

《氢气加氢站 第 7 部分：橡胶 O 形圈》
国家标准征求意见稿编制说明

2025 年 10 月 30 日

一、工作简况

1.1 任务来源

针对加氢站用橡胶 O 形圈，国家标准化组织 2025 年颁布 ISO 19880-7: 2025《Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 7: Rubber O-rings》规定了公称工作压力为 70 MPa、工作温度不低于-40 °C 且不高于 65 °C 的加氢站高压氢气装置用 O 形圈的结构、参数、型号、O 形圈沟槽尺寸、橡胶材料配方及密封系统测试方法的安全要求。

国内关于加氢站常用密封高压氢气系统的 O 形圈并没有统一规范的标准适用，加氢站中橡胶 O 形圈的工作条件差异较大，目前常用的 GB/T 3452《液压气动用 O 形橡胶密封圈》系列并未涉及到高压下压缩氢气等危险特殊情况的使用。

为了规范加氢站用密封高压氢气密封用橡胶 O 形圈的设计制造与测试问题，提出制定国家标准《氢气加氢站 第 7 部分:橡胶 O 形圈》。该标准作为我国首部加氢站装置密封高压氢气用的橡胶 O 形圈国家标准，有助于维持和提高加氢站运营的安全性和效率，解决加氢站装置密封高压氢气用 O 形圈无标准可循的难题，促进我国橡胶 O 形圈行业的技术进步，推动加氢站氢能产业的发展，提高我国氢能装备技术的国际竞争力。

2025 年 9 月 5 日，根据国家标准化管理委员会《关于下达 2025 年第八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[2025] 47 号），国家标准化管理委员会下达了本标准制定计划，

本标准由全国氢能标准化技术委员会归口，计划号：20254338-T-469，计划报批时间为 2026 年 9 月 5 日，起草单位为浙江大学、中国标准化研究院等。

1.2 制定背景

随着环境污染和能源短缺问题的日益凸显，优化能源结构和保障能源安全至关重要。与石油、煤炭等传统化石能源相比，氢能具有来源多样、清洁高效、经济环保、应用范围广和可储存再生等优点，被认为是极具发展潜力的理想能源。加氢站是氢能产业发展必不可少的重要基础设施，世界各国均投入巨资开展加氢站的布局和建设。例如，欧盟计划到 2030 年建成加氢站 400 座。我国也高度重视加氢站的发展，2019 年我国政府工作报告中首次提出促进加氢站的建设，2020 年国务院发布的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》中再次提出加快推动加氢站等基础设施建设。截止 2025 年中，我国已建成加氢站 560 座，约占全球总数的 35%，位居世界第一。根据我国《节能与新能源汽车技术路线图》的规划，到 2030 年，我国将建成 1000 座加氢站。

目前，我国在用的加氢站几乎均采用高压的形式进行氢能的储存和加注。加氢站密封高压氢气的装置包括阀门、过滤器、拉断阀等，其中橡胶 O 形圈（以下简称 O 形圈）作为高压环境下密封氢气装置的关键零部件，由于其工作压力高、压力波动（冲击）频繁、易发生氢气泄漏等特点，加氢站高压氢气装置泄漏事故频发。例如 2019 年

圣克拉拉输氢长管拖车由于 O 形圈缺陷或安装不当造成手动隔离阀泄漏引起爆炸，2023 年加利福尼亚氢燃料客车由于 O 形圈破裂造成管道阀门泄漏引起爆炸，造成恶劣影响。国内加氢站运行过程中也频繁出现关键部件的泄漏和断裂问题。随着世界范围内加氢站数量的激增，以及加氢站由示范站逐渐向商用站转变，对加氢站的长期安全可靠提出了更高的要求。O 形圈及其沟槽作为密封关键零部件，其密封性能是确保加氢站高压氢系统安全可靠运行必须关注的重点。

现有国家标准 GB/T 3452 系列规定了液压气动用 O 形圈的尺寸结构、沟槽设计、挡圈、检验要求和材料规范等，适用于液压油或一般气体，压力一般小于 35 MPa。而加氢站用橡胶 O 形圈需考虑 70 MPa 高压氢气密封，且氢气的溶解渗透会引起橡胶溶胀、产生氢鼓泡裂纹等问题，现有标准鲜有相关规定，因此亟需开展高压氢环境下橡胶材料的氢相容性检测并建立橡胶材料性能合格指标。

