



中华人民共和国汽车行业标准

QC/T 656—2023
代替 QC/T 656—2000

汽车空调用空气调节装置总成

Heating ventilation and air conditioning assembly for
automotive air conditioning

行业标准信息服务平台

2023-04-21 发布

2023-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中华人民共和国工业和信息化部

公告

2023 年 第 7 号

工业和信息化部批准《工业用乙二胺四乙酸》等 586 项行业标准（见附件 1）。其中，化工行业 32 项、石化行业 13 项、黑色冶金行业 9 项、有色金属行业 51 项、机械行业 71 项、汽车行业 43 项、船舶行业 8 项、轻工行业 141 项、纺织行业 35 项、包装行业 2 项、电子行业 16 项、通信行业 165 项。批准《水处理剂混凝性能的评价方法》等 53 项行业标准外文版（见附件 2）。其中，化工行业 16 项、有色金属行业 4 项、稀土行业 3 项、建材行业 8 项、机械行业 7 项、轻工行业 2 项、纺织行业 3 项、通信行业 10 项。现予公布。

以上化工行业标准（含外文版）由化学工业出版社出版，石化行业标准由中国石化出版社出版，黑色冶金行业标准、有色金属行业标准（含外文版）及稀土行业标准外文版由冶金工业出版社出版，建材行业标准外文版由中国建材工业出版社出版，机械行业标准（含外文版）由机械工业出版社出版，汽车行业标准及包装行业标准由北京科学技术出版社出版，船舶行业标准由中国船舶工业综合技术经济研究院组织出版，轻工行业标准（含外文版）由中国轻工业出版社出版，纺织行业标准（含外文版）由中国纺织出版社出版，电子行业标准由中国电子技术标准化研究院组织出版，通信行业标准（含外文版）由人民邮电出版社出版，通信行业工程建设标准由北京邮电大学出版社出版。

附件：43 项汽车行业标准编号、标准名称和实施日期

中华人民共和国工业和信息化部

二〇二三年四月二十一日

附件：

43 项汽车行业标准编号、标准名称和实施日期

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	实施日期
177	QC/T 1180—2023	配电车		2023-11-01
178	QC/T 1181—2023	汽车空调套管式回热换热器		2023-11-01
179	QC/T 1182—2023	汽车空调铝合金板式换热器		2023-11-01
180	QC/T 1183—2023	汽车空气动力学术语和定义		2023-11-01
181	QC/T 1184—2023	汽车零部件再制造产品技术规范 装饰用保险杠		2023-11-01
182	QC/T 1185—2023	汽车零部件再制造 热喷涂修复工艺 规范		2023-11-01
183	QC/T 1186—2023	汽车零部件再制造产品技术规范 涡轮增压器		2023-11-01
184	QC/T 1187—2023	汽车安全带试验用假人		2023-11-01
185	QC/T 1188—2023	汽车零部件再制造产品技术规范 铝合金车身覆盖件		2023-11-01
186	QC/T 556—2023	汽车制动器温度测量方法及热电偶安 装要求	QC/T 556—1999	2023-11-01
187	QC/T 1189—2023	乘用车用保险杠		2023-11-01
188	QC/T 54—2023	洒水车	QC/T 54—2006	2023-11-01
189	QC/T 849—2023	舞台车	QC/T 849—2011	2023-11-01
190	QC/T 457—2023	救护车	QC/T 457—2013	2023-11-01
191	QC/T 957—2023	洗扫车	QC/T 957—2013	2023-11-01
192	QC/T 848—2023	拉臂式自装卸装置	QC/T 848—2011	2023-11-01
193	QC/T 739—2023	油田专用车辆通用技术条件	QC/T 739—2005	2023-11-01
194	QC/T 911—2023	电源车	QC/T 911—2013	2023-11-01
195	QC/T 1010—2023	汽车离合器助力器	QC/T 1010—2015	2023-11-01
196	QC/T 1190—2023	汽车离合器分泵		2023-11-01
197	QC/T 1011—2023	汽车离合器总泵	QC/T 1011—2015	2023-11-01
198	QC/T 1191—2023	乘用车转向器齿条		2023-11-01

