

环境检测领域能力验证工作的组织及评价方法

张红君

(杭州欧萨检测技术有限公司, 浙江 杭州 310019)

摘要: 随着经济的发展、社会的进步,生活水平的提高,人们对于环境的要求也越来越高,在对环境进行检测时,实验室检测结果的准确性受到社会各方的关注。能力验证已成为最主要的质量控制、技术评价手段之一,已得到越来越广泛的应用和认可。本文通过对能力验证的研究,提出了能力验证工作的发展趋势。

关键词: 环境检测 能力验证 评价方法

国家对环境监测领域的能力验证工作重视度颇高,能力验证工作可以充分体现监测机构对环境监测的程度,反映监测机构工作效率,还可以通过能力验证及时发现环境检测中存在的问题,并根据发现的问题及时调整环境检测方法,从而使环境检测能力进一步提高。因此,发展能力验证工作的组织以及评价体系势在必行。

一、能力验证的基本内涵

能力验证是指通过实验室间的比对产生相应的比较数据,利用比较数据与事先设定的标准进行对比,从而达到评价实验室检测能力的目的。能力验证是保证检测质量的重要手段,也是区别各个实验室工作能力,以及实验室之间的差距的重要手段。对实验室进行能力验证,既能验证其检测能力又能实现检测过程的整体监督,实现检测环境的功能持续进行。另一方面,实验室利用能力的验证工作进行自身的漏洞修补,完善检测过程,提高检测能力,从而增强检测信息的可信度。在环境检测的能力验证中,能力验证有其具体内涵,是指评价环境检测实验室检测指定事物的能力,在进行能力验证过程中找出实验室检测存在的问题,从而提高检测结果的可信性。

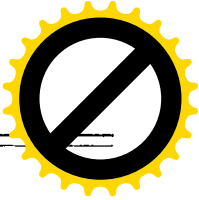
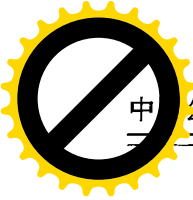
二、我国现目前环境检测领域能力验证工作的基本状况

(一) 环境检测领域能力验证工作的依据

环境检测领域能力验证工作的主要评定人是PTP^[1]。而PTP是指其能力通过国家相关的检验认可,并提供能力验证计划的人,其在进行能力验证工作时,依据我国《能力验证结果统计处理和评价指南》进行相关数据的评价。不同的标准对PTP工作人员的技术能力以及管理能力的要求不同。我国采用的标准是CNAS-CL3:2006^[2]。但这一标准并不符合现今时代的要求,因此国家在制定标准时,进行了相应标准的升级,也为PTP工作者的专业技能提出新的要求。在相关检测部门进行实际的能力验证工作时,要通过CNAS的认可,若没能通过CNAS的认可其验证结果不具备公信力,只在部门内部具有相应的效果。

(二) 环境检测领域能力验证工作的组织方式

环境检测领域能力验证计划通常是同步参加计划,能力验证计划分为顺序参加以及同步参加计划,除此之外还有外部治理评价计划。在具体的能力验证中,为了保证对多数实验室进行同步的能力验证,对于检验样品需要相同的检测环境的前提下,要求实验室采用相同浓度的检测水平,相同的对样品的检验方法完成样品的检



测工作,这便是分割水平设计。利用这种方法可以及时找出实验结果出现问题的根本原因,从而针对原因进行实验的调整,减少实验产生的误差。

(三) 环境检测领域能力验证工作的检测样品

环境检测领域能力验证工作的检测样品包含气体、液体、土壤、沉积物等多种形式,在对其检测标准的制定时,要充分考虑相应环境检测对污染物的检测指标、要求。检测时要根据样品存在的环境质量、样品存在的环境中污染物的排放量,以确认样品的浓度标准。在检测样品中气体和液体样品的主要构成元素为纯物质,因此,在实验室中便可完全制备,对于液体样本而言,其中水以及其他有机溶液在实验室内可实现批量制备。对于气体样本而言,简单的空气以及氢气、氮气在实验室的制备可采用单件制备^[3]。在对土壤、沉积物样本进行制备时,要对土壤的具体环境进行全方位的考察,确认样品的浓度要求,根据标准进行土壤或沉积物的定位,进行采集,保障样品普遍具有稳定性以及平均性。由此导致样品的采集具有较长的时间性,为了确保能力验证工作顺利进行,能力验证的工作人员会采用一个统一的标准样品作为检测标准,从而缩短了制备样本的时间。在具体的能力验证工作中,对于液体样品的检测通常采用,国家制定的水质检测标准样品,以及有机溶液检测标准样品。对于气体样品的能力验证工作虽然有气体污染物检测标准,但由于气体的特性,导致在制备样品时难以达到相同的检测浓度,使气体能力验证工作受到限制。

三、环境检测领域能力验证工作的评价方式

(一) 指定值与不确定值具体数值的确认

指定数值的确认方法中的配置方法,在一般的化学成分分析中,数值的不确定度影响较大的是样品的质量与体积。在配方法的要求中,误差一定要尽可能地减小,其具体的样品配制一定要精确,在配制时要时刻考虑配制的化学成分之间是否存在相应的化学反应,存在化学反应的物质是不允许进行样品的配制的。在指定数值的确认办法中有证参照值方法,其在进行样品检测时采用

