**《低熔点涤纶复合丝》“浙江制造”标准编制说明**

**1 项目背景**

**1.1标准制定背景简介：**

国外低熔点纤维起步于20 世纪 70 年代末，国内低熔点纤维生产起步较晚，20 世纪 90年代开始进行小批量生产。2000 年以后，随着国内聚酯产业化规模的迅速扩大，低熔点等差别化聚酯的研发也得到了重视。2002 年，低熔点纤维被列入我国化纤行业重点发展目录。近年来，国内越来越多的公司对低熔点纤维做了很多的研究，立足于开发多种功能性低熔点纤维。2021年，全球低熔点纤维市场规模达到了138亿元，预计2027年将达到232亿元，年复合增长率(CAGR)为7.7%。

低熔点纤维在国外发展较早，但无形成相应的国家、行业标准。国内目前无相关国家标准，最早的标准为海关行业于2006年编制的《低熔点复合涤纶短纤维的鉴别方法》，产品性能上最早的标准为FZ/T 52051-2018《低熔点聚酯（PET）/聚酯（PET）复合纤维》，适用于圆形截面本色的低熔点复合纤维。随着行业水平的发展，在FZ/T 52051-2018标准基础上衍生出《低熔点涤纶牵伸丝》、《低熔点涤纶/涤纶复合牵伸丝》行业标准和12项低熔点相关企业标准，企业标准中低熔点聚酯切片和低熔点短纤维占比较多，成品丝仅有3项，其中一项为低熔点锦纶牵伸丝两项为低熔点涤纶牵伸丝。现行的低熔点相关标准所覆盖的产品范围、产品性能等无法满足未来的发展需求，因此，急需制定一项满足发展需求、引领高端产品生产的新标准。

**1.2标准主要起草单位简介：**

浙江昊能科技有限公司成立于2015年，产品覆盖了半光、有光、阳离子低弹及网络丝、阳涤复合丝、涤锦复合丝、竹节纱、多丽丝等现年生产能力5万吨。特别是在特种纤维和特种面料领域，拥有过硬的技术团队和生产能力，产品差别化率在90%以上，是国家高新技术企业，是长兴工业50强企业。

公司自成立以来，与浙江理工大学开展产学研合作，始终坚持走自主研发的发展道路，充分掌握了化纤领域的核心技术优势，获授权有效专利21项，并参与编制行业标准4项，通过ISO9001、ISO14001、ISO45001三体认证，荣获国家专精特新小巨人企业、工信部第一批制造业单项冠军省级培育企业等荣誉。

**2 项目来源**

由浙江昊能科技有限公司向浙江省市场监督管理局提出申请，经立项论证通过，并印发了《制定计划》，立项批次：2023.1，序号113，项目名称：《低熔点涤纶复合丝》。

**3 标准制定工作概况**

**3.1 标准制定相关单位及人员**

3.1.1 本标准牵头组织制订单位：浙江省标准化研究院

3.1.2 本标准主要起草单位：浙江昊能科技有限公司

3.1.3 本标准参与起草单位：XXXXX

3.1.4 本标准主要起草人为：XXXXX

3.1.5 本标准评审专家组长：XXX

**3.2 主要工作过程**

**3.2.1 前期准备工作**

按照“浙江制造”标准工作组构成要求，组建标准研制工作组，明确标准研制重点和提纲，明确各参与单位或人员职责分工、研制计划、时间进度安排。

* **市场调研**

对产品市场和调研，对“浙江制造”标准立项相关资料，相关标准和要求进行收集整理。

* **成立标准工作组**

根据省市监局下达的“浙江制造”标准《低熔点涤纶复合丝》制订计划，主起草单位浙江昊能科技有限公司为了更好地开展编制工作，积极成立了标准工作组，明确了各参与单位及人员的职责分工，按照类型主要分为生产型企业、检测机构、用户代表等3类。其中浙江省标准化研究院负责整个标准制定过程的流程、组织协调，以及标准、编制说明等技术文本的审查，征求意见汇总等。浙江昊能科技有限公司负责技术文本初稿的准备，样品送检等，其它工作组成员对技术指标的先进性和可操作性进行把关。

