

前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 3996:1995《道路车辆—使用非石油基制动液的液压制动系统用制动软管组合件》，是 GB 7127—1986《汽车液压制动软管》的修订版。

本标准与 GB 7127—1986 的主要区别是：

- 适用范围发生了变化，由汽车用扩展为道路车辆用（包括汽车、轿车、摩托车等）；
- 仅对公称内径 3.2 mm 和 4.8 mm 的液压制动软管组合件规定了性能要求，试验程序和标志；
- 对软管的结构做出了详细的规定，没有单独对管接头做出规定，而且归类于软管组合件；
- 对制动软管组合件，制动软管等明确了定义；
- 删去了汽车液压制动软管拉伸试验图示；
- 在高温脉冲强度试验中，除了制动软管组合件应在 27.6 MPa 压力下保持 2 min 不得出现泄漏外，还增加了“也不得在低于 34.5 MPa 压力下出现爆破”；增加了高温脉冲强度试验：即在 $143^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 温度下应至少承受 150 次的压力为 $11\text{ MPa} + 0.50\text{ MPa}$ 的脉冲试验；
- 增加了耐动态臭氧性能试验。

本标准自实施之日起，代替 GB 7127—1986。

本标准由中华人民共和国原化学工业部提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会软管分技术委员会归口。

本标准负责起草单位：沈阳橡胶研究设计院。

本标准参加起草单位：南京 7425 工厂、上海橡胶总厂、泰州橡胶总厂长力树脂管厂、长春汽车研究所。

本标准主要起草人：王维相、孙克俭、陈启宇、彭微香、朱 熠。

本标准于 1986 年 12 月 30 日首次发布。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国家标准化团体(ISO 成员团体)的世界性联合机构。制定国际标准的工作通常由 ISO 各技术委员会进行。凡对已建立技术委员会的项目感兴趣的成员团体均有权参加该技术委员会。与 ISO 有联系的政府和非政府的国际组织,也可参加此项工作。在电工技术标准化的所有方面,ISO 与国际电工技术委员会(IEC)紧密合作。

技术委员会采纳的国际标准草案,要发给成员团体进行投票。作为国际标准发布时,要求至少有 75%投票的成员团体投赞成票。

国际标准 ISO 3996 由 ISO/TC 22 道路车辆技术委员会,SC2 制动系统和装置分技术委员会制定。本第三版代替并废止第二版(ISO 3996:1986),是其技术修订版。

中华人民共和国国家标准

使用非石油基制动液的道路车辆 液压制动系统用制动软管组合件

GB/T 7127.1—2000
eqv ISO 3996:1995

Brake hose assemblies for hydraulic
braking systems of road vehicles used
with non-petroleum-base brake fluid

代替 GB 7127—1986

1 范围

本标准规定了道路车辆液压制动系统用,公称内径为 3.2 mm 和 4.8 mm 的液压制动软管组合件的性能要求,试验程序和标志。

本标准适用于使用符合 GB 12981 规定的非石油基制动液的由帘线增强层和合成弹性体制成的软管和装配上金属管接头的液压制动软管组合件。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 7129—1986 汽车液压制动胶管内容积膨胀测定方法(neq ISO 3996:1978)

GB 12981—1991 HZY2、HZY3、HZY4 合成制动液(neq ISO 4925:1978)

ISO 4926:1978 道路车辆—液压制动系统—非石油基标准液

ISO 7500-1:1986 金属材料—静态单轴向试验机的检验—第 1 部分:拉力试验机

ISO 9227:1990 人工环境下腐蚀试验—盐雾试验

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 制动软管组合件 brake hose assembly

供制动系统用装配有管接头的制动软管。

3.2 制动软管 brake hose

用于制动系统以传输和贮存液体向车辆制动器施加力所用的流体压力介质的柔性导管。

3.3 管接头 end fitting

通过扣压或挤压方式,永久性地装配到制动软管两端的连接件。

3.4 自由长度 free length

制动软管组合件在垂直条件下管接头与管接头之间外露制动软管的直线长度。

3.5 泄漏;爆破 leaks;burst

除通过设计的进口和出口外制动软管组合件内试验液体的损失。

3.6 龟裂 cracking

由环境或应力导致表面的裂缝。

4 结构

4.1 软管

软管应由一弹性体内衬层,埋置或粘合到内衬层上的两层或多层帘线增强层和一外覆层构成。增强层之间允许有一层缓冲胶片。外覆层应当是能承受长期天候老化而不龟裂的黑色胶料,软管内衬层应当是耐 GB 12981 规定的非石油基制动液的胶料。