序号	标准编号	标准名称	被代替标准编号	实施日期
199	QC/T 267—2023	汽车切削加工零件未注公差尺寸的极限偏差	QC/T 267—1999	2023-11-01
200	QC/T 268—2023	汽车冷冲压加工零件未注公差尺寸的极限偏差	QC/T 268—1999	2023-11-01
201	QC/T 269—2023	汽车铸造零件未注公差尺寸的极限偏差	QC/T 269—1999	2023-11-01
202	QC/T 270—2023	汽车用立式锻压钢质模锻件未注公差尺寸的极限偏差	QC/T 270—1999	2023-11-01
203	QC/T 29017—2023	汽车模制塑料零件未注公差尺寸的极限偏差	QC/T 29017—1991	2023-11-01
204	QC/T 29087—2023	汽车焊接加工零件未注公差尺寸的极限偏差	QC/T 29087—1992	2023-11-01
205	QC/T 714—2023	汽车车身金属覆盖件几何公差	QC/T 714—2004	2023-11-01
206	QC/T 265—2023	汽车零部件编号规则	QC/T 265—2004	2023-11-01
207	QC/T 1192—2023	汽车用环境光传感器		2023-11-01
208	QC/T 29090—2023	汽车用刮水电动机	QC/T 29090—1992	2023-11-01
209	QC/T 1067.4—2023	汽车电线束和电气设备用连接器 第4部分：设备连接器（插头）的型式和尺寸		2023-11-01
210	QC/T 1067.5—2023	汽车电线束和电气设备用连接器 第5部分：设备连接器（插座）的型式和尺寸		2023-11-01
211	QC/T 1193—2023	汽车天线放大器		2023-11-01
212	QC/T 1194—2023	汽车雨量传感器		2023-11-01
213	QC/T 1195—2023	汽车用空气流量传感器		2023-11-01
214	QC/T 1196—2023	车载冰箱		2023-11-01
215	QC/T 820—2023	汽车、摩托车仪表用步进电机	QC/T 820—2009	2023-11-01
216	QC/T 656—2023	汽车空调用空气调节装置总成	QC/T 656—2000	2023-11-01
217	QC/T 665—2023	汽车空调充注阀	QC/T 665—2000	2023-11-01
218	QC/T 55—2023	汽车座椅舒适性试验方法	QC/T 55—1993	2023-11-01
219	QC/T 1197—2023	汽车气压制动系统用冷凝器性能要求及台架试验方法		2023-11-01

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 技术要求	2
5 试验方法	5
6 检验规则	16
7 标志、包装、运输和贮存	18
附录 A（规范性） 吸风式风量试验方法	19
附录 B（规范性） 吹风式风量试验方法	22

行业标准信息服务平台

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。

本文件代替 QC/T 656—2000《汽车空调制冷装置》，与 QC/T 656—2000 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“范围”（见第一章，2000 年版的第一章）；
- 增加了 HVAC 总成、制冷量、制热量、模式风门、温度风门、进气风门、鼓风机当量端电压的术语和定义（见 3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7）；
- 增加了外观要求及尺寸公差、材料要求、额定风量、制冷量、制热量、出风量分配、温度风门线性度、噪声试验、结霜性能、滴水 and 飞水试验、排水性能、密封性能、风门耐久、低温储藏、高温储藏、温度循环、耐振动性能、电磁兼容性、蒸发器、暖风芯体、电加热器、车室内冷凝器、鼓风机技术要求（见第 4 章）；
- 增加了外观要求及尺寸公差、材料要求、额定风量、制冷量、制热量、出风量分配、温度风门线性度、噪声试验、结霜性能、滴水 and 飞水试验、排水性能、密封性能、风门耐久、低温储藏、高温储藏、温度循环、耐振动性能、电磁兼容性试验方法（见第 5 章）。

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。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）提出并归口。

