

CPQS

团体标准

T/CPQS E0001—2019

驻车空调器

Parking vehicle air conditioner



2019 - 10 - 15 发布

2019 - 11 - 01 实施

中国消费品质量安全促进会 发布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型式和基本参数 2

5 要求 3

6 试验方法 7

7 检验规则 12

8 标志、包装、运输与储存 14

附录 A（资料性附录） 驻车空调器实地试验..... 16

附录 B（规范性附录） 驻车空调器噪声试验方法..... 19



前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由青岛海尔空调器有限总公司提出。

本标准由中国消费品质量安全促进会归口。

本标准起草单位：青岛海尔空调器有限总公司、威凯检测技术有限公司、一汽解放青岛汽车有限公司、沈阳市中航机电三洋制冷设备有限公司、山东尚驰新能源科技有限公司、广州昶航新能源有限公司、郑州科林车用空调有限公司、武汉松芝车用空调有限公司、中国电器科学研究院股份有限公司。

本标准主要起草人：温晓杰、张立智、朱百发、闫红波、吴志东、张源、刘勇、杨国辉、初宇东、王文杰、史传龙、蔡军、高堉昕、翁俊杰、戴兴学、王牧原、蔡立鹏、张林樱。



引 言

随着中国经济的快速发展，运输车辆的保有量不断增大，车辆在驻车过程中对空调使用需求很大。驻车空调器与传统的汽车空调或房间空调器存在很大区别，但一直缺少标准的规范，造成驻车使用的空调器设计生产与使用不规范，很多时候甚至采用普通家用空调器作为驻车使用，在使用过程中发生很多问题。针对这一现象，迫切需要根据驻车使用的特点，编制专用的驻车空调器标准。

本标准是基于驻车空调器产品在运输车辆上的安装使用符合现有国家对车辆管理规定的法律法规，并在满足汽车空调基本要求的基础上，针对驻车空调器采用蓄电池直流电源，驻车长期使用的特点，增加了相关技术要求与试验方法，从而保障驻车空调器产品的质量安全。



驻车空调器

1 范围

本标准规定了驻车空调器的术语和定义、型式和基本参数、要求、试验方法、检验规则等。
本标准适用于直流供电电压为24 V，安装在运输车辆上的驻车空调器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 3785.1—2010 电声学 声级计 第1部分：规范
- GB/T 4208—2008 外壳防护等级（IP代码）
- GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- GB 4706.32—2012 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求
- GB/T 5008.1—2013 起动用铅酸蓄电池 第1部分：技术条件和试验方法
- GB/T 5008.2—2013 起动用铅酸蓄电池 第2部分：产品品种规格和端子尺寸、标记
- GB/T 5296.2—2008 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器
- GB/T 7725—2004 房间空气调节器
- GB 8410—2006 汽车内饰材料的燃烧特性
- GB/T 13306—2011 标牌
- GB/T 18655—2018 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车载接收机的限值和测量方法
- GB/T 19951—2005 道路车辆 静电放电产生的电骚扰试验方法
- GB/T 21361—2017 汽车用空调器
- GB/T 21437.2—2008 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第2部分：沿电源线的电瞬态传导
- GB/T 21437.3—2012 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第3部分：除电源线外的导线通过容性和感性耦合的电瞬态传导
- GB/T 28046.2—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第2部分：电气负荷
- GB/T 28046.3—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第3部分：机械负荷
- GB/T 28046.4—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第4部分：气候负荷
- GB/T 33014.2—2016 道路车辆 电气电子部件对窄带辐射电磁能的抗扰性试验方法 第2部分：电波暗室法
- GB/T 33014.4—2016 道路车辆 电气/电子部件对窄带辐射电磁能的抗扰性试验 第4部分：大电流注入（BCI）法
- GB/T 37123—2018 汽车用电驱动空调器
- JB/T 4330—1999 制冷和空调设备噪声的测定

3 术语和定义

GB/T 7725—2004、GB/T 21361—2017界定的和下列术语与定义适用于本文件。

3.1

驻车空调器 parking air conditioner

安装在运输车辆上，直接利用蓄电池直流电源供电，由压缩机、冷凝器、蒸发器、节流元件、风机及必要的辅助设备和控制部件组成，用于汽车发动机停止运行时向驾驶室提供处理过空气的空调系统。

