国家标准《橡胶或塑料涂覆织物 物理和机械试验 挠度仪法测定耐曲挠性》编制说明（征求意见稿）

一、工作简况

1.任务来源

根据《国家标准化管理委员会关于下达2020年第三批推荐性国家标准计划的通知》（国标委发〔2020〕48号）文和全国橡标委涂覆制品分技术委员会2021年国家标准制修订计划的通知（涂覆制品分会[2021]第2号）要求，由沈阳橡胶研究设计院有限公司、烟台桑尼橡胶有限公司等承担《橡胶或塑料涂覆织物 物理和机械试验 挠度仪法测定耐曲挠性》国家标准制定任务（计划编号：20203611-T-606），该标准等同采用ISO 32100:2018《橡胶或塑料涂覆织物 物理和机械试验 挠度仪法测定耐曲挠性》。

耐曲挠性是指物品受到反复周期弯曲变形而其性能不发生损坏的能力，除与本身材质有关外，还与弯曲形式、受力情况(种类、大小、方向、频率)、环境因素(温度、湿度、压力、介质)和测试条件、实验技术等影响因素有关。橡胶及塑料涂覆织物在国计民生各行业具有广泛的应用，通过耐曲挠性测试，可以直接有效的评估其长期使用的物理机械性能。因此，需要制定一项测定橡胶或塑料涂覆织物的耐曲挠性的试验方法标准，以便满足生产厂家和用户的需求。

本标准使用翻译法等同采用ISO 32100:2018《橡胶或塑料涂覆织物 物理和机械试验 挠度仪法测定耐曲挠性》，转化为我国所用的国家标准，符合我国深化标准化改革的方针政策，推动国内技术水平提高，有利于国内国际贸易的需要。

2.主要工作过程

按照国家标准制修订的工作程序，接到任务后迅速成立了以沈阳橡胶研究设计院有限公司为主的标准制定小组。首先对国际标准ISO 32100:2018《橡胶或塑料涂覆织物 物理和机械试验 挠度仪法测定耐曲挠性》进行先期翻译，然后收集与ISO 32100:2018相关的国际标准、国家标准和行业标准等相关资料，对标准条文进行分析、比较、修改，形成了本标准的初稿。

2021年4月至5月，根据标准规定的试验程序，制定了验证试验方案，开始了摸底试验。

2021年5月26日至5月30日，全国橡标委涂覆制品分会在兰州召开了2021年第一次标准工作会议，各位委员对标准的工作组讨论稿进行了审查，会后根据审查意见对工作组讨论稿进行了完善修改。

2021年6月至7月，根据标准规定的试验程序，开展了验证试验，同时不断完善标准内容，形成了本标准的征求意见稿。

**3.主要参加单位和工作组成员及其所做的工作**

本标准主要起草单位：沈阳橡胶研究设计院有限公司。牵头负责国内外标准资料收集整理，标准翻译，标准对比分析，收集和制作样品，进行验证试验，归纳整理征求的意见，编写标准系列材料并报批。

本标准参加起草单位：烟台桑尼橡胶有限公司。协助主起草单位完成标准翻译，样品收集和制作及验证试验，规范标准编写等工作。

二、标准编制原则和主要内容

本文件按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》的要求进行制定。

本文件使用翻译法等同采用ISO 32100:2018《橡胶或塑料涂覆织物 物理和机械试验 挠度仪法测定耐曲挠性》。

与本文件中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

—— GB/T 24133-2009 橡胶或塑料涂覆织物 调节和试验的标准环境（ISO 2231:1989，IDT）

三、主要试验（或验证）方案

1. 样品的选择

为了更好的验证本标准中的试验方法，我们从市场中调研并抽取了三种不同种类的样品，使其尽可能的代表目前国内涂覆织物的大部分种类。具体样品名称如下：

1#样品，2#样品，3#样品。

试验设备：挠度仪（松恕可程式橡胶耐折试验机）

1. 验证试验

为验证本测试方法的可操作性及重现性，1#样品，2#样品，3#样品按标准要求进行试验，试验试样的尺寸为70mm×45mm。每组试验裁取3个平行于制造方向的试样和3个垂直于制造方向的试样。严格按照标准中规定的试验环境、调节时间及试验步骤进行试样的装配，曲挠周期为100次/min，先进行2000次曲挠后，检查试样，并记录结果；随后再次重新夹紧试样再进行2万次、20万次、200万次的曲挠试验，检查试样，记录结果。

