国家标准《软体家具 真空压缩封装通用技术要求》

（征求意见稿）编制说明

标准编制小组

2026 年 8 月

目 录

1 工作简况.....1

2 标准编制原则、主要内容及其确定依据.....8

3 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.....23

4 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.....30

5 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.....31

6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系.....31

7 重大分歧意见的处理经过和依据.....31

8 涉及专利的有关说明.....31

9 实施国家标准的要求，以及组织组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议.....31

10 其他应当说明的事项.....31

《 软体家具 真空压缩封装通用技术要求》

（征求意见稿）编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

2025 年 9 月 5 日，国家标准化管理委员会通过《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）下达了《软体家具 真空压缩封装通用技术要求》标准的制定计划，计划号为：20254638-T-607。

1.2 制定背景

全球软体家具产业持续增长，中国已成为全球最大的软体家具生产国和消费市场之一。数据显示，中国床垫产值从 2010 年的 43.34 亿美元增长至 2018 年的 99.07 亿美元，复合增长率达 11.98%，目前产量约占全球 34%，2021 年总产值约达 105 亿美元。沙发市场同样发展迅速，市场规模从 2014 年的 413 亿元增长至 2022 年的 684.5 亿元，复合增长率 5.56%。我国软体床行业已形成成熟的产业链，以华南、华东为主要产业集聚区，2022 年产量约 3364.3 万套，国内市场规模 781.91 亿元，随着居民对睡眠质量要求的提升，软体床需求仍在逐年增加。

然而，行业同时面临严峻挑战：2025 年上半年家具行业规模以上企业利润总额同比下降 23.1%，市场竞争与成本压力日益凸显。软体家具因其体积庞大，运输和仓储成本居高不下，直接影响产品市场定价与竞争力。

真空压缩封装技术应运而生，成为行业降本增效的关键路径。该技术通过创新工艺将产品包装体积压缩至原体积的 20%～30%，显著降低了物流成本与仓储空间需求。据调研，目前国内床垫市场约有 30%的产品采用该技术，在出口海运与电商销售渠道中应用比例更高。沙发与软床领域的应用虽起步较晚，但发展迅速，尤其受到年轻消费群体青睐，市场潜力巨大。

该项技术发展趋势呈现以下特点：工艺创新持续深化（如复合压缩与智能抽真空系统）、材料性能不断优化（如高强度、抗穿刺封装材料）、应用场景不断

拓展（从床垫到沙发、软床等多品类）。然而，该领域目前缺乏统一的技术标准，导致封装质量参差不齐，运输破损频发；拆包回弹效果欠佳，产品使用性能损失严重等品质痛点，亟需通过标准制定引领行业规范发展。

1.3 主要工作过程

1.3.1 成立标准起草工作组

标准制修订计划下达后，全国家具标准化技术委员会根据该计划下达《软体家具 真空压缩封装通用技术要求》国家标准制定任务。本项目立项申报阶段原由深圳家具研究开发院牵头。鉴于标准研制后续需开展大量样品验证试验工作，为进一步整合行业优势资源，保障标准技术内容的科学性与适用性，确保项目按期高质量完成，经与各联合申报单位充分协商达成一致，并报全国家具标准化技术委员会秘书处同意，项目牵头单位由深圳家具研究开发院变更为深圳市赛德检测技术有限公司。

深圳市赛德检测技术有限公司接到项目任务后立即着手成立起草工作组工作，成立了以深圳市赛德检测技术有限公司、上海市质量监督检验技术研究院有限公司、深圳市中深爱的寝具科技有限公司、浙江梦神家居股份有限公司、广东咏华高分子材料有限公司、深圳雅兰家具有限公司、广东宜奥家居集团有限公司、梦百合家居科技股份有限公司、慕思健康睡眠股份有限公司、佛山市穗龙家具有限公司、伟建实业（苏州）有限公司、佛山市婴宝睡家具有限公司、杭州顾家寝具有限公司、浙江首想科技有限公司、敏华家居产业（惠州）有限公司、深圳家具研究开发院、佛山市月恩家居有限公司、惠州市健力达新型材料有限公司、运时通（中国）家具有限公司、佛山水星家具有限公司、惠州市鑫豪达智能家居有限公司、万华化学集团股份有限公司、科福兴新材料科技(江苏)有限公司、广东金龙恒家居有限公司、佛山市特斯尼智能家居科技有限公司、惠州华盛家庭用品有限公司、上海龙凤床垫集团有限公司、佛山轻染家居有限公司、希丁安(天津)家具有限责任公司、佛山誉境家居有限公司、福建大方睡眠科技股份有限公司、佛山市顺德区致威家具有限公司、广东铨力睡眠科技有限公司、福建象方科技有限公司、广东尚驰智能家居科技有限公司、佛山市科升家具制造有限公司、广东甜秘密创新科技有限公司、佛山市琅卡家具有限公司、江西鼎昇家居有限公司、

扬州珐莱尔家居有限公司、浙江云上实业有限公司、深圳市圳宝床垫有限公司等单位为主的标准起草工作组。小组成员由标准化工作人员、家具产品质量检验人员、家具产品设计开发人员、家具产品品质管理人员等组成。

杨丽娜（深圳市赛德检测技术有限公司）负责牵头构建标准整体技术框架，统筹标准各主要章节编制工作；组织起草组内部研讨，协调处理编制过程中的重大技术意见分歧；管控标准编制各阶段工作进度，对标准文本全稿开展内容审核，牵头完成征求意见稿的汇总修改工作。

曾广杰(深圳市中深爱的寝具科技有限公司)、马建强(浙江梦神家居股份有限公司)、邱清林(广东咏华高分子材料有限公司)、施钧(深圳雅兰家具有限公司)、崔家能(广东宜奥家居集团有限公司)、倪张根(梦百合家居科技股份有限公司)、王丽平(慕思健康睡眠股份有限公司)、崔智豪(佛山市穗龙家具有限公司)、黄伟(伟建实业（苏州）有限公司)、陈龙忠(佛山市婴宝睡家具有限公司)、伊飞(杭州顾家寝具有限公司)、周林强(浙江首想科技有限公司)、张旺(敏华家居产业(惠州）有限公司)、袁木旺(深圳家具研究开发院)负责开展行业技术调研，梳理软体家具真空压缩封装产品产业现状，汇总分析产品典型客诉问题、失效模式及根本原因；收集行业生产应用现状资料，为标准技术条款设置提供行业现实依据。

逄智宏（上海市质量监督检验技术研究院有限公司）、王冲（佛山市月恩家居有限公司）、刘鸿龙（惠州市健力达新型材料有限公司）、陈明星（运时通（中国）家具有限公司）、李天利（佛山水星家具有限公司）、王卫亮（惠州市鑫豪达智能家居有限公司）、鞠昌迅（万华化学集团股份有限公司）、顾磊（科福兴新材料科技(江苏)有限公司）、张浩俊（惠州华盛家庭用品有限公司）、祝赫翎（上海龙凤床垫集团有限公司）、张恩颂（深圳市赛德检测技术有限公司）、卢义（深圳市中深爱的寝具科技有限公司）、王少杰（广东咏华高分子材料有限公司）、周怀章（广东宜奥家居集团有限公司）、章雅玲（深圳家具研究开发院）承担标准技术指标的试验验证工作，开展国内外相关测试方法标准搜集、梳理与比对；开展测试方法的建立、论证及优化；组织样品征集、试验实施，完成试验数据整理、统计分析，形成试验验证报告，支撑标准指标限量值确定。

