

GB/T 23654《硫化橡胶和热塑性橡胶 建筑用预成型密封条的分类、 要求和试验方法》编制说明 (征求意见稿)

一、工作简况

(一) 任务来源

本项目根据国标委发【2026】15号“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”要求，修订《硫化橡胶和热塑性橡胶 建筑用预成型密封条的分类、要求和试验方法》（采用ISO 3934:2021 Rubber, vulcanized and thermoplastic — Preformed gaskets used in buildings — Classification, specifications and test methods）。项目计划号为20261114-T-606，项目周期为12个月，要求2027年2月前完成报批。

本标准第一起草单位为江阴海达橡塑股份有限公司，归口单位为全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会（SAC/TC35）。

(二) 修订背景

现行国家标准GB/T 23654-2009《硫化橡胶和热塑性橡胶 建筑用预成型密封条的分类、要求和试验方法》是修改采用ISO 3934:2002制定的，于2009年4月批准发布，2009年12月实施，至今已经实施近17年，为规范行业有序发展，指导企业研发、生产提供了技术依据，对建筑用预成型密封条的生产和使用起到了积极作用。

随着中国建筑行业的发展，对由硫化橡胶和热塑性橡胶制备的建筑用预成型密封条要求也日趋严格和苛刻，现有标准已不能满足市场和企业的需要；ISO于2021年发布了ISO 3934:2021，新版标准增加了寿命估算要求，更改了硬度公差等技术性内容，并对规范性引用文件进行了更新。为使我国硫化橡胶和热塑性橡胶制备的建筑用预成型密封条在分类、要求和试验方法上与国际最新版本同步，进一步完善密封条的要求，提高标准的技术水平和适用性，更好地满足建筑行业对硫化橡胶和热塑性橡胶制备的建筑用预成型密封条发展的需要，亟需对GB/T 23654—2009进行修订，修改采用ISO 3934:2021。此外，随着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》等基础标准的修订和发布，对国标的结构和格式

提出了新的要求。

本着积极采用国际最新标准和国标最新结构及格式的原则，同时适应我国国情，对 GB/T 23654-2009 标准进行修订，以便更好地指导国内建筑用预成型密封条的研究生产和使用。

(三) 工作过程

1、成立工作组

全国橡标委密封制品分技术委员会于 2026 年 2 月 5 日发文征集参与起草单位，根据收到的申请，确定了该标准的编制工作组由以下单位组成：江阴海达橡塑股份有限公司、宁国市普萨斯密封技术有限公司、首钢京唐钢铁联合有限责任公司、西北橡胶塑料研究设计院、江苏省建筑工程质量检测中心有限公司、沈阳工业大学、青岛美德橡塑有限公司。

本文件主要起草人：宁夏、顾莎、林长庚、王同宾、黄蕾、薛书敏、吕晓仁、张炜、张军强、程峥明、舒本勤、杨亚萍。

2、修订过程

(1) 准备阶段（2026 年 1 月-2026 年 3 月）

负责起草单位江阴海达橡塑股份有限公司在全国橡标委密封制品分技术委员会的协助下进行了前期的调研，翻译了 ISO 3934: 2021，将其与 ISO 3934:2002 及 GB/T 23654-2009 进行了对比分析，结合实际使用情况，编制了项目申报草案稿，并协助秘书处完成了项目申报等工作。

(2) 起草阶段（2026 年 2 月-2026 年 5 月）

项目正式下达后，2026 年 3 月 30 日，全国橡标委密封制品分技术委员会秘书处组织召开工作组线上会议，各编制工作组成员单位均参加了会议，会上正式宣布成立了标准起草工作组，讨论修改了《橡硫化橡胶和热塑性橡胶 建筑用预成型密封条的分类、要求和试验方法》的草案稿，并研究确定了本标准的修订工作计划如下：

