

河北省质量信息协会团体标准

《绝缘胶垫》

(征求意见稿) 编制说明

标准起草工作组

2025年10月

## 一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《绝缘胶垫》由河北省质量信息协会于2025年7月份批准立项，项目编号为：T2025376。

本标准由石家庄华泰电力工具有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：石家庄华泰电力工具有限公司、河北博飞特电力设备有限公司、河北国瑞检测服务有限公司、石家庄智鹏电力设备有限公司。

## 二、重要意义

绝缘胶垫是一种以橡胶为主要材料通过多种工艺制作而成的绝缘材料，一般分为两层结构，表面层为静电耗散层，底层为导电层，具有很好的防酸、防碱、防化学熔剂特性，并且耐磨，易清洗。由于它具有良好的物理机械性能和绝缘性能，能有效防止电击穿，所以被广泛应用于电力设备、工业生产和建筑领域，用于防止电流通过，保护人身安全和设备运行的稳定。

绝缘胶垫是电力作业中的安全屏障，能够将操作人员与带电设备隔绝开来，大大降低触电事故的风险，为操作人员提供一个安全的作业环境。同时，还能有效防止电器设备因漏电而造成的损坏。

随着电力行业的不断发展，以及新能源领域如风电、太阳能发电等的兴起，对绝缘胶垫的需求不断增加，市场对其性能、尺寸、颜色、厚度等方面提出了多样化需求。同时，国家政策环境对绝缘胶垫行业的发展也产生了影响。近年来，我国政府出台了一系列政策，旨在推动新材料、新能源等领域的发展。例如，2016年发布的《中国制造2025》明确提出，要加强新材料产业体系建设，提升关键新材料自给率。绝缘胶垫具备出色的耐磨损、耐腐蚀、耐高温等特性，可在恶劣环境下保持稳定性能，为电力作业提供持久的安全保障。

绝缘胶垫在保障电力及相关行业安全运行方面发挥着至关重要的作用。规范绝缘胶垫的生产工艺，能够确保产品质量，满足不断增长的市场需求，对于促进电力行业以及相关应用行业的发展具有十分重要的意义。

目前，关于绝缘胶垫，已有国家标准GB/T 5574—2008《工业用橡胶板》、行业标准HG/T 2949—2023《电绝缘橡胶板》和DL/T 853—2015《带电作业用绝缘垫》，对绝缘胶垫的技术要求等进行了规范，但是此标准内容已无法满足当前市场需求。因此，为了适应现有最新的绝缘胶垫生产工艺，特制订本标准。本标准对绝缘胶垫的技术要求、试验方法等进行了进一步的规范。其制定对于提升绝缘胶垫的性能方面以及生产效率，推动绝缘胶垫生产的技术创新，促进电力行业良性竞争与发展有着重要意义。

### **三、编制原则**

《绝缘胶垫》团体标准的编制遵循规范性、一致性和可操作性的原则。首先，标准的起草制定规范化，遵守与制定标准有关的基础标准及相关的法律法规的规定，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》《河北省质量信息协会团体标准管理办法》等编制起草；其次，该标准的制定与现行的国家、行业、地方标准协调一致，相互兼容并有机衔接；再次，该标准的制定符合绝缘胶垫生产的实际情况，可操作性强。

### **四、主要工作过程**

2025年6月，石家庄华泰电力工具有限公司牵头，组织开展《绝缘胶垫》编制工作。2025年7月—2025年10月，起草组进行了《绝缘胶垫》立项申请书及征求意见稿草案的编制，明确了编制工作机制、目标、进度等主要要求。主要编制过程如下：

(1) 2025年6月上旬，召开第一次标准起草讨论会议，初步确定起草小组的成员，成立了标准起草工作组，明确了相关单位和负责人员的职责和任务分工；

(2) 2025年6月中旬-2025年7月上旬，起草工作组积极开展调查研究，检索国家及其他省市相关标准及法律法规，调研各同类产品情况，并进行总结分析，为标准草案的编写打下了基础；

(3) 2025年7月中旬，分析研究调研材料，由标准起草工作组的专业技术人员编写标准草案，通过研讨会、电话会议等多种方式，对标准的主要内容进行了讨论，确定了本标准的名称为《绝缘胶垫》。本标准起草牵头单位石家庄华泰电力工具有限公司向河北省质量信息协会归口提出立项申请，经归口审核，同意立项；

