

《汽车传感器通用测试系统技术要求》团体标准

（征求意见稿）编制说明

一、标准制定背景介绍

汽车传感器主要指的是汽车测试系统中的前置部件，其可以把输入量转变成能够进行测试的数据信号。伴随着汽车行业的规范化发展，对应传感器部件的测试要求不断提高，以往测试对象和功能较为单一的测试系统已无法满足汽车上多样类别传感器的测试要求，开发研制一种传感器通用测试系统成为当下市场的新需求。该类传感器检测系统应能满足不同种类产品在不同条件下的性能测试，同时兼顾部分类型传感器在一定温度下的耐久性试验。

受中美贸易摩擦等因素影响，我国高端制造业面临一定程度的封锁，但近年来国际主要检测检验制造商的“本土化”战略推动国内汽车零部件供应商进行产品的优化和创新，带来了新的发展动力和国产替代的机遇。自然科学、国防装备、现代工业、国计民生的发展也越来越依赖于测试测试等技术的支撑；现代国防工业的快速发展，引发模型仿真测试、装备研发测试、装备制造测试及装备健康状态测试的大规模应用；新兴经济及市场催生高端制造业的高速发展，以测试为基础的智能生产测试技术和设备正在成为未来工业的重要基础。为此，国家陆续出台相关政策扶持电子传感器等高端工业的发展，《中国制造 2025》、《汽车产业中长期发展规划》、《产业结构调整指导目录》、《致力可靠性检验检测技术开发 助力电力行业自主可控高质量发展》等多项国家层面的产业政策中，均明确对我国汽车电子产业的发展予以重视和支持。各项产业政策的支持，为我国汽车电子行业提供了有利的政策环境，购置税、新能源补贴等政策的推出也促进汽车行业的消费升级。随着国家重视程度的提高，汽车传感器测试行业未来将有着快速发展的前景。

我司研发的汽车传感器检测系统是基于 PCI 总线设计的多种类传感器通用测试平台系统，设备操作基于半自动化的理念，DUT 的取放由操作人员人工完成，测试过程由 PCI 测试主机作为上位机控制自动进行。整个系统主体由通用测试机柜和传感器工作台两部分构成，机柜和工作台之间使用通用电气接口和适配线缆进行连接。通用测试机柜作为整个系统的测试平台，其集成了先进的测试仪器和设备，为满足不同类型传感器测试需求而设计，其主要功能包括：直流电源供给，电压信号高精度测量，电压波形测量，电阻等多种传感器通用测试功能。主要检测内容包括：油量传感器、尿素液位及温度传感器、液位传感器、气压传感器和油压传感器的性能试验。我国当前汽车传感器测试标准处于空白，且现有传感器检测检验类标准过于粗略，不能针对汽车传感器测试系统使用，已无法满足市场需求，因此申报制定《汽车传感器通用测试系统基本要求》，并通过标准的建立和实施，能够在一定程度上消除国外先进水平所带来的差距，针对压力、磁力、化学传感器等提供一套成熟的系统解决方案，能够发挥高精度、高效率的优势，保障汽车传感器行业的健康持续发展，具有极强的必要性和现实意义。

二、标准制定工作概况

（一）项目来源

本项目是由北京中科泛华测控技术有限公司自主申请，中国机械制造工艺协会标准化管理部根据《团体标准管理办法》组织召开立项论证会，经专家组评估审查后一致同意该项目立项，中国机械制造工艺协会发布了关于《汽车传感器通用测试系统基本要求》

团体标准立项通知，项目名称为“汽车传感器通用测试系统基本要求”，计划于 2023 年 12 月完成。

（二）标准制定相关单位及人员

本标准牵头组织制订单位：中国机械制造工艺协会

本标准起草单位：北京中科泛华测控技术有限公司。

本标准起草人为：左帅，陈东辉，张兆鹏

（三）主要工作过程

2023 年 3 月，前期调研阶段：标准起草单位北京中科泛华测控技术有限公司完成相关国内外标准的收集，并深入调查了解了客户对汽车传感器测试系统的需求，同时还完成了国内外先进标准技术指标的对比分析、性能摸底试验以及传感器加工工厂的实际应用测试。

2023 年 4 月，成立标准工作组：通过整理分析市场需求和摸底试验、实际应用测试情况，编制完成用于标准立项申报的标准草稿，并制定工作计划。

2023 年 7 月，标准工作组向中国机械制造工艺协会提出立项申请。

2023 年 9 月 18 日，中国机械制造工艺协会发布《汽车传感器通用测试系统基本要求》团体标准立项通知，该标准正式立项。

拟于 2023 年 10 月至 11 月，就标准内容公开征求意见。

二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题

（一）标准编制原则

标准制定过程中，充分考虑了利益相关方的目标和诉求，按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》等进行标准的起草，使标准更严谨、更规范。标准的制定遵循以下原则：

市场需求导向：在编制《汽车传感器通用测试系统基本要求》标准时，充分考虑了目前市场中缺乏一种能检测传感器的性能指标的测试系统，包括对于传感器的基础结构、外观、针脚和测试功能等方面的检测。同时，也关注了市场的发展趋势，以适应未来可能出现的新需求。