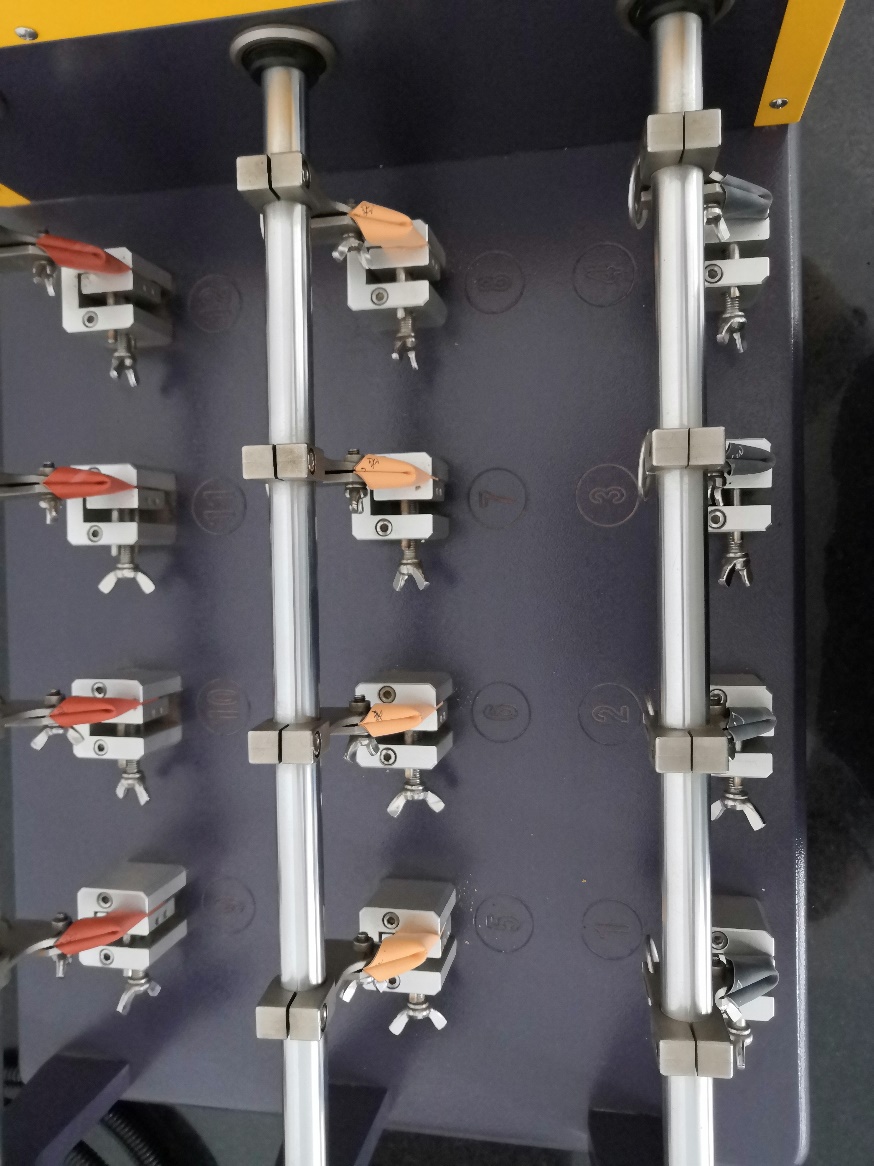


图1 试验过程

1. 试验结果

（1）2000次曲挠试验结果

表1 2000次曲挠试验后3组样品的结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试样 | 1#样品 | | 2#样品 | | 3#样品 | |
| 经向 | 纬向 | 经向 | 纬向 | 经向 | 纬向 |
| 试验结果 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 |

从表1中可以看出，3组样品均无损坏，2000次曲挠试验的试验重现性良好。

（2）2万次曲挠试验结果

表2 2万次曲挠试验后3组样品的结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试样 | 1#样品 | | 2#样品 | | 3#样品 | |
| 经向 | 纬向 | 经向 | 纬向 | 经向 | 纬向 |
| 试验结果 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 |

从表2中可以看出，3组样品均无损坏，2万次曲挠试验的试验重现性良好。

（3）20万次曲挠试验结果

表3 20万次曲挠试验后3组样品的结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试样 | 1#样品 | | 2#样品 | | 3#样品 | |
| 经向 | 纬向 | 经向 | 纬向 | 经向 | 纬向 |
| 试验结果 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 | 无损坏 |

