

# 《发动机进气水分离试验方法》标准征求意见稿

## 编制说明

### 1. 工作简况

#### 1.1 任务来源

《发动机进气水分离试验方法》汽车行业标准的制订是根据 2018 年 4 月 30 日工业和信息化部办公厅工信厅科[2018]31 号文下达“2018 年第二批行业标准制修订和英文版项目计划的通知”（序号 795，计划号 2018-1068T-QC）的要求进行制订。

#### 1.2 主要起草单位和工作组成员

本标准起草单位：中国汽车工程研究院股份有限公司、山东艾泰克环保科技股份有限公司、上海弗列加滤清器有限公司。

本标准主要起草人：罗宏伟。

#### 1.3 制定过程

由中国汽车工程研究院股份有限公司牵头组成“发动机进气水分离试验方法”汽车行业标准制订工作组。在 2014 年初收集到 SAE J2554-2003《发动机进气水分离试验方法》的英文版组织人员开始翻译工作，2015 年底完成翻译稿同时上报立项工作，2018 年 4 月底立项获批着手起草工作实施。

2018 年 5 月至 6 月完成工作组讨论稿交起草工作组审查，7 月至 10 月根据起草工作组反馈的意见修改工作组讨论稿，以修改后工作组讨论稿制定标准的验证试验方案并着实施，11 月至 2019 年 2 月进行验证试验，3 月至 6 月形成标准的征求意见稿。

### 2. 标准的制定原则及主要内容

#### 2.1 标准的制定原则

- a. 标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草；
- b. 标准的章节安排、图表、叙述与原版一致，保持原版的连贯性和完整性；
- c. 通过试验台对试验方法的原理、试验程序、操作要求、试验步骤等进行验证；
- d. 对试验结果的代表性、重复性、可操作性进行评估；
- e. 标准的适用范围与原版一致，可满足现代重型发动机进气系统分离水效率的要求。
- f. SAE J2554-2003 在技术内容上相同，做了下列编辑性修改：
  - (1). 删除了原文的前言；
  - (2). 本标准中规范性引用的国际标准文件有一致性对应关系的我国标准文件；
  - (3). 按中文格式对原文的章条进行了重新编辑，文字表述上更符合中文的表达习惯。

#### 2.2 主要内容

##### 2.2.1 制定的意义

现代发动机特别是已进入高压精确喷射和低尾气排放时代，发动机的精度越来越高，对进气系统的滤清效率提出了更高的要求外，还提出必须对进气中的水进行分离，以保证发动机的排放和寿命的要求。

进入发动机燃烧的空气会含有各种的颗粒杂质、水及水的混合物。气态水蒸气和少量的纯净水，一般认为不会对发动机造成太大的伤害，过量的水蒸气及水会浸湿滤芯的纤维（木纤维），造成纤维膨胀，孔径变小，引起系统阻力升高；还会使悬浮的细小粒子、盐类溶于水，在空气流动作用下穿过滤清器对发动机造成损害，导致发动机及相关系统的磨损。一些污染杂质一旦与水结合会附着在滤纸表面形成硬壳不易清理，缩短滤清器的使用寿命。

现代发动机对进气系统的进气中水的含量提出了要求，既必须对进气中具有一定颗粒尺寸的水进行分离去除，使进入发动机的空气中水含量处于较低水平，不会造成发动机性能的降低、排放恶劣和使用寿命缩短的影响。

按本标准的验证试验测定，水分分离效率达到 80% 或者更高，可以避免吸入大量水对发动机所造成的危害。

标准提供一种试验方法来统一评价进气系统水分离效率，这与实际使用条件会存在较大差异，只是在试验室的条件下对进气系统和相关部件的分离水效率进行统一，和试验室的评价和比较。

## 2.2.2 主要技术指标

- a. 加水的方法，加水量，水滴大小的控制；
- b. 取样分析和试验结果的计算。

## 2.2.3 适用范围

调节注水系统，供给喷咀的流量为：

空气流量 $2540\text{m}^3/\text{h}$ 以下，包括 $2540\text{m}^3/\text{h}$ ，为 $500\text{mL}/\text{min}$

空气流量高于 $2540\text{m}^3/\text{h}$ 时，为 $1000\text{mL}/\text{min}$ ；

## 2.2.4 试验用水

试验用水没有采用相关的标准，只是规定了采用清洁的蒸馏水或去离子水，在  $20^\circ\text{C}$  时测量，其表面张力应 $\geq 70\text{ mN}/\text{m}$ 。

## 3. 主要试验（或验证）情况分析

按照本标准进行试验符合相应要求，在 2.2 中均做了详细分析。

## 4. 专利

本标准是 SAE 转化为 QC/T，制定过程中无相关专利问题。

## 5. 预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

规范我国汽车用发动机生产、试验检测工作，有力地促进产品技术进步、创新 and 环境保护，对国内汽车用发动机产业的发展 and 可持续性推进和提高作用明显，也将为我国滤清器企业和产品走出国门、走向世界提供试验方法依据。

## 6. 采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

国内尚无测试发动机进气水分离的试验方法，国际标准也没有相关试验方法和技术条件的标准，多数国外企业也都采用 SAE J2554《发动机进气水分离试验方法》对其产品进行规范和试验。

## 7. 在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及标准，特别是强制性标准的协调性

本标准在标准体系中的位置是 QC-102-202-325-403-532-200-204，即属于体系内试验方

法标准(403)的空气滤清器(532)的行业标准(200)的《发动机进气水分离试验方法》(204)。

本标准与现行的法律，法规、规章、标准和强制性标准没有矛盾。

8. 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草过程中无重大分歧。

9. 标准性质的建议说明

建议本标准为汽车行业推荐性行业标准。

10. 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）

10.1 贯彻本标准可为汽车发动机制造单位、滤清器制造企业设计和生产、发动机进气系统检测提供一种进气中分离水效率试验结果的试验方法，具有试验准确、重复性好、可操作性强的，能反映在规定水滴颗粒大小的具有分离进气中水分离器装置的质量水平。

10.2 建议在汽车发动机制造单位、滤清器制造企业和相关测试单位宣贯本标准，并在相关技术文件中采用本标准。

10.3 建议以本标准规范发动机进气系统及具有分离进气中水分装置的市场。

11. 废止现行相关标准的建议

无

12. 其他应予说明的事项

无

发动机进气水分离试验方法  
汽车行业标准制订工作组