3.2

制冷量 cooling capacity

在规定的制冷能力试验条件下，单位时间内空调器从封闭空间、驾驶室内或区域除去的热量。单位：W。

3.3

制冷消耗功率 cooling power input

空调器在规定的制冷能力试验条件下进行制冷运行时，所输入的总功率。单位：W。

3.4

制热量 heating capacity

在规定的制热能力试验条件下，单位时间内空调器向封闭空间、驾驶室内或区域送入的热量。单位：W。

3.5

制热消耗功率 heating power input

空调器在规定的制热能力试验条件下进行制热运行时，所输入的总功率。单位：W。

3.6

送风量 air flow rate

在规定的制冷能力试验条件下，单位时间经过空调器的空气体积流量。单位： m^3/h 。

3.7

能效比 energy efficiency ratio; EER

在规定的制冷能力试验条件下，空调器制冷量与制冷消耗功率之比。单位：W/W。

3.8

性能系数 coefficient of performance; COP

在规定的制热能力试验条件下，空调器制热量与制热消耗功率之比。单位：W/W。

3.9

燃烧速度 burning speed

按照本标准规定测得的燃烧距离与燃烧此距离所用时间的比值。单位： mm/min 。

3.10

太阳辐射强度 intensity of solar radiation

表示太阳辐射强弱的物理量，即在单位时间内垂直投射到单位面积上的太阳辐射能量。单位： W/m^2 。

4 型式和基本参数

4.1 型式

4.1.1 按驻车空调器结构型式分为：

- 整体式；
- 分体式。

4.1.2 按驻车空调器冷凝器布置方式分为：

- 顶置式；

——背包式。

4.1.3 按压缩机控制方式分为：

——定频型；

——变频型。

4.1.4 按驻车空调器主要功能分为：

——单冷型；

——热泵型。

4.2 基本参数

4.2.1 驻车空调器的基本参数包括：制冷量、制热量、制冷消耗功率、制热消耗功率、送风量、能效比、性能系数、噪声等。

4.2.2 不接风管的驻车空调器，机外静压为 0 Pa，接风管的驻车空调器应标称机外静压。

4.2.3 驻车空调器在汽车提供的电源额定电压为直流 24 V 下正常工作。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 驻车空调器应符合 GB 4706.32 以及本标准要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.1.2 涂装件表面不应有明显的气泡、流痕、漏涂、底漆外露及不应有的皱纹和损伤。

5.1.3 驻车空调器所有零部件和材料应分别符合各相关标准的规定，满足使用性能要求并保证安全。

5.1.4 驻车空调器的零部件和材料的镀层和涂层外观应良好，室外部分应具有良好的耐候性能。

5.1.5 驻车空调器的保温层应有良好的保温性能和具有阻燃性、且无毒无异味。

5.1.6 驻车空调器的制冷系统受压零部件的材料应能在制冷剂、润滑油及其混合物的作用下，不产生劣化且保证整机正常工作。

5.1.7 驻车空调器的结构、部件、材料，宜采用可作为再生资源而利用的部件、产品结构和材料。

5.1.8 驻车空调器的电器元件及材料选择应符合 GB 4706.32 的要求。

5.1.9 蓄电池应符合 GB/T 5008.1—2013、GB/T 5008.2—2013 的要求。

5.2 安装要求

5.2.1 驻车空调器制冷系统的各部件在安装前应保持清洁、干燥。

5.2.2 驻车空调器的电气线路、电气设备及自控器件的安装布置应安全、牢固、可靠。

5.2.3 驻车空调器各部件的连接应牢固，不应漏水和漏油。

5.2.4 驻车空调器室外机与室内机的制冷剂连接管应为软管，且连接管、电气连接线应足够长，确保满足现场空调主机与汽车蓄电池安装距离要求。

5.2.5 驻车空调器各管路和部件实际安装时应采取必要的固定措施，确保在实际运行中不因振动、机械冲击、温度冲击等而发生故障。

5.2.6 驻车空调器安装后，确保空调器与车体接触部位接缝处不应漏水。

5.2.7 驻车空调器供电电源线应直接与蓄电池连接，并有确保正负极不应接错保护措施。

5.2.8 蓄电池应满足驻车空调器制造商的相关技术要求，如容量、电压等级、生产日期等。

5.3 性能要求

5.3.1 制冷系统密封性能

按照6.3.1试验时，制冷系统各部分不应有制冷剂泄漏。

5.3.2 制冷量

按照6.3.2试验时，空调器的实测制冷量不应小于额定制冷量的95%。

5.3.3 制冷消耗功率

按照6.3.3试验时，空调器的实测制冷消耗功率不应大于额定制冷消耗功率的110%。

5.3.4 送风量

按照6.3.4试验测量空调器的实际空气状态下送风量，送风量值不应小于额定送风量的95%。

5.3.5 制热量

按照6.3.5试验时，空调器的实测制热量不应小于额定制热量的95%。

5.3.6 制热消耗功率

按照6.3.6试验时，空调器的实测制热消耗功率不应大于额定制热消耗功率的110%。

5.3.7 制冷最大运行

按照6.3.7试验时：

- 空调器各部件不应损坏，空调器应能正常运行，过载保护器不应跳开。
- 当空调器停机3 min后，再启动连续运行1 h，但在启动运行的最初5 min内允许过载保护器跳开，其后不允许动作；如在运行的最初5 min内过载保护器不复位、但在停机不超过30 min复位的，应连续运行1 h。对于手动复位的过载保护器，在最初的5 min内跳开的，应在跳开的10 min后使其强行复位，此后应能够再连续运行1 h。