4.2 软管组合件

液压制动软管两侧应装配有永久性的管接头。

5 性能合格试验

试验项目应包括表 1 列出的全部试验。在进行每一另外的制动软管组合件设计时,都应完成全部的试验项目。软管结构或材料、管接头的扣压或管接头的任何变化都视为组合件设计的变化。不影响软管管接头连接牢固的变化,例如螺纹尺寸、管口尺寸、接头六角形螺母尺寸的变化等则不视为设计变化。

如果是软管组合件构型的原因不能进行如拉伸、屈挠和缩颈试验时,应当采用相同的生产设备和工艺,用相同型别的软管和管接头生产的软管组合件来代替制动软管组合件进行试验。

表 1 液压制动软管组合件性能试验和试样要求数量

试样数量	合格试验	条 款
全部	液压试验	6.2
全部 ¹⁾	缩颈试验	6.3
4	容积膨胀试验,然后爆破试验	6.4、6.5
4	制动液相容性试验	6.6
4	屈挠试验	6.7
4	拉伸强度试验	6.8
4	高温脉冲强度试验	6.12
2	动态条件下耐臭氧试验	6.11
1	低温弯曲试验	6.10
1	盐雾试验	6.13
吸水后试验项目		
4	爆破强度试验	6.9
4	屈挠试验	6.9
4	拉伸试验	6.9
注:试样的总数:36个。		
1) 如须切割组合件进行缩颈试验,可采用4根制动软管组合件		

6 试验

6.1 试验条件

供性能试验用的软管组合件应当是新的或未使用过的,应当是至少 24 h 以前制造的产品。试验前 4 h 应将其置于 15℃~32℃ 温度内调节。

在进行屈挠试验或低温弯曲试验时,安装软管组合件之前,应移开所有外部附件,如固定支架、弹簧

防护罩和金属套管或将长导管缩短,或卸掉外部附件并缩短导管。

除另有规定外,进行所有试验时,试验室温度应在 $15^{\circ}\text{C}\sim 32^{\circ}\text{C}$ 。

6.2 液压试验

软管组合件在进行液压试验时,压力介质应为惰性气体、空气、水或者采用符合 GB 12981 规定的制动液。以惰性气体和空气作为压力介质时,试验压力应当在 $10.3\text{ MPa}\sim 14.5\text{ MPa}$,以水和制动液作为压力介质时,试验压力应当在 $20.7\text{ MPa}\sim 24.8\text{ MPa}$ 。

警告: 如果使用惰性气体或空气作为压力介质时,应特别小心。因为在规定的压力下如果软管组合件出现损坏,软管内气体或空气逸出就会有产生爆炸的可能性。

保持该压力 $10\text{ s}\sim 25\text{ s}$ 。

在该项试验中出现泄漏的软管组合件应当拒收并应做报废处理。

6.3 缩颈试验

6.3.1 试验要求

在制动软管组合件端部接头部位,用图 1 示出的量规测量软管组合件的缩颈尺寸。量规可由操作者来选择。

缩颈尺寸不应小于图 1 规定的最小直径 A 。

6.3.2 试验程序

采用下列合适的程序:

6.3.2.1 将软管组合件的管接头垂直地固定住,并将符合图 1 要求的量规的 A 径插入一端的接头,插入深度为量规的全长。在软管组合件另一端重复此项测量。

6.3.2.2 当有些软管组合件的接头形式特殊,有一端管接头不能插入量规时,应使用端部符合图 1 要求的加长量规。从可以插入的一端达到另一端。

注:如果量规在插入第二个管接头时不能对准,则必须校直软管使量规能插入通过。

6.3.2.3 当有些软管组合件的管接头形式特殊,两端都不能插入量规时,可将软管组合件在距管接头 $50\text{ mm}\pm 2\text{ mm}$ 位置上切断,然后用符合图 1 要求的量规分别对两端接头进行测量。

