

机动车检测仪器设备期间核查策略探究

田兵

桓台路星交通有限公司

摘要：机动车检测仪器是车辆检验机构质量控制和设备管理的重要组成部分，做好测试设备的日常维护工作，对于确保良好的操作、有效而准确的测试数据至关重要。根据设备的精度和稳定性以及对测试数据的影响，按照有关国家标准进行，探讨日常维护工作。本文对机动车检测仪器设备期间核查策略进行探讨，以期为车辆检验机构提供参考。

关键词：机动车；检测；仪器设备；核查

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.05.238

引言

许多因素会影响汽车测试结果的准确性，而设备本身的准确性则是关键因素。汽车测试中使用的仪器设备具有一定的影响因素，如使用环境恶劣、使用频率高、性能差异等。这些因素的叠加会导致在感测过程中，仪器感测数据的动态变化，还会影响显示值的准确性。尽管国家对器械和设备的验证程序和校准方法有相关规定，但仍不能保证器械和设备在验证或校准的有效期内保持在经过验证或校准的状态。这是一种有效的控制车辆质量的方法和手段，旨在通过车辆测试组织对设备进行临时验证，从而提高车辆测试质量的可靠性并降低错误风险。但是，在实际工作中存在方法不规范、评价标准不科学等问题，使验证的质量控制存在困难。一些检查机构甚至自己填写表格以处理有关部门的检查。在验证过程中，结合业内经验，讨论如何在设备核验中做好工作。

一、期间核查的重要性

（一）确保测试数据准确性

期间核查是确保机动车检测仪器设备在正常工作状态下，测试数据准确性的关键环节。通过对设备进行期间核查，可以及时发现并解决设备性能波动、精度下降等问题，从而确保测试数据的可靠性。

（二）提高设备使用效率

期间核查可以有效提高机动车检测仪器设备的使用效率。当设备在核查过程中发现问题时，可以及时进行维修和调整，避免设备故障导致检测工作停滞，从而提高整体检测效率。

（三）降低错误风险

期间核查有助于降低机动车检测过程中错误风险。通过对设备进行定期核查，可以确保设备在检测过程中始终处于稳定、可靠的状态，从而降低因设备原因导致的检测错误风险。

（四）符合国家标准和行业要求

期间核查是符合我国相关国家标准和行业要求的重

要举措。根据相关规定，机动车检测仪器设备需要进行定期核查，以确保设备性能符合国家标准和行业要求。

二、核查检测设备原因

（一）防止设备防护不正确

在汽车测试领域，确保测试结果的准确性是至关重要的，而其中最关键的因素之一便是测试仪器的准确度。测试过程中所用的仪器和设备，受多种因素影响，如环境恶劣、使用频繁、以及性能的不同等，这些因素可能会导致仪器在测量过程中的数据动态变化，进而影响到数据显示的准确性。国家虽然对于测试仪器的验证与校准有着严格的规范，但这并不能完全保证仪器在其验证或校准有效期内始终保持准确状态。为控制车辆的质量，常采用对测试设备进行临时验证的方法。这种做法的目的在于提高测试质量的可靠性，并尽量减少错误的发生。然而，实际操作中往往因方法不够规范、评价标准不够科学等原因，使得质量控制变得困难重重。有的检查机构为了应对相关部门的审核，甚至会自行填写检查表格。因此，提高测试设备的验证和校准质量，是提升汽车测试结果准确性的关键。通过加强对测试方法的规范化、提高评价标准的科学性，以及充分利用业内经验，可以有效提高设备核验工作的效率和准确性，从而为汽车测试领域的发展贡献力量。

（二）预防辅助设备不完善

在汽车安全检查过程中，辅助设备虽非直接参与检测，却在确保测试的完整性和准确性上扮演着重要角色。例如，考虑到工作场所和空间的实际需求，汽车检查站在底盘检查区域常规使用的白炽灯泡，虽能提供基本照明，但在昏暗环境下，其照明效果并不理想。这种照明不足的情况，会严重影响检查人员对机舱的观察和评估。此外，当汽车驶入维修区进行起落架检查时，由于缺乏明确的铭牌或标识，增加了检查的难度和风险。同时，虽然检查站采用了传统的排气扇作为通风设备，这些设备因其较长的使用寿命而受到青睐，但其在排除坑内汽油气体和改善空气质量方面的效果非常有限，从

而对底盘检查人员的健康构成威胁。在安全性方面，停车坡道的设计亦存在明显缺陷。例如，坡道末端没有适当的安全警示标志，且两侧未设置安全护栏。虽然测试站的驾驶员经过专业培训，持有相应的工作许可证和有效驾照，但这并不能完全排除安全隐患。缺乏末端警示标志可能导致车辆意外坠落，而没有护栏的坡道两侧也存在车辆偏离轨道的风险。在没有适当辅助安全设备的情况下，这些风险将大幅提高。