* **明确研制重点**

《低熔点涤纶复合丝》标准研制的重点包括：名称、范围的界定、规范性引用文件、术语与定义、产品标识、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、储存和质量承诺，其中在基本要求中提炼出能体现企业先进性的亮点、质量承诺体现企业对产品质量的信心等。

* **研制计划及时间安排**

（1）2023年3月前期调研、起草阶段：完成实地调研和相关标准的收集整理；标准工作组编写标准（草案）及标准编制说明。

（2）2023年4月：召开标准启动暨研讨会。

（3）2023年4月：研讨会后形成标准（征求意见稿），并向利益相关方等发送电子版标准征求意见稿，征求意见。

（4）2023年5月：根据征求意见，汇总成征求意见汇总表，并根据意见反馈修改文本，编制标准送审稿及其它送审材料并推荐评审专家，提交送审材料并等待评审会召开。

（5）2023年6月：评审阶段，召开标准评审会。专家对标准送审稿及其它送审材料进行评审，给出评定建议。

（6）2023年6月：根据评审会专家评定建议，对标准（送审稿）进行审查，并根据专家意见对送审稿进行修改完善，形成标准（报批稿），同步完善其它报批材料，并提交等待标准发布。

**3.2.2 标准草案研制**

**3.2.2.1 针对型式试验内规定的全技术指标先进性研讨情况**

本标准（草案）于2023年3月研制完成，充分考虑了“浙江制造”标准制订框架要求、编制理念和定位要求等，全面体现了标准的先进性。

标准工作组针对“浙江制造”标准的编制理念， 以“国内一流、国际先进”的定位要求，主要以FZ/T 54126-2020《低熔点涤纶/涤纶复合牵伸丝》为基础，同时也参考了FZ/T 52051-2018《低熔点聚酯（LMPET）/聚酯（PET）复合纤维》，考虑主要客户的技术要求，对技术指标的先进性、产品的基本要求、质量保证方面等逐一进行研讨，研讨会后按照“浙江制造”标准制定框架要求形成《低熔点涤纶复合丝》标准草案。

本标准规定的型式检验项目，包括物理机械性能和染化性能、外观两大方面；对于行业标准的技术要求，本标准做到全面对比，主要提升了低熔点涤纶复合丝的线密度、断裂强力、断裂伸长率、热收缩率等方面要求，具有较高的先进性。

**3.2.2.2 针对基本要求、质量保证方面的先进性研讨情况**

为响应“浙江制造”标准作为产品综合性标准的理念，从产品的全生命周期角度出发，标准研制工作组围绕《低熔点涤纶复合丝》的研发设计、原材料、工艺装备、检验检测出发，通过研讨会的形式，进一步进行先进性提炼，涵盖了产品的整个生命周期。

1. 在产品设计上：从“自主创新、精心设计”的角度出发，拥有自主、专业的产品设计开发团队，有先进的工艺设计及工艺参数优化能力，能够根据市场需求快速研发新产品。

2、在原材料方面：遵循“浙江制造”标准“精良选材”的理念，在低熔点涤纶复合丝使用的皮层原料、芯层原料等方面有较高的要求。

3、在工艺制造方面：体现“浙江制造”标准“精工制造”的理念，包括先进的自动化生产设备设施，对生产工艺的在线控制过程。

4、在检验检测方面：从产品关键技术指标的检测能力角度来保障产品质量，要求配备关键技术指标的检验检测设备，这部分依据企业现有能力进行设置。

5、在质量保证方面：为体现“浙江制造”标准的“精诚服务”理念，浙江制造标准研制工作组要求对产品做出质量安全保证承诺，这部分主要体现对客户的服务承诺和产品质量保证。