黄豪昌（广东金龙恒家居有限公司）、张催（佛山市特斯尼智能家居科技有限公司）、邓德新（佛山轻染家居有限公司）、赵光宇（希丁安(天津)家具有限

责任公司）、廖琰（佛山市琅卡家具有限公司）、何志浩（佛山誉境家居有限公司）、温剑（福建大方睡眠科技股份有限公司）、郭凡平（佛山市顺德区致威家具有限公司）、覃启军（广东铨力睡眠科技有限公司）、刘勃（福建象方科技有限公司）、杜海云（广东尚驰智能家居科技有限公司）、朱立科（佛山市科升家具制造有限公司）、马翌伦（广东甜秘密创新科技有限公司）、邹晓军（江西鼎昇家居有限公司）、黄子春（扬州珐莱尔家居有限公司）、刘执恒（浙江云上实业有限公司）、刘涛（深圳市圳宝床垫有限公司）在标准起草过程中提供企业实际生产质量控制工艺参数，开展典型产品失效案例分析；对标准各阶段草案提出修改优化建议，参与技术指标限量值研讨研判，配合完成意见处理，协同推进标准研制。

1.3.2 形成标准草案

2026 年 9 月~3 月，标准起草小组一方面组织人员收集了本项目涉及的现行国行标及相关文献、资料，另一方面深入到家具生产企业（中深爱的、咏华、梦神、东宝、名博、科福兴等）、真空压缩设备研发企业（宏盛、耐锢、穗峰）、国内各大家具展览会进行实地调研，收集相关资讯，搭建了标准基本内容框架。

2026 年 4 月~6 月，标准起草小组从行业内相关企业征集真空压缩封装软体家具典型样品，由起草单位赛德检测、中深爱的、广东咏华联合进行了验证测试。通过组内讨论，初步确定了检测项目与相关技术要求，形成了该标准草案。



a）浙江梦神床垫压缩封装产线



b）中深爱的床垫压缩封装产线



c）东莞东宝床垫压缩封装产线



d）惠州名博压缩沙发生产现场



e）惠州咏华压缩沙发生产现场



f）压缩封装设备厂家—宏盛



g）压缩封装设备厂家—耐锢



h）家具博览会压缩沙发展品 1



i）家具博览会压缩沙发展品 2

图 1　起草小组部分走访调研图片

2026 年 6 月 29 日，全国家具标准化技术委员会组织在线上召开了《软体家具　真空压缩封装通用技术要求》国家标准研讨会（腾讯会议号为：752-287-118）。参加会议的有来自全国家具标准化技术委员会委员、观察员、起草小组成员、检验检测机构、科研院所、行业协会等共计 132 人。本次会议围绕标准编制过程中的难点问题、标准草案技术要求的全面性与合理性开展集中研讨，逐项梳理优化方向，进一步提升标准的科学性、严谨性与可操作性。

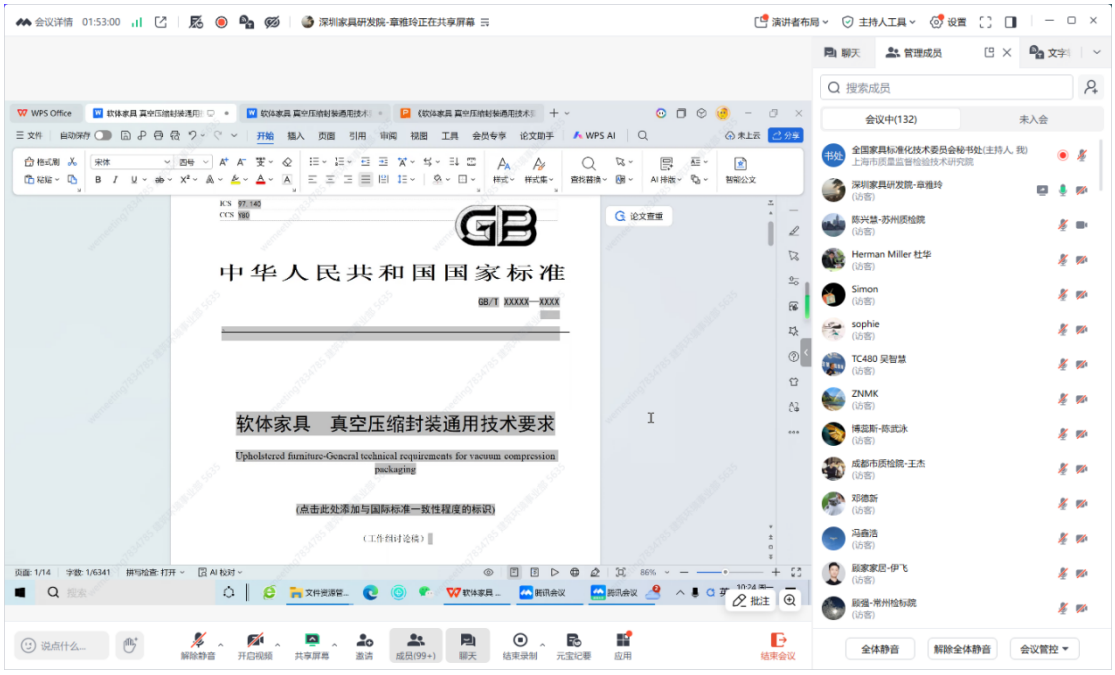


图 2　线上标准研讨会

2026 年 7 月 2 日，起草小组核心团队组织线上、线下同步会议，就研讨会上专家提出的相关意见逐条进行讨论，进一步优化了标准内容框架、草案内容，梳理了补充验证测试项目与测试方案。