三、需要核查的设备

（一）检查设备

在制定测试计划时，首先需明确并记录将在该阶段内进行检查的各类设备。针对这些设备，基于问题发生的可能性、问题的严重程度及质量追踪的潜在成本，需合理评估并决定是否在此期间对其进行检查。常规涉及的测试设备包括速度试验台、轴重试验台、制动试验台、前照灯试验台和侧滑试验台，这些设备与汽车的综合性能测试和安全技术检验密切相关。这些设备按功能和使用频率可分为以下几类：①底盘测功机，作为评估汽车综合性能和环境排放测试的关键设备，对测试结果具有显著影响。②经常在恶劣环境下使用的设备，如速度测试台、轴负载测试台和制动测试台等，这些设备在计划检查期间也需进行额外的临时验证。③易于损坏、数据易变或数据可疑的设备，尤其是那些性能不稳定、易于漂移的设备，比如节油表等。④初次使用或性能复杂的设备，包括新增的未使用过的设备或结构，这类设备在初次使用时难以准确掌握其性能。⑤不在检验机构直接控制之下的设备，例如租用后归还的设备，这类设备的检验和控制通常更为复杂。⑥长期分析验证/校准数据的设备，特别是那些数据显示值有显著变化或验证/校准时间误差增加的设备，需要特别关注。

（二）免于验证的设备

在以下方面，通常考虑在此期间不需要检查的仪器和设备：①影响微乎其微的设备：例如，那些对踏板测功机测试结果几乎没有影响的设备。②稳定性较高的常用设备：如日常使用的各类测量工具，其性能稳定，故障率低。③低频使用的特殊设备：比如透射率计、反射计等，这类设备由于使用频率较低，因此一般不纳入常规检查计划。④自带校准功能的设备：某些设备设计有自校准和自诊断功能，如汽油车废气分析仪和柴油车废气分析仪等，在每次使用前都会进行自我校准，因此不需要在检查周期内进行额外的校验。通过合理规划，可以确保检查资源的合理利用，同时保持整个检测系统的高效运转。

（三）制定核查计划

在进行期间核查之前，需要制定一个详细的核查计

划，以确保核查工作的高效性和准确性。核查计划应包括以下内容：①确定核查的时间节点：根据设备的使用频率和稳定性，合理安排核查时间，确保设备在正常使用状态下进行核查。②确定核查人员：选择具备相关专业知识和技能的人员进行核查，确保核查工作的顺利进行。③确定核查设备：根据前述的检查设备范围，列出需要进行核查的设备清单。④确定核查方法：根据设备的特性和相关标准要求，选择合适的核查方法，如对比试验、校准试验等。⑤确定核查标准：依据国家标准和行业要求，制定核查标准，用于评判设备性能是否达到要求。⑥确定核查结果的处理方式：对于核查不合格的设备，应采取相应的处理措施，如维修、更换等，确保设备性能达到要求。⑦制定核查记录制度：记录核查的过程和结果，以便于事后追溯和分析。

（四）实施期间核查

在实施期间核查时，应按照核查计划进行，确保核查的全面性和准确性。具体操作步骤如下：①检查设备外观：检查设备外观是否完好，无损坏或磨损现象。②检查设备性能：通过实际测试或对比试验，评估设备性能是否达到核查标准。③检查设备校准：检查设备的最近一次校准时间，确保设备在有效期内。④检查设备维护：检查设备的维护记录，确保设备维护保养到位。⑤检查设备操作手册：确认操作人员是否熟悉设备操作手册，遵循操作规程。⑥检查环境条件：确保设备工作环境符合要求，如温度、湿度、灰尘、电磁干扰等。⑦检查辅助设备：确保辅助设备齐全、正常工作。

（五）核查结果的判定与处理

根据核查结果，对设备进行判定和处理。①若设备性能良好，符合核查标准，可继续使用。②若设备性能不佳，不符合核查标准，应分析原因，采取相应措施进行整改。如设备损坏，需及时维修或更换；如操作人员技能不足，需加强培训等。③对于多次核查仍不符合标准的设备，应暂停使用，直至问题解决。④对核查过程中发现的问题，应制定整改措施，并进行跟踪管理，确保问题得到有效解决。

四、核查检测设备的方法及结果判定

（一）透射率测量方法

在测试组织中，若设备技术水平较高，且其特定参数的不确定性远小于测试设备本身的不确定性（小于1/3），则这些高级设备应结合设备验证使用。例如，如果一个光电转速表的测量精度达到 $\pm 0.05\%$ ，最大容差不超过 $\pm 3\%$ ，则可用于校验其他转速表，满足高级验证设备的要求。同样，高精度测功机，若其测量精度在 $\pm 0.5\%$ 以内，能满足制动测试台最大制动力公差 $\pm 3\%$ 的要求，也可认定为合格的高级测试设备。此

