|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 43.040.60 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png CAA |   T26 |

团体标准

T/CAA MTB191—2025

**新能源汽车**‌**线束胶带技术要求**

2025- XX - XX发布

2025 - XX - XX实施

中国汽车工业协会  发布

目次

前  言 Ⅱ

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 技术要求和实验方法 4

4.1 产品外观 ....4

4.2产品尺寸 4

4.2.1 厚度 4

4.2.2 宽度 4

4.3产品拉伸强度 4

4.4产品断裂伸长率 4

4.5背向剥离强度 4

4.6产品解卷力 5

4.7产品阻燃性能 5

4.8产品耐磨性能 5

4.9产品的耐电压 5

4.10产品耐温 5

4.10.1长期耐高温 5

4.10.2短期老化 6

4.10.3过载温度 6

4.10.4高温高湿 6

4.10.5低温测试 6

4.10.6高低温循环 6

4.11 产品耐臭氧 7

4.12 产品耐溶剂 7

4.13 禁用物质要求 7

5 检验规则 8

5.1检验分类 8

5.2出厂检验 8

5.3型式试验 8

6 包装，标识，运输，储存 8

6.1 包装 9

6.2标识 9

6.3运输 9

6.4储存 9

附　录　A （规范性） 产品附属配件 10

A.1 产品特性数据表 10

1. 前言

本文件按照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》的规定起草。

国产胶带产品的崛起加快了进口品牌的替代，同时新能源汽车对线束胶带提出了新的需求，以提高产品质量，规范市场秩序和推动产业升级，特制定相关的新能源汽车线束胶带技术标准。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国汽车工业协会车用电路系统分会提出。

本文件由中国汽车工业协会归口。

本文件起草单位：保定市宏腾科技有限公司、上海永冠众诚新材料科技(集团)股份有限公司、天海汽车电子集团股份有限公司、长春市灯泡电线有限公司

本文件主要起草人：王军梅、王红阳、陈桂卿、王志广、张杰

本文件为首次发布。

**新能源汽车**‌**线束胶带技术要求**

* 1. 范围

本文件规定了新能源汽车线束胶带（以下简称布基胶带）的术语和定义、技术要求、

实验方法、检验规则、包装和标记。

本文件适用于新能源汽车应用胶带的线束。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 22396 **压敏胶粘制品**

GB/T 7125 胶粘带厚度的试验方法

**GB/T 30776** 胶粘带拉伸强度与断裂伸长率的试验方法

GB/T 2792 胶粘带剥离强度的试验方法

GB/T 4850压敏胶粘带低速解卷强度的测定

GB/T 2423.50-2012 环境试验 第2部分：恒定湿热主要用于元件的加速试验

GB/T1408.1-2018 电气强度实验方法第2部分对应直流电压的附加要求

UL94 阻燃试验测试方法

ISO 6469-3：2021 **Electrically propelled road vehicles — Safety specifications — Part 3: Electrical safety**（中文：电动道路车辆 安全规范 第3部分：电气安全）

ISO 1431-1:2022 **Rubber, vulcanized or thermoplastic — Resistance to ozone cracking — Part 1: Static and dynamic strain testing**  
（中文：硫化橡胶或热塑性橡胶 耐臭氧开裂 第1部分：静态和动态应变试验）

GB/T 30512《汽车禁用物质要求》

* 1. 术语和定义

GB/T 22396-2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

新能源汽车‌线束胶带 **Wire Harness Tape for Electric Vehicles**

指以**聚酯纤维（PET）基布**为增强层，表面涂胶粘剂的卷状复合材料，专用于新能源汽车线束的捆扎、绝缘以及耐磨防护。

4 技术要求和实验方法

4.1 产品的外观

胶带应均匀绕成卷状，胶面均匀，无杂质，无缺胶、无拉丝、溢胶、凹陷、折痕、色差及胶粘剂迁移等缺陷。颜色是黑色，橙色或者其他指定的颜色。

4.2 尺寸

4.2.1 厚度：依据GB/T 7125 在 50 kPa 下进行进行检测，具体过程如下：将试件放在测量仪器测量头的上下平面 之间，胶粘面向上。试验时缓缓降下测 量头，最终覆盖在胶粘带的表面上。在 降下上测量头 1 秒后，记下指示表的读 数，以 mm 表示，精确到至少 0.002 mm。 每个试样在不同位置测三个点，取三点读数的算术平均值作为该试样的厚度值。测试结果应不小于0.17mm。