**3.2.2.3按照“浙江制造”标准制订框架要求，及“浙江制造”标准编制理念和定位要求研制标准草案情况**

按照“浙江制造”标准制订框架要求，标准草案在名称、范围的界定、规范性引用文件、术语与定义、分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存以及质量承诺等各个方面进行了全方位的阐述。按照“国内一流、国际先进”的要求，以国家标准为基础，对标国内先进标准及标杆企业，对标国际法律法规要求，力求体现最先进的浙江制造工艺，用高质量来保障品牌生命，成为低熔点涤纶复合丝行业的标杆和领跑者，力求成为浙江制造低熔点涤纶复合丝相关标准的先进标准。

经过标准工作组专家对标准的研讨，分别对标准提出了以下建议并对标准进行了修改：

1. XXXX
2. XXXX
3. XXXX

**3.2.3 征求意见**

**3.2.4 专家评审**

**3.2.5 标准报批**

**4 标准编制原则、主要内容及确定依据**

**4.1 编制原则**

按照《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》（GB/T 1.1-2020）的规范和要求撰写。标准编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性、规范性”的原则和“合规性、必要性、先进性、经济性、可操作性”的五性并举原则，主要以行业标准FZ/T 54126-2020《低熔点涤纶/涤纶复合牵伸丝》为基础，建立了测试方法和评价要求，为确定试验参数和具体细节提供依据。按照“浙江制造”标准的框架，在技术标准要求基础上补充了基本要求和质量承诺，编制了本标准。

1. **合规性**

标准符合相关法律法规、产业政策以及强制性标准要求，主要技术指标确立（如：线密度偏差率、断裂强度、热收缩率等）与国内行业政策相一致。

1. **必要性**

主要提升的技术指标，以客户需求为出发点，聚焦核心质量特性，体现出低熔点涤纶复合丝国内一流、国际先进的技术水平。

1. **先进性**

标准主要对比了行业标准FZ/T 54126-2020《低熔点涤纶/涤纶复合牵伸丝》、高端客户的基本要求，指标不低于现行推荐性标准要求。核心技术指标水平达到“国内一流、国际先进”。企业能够按标准批量稳定组织生产。

1. **经济性**

在充分考虑生产成本的前提下，对制造企业生产设备、检测能力以及产品技术指标进行确认，具备经济型效益。

1. **可操作性**

主要技术指标均具备可操作性，检验方法规范，有检验报告支撑，可检测，可验证。

**4.2 主要内容**

标准主要内容包括：低熔点涤纶复合丝的范围界定、规范性引用文件、术语与定义、产品标识、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、储存和质量承诺等几个方面对标准进行编制。其中基本要求涵盖了研发设计、原材料、工艺装备、检测能力四方面；技术要求包括对物理机械性能和染化性能、外观的要求。

**4.3 主要内容确定依据**

**4.3.1 基本要求**

主要以标准起草工作组对低熔点涤纶复合丝国内外标准和生产企业调研结果为基础，按照“浙江制造”标准制订框架要求，增加了设计研发、原材料、工艺与装备、检测检测等内容。

**4.3.2 技术要求**

主要以FZ/T 54126-2020《低熔点涤纶/涤纶复合牵伸丝》指标为基础，结合FZ/T 52051-2018《低熔点聚酯（LMPET）/聚酯（PET）复合纤维》以及客户的要求，规定了产品核心技术指标的要求，主要提升了低熔点涤纶复合丝的物理机械性能和染化性能要求。

**4.3.3 确定依据**

主要内容与行业标准FZ/T 54126-2020《低熔点涤纶/涤纶复合牵伸丝》、FZ/T 52051-2018《低熔点聚酯（LMPET）/聚酯（PET）复合纤维》一致，提高指标主要参考了行业标准、高端客户要求，并经过试验确认。

**5 标准先进性体现**

**5.1 型式试验内规定的所有指标对比分析情况。（与同类国际、国家、行业标准、企业标准对比，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况。）**

本标准的主要技术指标设定是根据产品性能特点，参照FZ/T 54126-2020《低熔点涤纶/涤纶复合牵伸丝》和FZ/T 52051-2018《低熔点聚酯（LMPET）/聚酯（PET）复合纤维》, 特别是考虑浙江制造标准要求和用户使用情况反馈而制定。本标准做到了对行业标准要求的全覆盖，并提高了低熔点涤纶复合丝的物理机械性能和染化性能。