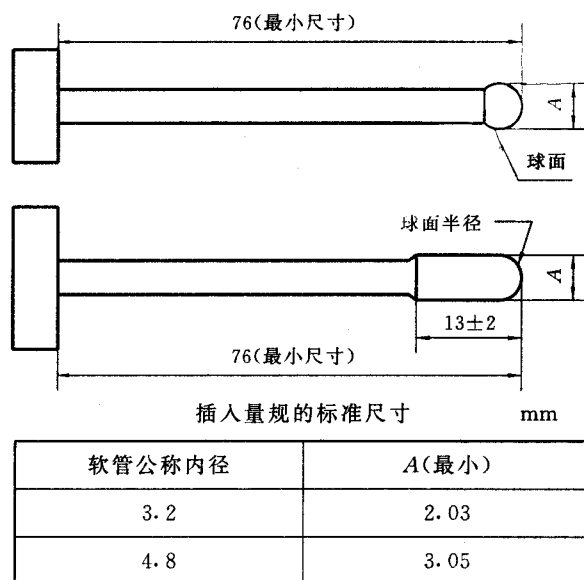


图 1 软管内径缩颈试验用量规

6.4 膨胀试验

按照 GB/T 7129^{1]} 规定进行试验,软管组合件的最大膨胀值不应超过表 2 的规定。其试验压力为 6.9 MPa 和 10.3 MPa,试验介质为无添加剂、无气泡的水或制动液。

表 2 软管自由长度的最大膨胀量

软管公称内径 mm	试 验 压 力			
	6.9 MPa		10.3 MPa	
	常规膨胀 (HR) cm ³ /m	低膨胀 (HL) cm ³ /m	常规膨胀 (HR) cm ³ /m	低膨胀 (HL) cm ³ /m
3.2	2.17	1.08	2.59	1.38
4.8	2.82	1.81	3.35	2.36

6.5 爆破强度试验

6.5.1 试验要求

用完成内容积膨胀试验后的试样进行试验时,每根软管组合件试样应能承受住表 3 所规定的试验压力(2 min)和最小爆破压力。

表 3 试验压力和最小爆破压力

软管公称内径,mm	试验压力,MPa	最小爆破压力,MPa
3.2	27.6	49.0
4.8	27.6	34.5

6.5.2 试验设备

试验设备由一适宜的压力系统组成,在该系统中,软管组合件应以能控制和计量流体压力的方式进行连接;以手动或者动力驱动的泵,或者贮液罐系统获得所需的压力,并且应当用压力表进行测量。从安全方面考虑,在加压前,应使软管组合件充满水或制动液并使里面所有空气经排气阀排出。

应以 $172.5 \text{ MPa} \pm 69 \text{ MPa/min}$ 的速率施加表 3 规定的压力。

因为这类软管组合件要承受表 3 所示的最小爆破压力,所以所选用的管线、开关以及连接件要安全牢固,应适于高压环境工作。

6.5.3 试验程序

将软管试样连接到压力系统,注满水或者制动液,排出所有空气,摇动软管有助于气泡排出。按照 6.5.2 规定的速率施加 $27.6 \text{ MPa} -_{0.13}^{0} \text{ MPa}$ 的试验压力并保持 $120 \text{ s} -_{10}^{0} \text{ s}$ 。在该试验压力周期结束时,以 $172.5 \text{ MPa} \pm 69 \text{ MPa/min}$ 的速率升压直至软管爆破。从校准压力表上读取最大压力,读数精确至 0.69 MPa,并记录下此读数作为软管组合件的爆破强度。

6.6 制动液的相容性

6.6.1 试验要求

当软管组合件注满符合 ISO 4926 规定的相容的非石油基制动液,承受 $120^{\circ}\text{C} +_{5}^{\circ}\text{C}$ 温度经 70 h ~ 72 h 后,软管组合件应满足 6.3.1 规定的缩颈试验要求。