4.2.2 宽度：使用精度为 0.5 mm 的量具，将试样无张力或无压力的朝下放置在坚硬光滑的表面上，用金属直尺沿长度方向上间隔相等的3个点测量其宽度，取3点读数的算术平均值 作为该试样的宽度值。

宽度应满足客户要求。

**4.3 拉伸强度**

依据**GB/T 30776**方法进行检测，在三个不同的胶粘带卷样品中各取一个长度为 200 mm 的试样，于试样的中间位置划取间距 100 mm 的两条标线为试验段。试样置于夹具内的 末端部分可用一层纸覆盖或是折叠胶粘带(凡需折叠，试样的胶带长度应该更长些)。设置两只夹具距离为 100 mm,把试样的试验 段置于两夹具之间，夹具的中心线垂直，并与施加负荷的方向一致，避免施加更多的拉力在试样上，试样不宜有松弛现象。

拉伸强度以 N/cm 为单位表示，按式(1)计算， 取三个试样的算术平均值，精确到小数点后第二 位。

σ₁ = F/B× 10 ………………………… （1）

式中： σ₁——拉伸强度，单位为牛顿每厘米； F——试样撕裂时的负荷，单位为牛顿； B——试样初始宽度，单位为厘米。 断裂伸长率按式(2)计算，取三个试样的算术 平均值，精确到小数点后一位。

拉伸强度应满足≥60N/cm

**4.4 断裂伸长率**

依据**4.3**方法进行检测，断裂伸长率按式(2)计算，取三个试样的算术平均值，精确到小数点后一位。

ε₁ =(L₁−L₀)/L₀ × 100% ………………………… （2）

式中： ε₁——断裂伸长率； L₁——试验机自动记录的位移值，单位为毫 米； L₀——试样初始标线距离，单位为毫米。

断裂伸长率应满足≥10%

**4.5 背向剥离强度**

依据GB/T 2792进行检测,从胶粘带样品卷上取一个长度为 300 mm 的 胶粘带，同样取第二个长度为 300 mm 的试样， 沿长度方向，将一端胶粘面对折粘贴成约 12 mm 长的折叠层，拿住该折叠层，将试样的另一端粘 贴在第一条胶粘带的背膜上。在第二条胶粘带粘 贴时，先将第二条胶粘带的一端触碰试验钢板的 一端，然后机械或手动来回滚动两次，使得第二个胶粘带紧贴在第一条胶粘带的背膜上，注意防止两条胶粘带之间产生气泡。如果有气泡，则试 样作废，重新制作。需准备三个试样，样件制备，控制在1 min内完成,剥离强度的测定控制在1min 内完成。从胶粘带折叠层的一端剥下 25 mm 的胶粘带，把钢板的一端夹在拉力试验机的夹具上，胶粘带的自由端夹在另一端夹具里，在 (5.0± 0.2)mm/s 的速率下连续剥离。 负载夹具运转后，忽略第一个 25 mm 胶粘带机械剥离时获得的值，以下一个 50 mm 胶粘带获得的平均力值作为剥离力，转换为剥离强度。**测试结果需满足≥1.5**N/cm

4.6 解卷力

依据GB/T 4850进行检测：

在试样上大致等分地取三处测量宽度，取其算术平均值作为宽度。固定试样，用手从试样上剥下约 200 mm 长度的胶粘带，把它起始端固定 在上夹持器内，启动试验机，以(300±30) mm/min 的速率解开约150 mm 长度的胶粘带。重复测试三个试样，试验中应仔细观察并记录试样在解卷时产生的异常现象，如胶粘剂迁移， 撕裂或基材分层等现象。 按记录曲线上获得的最大数值作为试样的解卷负荷。