**表1 标准主要技术指标先进性对比表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **序号** | **主要质量特性** | **核心指标名称** | **FZ/T 54126-2020低熔点涤纶/涤纶复合牵伸丝** | **FZ/T 52051-2018低熔点聚酯（LMPET）/聚酯（PET）复合纤维** | **高端客户要求** | **浙江制造标准要求** | **结论** | **带来的产品改进** |
| **1.0dtex＜dpf≤5.6dtex** | **5.6dtex＜dpf≤7.0dtex** |
| 1 | 物理性能 | 线密度偏差率，% | 优等品：±3.0一等品：±3.5合格品：±4.0 | / | ±3.5 | ±3.0 | 提升 | 线密度偏差越小，纤维粗细越均匀 |
| 2 | 线密度变异系数（CV值），% ≤ | 优等品：2.50一等品：3.00合格品：3.50 | / | 2.80 | 2.5 | 提升 |
| 3 | 机械性能 | 断裂强度，cN/dtex ≥ | 粘结温度≥175℃ | 优等品：3.20一等品：3.10合格品：2.90 | / | 3.20 | 3.20 | 提升 | 相同生产条件下，强度越高，偏差越小，纤维稳定性越好 |
| 粘结温度＜175℃ | 优等品：2.30一等品：2.20合格品：3.00 | / | 2.20 | 2.30 |
| 4 | 断裂强力变异系数（CV值），% ≤ | 优等品：8.00一等品：10.00合格品：12.00 | / | 10.00 | 8.00 | 提升 |
| 5 | 断裂伸长率，% | 优等品：M±8.0一等品：M±10.0合格品：M±12.0 | / | M±10.0 | M±8.0 | 提升 |
| 6 | 断裂伸长率变异系数（CV值），% ≤ | 优等品：12.00一等品：14.00合格品：16.00 | / | 12.00 | 8.00 | 10.00 | 提升 |
| 7 | 热收缩率，% | 沸水收缩率 | 优等品：M±1.2一等品：M±1.5合格品：M±2.0 | / | M±1.3 | M±1.2 | 提升 | 收缩率距离中心值偏差越小，纤维的环境耐受度越好 |
| 85℃干热收缩率 | / | 优等品：M±2.0合格品：M±3.5 | M±2.0 | M±2.0 |
| 8 | 粘结温度，℃ | M±4.0 | M±4.0 | M±4.0 | M±3.0 | 提升 | 温度偏差越小，粘结效果越好 |
| 9 | 染化性能 | 染色均匀度（灰卡），级 ≥ | / | / | 4 | 4-5 | 新增 | 染色均匀度越高，染色效果越好，色差越小 |
| 10 | 含油率，% | 由供需双方协商确定 | 由供需双方协商确定 | M±0.20 | M±0.20 | 新增 | 含油率越低，对纤维的粘结温度影响越小 |
| 11 | 筒重，kg | 优等品：定量一等品：≥1.5合格品：≥1.0 | / | M±0.10 | M±0.10 | 新增 | 筒重越精确，后加工浪费越少 |

