稳定,可与环境中的水接触进入到古陶瓷器物的内部,从而导致器物表面的破裂、鳞片状脱落,甚至形成盐粉化沉积物。

3 陶瓷文物陈列修复黏合剂前景探索

回顾西方修复历史,以意大利派代表人物布兰迪在《修复理论》一文中提出的观点,既现代修复可以概括为三大原则,既可逆性原则,可辨识性原则,最少干预原则。这些原则被视为现代修复理论的基础,成为国际公认的准则。我国的文物修复行业,逐渐形成了自己的古陶瓷修复体系,即考古修复、商品修复、展览修复。对文物的干预是需谨慎的,一些不可逆的不科学的修复手法是不可取的。

综上,在陶瓷文物陈列修复黏合剂的选择时,需在遵循修旧如旧原则基础上,因材施工精准选择适合的黏合剂,随着高科技修复材料的研发和实践摸索,逐渐从传统修复手段向现代科学手段过渡,在保护文物的前提下,达到陶瓷文物陈列修复的稳定性、艺术性、可逆性、可辨识性的要求。

参考文献

- [1]李奇.我对古陶瓷修复技艺的再理解[J].中国文物报,2018(8).
 - [2]贾文忠.中国应有自己的文物修复理念[N].中国文物报,2007.
 - [3]王润珏.古陶瓷修复方法的探讨[J].文物博论,2018.(3).
- 作者简介:
姓名:刘闯 男 1990.3 (濮阳市博物馆,河南濮阳 457000)河南省濮阳市博物馆办公室 研究方向:文物与博物馆、古现代玉器鉴定、文物科技修复