式中： J——解卷强度，单位为牛顿每厘米；

F——解卷载荷，单位为牛顿；

b——试样初始宽度，单位为厘米。

测试结果应满足≥1.5 N/cm

4.7 **阻燃性能**

依据国际通用标准UL94测试 ，通过燃烧时间、滴落物及自熄性综合判定等级，结果应满足V0等级的要求。

**4.8 耐磨性**

#### 将长度大约 10  cm 的胶带纵向、单层粘到 5 mm 粗的钢芯上；重量载荷为7N。将直径为 0.45 mm 的钢丝作为摩擦工具，每次测量后需重新更换。 在胶带中心进行耐磨测试。磨损检验从胶粘带中间开始，钢针移动距离 15 mm，频率 55 往返/分钟， 直到胶粘带刺穿为止，记录往返的次数，一次往返记一个循环。取 10 次检验的算术平均值为试样耐刮磨测试的测定结果，测试结果应满足≥1000次的要求。

#### 4.9 **耐电压**

#### **取50cm的单股FLRY导线（0.5平方毫米），去掉中间20mm的绝缘皮，取待检测胶带50mm的规格包裹裸露的导线3层，在布基胶带上放上一层铝箔，在试样点施压1KV检测电压1分钟，然后以500V/S的速率升压到击穿，要求3KV不击穿。漏电流＜1mA .**

**4.10耐温性**

**4.10.1 长期耐温：制样**准备由 16 根 0.35mm²或者 12 根 0.5mm²的导线组成的样品 3 个，导线长度为 600mm。 导线符合 ISO 6722 标准，耐温等级与待测胶带相同。将胶带密绕至导线上，胶带重叠率为 50%。将样品放于对流烘箱内 3000h，设定温度按表 1。样品之间间隔大于 50mm。老化后，将样品在(23±5)℃环境下静置 6h。将样品绕直径为 30mm 的圆棒弯曲 720°，保持 60s， 然后检查外观，胶带在测试结束后还应有自粘的特性。与未老化的样件相比降低粘性是允许的， 但胶粘剂不能完全硬化或漆化。老化的样件线束可以有粘性；然而胶粘剂不得粘到干净的手上。

**4.10.2 短期老化：：制样**准备由 16 根 0.35mm²或者 12 根 0.5mm²的导线组成的样品 3 个，导线长度为 600mm。 导线符合 ISO 6722 标准，耐温等级与待测胶带相同。将胶带密绕至导线上，胶带重叠率为 50%。将样品放于对流烘箱内 240h，设定温度按表 1。样品之间间隔大于 50mm。老化后，将样品在(23±5)℃环境下静置 6h。将样品绕直径为 30mm 的圆棒弯曲 720°，保持 60s， 然后检查外观，胶带在测试结束后还应有自粘的特性。与未老化的样件相比降低粘性是允许的， 但胶粘剂不能完全硬化或漆化。老化的样件线束可以有粘性；然而胶粘剂不得粘到干净的手上。

**4.10.3 过载温度：：制样**准备由 16 根 0.35mm²或者 12 根 0.5mm²的导线组成的样品 3 个，导线长度为 600mm。 导线符合 ISO 6722 标准，耐温等级与待测胶带相同。将布基胶带密绕至导线上，胶带重叠率为 50%。将样品放于对流烘箱内 6h，设定温度按表 1。样品之间间隔大于 50mm。老化后，将样品在(23±5)℃环境下静置 6h。将样品绕直径为 30mm 的圆棒弯曲 720°，保持 60s， 然后检查外观，布基胶带在测试结束后还应有自粘的特性。与未老化的样件相比降低粘性是允许的， 但胶粘剂不能完全硬化或漆化。老化的样件线束可以有粘性；然而胶粘剂不得粘到干净的手上