浙江大学高压过程装备与安全创新团队在国家重点研发计划“加氢关键部件安全性能测试技术及装备研究”中攻克了 O 型圈安全性能测试关键技术难题，自主研制测试装备，建立检测平台，结合有限元模拟，探究了 O 形圈材料、密封形式、氢气压力以及服役温度等因素对橡胶 O 行圈密封性能的影响规律。团队研制的密封件临氢环境服役性能测试装置和氢渗透测试装置，为密封材料临氢性能及密封件密封性能演变规律的研究提供设备支撑。

1.3 起草过程

2025 年 9 月 5 日，国家标准化管理委员会下达了本标准制定计划，计划号：20254338-T-469。

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据，修订国家标准时，还包括修订前后技术内容的对比

2.1 标准编制原则

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》的要求和规定进行编写。

本标准等同采用 ISO 19880-7:2025《氢气加氢站 第 7 部分：橡胶 O 形圈》，文件类型由 ISO 的技术规范调整为我国的国家标准。

本标准在编制过程中同时参考了国内外相关标准和文献资料，主要有：

- (1) GB/T 1.1《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》；
- (2) GB/T 3452.1《液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 1 部分：尺寸系列及公差》
- (3) GB/T 3452.3《液压气动用 O 形橡胶密封圈 沟槽尺寸》
- (4) GB/T 3452.5《液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 5 部分：弹性体材料规范》
- (5) GB 50516《加氢站技术规范》
- (6) ISO 3601-1:2012《液压传动系统 O 形密封圈 第 1 部分：内径、

截面、公差和尺寸标识代码 (Fluid power systems — O-rings — Part 1: Inside diameters, cross-sections, tolerances and designation codes) 》

(7) ISO 11114-2 《气瓶. 气瓶和瓶阀材料与盛装气体的相容性. 第 2 部分: 非金属材料 (Gas cylinders - Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents - Part 2: Non-metallic materials) 》

(8) ISO 19880-7 《氢气加氢站 第 7 部分: 橡胶 O 形圈 (Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 7: Rubber O-rings) 》

本标准的制订原则为: ①吸纳成熟科技成果原则; ②技术指标国际接轨原则; ③各方 (高等院校、科研院所、企业单位等) 参与原则; ④符合国情原则; ⑤具有行业通用性与前瞻性。

2.2 标准主要内容及其确定依据

(1) 范围

本文件适用于公称工作压力为 70 MPa、工作温度不低于 -40 °C 且不高于 65 °C 的气态氢密封装置, 包括阀门、过滤器、拉断阀和其他密封高压氢气装置中的橡胶 O 形圈 (以下简称 O 形圈) 及其沟槽。

本文件规定了 O 形圈的结构、参数、型号、O 形圈沟槽尺寸、橡胶材料配方及 O 形圈材料性能要求和测试方法, 包括硬度、拉伸性能、氢暴露、恒定形变压缩永久变形的试验方法。

注 1: 本文件根据 GB/T 3452 系列标准《液压气动用 O 形橡胶密封圈》制定。

注 2: 本文件根据适用于加氢站设备中的高压氢气密封件的 O 形圈的温度等级制定的。

注 3：工作温度并非氢气温度。在装配 O 形圈的气体密封系统中，氢气温度最高可达 180 °C。

注 4：高压氢气装置的 O 形圈密封系统由装置制造商设计。高压氢气装置用静态或动态高压氢气密封系统 O 形圈的详细规格和设计由有关各方参照本文件商定。

（2）规范性引用文件

列出了本文件的规范性引用文件。

（3）术语、定义和符号

收录了本标准中涉及的 1 条术语和定义（工作温度）以及 7 个符合（包括体积膨胀率、O 形圈的内径、O 形圈的截面直径、橡胶材料体积膨胀引起的沟槽填充率、通过橡胶材料体积膨胀校正的沟槽填充率、安装的 O 形圈体积、沟槽体积）。

（4）结构、参数和型号

规定了 O 形圈的结构、内径、截面直径和公差等参数、产品验收方法以及型号标记等内容。O 形圈的结构参数参考 GB/T 3452.1《液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 1 部分：尺寸系列及公差》。

（5）沟槽尺寸

规定了 O 形圈沟槽的设计要求，沟槽尺寸按 GB/T 3452.3《液压气动用 O 形橡胶密封圈 沟槽尺寸》第 5 条进行设计，对于未规定的特殊沟槽尺寸，可以参照 GB/T 3452.3 附录 A 进行 O 形圈沟槽设计。考虑到橡胶的氢溶胀效应，规定了沟槽填充率的校准公式以及沟槽设计温度。