然后软管组合件应承受 27.6 MPa 的压力,承压时间 $120 \text{ s} -_{10}^{0} \text{ s}$;之后继续升压直至软管组合件爆破,最小爆破压力不应低于 34.5 MPa。

6.6.2 准备

6.6.2.1 向容积 0.5 L 的储液箱里充注 100 mL 符合 ISO 4926 规定的相容的非石油基制动液,在储液

采用说明:

1] 在 ISO 3996 中未引用方法标准,而是将方法内容直接写入正文。

箱下面安装一根软管组合件或可安装多根与软管组合件的歧管(见图2)。

6.6.2.2 向软管组合件注满符合 ISO 4926 规定的相容的非石油基制动液并密封住下端接头。

6.6.3 试验程序

6.6.3.1 将软管组合件垂直放入烘箱。在 $120^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下调节 70 h~72 h, 然后冷却至室温, 调节 30 min ± 5 min。

6.6.3.2 排空软管组合件内制动液, 并在 10 min 内, 按 6.3.1 和 6.3.2 要求检验缩颈。

6.6.3.3 软管组合件应当在 3 h 内进行 6.5.3 规定的试验。

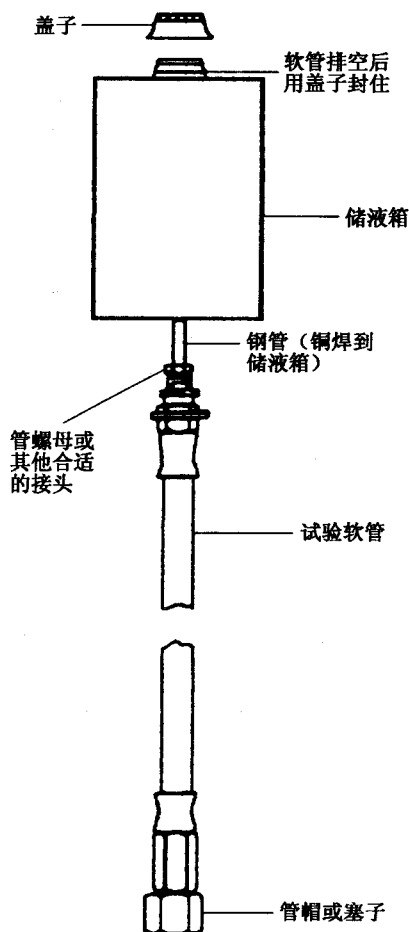


图2 制动液的相容性试验装置

6.7 屈挠试验

6.7.1 试验要求

任何一根自由长度符合表4^{1]}规定的软管组合件试样, 在屈挠试验机上试验的最低寿命应为 35 h。

6.7.2 试验设备

试验设备(见图3)由转动部分和固定部分组成。转动部分为可动水平杆及通过轴承垂直安装在可动水平杆两端的转盘, 转盘的中心与轴承的中心相距 100 mm; 固定部分为可调的非动水平杆, 该水平杆平行于和转盘中心在同一水平面内的可动水平杆。两个水平杆上都装有可平行安装软管组合件的若干个接头。转盘以 $800 \text{ r/min} \pm 10 \text{ r/min}$ 的速率旋转。因此固定在可动水平杆上的软管端部也以此速率转动, 形成直径为 $203.2 \text{ mm} \pm 0.25 \text{ mm}$ 的圆形轨迹, 而软管的另一端则固定不动。封住可动水平杆上的接头, 而非动水平杆上的接头与和液压源相接的歧管是连通的。应采用一个控制开关, 以便因软管损

采用说明:

1] 该表为 ISO 3996 图 5 的图注。

坏而液压下降时使试验装置停车。另外还应配置一个记录时间的指示器。

6.7.3 试验程序

6.7.3.1 将 $567\text{ g} \pm 3\text{ g}$ 的重物系在软管组合件下端使其垂直,用一游标卡尺或类似的量尺测量软管组合件的自由长度,记录两端接头之间的长度,精确到 0.5 mm 。

6.7.3.2 给非动水平杆安装可单独调节每根软管组合件长度的装置。在安装到屈挠试验机(见图3)上时,每根软管组合件的投影长度应小于图4所示的松弛时软管组合件自由长度,其松弛量见表4。