(4) 2025年7月29日，《绝缘胶垫》团体标准正式立项；

(5) 2025年8月—2025年10月，起草工作组召开多次研讨会，对标准草案进行商讨，确定了本标准的主要内容包括绝缘胶垫的产品表示方法、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存，初步形成标准草案和编制说明。工作组将标准文件发给相关标准化专家进行初审，根据专家的初审意见和建议进行修改完善，形成征求意见稿。

## **五、主要内容及依据**

### **1. 范围**

本文件规定了绝缘胶垫的产品表示方法、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本文件适用于绝缘胶垫。

## 2. 规范性引用文件及主要参考文件

本标准规范性引用文件及主要参考文件包括：

GB/T 451.1 纸和纸板尺寸及偏斜度的测定

GB/T 528—2009 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定

GB/T 531.1 硫化橡胶或热塑性橡胶 压入硬度试验方法 第1部分：邵氏硬度计法（邵尔硬度）

GB/T 1690 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法

GB/T 1695—2005 硫化橡胶 工频击穿电压强度和耐电压的测定方法

GB/T 2941 橡胶 物理试验方法试样制备和调节通用程序

GB/T 3512 硫化橡胶或热塑性橡胶 热空气加速老化和耐热试验

GB/T 7762 硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧龟裂 静态拉伸试验

GB/T 10707—2008 橡胶燃烧性能的测定

HG/T 2949—2023 电绝缘橡胶板

## 3. 术语和定义

GB/T 1695—2005界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

绝缘胶垫 insulation mat

用于电气设备绝缘保护的材料。

## 4. 产品表示方法

本标准规定了绝缘胶垫的分类和标记方法，产品用产品名称代号、本文件编号、类型代号及厚度标记。

## 5. 要求

### 5.1 外观质量

绝缘胶垫作为电气设备绝缘保护材料，外观缺陷直接关联其绝缘性能与使用安全性，设置外观质量要求，核心是通过控制表面缺陷，从源头规避因外观问题衍生的电气安全隐患与机械性能失效风险，确保产品基础质量达标。

允许少量小面积气泡，既适应橡胶硫化工艺中不可避免的微量气泡问题，又避免缺陷累积影响性能；明疤、气泡的尺寸和数量便于用游标卡尺、面积尺直接测量，厂家易执行检验，降低质量控制成本；无弯曲翘起的要求直接解决现场铺设难题，减少裁剪调整工作量，提升施工效率。

### 5.2 规格尺寸公差

尺寸公差直接影响绝缘胶垫的“适配性”与“性能稳定性”，保证产品尺寸一致性，确保与使用场景（空间、拼接需求）适配，同时维持绝缘性能稳定。

薄规格严格、厚规格适度放宽，既保证薄规格（低电压场景）的电性能安全，又降低厚规格（高电压场景）的生产难度，平衡质量与成本；宽度1000mm/1200mm对应国内配电室常用通道宽度， $\pm 10\text{mm}$ 公差可直接匹配现场尺寸，减少定制化需求；偏斜度 $\pm 5\%$ 可将裁剪浪费率控制在5%以内，降低用户采购成本，提升产品市场竞争力。

### 5.3 物理性能

#### (1) 硬度

硬度过低会导致胶垫易磨损、变形；过高则柔韧性差，铺设时易开裂。该区间确保胶垫兼顾“耐磨性”与“柔韧性”。通过弯曲疲劳试验，58~75Shore A的胶垫在1000次弯曲后无裂纹，磨损量 $<0.5\text{mm}/\text{年}$ ，满足5年以上使用寿命要求。

与HG/T 2949—2023对比：行标硬度范围为55~75 Shore A，本标准缩窄至58~75Shore A——剔除过低（易变形）和过高（易开裂）的区间，提升产品一致性，适应频繁弯曲铺设的场景（如设备边角绕铺）。

## （2）拉伸强度、拉断伸长率

拉伸强度低会导致胶垫在铺设拉伸时断裂；拉断伸长率低则脆性大，无法适配不规则铺设区域。两项指标共同保证胶垫的“抗外力能力”与“柔韧性”。

与HG/T 2949—2023对比：行标拉伸强度 $\geq 5.0\text{MPa}$ 、拉断伸长率 $\geq 250\%$ ，本标准分别提高 $0.3\text{MPa}$ 和 $10\%$ ——增加安全冗余，适应更恶劣的使用环境。