（6）质量检验标准

规定了 O 形圈的质量检验标准应按照 GB/T 3452.2《液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 2 部分：外观质量检验规范》进行验收。

（7）抗挤压环（挡环）

规定了抗挤压环（挡环）应按照 GB/T 3452.4《液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 4 部分：抗挤压环(挡环)》进行选择。

（8）橡胶材料

规定了丁腈橡胶（NBR）的硫化（S）和过氧化物（P）两种固化方式下三种硬度级别（70°、80°、90°）、氟橡胶（FKM）三种硬度级别（70°、80°、90°）、三元乙丙橡胶（EPDM）过氧化物（P）固化下三种硬度级别（70°、80°、90°）、硅橡胶（VMQ）两种硬度级别（70°、80°）、氢化丁腈橡胶（HNBR）过氧化物固化下两种级别（70°、90°）以及热塑性橡胶聚氨酯（PU）在 95° 硬度级别下的橡胶片材和 O 形圈的性能要求与测试方法，包括机械性能（硬度、拉伸强度、断裂伸长率、压缩变形最大值）、热老化性能（硬度变化最大值、拉伸强度变化最大值、断裂伸长率变化最大值）、冷弹性、氢相容性（氢暴露后试样外观、体积变化最大值、硬度变化）等合格指标。

主要参考依据有 GB/T 3452.5《液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 5 部分：弹性体材料规范》，高压氢暴露试验结果。

（9）使用说明

规定了 O 形圈制造商应提供包含储存要求、包装日期、检验日期或制造日期的 O 形圈说明书。使用前根据 O 形圈的使用寿命或储存要求，用户需确保拆封后 O 形圈满足相关要求。装配前，用户应检查 O 形圈确认其满足使用要求。

（10）附录 A

规定了氢暴露试验的试样、试验装置、试验方法。取 $\Phi(13\pm0.5)$ mm $\times(2\pm0.25)$ mm 的圆片状试样，或截面直径 $d_2=3.55$ mm 或 d_2 在 1.5 mm 和 4 mm 之间的 O 形圈试样在不低于最大工作压力 MOP 下暴露 24 h 后进行快速气体减压试验，容器内压力应在 10 秒内减压至目标压力的一半以下，继续减压至压力低于 1 MPa。

规定了试验体积变化率应使用合适的设备（如测量光学显微镜）在氢暴露前和氢暴露减压后（15 min~20 min）内测量并计算。

试样的硬度应在氢暴露前和在高压氢气容器中氢气减压后 24⁰~2 h 内测量。硬度测量应按照 GB/T 6031 规定的方法 M 或 CM 进行。

（11）附录 B

规定了氢暴露试验后试样外观检测方法和检验标准。对氢暴露后的试样，在光照充足时用 2 倍放大倍率的光学显微镜进行观察，试样应均匀膨胀且未出现明显裂纹。

（12）附录 C

规定了开展应力/应变测试和压缩变形试验用橡胶 O 形圈的尺寸要求及试验方法。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

3.1 试验验证

本标准试验验证工作主要由浙江大学组织，在已有标准 ISO 19880-7: 2025《Gaseous hydrogen — Fuelling stations — Part 7: Rubber O-rings》和 GB/T 3452.5《液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 5 部分：弹性体材料规范》的试验基础上，进一步开展氢暴露及快速气体减压试验进行验证。

本次试验验证主要针对 ISO 19880-7: 2025 中规定的 NBR S 硫化胶的关键性能指标，包括硬度、拉伸强度、断裂伸长率、氢暴露测试等试验。

具体试验内容如下：

制备了三种不同硬度级别的橡胶 NBR-1、NBR-2、NBR-3，其配方见下表 1：

表 1 NBR S 材料配方

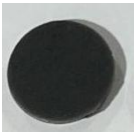




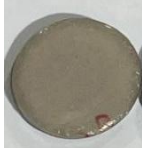
组分(phr)	NBR-1	NBR-2	NBR-3
NBR	100	100	100
二氧化硅	40	60	80
N-苯基-1,4-苯二胺	1	1	1
硫磺	2	2	2
N-环己基-2-苯并噻唑次硫磺胺	1	1	1
硬脂酸	2	2	2
氧化锌	2	2	2