**4.10.4 高温高湿：制样**准备由 16 根 0.35mm²或者 12 根 0.5mm²的导线组成的样品 3 个，导线长度为 600mm。 导线符合 ISO 6722 标准，耐温等级与待测胶带相同。将胶带密绕至导线上，胶带重叠率为 50%。将样品放于气候模拟箱内 1000h，相对湿度为 85%±5%，温度为 85℃。样品之间间隔大于 50mm。 老化后，将样品在(23±5)℃环境下静置 6h。将样品绕直径为 30mm 的圆棒弯曲 720°，保持 60s， 然后检查外观，胶带在测试结束后还应有自粘的特性。与未老化的样件相比降低粘性是允许的， 但胶粘剂不能完全硬化或漆化。老化的样件线束可以有粘性，然而胶粘剂不得粘到干净的手上

**4.10.5 低温测试：制样**准备由 16 根 0.35mm²或者 12 根 0.5mm²的导线组成的样品 3 个，导线长度为 600mm。 导线符合 ISO 6722 标准，耐温等级与待测胶带相同。将胶带密绕至导线上，胶带重叠率为 50%。将样品于-40℃环境下存放 4h。 在-40℃环境下将样品绕直径为 30mm 的圆棒弯曲 720°，保持 60s，然后检查外观，胶带在测试结束后还应有自粘的特性。与未老化的样件相比降低粘性是允许的， 但胶粘剂不能完全硬化或漆化。老化的样件线束可以有粘性；然而胶粘剂不得粘到干净的手上**。**

**4.10.6 高低温循环**

注明在满足要求时的短时最高持续使用温度后如有其他要求没有满足时要在检测报告中注明。老化和未老化胶带的颜色颜色在同一张图上标出，不允许有明显掉色变色。

**针对应用电池包里面的产品，在测试完4.10温度之后测试耐压，要求2700V DC@1 分钟，漏电流≤1mA.**

表 1 胶带温度等级要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 温度等级 | 工作温度（℃） | 长期老化温度（℃） | 短期老化温度（℃） |
| T1 | -40～85 | 85 | 110 |
| T2 | -40～100 | 100 | 125 |
| T3 | -40～125 | 125 | 150 |
| T4 | -40～150 | 150 | 175 |
| T5 | -40～175 | 175 | 200 |
| T6 | -40～200 | 200 | 225 |
| T7 | -40～225 | 225 | 250 |
| T8 | -40～250 | 250 | 275 |

**4.11耐臭氧**

依据**ISO 1431**进行检测，新能源汽车高压线束附近臭氧浓度较高，采用**50±5 pphm**（约0.05%浓度）暴露72小时后无可见裂纹或粘性衰减≤20%来判定。

4.12 产品耐溶剂

a）样品准备：每种试液准备 3 个样品，每个样品由 0.35mm²的双绞线组成，导线长度为 300mm。导线符合 ISO 6722 标准，温度等级与布基胶带相同。将胶带密绕至导线上，胶带重叠率为 50%。

b）将样品弯曲成 U 型，按照表 2 中试液和时间温度浸入，两端露出液体表面。

c）将样品取出，在(23±5)℃环境下静置 8h。将样品绕在直径为 20mm 的圆棒上，检查外观。

d) 取下导线上的布基胶带，将导线绕在直径为 20mm 的圆棒上，检查外观，满足4.1的要求

表2 化学试液

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 化学试液 | 试验液体 | 液体温度 ℃ | 浸泡时间 min |
| 润滑油 | GB/T 11121 20W/40 号油 | 85±2 | 60 |
| 自动变速器油液 | 由汽车制造商提供 | 85±2 | 60 |
| 电池酸 | H2SO4 和 H2O 1.28g/cm³ | 23±5 | 1 |
| 发动机冷却液 | GB 29743 | 118±5 | 60 |
| 玻璃清洗剂 | 酒精：27ml 异丙醇：10ml  乙二醇：3ml 水：60ml | 50±2 | 60 |
| 汽油 | GB 484 | 23±5 | 60 |
| 柴油 | GB 252 | 80±2 | 60 |

