

国家标准

《橡胶和塑料软管 容积膨胀的测定》

编制说明

（征求意见稿）

标准起草工作组

二〇二六年九月

国家标准《橡胶和塑料软管 容积膨胀的测定》

（征求意见稿）编制说明

一、工作简介

1. 任务来源

根据《国家标准委关于下达 2026 年第二批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发【2026】15 号）要求，由山东悦龙橡塑科技股份有限公司作为主起草单位修订 GB/T 7129《橡胶和塑料软管 容积膨胀的测定》，项目计划编号为 20261063-T-606，本项目等同采用国际标准 ISO 6801:2021。全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会为归口单位，执行单位为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，完成时间 2027 年。

2. 目的意义

《橡胶或塑料软管 容积膨胀的测定》是软管行业重要的基础试验方法标准，用于控制产品质量，不可或缺。本标准等同采用 ISO 6801:2021，有利于与国际接轨，同时适应我国的技术条件，提高可操作性。

3. 工作过程

3.1 起草阶段

2026 年 3 月～2026 年 5 月，全国橡标委软管分技术委员会组织成立了标准起草工作组，确定标准修订工作的计划安排及任务分工，并确定验证试验方案。

2026 年 6 月～2026 年 8 月，由山东悦龙橡塑科技股份有限公司牵头负责完善该标准草案，各参编单位均参与标准的研讨或编写工作。山东悦龙橡塑科技股份有限公司完成试验验证工作。

2026 年 9 月，标准起草工作组召开线上工作会，全体起草人对标准草案稿进行讨论并提出修改意见，由山东悦龙橡塑科技股份有限公司负责修改并形成《橡胶和塑料软管 容积膨胀的测定》（征求意见稿）及编制说明，现在开始广泛征求意见

4. 标准起草单位及主要起草人

本标准的主要起草单位：山东悦龙橡塑科技股份有限公司、德州联合石油科技股份有限公司、中国石油大学(北京)、沈阳橡胶研究设计院有限公司、浙江科达利实业有限公司、北京腾龙天元橡塑有限公司、河北三业流体科技有限责任公司、福建田中机械科技股份有限公司。

本标准主要起草人：王莹莹、杨成永、孙海波、刘香雪、李耀刚、文基林、徐猛、黄志明、尚少伟、常振、丛川波、任志宏、王亚令、杨鹏。

任务分工：该项目为软管领域的重要的基础试验方法标准，等同采用 ISO 标准，及时申

报修订该标准有利于国际贸易。在标准研制过程中，德州联合石油科技股份有限公司等多家单位申请加入标准编制组。按照标准制定工作任务分工对标准起草单位进行了重新排序。工作任务分工如下：

表 1 任务分工

起草单位	起草人	任务分工
山东悦龙橡塑科技股份有限公司	王莹莹 尚少伟 杨鹏	牵头完成各阶段标准文本及编制说明的编制工作。对更改的液体流量管时阀门的开启方式、增加的试样压力超过软管规定最小爆破压力 50%时的处理方法、更改的试验过程中气泡逸出后试样的恢复时间等修订的技术内容进行了把关，负责制定试验验证方案并开展了验证试验。
德州联合石油科技股份有限公司	杨成永 常振	提供技术支撑，参与标准的研讨，协助主起草单位完成各阶段标准文本及编制说明的编制工作。
中国石油大学(北京)	孙海波 丛川波	提供技术支撑，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议，参与标准文本的编制工作。
沈阳橡胶研究设计院有限公司	刘香雪	负责对 ISO 6801:2021 标准翻译和校对，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议，参与标准文本的编制工作。
浙江科达利实业有限公司	李耀刚 任志宏	提供技术支撑，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议，参与标准文本的编制工作。
北京腾龙天元橡塑有限公司	文基林	提供技术支撑，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议。
河北三业流体科技有限责任公司	徐猛 王亚令	提供技术支撑，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议。
福建田中机械科技股份有限公司	黄志明	提供技术支撑，参与标准的研讨，并对各阶段的标准文稿提出意见建议。

二、编制原则及主要技术内容确定依据

1. 编制原则

本标准按照 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》和 GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第 2 部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》的规定起草。

2. 主要技术内容确定依据

2.1 主要技术内容变化及说明

(1) 增加了“术语和定义”章

本标准增加了第 3 章“术语和定义”，规定了“ISO 8330 界定的术语和定义适用于本文件”。

(2) 更改了试验压力为12.5MPa的升压速度要求

2001年版3.2规定的升压速度为“a)当试验压力不大于12.5MPa时，升压速度为0.075MPa/s至0.175MPa/s之间；b)当试验压力较高时，升压速度为0.35MPa/s至1.0MPa/s之间。

本标准4.2规定的升压速度为“a)当试验压力不大于12.5MPa时，升压速度为0.075MPa/s至0.175MPa/s之间;b)当试验压力较高时，升压速度为0.35MPa/s至1.0MPa/s之间。