本标准先进性对比说明如下：

1. 对于物理机械性能，行业标准将其分为优等品、一等品、合格品三个等级，以便满足不同生产水平及市场需求；客户希望产品能达到一等品及以上要求，结合目前行业先进企业制造水平，将物理机械性能指标提升至优等品要求。
2. 产品染化性能将直接影响到客户方面的后道制造水平，由此，结合行业标准以及客户要求，新增提升了三项染化性能指标，具体如下：
3. 目前产品主要作为粘合剂进行使用，经客户后道加工成丝绵、面料等产品后进行染色处理，如果产品本身的染色性能不高，经染整后会产生色点、色花等庇点，造成最终产品粘合处与非粘合处存在色差，导致产品降等或报废。经试验确认，产品的染色均匀度可达到 4-5 级，几乎无色差。目前行业水平能做到 4 级，新增染色均匀度指标进一步满足了客户需求，保证后道染色的均匀性。
4. 行业标准中对于含油率没有明确规定，以满足供需双方要求为准，对于偏差方面也无规定。产品含油率较高，高温高湿条件下容易引起纤维发粘，多余溶剂向加工设备转移，白粉、杂质等形成黏着物，黏着物吸附在胶辊或设备零部件上影响后加工的正常进行，过高的含油率还会严重影响粘合牢度;含油率过低，纤维的抗静电性变差、抱合力不足，在低温低湿条件下，纺织困难，往往伴有飞花、缠辊等一系列问题影响客户生产。因此，含油率以设计中心值为基准，规定不影响加工效果的偏差值，进一步满足了客户需求。
5. 对于筒重，行业标准一等品要求为最小筒重要求，主要以满足客户能用为准，单筒丝重不做具体要求。筒重偏差大，会造成丝筒之间的长度重量差异大，后道加工中丝筒大小不一，筒脚丝多造成材料浪费，也不能满足客户精益生产要求。从客户的角度出发，精确控制筒重，以筒重中心值为基准，规定一定偏差，最大程度上减少后续加工浪费，有利于制造企业提升制造水平。

**5.2 基本要求(型式试验规定技术指标外的产品设计、原材料、关键技术、工艺、设备等方面)、质量承诺等体现“浙江制造”标准“四精”特征的相关先进性的对比情况。**

* **设计研发**
* 具备自主、专业的产品设计开发团队，有先进的工艺设计能力。
* 具备对工艺参数优化设计的能力。
* 具备根据市场需求快速研发新产品的能力，拥有自主知识产权

说明：标准要求执行企业在研发设计方面拥有专业的团队，拥有先进的工艺设计及工艺参数优化设计的能力，能够根据市场发展需求快速研发新产品，并形成知识产权，体现了“浙江制造”标准“精心设计”方面的要求。

* **原材料**
* 原料应符合生态纺织品婴幼儿级别的要求。
* 皮层原料熔点：110℃～180℃；芯层原料熔点：256℃～260℃。

说明：标准要求执行企业根据相关要求建立原材料管理规范，从源头控制产品的质量。采购部门加强外部采购的质量控制意识，质检部门建立检验规程，按要求管控进货原材料的质量情况。做好采购记录，有利于在生产过程中对产品质量进行把控，提高产品质量。严格按照流程做好原材料把控，确保产品按时优质完成。体现了“浙江制造”标准“精良选材”方面的要求。

* **工艺与装备**
* 使用在线控制系统对纤维张力进行检测和控制，超范围可自动切丝断丝；
* 具备多丝路喂入系统，使不同性能的纤维根据不同工艺要求复合加工成型。
* 具备可编程控制的特殊工艺控制系统，保持生产过程的稳定性

说明：标准要求执行企业在产品生产上对工艺严格要求，采用智能化自动化设备，有利于提高产品的精度和使用性能，保证误差降低到最小，不影响客户使用。体现了“浙江制造”标准“精工制造”方面的要求。

* **检验检测**
* 具备高精度电子秤、纤维强伸仪、油剂萃取测试仪、光源判色仪等检验设备。
* 具备对线密度、断裂强力、断裂伸长率、含油率等指标检验的能力。

说明：标准要求执行企业应对产品的基础检验项目进行检测，保证性能参数符合要求。通过对产品各个模块关键技术指标进行控制，保证产品生产过程中的稳定性。体现了“浙江制造”标准“精工制造”方面的要求。

* **质量承诺**

为体现“浙江制造”标准的“精诚服务”这一理念，浙江制造标准研制工作组要求对产品做出质量安全保证承诺，这部分主要体现对客户的服务承诺和产品质量保证要求。具体要求如下：