- 2026 年 2 月-4 月，项目工作组成立，编制工作组讨论稿并讨论；
- 2026 年 5 月-6 月，提出并编制征求意见稿；
- 2026 年 7 月-9 月，完成征求意见；
- 2026 年 9 月-10 月，完成送审稿；
- 2026 年 11 月，完成审查；

——2026年12月，完成报批稿；

——2027年1月，完成报批。

各单位及起草人的工作分工及工作重点为：由第一起草单位江阴海达橡塑股份有限公司及其单位的起草人负责编制标准的草案稿、征求意见稿以及编制说明、送审稿以及编制说明、报批稿以及编制说明、意见汇总处理表以及其后的所有报批文件，其他单位参与各阶段标准的修改，提出意见和建议，并提供试验数据验证和生产使用情况。具体分工如下：

表1 各起草人及所在单位的工作分工

序号	起草人	所在单位	具体工作分工
1	宁夏	江阴海达橡塑股份有限公司	负责各阶段标准草案及其相关文件的编写、主要的试验数据验证
2	顾莎	江阴海达橡塑股份有限公司	负责各阶段标准草案及其相关文件的编写、主要的试验数据验证
3	林长庚	宁国市普萨斯密封技术有限公司	对各阶段的标准提出意见建议，配合完成分派的工作
4	王同宾	首钢京唐钢铁联合有限责任公司	对各阶段的标准提出意见建议，配合完成分派的工作
5	黄蕾	西北橡胶塑料研究设计院有限公司	对各阶段的标准提出意见建议，配合完成分派的工作
6	薛书敏	江苏省建筑工程质量检测中心有限公司	对各阶段的标准提出意见建议，配合完成分派的工作
7	吕晓仁	沈阳工业大学	ISO标准文本翻译、对各阶段的标准提出意见建议，配合完成编制组分派的工作
8	张炜	青岛美德橡塑有限公司	对各阶段的标准提出意见建议，配合完成分派的工作

9	张军强	宁国市普萨斯密封技术有限公司	对各阶段的标准提出意见建议，配合完成分派的工作
10	程峥明	首钢京唐钢铁联合有限责任公司	对各阶段的标准提出意见建议，配合完成分派的工作
11	舒本勤	西北橡胶塑料研究设计院有限公司	对各阶段标准草案进行审校和技术把关，组织各阶段的会议并协调各方关系
12	杨亚萍	江苏省建筑工程质量检测中心有限公司	对各阶段的标准提出意见建议，配合完成分派的工作

会后，主起草江阴海达橡塑股份有限公司在全国橡标委密封制品分技术委员会的协助下，根据会中各参会单位提出的意见对工作组讨论稿进行了修改，修改后又发给标准参与单位征求修改意见，经过几轮修改后于2026年4月30日完成了该标准的征求意见稿和编制说明初稿，5月28日在全国橡标委密封制品分技术委员会秘书处的组织下在陕西咸阳召开第二次工作组讨论会议，各起草单位对该稿进行征求意见阶段前的审阅和修改讨论，并经秘书处审阅后完成了该项目的征求意见稿和编制说明。

(3) 征求意见阶段（2026年6月）

(4) 送审稿的编写（2026年 月）

(5) 会议审查（2026年 月）

(6) 完成报批材料（2026年 月）

二、标准编制原则和主要内容

（一）国家标准编制原则

- 1) 具有科学性、先进性和可操作性，促进行业健康发展与技术进步。
- 2) 与相关标准法规协调一致。
- 3) 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》规定起草。

(二) 国家标准主要技术内容确定依据

本标准的主要技术内容规定了建筑物用预成型密封条的分类、性能以及密封条本身的一些功能性试验要求，描述了相关的试验方法。确定的主要依据为：ISO 3934:2021《Rubber, vulcanized and thermoplastic — Preformed gaskets used in buildings — Classification, specifications and test methods》（橡硫化橡胶和热塑性橡胶建筑用预成型密封条的分类、要求和试验方法）、产品实际使用要求及国内产品实测数据。本文件修改采用 ISO 3934:2021，修订代替 GB/T 23654-2009，与 GB/T 23654-2009 相比，主要修订的内容如下：