将混炼胶硫化为 2 mm 片材按照 GB/T 6031 规定的方法 M 进行国际硬度测试，按照 GB/T 528 开展拉伸试验，得到拉伸强度和断裂

伸长率。制备φ13 mm×6.3 mm 试样,按照 GB/T 7759.1 方法 A 在 100 °C 下开展压缩变形试验。取φ13 mm×2 mm 试样至于高压氢气容器中,开展 70 MPa 氢气暴露试验,24 h 后,在 10 秒内减压至 35 MPa 以下,继续减压至压力低于 1 MPa 后进行氮气置换,观察试样外观,并测量体积变化率和硬度变化值。

试验结果汇总如下表 2:

表 2 NBR S 试验结果

性能		NBR-1	NBR-2	NBR-3
硬度(IRHD)/°		68∈ (70±5)	82∈ (80±5)	89∈ (90±5)
拉伸强度/MPa		20>12	22>12	20>10
断裂伸长率/%		820>250	830>200	720>125
Compression set, 100 °C, 72 ⁰ ₂ h				
氢暴露 前后试 样外观	氢暴露前			
	氢暴露后			
氢暴露后试样体积 变化率/%		20<60	22<60	3<60
氢暴露后试样硬度 变化值/°		-4∈ (-5,5)	-12∈ (-5,5)	-5∈ (-5,5)

本次试验共测试了 3 组不同硬度级别的 NBR S, 获得有效数据 2 组。NBR-1 和 NBR-3 试样硬度在 (70±5) ° 和 (90±5) ° 之间, 拉伸强度大于 12 MPa 和 10 MPa, 断裂伸长率大于 250%和 125%, 氢暴露外观未观察到明显裂纹或鼓包, 体积变化率均小于 60%, 硬度变化率在 (-5, 5) 之间, 符合要求。而 NBR-2 在氢暴露后的硬度变化超出 (-5, 5) 范围内, 不可用。

为了进一步探究氢暴露后表面的观察是否可以代表橡胶整体包括内部的快速气体减压（RGD）损伤情况，开展 CT 扫描试验并建立三维重构模型对比 NBR-1、NBR-2 和 NBR-3 的整体氢鼓包发生频率，结果如下图 1：

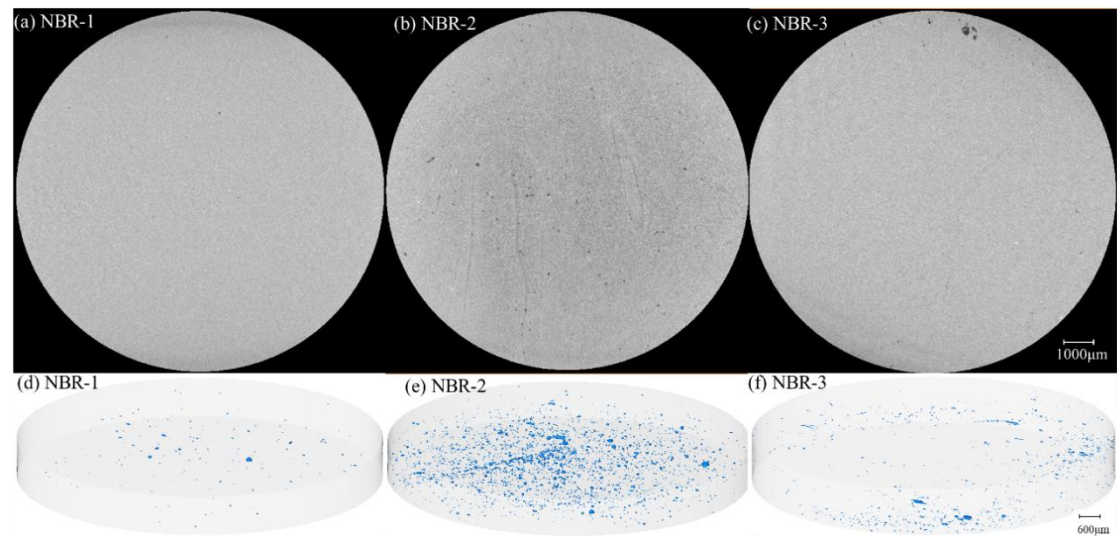


图 1 （a-c）分别为 NBR-1、NBR-2 和 NBR-3 试样切片图（灰色为橡胶基体，黑色为氢鼓包）；（d-f）分别为 NBR-1、NBR-2 和 NBR-3 的试样三维图像（蓝色为氢鼓包）