本文件起草单位：天津三电汽车空调有限公司、中国汽车工业协会汽车空调分会、上海爱斯达克汽车空调系统有限公司、南方英特空调有限公司、吉林大学、东风汽车集团有限公司、中国科学院理化技术研究所、上海天鹫空气处理设备有限公司、爱发科东方真空（成都）有限公司、天津格特斯检测设备技术开发有限公司、上海海立新能源技术有限公司、浙江三花汽车零部件有限公司、湖通联汽车部件有限公司、浙江龙腾空调有限公司、浙江三田汽车空调压缩机有限公司、曼德电子电器有限公司保定热系统分公司、重庆建设车用空调器有限责任公司、中国第一汽车集团有限公司、东风汽车股份有限公司、电装（中国）投资有限公司、湖北美标汽车制冷系统有限公司、上海爱卫蓝新能源科技有限公司、南京协众汽车空调有限公司、上海马勒热系统有限公司、泰铂（上海）环保科技股份有限公司、浙江兰通空调设备有限公司、南京奥特佳新能源科技有限公司、柳州澳多汽车电子有限公司、武汉达安科技有限公司。

本文件主要起草人：陆新林、薛庆峰、郝永健、陈海涛、张继鑫、王娜、孙磊、王国壮、李明、邹慧明、何立江、张果、蔡志雄、陶宏、张荣荣、韩杨、徐敏利、郭国奇、林剑、孙西峰、李国凯、陶平安、高雅男、陈代荣、庞薇、肖锋、张庆峰、王大建、杨辉、胡皓知、何根平、杨庆世、郭泽雨、唐国武。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2000 年首次发布为 QC/T 656—2000；
- 本次为第一次修订。

汽车空调用空气调节装置总成

1 范围

本文件规定了汽车空调用空气调节装置总成（以下简称“HVAC 总成”）的技术要求、试验方法、检验规则及其标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以 HFC-134a 和 HFO-1234yf 为制冷剂的汽车空调用空气调节装置总成。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 3785.1 电声学 声级计 第 1 部分：规范
- GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性
- GB/T 30512 汽车禁用物质要求
- GB 34660 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法
- GB/T 39897 车内非金属部件挥发性有机物和醛酮类物质检测方法
- QC/T 634 汽车水暖式暖风装置
- QC/T 663 汽车空调用热力膨胀阀
- QC/T 708 汽车空调风机
- QC/T 998 汽车空调滤清器技术条件
- QC/T 1101 电动汽车用电加热器
- 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

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空气调节装置总成 **heating ventilation and air conditioning (HVAC) assembly**

汽车空调系统中用于调节车内空气温度、湿度、风量、空气洁净度，并具备车窗除霜/除雾等功能的装置。一般由壳体、蒸发器、加热器（暖风芯体、电加热器、车内冷凝器）、热力膨胀阀、鼓风机、风门及其驱动机构、空调滤清器等部件组成。

3.2

制冷量 **refrigerating capacity**

HVAC 总成在规定的条件下，单位时间内从空气中吸收的热量。

3.3

制热量 heating capacity

HVAC 总成在规定的条件下，单位时间内向空气中释放的热量。

3.4

模式风门 mode door

调节出风方向的风门，用于实现不同出风模式的切换。

3.5

温度风门 temperature door

调节冷热空气流量分配的风门，用于实现出风温度的控制。

3.6

进气风门 inlet door

调节 HVAC 总成进风模式的风门，用于调节外部新风和内部循环风的风量比。

3.7

鼓风机当量端电压 equivalent blower terminal voltage

对于使用有刷电机的鼓风机，其当量端电压为额定电压对应的电压值；对于使用无刷电机的鼓风机，其当量端电压为额定电压对应电压下的最大占空比电压。

4 技术要求

4.1 外观要求及尺寸公差

按照 5.1 进行检验，产品外观应清洁无油渍，标识清晰，壳体表面应无明显划痕或瑕疵。尺寸及公差应符合供需双方的协定。

4.2 材料要求

按照 5.2 进行检验，HVAC 总成的禁用物质要求应符合 GB/T 30512 的规定，挥发性有机物的质量浓度应符合供需双方的协定，非金属材料的燃烧特性应符合 GB 8410 的规定。

4.3 额定风量

按照 5.3 的方法进行试验，HVAC 总成不带风道和出风口格栅，在制冷、制热和除霜三个模式下分别测试额定风量。其中，制冷出风模式按表 1 中的出风模式 1 或出风模式 2；制热出风模式按表 1 中的出风模式 7 或出风模式 8；除霜出风模式按表 1 中的出风模式 11。测得的额定风量应满足供需双方的协定。

4.4 制冷量

按照 5.4 的方法进行试验，HVAC 总成不带风道和出风口格栅，带实车膨胀阀，膨胀阀过热度设定按实车要求，制冷出风模式按表 1 中的出风模式 1 或出风模式 2，测得的制冷量应满足供需双方的协定。