- a) 增加了使用寿命估算的方法和要求，与 ISO 3934:2021 要求保持一致；
- b) 更改了公称硬度公差的要求，与 ISO 3934:2021 要求保持一致；
- c) 增加了脆性温度试验方法要求，明确采用程序 C 进行试验，因为采用程序 C 试验，既能验证产品符合性，又能提高试验效率；
- d) 增加了耐臭氧试验预拉伸时间，明确了试验时间，提高试验效率；
- e) 增加了黑板温度计控制温度的暴露循环条件（详见 GB/T 23654-20XX 的表 9、表 11），依据 GB/T 16422.2 中表 4 的要求，选用方法 A：配置日光滤光器的暴露（人工气候老化），明确试验箱温度及相对湿度。依据耐候性试验规定的氙弧灯波长及辐照度，提供对应窄带的常用波长及辐照度试验参数。

三、主要试验（或验证）情况

结合我国建筑用预成型密封条的生产、试验情况，负责起草单位江阴海达橡塑股份有限公司针对本标准规定的大部分技术指标，选用已研制生产的胶料对标准文本中表 3、表 4、表 5 中要求的部分材料的技术指标进行了验证。

1) 对标准文本中表 3 耐热条件类型为 P₂ 的材料要求的验证

表 2 对标准文本中表 3 的验证数据 (P₂ 型)

性能	单位	指标	1#样品	2#样品	3#样品
脆性温度 不高于	℃	-35	-35℃ 不破坏	-35℃ 不破坏	-35℃ 不破坏
压缩永久变形, 85℃×22h (硫化橡胶)	%	≤35	10	9	10

拉伸永久变形, 85℃×22h (硫化橡胶)	%	≤20	8.00	7.50	8.20
热空气中老化, 100℃×14d					
硬度变化	Shore A	-5~+10	+1	+2	+2
拉断伸长率变化率	%	-30~+10	-10.45	-11.16	-10.50
长度变化率	%	≤-2	0.20	0.15	0.22
拉断伸长率	%	≥100	240	230	235
使用寿命估算	/	≥100年	130年	135年	130年

2) 对标准文本中表 4 耐热条件类型为 P₃的材料要求的验证

表 3 对标准文本中表 4 的验证数据 (P₃型)

性能	单位	指标	1#样品	2#样品	3#样品
脆性温度 不高于	℃	-55	-55℃ 不破坏	-55℃ 不破坏	-55℃ 不破坏
压缩永久变形, 70℃×22h (硫化橡胶)	%	≤35	8	7	7
拉伸永久变形, 70℃×22h (硫化橡胶)	%	≤20	6.08	6.00	6.50
热空气中老化, 85℃×14d					
硬度变化	Shore A	-5~+10	0	+1	+1
拉断伸长率变化率	%	-30~+10	-8.21	-7.42	-7.51
长度变化率	%	≤-2	0.10	0.08	0.13
拉断伸长率	%	≥100	246	250	255
使用寿命估算	/	≥100年	160年	160	165

3) 对标准文本中表 5 耐热条件类型为 P₄的材料要求的验证

表 4 对标准文本中表 5 的验证数据 (P₄型)

性能	单位	指标	1#样品	2#样品	3#样品
脆性温度 不高于	℃	-55	-55℃	-55℃	-55℃

			不破坏	不破坏	不破坏
压缩永久变形, 100℃×22h (硫化橡胶)	%	≤30	14	15	13
拉伸永久变形, 100℃×22h (硫化橡胶)	%	≤20	12.32	13.53	12.66
热空气中老化, 125℃×14d					
硬度变化	Shore A	-5~+10	+5	+6	+5
拉断伸长率变化率	%	-30~+10	-17.16	-20.22	-18.54
长度变化率	%	≤-2	0.40	0.50	0.45
拉断伸长率	%	≥100	222	210	205
使用寿命估算	/	≥100年	120年	125年	115年