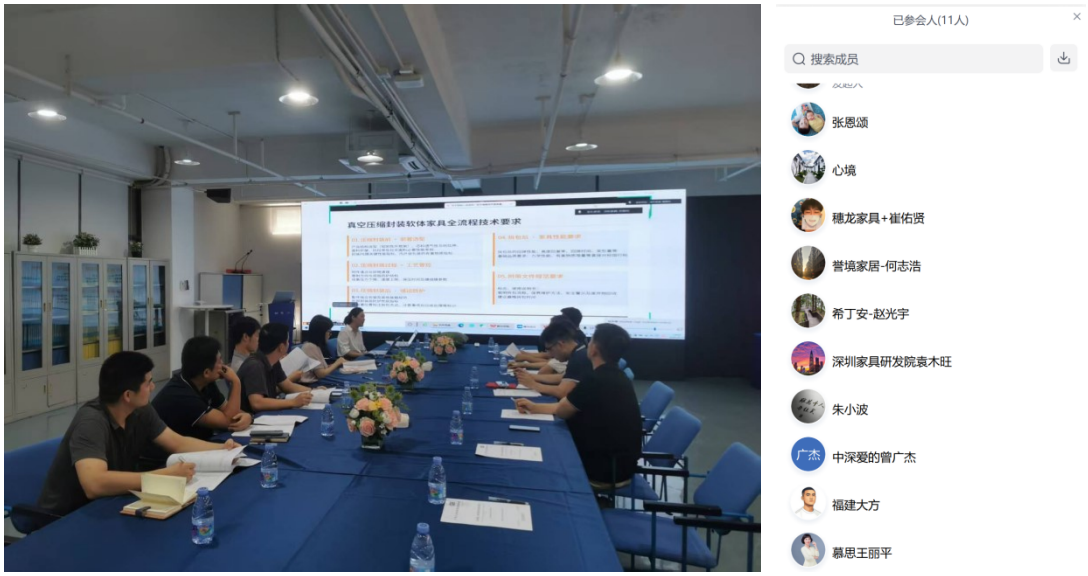


图 3　起草小组会议

1.3.3 形成标准征求意见稿

2026 年 8 月，基于前期调研、研讨及验证测试情况，起草小组经过多次讨论，形成了征求意见稿和编制说明。

1.3.4 形成标准送审稿

……。

1.3.5 形成标准报批稿

……。

2 标准编制原则、主要内容及其确定依据

2.1 标准编制原则

在标准的制定过程中，标准起草小组本着适用性、科学性、先进性 3 个原则来编写，旨在解决当前凸显的产品质量问题、引导行业生产。

1）适用性：标准将兼顾床垫、沙发、软床等不同软体家具的产品特性与封装需求，提出分类技术要求，确保广泛适用。

2）科学性：关键性能指标（如拆包回弹性能、内外包装强度等）的设置将基于实验数据与市场调研，确保科学合理且可操作。

3）先进性：标准的编制工作对我国软体家具真空压缩智能封装技术的发展现状做了充分调研与分析，预留了技术迭代空间，确保其先进性。

2.2 主要内容及其确定的依据

2.2.1 标准的适用范围

标准起草小组根据 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》编制标准草案。标准主要内容包括：界定了软体家具真空压缩封装相关的术语和定义，规定了软体家具真空压缩封装的要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则，给出了便于技术规定的封装分类，同时对封装环境条件、封装前检查给出建议。

本标准适用于软体家具真空压缩封装的设计、生产、销售服务及检验检测等质量管控。

2.2.2 真空压缩封装的定义

真空压缩封装的核心技术是：用机械外力压缩体积，同时抽气系统抽出袋内空气然后立即热封袋口，使得封口后形成稳定负压，抵消海绵/弹簧的回弹力，

以此来维持产品在数周甚至数月的运输、仓储中处于压缩体积。

通过生产企业封装过程的调研，及研讨会上相关企业的反馈，标准起草小组讨论总结后确定了“真空压缩封装”的定义：为便于软体家具的运输和贮存，将产品装入塑料薄膜袋内，利用机械外力将产品压缩至预设体积范围，通过抽真空使袋内达到预定真空度，并对袋口实施热封的封装工艺。

从调研情况看，压缩后体积/原始体积通常在 10%~20%；负压通常在－80 kPa ~－95 kPa。预设体积范围、预定真空度通常根据软体家具的用材、结构特征、压缩封装工艺条件及外包装箱/袋尺寸等因素综合确定。

另外，在封装材料的选择方面，调研中发现，行业内较为通用的内部封装层常见材质为 PE 塑料薄膜，部分要求高的客户会指定用 PE/PA 复合塑料薄膜；外部封装层常见材质为瓦楞纸箱（部分带把手、拉环和走轮）、塑料编织袋与牛皮纸一体压合成型的纸塑复合材料（业内俗称复合牛皮纸袋）。

2.2.3 真空压缩封装的分类

调研过程中发现，产品出厂时通常有两种封装形态（见图 4）：

a） 真空压缩卷装，软体家具产品为圆柱状卷包的封装形态，出口海运、国内线上零售均有。

b） 真空压缩平装，软体家具产品为扁平状的封装形态，出口海运为主，部分国内工程单（酒店、民宿等）批量采购也有要求用该种包装方式。



a）真空压缩卷装产品



b）真空压缩平装产品

图 4　软体家具真空压缩封装类型

2.2.4 真空压缩封装的环境条件

起草小组调研过程发现，从封装作业安全及封装质量双重考虑，有必要对软体家具真空压缩封装作业区域的环境条件提出要求，本标准中作为推荐性条款，供生产企业参考。

——温度：作业区域环境温度宜控制在 15℃～30℃，温度过低会影响薄膜柔韧性和热合质量，温度过高会加速家具产品中挥发性有害物质释放。

——相对湿度：宜控制在 40%～70%，软体家具本身及常用的瓦楞纸箱、牛皮纸袋等，都具备易吸湿特性，湿度过高易导致产品和包装材料受潮；湿度过低又容易产生静电。

——洁净度：作业区域无明显粉尘、无飞虫，地面和设备表面保持清洁，避免粉尘颗粒等杂物夹入热合封口导致密封不良。

——安全防护：设备运动部件（压板、卷绕辊）应有安全防护罩或安全围挡等保护措施，以避免接触性伤害。

2.2.5 真空压缩封装的准备工作

产品进行真空压缩封装前，宜满足以下条件：

——产品应已经过出厂检验且合格，封装后将很难对家具产品本身进行检验，

因此建议将此步骤前置；

——产品表面无刚性突出物、无碎屑等杂物，以免压缩过程扎破塑料薄膜。生产企业通常会安排工人目视检查，配合用气枪吹扫软体家具产品表面。

——预备一同真空压缩封装的产品软包附件、配件均已齐全，如沙发抱枕等；

——产品外置五金配件进行独立、妥善包装，有避免刺穿内部封装层的防护措施，如可拆卸五金脚、金属框架等。

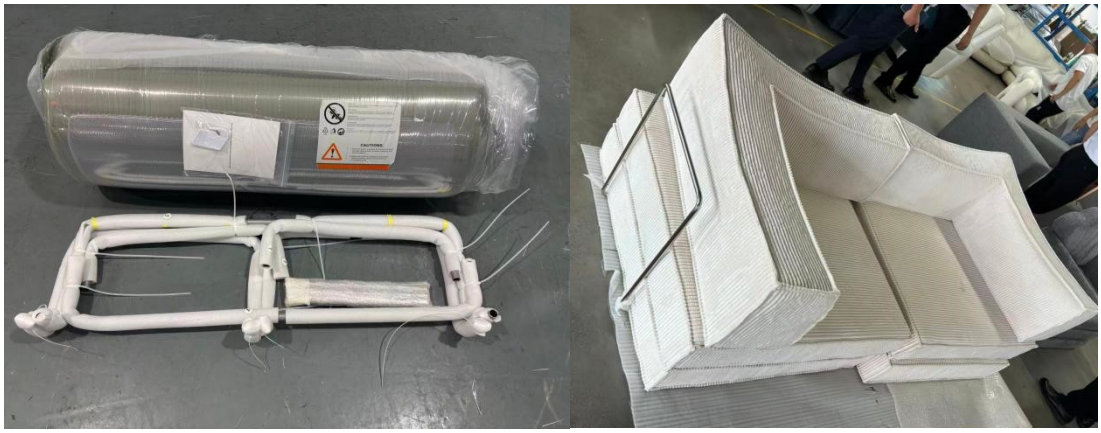


图 5 压缩软体家具产品的外置五金配件

2.2.6 主要技术要求

在标准编制调研阶段，起草组通过企业走访、行业座谈等形式广泛征集意见。部分生产企业提出，希望标准对软体家具芯材原材料性能（如海绵密度、压缩永久变形等）及真空压缩封装工艺参数（如体积压缩比、保压时间、热合时间等）作出明确量化规定，以保障产品拆包解压后的回弹恢复性能。