外,精度高达 ± 0.01 mm的百分表可用于验证侧滑测试台,只要其测量结果在侧滑测试台的最大公差 ± 0.2 m/km范围内,同样符合高级验证设备标准。对这些设备的验证可通过透射率测量法等进行。具体而言,当通过测量法或标准物质法获得的绝对误差或相对误差处于可接受范围时,说明测试设备已得到有效的验证或校准,可以继续使用。反之,若误差超出预定范围,表明设备技术指标未达到预期要求,应立即停止使用。面对设备技术状态异常,检查机构必须进行深入分析,查明原因。可能的措施包括更换验证方法、增加验证点,必要时修理或更换设备,并重新进行校准。这一流程不仅确保了测试设备的精确性和可靠性,也保障了整个测试过程的效果和专业性。

(二) 标准材料方法

当测试机构拥有合规的测试参考设备时,可采用标准材料法进行设备验证。例如,利用标准气体来校验废气分析仪,通过砝码来检验底盘测功机的扭矩,以及用滤光片检测变速箱烟度计。但不建议使用砝码法检查车轴载荷测试台,因为这种方法所构建的权重很难覆盖所有常见的测量点。验证结果分为三种情况:①如果验证结果达标,说明被测设备维持在已验证或已校准的状态,处于可控状态,可继续使用;②若测试结果虽符合要求,但存在潜在风险,测试机构需对设备进行深入分析,找出问题原因,加强维护与监测,并提高验证频次;③如测试不通过,且设备技术指标超出预期使用要求,应立即停止使用。检查机构需要对设备异常状况进行分析,寻找问题根源,更换验证方法,增加验证点,必要时进行修理或更换设备,并重新进行验证或校准。

(三) 对比试验方法

对于一些具有较高精度的设备,可以采用对比试验方法进行核查。对比试验是通过与已知准确度的设备进行同台试验,观察试验结果的差异来判断被测设备的准确度。以下为具体操作步骤:①选择合适的对比设备:选择具有较高准确度和稳定性的设备作为对比设备,以确保对比试验的准确性。②制定试验方案:根据被测设备和对比设备的特性,制定详细的试验方案,包括试验条件、试验方法等。③试验操作:按照试验方案进行试验,同时记录被测设备和对比设备的数据。④数据处理与分析:对试验数据进行处理和分析,计算被测设备与对比设备之间的差异。若差异在允许范围内,则认为被测设备符合要求;若差异超出允许范围,则需进一步分析原因。⑤结果判定:根据试验结果,判断被测设备的性能是否达到要求。若达到要求,可继续使用;若未达到要求,应采取相应措施进行整改。

(四) 期间核查的记录与归档

期间核查的记录与归档对于后续的质量管理和追溯具有重要意义。以下为具体操作步骤:①填写核查记录表:详细记录核查过程中涉及的设备、人员、时间、结果等信息。②核查报告:编写核查报告,包括核查目的、核查方法、核查结果、问题分析与处理等内容。③归档:将核查记录表和核查报告归档,确保文件齐全、准确、可追溯。④定期审查:定期对核查记录进行审查,分析核查结果的趋势,不断优化核查方案和方法。

(五) 期间核查的持续改进

期间核查的持续改进是确保设备性能始终处于受控状态的关键。以下为具体操作步骤:①分析核查结果:对核查过程中发现的问题和异常情况进行分析,找出原因。②优化核查方案:根据分析结果,对核查方案进行优化,包括调整核查时间、增加核查项目等。③加强设备维护:针对核查中发现的问题,加强设备的维护和保养,确保设备性能达到要求。④培训与宣传:加强对操作人员的培训和宣传,提高他们对期间核查重要性的认识,确保核查工作的顺利进行。⑤监督与检查:加强对期间核查工作的监督与检查,确保各项措施得到有效执行。

结语

综上所述,通过对测试设备的跟踪管理、核查检测设备的方法及结果判定,以及期间核查的记录与归档,可以确保测试设备的精度和可靠性。同时,采用透射率测量法、标准材料方法和对具有较高精度的设备进行对比试验方法,可以有效地验证设备的性能。在设备核查过程中,一旦发现异常,应及时分析原因,采取相应的措施进行整改。此外,定期进行期间核查的持续改进,可以确保设备性能始终处于受控状态。

参考文献

- [1] 刘彬. 机动车检测仪器设备期间核查探讨[J]. 汽车维护与修理, 2019(21): 4.
- [2] 邵建建. 机动车检测仪器设备期间核查探讨[J]. 装备维修技术, 2020(17): 1.
- [3] 唐桂新 韦福广 莫晓玲. 化学检测仪器设备期间核查方法的应用[J]. 计量与测试技术, 2020, 47(3): 89-90, 94.
- [4] 唐桂新, 韦福广, 莫晓玲. 化学检测仪器设备期间核查方法的应用[J]. 计量与测试技术, 2020, 47(3): 3.
- [5] 康富花. 食品检验检测仪器设备期间核查实施分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020(5): 2.
- [6] 张纯. 机动车排气检测仪器应用分析[J]. 设备管理与维修, 2019(12): 3.