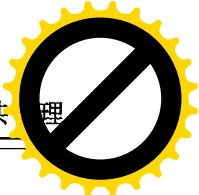
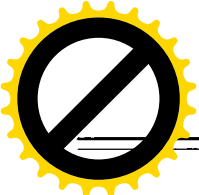
有证标准样品作为检测的标准,不确定度由标准样品证书进行界定,多用于进行能力比对的办法。其中参照值的具体内涵是用一个标准样品作为能力验证的检测样品,在实验室中进行重复的检验,与CRN进行区别检验,根据CRN的检验值确认样品的指定值。这种方式极大地减少了检验成本。在检验中,将实验室的公共定义的数值定位检验的指定值,对于指定值的不确定度主要由实验室报告标准的不确定度进行计算。在实验室没能报告不确定度的情况下,对于不确定度的计算要根据公共定义的数值进行计算。这种方法不利于不确定度的可靠性。但我国现行的能力验证指定值的确定多数是根据公共定义的数值进行。指定值主要是稳健平均值或者是中位值。采用稳健平均值与采用中位值的计算方法是不同的^[4]。

(二) 能力验证评定标准差

对于能力验证评定标准差的确认通常采用的确认方法为规定值、经验预期值、一般模型、精密度试验结果、通过能力验证计划进行确认。在进行环境检测领域的能力验证时,要求对不同的实验室进行同步的检查,样品的制备要具有统一性以及平均性,多数情况以最后的方法确认能力验证评定标准差。规定值在确认时若采用稳健平均值与中位值,则能力验证评定标准差为稳健标准偏差以及标准化的四分位间距。能力验证标准差值的确认在国家环境检测站进行能力验证时,其标准差值采用样品的标准不确定度进行认定。

(三) 能力验证的评价

能力验证计划的制定主要通过对样品进行性能统计量的计算,进行每个实验室的能力评价^[5]。在进行性能统计量的计算时,主要计算偏差、秩与秩的百分比等,在Z比分数法中,计算参加者的检测结果与指定值的差,得出的结果再除以能力评定标准差,从而得出Z比分数。Z比分数的测量结果满意度的标准,在所得值小于等于2时,显示的结果是满意,所得值在2、3之间表明结果中存在问题,所得值大于等于3,表明结果的满意程度低下。还有一种检测结果的满意度的方法,En法,对比参加者的检测结果以及被测物体的参考值,参加者检测结果的扩展不确定度以及参考值的扩展不确定度。在运算结果



得出之后,其结果小于等于1便说明结果令人满意,若大于1便说明结果并不让人满意。

使其有着良好的发展趋势。因此,能力验证的国际互认是未来发展的趋势。

四、环境检测领域能力验证工作的发展趋势

(一) 增强实验室的质量管理趋势

随着国家对检测部门的要求逐渐增高,对能力验证工作人员的技能要求也随之增高,对于环境检测领域的验证能力从单一的注重水质环境检测,发展为全方位的环境检测,检测状况的改变,使能力验证工作加剧,对能力验证计划以及能力比对计划的制定日趋完善,因其验证能力的提升,进而使实验室的环境检测工作的质量得以提升,在不断深化的能力验证中,增强对实验室的监督管理工作。

(二) 注重能力验证方法的研究趋势

能力验证的重中之重便是对数据的处理方法的选择,选择良好的、适应的、具体的能力验证的方法,有利于提高能力验证的水平,据实反映实验室对环境检测的能力,实现各方利益的平衡。因此,注重能力验证方法的研究将是未来发展的趋势。

(三) 能力验证国际互认的发展趋势

能力验证是维护国际互认的保障^[6]。同时,通过参与国际互认体系,遵循国际要求,接受同行监督,促进能力验证水平的提升,进而提升环境检测质量安全水平,

五、结论

综上所述,环境检测领域能力验证工作的组织及评价方法的研究,主要通过对能力验证这一基本内涵进行详细的概述,通过对能力验证的了解,分析我国环境监测领域能力验证的基本状况,根据能力验证对于实验室的意义,说明环境检测领域能力验证工作的发展趋势。充分发挥能力验证的作用,提高我国的环境检测能力,以及实验室的样品检测能力。

参考文献:

- [1] 庞世琦, 奚星林, 等. 花生油中黄曲霉毒素 B₁ 检测能力验证研究 [J]. 中国食品卫生杂志, 2013, 2(1):169-173.
- [2] 蒋欣, 肖楠, 张玲. 2005—2012 年青岛市疾病控制实验室能力验证现状分析 [J]. 现代预防医学, 2014, 24 (2): 4457-4459.
- [3] 刘佛氏, 罗建波. 中国卫生检验实验室能力验证工作现状及对策 [J]. 中国公共卫生, 2010, 6 (3):794-796.
- [4] 邓秀燕, 罗建波. 公共卫生领域理化检验能力验证的现状与进展 [J]. 中国食品卫生杂志, 2010, 5 (4):459-466.