

中国保健协会团体标准

《运动压缩袜(征求意见稿)》编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

健康与运动消费市场受到人们热衷,运动梯度压力袜市场销售规模不断上升,但市场由于缺乏标准,企业生产与销售环节技术依据或宣传口径缺乏指导准则,消费者针对运动梯度压力袜类产品品质缺乏辨识口径。为产品优化与质量分级,杭州悍将体育科技有限公司等企业于2024年12月向中国保健协会提出起草制定《运动梯度压力袜》团体标准的立项申请及相关标准草案。

2024年12月28日,中国保健协会组织召开了《运动梯度压力袜》团标立项及拟定框架讨论会,最终认为“运动梯度压力袜”名称改为国际惯用“运动压缩袜”称法更为准确,并一致通过《运动压缩袜》团体标准立项。

2024年12月31日,协会发布批准《运动压缩袜》团体标准项目立项公告。

2. 主要工作过程

为了建立团体标准主要开展了以下工作:

- (1) 检索压缩袜相关国际和国家行业相关标准。
- (2) 自查目前企业在制造过程中实际使用标准的具体情况。
- (3) 比较检索出的国际和国家以及行业相关标准与目前企业使用标准的不同之处,按照制定的要求逐步统一。

(4) 确定标准的框架，制定标准。

(5) 由于国际和国家以及行业相关标准无运动压缩袜足部包裹性能的检测和评价方法，讨论明确脚部足踝、足弓等关键部位的包裹性能测试工具与方法研究，制定了袜子小腿部梯度压力研究方法，增加运动压缩袜定负荷疲劳测试并与指定检测机构进行沟通 and 尝试检测。

3. 起草工作组

二、标准编制原则

1、编写格式依据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》进行。

2、使标准内容合理并具有可操作性。

3、本着“技术先进，符合国情”为原则，在选择标准各项技术内容时，遵循目的性原则、性能特性原则和可检验性原则。

三、标准主要内容

1. 主要内容

本标准制定了运动压缩袜的质量与功能评价指标、检测方法、判定标准。

规定了运动压缩袜的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、判定规则以及产品使用说明以及包装等。本标准编制要求运动压缩袜的针织制造过程及其内在和外观质量指标达到现有的国家以及纺织行业相关标准，并进行统一要求，主要针对足部关键部位直、横向延伸值评价指标以及腿部梯度压力评价指标，增加材料抗菌性能、化学

安全性、色牢度及定负荷疲劳变形率等指标。

明确本标准仅适用于通过特殊针织工艺及面料，对足部具有包裹性能，对小腿部有梯度压力的运动型弹力有跟袜，不适用于医疗用途的压力治疗袜，结合市场运动袜的产品设计，本标准仅涉及袜口在膝盖下的短筒及中筒压缩袜，不包含踝下袜。

本标准的制定在标准内容及部分技术参数的确定参照了《针织运动袜》FZ/T 73037—2019、《压力袜》FZ/T 73031—2009相关要求并结合市场对于袜子产品腿部梯度压力、足部包裹性能与足弓支撑性能等具有健康趋向性的需求。

2. 主要解决的问题

目前行业相关标准对袜子足部的包裹性能考核较少，《针织运动袜》FZ/T 73037—2019局限于对于袜子舒张圈的考核，而《压力袜》FZ/T 73031—2009仅考核腿部梯度压力，现有压力袜研究90%以上聚焦于小腿至脚踝的纵向梯度压力，对足部内部区域的压力分布缺乏系统评估。然而，足部是力量传递的起点，其内部压力效能直接影响整体效果。

本标准基于二者的对足部及腿部的考核办法，确定了对运动压缩袜腿部和足部进行分类考核评价，足部采用关键部位定力测伸长的检测方法并实验确定了伸长值范围，腿部采用压力袜测梯度压力的检测方法并分级定档，弥补了行业目前运动袜足部及腿部评价方法的缺失，明确运动压缩袜与医用压力治疗袜的适用边界，为运动袜的生产企业提供质量管控的生产标准和依据，促进其提升产品质量。

四、主要试验（或验证）情况

在确定评价指标时，进行了广泛的调研工作，做了许多测试方案并进行了对比验证试验，确保检验结果的准确性以及可靠性。

1. 标准方向的确定

在本标准制定过程中，中国保健协会健康纺织分会主持召开了两次核心专家会议：

2024年12月28日，会议一致认为《运动压缩袜》团体标准立项工作很有必要，同意该标准的立项申请，在讨论标准草案框架时，专家们提出需明确运动压缩袜与医用压力治疗袜的适用边界，避免功能宣称混淆，同时对腿部梯度压力等级划分、足部包裹性能核心测试位点选择等提出了8条意见与建议，牵头起草单位根据专家们提出的意见与建议对标准框架进行了调整完善，确认标准方向为袜子小腿部梯度压力研究与足部足踝、足弓等关键部位的压力测试工具与方法研究。

