

# 汽车行业标准《汽车轮胎充气泵》

## 编制说明

### 一、 工作简况

#### 1. 任务来源

批文编号：中华人民共和国工业和信息化部工信厅科[2017]70号；  
项目计划编号：2017-0747T-QC；计划名称：汽车轮胎充气泵；计划起草  
单位：东莞瑞柯电子科技股份有限公司。

#### 2. 背景和意义

如今，越来越多的汽车正在取消备胎，转而使用其它应急手段。使用补胎液工具组替代传统的备胎，是目前欧美等国家的通行做法。各大汽车厂商配备的补胎液工具组的重量通常为 5-6 磅(约 2.2-2.7 公斤)，临时备胎的重量则为 30 磅(约 13 公斤)或更重，全尺寸备胎加上其工具箱重达 50 磅(约 23 公斤)或更多，使用补胎液工具组能够比备胎减少 40-50 磅(约 18-23 公斤)，减重效果明显。采用补胎液技术，还能大大降低因轮胎修补而存在的交通安全隐患，以及因车身载重的降低而减少油耗和污染，有利于环境保护。

汽车轮胎充气泵作为液体补胎工具组的关键部件，可应急处理轮胎气压问题，及时方便地保证合适轮胎气压，从而避免因轮胎气压不合适所造成的车辆行驶安全问题，对于已经取消了汽车备胎的新能源汽车，当车辆轮胎发生问题时，需要汽车轮胎充气泵给予功能上的必要补充。

目前我国还没有汽车轮胎充气泵相关标准，该标准将填补汽车轮胎充气泵国家标准空白，通过明确汽车轮胎充气泵性能要求，使汽车轮胎充气泵技术指标、质量指标和试验与检验方法得到统一与提高。

### 3. 主要工作过程

2017年9月19日，在东莞瑞柯电子科技有限公司召开了“汽车轮胎充气泵”项目启动会暨第一次工作会议，东莞瑞柯电子科技有限公司、中国汽车技术研究中心有限公司(以下简称“中汽中心”)、广州汽车集团股份有限公司汽车工程研究院、北京新能源汽车股份有限公司等起草单位代表参加了会议。中汽中心介绍了《汽车轮胎充气泵》项目标准适用范围及拟要解决的主要问题等。轮胎承载着车辆重量，是汽车上唯一直接与地面接触的重要部件，车辆驱动、制动、转向等基本操作最终都是通过轮胎与路面摩擦实现的，良好的轮胎性能可确保轮胎和路面有效附着，从而保证汽车的动力性、制动性、操纵稳定性和平顺性等重要性能。为提高轮胎质量、保证行驶安全，国家制定了轮胎相关的强制性国家标准，对轮胎的强度、耐久、低气压性能和高速性能等做了相关规定，并将轮胎产品列入强制性认证范围。轮胎气压是影响轮胎性能的重要因素之一，合适的胎压可使轮胎发挥最理想的性能。胎压过低会使胎体变形过大、帘线过度疲劳、胎侧易出现裂口；胎压过高会减小轮胎与地面接触面积、加速胎冠磨损。因此，汽车企业通常会按照轮胎允许载荷、类别和使用特点等推荐合适的胎压或胎压范围；同时，保持合适的胎压也是消费者在汽车日常维护保养中的一个重要方面。

在节能减排方面，按照强制性国家标准 GB 9743《轿车轮胎》的要求，在标准气压、低气压状态下进行轮胎疲劳寿命试验，对不同轮胎气压特别是欠压情况下轮胎的寿命状况进行分析。在 GB 9743 规定的低气压状态下，轮胎寿命相对标准气压缩短约 30%~50%。

参照国际标准 ECE R64《有临时备用总成、防爆轮胎或防爆胎系统、轮胎气压监测系统的车辆认证的统一规定标准》，由于该标准是针对汽车轮胎制定，所以仅能作为参考。本标准与强制性标准《乘用车轮胎气压监测系统的性能要求和试验方法》相协调配套。本标准是与强标成套成体系的配套标准，进一步补充和完善了我国制动领域主动安全标准的体系。

项目组全体成员对标准草案进行了技术讨论并达成如下共识：

- 汽车轮胎充气泵，对节能汽车以及新能源汽车适用性以及应用性分析；
- 对标准项目目标定位进行了研究和讨论；
- 对乘用车和商用车的适用性（12V 电源和 24V 电源以及 48V 电源）的问题进行了讨论；

汽车轮胎充气泵车的主要技术要求，由车载电源或自备电源供电的，额定电流为 6A-30A 的，额定排气压力为 0.24MPa-0.8MPa 的汽车轮胎充气泵。规定了气密性要求、持续工作时间、性能耐久性、噪声、振动烈度、环境适应性要求、基本安全要求等。

