

# 行业标准《汽车空调充注阀》

## 征求意见稿编制说明

### 一、工作简况

#### 1、任务来源

汽车空调充注阀是汽车空调系统中重要的系统组件之一，对汽车空调系统各项性能指标的达成起到至关重要的作用。2019年8月，工业和信息化部办公厅发布了“关于印发2019年第二批行业标准制修订计划的通知”将《汽车空调充注阀》正式列入行业标准制修订计划，项目计划编号2019-0781T-QC，标准起草单位为公主岭市远达实业有限公司。

#### 2、主要工作过程

##### 2.1 前期预研及规划

2017年起，公主岭市远达实业有限公司，成立了标准制定内部工作组，依托汽车空调领域已有的技术积累，并对涉及汽车空调充注阀标准相关的国外标准、国内先进标准进行了调研，为标准制定工作的顺利开展打好基础。全国汽车标准化技术委员会车身分技术委员会，和中国汽车工业协会空调技术委员会，充分调研了该标准的制定工作，并与起草单位和汽车空调领域的自身专家进行了充分的沟通及研讨，明确了该标准的工作模式和工作计划。

##### 2.2 工作组第一次会议

2020年11月30日至12月1日，《汽车空调充注阀》工作组第一次会议在吉林省长春市召开，来自公主岭市远达实业有限公司、中国汽车工业协会汽车空调委员会、吉林大学汽车工程学院、常州腾龙汽车零部件股份有限公司、烟台东星空调管路有限公司、芜湖通联汽车部件有限公司、阔丹凌云汽车胶管有限公司、高密同创气门芯有限公司、以及车身分技术委员会秘书长张尚娇、东风汽车技术中心等领导 and 专家在线上参加了会议、现场以及线上共40余人参加了本次会议。中国汽车工业协会空调委员会秘书长薛庆丰主持会议。

本次会议明确了《汽车空调充注阀》标准的基本框架、工作组的工作模式和主要成员单位，并对标准的内容及检验检测参数进行了集中讨论。与会代表一致同意，对标准的适用范围范围进行规范，并增加洁净度要求、水检试验、受命试验、“温度交变循环图”五个检验项目。

另外，本次会议也针对本标准的名称进行讨论。由于汽车空调使用的制冷剂除了传统的HFC-134a，还有包括HFO-1234yf，两种制冷剂性质以及使用的条件都极为相近。为提升标准的通用性，更好的贴合汽车空调的产业的发展，与会代表一致同意将标准名称改为《汽车空调充注阀》。

##### 2.3 工作组第二次会议

汽车空调充注阀标准制定工作组第二次会议，以视频会议的形式，于2021年5月20日在线上召开，共有公主岭市远达实业有限公司、中国汽车工程协会汽车空调委员会、全国汽车标准化技术委员会车身分技术委员会秘书处、一汽技术中心、东风汽车技术中心、吉林大学汽车工程学院、常州腾龙汽车零部件股份有限公司、烟台东星空调管路有限公司、芜湖通联汽车部件有限公司、阔丹凌云汽车胶管有限公司、高密同创气门芯有限公司、上海科幕化工相关部门及企业共30余人参加了本次会议。中国汽车工业协会空调委员会秘书长薛庆峰主持。

会议按既定议程有序进行，中国汽车工业协会空调委员会秘书长薛庆丰简要回顾了《汽车空调充注阀》行业标准的工作历程，并对第一次工作组会议后各项工作的落实情况进行了通报。《汽车空调用蒸发器》标准的第一起草单位，公主岭市远达实业有限公司王力新先生介绍了标准制定情况和最新进展，与会代表对标准的内容进行了逐字逐句的研讨，主要修改意见如下：