2025年5月24日，由中国保健协会健康纺织分会主持召开的工作组讨论会议中，与会专家、检测机构代表及运动压缩袜头部生产企业代表对标准草稿内容进行了讨论，并提出建议希望补充产品的耐疲劳性能测试。会后，起草专家组对足部压力测试方法并进行实地走访香港大学实验室及部分企业考察，主要是针对气囊式压力测试设备测试，考察发现目前日本进口设备较为成熟，国产设备大多是仿制国外技术，不同厂家设备测试数据标定值不统一，彼此数据差距较大，设备加工以及易损件价格较贵，因此目前压力气囊压力测试设备还不适合企业大生产使用，更多是高端实验室配置。

经过两次会议，基于标准中的测试方法，结合设备应能够适用于大部分企业及检测机构的原则，起草组多次走访各家核心袜子企业实际考察生产过程中使用的仪器设备及产品特点，最后讨论决定使用拉伸仪对袜子进行拉伸测试，用袜子拉伸力来表征袜子的包裹力，其特

点是测试方法普遍适用且仪器成本低，梯度压力则使用原压力袜测试腿模设备。

2. 主要技术参数的确定

本标准比较现有行业标准，主要技术指标为足部包裹性能用关键部位延伸值表征，腿部梯度压力结合运动需求分档确定来区别医疗用梯度压力袜，增加定负荷疲劳及腿部梯度压力衰减率测试体现运动袜纤维抗疲劳性能。

本标准主要技术参数试验是在中国保健协会合作的权威检测机构上海市质量监督检验技术研究院有限公司进行的，并由东华大学及上海工程技术大学分别成立实验组进行对比试验，分为主观舒适度评价试验以及客观物理拉伸试验，东华大学王永荣老师、上海体育大学刘翠鲜老师提出袜子人体功效舒适度测试，上海工程技术大学孙光武老师以及浙江大学王健老师提出针对袜子对足部包裹力的测试，期望以主观评价的指标印证相关物理指标设定的合理性，基于拉伸性能及主观评价的压缩短袜足部包裹性能研究，得出结论通过现有成熟市场压缩袜对人体包裹力值范围。

2.1 足部包裹性能

2.1.1 足部关键部位的确定

本次足部包裹性能的测试对前脚掌脚跟区域、足内弓区域、足踝关节区域三大运动易损伤的关键区域进行针对性考核，浙江大学王健老师从运动健康的角度提出运动袜对于足部不同区域的压力提升是具有一定的健康趋向性的，对于脚踝关键区域，是运动扭转幅度最大的部位，提升压力可以强化包裹支撑，减少扭伤几率；在脚弓到脚背的区域，包含了足部运动的韧带，提升压力可以让足底的压力重新分

布，并更加具备人体运动效能；对前脚掌趾跟区域提升压力可以增强末梢血流，有效解决脚趾冰凉发麻等问题，并且在运动时改善压力分布，一定程度上预防拇指外翻与前掌扭伤。

此外，上海市质检院公司赵海翔工程师结合企业反馈及市场调研，对比现有运动袜行业标准《针织运动袜》FZ/T 73037—2019提出，现有标准对于袜子足部包裹性的考核不足，仅考核足弓及袜筒舒张圈的延伸值，而大部分企业的提升包裹力的工艺并非仅使用舒张圈结构，足部的脚踝处等部位作为人体下肢关键支撑部位，其包裹性能直接影响压缩袜的舒适性与功能性，需要更加有针对性并能够广泛适用的考核指标。

2.1.2测试方法及指标的确定

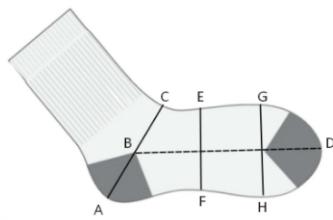
基于足部关键部位的确定，孙光武老师及赵海翔工程师初步制定了足部核心位点（足跟、足弓及足背、前掌）定伸长测力及定力测伸长两种测试方法并设定了测试点位，分别进行了共65批次不同定位运动压缩袜产品的验证试验。

定伸长测力试验基于袜子穿着状态与人体标准脚模得出的形变量来设定拉伸值，模拟不同足部关键部位在实际人体穿着时所能够提供的拉伸力，表征袜子穿着时的包裹力。定力测伸长试验是基于前者试验得出的拉伸力指标，结合现有袜子行业标准中直、横向延伸值试验及主观评价数据得出，并提出进行分部位考核，袜子常规部位沿用原行业标准考核指标，而关键部位不根据袜号判定，通过设定考核标准值对其进行考核，标准值是在15N的拉力下，标准压缩袜能达到的延伸值，并设定了允差，其原因是在主观评价实验中，不同人群对于压力的耐受程度不同，包裹力过大会影响袜子穿着时的舒适性，而包裹力过小无法有效提供支撑，影响其功能性，故袜子的包裹力不易多