## （3）定力永久变形

永久变形会导致胶垫在长期受压后厚度变薄，影响耐电压性能。该指标确保胶垫“抗变形能力”。施加 $0.5\text{MPa}$ 压力（模拟设备重量）24h后， $\leq 25\%$ 的变形可保证厚度仍满足公称值的75%以上，电性能无显著下降。

与HG/T 2949—2023对比：行标永久变形 $\leq 30\%$ ，本标准降至 $\leq 25\%$ ——更严格控制变形，确保长期受压后仍能维持绝缘性能，延长使用寿命。

## （4）吸水性

橡胶吸水后会导致绝缘电阻下降，且加速老化。该指标针对潮湿场景，确保“绝缘稳定性”。在 $23^{\circ}\text{C}$ 蒸馏水中浸泡24h后，吸水 $\leq 1.5\%$ 时，胶垫的耐电压下降 $<5\%$ ，满足潮湿环境使用要求。

与HG/T 2949—2023对比：行标未明确吸水性要求，本标准新增该指标——补

行标空白，拓展产品适用场景，适应潮湿地区的电气防护需求。

#### （5）热空气老化

胶垫可能在高温环境下使用，老化会导致拉伸强度下降，机械性能失效。该指标确保“高温耐受性”。70℃模拟夏季配电室最高温度，72h相当于6个月实际使用时间；拉伸强度变化率 $\leq 22\%$ 可保证老化后仍满足 $\geq 5.3\text{MPa}$ ，留有充足冗余。

#### （6）耐臭氧老化

臭氧会导致橡胶龟裂，CY型为耐臭氧型，需抵抗臭氧老化。该指标确保“臭氧环境适应性”。40℃模拟常温， $(50\pm 5)\times 10^{-6}$ 模拟高压变电站实际臭氧浓度，伸长率 20% 模拟使用中的轻微拉伸；无龟裂说明臭氧抵抗能力合格。

#### （7）阻燃性能

ZR型用于有火灾风险的场景，需防止火灾蔓延。FV-0级是UL94阻燃体系中的高等级，确保“火灾安全性”。依据GB/T 10707—2008方法B，FV-0级要求“点火后10s内自熄，无滴落引燃棉絮”，可有效阻止火焰扩散。

#### （8）耐油性能

NY型用于油污环境，油会导致橡胶溶胀，体积变化过大会使胶垫变形、绝缘失效。该指标确保“油污耐受性”。IRM903油模拟工业重油污，100℃模拟设备发热油温；体积变化率 $\leq 40\%$ 时，胶垫硬度变化 $< 10\text{Shore A}$ ，仍能维持机械性能。

### 5.4电性能

电性能是绝缘胶垫的“核心安全指标”，直接决定其能否有效隔绝电压、保护人身安全：耐电压值指正常使用时胶垫能长期承受的电压，确保在额定电压下不击穿；击穿电压值指胶垫的极限耐受电压，为耐电压提供安全冗余；交/直流电区分：因交流电存在趋肤效应、直流电存在离子迁移，两者对绝缘材料的要求不

同，需分别规定。

明确不同厚度对应的交/直流耐电压、击穿电压，用户可直接根据使用电压选型，降低选型难度；耐电压与击穿电压的差值可应对电网电压波动，避免瞬时高压导致击穿；涵盖3mm（低压场景）至15mm（高压场景）的厚度范围，交/直流电均覆盖，适应不同电气场所需求。

## 6. 试验方法

本标准依据产品实际检测情况与GB/T 531.1、GB/T 3512、GB/T 7762等标准规定了绝缘胶垫的试验方法。

## 7. 检验规则

本标准规定了绝缘胶垫的检验规则，包括检验项目、出厂检验和型式检验。

## 8. 标志、包装、运输与贮存

本标准规定了绝缘胶垫的标志、包装、运输和贮存。

## 六、与有关法律、政策和标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准、行业标准和其他省市地方标准，在对绝缘胶垫的产品表示方法、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存的内容的规范方面与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

## 七、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

## 八、提出标准实施的建议

建立规范的标准化工作机制，制定系统的团体标准管理和知识产权处置等制度，严格履行标准制定的有关程序和要求，加强团体标准全生命周期管理。建立完整、高效的内部标准化工作部门，配备专职的标准化工作人员。

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

## **九、其他应予说明的事项**

无。

标准起草工作组  
2025年10月