经充分调研与技术论证，上述指标难以制定全行业统一的通用限值。原材料性能层面，以沙发类产品为例，产品结构（如模块化与一体式）、生产工艺（如喷胶量、喷胶均匀性）的差异，会导致对海绵等芯材原材料的性能要求存在显著差异；封装工艺层面，体积压缩比受产品内部结构、用材类型、原始高度及外包装尺寸等多重因素制约，热合时间则与包装薄膜的材质、厚度及设备热合压条温度等参数直接相关。若强制规定过于具体的过程参数限值，将无法适配行业内不同产品品类、不同装备水平的生产企业，大幅降低标准的普适性与可操作性。

基于上述情况，起草组经多轮研讨达成一致：本标准采用“结果导向”的技术路线，重点围绕真空封装密封效果、拆包解压后产品的外观尺寸、整体回复率与正常使用功能设置核心技术要求；原材料性能与封装过程工艺参数由生产企业结合自身产品特性、装备条件自行管控，确保最终产品满足本标准规定的性能要求即可。

2.2.6.1 封装材料的选择

通用性能要求的引用：本标准所涉及的家具封装材料通用性能要求，直接引用 QB/T 4465《家具包装通用技术要求》中的对应规定。

有害物质限量要求的确定：软体家具真空压缩封装技术以优化物流运输效率为核心发展目标，尤其广泛应用于电商零售渠道的快递末端配送场景。基于这一应用属性，本标准规定内部封装层、外部封装层的所有包装材料，均应符合 GB 43352—2023《快递包装重金属与特定物质限量》的要求。

编制过程中，编制组同步开展了国际法规比对研究。欧盟《包装和包装废弃物法规》（(EU) 2025/40，简称 PPWR）于 2026 年 8 月 12 日正式生效，其中规定普通消费品包装中铅、镉、汞、六价铬的总含量不得超过 100 mg/kg。经指标对比，GB 43352—2023 的限量要求严于欧盟上述法规规定，因此本标准直接采用 GB 43352—2023 的限值作为有害物质控制要求。

1）内部封装层薄膜的专项性能要求：内部封装层塑料薄膜是实现真空压缩封装功能的核心载体，其力学性能直接决定密封可靠性、真空保持时长与运输防护效果。因此，除满足 QB/T 4465《家具包装通用技术要求》中塑料薄膜的通用要求外，本标准参考 GB/T 4456《包装用聚乙烯吹塑薄膜》、GB/T 21302—2007《包装用复合膜、袋通则》的指标体系，对薄膜的拉断力、断裂伸长率、胀破强度、耐穿刺力等关键力学参数提出了更高的专项要求。

根据封装过程中的功能差异与受力特点，本标准对热封薄膜与缠绕薄膜设置了差异化的性能考核指标：

——热封薄膜：主要承担热合密封与气体阻隔功能。若产品在仓储或运输过程中出现漏气，软体家具整体回弹膨胀将对薄膜产生全方向的胀破作用力，因此

需全面考核拉断力、断裂伸长率、胀破强度、耐穿刺力等多维度力学性能。

——缠绕薄膜：主要用于卷装产品的捆扎定型。当卷包出现松散趋势时，薄膜纵向为主要受力方向，因此仅考核纵向拉伸强度与断裂标称应变，且该两项指标的要求高于热封薄膜。

具体性能指标要求详见表 1。

表 1　内部封装层塑料薄膜要求

序号	检验项目	要求	
		热封薄膜	缠绕薄膜
1	拉断力/（N/15 mm）	横、纵向：≥10	纵向：≥15
2	断裂伸长率/%	横、纵向：≥200	纵向：≥500
3	胀破强度/kPa	≥80	—
4	耐穿刺力/N	≥2	—

2.2.6.2 封装工艺质量要求

本标准采用 “结果导向” 的技术路线，封装工艺要求仅针对内、外部封装层的最终质量状态作出规定，不对具体生产过程的工艺参数作统一限定。

内部封装层：其核心功能为维持真空压缩状态、阻隔气体并提供基础产品防护，其质量关键在于热封薄膜袋的热合效果。因此，本标准重点从热封部位的外观质量、热合强度两项核心指标提出具体量化要求。考虑到产品在仓储、运输过程中可能遭遇高低温等极限环境条件，易对塑料膜热合部位的粘结性能产生不良影响，本标准补充规定了热合部位经环境模拟试验后的外观变化要求及热合强度衰减限值，以保障全物流周期的封装可靠性（详见表 2）。

表 2　热封薄膜袋要求

序号	检验项目	要求
1	外观	热合边宽度均匀，无虚封、无熔穿
2	热合强度	≥15 N/15 mm（或试件破坏类型为基材破坏）
3	耐高低温性	经 4 个周期冷热循环后：热合部位应无剥离；热合强度≥12 N/15 mm（或试件破坏类型为基材破坏）

此外，针对压缩封装产品拆包时的回弹安全风险，本标准作出了专门的安全规范。真空压缩封装产品（尤其卷装产品）内部蓄积有弹性势能，若拆包方式不

当，产品快速回弹展开易引发安全风险，伤及使用者。针对该风险，行业通用的技术解决方案为：产品完成压缩真空封装后，在外层增加一道缠绕薄膜进行捆扎约束，使产品拆除外包装后不会瞬间整体展开，避免产品沿长度方向突然弹开（见图 6）。本标准采纳该成熟技术方案，对卷装产品的缠绕捆扎要求作出相应规定。

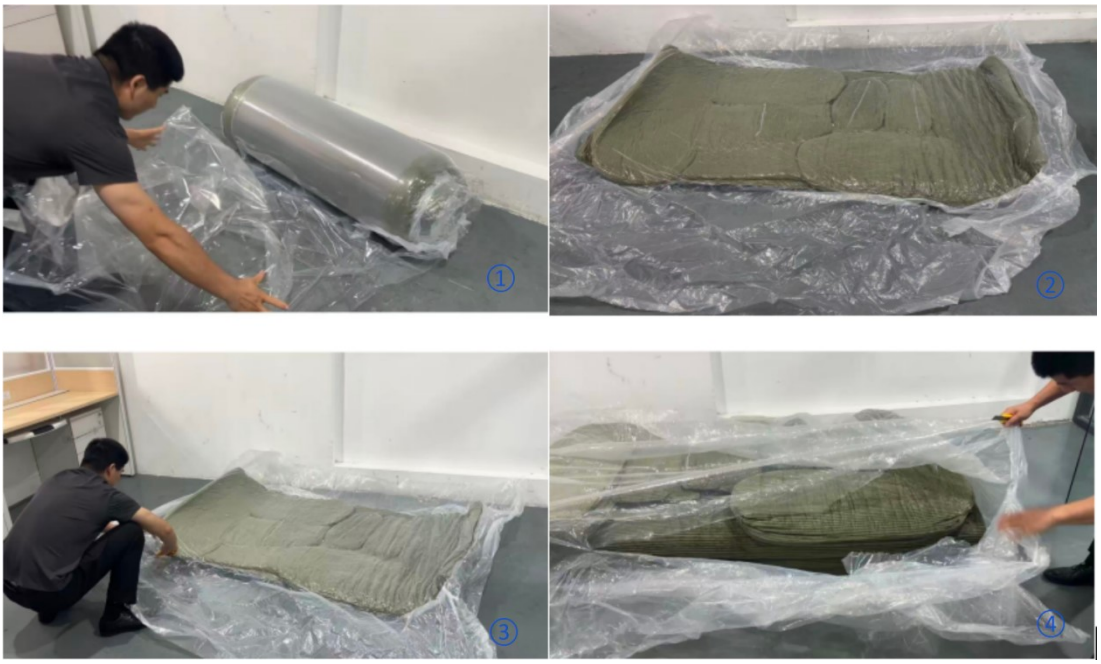


图 6　真空压缩卷装沙发拆包过程

外部封装层：从调研情况看，目前国内厂家普遍用瓦楞纸箱或由塑料编织布与牛皮纸复合而成的复合牛皮纸袋。部分瓦楞纸箱为便于搬运，还增加了走轮、拉手、提把的设计。（见图 7）



