

《汽车空调降温性能试验方法》标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1.1 任务来源

本项目是根据中国内燃机工业协会《关于下达 2024 年度第一批团体标准制定计划的通知》（中内协〔2024〕12 号）中的计划项目进行制定，标准项目名称：汽车空调降温性能试验方法，标准项目编号：CICEIA2024006，起草牵头单位：中汽研汽车检验中心（宁波）有限公司，计划完成时间为 2025 年 3 月。

1.2 主要工作过程

1.2.1 标准起草阶段

2024 年 4 月，标准制定计划下达后，成立了由中汽研汽车检验中心（宁波）有限公司轻型排放节能试验研究部牵头，联合中汽研汽车检验中心（昆明）有限公司及汽车空调领域技术专家、检测工程师组成标准编制组，并组织开展了第一次标准草案讨论会，标准编制工作组成员对标准的主要时间节点、起草原则、制定依据、标准水平、适用范围和主要技术内容进行了研讨，达成了初步共识；2024 年 12 月 18 日组织了第二次讨论会，对草案进行讨论和修改，最终形成了标准征求意见稿。

1.2.2 标准征求意见阶段

暂未进入征求意见阶段。

1.2.3 标准审查阶段

暂未进入标准审查阶段。

1.3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本文件由中汽研汽车检验中心（宁波）有限公司轻型排放节能试验研究部牵头，联合中汽研汽车检验中心（昆明）有限公司共同负责起草。

主要成员：郭勇，王计广，游云鹏，张圆圆，张星，黄佑贤，陈松乐，华晨，夏海峰，李静怡，王磊等。

所做工作：郭勇任工作组组长，全面负责组织起草和协调工作，王计广，游云鹏，张圆圆，张星，黄佑贤等负责收集资料、试验和具体技术内容编制。

二、标准编制原则和主要内容

2.1 标准制定原则

本文件的制定遵循了产业发展的原则，秉持先进性、科学性、合理性和可操作

性的理念，在综合考虑现有行业标准、多家企业的标准以及公司产品在市场上的应用经验后，制定了本文件。本文件对汽车空调制冷系统在整车状态下的性能试验室内试验进行了详尽的规定，旨在填补非独立式汽车空调系统在整车状态下性能测试的标准化空白，为汽车制造商、检测机构及监管部门提供了一个科学、统一的试验方法依据。在编制过程中，参考了与汽车空调整车降温性能相关的标准和规范如下：

- GB 18352.6—2016 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）
- QC/T 658 汽车空调整车降温性能试验方法

本文件按照 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》的要求进行编写。

2.2 标准主要内容

本文件规定了整车空调降温性能的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则。

本文件适用于装用非独立式空调的汽车，独立式空调的汽车。

2.3 解决的主要问题

随着汽车消费升级及用户对舒适性需求的提升，空调系统已成为整车核心配置之一。当前，新能源汽车的快速发展对空调系统的能耗和制冷效率提出了更高要求。然而，现有标准（如 QC/T 658）主要针对独立式空调系统且测试主要在道路进行，对非独立式空调的整车性能测试覆盖不足，导致行业内测试方法不统一、数据可比性差；此外，极端高温环境下空调降温性能不足的问题频发，亟须通过标准化测试方法推动技术改进，提升产品可靠性。