从表3中可以看出，3组样品均无损坏，20万次曲挠试验的试验重现性良好。

（4）200万次曲挠试验结果

在完成28万次曲挠试验后，2#样品与3#样品出现目视可见的损坏，2#样品与3#样品的曲挠试验终止，

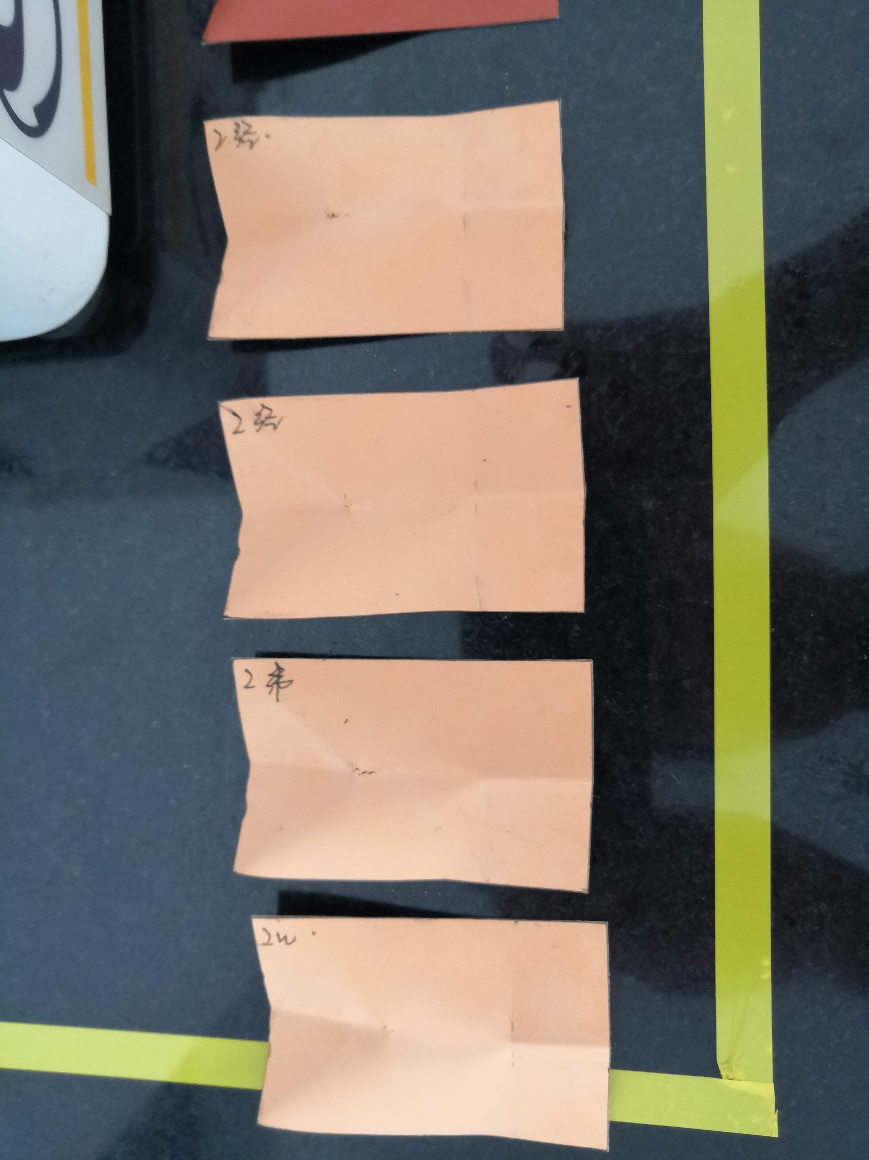


图2 2#样品发生损坏

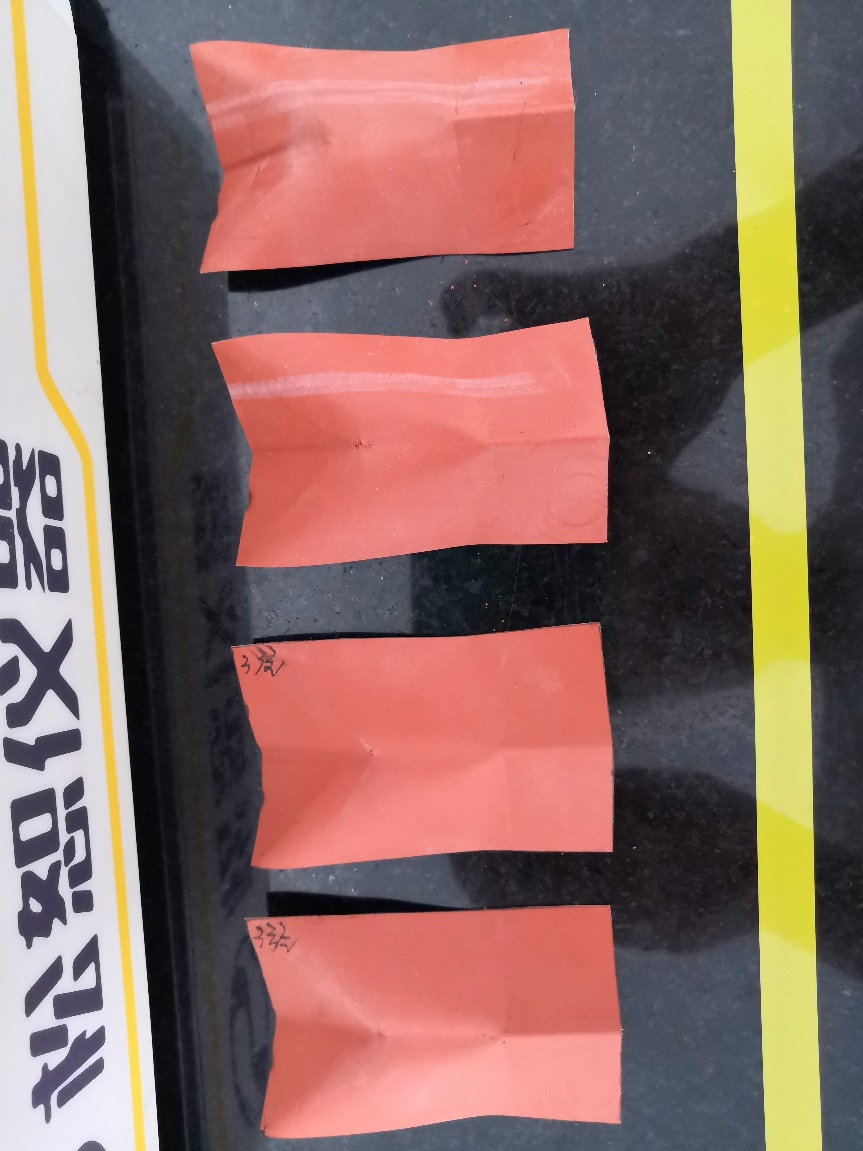


图3 3#样品发生损坏

1#样品无异常，继续进行试验。在完成54.4万次曲挠试验，1#样品出现目视可见的损坏，试验中止。

门上贴着海报

描述已自动生成

图4 1#样品发生损坏

按标准规定的损坏/其他可视变化的等级划分，所有样品的损坏均为等级5，即涂覆层完全破损，底层清晰可见和/或形成孔洞。试验过程中未出现等级1～4的损坏过程。

以上对新试验方法的验证试验结果表明：该试验方法可行，试验方法的选择以及试验参数的设计都是合理的，试验结果具有较好的重复性和可比性

四、标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权处置说明

本文件中未涉及到相关专利情况。

五、技术创新、产业推进、应用推广和预期达到的经济效益等情况

本文件制定后，将为橡胶或塑料涂覆织物的生产厂家、使用单位及质量检验部门提供一个统一的、与国际标准相通的检验方法，有利于进行国内外技术交流，对提高产品质量、促进产品参与国际贸易都具有积极作用。

六、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析情况

QB/T 2714-2005及GB/T 39368-2020为皮革耐折牢度的测定，JB/T 10696.2-2007和JB/T 4278.3-2011为橡皮塑料电线电缆曲挠性的测定。ISO 5402-1为皮革耐曲挠性的测定。与本标准相比，应用的领域、材料均有所区分，在样品制备的过程中区别较大，但试验仪器较为接近或原理接近。

本标准为橡胶或塑料涂覆织物涂覆层的耐曲挠性的测试，国内并无橡胶或塑料涂覆织物涂覆层的耐曲挠性的现行标准，与现有相关标准不矛盾，并且进一步完善了不同领域中耐曲挠性的测试方法。

七、与有关现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准无矛盾。

八、重大分歧意见的处理经过与依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准作为推荐性国家标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布6个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其他应予说明的事项

本标准作为推荐性国家标准上报，建议做好标准的宣贯和咨询解答工作，特别是针对检测机构和相关的仪器生产企业。

2021年7月14日