5.3.8 制冷最小运行

按照6.3.8试验时，空调器在停机10 min后启动，再连续运行4 h，运行中安全装置不应跳开，蒸发器迎风面表面凝结的冰霜面积不应大于蒸发器面积的50%，空调器出风口不应有冰霜或水滴吹出。

5.3.9 凝露试验

按照6.3.9试验时，空调器应能正常运行，空调器外表面凝露不应滴下，室内机送风不应带有水滴。

5.3.10 凝结水排除能力

按照6.3.10试验时，空调器应具有排除凝结水能力，并且不应有水从空调器中溢出或吹出。

5.3.11 制热最大运行

按照6.3.11试验时：

- 空调器各部件不应损坏，空调器应能正常运行，过载保护器不应跳开。
- 当空调器停机3 min后，再启动连续运行1 h，但在启动运行的最初5 min内允许过载保护器跳开，其后不允许动作；如在运行的最初5 min内过载保护器不复位、但在停机不超过30 min复位的，应连续运行1 h。对于手动复位的过载保护器，在最初的5 min内跳开的，应在跳开的10 min后使其强行复位，此后应能够再连续运行1 h。

5.3.12 制热最小运行

按照6.3.12试验时，空调器安全装置不应跳开。

5.3.13 制热融霜

按照6.3.13试验时：

- 在制热融霜运行期间，空调器融霜所需总时间应小于或等于 5 min。
- 在融霜周期中，驾驶室内侧送风温度低于 18 ℃的持续时间不应超过 1 min。
- 在融霜结束后，空调器换热器霜层应完全融化且排水顺畅。

5.3.14 振动

按照6.3.14试验时，空调器及其零部件不应出现损坏，紧固件无松动，制冷系统不应出现泄漏。且在试验中和试验后，其所有功能满足设计要求。

5.3.15 机械冲击

按照6.3.15试验时，空调器在试验中和试验后，其所有功能满足设计要求。

5.3.16 低温试验

按照6.3.16试验时，驻车空调器在贮存试验中允许一个或多个功能不满足设计要求，但试验后，其所有功能应自动恢复到正常运行。在运行试验中和试验后，空调器所有功能满足设计要求。

5.3.17 高温试验

按照6.3.17试验时，驻车空调器在贮存试验中允许一个或多个功能不满足设计要求，但试验后，其所有功能应自动恢复到正常运行。在运行试验中和试验后，空调器所有功能满足设计要求。