序号	标准章条号及内容		修改意见
	标准名称		《汽车空调充注阀》。
	术语和定义		
1	3.2	阀体valve body	进行制冷剂充注的端口，连接端与制冷剂回路连接，充注端与制冷剂充注装置连接。
2	3.3	阀芯valve core assembly	安装在阀体内，具有打开制冷剂通道的功能，对制冷剂回路抽真空、向制冷剂回路内充入制冷剂及从制冷剂回路内回收制冷剂。
3	5.1.1	材料要求	增加或供需双方协商确定
4	5.4	气密性	修改水检气密性内容，增加耐真空度要求。
5	5.4.1	氨检气密性	泄漏量小于1.9g/y。改成泄漏量小于0.5g/y
6	5.8	作动平顺性	按照5.8进行试验，阀芯不能有卡滞现象。
7	5.9	清洁度	按照6.9进行试验，阀体、阀芯、阀帽上的异物重量不超过1.5mg，非金属颗粒对角线尺寸不超过0.5mm，金属颗粒对角线尺寸不超过0.2mm
8	6.3	阀芯安装扭矩	阀芯先预装到阀体内，将扭矩扳手调整到0.25N.m，扭矩扳手轴线与阀体端面垂直，旋转扭矩扳手直至扳手测力装置滑脱。然后继续使用0.55N.m的扳手旋转阀芯，扳手测力装置滑脱后阀芯不变形，顶杆作动顺畅。
9	6.5	开启压力试验	修改为在常温常压条件下。
10	6.7	轴端位置试验	修改为在常温条件下。
11	6.8	作动平顺性试验	向顶杆施加适合的力，并且保持阀芯行程在1.9mm以上。
12	6.9	清洁度试验	1、将80°改成常温 2、将蒸馏水改成异辛烷
13	6.10	耐压试验	将充注阀固定在。删除
14	6.11	耐震动性试验	将充注阀固定在。删除
15	6.12	耐高温试验	将充注阀固定在。删除
16	6.13	耐低温试验	将充注阀固定在。删除
17	6.14	高低温循环试验	名称改为：耐温交变试验
18	6.17	寿命命试验	名称改为：顶杆作动耐久试验

#### 2.4 工作组第三次会议

2021年5月25日，汽车空调加注阀行业标准制定工作组第三次会议以视频会议的形式召开，会议共有公主岭市远达实业有限公司、中国汽车工程协会汽车空调委员会、全国汽车标准化技术委员会车身分技术委员会秘书处、一汽技术中心、东风汽车技术中心、吉林大学汽车工程学院、常州腾龙汽车零部件股份有限公司、烟台东星空调管路有限公司、芜湖通联汽车部件有限公司、阔丹凌云汽

车胶管有限公司、高密同创气门芯有限公司、上海科幕化工相关部门及企业共30余人参加了本次会议。中国汽车工业协会空调委员会秘书长薛庆峰主持。

会议按既定议程有序进行，中国汽车工业协会空调委员会秘书长薛庆丰，对第二次工作组会议后各项工作的落实情况进行了通报。《汽车空调充注阀》标准的第一起草单位，公主岭市远达实业有限公司王力新先生，介绍了工作组第二次会议后的修订情况及最新进展，与会代表对标准的内容进行了逐字逐句的研讨，形成主要修改意见如下：

序号	标准章条号及内容		修改意见
1	5.4.2	水检气密性	按照 6.4.2 进行试验，应无气泡产生。
2	5.4.3	耐真空度	按照 6.4.3 进行试验，应无气泡产生。
3	5.7	轴端位置	名称改为：顶杆高度
4	5.10~ 5.18	耐压、耐震动、耐高温、耐低温、耐温度交变、耐腐蚀、耐跌落、顶杆作动耐久、耐重复安装。	增加符合 5.4.3 要求
5	6.4.2	水检气密性试验	向充注阀的连接端方向充入 3.5MPa 的空气，将充注阀放入水中，保压 30s。
6	6.4.3	耐真空度试验	向充注阀的加注端方向充入 0.15MPa~0.18MPa 空气，将充注阀放入水中，保压 30s。
7	6.5	开启压力试验	删除：背压为 1 个大气压
8	6.6	行程试验	1~5N 的力下压顶杆，修改为：不大于 5N 的力下压顶杆
9	6.7	轴端位置试验	名称改为：顶杆高度试验
10	6.8	作动平顺性试验	保证阀芯行程在 1.9~2mm 范围，修改为：顶杆运动行程到 1.5mm~2.0mm
11	6.10	耐压试验	按 6.4.2 做水检气密性试验、按 6.4.3 进行耐真空度试验、按 6.8 做作动平顺性试验。
12	6.11	耐震动试验	然后按 6.4.1 做氦检气密性试验、按 6.4.3 进行耐真空度试验、按 6.8 做作动平顺性试验。
13	6.12	耐高温试验	按 6.4.1 做氦检气密性试验、按 6.4.3 进行耐真空度试验、按 6.8 做作动平顺性试验。
14	6.13	耐低温试验	按 6.4.1 做氦检气密性试验、按 6.4.3 进行耐真空度试验、按 6.8 做作动平顺性试验。
15	6.14	耐温度交变试验	按 6.4.1 做氦检气密性试验、按 6.4.3 进行耐真空度试验、按 6.8 做作动平顺性试验。
16	6.15	耐腐蚀试验	按 6.4.1 做氦检气密性试验、按 6.4.3 做耐真空度试验。
17	6.16	耐跌落试验	按 6.4.1 做氦检气密性试验和按 6.4.3 进行耐真空度试验、按 6.8 做作动平顺性试验
18	6.17	顶针作动耐久试验	按 6.4.1 做氦检气密性试验、按 6.4.3 做耐真空度试验以、按 6.8 做作动平顺性试验。
19	6.18	重复安装试验	按 6.4.1 做氦检气密性试验和按 6.4.3 进行耐真空度试验、按 6.8 做作动平顺性试验
20	7.2	检验项目表6	增加耐真空度。轴端位置更改成顶杆高度。
21	8.1.1	产品标志要求	更改为供需双方协商