三、明确是否有对应的国家标准或行业标准

目前无国标、行标，为拾遗补阙类标准。

四、主要试验（或验证）情况分析

汽车空调降温性能试验

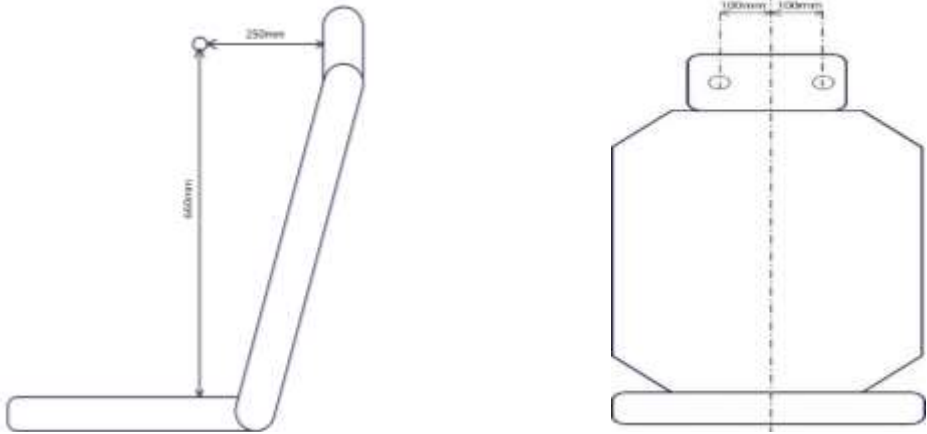


图 1 头部测温点位置

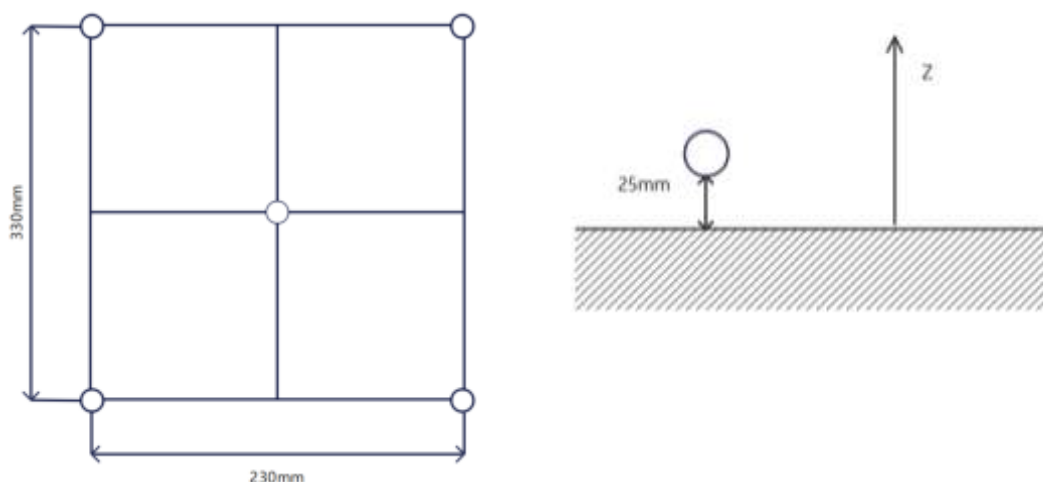


图 2 脚部测温点位置

试验样件：整车、热电偶、压力传感器、数据采集系统、直流电压传感器、电流传感器。

试验过程：环境温度推荐 40°C ，环境湿度 50%RH，阳光辐射强度 $1000\text{W}/\text{m}^2$ 。在乘员舱人员头部、脚部位置布置热电偶。热电偶布置如图 1、2 所示，热电偶需布置在相应测量位置，进行下列试验：

预热阶段一：车速 $0\text{km}/\text{h}$ （熄火静置），迎面风机风速 $30\text{km}/\text{h}$ 。车门车窗全开，车辆 AC 关闭。车内平均温度到达环境温度开始下一阶段。

预热阶段二：车速 $0\text{km}/\text{h}$ （熄火静置），静置 15 分钟，迎面风机风速 $10\text{km}/\text{h}$ ，车门车窗全关，车辆 AC 关闭，全冷、外循环、鼓风机风量最大、吹面模式。

升温阶段：车速 $0\text{km}/\text{h}$ （熄火静置），迎面风机风速 $10\text{km}/\text{h}$ ，车门车窗全关，车辆 AC 关闭，全冷、内循环、鼓风机关闭、吹面模式。乘员舱平均温度达到 55°C 开始进行汽车空调降温性能试验，记录热电偶温度数据。

试验工况一：车速 $40\text{km}/\text{h}$ ，试验时间 30 分钟，记录工况每分钟热电偶温度数据。

试验工况二：车速 $100\text{km}/\text{h}$ ，试验时间 30 分钟，记录工况每分钟热电偶温度数据。

试验工况三：车速 $0\text{km}/\text{h}$ （怠速），试验时间 30 分钟，记录工况每分钟热电偶温度数据。

试验工况空调设置均为 AC 开，全冷、内循环、鼓风机风量最大，吹面模式。

试验过程记录热电偶数据的车内平均温度及出风口平均温度满足表 1 评价指标，则汽车空调降温性能满足试验要求。

表 1 空调制冷性能评价指标

车速/（km/h）	时间/min	性能目标定义	指标要求
40	10	车内平均温度	≤38℃
40	15		≤36℃
40	30		≤32℃
100	30		≤28℃
0	30		≤28℃
40	10	出风口平均温度	≤22℃
40	15		≤20℃
40	30		≤18℃
100	30		≤14℃
0	30		≤14℃

五、标准中涉及专利的情况

本文件不涉及专利问题。

六、产业化情况、推广应用和预期达到的经济效果等情况

本文件的制定旨在通过室内模拟量化空调的降温性能，为优化系统设计和提升能效比提供数据支持。

这将有助于汽车空调制造商在设计阶段更好地评估和改进产品性能，从而加速产品的迭代升级。此外，该标准的实施将推动行业内技术交流与共享，促进整个汽车空调行业的健康发展。预计随着该标准的广泛应用，将在节能减排、提高驾驶舒适度等方面产生显著的经济和社会效益。

七、采用国际标准和国外先进标准情况

该标准没有采用国际标准。

该标准制定过程中未查到同类国际、国内标准。

八、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本文件与现行相关法律、法规和相关标准，特别是强制性标准没有矛盾。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

在本文件的编制过程中无重大分歧意见。

十、标准性质的建议说明

建议本文件为推荐性团体标准。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

本文件完成并发布后，建议由中国内燃机工业协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。

建议本文件的实施日期为正式发布之日起。

十二、废止现行相关标准的建议

无。

十三、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组
2025 年 01 月 22 日