5.3.18 温度循环

按照6.3.18试验时，驻车空调器在试验中和试验后，其所有功能满足设计要求。

5.3.19 温度冲击

按照6.3.19试验时，驻车空调器在试验中允许一个或多个功能不满足设计要求，但试验后，其所有功能应自动恢复到正常运行。

5.3.20 耐候性能

按照6.3.20试验后，空调器应具有良好的耐候性能，应满足GB/T 7725—2004中5.3.3要求。

5.3.21 能效比

空调器的能效比实测值不应小于明示值的95%，且不应小于2.50。

5.3.22 性能系数

空调器的性能系数实测值不应小于明示值的95%，且不应小于2.20。

5.3.23 噪声

按照6.3.21规定进行试验，空调器的噪声应符合GB/T 7725—2004中5.2.15要求。

5.3.24 欠压保护

按照6.3.22规定进行试验，供电电压低于21.5 V时，空调器应停机。驻车空调器在试验中和试验后，其功能应满足设计要求。

5.3.25 过压保护

按照6.3.23规定进行试验，供电电压高于30 V时，空调器应停机。驻车空调器在试验中和试验后，其功能应满足设计要求。

5.4 安全要求

5.4.1 直流供电电压

按照6.3.24试验时，驻车空调器在试验后，其功能应满足设计要求。

5.4.2 过电压

按照6.3.25试验时，驻车空调器在试验后，其功能应满足设计要求。

5.4.3 叠加交流电压

按照6.3.26试验时，驻车空调器试验后，其功能应满足设计要求。

5.4.4 供电电压缓降和缓升

按照6.3.27试验时，驻车空调器在试验后，其功能应满足设计要求。

5.4.5 供电电压瞬时下降

按照6.3.28试验时，驻车空调器在试验后，其功能应满足设计要求。

5.4.6 对电压剧降的复位性能

按照6.3.29试验时，驻车空调器在试验后，其功能应满足设计要求。

5.4.7 反向电压

按照6.3.30试验时，驻车空调器在试验中一个或多个功能不满足设计要求，但试验后其所有功能能自动恢复到正常运行。

5.4.8 耐电压

按照6.3.31试验时，不应出现击穿或闪络。驻车空调器在试验中一个或多个功能不满足设计要求，但试验后其所有功能自动恢复到正常运行。

5.4.9 绝缘电阻

按照6.3.32试验时，绝缘电阻应大于10 M Ω 。

5.4.10 对触及带电部件防护

空调器按照GB 4706.1第8章规定进行测试，应满足GB 4706.1第8章要求

5.4.11 发热

空调器在1.06倍或0.94倍的额定供电电压下工作，应满足GB 4706.32第11章要求。

5.4.12 防水

按照6.3.33规定进行试验，安装在驾驶室外侧的空调器部分的防水等级应满足IPX4要求。

5.4.13 非正常工作

空调器应满足GB 4706.32第19章要求。

5.4.14 结构要求

空调器的结构应满足GB 4706.32要求，且空调器的排水结构应可靠，在运行中凝结水和雨水不应渗漏到驾驶室内。

5.4.15 机械危险

按照GB 4706.1第20章进行试验，空调器运动部件的放置或封盖，应在正常使用中对人身伤害提供充分的防护。

5.4.16 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

应满足GB 4706.1第29章要求。

5.4.17 材料耐热耐燃

空调器所用的非金属材料应满足GB 4706.1第30章要求。

按照6.3.34规定进行试验，空调器室内机所用的非金属材料的燃烧速度应不大于100 mm/min。

5.5 电磁兼容

5.5.1 空调器的电磁抗扰度应满足以下要求：

- 在电磁辐射抗扰度和大电流注入抗扰度运行期间，空调器在正常使用条件下应能正常运行；
- 在电瞬变传导抗扰度运行期间，空调器在正常使用条件下应能正常运行；
- 在静电放电抗扰度运行期间，空调器在正常使用条件下应能正常运行。

5.5.2 空调器的电磁骚扰性应满足以下要求：

- 空调器在正常使用条件下运行所产生的传导骚扰应符合 GB/T 18655—2018 中规定的要求；
- 空调器在正常使用条件下运行所产生的辐射骚扰应符合 GB/T 18655—2018 中规定的要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 空调器制冷量、制冷输入功率和能效比的试验装置按 GB/T 21361—2017 附录 A 的规定，空调器制热量、制热输入功率和制热性能系数的试验装置按 GB/T 37123—2018 附录 A 的规定。

6.1.2 试验工况按表 1 的规定。

表1 试验工况

单位: °C

试验条件		蒸发器侧入口空气状态		冷凝器侧入口空气状态	
		干球温度	湿球温度	干球温度	湿球温度
制冷	额定制冷	27	19.5	35	24
	最大运行	32.5	26	50	—
	最小运行	21	15.5	21	—
	凝露	27	24	27	—
	凝结水	27	24	27	—
制热	额定制热	20	15	7	6
	最大运行	27	—	21	15
	最小运行	20	15	-5	-6
	融霜	20	15	2	1

6.1.3 测量参数准确度应符合表2的规定。

表2 测量参数准确度

测量参数	准确度
空气:	
-温度	$\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
-干球温度	$\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
-湿球温度	$\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$
-空气压力	$\pm 2.5\text{ Pa}$
-速度	$\pm 2.0\%$
电参数	$\pm 0.5\%$
大气压力	$\pm 1.0\%$

6.1.4 空调器进行制冷、制热工况等稳态试验时,各参数的读数允差应符合表3的规定。

表3 额定工况试验时的读数允差

测量参数	读数的平均值对额定工况的偏差	各读数对额定工况的最大偏差
空气干球温度 (°C)	± 0.3	± 0.5
空气湿球温度 (°C)	± 0.2	± 0.3
电压 (V)	$\pm 1.0\%$	$\pm 2.0\%$
空气体积流量 (m ³ /h)	$\pm 5.0\%$	$\pm 10.0\%$
出风静压 (Pa)	± 5	± 10

6.1.5 空调器进行制热(非稳态)试验时,各参数的读数允差应符合表4的规定。

表4 非稳态试验时的读数允差

测量参数		与测试工况的平均变动幅度		与测试工况的最大变动幅度	
		间隔 H	间隔 D	间隔 H	间隔 D
室内进风温度 (°C)	干球	± 0.5	—	± 1.1	± 2.5
	湿球	—	—	—	—
室外进风温度 (°C)	干球	± 0.5	—	± 1.1	± 5.0
	湿球	± 0.3	—	± 0.8	—
电压 (%)		—	—	± 2	± 2
静压 (Pa)		—	—	± 5	
注1：间隔 H 适用于热泵的制热模式的时间段（不包含除霜过程和除霜结束之后的前10 min），					
注2：间隔 D 适用于热泵除霜过程和除霜结束之后的前10 min。					

6.2 一般要求

- 6.2.1 除项目特别规定外，空调器一般应按铭牌标示的额定电压进行试验。
- 6.2.2 按照制造商的安装说明和所提供的附件，将被测空调器安装在试验房间内。
- 6.2.3 除非另有规定，试验时不应应对空调器进行更改。
- 6.2.4 分体式空调器室内机组与室外机组的连接管应按制造商规定管长进行试验。一般应至少将 50% 的管长置于室外侧，室内部分的隔热和安装要求按产品说明书进行。