4.13 禁用物质要求

禁用物质应满足 GB/T 30512《汽车禁用物质要求》

5 检验规则

5.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

5.2 出厂检验

5.2.1 胶带进行产品出厂检验。

5.2.2胶带出厂检验项目均应合格,出厂检验项目为尺寸和外观，参考4.1和4.2。

5.3 型式检验

5.3.1 胶带型式检验的检验项目、检验顺序见表3。每组样品数量为3个，检测结果体现平均值

5.3.2 胶带所有样品的型式检验项目均应合格。

表3 出厂检验和型式检验

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 试验项目 | 要求章条号 | 试验方法章条号 | 试验类别 | |
| 型式试验 | 出厂检验 |
| 1 | 外观 |  | 4.1.1 | — | ● |
| 2 | 尺寸 |  | 4.2 | — | ● |
| 3 | 厚度 |  | 4.2.1 | — | ● |
| 4 | 拉伸强度 |  | 4.3 | — | ● |
| 5 | 断裂伸长率 |  | 4.4 | — | ● |
| 6 | 背粘 |  | 4.5 | — | ● |
| 7 | 解卷力 |  | 4.6 | — | ● |
| 8 | 阻燃等级 |  | 4.7 | ● | — |
| 19 | 耐磨 |  | 4.8 | ● | — |
| 10 | 耐电压强度 |  | 4.9 | ● | — |
| 11 | 长期耐温度 |  | 4.10.1 | ● | — |
| 12 | 短期老化 |  | 4.10.2 | ● | — |
| 13 | 过载温度 |  | 4.10.3 | ● | — |
| 14 | 高温高湿 |  | 4.10.4 | ● | — |
| 15 | 低温测试 |  | 4.10.5 | ● | — |
| 16 | 耐臭氧 |  | 4.11 | ● | — |
| 17 | 耐溶剂 |  | 4.12 | ● | — |
| 18 | 禁用物质 |  | 4.13 | ● | — |
| 注：● 为采用，— 为不采用。 | | | | | |

6 标记，包装，运输，储存

6.1标记

6.1.1 产品应附有不易脱落的标识。

6.1.2 产品标识的内容。

——产品名称；

——型号和适用车型；

——生产厂商和商标；

——生产日期及代码；

——用户要求的条形码；

——制造商名称。

6.2包装

6.2.1 包装按QC/T 413第6.3条规定进行。

6.2.2 随同产品的技术文件：装箱单，产品出厂合格证，检验报告，使用维护说明书。

6.3 运输

6.3.1. 运输时切勿重压、勿抛扔，应小心轻放，防止雨淋、曝晒，勿与腐蚀性物品混装

6.3.2 运输同时需满足与客户签订的双方认可的包装规范及其他相关协议或规定。

6.4 储存

6.4.1 产品储存应防潮防尘。

6.4.2 产品应贮存在通风、干燥，无腐蚀性气体的库房中，避免火源靠近。

6.4.3 —‐0℃到+25℃：不超过 12个月

—‐25℃到+45℃：不超过3个月

1. （资料性）产品特性数据表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试项目** | **参数** | **测试标准** |
| 厚度 | ≥0.17mm | GB/T 7125-2014 |
| 拉伸强度 | 纵向≥120 N/cm，横向≥90 N/cm | GB/T 30776-2014 |
| 断裂伸长率 | ≥10% | GB/T 30776-2014 |
| 钢粘 | ≥4N/cm | GB/T 2792-2014 |
| 背粘 | ≥4N/cm | GB/T 2792-2014 |
| 解卷力 | ≥1.5Ncm | GB/T 2792 |
| 阻燃等级 | V-0（垂直燃烧） | UL 94 |
| 耐磨 | ≥1000次 | - |
| 耐电压强度 | ≥3 kV/mm | GB/T1408.1-2018 |
| 长期耐温度 | 3000h+125℃ | GB/T1408.1-2018 |
| 短期老化 | 240h+150℃ | - |
| 过载温度 | 6h+175℃ | - |
| 高温高湿 | 85℃+85%湿度 | - |
| 低温测试 | -40℃+4h | - |
| 耐臭氧 | ≤20% | ISO 1431-1 |
| 耐溶剂 |  | 参考表2 |
| 禁用物质 |  | GB/T 30512-2014 |