4.5 制热量

按照 5.5 的方法进行试验，HVAC 总成不带风道和出风口格栅，制热出风模式按表 1 中出风模式 7 或出风模式 8，测得的制热量应满足供需双方的协定。

4.6 出风量分配

按照 5.6 的方法进行试验，HVAC 总成带风道和出风口格栅的出风量分配比例应满足表 1（对应的分配比例公差见表 2）的要求或供需双方的协定。

表1 HVAC 总成出风量分配比例

序号	出风模式名称	进气	温度风门	各出风口风量分配比例/(%)											
				吹面					吹脚				除霜		
				前左	中左	中右	前右	后中	前左	前右	后左	后右	左侧	中间	右侧
1	吹面 (有后吹面)	内气	最冷 ¹⁾	20	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—	—
2	吹面 (无后吹面)	内气	最冷	25	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—
3	吹面/吹脚(有后吹面 和后吹脚)	外气	半开 ²⁾	12.5	12.5	12.5	12.5	15	10	10	7.5	7.5	—	—	—
4	吹面/吹脚(有后吹面, 无后吹脚)	外气	半开	12.5	12.5	12.5	12.5	15	17.5	17.5	—	—	—	—	—
5	吹面/吹脚(无后吹面, 有后吹脚)	外气	半开	16	16.5	16.5	16	—	10	10	7.5	7.5	—	—	—
6	吹面/吹脚(无后吹面, 无后吹脚)	外气	半开	16	16.5	16.5	16	—	17.5	17.5	—	—	—	—	—
7	吹脚 (有后吹脚)	外气	最暖 ³⁾	5	—	—	5	—	21	21	14	14	2	16	2
8	吹脚 (无后吹脚)	外气	最暖	5	—	—	5	—	35	35	—	—	2	16	2
9	吹脚/除霜 (有后吹脚)	外气	最暖	5	—	—	5	—	15	15	10	10	5	30	5
10	吹脚/除霜 (无后吹脚)	外气	最暖	5	—	—	5	—	25	25	—	—	5	30	5
11	除霜	外气	最暖	5	—	—	5	—	—	—	—	—	11	68	11

注: ¹⁾指风门开度为0%; ²⁾指风门开度为50%; ³⁾指风门开度为100%。

表2 出风比例公差

出风比例公差	出风口风量分配比例	≥20%	5%~20%	≤5%
		公差比例	10%	20%

注: 出风比例公差=出风口风量分配比例×公差比例。例: 吹面模式(有后吹面)的前左出风比例公差为: 20%×10%=2%。

4.7 温度风门线性度

按照 5.7 的方法进行试验, HVAC 总成在吹面、吹面吹脚(以吹面曲线为准)、吹脚、吹脚除霜(以吹脚曲线为准)的模式下的出风温度曲线应平滑, 温度风门开度从 0%调整至 100%的过程中不应出现温度下降, 从 100%调整至 0%的过程中不应出现温度上升。