2018 年 1 月 10 日，在东莞瑞柯电子科技股份有限公司召开了“汽车轮胎充气泵第二次工作会议”，东莞瑞柯电子科技股份有限公司和

中汽中心标准所专家参加了会议。

对标准项目目标对象进行了研究和讨论；对乘用车和商用车的适用性 12V 电源和 24V 电源以及 48V 电源的问题进行了确定；

汽车轮胎充气泵车的主要技术要求，气密性要求、持续工作时间、性能耐久性、噪声、振动烈度、环境适应性要求、基本安全要求等进行了讨论。

2018 年 7 月 18 日—19 日，召开了“汽车轮胎充气泵第三次工作会议”（电话会议形式），东莞瑞柯电子科技有限公司起草组成员，中汽中心标准所起草组成员参加了会议。

会议对标准草案进行逐条审议，对试验条件尤其是温度条件（室温）进行了明确（统一到一般试验条件中）；规范统一试验条件和试验设备，精简试验测试（删除防腐蚀试验、高低温贮存测试、电磁兼容试验、补胎液贯通试验等内容；优化跌落、高低温负荷等内容）；提出技术要求要与试验方法相对应。

2018 年 8 月 1 日，召开了“汽车轮胎充气泵第四次工作会议”（电话会议形式），东莞瑞柯电子科技有限公司和中汽中心标准所起草组成员参加了会议。

会议对“设定排气压力”、“耐低温”、“耐高温”、“高温负荷”、“低温负荷”等描述进行规范；对产品技术要求对象进行明确（是否包含补胎液瓶等部件）；对标志和标签等内容应结合已有标准和规定统筹考虑（应包含“使用说明”）；对产品性能要求和试验方法的编写顺序进行优化编排（应根据实际情况按照轻重缓急、实际操作先后顺

序以及对样件的损坏程度及成本等因素进行整体内容编排)。

## **二、 标准编制原则和主要内容**

### **1. 标准编制原则**

本标准编制规则按 GB/T 1.1-2009 及相关标准的规定。产品尺寸的要求是为了使汽车内的有限空间合理限制了充气泵的尺寸大小，汽车轮胎充气泵的重量要求主要是为了实现产品轻量化更加节能环保。

### **2. 标准主要技术内容说明**

#### **2.1 范围**

本标准主要包含术语和定义、主要零部件要求、性能要求、试验方法等。

- 主要零部件包含了重量尺寸、胶管及电源线、压力表要求、补胎液和补胎液瓶的要求；
- 性能要求包含了充气泵的一般性能、循环要求、连续工作、耐高温、耐低温、耐湿热、防护性能、跌落要求等；
- 试验方法包含了试验条件、试验设备和结果判定标准等。

#### **2.2 主要零部件要求**

##### **1) 压力表要求**

气压表作为充气泵的主要零部件之一，其性能直接影响到了产品的使用。压力表耐压是为了防止气压表用的弹簧性能不稳定时，可能会导致下次压力表的指针无法归零，导致了气压表的精度误差。