a） PE 膜+复合牛皮纸袋封装



b） PE 膜+瓦楞纸箱封装



c） PE 膜+瓦楞纸箱（附脚轮、拉手）封装

图 7　真空压缩封装内外封装层示例

因此，在外部封装层的指标选择上， 起草组在QB/T 4465《家具包装通用技术要求》基础上增加了：外观、行走性能（带走轮的瓦楞纸箱适用）、抗跌落性能的要求。

其中，走轮的行走性能测试参考 QB/T 2155—2018《旅行箱包》标准。考虑到不同产品包装尺寸（箱体长度）不同，为更好模拟实际使用过程中脚轮、拉手的受力情况，在脚轮行走试验过程中，把手的固定高度应用人体立姿手功能高相近。（见图 8）从 GB/T 10000—2023《中国成年人人体尺寸》中提取 18～70 岁人体立姿手功能高测量的统计数值见表 3。取接近表 3 中男性手功能高统计数 P50

的值 750 mm 作为脚轮行走测试中把手的固定高度。关于测试行程，起草小组考虑到产品售出后物流周转（门店--物流装车）、派送到家（单元楼下——客户家）、不满意退货（客户家——单元楼下装车）等环节中，可能用到脚轮、拉手的路程，通常不会超过 1 公里。因此，当行走测试 1 km，脚轮、拉手仍具备使用功能，即满足实际需求。

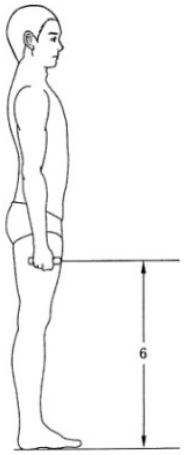




图 8　人体立姿手功能高与实际使用高度

表 3　人体立姿手功能高统计数据（mm）

手功能高	百分位数						
	P1	P5	P10	P50	P90	P95	P99
男性	649	681	696	750	806	823	854
女性	617	644	658	705	753	767	797
说明：数据来源于 GB/T 10000—2023							

2.2.6.3　拆封产品性能

基于行业企业走访与市场应用调研，当前真空压缩封装技术已成熟应用的软体家具产品主要包括：弹簧软床垫、发泡型床垫，以及内部无刚性骨架的沙发、软体床（结构形式为纯海绵或海绵+弹簧）（见图 9）。



a） 真空压缩床垫



b）真空压缩沙发



c）真空压缩软体床

图 9　真空压缩封装软体家具主要品类

上述品类的产品质量均已有现行行业标准作出全面规范，具体包括：QB/T 1952.1—2023《软体家具 沙发》、QB/T 1952.2—2023《软体家具 弹簧软床垫》、QB/T 4839—2023《软体家具 发泡型床垫》、QB/T 5590—2021《婴幼儿床垫》、QB/T 4190—2021《软体家具 软体床》。

为适配真空压缩封装工艺，可压缩沙发、软体床产品通常取消了常规产品所采用的木制或金属刚性框架，因此其力学性能普遍弱于同类型常规软体家具产品。从实际使用功能出发，产品仍需满足日常使用的基本性能要求。据此，本标准以现行产品标准为基础，侧重针对产品解除压缩封装后的回弹恢复性能、外观尺寸及使用功能等核心指标作出规定，保障产品拆包后可正常投入使用。

从企业调研总结，当前客诉主要有：

1）拆包后，高度恢复不理想，并且有塌陷、变形等质量问题；

2）拆包后，产品回弹过慢，等待时间久；

3）产品试制打样阶段回弹效果很好，经长途运输交付后，回弹率达不到合同要求；

4）产品使用一段时间后坍塌，影响使用。

将以上客诉质量问题转化为产品性能指标：

1）以不同时间（24h、72h）高度回复率，对产品回弹速度与高度恢复效率进行了规定。从调研及验证情况来看，大部分产品在拆包解压瞬间能恢复至压缩前高度的（70%～80%），大部分产品在拆包 24 h 后高度恢复至稳定状态，部分产品在拆包 48 h～72 h 后高度恢复至稳定状态。

2）从生产企业调研时发现，大部分客户订单要求产品解压缩后高度能恢复至产品标称尺寸（订单尺寸）的 95%及以上，因此确定 72 h 高度回复率的低限为 95%。

3）考虑到产品在长途运输过程中可能经受高温、低温极端环境的影响，起草小组结合我国实际物流运输工况开展环境模拟试验研究，确定了本标准的高低温试验条件。

温度极限值的确定：根据我国不同地域的运输环境特征，华南地区夏季运输车厢、集装箱内部顶层温度可达 70 ℃左右，东北、西北地区冬季运输车厢、集装箱内部温度可低至—20 ℃。起草小组以上述温度作为高低温极限环境条件，分别对海绵试样、弹簧试样开展环境处理后的性能验证试验。

试验结果与分析：

低温环境影响：在-20 ℃条件下分别处理 24 h、48 h 后，海绵的回弹率、压缩永久变形量及弹簧的压缩回弹力均无明显变化，表明该低温条件对海绵、弹簧的核心性能影响不显著。

高温环境影响：在 70 ℃条件下分别处理 24 h、48 h、72 h 后，弹簧的压缩回弹力无明显变化，这与弹簧加工过程中成型温度高于 70 ℃有关；而海绵（聚氨酯软质泡沫塑料）的压缩永久变形量随处理时间延长呈现明显变化（见表 4），原因在于高温会加速聚氨酯分子链段松弛与泡孔网络结构破坏，造成部分泡孔壁永久屈曲、塌陷，开孔合并、泡孔坍塌，进而产生不可逆形变。

高温处理时长的确定：起草小组结合国内物流运输时长调研数据（见表 5）进一步分析：夏季炎热天气下，午间高温时段（11:00—15:00）每日约 4 h；按常规物流在途时间的高值折算，累计高温暴露时长约为 40 h。留出一定冗余，本标准将高温试验的处理时间确定为 48 h。

表 4　海绵压缩永久变形率测试

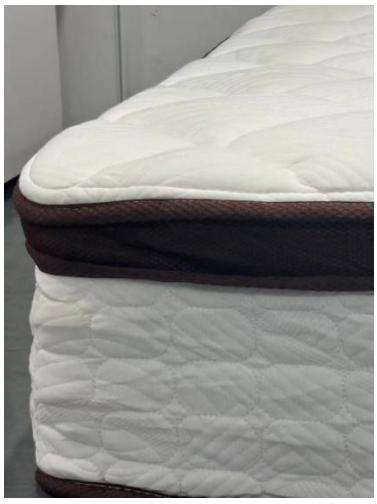
样品名称	70℃，90%压缩永久变形率（%）		
	24h	48h	72h
HS D25	5.9	7.5	7.9
HS D28	4.6	5.2	5.4
YH 3045	14.5	16.9	61.5
YH 3080	5.2	7.8	8.8

