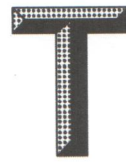


ICS 43.040.40  
CCS T 24



# 团 体 标 准

T/CRIA 15004—2025

## 机动车液压制动软管组合件

Hydraulic brake hose assemblies for motor vehicle

2025-04-25 发布

2025-08-01 实施



中国橡胶工业协会 发布  
中国标准出版社 出版

## 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。

本文件由中国橡胶工业协会提出并归口。

本文件起草单位：青岛三祥科技股份有限公司、河北金星科技有限公司、宁波加凯汽车部件有限公司、四川福翔科技有限公司、浙江本发科技有限公司、浙江百纳橡塑设备有限公司、中国橡胶工业协会。

本文件主要起草人：王德庆、刘松涛、高毅、王爱萍、文勇、梁贤军、项军伟、李信。

# 机动车液压制动软管组合件

## 1 范围

本文件规定了机动车液压制动软管组合件的结构、基本要求、性能要求、试验方法以及标识、包装、运输和贮存。

本文件适用于 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 温度条件下,以非石油基制动液为介质的燃油汽车、新能源汽车以及摩托车等道路车辆液压制动软管组合件的设计、生产及检验。

## 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 7129 橡胶或塑料软管 容积膨胀的测定
- GB/T 9576 橡胶和塑料软管及软管组合件 选择、贮存、使用和维护指南
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB 12981 机动车辆制动液
- GB/T 14905—2020 橡胶和塑料软管 各层间粘合强度的测定
- GB 16897 制动软管的结构、性能要求及试验方法

## 3 术语和定义

GB 16897界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

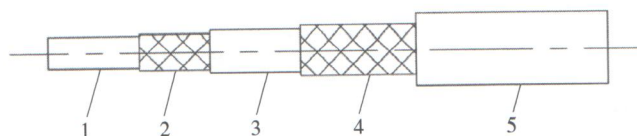
**制动软管组合件** **brake hose assemblies**

制动软管、制动软管接头及制动软管总成。

## 4 结构

### 4.1 制动软管结构

制动软管由内层、第一编织层、中间层、第二编织层以及外层构成(见图1)。



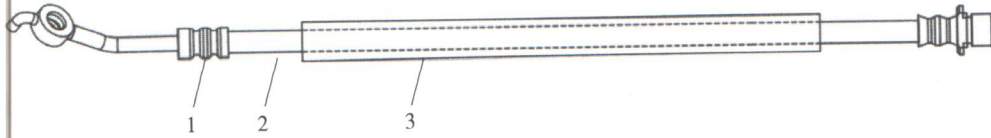
标引序号说明:

- 1——内层;
- 2——第一编织层;
- 3——中间层;
- 4——第二编织层;
- 5——外层。

图1 制动软管结构示意图

## 4.2 制动软管总成结构

制动软管总成由制动软管和制动软管接头组成,允许包含附件(如护套等,见图2)。制动软管和制动软管接头间是永久性连接,该连接依靠接头部分对软管的压皱或冷挤变形来实现。



标引序号说明:

- 1——制动软管接头;
- 2——制动软管;
- 3——附件(比如护套)。

图2 制动软管总成结构示意图

## 5 基本要求

- 5.1 用于试验的制动软管总成应是至少24 h以前制造的且未经使用的产品,试验前,制动软管总成应在15℃~32℃下至少放置4 h。
- 5.2 制动软管总成试验时使用的制动液应为GB 12981规定的HZY3或HZY4,也可采用其他的试验介质进行试验,但应在试验报告中注明。
- 5.3 除有特殊要求外,试验应在室温为15℃~32℃的条件下进行。