##### **2) 充气泵的尺寸及重量**

充气泵的尺寸及重量要求是为了充气泵限制充气泵所占空间以及重量不能过重。

### 3) 气管电源线要求:

根据日常生活中可能出现的问题和环境应用,例如拉力、材质、耐温和表壳的耐压等实际情况确定。

### 4) 补胎液瓶跌落

考虑到塑料在低温的时候容易变脆,跌落后容易破碎,而高温瓶子会变软不容易跌坏,如果低温跌落没有问题那么高温跌落也不会有问题,因此仅要求了补胎液瓶的低温跌落性能。

### 5) 补胎液粘度要求

经过各大品牌的补胎液测试,补胎液粘度为:25MPa.s~40MPa.s。在这个范围下,补胎液能满足相关技术要求。

## 2.3 具体指标说明

### 1) 一般性能要求

充气泵的一般包括(电流、电压、充气速度、压力表精度),在标准中定义了不同功率下对不同容积气罐的充气时间的要求。

### 2) 循环充罐次数

充气泵循环次数考验了充气泵的使用寿命,在不同的功率下,充不同的气压,循环次数也不同。

### 3) 耐高温耐低温耐湿热

这项要求是为了验证充气泵在不同的环境下,充气泵是否可以正常工作。例如充气泵的气管如果选择材料有问题,在高温下储藏后,

气管内壁会变粘或变质从而内壁粘贴堵住出气口从而导致气泵功能失效。

#### 4) 气密性要求

气密性要求，主要是考虑到产品在制造过程中气密元器件可能被损伤。气密性的好坏直接影响到了充气泵的性能，和产品的充气时间。

#### 5) 温升

温升的要求考验了充气泵在连续工作后充气泵使用者能够触碰到的地方不能过热，并要求了充气泵本体最容易发热的地方温度。

#### 6) 跌落要求

跌落高度要求为 1m，主要是考虑到通常容易掉落的高度，该高度也是各大主机厂的要求高度。

#### 7) 有毒有害物质要求

为了满足环保要求。

#### 8) 低温补胎

定义低温补胎的要求是因为补胎液低温下粘度加大，导致补胎液通过轮胎气门芯难度较高，进而没有办法实现补胎，而高温下，补胎液粘度降低，容易通过轮胎气门芯，所以不做高温补胎试验。

### 三、 主要试验（或验证）情况分析

为了验证本标准的一般要求的性能指标的合理性和可执行性，选取了不同企业的 3 种产品，在同等条件下进行测试数据对比，数据如下见表 1。

表 1 充气泵一般要求

产品实测	厂家 1	厂家 2	厂家 3
------	------	------	------

	时间 (s)	电 流 (A)	时间 (s)	电 流 (A)	时间 (s)	电 流 (A)
(6A) 0~240kPa 充 25L 罐 时间 (≤450s 12V)	434	5.82	428	5.8	410	5.5
(8A) 0~240kPa 充 25L 罐 时间 (≤320s 12V)	284	7.4	318	7.6	250	7.7
(10A) 0~240kPa 充 30L 罐 时间 (≤380s 12V)	357	9.2	368	9.0	338	9.6
(15A) 0~240kPa 充 36L 罐 时间 (≤270s 12V)	222	10.2	248	12.93	264	14.1
(20A) 0~240kPa 充 50L 罐 时间 (≤240s 12V)	236	16.6	232	19.8	238	19.5
(15A) 0~350kPa 充 36L 罐 时间 (≤450s 12V)	390	13.8	378	14.6	368	13.2
(20A) 0~350kPa 充 50L 罐 时间 (≤420s 12V)	340	19.7	412	19.5	409	19.6
(10A) 0~550kPa 充 36L 罐 时间 (≤1150s 12V)	1080	9.8	1115	9.8	1100	9.9
(15A) 0~550kPa 充 36L 罐 时间 (≤950s 12V)	803	13.8	798	14.8	820	15
(20A) 0~550kPa 充 50L 罐 时间 (≤720s 12V)	796	19.7	790	18.6	792	19.5
(20A) 0~760kPa 充 50L 罐 时间 (≤720s 24V)	686	17.6	666	18.6	697	19.8
(30A) 0~760kPa 充 50L 罐 时间 (≤480s 24V)	442	29.7	468	29.2	435	30.9

通过试验验证结果分析, 可以符合表 1 的要求。

#### 四、 本标准涉及专利情况

本标准不涉及专利。

## **五、 预期达到的社会效益、对产业发展的作用**

汽车轮胎充气泵取代备胎是全球汽车行业发展的趋势，目前韩国汽车轮胎充气泵取代备胎的取代率为 100%，德国 60% 以上，日本 60% 以上。我国近几年许多车型也把汽车轮胎充气泵作为标配，各家车厂根据轮胎的大小不同，也有制定对汽车轮胎充气泵及关键零部件的一些要求，整体趋势是作为标配的汽车轮胎充气泵体积小、重量轻。

本标准规范了汽车轮胎充气泵基本要求和测试方法，使汽车轮胎充气泵的性能、技术条件统一标准，从而提升我国汽车轮胎充气泵行业的规范和安全水平。

## **六、 采用国际标准和国外先进标准情况**

本标准起草时为止未查询到相同的国际和国外先进标准，制定过程中测试了国外的样品样机，本标准未采标且达到了国内先进水平。

## **七、 在标准体系中的位置**

本标准属于整车随车工具标准系列，旨在规范汽车轮胎充气泵标准的性能、重量、尺寸的要求，提高轮胎充气泵的质量。本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准没有冲突或矛盾。

## **八、 重大分歧意见的处理经过和依据**

本标准制定过程中无重大分歧。

## **九、 标准性质的建议说明**

本标准为汽车行业推荐标准。

## **十、 贯彻标准的要求和措施建议**

标准实施主体是汽车轮胎充气泵的生产厂家及主机厂，同时为各级监管部门提供检验、核查、判定的依据，确保汽车轮胎充气泵的技术

术、性能参数的一致性，规范化，保证汽车轮胎充气泵的质量，为消费者提供高质量的合格产品。

#### **十一、 废止现行相关标准的建议**

本标准为首次发布。

#### **十二、 其它应予说明的事项**

无。