表 5　国内家具物流运输耗时统计

序号	出发地	目的地	最短路程（km）	最短耗时（h）	物流常用中转站	常规物流在途时间（d）	高温时长（h）
1	广东佛山市（乐从家具城）	齐齐哈尔	3496	35	天津/沈阳	5～6	24
		呼和浩特	2365	25	石家庄/太原	4～4.5	18
		乌鲁木齐	4162	44	西安	6～7	28
		拉萨	3456	48	西宁	9～11	44
2	上海嘉定区	齐齐哈尔	2366	24	天津/沈阳	4～4.5	18
		呼和浩特	1692	17	石家庄/太原	3.5～4	16
		乌鲁木齐	3901	40	西安	5.5～6.5	26
		拉萨	3865	55	西宁	8～10	40
		三亚	2282	24	广州	4～5	20

序号	出发地	目的地	最短路程（km）	最短耗时（h）	物流常用中转站	常规物流在途时间（d）	高温时长（h）
3	四川崇州市	齐齐哈尔	3148	33	西安/沈阳	5～6	24
		呼和浩特	1720	19	西安	3.5～4	16
		乌鲁木齐	2776	29	兰州	5～6	24
		上海	1999	22	重庆/武汉	3～3.5	14
		厦门	2011	21	重庆/长沙	4～4.5	18
		三亚	1960	21	广州	5～6	24

4）外露部位的外观质量是消费者能直观感知的质量指标，起草小组在调研及实测中发现，压缩软体家具解压回弹后，常见的外观缺陷见图 10。



a）床垫产品解压后边角弯曲变形



b）沙发产品解压后边角坍塌变形



c）成套沙发同部位高度回弹落差

图 10　产品解压回弹后的外观缺陷

5）从生产厂家的调研中看到，生产交付订单通常对产品解压回弹后的外形尺寸进行了约定，因此，标准中对产品解压回弹后的长、宽、高的允差设定了要求，其中沙发产品的“高”包含座高与靠背高度两个指标。

6）产品使用后的坍塌、下陷，从力学性能进行考察，常规沙发、床垫、软床产品均已有行业标准明确产品耐久性的要求与测试方法，解压缩后产品日常使用与常规包装产品无异，因此本标准仍引用了QB/T 1952.1—2023《软体家具　沙发》、QB/T 1952.2—2023《软体家具　弹簧软床垫》、QB/T 4839—2023《软体家具　发泡型床垫》、QB/T 4190—2021《软体家具　软体床》等产品标准中对产品耐久性的测试方法。

因真空压缩封装要求，软体家具需要去刚性结构件，产品力学性能势必有所损失。另外，从企业销售数据反馈来看，国内真空压缩软体家具产品的主要消费群体为20～40岁的年轻人，其产品置换周期通常较短。从美国家居行业媒体《Furniture Today》发布的《2023 行业调研报告》、国际家具市场机构 Mordor Intelligence 2026《欧洲软体家具报告》中得知：欧美平价模块化快销沙发、短租公寓软装渠道，零售端补货周期18～36 个月（1.5～3 年）；租客更换软装、民宿翻新同步置换软体家具，形成2～3年置换规律。因此，不管是国内销售或出口海外市场，产品使用寿命达到现行对应产品标准中的C级要求时，基本能满足消费需求。因此，真空压缩封装沙发、床垫的耐久性引用了QB/T 1952.1—2023《软体家具　沙发》、QB/T 1952.2—2023《软体家具　弹簧软床垫》、QB/T 4839—2023《软体家具　发泡型床垫》中的C级要求。针对软体床产品，参考QB/T 4190—2021《软体家具　软体床》中的床铺面均布静载荷进行测试，对铺面及床垫加载部位的高度变形量进行评估。

值得注意的是：

——沙发模块化结构产品多，沙发扶手、靠背与座面往往没有固定连接，此时耐久性测试时无法顺利在这些活动部位上加载，可豁免不做考核。（见图 11）

——软床产品，从调研情况来看，可以分为两大类，一类直接可作为床垫使用，另一类需要搭配床垫使用。（见图 12）从模拟实际使用情况考虑，床铺面均布静载荷仅考核需搭配床垫使用的软体床；可直接使用的软体床，其力学性能按床垫耐久性考核。



图 11　模块化结构设计的沙发



a）可直接使用的软床　　b）需搭配床垫使用的软床

图 12　真空压缩封装软床的不同类型

2.2.6.4　警示标识

真空压缩封装的结构特性决定了产品存在两类固有安全风险：其一，产品经压缩抽真空后内部蓄积弹性势能，拆包方式不当易导致产品瞬间回弹展开，引发人身伤害；其二，内部封装层塑料薄膜若被婴幼儿接触误用，存在窒息安全隐患。

基于上述风险防控需求，本标准参考 GB 28007、GB/T 43002 的相关规定，专门针对婴幼儿安全防护与规范拆包操作两方面提出警示标识设置要求，明确生产企业应在产品包装显著位置标注清晰的安全警示内容与正确拆包指引，保障消费者拆包及使用环节的人身安全。从调研情况来看，大部分企业已做到附正确拆包指引（如图 13），但专门针对婴幼儿安全防护的警示标识很少企业做到，亟

需进行规范。

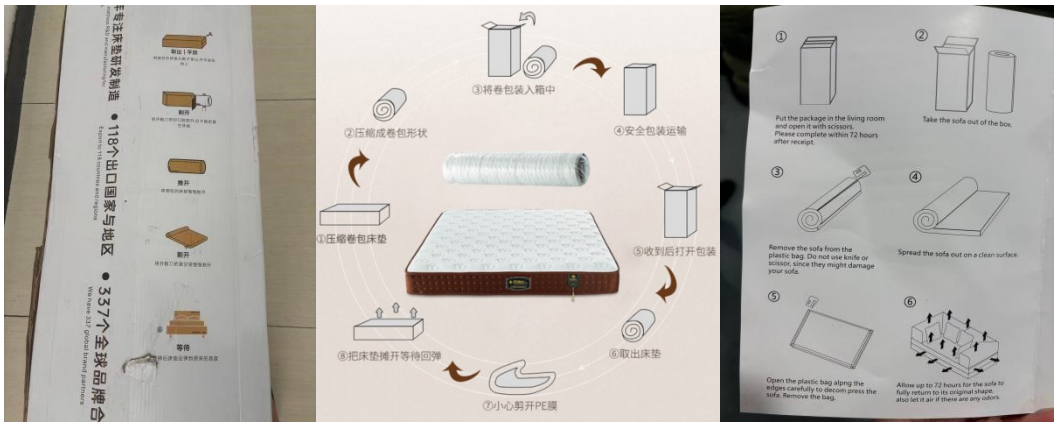


图 13 产品包装及说明书中对拆包方式的提示

2.2.6.5 产品标志和使用说明书

起草小组调研过程中发现，大部分企业反馈库存时间与产品拆包回弹性能有强相关性。从压缩封装到拆包，通常建议不超过 6 月份，部分企业建议 3～4 个月内拆包，产品回弹效果最佳。因此，从保障使用效果、界定责任归属考虑，生产企业应在产品标志或使用说明书中对最晚解压缩的时限进行明示。