## 6 性能要求

制动软管总成或相应的零件试验结果应满足表1和表2中规定的各项性能要求。

表1 制动软管总成性能要求

序号	试验项目		单位	性能要求	数量/根	试验方法	
1	外层橡胶与编织线粘合强度		N/mm	≥1.2	4	7.1	
2	100%压力测试		—	无泄漏、鼓包等异常	全部	7.2	
3	缩颈后内孔通过量		—	3 s内不施加外力的情况下量规全部通过	全部	7.3	
4	最大膨胀量		mL/m	见表2	4	7.4	
5	爆破强度	内径≤3.2 mm	MPa	≥49		7.5	
		内径>3.2 mm	MPa	≥34.5			
6	制动液相容性	缩颈后的内孔通过量		—	4	7.6	
		爆破强度	内径≤3.2 mm	MPa			≥49
			内径>3.2 mm				≥34.5
7	屈挠疲劳		h	≥35	4	7.7	
8	抗拉强度	慢速	N	≥1 446	4	7.8	

表1 制动软管总成性能要求(续)

序号	试验项目		单位	性能要求	数量/根	试验方法		
8	抗拉强度	快速	N	$\geq 1\ 646$	4	7.8		
9	吸水性	爆破强度	内径 $\leq 3.2$ mm	MPa	$\geq 49$	4	7.9	
			内径 $> 3.2$ mm		$\geq 34.5$			
		屈挠疲劳		h	$\geq 35$	4		
		抗拉强度	慢速	N	$\geq 1\ 446$	4		
快速	$\geq 1\ 646$		4					
10	水分渗透性		%	$\leq 5$	4	7.10		
11	耐寒性		—	无裂纹	1	7.11		
12	耐臭氧性		—	无龟裂	1	7.12		
13	耐动态臭氧性		—	无龟裂	1	7.13		
14	耐高温脉冲性	爆破强度	内径 $\leq 3.2$ mm	MPa	$\geq 49$	4	7.14	
			内径 $> 3.2$ mm		$\geq 34.5$			
15	ABS脉冲试验(内径 $\leq 3.2$ mm)		—		脉冲过程中无泄漏、鼓包现象		4	7.15
			MPa	脉冲后,爆破强度 $\geq 49$				
16	接头耐腐蚀性		—	金属基体无腐蚀	1	7.16		

表2 最大膨胀量

公称内径	试验压力 MPa	标准膨胀软管 mL/m	低膨胀软管 mL/m	超低膨胀软管 mL/m
$\leq 3.2$	6.9	$\leq 2.17$	$\leq 1.08$	$\leq 0.39$
	10.3	$\leq 2.59$	$\leq 1.38$	$\leq 0.52$
	20	$\leq 3.96$	$\leq 2.00$	$\leq 0.89$
$3.2 < \bullet \leq 5.0$	6.9	$\leq 2.82$	$\leq 1.81$	—
	10.3	$\leq 3.35$	$\leq 2.36$	—
	20	$\leq 5.48$	$\leq 2.98$	—

注:超低膨胀软管可满足新能源汽车对制动更加灵敏的需求。

## 7 试验方法

### 7.1 外层橡胶与编织线粘合强度

按 GB/T 14905—2020 中的 8 型试样(见图 3), 环形, 试样宽度  $25\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$ , 拉伸速度  $25\text{ mm/min} \pm 2.5\text{ mm/min}$ , 取测试结果的最小值为最终试验结果。