可以看出 NBR-1 和 NBR-3 的内部氢鼓包远少于 NBR-2，这与试验结果相符，NBR-1 和 NBR-3 满足 ISO 19880-7 的性能指标，而 NBR-2 不满足。表明 ISO 19880-7 中规定的 RGD 试验相关指标合理且适用于国内橡胶材料，其技术要求和试验方法满足在我国现有技术条件下的可行性要求。

3.2 综述报告

橡胶 O 形圈作为加氢站高压氢设备中必不可少的一环，在高压氢气中主要面临氢溶胀以及 RGD 损伤，氢暴露试验是评价 O 形圈在高压氢气环境中材料相容性、密封性能稳定性以及结构完整性的重要

手段。目前在国际与国内标准体系中，常见的橡胶或非金属氢暴露与氢气兼容性试验方法包括：

（1）ISO 19880-7:2025 附录 A 是目前最系统的氢暴露测试标准方法，规定在最大工作压力（MOP）下 24 小时暴露、快速减压（10 秒内降至一半压力）的测试条件，涵盖体积变化率、硬度变化和外观损伤检查的评价指标。

（2）ISO 11114-2:2013：针对储运可燃气体的气瓶、阀门等非金属材料的相容性要求和测试方法，但测试条件及考量要求与加氢站工况存在差异。

（3）GB/T 42612 附录 D 规定了气瓶用 O 形圈氢气损伤试验的试验方法和合格指标，将 O 形圈至于气瓶公称工作压力、常温及低温氢气中放置 168 h，45 s 压力降至大气压力，观察其表面无破损、体积膨胀率不超过 25%或体积收缩率不超过 1% ，质量变化率不超过 10%。GB/T 42612 更侧重于材料在长期、稳态的氢气环境下的尺寸稳定性和物理完整性，防止因过度溶胀或收缩导致密封失效。

（4）GB/T 42610 规定了高压氢气瓶塑料内胆氢气相容性试验的通用要求 、试验条件、试验方法和试验报告。

ISO 19880-7:2025 附录 A 在减小试验周期增加试验可行性的基础上考虑加氢站频繁快速加注氢气时对橡胶材料的 RGD 损伤，以及用光学显微镜放大对材料表面的鼓泡和裂纹检查，测试指标全面，国内试验验证表明，该方法可有效区分不同配方橡胶的氢相容性。

氢能产业正进入加速发展阶段。根据《氢能产业发展中长期规划

（2021—2035 年）》，我国氢能已被列入国家能源体系的关键支撑方向。伴随氢能基础设施的建设，密封元件市场快速增长。O 形圈作为高压系统的关键密封件，应用领域涵盖阀门、过滤器、拉断阀等。国内主要厂商已在 HNBR、FKM、EPDM 等耐氢材料上取得进展，但在高压氢环境工况下仍存在鼓泡、裂纹等问题。产业亟需通过标准体系确立评价方法，推动国产材料的可靠性验证与国际接轨。国外如 NOK（日本）、Parker（美国）已推出面向加氢站的 O 形圈及相关密封产品，并公开提供材料兼容性指南与选型工具，显示其在氢应用领域的持续投入。因此，制定适用于我国加氢站应用场景的 O 形圈标准，不仅是产业发展的需求，也是装备安全运行与国际互认的技术基础。

3.3 技术经济论证

本标准等同采用 ISO 19880-7: 2025《加氢站 第 7 部分：橡胶 O 形圈》，在充分调研国内外氢能装备密封技术基础上，建立了系统的“材料—结构—试验—合格指标”一体化评价体系，通过规定材料的性能指标、密封结构设计要求及氢暴露试验方法，实现了对加氢站用 O 形圈的标准化、可比化与可追溯化管理。标准通过建立氢暴露与耐压密封性能试验方法，可直接指导 O 形圈产品的设计、制造、检测及选型验证。与以往分散的行业标准和经验型测试相比，本标准在试验方法、评价指标及材料适配性方面均有系统提升，形成了氢环境下橡胶密封件评价的通用技术平台。其直接技术经济效益表现为：①统

一检测规范，减少重复验证与不必要的试验费用；②提升国产材料氢兼容性数据可靠性，降低企业开发与型式认证成本；③规范产品互换性，提高设备运行安全性与维护效率。间接经济效益体现在：标准的实施将推动国内加氢装备关键零部件的质量一致性与标准化生产，促进氢能产业链上下游企业在材料、密封件及装备制造领域形成良性协同，带动检测、评价及第三方认证等配套服务体系发展，助力我国加氢装备实现国际互认与出口竞争力提升。