由于屈挠试验结果对设定长度时产生的误差非常灵敏,因此该屈挠试验机上每根软管组合件的投影长度应当在规定的范围内。取垂直于可动水平杆的投影长度。

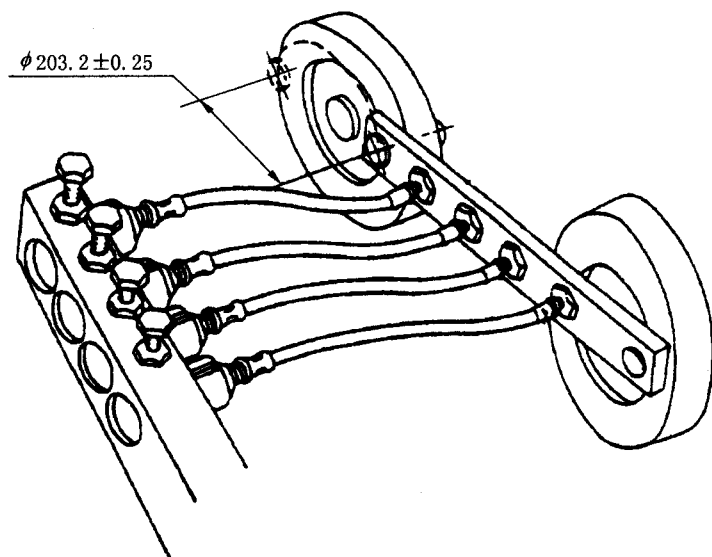


图3 屈挠试验装置

6.7.3.3 把软管组合件安装在试验机上不应有任何扭曲,施加压力值 $1.55\text{ MPa} \sim 1.72\text{ MPa}$ 的水或制动液,并打开所有软管和通道排出气泡,开动电机使可动水平杆转动,记录试验的持续时间。定期检查旋转速率。

因泄漏引起压力下降说明软管组合件损坏,应终止试验。

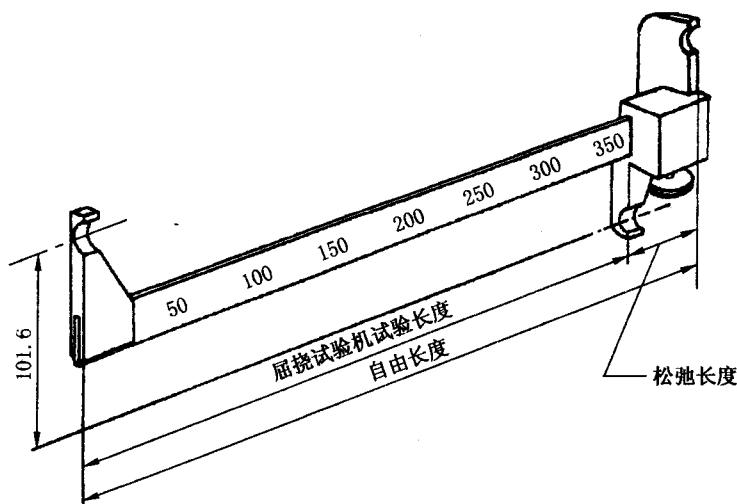


图4 屈挠试验松弛量调整器

6.8 拉伸强度试验

6.8.1 试验要求

所有软管组合件应承受表5规定的最小负荷的拉伸试验而软管和管接头不应出现拔脱或损坏。

6.8.2 试验装置

拉伸试验装置应符合 ISO 7500-1 要求并具有 4.5 kN 的负荷能力。该装置应装有一个能记录试验结束总拉力的记录仪。试样的安装应保证软管和管接头的中心线与装置的拉力方向一致。

6.8.3 试验程序

将软管组合件安装在试验装置上,然后以表 5 给定的速度施加持续增加的拉伸负荷直至损坏时为止。记录软管组合件损坏时的总负荷和损坏形状。

表 4 软管自由长度和屈挠试验松弛量

mm

软管公称内径	自由长度 L	软管松弛量
3.2	$200 \leq L \leq 400$	44.45 ± 0.4
	$400 \leq L \leq 480$	31.75 ± 0.4
	$480 \leq L \leq 600$	19.05 ± 0.4
4.8	$250 \leq L \leq 400$	25.4 ± 0.4