单位为毫米

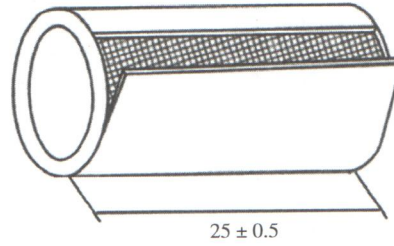


图3 粘合试样

7.2 100% 压力测试

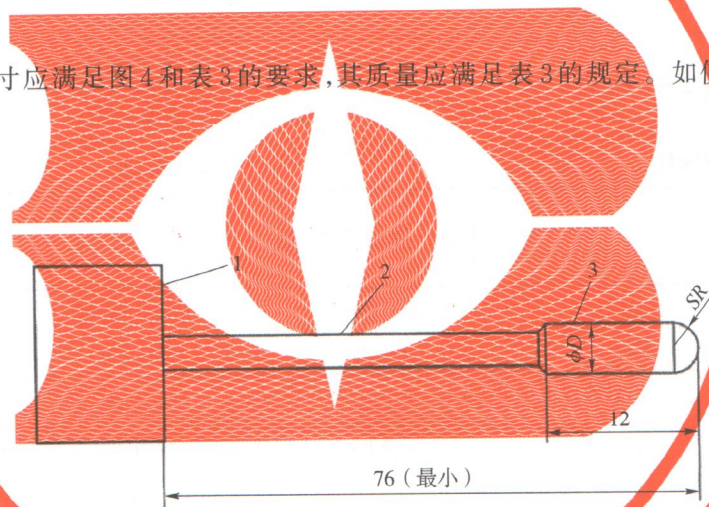
对制动软管总成进行压力试验,采用惰性气体、空气、水或制动液作为压力介质,制动液应当符合 GB 12981 的规定。当介质选择惰性气体或空气时,定压压力为 10.3 MPa~14.5 MPa,定压时间为 10 s~25 s;当介质选择水或制动液时,定压压力为 20.7 MPa~24.8 MPa,定压时间为 10 s~25 s。

7.3 缩颈后内孔通过量

7.3.1 量规要求

量规的结构、尺寸应满足图4和表3的要求,其质量应满足表3的规定。如使用钢球,其直径应满足表3的规定。

单位为毫米



标引序号和符号说明:

- 1 —— 手柄;
- 2 —— 直杆;
- 3 —— 测量杆;
- SR —— 球面半径;
- $\phi D$  —— 直径。

图4 量规

表3 量规尺寸及质量

公称内径	直径 $D$ (最小) mm	质量 g
3.2	2.03	57±3
4.8	3.05	57±3
其他	公称内径×0.64	57±3

### 7.3.2 测试程序

- 7.3.2.1 保持液压制动软管总成轴线处于铅锤状态。
- 7.3.2.2 选用符合 7.3.1 规定的量规,在液压制动软管总成上端接头入口处沿液压制动软管总成轴线垂直释放量规,记录量规在自重作用下自由下落的情况。
- 7.3.2.3 可在距液压制动软管总成一侧接头 76 mm 处进行切割,然后在切口端垂直释放量规进行试验。

### 7.4 最大膨胀量

按照 GB/T 7129 规定进行试验,试验压力为 6.9 MPa、10.3 MPa 和 20.0 MPa,试验介质为蒸馏水或制动液。

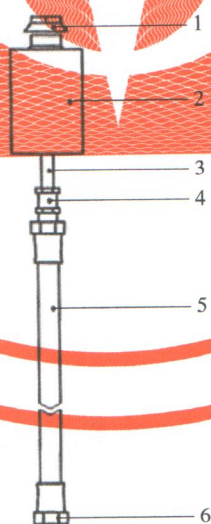
### 7.5 爆破强度

将制动软管总成连接到压力系统上,充满 5.2 规定的试验介质,排出所有空气后封堵另一端。以  $100 \text{ MPa}/\text{min} \pm 20 \text{ MPa}/\text{min}$  的速率加压至  $28 \text{ MPa} \pm 1 \text{ MPa}$ ,并保持  $120 \text{ s} \pm 10 \text{ s}$ ,然后以同样的速度升压,直到试样接头脱落、泄漏或软管爆破,记录最大压力和破坏类型。

### 7.6 制动液相容性

#### 7.6.1 试验准备

- 7.6.1.1 将制动软管总成试样从下方连接到容量为 500 mL 的储液罐上,在储液罐中注入 100 mL 制动液,如图 5 所示。
- 7.6.1.2 将注满制动液的试样下端封闭,并将试样垂直放入高温箱内。



标引序号说明:

- 1—盖子;  
2—储液罐;  
3—钢管或不锈钢管;  
4—管接头;  
5—液压制动软管总成;  
6—旋塞。

图 5 制动液相容性试验装置

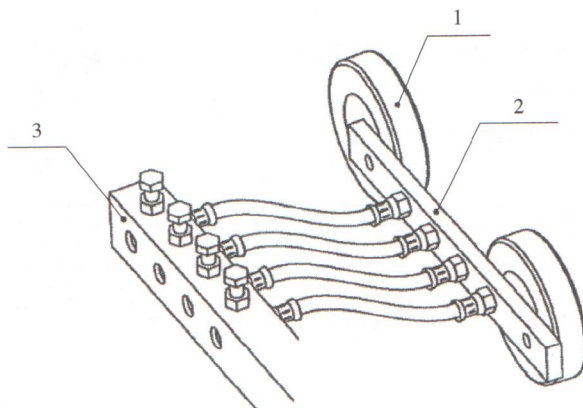
## 7.6.2 测试程序

- 7.6.2.1 将制动软管总成试样在  $120\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  下放置  $70\text{ h}\pm 2\text{ h}$ 。
- 7.6.2.2 将制动液从试样中排出并拆下试样,在室温下放置  $30\text{ min}\pm 5\text{ min}$ 。
- 7.6.2.3 按 7.3 进行通过量试验。
- 7.6.2.4 按 7.5 进行爆破强度试验。

## 7.7 屈挠疲劳

### 7.7.1 试验设备

试验设备主要由转动部分和固定部分组成,设备示意图见图 6,转动部分由可动水平连杆及转盘组成,可动水平连杆的两端通过轴承垂直安装在转盘上,转盘的中心与轴承的中心相距  $101.6\text{ mm}\pm 0.12\text{ mm}$ ,固定部分为可调的非动水平连杆,非动水平连杆平行于和转盘中心在同一水平面内的可动水平连杆,两个水平连杆上都装有可平行安装制动软管总成的若干个接头。转盘以  $800\text{ r/min}\pm 10\text{ r/min}$  的速率旋转时,固定在可动水平连杆上的制动软管端部也以此速率转动,形成  $203.20\text{ mm}\pm 0.25\text{ mm}$  的圆形轨迹,而制动软管的另一端则固定不动。可动水平连杆上的接头是封闭的,而非动水平连杆上的接头应与液压源连通,试验设备的液压源容积及管路设置不准许影响试验结果,试验中当制动软管损坏而压力下降到设定值时,试验设备应能够自动停机,同时记录运转时间及停机时管路中的系统压力。



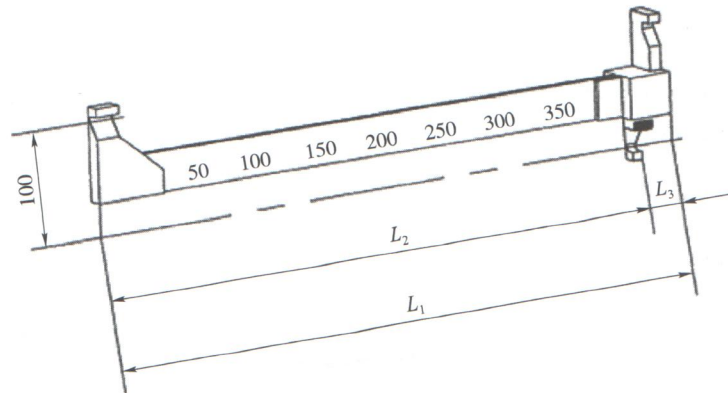
标引序号说明:

- 1——转盘;  
2——可动水平连杆;  
3——固定水平连杆。

图 6 屈挠疲劳试验装置

### 7.7.2 试验准备

- 7.7.2.1 拆除制动软管总成试样外部的附件,如护套、安装支架和日期环带等。
- 7.7.2.2 将试样置于铅锤状态,用一游标卡尺或量尺测量试样自由长度并记录,精确到  $0.5\text{ mm}$ 。
- 7.7.2.3 将试样安装在屈挠疲劳试验设备上,用图 7 所示的松弛量调整装置按表 4 的规定调整试样松弛量,并测量如图 7 所示平行于转盘轴线的投影长度。



