



中华人民共和国国家标准

GB/T 45816—2025

道路车辆 汽车空调系统用 制冷剂系统 安全要求

Road vehicles—Refrigerant systems used in mobile air
conditioning systems—Safety requirements

2025-08-01 发布

2026-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 安全目标 3

 4.1 通则 3

 4.2 风险评估 3

 4.3 风险评估相关内容和场景 4

5 制冷剂系统要求 5

 5.1 制冷剂系统 5

 5.2 压力和温度范围 5

 5.3 系统布置 5

 5.4 压力和温度的限制 6

6 零部件要求 6

 6.1 通用要求 6

 6.2 管路和连接 7

 6.3 压缩机 8

 6.4 蒸发器 8

 6.5 冷凝器/气体冷却器 8

 6.6 液气分离器和储液罐 9

 6.7 充注阀 9

 6.8 传感器 9

附录 A (规范性) HFC-134a, HFO-1234yf 和 R744 制冷剂风险评估的相关输入值 10

 A.1 制冷剂安全分类 10

 A.2 制冷剂热力学性能 10

 A.3 制冷剂毒性数据 10

 A.4 制冷剂可燃性数据 11

附录 B (规范性) 汽车空调系统温度和压力条件 12

 B.1 压力 12

 B.2 环境 12

 B.3 零部件外部温度 12

B.4 零部件内部温度 12

附录 C（资料性） 使用 R744 制冷剂的制冷剂系统充注阀 14

参考文献 15

前 言

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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本文件起草单位：浙江大学、中国汽车工业协会、东风汽车集团有限公司、中国科学院理化技术研究所、西安交通大学、科慕化学(上海)有限公司、龙泉市产业创新服务中心、龙泉惠博检验检测有限公司、浙江新劲空调设备有限公司、浙江龙腾空调有限公司、中国第一汽车股份有限公司、一汽解放集团股份有限公司、上海汽车集团股份有限公司、中汽数据有限公司、泛亚汽车技术中心有限公司、东风汽车有限公司东风日产乘用车公司、东风商用车有限公司、上海佐竹冷热控制技术有限公司、爱发科东方检测技术(成都)有限公司、杭州三花研究院有限公司、长城汽车股份有限公司、华域三电汽车空调有限公司、上海天鹫空气处理设备有限公司、重庆建设车用空调器有限责任公司、上海海立新能源技术有限公司、博耐尔汽车电气系统有限公司、电装(中国)投资有限公司上海技术中心、亚普汽车部件股份有限公司、宁波澳玛特高精冲压机床股份有限公司、沈阳中大环新制冷技术有限公司、浙江春晖智能控制股份有限公司、山东伟瑞制冷科技有限公司、中国汽车工程研究院股份有限公司、安徽江淮汽车集团股份有限公司、天津格特斯检测设备技术开发有限公司、浙江科博乐新能源科技有限公司、浙江兰通空调设备有限公司、浙江三田汽车空调压缩机有限公司、威晟汽车科技(宁波)有限公司、中国质量认证中心有限公司、上海马勒热系统有限公司、空调国际(上海)有限公司、东风马勒热系统有限公司、松下万宝(广州)压缩机有限公司、东海橡塑技术中心(中国)有限公司、浙江曼汇科技有限责任公司、茗鹰实业发展有限公司、浙江新奥兰汽车空调有限公司、浙江松信汽车空调有限公司、安闻汽车技术(天津)有限公司、襄阳达安汽车检测中心有限公司、浙江恒睿丰新能源科技有限公司、浙江欧特立汽车空调有限公司、珠海祥清新能源科技有限公司、重庆宏美制冷设备有限公司。

本文件主要起草人：熊树生、薛庆峰、韩杨、邹慧明、曹锋、李慧、熊陈福、叶俊、孙西峰、闫国海、叶方平、郭国奇、王超前、高雅男、孙磊、刘晓丹、牛凤仙、张科、李勇刚、赵庆福、杜军、张果、金辉、郭玉学、姚奕、何立江、陶平安、黄志刚、潘帮斌、吴钦、何煜、卢群波、王军、王华达、蔡莹、谷腾蛟、温敏、刘颖、陈向阳、何铭鸣、陈庆华、戴宏鸣、冯涛、余强元、刘旗、李兴山、祖广、姜林、索明骄、庾明慧、李信伟、张海涛、柯友祥、汤仲焘、范土生、皮文超、林子程、张海涛、陶源。

道路车辆 汽车空调系统用 制冷剂系统 安全要求

1 范围

本文件规定了汽车空调系统用制冷剂系统和零部件的安全要求。

本文件适用于使用 HFC-134a、HFO-1234yf 和 R744 制冷剂的 M₁ 类和 N₁ 类车辆的汽车空调制冷剂系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 7778 制冷剂编号方法和安全性分类
- GB/T 30512 汽车禁用物质要求
- QC/T 664 汽车空调制冷软管
- QC/T 665 汽车空调充注阀
- QC/T 669 汽车空调用管接头和管件
- QC/T 720 汽车空调术语
- QC/T 1176 汽车空调用蒸发器
- QC/T 1177 汽车空调用冷凝器

3 术语和定义

GB/T 7778 和 QC/T 720 界定的以及下列术语与定义适用于本文件。

3.1

制冷剂系统 **refrigerant system**

由制冷零部件组成的系统。

注：制冷零部件包括压缩机、冷凝器/气体冷却器、液气分离器或储液罐、制冷剂传感器、膨胀阀、蒸发器、管路总成、充注阀以及套管式回热换热器等。

3.2

空气交换率 **air exchange rate; AER**

乘员舱内的空气每小时全部更换的次数。

3.3

车辆生命周期 **vehicle lifetime**

车辆制造商规定的车辆设计寿命。

3.4

高压侧 **high pressure side**

压缩机排气口到膨胀阀入口的制冷剂回路。