4) 对标准文本中表 7 动态使用的机械要求的验证

表 5 对标准文本中表 7 的验证数据

性能	单位	指标	1#样品	2#样品	3#样品
压缩永久变形, -25℃×22h (硫化橡胶)	%	≤80	40	38	43

目前主要验证了常用的 3 种样品性能, 分别使用不同的胶种、石蜡油品, 能覆盖不同客户要求, 所以验证和积累的数据较多。因硬度公差要求由±3 放宽至±5, 原指标满足修订要求, 故不做数据验证。因耐热条件类型为 P₁的试验条件、材料要求低于耐热条件类型为 P₂~P₄, 故选取耐热条件类型为 P₂~P₄的试验条件进行验证。表 2~表 5 是对应标准文本中的表 3、表 4、表 5 和表 7 的试验项目的验证实测数据。从测试的结果来看, 3 种样品的性能完全符合 ISO 3934:2021 的技术指标要求。

对于耐候性类型为 R₁的耐臭氧试验, 耐候性类型为 R₂的耐臭氧及耐候性试验, 按照日常试验操作, 明确了试验时间及参数, 因验证和积累的数据较多, 均能符合 ISO 3934:2021 的技术指标要求, 故此次没有试验。

本标准修改采用, 但表 2~表 9 技术指标完全采用 ISO 3934:2021 《Rubber, vulcanized and thermoplastic — Preformed gaskets used in buildings —

Classification, specifications and test methods》(《橡硫化橡胶和热塑性橡胶 建筑用预成型密封条的分类、要求和试验方法》)中技术内容,除硬度公差和寿命估算试验要求外,与 GB/T 23654-2009 技术指标未有变化,所以产品亦能完全满足 ISO 3934:2021 的技术要求。

四、标准中涉及专利的情况

本文件不涉及专利。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用

本文件修改采用国际标准ISO 3934:2021,并对GB/T 23654-2009进行的修订,本文件规定了建筑物用预成型密封条的分类、性能以及密封条本身的一些功能性试验要求,描述了相关的试验方法,对建筑物用预成型密封条的材料提供了规范化标准依据,促进相关企业按照统一的规范进行设计、生产,为制造方和使用方提供了统一的考核和验收标准,这有利于稳定和提高产品技术性能,对提升行业产品整体水平以及行业发展等均有很好的促进作用。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

GB/T 23654-2009《橡硫化橡胶和热塑性橡胶 建筑用预成型密封条的分类、要求和试验方法》,该标准修改采用ISO 3934:2002,迄今为止有17年未修订,早已不满足行业技术现状和用户要求,而ISO 3934已于2021年修订过,因此,为了保证与国际标准的接轨,避免在产品国际进出口贸易中出现贸易摩擦风险,消除技术壁垒,降低企业进出口的合规成本,适应产业升级需求,需采标ISO 3934:2021修订GB/T 23654-2009。

本文件修改采用ISO 3934:2021《橡硫化橡胶和热塑性橡胶 建筑用预成型密封条的分类、要求和试验方法》。

本文件与ISO 3934:2021的主要技术差异及其原因如下:

- 用规范性引用的GB/T 250替换了ISO 105-A02(见表9),以适应我国的技术条件;
- 用规范性引用的GB/T 528替换了ISO 37(见表2~表5),以适应我国的技术条件;
- 用规范性引用的GB/T 1685替换了ISO 3384-1(见表2~表5),以适应我国的技术条件;
- 用规范性引用的GB/T 7759.1替换了ISO 815-1(见表2~表5),以适应我国技术条件;
- 用规范性引用的GB/T 7759.2替换了ISO 815-2(见表7),以适应我国的技术条件;

——用规范性引用的GB/T 7762替换了ISO 1431.1 (见表8~表9), 以适应我国技术条件;

——用规范性引用的GB/T 16422.2 替换了ISO 4892-2 (见表9), 以适应我国技术条件;

——用规范性引用的GB/T 20028替换了ISO 11346 (见表2~表5), 以适应我国的技术条件;