标引符号说明：

$L_1$ ——自由长度；

$L_2$ ——投影长度；

$L_3$ ——松弛量。

图7 松弛量调整装置

表4 自由长度和松弛量

公称内径	自由长度 mm	松弛量 mm
$\leq 3.2$	$200 \leq \bullet \leq 400$	$44 \pm 0.4$
	$400 < \bullet \leq 480$	$32 \pm 0.4$
	$480 < \bullet \leq 600$	$19 \pm 0.4$
$> 3.2$	$250 \leq \bullet \leq 400$	$25 \pm 0.4$

### 7.7.3 测试程序

7.7.3.1 对管路系统施加  $1.62 \text{ MPa} \pm 0.10 \text{ MPa}$  的静压力,注满符合 7.4 规定的试验介质,并从系统中排出所有气体。

7.7.3.2 驱动转盘,使其以  $800 \text{ r/min} \pm 10 \text{ r/min}$  的速度旋转。

7.7.3.3 当制动软管总成试样因泄漏引起压力下降时,终止试验,此时记录运转时间和压力,该运转时间为屈挠疲劳寿命。

## 7.8 抗拉强度

### 7.8.1 试验准备

将制动软管总成试样垂直安装在拉力机上,应使试样轴线与拉力方向一致。

### 7.8.2 测试程序

分别以  $25 \text{ mm/min} \pm 3 \text{ mm/min}$  (慢速)和  $50 \text{ mm/min} \pm 3 \text{ mm/min}$  (快速)的拉伸速度进行试验,直到试样接头脱落或软管损坏。记录最大负荷和破坏类型。

## 7.9 吸水性

按7.7.2.2的规定测量并记录制动软管总成自由长度,将试样两端接头封堵后,浸入温度为 $85\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 蒸馏水中保持 $70\text{ h}\pm 2\text{ h}$ ,试样从水中取出后,在30 min内使用不同的试样分别按7.5、7.7、7.8进行爆破强度、屈挠疲劳和抗拉强度试验。

## 7.10 水分渗透性

### 7.10.1 试验仪器与试剂

试验在温度 $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度 $50\%\pm 5\%$ 条件下进行,所需仪器及试剂如下:

- a) 制动软管总成,自由长度 $305\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$ ,两端采用内丝螺纹接头,接头长度不超过40 mm;
- b) 与内丝接头相匹配的锥形螺纹堵头;
- c) 带有盖子的具备可靠密封性的玻璃瓶;
- d) 玻璃水浴容器;
- e) 卡尔费休法水分测试仪;
- f) J形挤压塑料瓶;
- g) 去离子水或蒸馏水;
- h) 干燥器;
- i) 未开封的制动液;
- j) 异丙醇。

### 7.10.2 试验准备

7.10.2.1 将制动软管总成放置在 $100\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下,预处理 $24\text{ h}\pm 2\text{ h}$ 。将玻璃瓶和J形挤压塑料瓶放置在 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 条件下,预处理不低于1 h。

7.10.2.2 上述物品从烘箱中取出后,放入在标准环境条件下的干燥器中至少1 h或直到上述物品达到室温。保持上述物品在使用前一直在干燥器中。

7.10.2.3 测试过程中的各个环节,需要在7.10.1规定的标准环境条件下进行。

### 7.10.3 试验过程

7.10.3.1 打开一个未开封的制动液,使用J形塑料瓶将制动液装入从干燥器取出的玻璃瓶中,并在30 s内将玻璃瓶密封,最大程度减小制动液在空气中的暴露时间,这个玻璃瓶当作控制样。