3 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 试验验证的分析、综述报告

标准制定过程中，起草小组向行业广泛征集验证测试样品，重点对产品拆包回弹性能与力学性能、内外封装层的性能进行了验证测试。

3.1.1 产品拆包回弹性能与力学性能

起草小组对 4 件压缩床垫样品、4 件压缩沙发样品、2 件软床样品进行拆包，对其拆包回弹性能与力学性能进行测试。沙发试样中，有 1 件高度偏差过大，不符合要求；力学性能均能符合要求。另外测试过程发现，压缩沙发产品，普遍扶手过矮，或扶手为活动模块化设计，在耐久性测试中，常规设备无法加载。床垫产品所测项目均符合要求，同时拆包后回弹高度均大于标称值。验证样品信息及结果数据详见表 6～表 9。

表 6　验证测试样品信息

样品编号	样品图片	样品描述
沙发样品 1		沙发：座包纯海绵；靠背可移动，碎海绵填充 压缩卷装：PE 膜+瓦楞纸箱
沙发样品 2		沙发：座包为海绵+弹簧结构 压缩卷装：PE 膜+瓦楞纸箱
沙发样品 3		沙发：座包为海绵+弹簧结构 压缩卷装：PE 膜+瓦楞纸箱
沙发样品 4		沙发：座包、靠背均为纯海绵 压缩卷装：PE 膜+瓦楞纸箱
床垫样品 1		床垫：发泡型床垫 压缩卷装：PE 膜+瓦楞纸箱

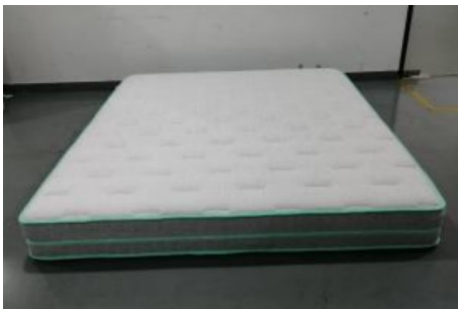
样品编号	样品图片	样品描述
床垫样品 2		床垫：弹簧软床垫 压缩卷装：PE 膜+瓦楞纸箱
床垫样品 3		床垫：弹簧软床垫 压缩卷装：PE 膜+瓦楞纸箱
床垫样品 4		床垫：弹簧软床垫 压缩卷装：PE 膜+复合牛皮纸袋
软床样品 1		软体床：直接使用，主体为海绵加弹簧结构 压缩卷装：PE 膜+复合牛皮纸袋
软床样品 2		软体床：需搭配床垫使用，可直接使用 压缩卷装：PE 膜+复合牛皮纸袋

表 7　压缩沙发样品测试结果数据

检测项目		要求	沙发样品 1	沙发样品 2	沙发样品 3	沙发样品 4
外观	外露面	应无设计以外的明显褶皱、凹陷，面料缝纫处应无脱线或开裂	符合	符合	符合	符合
	外露边角	应填充饱满，无明显塌陷或扭曲变形	靠背后方外侧边角有明显塌陷	符合	符合	符合
主要尺寸	座前宽 B（mm）	单人沙发≥480 mm；双人沙发≥960 mm	双人沙发 1380	双人及以上沙发 2330	双人及以上沙发 1850	双人及以上沙发 1540
		双人及以上沙发≥1440 mm				
	座深 T（mm）	480 mm～600 mm	含靠枕高枕:640 不含靠枕高：500	720	570	503
	座前高 H_1（mm）	370 mm～480 mm	标称：330	标称：440	标称：400	标称：400
			24h：330	24h：440	24h：408	24h：394
			R_{24h}：100%	R_{24h}：100%	R_{24h}＞100%	R_{24h}：98.5%
			72h：330	72h：445	72h：410	72h：396
			R_{72h}：100%	R_{72h}＞100%	R_{72h}＞100%	R_{72h}：99%
	背高 H_2（mm）	≥600 mm	标称：550	标称：700	标称：880	标称：900
			72h：545	72h：705	72h：875	72h：877
			R_{72h}：99%	R_{72h}＞100%	R_{72h}：99%	R_{72h}：97.4%
	座面倾角 α（°）	2°～15°	6	5	8	9
	靠背倾角 γ（°）	90°～120°	116	127	113	102
尺寸偏差	单件产品高度偏差（mm）	座前高：±10 mm； 背高：±20 mm	座前高：0； 背高：-5	座前高：+5； 背高：+5	座前高：+10； 背高：-5	座前高：-4； 背高：-23
	成套产品相同部位高度差（mm）	座面≤10 mm；靠背≤20 mm	-	座面：3； 靠背：12	-	-
外形对称度	座面对称度（mm）	对角线长度≤1000 mm，允许差值≤8 mm；	1	0	2	2
		对角线长度＞1000 mm，允许差值≤10 mm				
	靠背对称度（mm）	对角线长度≤1000 mm，允许差值≤8 mm；	0	0	2	1
		对角线长度＞1000 mm，允许差值≤10 mm				
	相同扶手对称度（mm）	对角线长度≤1000 mm，允许差值≤8 mm；	0	——	1	——
		对角线长度＞1000 mm，允许差值≤10 mm				
	围边对称度（mm）	厚度差≤5 mm	0	1	0	1

检测项目	要求	沙发样品1	沙发样品2	沙发样品3	沙发样品4
耐久性	经 20000 次测试后，座、背及扶手的面料应完好无损，面料缝纫处应无脱线或开裂，垫料应无移位或破损	符合	符合	符合	符合
	座面压缩量 $\bar{a}$＞55 mm	62	86	78	69
	座面压缩量 $\bar{c}$≤110 mm	77	95	89	79

表 8　压缩床垫样品测试结果数据

检测项目		要求	床垫样品1	床垫样品2	床垫样品3	床垫样品4
			标称高：200mm	标称高：180mm	标称高：220mm	标称高：300mm
72 h 回复率		R_{72h}≥95%	实测高度大于标称值	实测高度大于标称值	实测高度大于标称值	实测高度大于标称值
外观	外露面	应无设计以外的明显褶皱、凹陷，面料缝纫处应无脱线或开裂	符合	符合	符合	符合
	外露边角	应填充饱满，无明显塌陷或扭曲变形	符合	符合	符合	边角有轻微变形
尺寸偏差	长度偏差（mm）	±20 mm	+5	+2	+8	+8
	宽度偏差（mm）	±20 mm	+5	+6	+5	+3
	高度偏差（mm）	±15 mm 或±5%H（以较低者为准）	+4	+3	+4	+10
	铺面对角线偏差（mm）	单人≤20 mm；双人≤25 mm	2	4	5	5
	边角变形率（%）	≤5%	3%	0.5%	0.3%	1.2%
耐久性	睡眠区域中心经 30 000 次测试，应满足以下要求： a） 试验时和试验结束后，面料应无破损、无断簧、缝边无脱线、铺垫料无明显移位； b） 试验结束后，垫面高度应不小于初始垫面高度的 90%； c） 试验结束后，硬度等级变化≤1		符合（垫面高度 98%，硬度等级变化 0.5）	符合（垫面高度 98%，硬度等级变化 0）	符合（垫面高度 97%，硬度等级变化 0）	符合（垫面高度 95%，硬度等级变化 0）
	边部经 5000 次测试，应满足以下要求： a） 试验时和试验结束后，面料应无破损、弹簧无断裂、缝边无脱线、铺垫料无明显移位； b） 试验结束后，垫面高度应不小于初始围边高度的 90%； c） 使用功能不应失效和损坏		符合（垫面高度 98%）	符合（垫面高度 99%）	符合（垫面高度 97%）	符合（垫面高度 95%）