3.4 预期效益

（1）经济效益

本标准的实施将为国内氢能装备企业提供统一的 O 形圈设计、试验和评价依据，避免不同厂家各自制定试验方法造成的重复投入，显著降低研发成本和检测费用。通过提升产品一致性和可靠性，减少运行过程中的泄漏与维护停机损失，延长设备使用寿命，促进加氢装备关键零部件的国产替代和批量化生产，增强我国氢能产业链核心零部件的自主供应能力。

（2）社会效益

标准的推广将提升加氢站运行的安全保障水平，降低氢气泄漏风险，增强公众对氢能设施的信任度。统一的技术标准将促进科研院所、检测机构与制造企业之间的技术协同，推动形成规范透明的氢能装备检测与认证体系。同时，本标准的发布有助于国内密封件产业由传统油气领域向氢能装备领域转型升级，培育新的就业增长点与技术创新

平台。

（3）生态效益

标准通过提高密封系统的可靠性，有效减少氢气泄漏及能量损失，降低运行阶段的碳排放间接量。密封性能提升还将减少因氢泄漏引发的安全事故与废弃件处置，延长密封件使用周期，减少资源浪费，符合节能减排与绿色制造的政策方向。标准的实施将助力加氢站实现更高效、更安全、更清洁的运行，促进我国氢能产业的可持续发展与生态文明建设。

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

针对加氢站用橡胶 O 形圈，国际标准 ISO 19880-7: 2025《加氢站 第 7 部分：橡胶 O 形圈》提出 O 形圈材料性能指标与氢暴露试验方法；国际标准 ISO 3601 系列和国内标准 GB/T 3452 系列规定了液压气动用橡胶 O 形圈的尺寸及公差、外观质量检验规范、沟槽尺寸、抗挤压环（挡环）、材料性能等。

本文件是在理论分析和试验研究基础上，等同采用 ISO 19880-7: 2025《加氢站 第 7 部分：橡胶 O 形圈》制定的。技术指标与国际先进标准相当，处于国际先进水平。

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

本标准以国际标准 ISO 19880-7: 2025《加氢站 第 7 部分：橡胶

O 形圈》为基础起草，由全国氢能标准化技术委员会归口，合规采用国际标准。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本文件在满足《加氢站技术规范》、《GBT 3452.1-2005 液压气动用 O 型橡胶密封圈 第 1 部分：基本尺寸系列及公差》、《GBT 3452.2-2007 液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 2 部分：外观质量检验规范》、《GBT 3452.3-2005 液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 3 部分：沟槽尺寸》、《GB/T 3452.4-2020 液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 4 部分：抗挤压环（挡环）》、《GB/T 3452.5 液压气动用 O 形橡胶密封圈 第 5 部分：弹性体材料规范》的有关规定基础上起草，与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准遵循了各方参与原则，制定时充分吸收了相关领域专家的意见和建议，无重大分歧。

八、涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

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

本标准建议自发布起 3 个月实施，标准实施后，XXX 等单位依

据本标准 XXXX，及时组织人员培训，按照本标准提出的技术性能要求贯彻落实，严格认真遵守本标准规定。

十、其他应当说明的事项。

如果，请详细说明，例如：延期、标准名称变更等情况。

十一、其他应当说明的事项。

本标准不含影响公平竞争的有关内容。本标准不适用《公平竞争审查条例》第十二条的规定。

本标准不限制或者变相限制市场准入和退出。不含有对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等违法设置审批程序的内容。不含有限定经营、购买或者使用特定经营者提供的商品或者服务（以下统称商品）。没有设置不合理或者歧视性的准入、退出条件的内容。不含有其他限制或者变相限制市场准入和退出的内容。

本标准不限制或者变相限制商品要素自由流动。不含有限制外地或者进口商品、要素进入本地市场，或者阻碍本地经营者迁出，商品、要素输出的内容。不含有排斥、限制、强制或者变相强制外地经营者在本地投资经营或者设立分支机构的内容。不含有其他限制商品、要素自由流动的内容。

本标准不影响经营者生产经营成本。不含有给予特定经营者选择性、差异化的财政奖励或者补贴的内容。不含有其他影响生产经营成本的内容。

本标准不影响经营者生产经营行为。不含有强制或者变相强制经

营者实施垄断行为，或者为经营者实施垄断行为提供便利条件的内容。
不含有其他影响生产经营行为的内容。

标准起草组

2025 年 10 月