7.10.3.2 使用J形塑料瓶将制动液装入从干燥器取出的制动软管总成中,并在30 s内将制动软管总成两端密封,最大程度减小制动液在空气中的暴露时间。在密封两端接头时,注意不要让空气裹入制动软管内部。

7.10.3.3 将装有制动液的制动软管总成放入干燥器中,直到浸泡试验开始。

7.10.3.4 将制动软管总成从干燥器中取出,放入玻璃水浴容器中,呈U形放置,中心线相距 $76\text{ mm}\pm 13\text{ mm}$ ,并保证软管总成全部浸泡在水中。

7.10.3.5 将制动软管总成和水浴容器置于 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 烘箱中 $72\text{ h}\pm 1\text{ h}$ 。

7.10.3.6 使用蒸馏水或去离子水,保持每根软管总成对应的水的体积不低于490 mL,同时保证制动软管总成浸泡一直处于水位线以下。

7.10.3.7 及时添加蒸馏水或去离子水来补偿挥发的水分,水浴容器增加盖子能够有效减少水分的挥发。如果必需加入新的水分,需使用 $70\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水。

- 7.10.3.8 到达规定时间后,将制动软管总成从水浴容器中取出,并在室温条件下冷却不低于30 min,使用蘸有异丙醇的布擦拭软管总成的外部,并保证软管总成外部彻底干燥。
- 7.10.3.9 从距离软管总成一端接头13 mm范围内,将软管截断,将流出的制动液装入干燥的玻璃瓶中,并在30 s内将玻璃瓶密封。
- 7.10.3.10 针对剩余软管总成,重复上述操作。
- 7.10.3.11 采用卡尔费休法测试装有软管总成倒出制动液的玻璃瓶中以及控制样玻璃瓶中制动液的水分含量。
- 7.10.3.12 软管总成内部制动液水分含量减去控制样水分含量即是制动软管总成水分渗透量。
- 7.10.3.13 报告中记录每根样品的水分含量、控制样水分含量以及制动软管总成水分渗透量。

## 7.11 耐寒性

拆除护套,将制动软管总成以自由状态与表5规定的芯轴一同放置在温度为 $-48^{\circ}\text{C}\sim-45^{\circ}\text{C}$ 的低温箱中,保持 $70\text{ h}\pm 2\text{ h}$ ,在该温度下,以匀速在5 s内试样绕芯轴弯曲至少 $180^{\circ}$ 。将试样取出,在室温下将其沿纵向切开,肉眼检查试样内、外表面有无裂纹并记录。

表5 耐寒性试验用芯轴直径

公称内径	芯轴直径 mm
$< 3.2$	$63 \leq \bullet \leq 65$
3.2	$76 \leq \bullet \leq 77$
$3.2 < \bullet < 5.0$	$89 \leq \bullet \leq 90$

## 7.12 耐臭氧性

### 7.12.1 试验准备

拆除护套,将制动软管总成绕芯轴 $360^{\circ}$ 进行捆扎,芯轴的直径为制动软管外径的8倍。

### 7.12.2 测试程序

7.12.2.1 将绕有试验的芯轴在室温下至少放置24 h,再放入臭氧浓度为 $(100\pm 10)\times 10^{-8}$ 、温度为 $40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的臭氧试验箱中,保持 $70\text{ h}\pm 2\text{ h}$ 。