6.3 试验方法

6.3.1 制冷系统密封性能试验

按照GB/T 7725—2004中6.3.1规定进行试验。

6.3.2 制冷量

按照空调器标称的出风静压和6.1规定的额定制冷试验条件及GB/T 21361—2017中附录A给定的方法进行试验。

6.3.3 制冷消耗功率

按照GB/T 21361—2017中附录A给定的方法，在制冷量测定的同时，测定空调器的输入功率、电流。

6.3.4 送风量

按照GB/T 21361—2017中6.3.5规定进行试验。

6.3.5 制热量

按照空调器标称的出风静压和6.1规定的额定制热试验条件及GB/T 37123—2018中附录A给定的方法进行试验。

6.3.6 制热消耗功率

按照GB/T 37123—2018中附录A给定的方法，在制热量测定的同时，测定空调器的输入功率、电流。

6.3.7 制冷最大运行试验

按照产品安装说明书的要求，将空调器调到最大制冷状态，试验电压分别为22 V和26 V，按照6.1规定的制冷最大运行工况和试验条件进行试验，稳定运行1 h，然后停机3 min，再启动运行1 h。

6.3.8 制冷最小运行试验

按照产品安装说明书的要求，将空调器的温度调节器、风扇速度、风门和导向格栅调到最易结冰霜状态，按照6.1规定的制冷最小运行工况和试验条件进行试验，工况稳定后连续运行4 h。

6.3.9 凝露试验

按照产品安装说明书的要求，将空调器的温度调节器、风扇速度、风门和导向格栅调到最易凝露状态，按照6.1规定的凝露工况和试验条件进行试验，工况稳定后连续运行4 h。

6.3.10 凝结水排除试验

按照产品安装说明书的要求，将空调器的温度调节器、风扇速度、风门和导向格栅调到最易凝水状态，在接水盘注满水即达到排水口流水后，按照6.1规定的凝水工况和试验条件进行试验，当接水盘的水位稳定后连续运行4 h。

6.3.11 制热最大运行试验

按照产品安装说明书的要求，将空调器调到最大制热状态，试验电压分别为22 V和26 V，按照6.1规定的制热最大运行工况和试验条件进行试验，稳定运行1 h，然后停机3 min，再启动运行1 h。

6.3.12 制热最小运行试验

按照产品安装说明书的要求，将空调器的温度调节器、风扇速度、风门和导向格栅调到最大制热状态，按照6.1规定的制热最小运行工况和试验条件进行试验，工况稳定后连续运行4 h。

6.3.13 制热融霜试验

按照产品安装说明书的要求，将空调器的温度调节器、风扇速度、风门和导向格栅调到最易结霜状态，按照6.1规定的制热融霜工况和试验条件进行试验，工况稳定后连续运行3 h或者3个完整的除霜循环（取时间短者）。试验时间从首次除霜周期结束时开始。

6.3.14 振动

按照GB/T 28046.3—2011中4.1.2.8规定进行试验。

6.3.15 机械冲击

按照GB/T 28046.3—2011中4.2.2规定进行试验。

6.3.16 低温试验

按照GB/T 28046.4—2011中5.1.1规定进行试验。

6.3.17 高温试验

按照GB/T 28046.4—2011中5.1.2规定进行试验。

6.3.18 温度循环

按照GB/T 28046.4—2011中5.3.1规定进行试验。

6.3.19 温度冲击

按照GB/T 28046.4—2011中5.3.2规定进行试验。

6.3.20 耐候性试验

按照GB/T 7725—2004中6.3.18规定进行试验。

6.3.21 噪声

对背包式空调器，按照GB/T 7725—2004附录B规定和6.1.2规定的额定制冷（热）工况条件进行试验。

对顶置式空调器，按照本标准附录B进行试验。

6.3.22 欠压保护

空调器在环境温度为 $(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，按遥控器设置制冷模式，出风温度设置最低温度。供电电压分别调整为：24 V→23 V→22 V→21.5 V→21 V，每调整到一个电压稳定后各运行10 min，观察空调器是否保护停机。

空调器停机后，设置供电电压为24 V，按遥控器设置制冷模式，出风温度设置最低温度开机运行1 h。

6.3.23 过压保护

空调器在环境温度为 $(25\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，按遥控器设置制冷模式，出风温度设置最低温度。供电电压分别调整为：24 V→27 V→29 V→30 V→31 V，每调整到一个电压稳定后各运行10 min，观察空调器是否保护停机。

