

《重型柴油车排放虚拟仿真测试方法》标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1. 任务来源

本团体标准是2024年中国内燃机工业协会“关于下达中国内燃机工业协会2024年度第三批团体标准制定计划的通知（中内协[2024年]51号）”中的计划项目，标准项目名称《重型柴油车排放虚拟仿真测试方法》，项目编号CICEIA2024019。该标准由潍柴动力股份有限公司牵头制定。完成时间2025年12月。

2. 主要工作过程

起草阶段：计划下达后，2024年11月成立了“重型柴油车排放虚拟仿真测试方法”起草工作组，由潍柴动力股份有限公司担任起草工作，并提出进度安排。工作组广泛搜集和检索了国内外的技术资料，经过大量的研究分析，结合行业实际应用经验，全面地总结和归纳，在此基础上编制了标准工作组讨论稿。标准编制工作组成员通过电话、电子邮件等方式，对标准的适用范围和主要技术内容进行了研讨，初步达成共识，于2025年6月底形成了征求意见稿。

3. 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准由潍柴动力股份有限公司、XXX、XXX、XXX共同起草。

主要成员：XXX、XXX。

所做的工作：郑茂勇工作组组长，全面负责组织起草。由XXX完成标准项目制定及测试方法编制，由XXX完成标准内容会签与修订，XXX完成标准化审查并对各方面的意见和建议进行归纳、分析，以及其他材料的编制。

二、标准编制原则和主要内容

1. 编制原则

国家在“十四五”等规划中明确要求坚定实施数字化转型战略，汽车行业及其他依赖柴油机的领域正面临深刻的数字化转型。硬件在环仿真测试技术在行业内广泛应用于控制器功能测试，当前得益于仿真模型精度的不断提升，排放仿真已具备充分条件，应用前景非常广阔，国内发动机及整车研发单位及相关企业均

已布局相关技术。本文件规范了重型柴油车排放虚拟仿真测试方法。能够促进行业内对重型柴油车排放虚拟仿真测试体系的标准定义达成共识，建立统一的虚拟仿真测试标准规则。对推动重型柴油车排放考核的有效落地及后续高质量监管、提升产品的环境适应性、缩短重型柴油车排放开发周期和降低重型柴油车开发成本具有重要意义。制定本文件有利于增强我国重型柴油车虚拟仿真技术的技术交流和进步，也是将来编制国际标准的重要参考依据。

2. 标准主要内容

本文件规定了重型柴油车排放虚拟仿真测试的测试准备、测试方法与步骤、测试结果分析等内容。

本文件适用于M2、M3、N2和N3类及总质量大于3500kg的M1类柴油汽车。

3. 解决的主要问题

重型柴油车排放虚拟仿真测试方法，旨在实现重型柴油车多维度的排放测试，以推动整车开发数字化转型发展，提升整车排放的适应性和鲁棒性。

本测试方法，采用仿真模型模拟整车传动系统、整车冷却系统、整车驾驶员、柴油机、后处理等被控对象，模型与硬件在环系统有机结合，实现整车排放仿真测试。

随着全球范围内排放法规的日益严格，对整车排放的环境适应性要求也越来越高，虚拟仿真技术能够精准模拟和量化不同环境条件、不同路况、不同载荷、不同驾驶习惯、不同动力总成配置的整车排放，能够提升整车排放的适应性和鲁棒性。重型柴油车排放虚拟仿真测试方法的建立是提升重型柴油车排放鲁棒性和环境适应性，满足法规要求、提升市场认可度的关键。

整车虚拟仿真测试技术在汽车行业有着广泛应用，但主要应用于控制器的功能测试，排放相关应用较少且无统一标准及测试方法，导致测试方法及结果的通用性低、认可度差，阻碍行业技术发展。标准的建立能够促进整车排放虚拟仿真技术在行业的广泛应用，有助于缩短整车排放开发的周期、降低整车开发的成本，实现产品快速开发与放行。

三、主要试验（或验证）情况分析

重型柴油车排放虚拟仿真测试方法主要是对重型柴油车进行排放测试，并出具相应的测试报告。相关测试方法和使用工具、模型在标准中给出，测试报告作

为必备交付物输出，并通过开环调试和闭环调试保证排放虚拟仿真测试平台的精度。本标准中提出的排放测试参数偏差限值要求，都是在排放虚拟仿真测试平台经过大量排放仿真验证后得出的结论。排放相关指标经7年的排放虚拟测试与整车验证得出，该指标能够满足重型柴油车排放评估。

利用重型柴油车排放虚拟仿真测试方法进行排放测试，可节省实际整车资源、提升产品的排放鲁棒性、降低开发成本，实现缩短开发周期80%以上，并能提前发现产品的排放风险并进行优化提升，极大提高了研发效率和质量。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

标准的建立能够促进硬件在环仿真技术的深入应用，有助于提升产品排放适应性、缩减台架开发费用、实现产品快速迭代与放行。仿真测试标准的建立是提升产品市场认可度、支撑行业技术发展的关键。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

本标准没有采用国际标准。

本标准水平为国内先进水平。

七、与现行法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

本标准为你推荐性标准，相关领域及企业可自愿采纳，如各企业可自由优化方案，可执行企业自有标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

该文件制定完成并发布后，建议由中国内燃机工业协会标准化工作委员会在行业企业内组织宣贯实施，推动企业及时采用本文件。企业可按照本文件的规定和要求，对企业内部的标准（或技术文件）进行修订，或根据本文件的实施时间拟定企标的整改过渡措施。

建议该文件的实施日期为正式发布后。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。