7.12.2.2 在7倍放大镜下检查试样外表面是否出现龟裂,带箍部位及其附近位置可忽略不计。

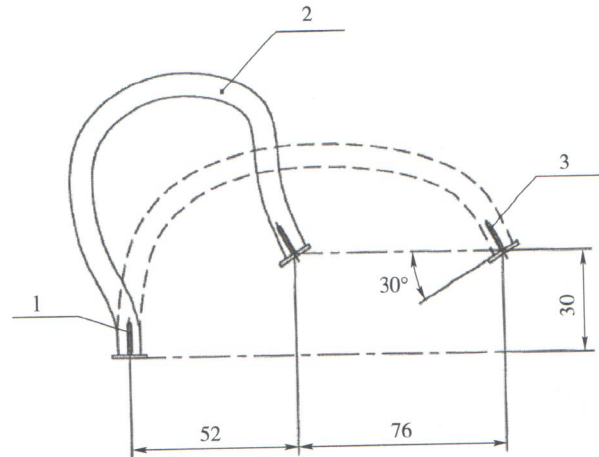
## 7.13 耐动态臭氧性

### 7.13.1 试验准备

去掉制动软管总成接头,制取长度为 $218\pm 3\text{ mm}$ 的制动软管试样,然后将试样在 $15^{\circ}\text{C}\sim 32^{\circ}\text{C}$ 下无应力放置至少24 h。

### 7.13.2 试验工装

如图8所示,试验工装由一个铅垂方向的固定销和一个移动销组成,移动销向固定销倾斜,并与水平面呈 $30^{\circ}$ 。固定销和移动销长度为14 mm,销的直径根据软管内径确定,应保证试验过程中试样不出现脱落现象。



标引序号说明:

- 1——固定销;  
2——制动软管;  
3——移动销。

图8 动态臭氧试验工装

### 7.13.3 测试程序

- 7.13.3.1 将试样两端分别插入到固定销和移动销上,直至试样接触到销根部为止,然后用带箍固定。
- 7.13.3.2 调整臭氧试验箱臭氧浓度为 $(100 \pm 10) \times 10^{-8}$ 、温度为 $40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。当臭氧试验箱达到规定的臭氧浓度且时间不超过1 h时开始进行动态试验。移动销移动频率为 $0.3 \text{ Hz} \pm 0.05 \text{ Hz}$ ,匀速移动行程为 $76 \text{ mm} \pm 2.5 \text{ mm}$ ,试验时间为 $48 \text{ h} \pm 2 \text{ h}$ 。
- 7.13.3.3 试验完成后,在如图8所示安装状态下,用肉眼观察试样有无龟裂和裂纹现象,带箍部位及其附近位置忽略不计。

### 7.14 耐高温脉冲

#### 7.14.1 试验装置

- 7.14.1.1 压力循环装置应能施加11 MPa压力,并能自动控制加压和卸压周期。
- 7.14.1.2 具有合适的恒温控制的加热系统并能保持 $143 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 的试验箱。

#### 7.14.2 测试程序

- 7.14.2.1 将制动软管总成试样连接到能产生0 MPa~11 MPa压力的压力循环装置上。
- 7.14.2.2 将压力循环装置和试样充满符合5.2规定的制动液,并排出空气。
- 7.14.2.3 在30 min内使试验箱内的环境温度达到 $143 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 7.14.2.4 开启压力循环装置,在2 s内使试样压力从0 MPa升至 $11 \text{ MPa} \pm 0.1 \text{ MPa}$ ,保持 $60 \text{ s} \pm 6 \text{ s}$ ,再以同样的时间使试样压力从 $11 \text{ MPa} \pm 0.1 \text{ MPa}$ 降至0 MPa,保持 $60 \text{ s} \pm 6 \text{ s}$ ,此为一个循环,至少进行150次循环试验。
- 7.14.2.5 试验完成后,从试验箱上拆除试样,并排出制动液,在室温下放置至少45 min。
- 7.14.2.6 按7.5规定进行爆破强度试验。

### 7.15 ABS 脉冲试验

把试样安装在脉冲发生器上,按照表6依次完成1~5阶段的脉冲压力循环。方形波的压力从压力为零到最大压力时长是12 ms,从最大压力到零压力时长是12 ms。记录下循环中发生的所有鼓包、渗漏或泄漏。试验完成后,从试验箱中拆下试样,并排出制动液,在室温下放置至少45 min。所有通过脉冲试验的试样按7.5进行爆破强度试验。