会后，标准起草组按照会议意见对标准草案进行了修改，形成了行业标准《汽车空调充注阀》标准征求意见稿和编制说明，并提交至全国汽车标准化技术委员会车身分技术委员会。

## 2.5 标准审查

### 二、标准制定编制原则和主要内容

#### 1 编制原则

标准在制定过程中充分调研了汽车空调充注阀，在行业内的使用情况和存在的问题，广泛吸收和听取了汽车行业内汽车空调充注阀有关的主要整车企业、零部件企业、科研机构和检测机构等单位的意见，与现行相关法律、法规、规章及标准协调性良好。

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》给出的规则起草。

## 2 标准制定主要内容

### 2.1 适用范围：

本文件规定了汽车空调充注阀的要求、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、HFO-1234yf作为制冷剂的汽车空调充注阀。

### 2.2 术语和定义

本标准界定了“充注阀”、“阀体”、“阀芯”、“阀帽”、顶杆高度、开启压力、回弹到位共7个术语。

### 2.3 技术要求

与QC/T 665-2000相比，除结构调整和编辑性改动外，本次主要修订了以下技术内容：

- a) 增加了HFO-1234yf充注阀结构和尺寸（见第4章）
- b) 增加了材料要求、尺寸公差外观要求、阀芯安装扭矩、水检气密性、耐真空度、开启压力、行程、作动平顺性、清洁度、耐高温、耐低温、耐温度交变、耐腐蚀、耐跌落、顶杆作动耐久、耐重复安装等技术要求（见第5章）
- c) 增加了技术要求对应的试验方法（见第6章）
- d) 增加了产品的检验规则（见第7章）
- e) 增加了产品包装和运输的要求（见第8章）
- f) 更改了氦检气密性的要求（见5.4.1条）
- g) 删除了电子式制冷剂检漏仪的操作规程（见2000年版的附录B）
- h) 删除了电子式制冷剂检漏仪的技术妖气（见2000年版的附录C）

### 2.4 检验规程

本文件规定了汽车空调充注阀的出厂检验和型式检验要求

### 2.5 标志、包装、运输、贮存

本文件规定了汽车空调充注阀的标志、包装、运输、贮存要求。

## 三、主要试验（或验证）情况分析

本文件在起草过程中对不同企业的汽车空调充注阀产品各项试验性能进行了验证分析，并根据试验结果明确了相关技术指标。部分试验验证数据如下

### 1) 耐真空度验证情况

序号	报告编号	试验方法	技术要求	检验结果	是否合格
1	YD202006251	向充注阀的加注端方向充入 0.15MPa ~ 0.18MPa 空气，将充注阀放入水中，保压30s	按照 6.4.3 进行试验，应无气泡产生。	3支按照6.4.3进行试验均无气泡产生	是
2	YD202006252			3支按照6.4.3进行试验均无气泡产生	是
3	YD202006253			3支按照6.4.3进行试验均无气泡产生	是

## 2) 开启压力验证情况

序号	报告编号	试验方法	技术要求	检验结果 (N)	是否合格
1	YD202006251	在常温常压条件下，将充注阀固定在弹簧拉压试验机上，用弹簧试验机检测阀芯顶杆位移 0.25mm 时的压力值。	按 6.5 进行试验，开启压力为 1.5N~5N。	3支按6.5进行试验开启压力 2.3N, 2.4N, 2.2N	是
2	YD202006252			3支按6.5进行试验开启压力 1.95N, 1.98N, 2.0N	是
3	YD202006253			3支按6.5进行试验开启压力 2.4N, 2.2N, 2.3N	是