空调器停机后，设置供电电压为24 V，按遥控器设置制冷模式，出风温度设置最低温度开机运行1 h。

6.3.24 直流供电电压

按照GB/T 28046.2—2011中4.2规定进行试验。

6.3.25 过电压

按照GB/T 28046.2—2011中4.3规定进行试验。

6.3.26 叠加交流电压

按照GB/T 28046.2—2011中4.4规定进行试验。

6.3.27 供电电压缓降和缓升

按照GB/T 28046.2—2011中4.5规定进行试验。

6.3.28 供电电压瞬时下降

按照GB/T 28046.2—2011中4.6.1规定进行试验。

6.3.29 对电压剧降的复位性能

按照GB/T 28046.2—2011中4.6.2规定进行试验。

6.3.30 反向电压

按照GB/T 28046.2—2011中4.7规定进行试验。

6.3.31 耐电压

按照GB/T 28046.2—2011中4.11规定进行试验。

6.3.32 绝缘电阻

按照GB/T 28046.2—2011中4.12规定进行试验。

6.3.33 防水等级

按照GB/T 4208规定进行试验。

6.3.34 非金属材料燃烧特性

按照GB 8410—2006中第4章规定进行试验。

6.4 电磁兼容性

6.4.1 空调器的电磁抗扰度试验按照下述规定进行：

- 空调器电磁辐射抗扰度按照 GB/T 33014.2—2016 规定的自由场法或按与用户协商双方认可的方法之一进行试验；
- 空调器大电流注入抗扰度按照 GB/T 33014.4—2016 规定的大电流注入法或按与用户协商双方认可的方法之一进行试验；
- 在 GB/T 21437.2—2008 规定的脉冲种类和严酷等级Ⅳ级下，空调器的电源线瞬态传导抗扰度按照 GB/T 21437.2—2008 规定的方法或按与用户协商双方认可的方法之一进行；
- 在 GB/T 21437.3—2012 规定的脉冲种类和严酷等级Ⅳ级下，空调器的非电源线瞬态传导抗扰度按照 GB/T 21437.3—2012 规定的方法或按与用户协商双方认可的方法之一进行；
- 在 GB/T 19951—2005 规定的脉冲种类和严酷等级Ⅳ级下，空调器静电放电抗扰度按照 GB/T 19951—2005 规定的方法进行试验。

6.4.2 空调器的电磁骚扰性试验按照下述规定进行：

- 空调器的传导骚扰性按照 GB/T 18655—2018 中 6.3 或 6.4 规定进行试验；
- 空调器的辐射骚扰性按照 GB/T 18655—2018 中 6.5 规定进行试验。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每台驻车空调器都需要做出厂检验。检验项目、技术要求和试验方法按照表5的规定。

7.2 抽样检验

7.2.1 空调器应从出厂检验合格的产品中抽样、检验项目和试验方法按照表 5 的规定。

7.2.2 抽样方法由抽样方自行确定，逐批检验的抽检项目、批量、抽样方案、检验水平及合格质量水平等由制造商质量检验部门自行决定。

7.3 型式检验

新产品、定型产品作重大改性或第一台产品应做型式检验、检验项目按照表5的规定。

表5 检验项目

序号	项目	出厂检验	抽样检验	型式检验	技术要求	试验方法
1	一般检查	Δ	Δ		5.1, 5.2	视检
2	标志				8.1	
3	包装				8.2	
4	密封性能				5.3.1	6.3.1
5	制冷/热量	—	Δ		5.3.2	6.3.2
6	制冷/热消耗功率				5.3.5	6.3.5
					5.3.3	6.3.3
					5.3.6	6.3.6
			5.3.4		6.3.4	
7	送风量		5.3.7		6.3.7	
8	制冷最大运行		5.3.8		6.3.8	
9	制冷最小运行		5.3.9		6.3.9	
10	凝露		5.3.10		6.3.10	
11	凝结水排除		5.3.11		6.3.11	
12	制热最大运行		5.3.12		6.3.12	
13	制热最小运行		5.3.13		6.3.13	
14	制热融霜		5.3.14		6.3.14	
15	振动		5.3.15		6.3.15	
16	机械冲击		5.3.16		6.3.16	
17	低温试验		5.3.17		6.3.17	
18	高温试验	5.3.18	6.3.18			
19	温度循环	5.3.19	6.3.19			
20	温度冲击	5.3.20	6.3.20			
21	耐候性	5.3.21	—			
22	能效比	5.3.22	—			
23	性能系数	5.3.23	附录 B			
24	噪声	5.3.24	6.3.22			
25	欠压保护	5.3.25	6.3.23			
26	过压保护	5.4.1	6.3.24			
27	直流供电电压	5.4.2	6.3.25			
28	过电压	5.4.3	6.3.26			
29	叠加交流电压	5.4.4	6.3.27			
30	供电电压缓降和缓升	5.4.5	6.3.28			
31	供电电压瞬时下降	5.4.6	6.3.29			
32	对电压剧降的复位性能	5.4.7	6.3.30			
33	反向电压	5.4.8	6.3.31			
34	耐电压	Δ				