4.8 噪声试验

4.8.1 运行噪声

按照 5.8.2 的方法进行试验, HVAC 总成不应发出异响, 制冷、制热、除霜 3 个模式的噪声值应满足供需双方的协定。

4.8.2 风门执行机构噪声

按照 5.8.3 的方法进行试验, 风门执行机构的噪声应满足供需双方的协定。

4.9 抗结霜性能

按照 5.9 的方法进行试验，两组试验最终风量比初始风量减小均不应超过 10%。

4.10 滴水和飞水试验

4.10.1 滴水试验

按照 5.10 的方法进行试验，试验结束时 HVAC 总成壳体外表应没有水滴落到平台上或满足供需双方的协定。

4.10.2 飞水试验

按照 5.10 的方法进行试验，试验结束时 HVAC 总成出风口应没有水滴吹到纸板上。

4.11 排水性能

按照 5.11 的方法进行试验，HVAC 总成内的水应全部由排水管排出，其他部位应无水漏出。

4.12 密封性能

4.12.1 壳体密封性能

按照 5.12.2 的方法进行试验，空气泄漏量 Q_1 应不大于 10 L/s，或满足供需双方的协定。

4.12.2 模式风门密封性能

4.12.2.1 吹面风门密封性能

按照 5.12.3.1 的方法进行试验，空气泄漏量 Q_2-Q_1 应不大于 1 L/s，或满足供需双方的协定。

4.12.2.2 除霜风门密封性能

按照 5.12.3.2 的方法进行试验，空气泄漏量 Q_3-Q_1 应不大于 1 L/s，或满足供需双方的协定。

4.12.2.3 吹脚风门泄漏量

按照 5.12.3.3 的方法进行试验，空气泄漏量 Q_4-Q_1 应不大于 1 L/s，或满足供需双方的协定。

4.12.3 进气风门密封性能

4.12.3.1 外气风门密封性

按照 5.12.4.1 的方法进行试验，空气泄漏量 Q_5 应不大于 1 L/s，或满足供需双方的协定。

4.12.3.2 内气风门密封性

按照 5.12.4.2 的方法进行试验，空气泄漏量 Q_6-Q_1 应不大于 1 L/s，或满足供需双方的协定。

4.12.4 温度风门密封性能

按照 5.12.5 的方法进行试验，测得的 HVAC 总成吹面出风口温度差 ΔT 应不大于 1 °C。

4.12.5 暖风芯体气密性能

暖风芯体的气密性能应符合 QC/T 634 的规定。

4.12.6 蒸发器气密性能

蒸发器的气密性能应符合 QC/T 1176 的规定。

4.12.7 车内冷凝器气密性能

车内冷凝器的气密性能应符合 QC/T 1177 的规定。

4.12.8 热力膨胀阀气密性能

热力膨胀阀的气密性能应符合 QC/T 663 的规定。

4.13 风门耐久

按照 5.13 的方法进行试验，试验后 HVAC 总成应无变形、破损、断裂现象，风门执行机构应能正常运行，无异响。

4.14 低温贮存

按照 5.14 的方法进行试验，试验后 HVAC 总成应无变形、破损、断裂现象，所有风门和鼓风机运行正常且无异响。

4.15 高温贮存

按照 5.15 的方法进行试验，试验后 HVAC 总成应无变形、破损、断裂现象，所有风门和鼓风机运行正常且无异响。

4.16 温度循环

按照 5.16 的方法进行试验，试验后 HVAC 总成应无变形、破损、断裂现象，所有风门和鼓风机运行正常且无异响。

4.17 耐振动性能

按照 5.17 的方法进行试验，试验后 HVAC 总成应无变形、破损、断裂现象，所有风门及其执行机构运行正常且无异响，鼓风机、蒸发器、暖风芯体、电加热器、车内冷凝器等还应满足各自部件振动试验后的要求。

4.18 电磁兼容性

按照 5.18 的方法进行试验，应满足 GB 34660 要求或满足供需双方的协定。

4.19 HVAC 总成的其他部件要求

暖风芯体应符合 QC/T 634 的规定、电加热器应符合 QC/T 1101 的规定、鼓风机应符合 QC/T 708 的规定、热力膨胀阀应符合 QC/T 663 的规定、车内冷凝器应符合 QC/T 1177 的规定、蒸发器应符合 QC/T 1176 的规定、汽车空调滤清器应符合 QC/T 998 的规定。

5 试验方法

5.1 外观要求及尺寸公差

外观采用目测法，安装尺寸采用专用检具，其他尺寸公差用量具进行检测。

5.2 材料要求

HVAC 总成的禁用物质要求应按照 GB/T 30512 的方法进行试验，非金属材料挥发性有机物按照 GB/T 39897 的方法进行试验，非金属材料燃烧性能应按照 GB 8410 的方法进行试验。

5.3 额定风量

吸风式额定风量试验方法见附录 A，吹风式额定风量试验方法见附录 B。

5.4 制冷量

测量仪器准确度应符合表 3 的规定。

表 3 测量仪器仪表准确度

测量仪器	准确度
干湿球温度	±0.1 °C
液体温度	±0.1 °C
空气压差	±2.0 Pa
大气压	±1.0%
制冷剂压力	±1.0%

表3 测量仪器仪表准确度(续)