本标准明确了试验压力为12.5MPa时，升压速度为0.075MPa/s~0.175MPa/s。

(3) 删除了酒精和其他试验流体作为增压流体的要求

2001年版标准5.2条规定“用酒精、蒸馏水或其他试验液体”作为增压流体。

酒精易燃、易挥发，存在安全隐患，且可能对部分软管材质产生溶胀影响，本标准删除酒精作为增压流体。6.2条规定仅使用不含空气或溶解气体的蒸馏水作为试验液体，提高试验安全性和结果一致性。详见表2。

表2 主要技术变化

2001年版 5.2	本标准 6.2
用酒精、蒸馏水或其他试验流体充满储液箱，同时注意排除空气或溶解性气体。开启阀门A并将液体注满压力源。部分开启阀门D并让液体从贮液箱流过量管，直到量管内看不到气泡为止。	用蒸馏水充满储液箱（1），注意确保蒸馏水中不含空气或溶解气体。开启阀门A（2），将液体注满压力源（4）。开启阀门B（5）并部分开启阀门C（7），让液体从贮液箱流过量管（8），直到量管内看不到气泡为止。

(4) 更改了液体流过量管时阀门的开启方式

本标准6.2条更改了液体流过量管时阀门的开启方式，使液体从储液箱流过量管以排除气泡，操作流程更加明确，便于排气，主要技术变化详见表2。

(5) 增加了释放压力并开启阀门B的操作

2001年版5.6条在重复试验时未明确释放压力并开启阀门B的操作；本标准6.6增加了“释放压力并开启阀门B”的操作，明确阀门是否开启，使重复试验的流程完整、可执行。

(6) 增加了试样压力超过软管规定最小爆破压力50%时的处理方法

2001年版标准5.7条未规定试样内压力意外超过试验压力时的处理措施。

本标准6.7条增加了“若试样内压力超过软管规定最小爆破压力的50%，则废弃该试样，用另一试样重复试验”的规定，避免因超压损伤的试样影响试验结果的准确性。

(7) 更改了试验过程中气泡逸出后试样的恢复时间

2001年版5.7条规定了“试验过程中有气泡逸出时，试样恢复时间至少为15min”。

本标准6.7条规定的恢复时间更改为“至少5min”，在保证试验结果准确的前提下缩短试验等待时间，提高试验效率。

(8) 更改了试验报告的内容要求

2001年版标准第7章规定试验报告应至少包含8项内容。

本标准第8章规定试验报告应至少包含11项内容，增加了i)与试验程序的任何偏差；j)观察到的任何非正常特征；k)试验日期。使试验报告信息更加完整、可追溯。

2.2 规范性引用文件

ISO 6801:2021中规范性引用文件共有2个。均为不注日期引用的国际标准，与引用的国际标准有对应关系的国家标准如下：

ISO 1402，橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法（Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Hydrostatic testing）

注：GB/T 5563-2025 橡胶和塑料软管及软管组合件 静液压试验方法(ISO 1402:2021, IDT)

ISO 8330，橡胶和塑料软管及软管组合件 术语（Rubber and plastics hoses and hose assemblies — Vocabulary）

注：GB/T 7528-2025 橡胶和塑料软管及软管组合件 术语（ISO 8330:2022, IDT）

三、试验验证的分析主要试验（或验证）分析、综述报告、技术经济论证和预期的经济效果

标准起草工作组组织开展了试验验证工作。试验样品采用山东悦龙橡塑科技股份有限公司生产的2种规格软管进行试验，试样分别为内径10mm、长1.0m的钢丝编织液压软管和内径25mm、长1.0m为纤维增强输水软管。按本标准规定的程序进行容积膨胀试验，验证试验方法的可操作性和试验结果的重复性、一致性。试验验证数据见表3，试验装置见下图。

表3 试验验证数据

试样 编号	试样规格	试验压力 MPa	校正系数 C cm ³	三次膨胀总体积 V cm ³	容积膨胀值 E (cm ³ /m)
1	钢丝编织液压软管 (SAE 100R2AT) 内径 10mm 长 1.0m	16.0	0.05	5.55	1.80
2	纤维增强输水软管 内径 25mm 长 1.0m	1.5	0.02	13.56	4.50



本标准具有广泛的适用性，为橡胶或塑料软管容积膨胀的测定提供了统一、规范的试验方法。本标准等同采用国际标准制定，与国际标准先进技术水平保持一致，既有助于橡胶和塑料软管检测技术的发展，满足各类企业对试验质量控制的更高要求，同时有助于橡胶和塑料软管的对外贸易。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本文件等同采用ISO 6801:2021《橡胶和塑料软管 容积膨胀的测定》。与国际标准水平一致。

六、与相关法律、行政法规及相关标准

本标准与现行法律、法规及强相关标准相协调，无冲突。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在起草过程中无重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明

未涉及专利等知识产权内容。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

建议本标准作为推荐性国家标准发布实施，自发布之日起6个月后实施。在标准发布后、实施前，做好新标准的宣贯工作，学习贯彻新标准。

十、公平竞争审查

本标准符合公平竞争要求。

十一、其他应予以说明的事项

无。