2. 科学性和前瞻性：基于科学的理论和方法进行编制，以确保其具有科学性。同时，考虑到未来的技术发展趋势和可能的技术变革，具有前瞻性，以适应未来的发展。

3. 可操作性和可实施性：本标准尽可能地明确、具体、可操作，易于理解和执行。使得相关企业和组织在实施和应用该标准时，更加方便、快捷。

4. 开放性和适应性：本标准具有开放性，能够适应不同类型和规模的传感器检测的应用要求。同时，具有一定的适应性，可以根据使用者实际需求进行适当的调整和修改。

5. 先进性：在公司技术带头人的带领下自主研发，以及先进算法的引入，最终开发出汽车传感器通用传输系统。主要核心表现在测试机柜和测试系统工作台两个方面。

（二）标准主要技术内容确定依据

标准主要技术内容的确定依据包括以下几个方面：

- 1) 相关法律法规：国家和地方的相关法律法规是制定任何技术标准的基础。《汽车产业中长期发展规划》、《北京市智能网联汽车高精度地图试点工作指导意见》等，都为汽车传感器通用测试系统的设计要求提供了法律依据和框架。
- 2) 国际和国内标准：参考和借鉴国际和国内在机床设计制造、传感器结构、电子元器件检测等领域的相关标准，这些标准可以为汽车传感器通用测试系统的设计要求提供参考和指导。
- 3) 行业需求和用户需求：汽车传感器通用测试系统的设计要求应满足行业 and 用户的实际需求。汽车传感器通用测试系统需要具备良好的安全性、稳定性和兼容性。
- 4) 技术发展趋势：柔性测试技术、电子器件检验检测、定制化系统解决方案等领域的最新研究成果和发展趋势，是确定汽车传感器通用测试系统设计要求的重要参考。随着柔性技术发展的优势，立足国内测控市场需求的前提下，构建了“三位一体”的业务模式，将多年工业测控从业经验、技术转化为【系统集成业务版块】，构建了一个新型测试测量生态。
- 5) 安全性要求：汽车传感器通用测试系统在运行过程中必须保证安全，同时还需要满足安全防护操作要求。例如，汽车传感器通用测试系统应具备耐异常电压性能，反转自动停止、安全防护装置等等保证运行安全。
- 6) 实际运行经验：汽车传感器通用测试系统在实际使用中的经验和问题，也是确定设计要求的重要依据。在过去的运行经验中，针对存在的某些技术问题或者运行问题，对应的解决方案纳入到新的设计要求中。
- 7) 经济性考虑：在满足安全性、可靠性、稳定性等基本要求的前提下，汽车传感器通用测试系统的设计要求也考虑了经济性，使得其在满足使用需求的同时，具有较高的经济效益。

（三）本标准特色内容

本标准汽车传感器通用测试系统，其柔性测试技术为特色内容，具体对汽车传感器测试系统的八大工位的功能做了规定，并对部分专用名词进行了定义：

1) 上料工位：

通过定位销和肘夹对工装法兰换型进行定。

2) 针脚长度&功能高度测试工位：

通过位移传感器检测产品的针脚长度，并检测产品是否安装到位及密封圈有无检测功能。

3) LCR 测试工位：

通过母台 LCR 表产品内部阻容，并检测产品的安装高度。

4) 激光刻印&视觉确认工位：

通过智能相机抓取产品图像，自动完成算法分析，输出结果。

三、主要试验[或验证]情况分析

标准涉及到的设计要求的验证可以从以下几个方面进行：

- 1) 实地试验：在线下工厂的使用中，通过实际测量传感器的状态来检测汽车传感器通用测试系统的试运行，观察其运行稳定性、外设投屏状态、系统内核运转能力、各接口灵敏度等，以验证其是否符合设计标准的要求。
- 2) 第三方认证：可以委托具有资质的第三方机构对汽车传感器通用测试系统进行全面的技术评估和认证，以确保其符合《汽车传感器通用测试系统基本要求》标准。
- 3) 用户反馈：收集并分析使用者的反馈，了解汽车传感器通用测试系统在实际使用过程中的功能反应速率和安全性是否满足标准要求。
- 4) 持续监测：在汽车传感器通用测试系统投入使用后，进行持续的性能监测和数据记录，以便对其长期运行状态和性能进行评估，验证其是否持续符合技术标准的要求。

四、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准没有可采用的国际标准和国外标准。

五、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

本标准与现行法律、法规和政策以及有关基础和相关标准不矛盾。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准在修订过程中，对标准技术内容通过讨论协商，达成共识并取得统一结论，没有出现重大分歧意见。

七、预期效果及贯彻实施标准的要求、措施等建议

1. 预期效果：

通过设定通用的设计要求，规范汽车传感器通用测试系统的设计和使用，推动行业的健康发展，始终将测试测量解决方案或系统的实现作为一个整体来考虑，通过分析测试需求，站在全局的高度来构建整个测试系统，为各种测试测量需求提供完成的解决方案。借助“柔性测试技术”来设计一个精准、可靠、适应性高、拓展性强的测试系统。

通过实施团体标准，可以提升提高员工的工作效率及保证数据统计的准确性和一致性，帮助企业提高自身在门店系统的市场竞争力。

2. 贯彻标准的要求、措施等建议

1. 提升认识：首先，汽车传感器通用测试系统的生产商、运营商和使用者都需要充分认识到团体标准的重要性，明确其在规范产品质量、提高服务质量、保障使用安全等方面的重要作用。

2. 加强培训：对汽车传感器通用测试系统的设计、开发、运营和维护人员进行标准化培训，使他们熟悉并掌握团体标准的内容和要求。

3. 持续改进：根据团体标准的执行情况和反馈信息，持续改进工作流程和方法，以更好地贯彻团体标准。

4. 积极参与: 鼓励企业积极参与团体标准的制定和修订工作, 反馈实际需求和问题, 推动标准的完善和发展。

八、废止现行相关标准的建议

无。

九、标准中所涉及的专利

无

十、其他应予说明的事项

无。

《汽车传感器通用测试系统基本要求》标准研制工作组

2023年11月