

公路工程试验检测测量设备期间核查方法探析

张明磊

(华设检测科技有限公司宁夏分公司, 宁夏 银川 750000)

摘要 文章主要针对公路工程试验检测设备期间核查步骤及工作要点进行详细的介绍, 首先根据设备的自身特性、使用情况等方面分析了哪些设备需要期间核查; 其次对检验检测机构设备期间核查的常用方法及需要考虑的可实施性、可靠性、经济性等因素进行了介绍; 最后对设备期间核查的应用和结果处理做了说明。期间核查能够预防和发现不合格的检测设备并避免误用, 持续确保试验测量设备的检定或校准状态可靠性, 从而保证试验检测结果准确、有效, 不受测量设备影响, 检验检测机构应重视测量设备期间核查的必要性和能够正确运用。

关键词 公路工程试验检测设备; 期间核查; 核查步骤; 工作要点

中图分类号: U412

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)10-0088-03

公路水运工程检验检测机构使用测量设备种类繁多、部分仪器使用频率高、精密仪器关键性能量值易发生变化以及需要携带外出检测等情况, 难以保证其检定或校准状态的持续可信度, 因此, 为保持测量设备量值准确性和可溯源性, 通过测量设备在两次正式校准或检定的间隔时间内进行状态核查, 从而防止试验室使用不满足技术规范要求的试验测量设备。

1 期间核查测量设备的确定

期间核查不是对测量设备一些使用功能做一般性检查, 也不是缩短检定或者校准时间, 目的是通过在两次检定或者校准的这段时间内, 确定试验测量设备依旧能够保持原有检定或校准过的状态, 防止使用的设备不符合技术规范要求。检验检测机构应根据设备自身特点、历次检定/校准情况、使用的频率、使用环境、使用反馈等情况来确定每一个设备是否需要期间核查, 通过制定期间核查计划, 列出期间核查设备的名称、方法、周期等内容^[1]。

通常可以从以下几个方面来识别试验设备是否需要期间核查。

1. 试验测量设备检定或校准情况。多久时间检定或校准一次, 每次结果如何, 数据如果相差较大, 说明试验测量设备稳定性较差。

2. 试验测量设备使用情况。试验测量设备使用频率、使用环境、检测人员使用反馈等。

3. 试验测量设备保养维护情况。多久时间保养一次, 检定/校准期间内是否进行过维修及具体情况如何。

4. 试验测量设备使用人员是否经常更换, 是否有使用不熟练导致设备过载, 未按正确步骤操作等情况。

期间核查的重点测量设备有:

1. 测量设备使用频率高。
2. 常用于现场检测、远距离运输。
3. 设备精密易受干扰, 不稳定。
4. 使用环境多变, 设备易受影响, 甚至损坏。
5. 有过载使用情况或对仪器准确性有怀疑。
6. 由于设备使用频率较低, 设备检定/校准过期的。

对于没有量值要求的辅助性设备, 如路面厚度取芯机、岩石切割机、试件脱模机等试验仪器设备, 在确保设备可正常使用情况下, 不需要对其进行期间核查。检验检测机构应以所使用的测量设备特性、频率、使用环境等情况, 逐一对设备进行识别, 判定设备是否进行期间核查。

2 期间核查方法

测量设备期核查有多种方法, 检验检测机构常用方法如下。

2.1 标准物质法

当实验室具有被核查试验测量设备的标准物质时, 可采用标准物质对试验测量设备进行核查^[2]。如检验检测机构使用最多的分析天平、电子秤、电子台秤等称量设备, 实验室可通过砝码对称量设备进行核查, 使用国家标准样品水泥细度标准粉对负压筛析仪试验仪器进行核查等。

2.2 留样再测法

用于钢筋拉伸试验的万能材料试验机可采用此方法核查。在同一根钢筋上截取多组试验样品按核查计划进行试验, 通过在设备检定后尽快测得拉伸试验数据与使用一段时间后测得数据进行对比, 比较变化情况。