35	绝缘电阻				5.4.9	6.3.32
36	对触及带电部件的防护				5.4.10	GB 4706.1 GB 4706.32
37	发热				5.4.11	GB 4706.1 GB 4706.32
38	防水				5.4.12	6.3.33
39	非正常工作				5.4.13	GB 4706.1 GB 4706.32
40	结构要求				5.4.14	GB 4706.1 GB 4706.32
41	机械危险				5.4.15	GB 4706.1 GB 4706.32
42	电气间隙、爬电距离和固体绝缘				5.4.16	GB 4706.1 GB 4706.32
43	材料耐热耐燃				5.4.17	6.3.34
44	电磁兼容性				5.5	6.4
注：“△”为必做项目，“-”为选做项目						

8 标志、包装、运输与储存

8.1 标志

8.1.1 每台空调器应在显著位置设置永久性铭牌，铭牌的尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。

铭牌上应标示下列内容：

- 制造商名称；
- 产品的名称和型号；
- 产品的出厂编号；
- 产品的生产日期；
- 主要技术性能参数（制冷剂代号及充注量、额定电压、额定制冷量、额定制冷输入功率、送风量、噪声、防水等级等）。

8.1.2 对于在车辆启动时，车辆控制系统不能自动关闭驻车空调器，则需在车辆上加贴如下警示语的标识：“在启动车辆时，应关闭驻车空调器”。

8.1.3 空调器应在正常安装状态下的易见部位，设置永久性安全标识（如警告标识等）。

8.1.4 空调器包装箱上应有下列标志：

- 制造商名称；
- 产品的名称和型号；
- 质量；
- 外形尺寸；
- 其他提示语等。

8.2 包装

8.2.1 空调器在包装前应进行清洁和干燥处理。

8.2.2 空调器包装箱内应附有下列文件及附件：

——产品合格证，其内容应包括：

- 产品出厂编号；
- 产品的名称和型号；
- 检验结论；
- 检验印章；
- 检验日期。

——使用说明书，按照 GB/T 5296.2 要求进行编写，至少应包括：

- 产品的名称和型号；
- 产品概述（用途、特点、使用环境及主要性能指标和参数等）；
- 安装和使用要求，维护和保养注意事项；
- 产品附件名称、数量、规格；
- 常见故障及处理办法一览表，售后服务事项和生产者责任；
- 制造商名称和地址。

——装箱清单、装箱要求的附件。

8.2.3 随机文件应防潮密封，并放置在箱内适当位置处。

8.3 运输和储存

8.3.1 空调器的运输和储存过程中，不应碰撞、倾斜、雨雪淋袭。

8.3.2 产品应储存在干燥的通风良好的仓库中，周围无腐蚀性有害气体。

8.3.3 产品包装经拆装后仍须继续储存时应重新包装。



附 录 A
(资料性附录)
驻车空调器实地试验

驻车空调器在典型自然环境气候条件下进行实地试验。典型自然环境气候类型包括但不限于湿热、亚湿热、干热、高原（寒温Ⅱ）、寒冷、热带海洋、温带海洋、滨海沙漠、冻雨、风沙、风雪等。考虑驻车空调器主要为运输车辆驾驶员休息提供制冷量的用途，空调器以制冷为主要功能，因此，试验地点选择在能代表空调实际使用场景的代表性地区或近似于实际应用的地区，见附表A.1。

表A.1 我国典型自然气候类型的代表性试验地点

气候环境类型	地点（参考）	纬度	经度
热带海洋	琼海	19°14′	110°28′
高原	拉萨	29°40′	91°08′
干热	吐鲁番	42°56′	89°12′

根据需要，可选择表A.1中的一个或者多个试验地点进行实地试验。

A.1 干热环境气候下试验

A.1.1.1 要求

A.1.1.1.1 启动运行

按照A.1.3.1方法试验，空调器应能正常启动且持续运行2 h。

A.1.1.1.2 降温速率

按照A.1.3.2方法试验，空调器实测降温速率应满足表A.2要求。

表A.2 降温速率限定要求

典型气候环境	限定值 ℃/min
干热	≥0.5
热带海洋	≥0.8
高原	≥1.0

A.1.1.1.3 噪声

按照A.1.3.3方法试验，空调器实测噪声应小于60 dB（A）。

A.1.1.1.4 耐振动

按照A.1.3.4方法试验，空调器及其零部件不应出现损坏，紧固件无松动，制冷系统不应出现泄漏，空调器应能正常启动运行。

A. 1. 1. 1. 5 耐候性

按照A. 1. 3. 5方法试验，空调器应满足表A. 3要求。

表A. 3 材料应满足的要求

材料类别	要 求
塑料	无变色、变形、裂纹
涂层	无颜色、光泽变化；无起泡、剥落、粉化、生锈、长霉等现象
金属	无锈蚀

A. 1. 2 试验要求

A. 1. 2. 1 环境条件要求

为有效评价驻车空调器在典型自然气候条件下的性能表现，应在最能代表该气候类型环境特征的有效季节开展驻车空调器的试验。试验时环境条件应满足表A. 4。

表A. 4 试验环境条件要求

自然气候 类别	环境要求					试验季节 (参考)
	地表温度	空气温度	太阳辐射强度	含盐雾粒子	大气压	
干热	≥60 ℃	≥38 ℃	≥800 W/m ²	—	—	6~9 月
热带海洋	≥40 ℃	≥33 ℃	—	≥0.40 mg /100 cm ² • d	—	
高原	≥35 ℃	≥30 ℃	—	—	≤90 000 Pa	