## 3) 耐压验证情况

序号	报告编号	试验方法	技术要求	检验结果	是否合格
1	YD202006251	向阀内施加 5.4MPa 的水压或油压，保持 5 分钟，目视检查无断裂，无明显变形，然后按 6.4.2 做水检气密性试验、按 6.4.3 进行耐真空度试验、按 6.8 做作动平顺性试验。	按6.10进行试验，无断裂，无明显变形，并符合5.4.2、5.4.3和5.8要求。	1、3支加压 6.3MPa 目视检查均无断裂，无明显变形 2、3支按 6.4.2 做水检气密性试验均无气泡产生 3、3支按 6.4.3 进行耐真空度试验均无气泡产生 4、3支按 6.8 做作动平顺性试验均回弹到位，阀芯无卡滞现象	是
2	YD202006252			1、3支加压 6.3MPa 目视检查均无断裂，无明显变形 2、3支按 6.4.2 做水检气密性试验均无气泡产生 3、3支按 6.4.3 进行耐真空度试验均无气泡产生 4、3支按 6.8 做作动平顺性试验均回弹到位，阀芯无卡滞现象	是
3	YD202006253			1、3支加压 6.3MPa 目视检查均无断裂，无明显变形 2、3支按 6.4.2 做水检气密性试验均无气泡产生 3、3支按 6.4.3 进行耐真空度试验均无气泡产生 4、3支按 6.8 做作动平顺性试验均回弹到位，阀芯无卡滞现象	是

## 4) 顶杆作动耐久验证情况

序号	报告编号	试验方法	技术要求	检验结果	是否合格
1	YD202006251	在加压4.2MPa的条件下，作动50个循环后，按6.4.1做氦检气密性试验、按6.4.3做耐真空度试验以、按6.8做作动平顺性试验。	按6.17进行试验后，符合5.4.1、5.4.3和5.8要求	1、按6.4.1做氦检气密性试验泄漏量均小于0.5g/y 2、3支按6.4.3进行耐真空度试验均无气泡产生 3、3支按6.8做作动平顺性试验均回弹到位，阀芯无卡滞现象	是
2	YD202006252			1、按6.4.1做氦检气密性试验泄漏量均小于0.5g/y 2、3支按6.4.3进行耐真空度试验均无气泡产生 3、3支按6.8做作动平顺性试验均回弹到位，阀芯无卡滞现象	是
3	YD202006253			1、按6.4.1做氦检气密性试验泄漏量均小于0.5g/y 2、3支按6.4.3进行耐真空度试验均无气泡产生 3、3支按6.8做作动平顺性试验均回弹到位，阀芯无卡滞现象	是

#### 四、明确标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利。

#### 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

汽车空调充注阀是汽车空调系统中重要的系统组件之一，对汽车空调系统各项性能指标的达成起到至关重要的作用。标准制修订过程中充分调研了我国汽车空调产业的现状和发展趋势，以及国内外空调领域标准的情况。标准发布后将有效填补汽车空调冷凝器标准的空白，对规范相关产品的技术要求，提升产品质量起到重要作用，并有效的提升国内整车企业、汽车空调系统及汽车空充注阀企业的产品开发能力，引导国内汽车空调行业的快速健康发展。

#### 六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况；

本标准未采用国际标准和国外先进标准。本文件在制定过程中参照了国外先进标准JRA2015:2011的技术指标进行了比对，由比对结果（见下表）可知《汽车空调充注阀》行业标准较国外样品标准技术指标更为严格，且技术内容更为完善。

序号	检测项目	本文件	JRA2015:2011
1	尺寸公差及外观要求	由供需双方协商确定	无
2	氦检气密性	氦检, 泄漏率 $\leq 0.5\text{g/y}$	泄漏率 $\leq 2.1\text{g/y}$
3	水检气密性	应无气泡产生	无
4	耐真空度	应无气泡产生	无
5	清洁度	按 6.9 进行试验, 阀体、阀芯、阀帽上的异物重量不超过 1.5mg, 非金属颗粒对角线尺寸不得超过 0.5mm, 金属颗粒对角线尺寸不得超过 0.2mm。	无
6	顶针作动耐久	按 6.17 进行试验后, 符合 5.4.1、5.4.3 和 5.8 要求	无
7	耐重复安装	按 6.18 进行试验后, 无螺纹损伤, 符合 5.4.1、5.4.3 和 5.8 要求	无

#### 七、在标准体系中的位置, 与现行相关法律、法规、规章及标准, 特别是强制性标准的协调性;

本标准属于汽车车身领域标准体系汽车空调子体系, 标准的技术内容与现行相关法律、法规、规章及标准协调性良好。

#### 八、重大分歧意见的处理经过和依据

无

#### 九、标准性质的建议说明

建议本标准作为推荐性行业标准。

#### 十、贯彻标准的要求和措施建议

建议批准发布后, 在行业内应及时开展标准的宣贯指导工作, 以促使标准使用者更好的理解标准的内容和要求, 为标准的顺利实施打下良好的基础。

#### 十一、废止现行相关标准的建议

无。

#### 十二、其他应予说明的事项

2020年11月30日至12月1日, 《汽车空调充注接口》工作组第一次会议在吉林省长春市召开, 会议就标准名称的调整进行了讨论, 与会代表一致同意将项目名称由《汽车空调充注接口》调整为《汽车空调充注阀》, 更符合标准的技术内容以及汽车空调领域的发展方向。