2.3 试验仪器间的比对

(1) 传递测量法。如通过实验室精度为千分之一的

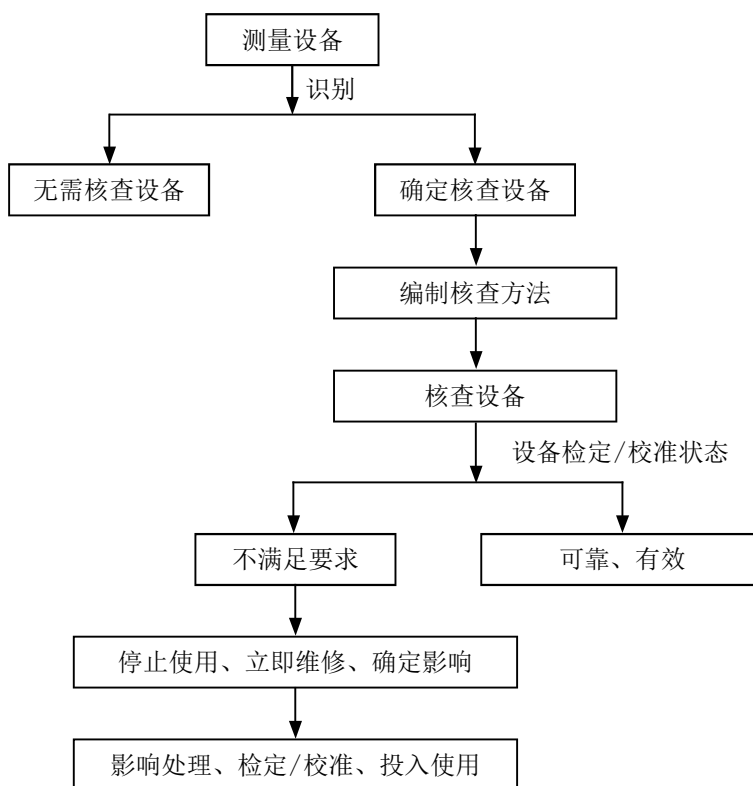


图 1 期间核查流程图

表 1 测量设备期间核查记录

设备名称型号、编号	微机液压万能试验机 (WEW-1000B)		
最近检定 / 校准日期	*** 年 *** 月 *** 日	检定 / 校准周期	12 个月
本次核查日期	***		
检查内容	<p>一、核查步骤</p> <p>1、试验前准备:</p> <p>a、本次期间核查所用钢材全部为甘肃酒泉钢铁 (集团) 有限责任公司生产的钢材。</p> <p>b、选用钢筋规格型号分别为: $\Phi 20$、$\Phi 22$、$\Phi 25$。</p> <p>c、截取钢筋时先截去 50cm, 然后依次在同一根钢筋上截取所需的 2 组钢筋。</p> <p>d、每种规格钢筋分别截取 2 组 (每样多截取 2 根以防止突发事件), 截取长度为 50cm。</p> <p>2、试验室环境条件:</p> <p>进行拉伸试验时, 试验室温度应保持在 $10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$。</p> <p>3、试验过程:</p> <p>a、在 *** 年 *** 月 *** 日进行拉伸试验, 并记录试验数据, 以便期间核查时备查。</p> <p>b、测试结束后, 将留样钢筋按照各种规格型号分别包裹、编号, 将该样品放置留样室进行保管。</p> <p>c、在 *** 年 *** 月 *** 日进行拉伸试验, 测试数据与 *** 年 *** 月 *** 日所得数据进行比较。</p>		

续表 1

二、结果判断

- 1、对于留样再测及比对试验，对两次的测试结果进行分析。
- 2、对分析结果按下式进行评价：

$$A = \left| \frac{\bar{X} - Xi}{\bar{X}} \right| \times 100\%$$

当 $A \leq 5\%$ 为满意；

当 $10\% > A > 5\%$ 为基本满意，但应查找原因；

当 $A \geq 10\%$ 为不满意，应立即联系计量单位检定，在此期间检测人员不得使用该仪器，设备管理员应在仪器上张贴停用标示。

3、核查结果记录：

钢筋直径	试验日期	***年***月***日	***年***月***日	平均值	A	允许偏差
Φ20	屈服强度 (MPa)	460	455	460	1.1%	≤ 5%
	极限强度 (MPa)	650	640	645	0.8%	
Φ22	屈服强度 (MPa)	445	440	440	0	
	极限强度 (MPa)	645	635	640	0.8%	
Φ25	屈服强度 (MPa)	435	440	440	0	
	极限强度 (MPa)	630	625	630	0.8%	

核查结论：经核查，该微机液压万能试验机（WEW-1000B）检测结果准确、可靠，可继续使用。

电子天平测量被测样品之后，将被测样品放在精度低于千分之一电子天平上称量，看其是否符合相应电子天平精度要求^[3]。（2）多台设备比对法。检验检测机构母体试验室及多个项目工地临时试验室具有同精度设备比较常见，如2000型压力试验机、混凝土强度回弹仪、标线标志逆反系数测定等设备核查可以采用此方法。

2.4 自带标样核查法

通常一些试验设备出厂自带标准样品，可按照厂家指导方法进行核查。如电子天平往往自带一个标准工作砝码、金属洛氏硬度计仪器自带硬度标准块，可以采用此方法^[4]。

3 期间核查应用

期间核查的方法有多种，检验检测机构可根据自身情况、从试验测量设备的特性以及实施核查时的可行性、可靠性、实用性、经济性等方面综合考虑，针对具体测量设备确定核查方法，编制作业指导书，对核查方法、结果判定及注意事项等情况加以明确，使试验人员能够准确、顺利、高效地完成测量设备期间核查。

4 期间核查结果处理

当通过期间核查发现试验测量设备检定/校准状态不满足预期使用要求时，应立即停止使用并进行维修，在重新检定或校准结果表明其性能满足要求后，

方可投入使用；并立即采取适当的方法或措施^[5]，查找不符合原因，对之前涉及的检测报告进行风险评估，必要时追回已发出的报告。

5 结语

综上所述，检验检测机构正确运用期间核查，保持测量设备可信度，从而确保检测结果的准确性不受测量设备影响至关重要^[6]。为确保检验检测数据、结果准确性，从业人员及检测机构应从思想上重视其重要性，从行动上认真识别出核查设备，制定方法，列明计划，正确实施，从而保持检验检测设备的可靠性，为客户提供准确、可靠的检测数据和结果。

参考文献：

- [1] 郑玉玲. 现场采样检测仪器期间核查的实施与评定[J]. 医学动物防制, 2010(07):630-632.
- [2] 吴鸣, 刘长军. 盐业检测实验室电子天平期间核查的方法探讨[J]. 中国井矿盐, 2009(40):32-33.
- [3] 阮圣梅, 陈方华. 电子天平期间核查作业指导书[J]. 工业计量, 2012(01):274-275.
- [4] 胡畅, 朱长春, 吴亚楠, 等. 实验室期间核查流程与方法探讨[J]. 计量技术, 2019(11):73-76.
- [5] 沈才忠, 何红, 孙世勃. 测量设备的期间核查及判定[J]. 中国计量, 2007(05):41-42.
- [6] 同 [5].