

# 《桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU） 片材》

## 编制说明

团标起草组

二零二四年九月

## 一、工作简况

### （一）任务来源

根据 2024 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略：持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小商业企业协会决定立项，浙江凯阳新材料股份有限公司、XXX、XXX 共同制定《桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材》团体标准。于 2024 年 8 月 23 日，中国中小商业企业协会发布了《桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材》团体标准立项通知，正式立项。

### （二）编制背景及目的

热塑性聚氨酯(TPU)因其高强度、灵活性和耐磨性等特性，在多个行业中得到了广泛应用。随着能源转型的趋势，新能源制造领域如风电叶片、光伏组件等对 TPU 的需求也在不断增加，这表明 TPU 的应用潜力正在被不断挖掘。特别是在桥梁工程中，高强度 TPU 片材的应用前景尤为看好。

高强度热塑性聚氨酯(TPU)片材因其优异的物理力学性能，如高强度、高韧性和良好的耐候性，被广泛应用于桥梁工程的多个方面。具体来说，TPU 片材在桥梁工程中的应用包括但不限于以下几个方面：

**防水和防渗：**TPU 片材具有良好的防水和防渗性能，可用于桥梁的防水层，有效防止水分渗透，保护桥梁结构不受水分侵蚀，从而延长桥梁的使用寿命。

**增强耐久性：**TPU 片材的高强度和耐久性使其成为增强桥梁结构耐久性的理想选择。通过将 TPU 片材应用于桥梁的关键部位，可以显著提高桥梁的整体结构强度和稳定性。

抗冲击性：TPU 材料具有良好的抗冲击性能，能够吸收和分散冲击力，减少外部冲击对桥梁结构的损害，提高桥梁的安全性。

防水堵漏：在桥梁的维护和修复工作中，TPU 片材可以作为防水堵漏材料使用，特别是在桥梁接缝处，可以有效防止水分侵入，避免锈蚀和结构损坏。

环保材料：此外，由于 TPU 是一种环保材料，其可回收性和无毒无害的特性使其成为桥梁工程中的优选材料，有助于减少对环境的影响。

此外，TPU 作为一种热塑性材料，具有良好的可加工性，可以通过注塑、压延和挤出等常见的热塑性材料加工方法来加工，这使得 TPU 片材在桥梁工程中的应用变得灵活且高效。

综上，高强度热塑性聚氨酯(TPU)片材在桥梁工程中的应用具有显著的优势，特别是在高强度、耐磨、耐油、耐水和环保等方面表现出色，是理想的桥梁建设材料。

### **(三) 编制过程**

#### **1、项目立项阶段**

现有标准 HG/T 5500-2019《热塑性聚氨酯(TPU)颗粒料》和 HG/T 5070-2016《热塑性聚氨酯(TPU)薄膜》，HG/T 5500-2019《热塑性聚氨酯(TPU)颗粒料》，规定了热塑性聚氨酯(TPU)颗粒料的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、标签和随行文件、包装、运输与贮存，其主要是规定了热塑性聚氨酯(TPU)片材原材料的技术要求，不完全适用于热塑性聚氨酯(TPU)片材。HG/T 5070-2016《热塑性聚氨酯(TPU)薄膜》规定了热塑性聚氨酯(TPU)薄膜的分类，要求，试验方法，检验规则，标志以及包装、运输和贮存。热塑性聚氨酯薄膜和片材在的产品厚度和应用领域均不同。热塑性聚氨酯(TPU)是一

种具有优异弹性和耐磨性的材料，广泛应用于多个领域。根据其结构和用途，TPU 可以制成薄膜和片材两种形式。薄膜通常指的是厚度较薄的 TPU 产品，常用于包装、医疗、电子等领域，具有优良的透明度和柔韧性，能够适应不同的使用环境，如防水、防尘、防震等。而片材则是指厚度较大的 TPU 产品，通常用于制作机械零件、电缆护套等，其硬度较高，能够承受较大的载荷和磨损，具有较好的耐磨性和耐切割性。热塑性聚氨酯薄膜和片材在生产过程中也有所不同。薄膜生产通常采用挤出或吹塑等方法，而片材则可能通过压延或注塑等方式制成。这些差异使得它们在应用领域上有所区分，薄膜更多地用于需要轻薄、透明和柔韧性好的场合，而片材则适用于需要较高硬度和承载能力的应用。在此基础上，结合浙江凯阳新材料股份有限公司的桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材，对桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材提出规范化的要求。浙江凯阳新材料股份有限公司向中国中小商业企业协会提交了《桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材》团体标准的制定申请，并于 2024 年 8 月 23 日正式立项。

《桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材》团体标准的发布实施，有助于规范行业行为，确保桥梁工程行业在桥梁建造过程中遵循统一的规范和要求；通过制定详细的操作规范和技术要求；可以通过严格规定桥梁建造过程中的污染物排放限值和控制措施，以确保桥梁施工和验收，保障工程安全。

## 2、理论研究阶段

标准起草组成立伊始就桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国内外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，

结合现有产品实际应用经验，为标准的起草奠定了基础。标准起草组进一步研究桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材的产品主要特点和技术性能管控指标，明确了要求和指标，为标准的具体起草指明方向。

### 3、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，经过数次修改，形成了《桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材》标准草案稿。

### 4、征求意见阶段

拟定于 2024 年 9 月开始征求意见。

## （四）主要起草单位及起草人所做的工作

### 1. 主要起草单位

浙江凯阳新材料股份有限公司、XX、XX、XX。

### 2、广泛收集相关资料

在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础上，形成本标准征求意见稿。本标准的制定引用的标准如下：

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

## 二、标准编制原则和主要内容

### (一) 标准制定原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照 GB/T 1.1 最新版本的要求进行编写。

### (二) 标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括8个部分，主要内容如下：

#### 1、范围

介绍本文件的主要内容以及本文件所适用的领域。

#### 2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

#### 3、术语和定义

列出了需要界定的术语和定义。

#### 4、分类

列出了塑性聚氨酯(TPU)片材按所采用原材料种类分为聚酯型

和聚醚型。

## 5、要求

对桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材的外观质量、尺寸偏差、物理机械性能、疲劳耐久性、阻燃性等做出规定。

## 6、试验方法

本章节对外观质量、尺寸偏差、物理机械性能、疲劳耐久性、阻燃性的试验方法做出规定。

## 7、检验规则

对检验分类、出厂检验、型式检验、抽样方法、抽样数量、判定规则做出规定。

## 8、标志、包装、运输及贮存

对标志、包装、运输和贮存做出规定。

## （三）主要试验（或验证）情况分析

结合国内外的行业测试和企业内部管控项目进行试验验证。

## （四）标准中涉及专利的情况

不涉及。

## （五）预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

有效指导生产和检验，有利于提高桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材的质量水平，确立统一规范和标准。

## （六）与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

## （七）重大分歧意见的处理依据和结果

无。

**（八）标准性质的建议说明**

本标准团体标准，供社会各界自愿使用。

**（九）贯彻标准的要求和措施建议**

无。

**（十）废止现行相关标准的建议**

本标准首次发布。

**（十一）其他应予说明的事项**

无。

《桥梁工程用高强度热塑性聚氨酯（TPU）片材》起草组

2024年9月18日