* 自合同交付之日起6个月内如出现因制造商原因造成的质量问题，应免费更换或退回。
* 客户有诉求时，应在24 h内给予响应。

**5.3 标准中能体现“智能制造”、“绿色制造”先进性的内容说明。（若无相关先进性也应说明）。**

**智能制造说明：**

本浙江制造标准已达到生产设备智能化自动化，显著提升了生产效率和产品品质，降低了对技术工人的技术要求，减少对高技能人员的依赖程度，保证品质的同时，解决了产业工人用工短缺与技能缺陷问题。通过信息化系统，将信息与资源进行集成管理，有效支撑企业的决策系统，提升产品研发效率、降低开发成本。

**绿色制造说明：**

1）原材料绿色：原材料采用环保、无毒的材料，符合生态纺织品婴幼儿级别要求。
 2）制造过程绿色：产品生产过程中无有害废弃物产生，少量含油废气经静电捕集器油气分离后排放，生产过程绿色环保。

**6 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性**

**6.1 目前国内主要执行的标准有：**

FZ/T 54126-2020《低熔点涤纶/涤纶复合牵伸丝》；

FZ/T 52051-2018《低熔点聚酯（LMPET）/聚酯（PET）复合纤维》。

**6.2 本标准与相关法律、法规、规章、强制性标准不冲突。**

 无标准低于相关国标、行标和地标等推荐性标准的情况。

**6.3 本标准引用了以下文件：**

GB/T 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡

GB/T 3291.1 纺织 纺织材料性能和试验术语 第1部分：纤维和纱线

GB/T 3291.3 纺织 纺织材料性能和试验术语 第3部分：通用

GB/T 4146（所有部分） 纺织品 化学纤维

GB/T 6502 化学纤维 长丝取样方法

GB/T 6504 化学纤维 含油率试验方法

GB/T 6505 化学纤维 长丝热收缩率试验方法

GB/T 6508 涤纶长丝染色均匀度试验方法

GB/T 8960 涤纶牵伸丝

GB/T 14189 纤维级聚酯切片（PET）

GB/T 14343 化学纤维 长丝线密度试验方法

GB/T 14344 化学纤维 长丝拉伸性能试验方法

GB/T 23111 非自动衡器

FZ/T 50038 低熔点聚酯（PET）复合纤维粘结温度试验方法

**7 社会效益**

通过制定《低熔点涤纶复合丝》 “浙江制造”标准，规范浙江省内制造企业低熔点涤纶复合丝生产规则，进一步推动产品品质，提升“浙江制造”产品市场竞争力和占有率。同时，以标准提升带动企业品牌提升，以品牌提升带动产品品质提升，以品质提升带动产业发展。形成“标准-品质-品牌”的良性循环。

通过本标准的制定，还可带动行业内各企业的学习和竞争，可积极鼓励企业引进新设备、新技术、新工艺，加快淘汰落后的旧设备、旧工艺，减少低端的产能，提高供给侧的市场需求。本标准的制定将为浙江制造的低熔点涤纶复合丝生产、使用、贸易三方提供优于行业标准的技术依据。在执行本标准的基础至上，促使企业正确使用各种原辅料，合理调整生产工艺，采用更加完善的检测手段，为用户生产出质量更优的系列产品，更大可能的满足市场需求。同时也可以带动省内广大企业实现自动化生产技术进步、产品品质性能进一步提高的良性竞争局面。

**8 重大分歧意见的处理经过和依据**

无

**9 废止现行相关标准的建议**

 无

**10 提出标准强制实施或推荐实施的建议和理由**

无

**11 贯彻标准的要求和措施建议**

已批准发布的“浙江制造”标准，文本由浙江省市场监督管理局在官方网站（http://www.zhejiangmade.org.cn/）上全文公布，供社会免费查阅。

浙江昊能科技有限公司将在企业标准信息公共服务平台（http://www.cpbz.gov.cn/）上自我声明采用本标准，其他采用本标准的单位也应在信息平台上进行自我声明。

**12 其他应予说明的事项**

无

《低熔点涤纶复合丝》标准研制工作组

2023年04月17日