

T/CASME

团 体 标 准

T/CASME XXXX—2024

桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU） 片材

High strength thermoplastic polyurethane (TPU) sheet for bridge engineering

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024 - XX - XX 发布

2024- XX - XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类 1

5 要求 1

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、包装、运输及贮存 6

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。

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。

本文件由中国中小商业企业协会提出并归口。

本文件主要起草单位：浙江凯阳新材料股份有限公司。

本文件参与起草单位：XXX

本文件主要起草人：XXX

本文件为首次发布。

桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材

1 范围

本文件规定了桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材（以下简称“片材”）的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本文件适用于以热塑性聚氨酯(TPU)为主要原材料挤出吹塑和流延的片材。

2 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 191 包装储运图示标志

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 529—2008 硫化橡胶或热塑性橡胶撕裂强度的测定（裤形、直角形和新月形试样）

GB/T 531.1—2008 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 533—2008 硫化橡胶或热塑性橡胶 密度的测定

GB/T 2407 塑料 硬质塑料小试样与炽热棒接触时燃烧特性的测定

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 6672 塑料薄膜和薄片 厚度测定 机械测量法

GB/T 6673 塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定

HG/T 3689—2014 鞋类耐黄变试验方法

HG/T 5070 热塑性聚氨酯(TPU)薄膜

QB/T 2714 皮革 物理和机械试验 耐折牢度的测定

3 术语和定义

HG/T 5070界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类

塑性聚氨酯（TPU）片材按所采用原材料种类分为聚酯型和聚醚型。

5 要求

5.1 外观质量

片材的外观要求见表1。

表 1 外观要求

检验项目	指标要求
端面不整齐度/mm	≤5
端面划痕、油污、杂质	无
气泡	无
表面划痕、褶皱、油污、杂质	无
展平度	无明显波浪松边
片材卷卷芯	无凹陷或缺口
同卷片材接头	同卷片材里的接头应有明显标记，能从片材卷的侧面判断接头位置，供需双方应就标记接头的方法达成一致。

5.2 尺寸偏差

5.2.1 片材的长度、宽度偏差

片材的长度、宽度偏差要求应符合表2的规定。

表 2 长度、宽度偏差

检验项目	指标要求
长度/%	0.00~1.00
宽度/mm	±5.00

5.2.2 片材的厚度偏差

片材的厚度偏差应符合表3的规定。

表 3 厚度偏差

公称厚度/mm	平均厚度偏差/%	厚度偏差/%
0.20~0.50	±15	±20
0.51~1.00	±8	±10
>1.00	±7	±9

5.2.3 卷芯内径

卷芯内径应取 $\alpha \pm 2_0$ mm。

注： α 为设定值。

5.3 物理机械性能

物理机械性能要求应符合表4的规定。

表 4 物理机械性能

检验项目	聚酯型片材	聚醚型片材
硬度（邵氏 A）	设定值±3.0	设定值±3.0

密度/(g/cm ³)		1.20±0.05	1.10±0.05
拉伸强度/MPa	纵向	≥30.0	≥25.0
	横向	≥25.0	≥20.0
拉断伸长率/%	纵向	≥350	≥350
	横向	≥300	≥300
撕裂强度/(kN/m)	纵向	≥70.0	≥65.0
	横向	≥65.0	≥60
耐黄变/级		不低于设定值要求	
注 1: 纵向表示与挤出方向平行的方向。 注 2: 横向表示与挤出方向垂直的方向。			

5.4 疲劳耐久性

经6.5测试后,不开裂。

5.5 阻燃性

燃烧速度应不大于75 mm/min。

6 试验方法

6.1 试样制备

6.1.1 取样方法

取样的片材卷包装应完好无损。在片材卷上去掉表面两层,沿片材卷的宽度切割取样,然后按检验项目的要求制样。

6.1.2 试样状态调节和试验的标准环境

试样状态调节和试验的标准环境按GB/T 2918的规定进行。试验环境条件为23℃±2℃,相对湿度为50%±10%,在此条件下样品放置24 h以上。

6.2 外观的测定

在自然光或40 W灯光下目测,取样面积不小于1 m²。片材卷端面不整齐度用精度为0.5 mm的钢直尺测量。片材的展平度是将成卷材料沿着卷取方向在平整台面平铺3 m,目测平整效果。