——用规范性引用的GB/T 39693.4替换了ISO 48-4 (见表2~表5), 以适应我国的技术条件;

——用规范性引用的GB/T 15256替换了ISO 812 (见表2~表5), 明确试验方法采用程序C, 因为采用程序C试验, 既能验证产品符合性, 又能提高试验效率;

——更改了热空气老化试验的试验方法, 将ISO 188:2023方法A更改为GB/T 3512 方法B, 即选用强制空气循环老化箱 (见表2~5, 2009年版表2~表5), 以适应我国的技术条件。

——增加了耐臭氧试验预拉伸时间 (见表8), 明确了试验时间, 提高试验效率;

——增加了包含要求的段 (表9), “硫化橡胶进行耐臭氧试验, 热塑性橡胶进行耐候性试验”, 热塑性橡胶的耐臭氧性能较好, 能够满足表9中的耐臭氧性试验要求, 因此重点规定其耐候性要求, 而硫化橡胶则情况正相反, 增加这一段, 合理减少试验项目, 降低试验成本;

——增加了黑板温度计控制温度的暴露循环条件 (见表9、表11), 依据GB/T 16422.2 中表4的要求, 选用方法A: 配置日光滤光器的暴露 (人工气候老化), 明确试验箱温度及相对湿度。依据耐候性试验规定的氙弧灯波长及辐照度, 提供对应窄带的常用波长及辐照度试验参数;

——增加了采用电子式万能试验机 (附录B、附录D), 因为采用电子式万能试验机进行试验简便易行, 符合试验原理;

——增加了附录F, 取消ISO 3934:2021中的引用ISO 2285, 附录F采用的试样狭窄部分长50mm~100mm, 在狭窄部分进行标记, 标记之间的距离为50mm作为试验长度, 而ISO3934:2021中的引用ISO 2285部分则直接采取试样狭窄部分长50mm作为试验长度, 无论是标记50mm为试验长度还是取狭窄部分为50mm为试验长度, 对试验结果无影响, 但前者制样余地较大。

本文件做了下列编辑性改动:

——增加了应力松弛项目的脚注（见表1），注明“该项性能可由供需双方协商确定”；

——更改了分类章节的编排形式（见5.1），将“图2 分类代码的典型示例”直接以示例表示。

——增加了使用寿命估算的脚注（见表2~表5），注明“该项性能可由制造方、设计方和使用方协商确定”。

因此，本文件与国际标准ISO 3934:2021具有相同水平，为国际先进水平。

七、在标准体系中的位置，与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本文件属于橡胶与橡胶制品专业领域标准体系“密封制品”小类，体系表编号为01-035-09-02-05。

本文件符合现行法律、法规和相关政策的要求。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

编制过程中，没有重大分歧意见。

九、标准性质（强制性、推荐性）的建议

本国家标准为推荐性标准。

十、贯彻标准的要求和建议措施

本文件发布后，设计、生产、检测和使用单位应尽快获得标准文本，归口单位做好宣传和强调的主要工作内容。由归口单位组织主要起草单位的具有较强实力的设计、生产、检测和使用单位专家组成宣传工作组，开展标准宣贯，加强宣贯培训，监查各相关单位的实施。以本标准为纽带，推动上下游企业在材料研发、工艺改进、质量控制、新品设计及采购选型等方面加强合作，形成产业链协同发展。

十一、废止现行有关标准的建议

无。

十二、涉及公平竞争的有关说明

按照《国家标准化管理委员会关于国家标准起草中开展公平竞争审查的通知》（国标委发〔2025〕18号）文件要求，对本文件是否限制或者变相限制市场准入和退出、是否限制商品要素自由流动、是否影响生产经营成本、是否影响生产经营行为、是否使用《公平竞争审查条例》第十二条规定进行审查。本标准符合公平竞争要求。经审查，本标准符合公平竞争要求。

十三、其他应予以说明的事项。

本标准不涉及版权问题。

标准编制组

2026年6月