表6 ABS 脉冲试验时间表

脉冲阶段	温度 ℃	脉冲压力 MPa	脉冲波频率 Hz	脉冲波时间 s		脉冲波形	循环次数
				开	关		
1	120	0~11.0	—	60	60	方形	720
2	23	7.6~13.7	8±0.5	4	4	方形	10 000
3	120	7.6~13.7	8±0.5	4	4	方形	10 000
4	120	11~17.3	8±0.5	4	4	方形	500
5	23	27.6	—	120		方形	1

### 7.16 接头耐腐蚀性

按照 GB/T 10125 规定进行中性盐雾试验,试验时间 24 h。试验后用不高于 40℃ 的清洁流水轻轻清洗,除去盐沉积物,然后在 2 min 内用空气吹干,检查并记录金属基体腐蚀情况,褶皱或标记信息的部位出现的腐蚀现象不包括在内。

## 8 标识、包装、运输和贮存

### 8.1 标识

#### 8.1.1 制动软管

##### 8.1.1.1 标识条带

标识条带应位于制动软管的外表面上且平行于制动软管的纵向轴线,其宽度不小于 1.6 mm 且清晰可见。标识条带上应标有 8.1.3 规定的标识内容,其标识要求应符合 8.1.2 的规定。

##### 8.1.1.2 标识要求

每根制动软管的标识,从一个标识的尾端到另一个标识的首端的间隔应小于 152 mm,以印刷体英文字母或数字表示标识内容,字体高度应大于 3.2 mm。

##### 8.1.1.3 标识内容

标识内容如下:

- a) GB 16897;
- b) 本文件编号 T/CRIA 15004;
- c) 制造日期;

- d) 制造商或其简称；
- e) 公称尺寸,例如:“ $\Phi 3.2$ ”表示橡胶制动软管的公称内径为3.2 mm；
- f) “HR”表示标准膨胀的液压制动软管,“HL”表示低膨胀的液压制动软管,“HU”表示超低膨胀的液压制动软管。

### 8.1.2 制动软管接头

用压皱、冷挤、热粘结、压配工艺安装接头的制动软管总成,至少应在制动软管总成一端的接头上有标识,标识应用腐蚀、压纹或粘贴的方法,以字高应不小于1.6 mm的印刷体字母或数字标示制动软管总成制造商简称或可追溯的制造商标识。

### 8.1.3 制动软管总成

8.1.3.1 用压皱、冷挤、热粘结、压配工艺安装接头的制动软管总成,应按8.1.3.2或8.1.3.3的规定进行标识。

8.1.3.2 按总成装配厂商推荐的位置,在制动软管总成上加一环带标识。环带标识应沿制动软管总成纵向轴线在两端接头之间自由移动。环带标识应用腐蚀、压纹或粘贴的方法,以字高不小于3.2 mm的印刷体英文字母或数字进行表示,标识内容如下:

- a) GB 16897;
- b) 本文件编号 T/CRIA 15004;
- c) 制造日期;
- d) 制造商或其简称。

8.1.3.3 用压皱、冷挤、热粘结、压配工艺安装接头的制动软管总成,至少应在制动软管总成一端的接头上有标识,标识应用腐蚀、压纹或粘贴的方法,以字高不小于1.6 mm印刷体字母或数字标示出制动软管总成制造商简称或可追溯的制造商标识。

### 8.2 包装

采用需方指定的材料及包装方式。

### 8.3 运输和贮存

运输过程中,应避免阳光直射和雨雪浸淋,保持清洁;防止与酸、碱、油及有机溶剂等物质接触。产品贮存条件按照 GB/T 9576 执行,贮存温度宜低于25℃,相对湿度不宜超过70%,远离直接热源、阳光以及强的人工光源。

中国橡胶工业协会  
团体标准  
机动车液压制动软管组合件  
T/CRIA 15004—2025

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 27 千字  
2025年9月第1版 2025年9月第1次印刷

\*

书号:155066·5-15998 定价 43.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



T/CRIA 15004—2025