6.3 尺寸偏差

6.3.1 长度、宽度偏差的测定

按GB/T 6673规定的方法进行。

6.3.2 厚度偏差的测定

按GB/T 6672规定的方法进行。

6.3.3 卷芯内径的测量

卷芯内径用游标卡尺测量。

6.4 物理机械性能

6.4.1 硬度

按 GB/T 531.1—2008 定的方法，使用邵氏 A 型硬度计进行测试。试样厚度至少为 6 mm。若试样厚度小于 6 mm，可用多层光滑、平行试样进行叠加，总厚度不小于 6 mm。

6.4.2 密度

按 GB/T 533—2008 中 A 法加坠子法进行，使被测试的试样全部沉没在水中。分析天平应精确到 0.0001 g。

6.4.3 拉伸强度和拉断伸长率

按 GB/T 528—2009 规定的方法进行。试样选择哑铃状试样，试样的试验长度和裁刀尺寸选择 T 型，试验机夹持器的移动速度为 500 mm/min±50 mm/min。

6.4.4 撕裂强度

按 GB/T 529—2008 中方法 B 中试验程序 (b) 进行。试样裁刀的长度尺寸为 100 mm。标准试样厚度为 2.0 mm±0.2 mm；非标准试样，如取自成品的试样，最大厚度不超过 3.0 mm。

6.4.5 耐黄变

按 HG/T 3689—2014 中 A 法进行。其中试样的形状规格：用斩刀或剪刀裁切尺寸为 (32 mm± 2 mm) × (12 mm±2 mm) 的长方形；照射时间为 24 h。

6.5 疲劳耐久性

零下 20 ℃放置 24 h，恢复常温后放置 24 h，屈挠测试 30 万次，按 QB/T 2714 规定的方法进行试验。

6.6 阻燃性

按照 GB/T 2407 规定的方法进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.2 组批

以相同原料、相同工艺生产的同一规格的产品为同一检验批，每批不超过 10 t。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目

出厂检验项目应符合表 5 的规定，出厂检验的全部项目合格方可出厂。

表 5 检验项目

序号	项目	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观	6.2	√	√
2	尺寸偏差	6.3	√	√
3	硬度	6.4.1	—	√
4	密度	6.4.2	—	√
5	拉伸强度和拉断伸长率	6.4.3	√	√
6	撕裂强度	6.4.4	√	√
7	耐黄变	6.4.5	√	√
8	疲劳耐久性	6.5	—	√
9	阻燃性	6.6	—	√

7.3.2 抽样方案

外观和尺寸偏差按 GB/T 2828.1—2012 规定的一般检查水平为 II，二次抽样方案，质量接收限 AQL=6.5，按表 6 抽样检验。其中其他出厂检验项目应在每批中随机抽取 1 卷进行测试。

表 6 抽样方案

单位为卷

批量	样本	样本量	累计样本量	接收数 Ac	拒收数 Re
2~8	第一	2	2	0	1
9~15	第一	2	2	0	1
15~25	第一	3	3	0	2
	第二	3	6	1	2
26~50	第一	5	5	0	2
	第二	5	10	1	2
51~90	第一	8	8	0	3
	第二	8	16	3	4
	第二	50	100	12	13
91~130	第一	13	13	1	3
	第二	13	26	4	5
151~280	第一	20	20	2	5
	第二	20	40	6	7
281~500	第一	32	32	3	6
	第二	32	64	9	10
501~1 200	第一	50	50	5	9
	第二	50	100	12	13

7.3.3 出厂检验判定

出厂检验所检项目全部合格，则判定该批产品合格；若有一项不合格，则判定该批产品不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 在下列情况下应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 正常生产时，每年进行一次检验。

7.4.2 型式检验项目应符合表 5 的规定。

7.4.3 型式检验抽样在出厂检验合格批次中随机抽取一卷进行检验。

7.4.4 型式检验所检项目全部合格，则判定该产品型式检验合格，否则判定该产品型式检验不合格。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

产品标志的符号应符合GB/T 191的规定。包装物外应粘贴有明显的标志，标明制造商厂名、厂址、执行标准编号、商标、产品名称、规格、净含量、生产日期、批号、产品合格证明等。

8.2 包装

本产品以卷为包装单元，每卷产品用珍珠棉包裹，用聚乙烯薄膜包装好，捆扎紧。特殊包装由供需双方商定。

8.3 运输

本产品为非危险品，在运输过程中应防止雨淋和玷污、应小心轻放，防止与坚硬物体相撞而破损。

8.4 贮存

8.4.1 本产品应贮存在通风、干燥，阴凉的库房内，远离热源，避免阳光直射。

本产品可以码放。产品在符合本标准规定的包装、运输和贮存条件下，自生产之日起贮存期为12个月，超过贮存期经检验合格后仍可使用。