测量仪器	准确度
电测量仪表	±0.5%
液体流量	±1.0%
质量风量	±1.0%

采用吸风式焓差法换热器性能试验装置(参照附录A的制冷模式,工装风道应绝热)或同类性能试验装置,测量空气侧制冷量、制冷剂侧制冷量和风量。

试验时,按照表4中规定的试验工况,工况稳定后运行时间不少于10 min,数据读取时间不少于2 min,测量间隔不大于10 s,以数据读取时间段内空气侧测量值的算术平均值作为测量结果。

表4 制冷量试验工况

试验条件		试验参数
入口侧空气干球温度		27.0 °C±0.2 °C
入口侧空气湿球温度		19.5 °C±0.2 °C
蒸发器出口压力	制冷剂: HFC-134a	0.193 MPa±0.005 MPa
	制冷剂: HFO-1234yf	0.216 MPa±0.005 MPa
膨胀阀进口压力	制冷剂: HFC-134a	1.47 MPa±0.01 MPa
	制冷剂: HFO-1234yf	1.44 MPa±0.01 MPa
过冷度		5.0 °C ± 0.5 °C
油循环率		≤3%
鼓风机当量端电压	有刷电机, 额定电压 12 V	13.5 V±0.1 V
	有刷电机, 额定电压 24 V	27.0 V±0.1 V
	无刷电机, 额定电压 12 V	13.5 V±0.1 V, 最大占空比
	无刷电机, 额定电压 24 V	27.0 V±0.1 V, 最大占空比
其他要求		进气: 内气; 出风: 吹面; 温度风门: 最冷

5.5 制热量

5.5.1 试验准备

试验装置用吸风式焓差试验台(参照附录A的制热模式,工装风道应绝热)或同类性能试验装置,测量仪器准确度应符合表3的规定。

5.5.2 暖风芯体

暖风芯体制热量试验工况见表5,工况稳定后运行时间不少于10 min,数据读取时间不少于2 min,测量间隔不大于10 s,以数据读取时间段内空气侧测量值的算术平均值作为测量结果。

表5 暖风芯体制热量试验工况

入口空气温度		-20 °C±0.2 °C
入口冷却液温度		80 °C±3 °C
冷却液介质		体积比为 50%乙二醇水溶液
冷却液流量		10 L/min 或供需双方协商确定
其他要求		进气：外气；出风：吹脚；温度风门：最暖
鼓风机当量端电压	有刷电机，额定电压 12 V	13.5 V±0.1 V
	有刷电机，额定电压 24 V	27.0 V±0.1 V
	无刷电机，额定电压 12 V	13.5 V±0.1 V，最大占空比
	无刷电机，额定电压 24 V	27.0 V±0.1 V，最大占空比

5.5.3 电加热器

电加热器制热量试验工况见表 6，工况稳定后运行时间不少于 10 min，数据读取时间不少于 2 min，测量间隔不大于 10 s，以数据读取时间段内空气侧测量值的算术平均值作为测量结果。

表6 电加热器制热量试验工况

入口空气干球温度		-20 °C±0.2 °C
加热器电压		额定电压
功率控制		100%
其他要求		进气：外气；出风：吹脚；温度风门：最暖
鼓风机当量端电压 V	有刷电机，额定电压 12 V	13.5 V±0.1 V
	有刷电机，额定电压 24 V	27.0 V±0.1 V
	无刷电机，额定电压 12 V	13.5 V±0.1 V，最大占空比
	无刷电机，额定电压 24 V	27.0 V±0.1 V，最大占空比

5.5.4 车内冷凝器

车内冷凝器制热量试验工况见表 7，工况稳定后运行时间不少于 10 min，数据读取时间不少于 2 min，测量间隔不大于 10 s，以数据读取时间段内空气侧测量值的算术平均值作为测量结果。

表7 车内冷凝器制热量试验工况

入口空气干球温度		-10 °C±0.2 °C
入口制冷剂压力	制冷剂：HFC-134a	1.20 MPa±0.01 MPa
	制冷剂：HFO-1234yf	1.19 MPa±0.01 MPa
入口制冷剂温度	制冷剂：HFC-134a	85 MPa±3 MPa
	制冷剂：HFO-1234yf	85 MPa±3 MPa
出口制冷剂过冷度		15 °C±3 °C
油循环率		≤3%
其他要求		进气：外气；出风：吹脚；温度风门：最暖
风量		180 m ³ /h

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/488010071126006022>