表 5 拉伸分离速度和最小负荷

软管公称内径,mm	拉伸分离速度,mm/min	最小负荷,N
3.2 或 4.8	25 ± 3	1 446
	50 ± 3	1 646

6.9 吸水性试验

6.9.1 试验要求

浸水后的每根软管组合件应能满足爆破强度(见 6.5.1)、屈挠(见 6.7.1)和拉伸强度(见 6.8.1)的所有要求,以此表明制动软管组合件无老化现象。

6.9.2 试验程序

6.9.2.1 将经过完全密封的软管组合件浸入 $85^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的热水里 70 h~72 h。

6.9.2.2 将软管组合件从水里取出后,在 10 min 内进行拉伸强度和爆破强度试验;软管组合件从水里取出后在 10 min~30 min 内进行屈挠试验。

6.10 低温弯曲试验

6.10.1 试验要求

目视检查,软管外覆层不应出现龟裂或裂纹。

6.10.2 试验装置

该试验装置为一芯轴,软管内径为 3.2 mm 时,芯轴直径为 $76.2 \text{ mm}^{+1}_0 \text{ mm}$;软管内径为 4.8 mm 时,芯轴直径为 $88.9 \text{ mm}^{+1}_0 \text{ mm}$ 。

6.10.3 试验程序

6.10.3.1 将平直状态的软管连同 6.10.2 规定的芯轴在 $-45^\circ\text{C} \sim -48^\circ\text{C}$ 温度下调节 70 h~72 h。然后仍在此温度下,将软管在 3 s~5 s 内均匀地绕在芯轴上,至少弯曲到 180° 。

6.10.3.2 目视检查制动软管的外覆层是否出现龟裂或裂纹。

6.11 动态条件下耐臭氧试验

6.11.1 试验要求

在最为苛刻的应力条件下,目视检查软管的外覆层,不应出现龟裂或裂纹,带箍部位或带箍附近的部位可忽略不计。

6.11.2 试验装置

试验装置示于图 5。

6.11.3 准备

在试验开始前,软管组合件试样应在无应力条件下,于 $27^{\circ}\text{C} \pm 6^{\circ}\text{C}$ 的温度下至少预调节 24 h。

6.11.4 试验程序

6.11.4.1 将软管组合件装配到动态臭氧试验机上,并应满足图 5 所示的相应位置和屈挠参数。将长度为 $218 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ 的软管组合件插入臭氧试验装置上定位销,直至软管组合件接触到定位销底部时为止,用带箍将软管组合件牢固地固定在定位销上。

6.11.4.2 将试验机和软管组合件放置到含有臭氧与空气稳定混合气体的臭氧箱里,臭氧分压为 $100 \text{ mPa} \pm 10 \text{ mPa}$ (每亿万份体积的空气中含 100 ± 10 份臭氧),臭氧箱内空气温度应为 $40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

6.11.4.3 当臭氧箱内达到规定的臭氧浓度并且在试验机放入臭氧箱的时间不超过 1 h 的时候,开始进行屈挠试验。屈挠速率应为 $0.3 \text{ Hz} \pm 0.05 \text{ Hz}$ 。屈挠行程应为 $76.2 \text{ mm} \pm 2.5 \text{ mm}$ 。屈挠试验时间应为 $48 \text{ h} \pm 10 \text{ h}$ 。