A. 1. 2. 2 试验机组应按照铭牌上的额定电压进行试验，除非另有规定。

A. 1. 2. 3 试验时应通过控制器把样品调整至指定状态，例如风档的选择、出风栅格的调整等，且试验期间任何温控器、保护装置不应动作。

A. 1. 2. 4 除按规定方式，试验需要的装置和仪器连接外，不得对试验机组进行预处理，试验期间不得对试验机组进行其他调整。

A. 1. 2. 5 驻车空调器应按照制造商规定的要求，将驻车空调器安装在运输车辆对应的位置上。

A. 1. 3 试验方法

A. 1. 3. 1 启动运行

在满足表A. 4规定的试验环境条件，关闭汽车门窗进行试验，空调器通过控制器设置温度至最低温度，风速设置高风，制冷模式开机运行，试验持续进行2 h，记录试验过程中环境温度、驾驶室内温度、空调器室内机进出风温度、消耗功率以及运行时间。

A. 1. 3. 2 降温速率

在驾驶室内垂直高度0.1 m，0.9 m，1.1 m处，水平方向间距0.3 m位置布置温度测量点，在满足表A. 4规定的试验环境条件、关闭汽车门窗，待驾驶室内所有测点平均温度达到40 ℃时进行试验，通过控制器设置温度至最低温度，风速设置高风，导风板固定在最大风量位置，制冷模式开机进行试验并开始

采集数据，数据采集时间间隔不超过10 s，当驾驶室内所有测点的瞬时平均温度达到25 ℃时，停止试验，按照下式计算降温速率：

$$CR = \frac{\overline{t_1} - \overline{t_2}}{\Delta T}$$

式中：

CR ——降温速率，单位为℃/min；

$\overline{t_1}$ ——被测空调器开机瞬时驾驶室内所有测点的平均温度，单位为℃；

$\overline{t_2}$ ——降温试验结束时，驾驶室内所有测点的平均温度，单位为℃；

ΔT ——从被测空调器开机瞬间到所有测点平均温度达到25 ℃时所用的时间，单位为min。

A. 1. 3. 3 噪声

首先应在避免外界声源干扰情况下测量驾驶室本底噪声，本底噪声不应高于45 dB（A）。噪声测试应选择在表A. 4规定的试验条件下进行，然后按照JB/T 4330—1999附录D所示方法测量空调器室内机侧的噪声。

A. 1. 3. 4 振动

驻车空调器按照说明书要求安装在运输车辆上，在满足表A. 4规定的试验环境条件下，运输车辆在国家级公路上连续运行6 h，振动试验结束后，通过控制器设置温度至最低温度，风速设置高风，制冷模式开机运行1 h。

A. 1. 3. 5 耐候性试验

驻车空调器暴露于环境条件下的机组静置暴露于试验场地的试验架上，静置暴露时长1年。在试验开始及每三个月进行一次全面检查，检查内容包括主要零部件/材料的外观变化情况、功能变化情况、腐蚀情况和其他失效现象，主要零部件/材料清单见表A. 5。

表A. 5 主要零部件/材料清单

序号	检查项目	检查内容及要求	检查周期
1	铝箔	外观变化情况、功能变化情况、腐蚀情况和其他失效现象	初始及每三个月检查、记录一次，拆卸侧板检查。
2	铜管		
3	内外部螺钉/螺栓		
4	喷涂板		
5	压缩机/罐体		
6	边板		
7	电机/电机支架		
8	电控内外部		

附 录 B
(规范性附录)
驻车空调器噪声试验方法

B.1 范围

本附录规定了顶置式驻车空调器的噪声测试方法，适用于顶置式驻车空调器。

B.2 噪声测试室要求

B.2.1 空调器噪声与本底噪声的差不应小于10 dB (A)。

B.2.2 测试室的声学环境应符合GB/T 7725—2004中表B.1的要求。

B.3 噪声测试条件

B.3.1 被测空调器的电源输入为额定电压。

B.3.2 按照产品安装说明书的要求，将空调器的温度调节器、风扇速度、风门和导向格栅等调到最大风量位置。

B.3.3 测量空调器噪声时，应分别测量蒸发器噪声和冷凝器噪声。

B.3.4 测量仪器应使用GB/T 3785.1—2010中规定的1级或1级以上的声级计，或准确度相当的其他测试仪器。

B.4 噪声测试方法

依据GB/T 21361—2017附录B.5规定的测点位置，在B.3规定的测试条件下进行测量，取各测点测量对数平均值为测量值。