大或过小。

最后，起草组研究讨论决定本标准关键部位采用袜子拉伸仪定力测延伸值来表征包裹性能，并确定了指标范围。

足部关键部位见图1，其横向延伸值应符合表1的要求。



说明:

A: 踵点(袜跟圆弧对折线与圆弧的交点)

B: 提针起点

C: 提针延长线与袜面的交点

D: 袜尖顶点

AC: 踵点与提针延长线与袜面的交点的连线，足踝关节处

EF: BD三分之一处，袜面与袜底的连线，足内弓及足背处

GH: BD三分之二处，袜面与袜底的连线，前脚掌脚跟处

图1足部关键部位示意图

表 1 足部关键部位横向延伸值

单位为厘米

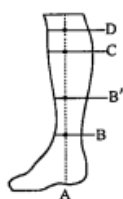
足部部位	横向延伸值标准值	允差
GH	13.5	±3.5
EF	14.5	±3.5
AC	16.5	±3.5

2.2腿部梯度压力

研究显示，运动过程中腿部肌肉因频繁震动和受力不均，容易产生小腿胫骨综合征、腓肠肌损伤等问题，而运动压缩袜通过向腿部施加一定的压力，促进血液回流、减少肌肉振动、缓解疲劳，并提供适度的支撑，可以增强跑步者的体感反馈，为跑步者提供更好的跑步效率，因而被跑步者广泛使用。鉴于运动压缩袜在运动及运动恢复期具有一定积极作用而非医用，应区别于医疗级梯度压力袜，故设定指标时采用了分类设定，即低压力袜、中压力袜、高压力袜，而腿部梯度压力仅考核中筒压缩袜。

腿部部位见图2，按表2将压缩袜腿部梯度压力分为3类，低压力袜适用于日常轻度运动，中压力袜适用于中高强度跑步训练，高压力袜适用于特定高强度运动场景，均以踝部周长最细处处为基准点。

结合运动压缩袜的使用习惯，提出考核腿部梯度压力衰减率，是考核压缩袜在多次水洗预处理后，其腿部梯度压力的衰减程度，应符合 $\leq 15\%$ 。



说明:

- A: 脚后跟
- B: 踝部周长最细处
- B': 跟腱与小腿肌转变处
- C: 小腿周长最大处
- D: 胫骨初隆处, 膝盖下

图2腿部部位示意图

表 2 腿部部位及梯度压力

单位为毫米汞柱

腿部部位	低压力范围	中压力范围	高压力袜
胫骨初隆处, 膝盖下(D)	5~9	9~13	13~16
小腿周长最大处(C)	7~12	12~17	17~22
跟腱与小腿肌转变处(B')	8~14	14~19	20~25
踝部周长最细处(B)	9~15	16~21	22~27

注 1: 压缩袜各部位应满足腿部梯度压力范围
 注 2: 客户对压力值范围另有规定的(应满足梯度压力要求), 应在产品标签上标明, 并按客户要求执行

2.3 定负荷疲劳测试

考虑到运动压缩袜的消费者体感受及使用场景, 运动压缩袜的使用主体多为运动爱好者, 袜子应具有一定的抗疲劳性能。在主观评价中使用者对于足弓的支撑性能尤为敏感, 起草组讨论决定后在增加了袜子定负荷疲劳变形率考核指标。

测试方法由弹性面料拉伸实验作为原型, 并需要进行多次水洗预处理, 旨在考核在使用过程中经过多次洗涤晾晒, 并且人体穿着24h

后的抗疲劳性能，主要针对袜子足弓部的形变程度，施加负荷由定伸长测力实验得出的足弓包裹力确定载荷力值为15N，试验后由检测机构制定详细的标准化检测方法纳入本标准的试验方法章节。

五、预期达到的经济效果

1. 建立技术要求的评价体系确保产品质量；
2. 制定标准统一检测方法和检测指标，对技术指标进行统一规范；
3. 制定标准有利于企业生产技术的提升，推动运动压缩袜行业健康发展；
4. 制定标准规范市场增强了企业和产品的市场竞争力；
5. 制定标准有利于企业的国际竞争。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

目前国际标准和国外先进标准多为医疗用梯度压力袜，且主要考核小腿部位，对于运动压缩袜的足部考核标准较少，而本标准结合使用者主观评价及实际市场情况，填补了国际上针对运动压缩袜的足部包裹性能的考核空白。

七、重大分歧意见的处理经过与依据

无

八、其他应予说明的事项

本标准不涉及专利问题。