6.11.4.4 检查软管组合件外覆层的龟裂情况。

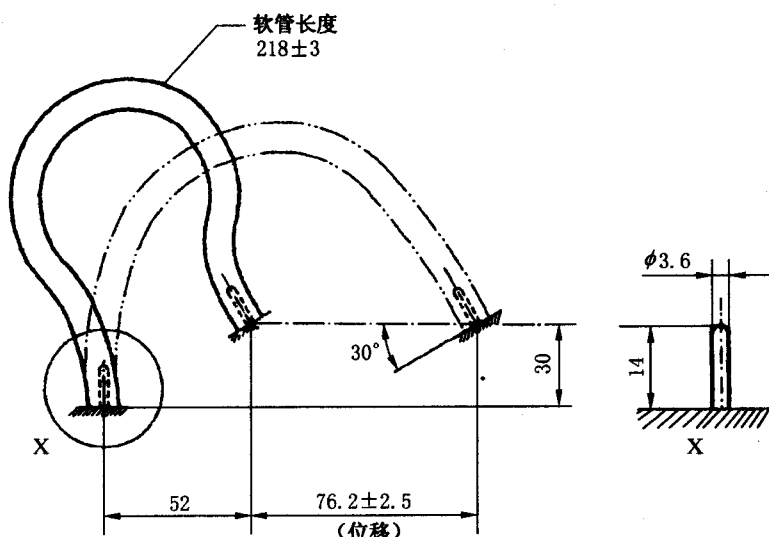


图 5 臭氧强度试验装置

6.12 高温脉冲强度试验

6.12.1 试验要求

在承受 150 次脉冲无泄漏之后,制动软管组合件应在 27.6 MPa 压力下保持 2 min,而不出现泄漏,也不应在低于 34.5 MPa 压力下出现爆破。

6.12.2 试验装置

6.12.2.1 压力循环装置应能施加 11 MPa 压力,并应能自动控制加压/泄压周期。

6.12.2.2 一个具有合适的恒温控制装置的加热系统,并能保持 $143^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 温度的隔热循环空气烘箱。

6.12.2.3 试验压力和爆破强度试验装置应当符合 6.5.2 要求。

6.12.3 试验程序

6.12.3.1 将软管组合件连接到能产生 0~11 MPa 的压力循环装置上。

6.12.3.2 将压力循环装置和软管组合件注满符合 ISO 4926 规定的相容的非石油基制动液,并排出空气。

6.12.3.3 将软管组合件放置在空气循环烘箱内并在 30 min 内使烘箱温度达到 $143^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

6.12.3.4 向软管组合件施加 $11 \text{ MPa} \pm 0.5 \text{ MPa}$ 的循环内压,时间 $60 \text{ s} \pm 6 \text{ s}$,然后降至 0 MPa,时间 $60 \text{ s} \pm 6 \text{ s}$ 。应当在 2 s 内达到规定的压力(0 MPa 至 11 MPa,11 MPa 至 0 MPa)。组合件的压力循环应至少进行 150 次。

6.12.3.5 从烘箱中取出软管组合件,从装置上卸下软管组合件并排出液体。在室温空气中冷却软管组

合件,时间至少为 45 min。

6.12.3.6 按 6.5 规定对软管组合件进行试验压力和爆破压力试验。

6.13 盐雾试验

6.13.1 试验要求

经 24 h 暴露试验后,软管管接头试样不应出现金属腐蚀。端部接头部位,由于扣压或打标志而造成保护涂层的破坏,可不考虑腐蚀要求。黄铜管接头由于具有较强的耐腐蚀性,所以不需要进行盐雾试验。

6.13.2 试验装置

使用符合 ISO 9227:1990 规定的试验装置,盐雾试验箱应当能够达到:

- a) 构件材料不受盐雾的腐蚀;
- b) 软管组合件支撑或悬挂要与垂直线成 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ (见图 6),并应与水平通过试验箱的盐雾流动方向平行,在同一垂直平面上;
- c) 软管组合件不应接触任何金属材料或吸油的材料;
- d) 从软管组合件落下的冷凝液不得再返回到蓄液箱重新雾化;
- e) 任何来源的冷凝液都不得落在软管组合件上,或者落在液体收集装置中;
- f) 来自喷嘴的盐雾不能直接喷在软管组合件上。

6.13.3 准备

6.13.3.1 塞住每根软管组合件的端部接头。

6.13.3.2 用质量 (5 ± 1) 份的氯化钠与 95 份的蒸馏水混合成盐溶液,要采用基本不含镍和铜的氯化钠,其中干组分碘化钠的含量不超过 $0.1\%(m/m)$,总杂质含量不超过 $0.3\%(m/m)$ 。要保证盐溶液在雾化前无悬浮固体。