表 9　压缩软床样品测试结果数据

检测项目	要求	软床样品 1	软床样品 2
		床铺面标称高：400mm	床铺面标称高：250mm
72 h 高度回复率	R_{72h}≥95%	实测高度 410mm，大于标称值	实测高度 255mm，大于标称值
耐久性（直接使用的软床，耐久性参考床垫进行考核）	睡眠区域中心经 30 000 次测试，应满足以下要求： a） 试验时和试验结束后，面料应无破损、无断簧、缝边无脱线、铺垫料无明显移位； b） 试验结束后，垫面高度应不小于初始垫面高度的 90%； c） 试验结束后，硬度等级变化≤1	符合（垫面高度 98%，硬度等级变化 0）	/
	边部经 5000 次测试，应满足以下要求： a） 试验时和试验结束后，面料应无破损、弹簧无断裂、缝边无脱线、铺垫料无明显移位； b） 试验结束后，垫面高度应不小于初始围边高度的 90%； c） 使用功能不应失效和损坏	符合（垫面高度 97%）	/
床铺面均布静载荷(需搭配床垫使用的软体床）	单人床均布放置 1200 N 载荷、双人床均布放置 1800 N 载荷，加载 7 d，卸载后床铺面中心的高度应不小于初始高度的 90%	/	双人床，94%

3.1.2 内外封装层性能验证

PE 塑料薄膜：起草小组分别选取了不同厂家的 PE 薄膜样品（热封薄膜与缠绕薄膜），在起草单位赛德检测及中深爱的实验室进行了验证测试，测试数据见表 10，均符合标准要求。

表 10　PE 膜样品测试结果数据

样品编号	膜厚（mm）	拉断力（N/15 mm）		断裂伸长率（%）		胀破强度（kPa）
		横向	纵向	横向	纵向	
热封薄膜 1	0.09	15.1	16.4	646.7	756.1	87
热封薄膜 2	0.09	16.4	23.3	702.8	854.7	93
热封薄膜 3	0.10	15.2	17.0	787.4	733.2	106
热封薄膜 4	0.10	19.5	20.1	987.2	906.6	109
缠绕薄膜 1	0.06	/	16.5	/	607.1	/
缠绕薄膜 2	0.07	/	21.5	/	549.3	/
缠绕薄膜 3	0.07	/	23.7	/	664.4	/
缠绕薄膜 4	0.07	/	27.3	/	602.8	/

PE 热封薄膜袋：起草小组选取了 3 个不同厂家的 PE 热封薄膜袋样品，对其热合强度与耐穿刺性进行了验证测试，详见表 11。

表 11　PE 热封薄膜袋样品测试结果数据

样品编号	热合强度（N/15 mm）		耐穿刺性（N）
	常温试样	冷热循环 4 周期后	常温试样
样品 1	19.26（材破）	18.62	2.9
样品 2	17.37（材破）	17.32（材破）	2.44
样品 3	17.70（材破）	19.12（材破）	2.42

带走轮瓦楞纸箱：起草小组选取了 1 件带脚轮与拉手的外包装箱进行行走试验，1 km 行走试验后脚轮、轮架功能完好，脚轮周围纸箱有磨损、未露底，拉手部位瓦楞纸破损，但未脱落。见图 14。



a）行走试验进行中



b）行走试验测试后

图 14　瓦楞纸箱脚轮行走试验

3.2 技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

本标准围绕五大核心目标规范真空压缩封装软体家具产业，兼具显著经济、社会与生态效益。经济效益方面，统一平装、卷装产品选材、封装、检测规范，标准化工艺可大幅降低仓储、长途运输成本，帮助企业降本增效；物流成本下降带动终端售价优化，有效刺激市场消费，提升产业链整体收益。同时严控薄膜、纸箱等原料与成品性能，减少运输损耗、退换货损失，提升产品耐用性。社会效益层面，统一技术要求解决行业工艺粗放、品质参差不齐痛点，规范产品质量；明确高低温储运、包装力学指标，适配跨区域长途运输场景。生态效益层面，推广可回收环保包装材料，节约资源，推动行业绿色可持续高质量发展。

4 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

4.1 国际、国外同类标准情况

经检索，国际、国外暂无针对真空压缩封装软体家具产品的相关标准。已发布的与软体家具产品相关的要求性标准主要有：

序号	标准编号	适用产品	主要要求
1	EN 12520	家用座椅	强度、耐久性、结构安全
2	EN 1725	户内家具 床和床垫	强度、耐久性、结构安全
3	ANSI/BIFMA X5.4	办公场所沙发	强度、耐久性、结构安全
4	ASTM F1085	船舶/商用床垫	强度、耐久性、覆面材料性能
5	AS/NZS 2252	家用软体家具	强度、耐久性、结构安全

4.2 国内同类标准情况

经检索，国内暂无针对真空压缩封装软体家具产品的相关标准。所涉及的软体产品类别，可执行的产品质量标准，见下表。

序号	标准编号	适用产品	主要要求
1	QB/T 1952.1—2023	软体家具　沙发	尺寸、外观、理性性能、力学性能、结构安全、有害物质限量
2	QB/T 1952.2—2023	软体家具　弹簧软床垫	尺寸、外观、理性性能、力学性能、结构安全、有害物质限量
3	QB/T 4839—2023	软体家具　发泡型床垫	尺寸、外观、理性性能、力学性能、结构安全、有害物质限量

4	QB/T 4190—2021	软体家具　软体床	尺寸、外观、理性性能、力学性能、结构安全、有害物质限量
5	QB/T 5590—2021	婴幼儿床垫	外观、理性性能、力学性能、结构安全、有害物质限量、警示标识

本标准引用了以上标准中的部分要求，并在此基础上针对真空压缩封装产品的特点进行了补充与改写。

5 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

本标准未采用国际或国外标准。

6 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与现行相关法律法规、规章及相关标准（包括：QB/T 1952.1—2023《软体家具　沙发》、QB/T 1952.2—2023《软体家具　弹簧软床垫》、QB/T 4839—2023《软体家具　发泡型床垫》、QB/T 4190—2021《软体家具　软体床》、QB/T 5590—2021《婴幼儿床垫》、 QB/T 4465—2026《 家具包装通用技术要求》等），具有很好的协调与互补性，不存在抵触现象。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

起草小组通过多种形式、多种渠道，进行了充分的沟通交流，在标准起草过程中，没有出现重大的分歧意见。

8 涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

9 实施国家标准的要求，以及组织组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议

为贯彻实施本标准，建议技术归口单位与本标准的承担单位积极组织并开展本标准的宣贯工作。标准发布后、实施前应将相关的信息在媒体上广泛宣传，并对标准的不同使用者有侧重点地进行培训、宣传。

建议标准自发布日期起 6 个月后实施。

10 其他应当说明的事项

本标准已通过公平竞争审查，本标准不存其他说明的事项。