6.13.3.3 在 $35^{\circ}\text{C}\pm\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ 温度下雾化后,要保证收集到的溶液 pH 值在 6.5~7.2 之间,在 $25^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ 温度下测定 pH 值。

6.13.3.4 供给喷嘴 68.9 kPa~172.4 kPa 的压缩空气,喷嘴要清洁无油污无灰尘。

6.13.4 试验程序

6.13.4.1 软管组合件进行连续 $24\text{ h}\pm\frac{1}{2}\text{ min}$ ISO 9227 规定的盐雾试验。

6.13.4.2 调节混合溶液使每个收集器每 80 cm^2 的水平收集面每小时能收集到 1 mL~2 mL 溶液。

6.13.4.3 保持暴露区域的温度为 $35^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

6.13.4.4 试验结束后,轻轻清洗或将软管组合件浸在流动的不超过 37°C 的干净水中,除去其表面的盐垢,然后在空气中干燥 2 min。

6.13.4.5 检验管接头金属的腐蚀情况并记录结果。

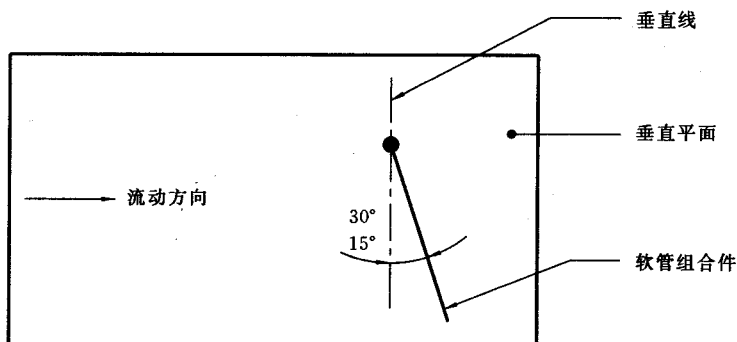


图 6 在盐雾试验时软管组合件定位情况

7 标识和标志

7.1 制动软管

7.1.1 彩色标志线标识

每个软管制造厂可在软管结构中用一条或几条彩色标志线作为标识。也可以用软管外覆层上的凸起花纹或打印(立体的)标记来代替彩色标志线。

7.1.2 软管标志

7.1.2.1 每根软管在平行位于软管纵轴的两侧,应至少有两条宽度不小于 1.6 mm 的清晰的非绿色标识带^{1]}。其中,一条可以用 7.1.2.2 规定的条款隔开,另一条可以用制造厂选定的内容隔开。

7.1.2.2 每根软管应用除绿色以外的一种颜色打印上标志,从一个标志符号的末端到下一个标志符号始端的距离不应大于 150 mm;用至少 3.2 mm 高的大写字母(字符)和数字标志出下列内容:

- a) 本国家标准编号;
- b) 代表软管制造厂的标识(见 7.1.1);
- c) 用数字表示的制造的年、月、日或年和月(例如:1999-12-26 表示 1999 年 12 月 26 日制造);
- d) 以 mm 表示的软管的内径(例如:3.2 mm);
- e) “HR”表明是正常值膨胀的液压软管;或者“HL”表明是低膨胀值的液压软管(见表 2)。

7.2 制动软管组合件

7.2.1 每一软管制造厂制造的制动软管组合件可以按 7.2.2 规定的方法在环绕软管组合件带箍上标志,也可以按 7.2.3 规定的方法按制造厂的选择在制动软管端部接头上打上标志。

7.2.2 软管组合件带箍上应以至少 3.2 mm 高的印刷体大写字母、数字或符号蚀刻、压刻或打印出下列内容:

- a) 本国家标准编号;
- b) 制造厂厂名或商标(见 7.2.1)。

7.2.3 至少要在一端管接头上,按制造厂的选择,以蚀刻、压刻或打印方式,按 7.2.2b)规定标志出至少 1.6 mm 高的软管组合件制造厂标记。

采用说明:

- 1] 根据 ISO 6120《道路车辆—石油基制动液的液压制动系统用制动软管》的规定,石油基液压油的软管使用绿色标识带。