

立项号：201801-CNTAC032

《绿色设计产品评价技术规范 化纤长丝
织造产品》标准编制说明
(征求意见稿)

标准起草组

2021 年 4 月

目 录

1	项目概况.....	3
1.1	任务来源.....	3
1.2	主要起草单位.....	3
2	行业概况.....	3
2.1	我国化纤长丝织造产业的发展现状.....	3
2.2	化纤长丝织造产业的独特优势.....	3
2.3	当前行业所面临的形式和问题	
2.4	主要生产工艺流程和资源消耗环节.....	5
3	编制依据和原则.....	9
3.1	编制原则.....	9
3.2	编制方法.....	9
4	编制过程.....	11
5	标准主要技术内容.....	11
5.1	标准适用范围.....	11
5.2	标准名称.....	12
5.3	标准文本框架.....	12
5.4	评价指标的确定及制定依据.....	12
6	相关标准的对比.....	15
7	对标准实施的建议.....	15

《绿色设计产品评价技术规范 化纤长丝织造产品》

团体标准编制说明

1 项目概况

1.1 任务来源

由中国纺织经济研究中心、中国长丝织造协会申报的《绿色设计产品评价技术规范 化纤长丝织造产品》团体标准，于 2018 年 3 月向中国纺织工业联合会标准化技术委员会提出立项申请，经过中纺联标委会节能与综合利用工作组秘书处审查、委员投票，中国纺织工业联合会标准化技术委员会审查等程序，于 2018 年 5 月获得中纺联标委会批复（立项号：201801-CNTAC033）。该标准属于节能与综合利用领域，技术归口单位为中国纺织工业联合会标准化技术委员会。

1.2 主要起草单位

本标准起草工作由中国纺织工业联合会产业部、中国长丝织造协会负责组织。

本标准起草单位：江苏聚杰微纤科技集团股份有限公司、中国纺织经济研究中心、中国长丝织造协会、中国科学院生态环境研究中心等。

2 行业概况

2.1 我国化纤长丝织造产业的发展现状

根据中国工程院对我国 26 个制造行业开展的竞争力评估结果，纺织工业是我国在世界居于领先位置的五类产业之一，在我国制造强国建设进程中处于第一梯队。自 2009 年以来，我国纤维加工总量和化学纤维产量在世界占比均超过 50%。2020 年我国化学纤维产量达 6025 万吨，约占世界总量的 70%，其中化纤长丝产量达 4270 万吨，占我国化学纤维总产量的 71%。化纤长丝织造产业已成为中国纺织工业中发展最快的支柱产业之一，并逐步成为最具市场活力和技术活力的产业之一。

截止 2020 年底，我国长丝织造行业织机规模达到 75 万台，同比增长 7.14%，其中喷水织机 68 万台，同比增长 6.25%。2020 年全年我国化纤长丝织物总产量

达到 520 亿米。2011~2020 年中国化纤长丝织物的产量如图 1-1 所示。



资料来源：中国长丝织造协会

图 2-1 2011~2020 年中国化纤长丝织物产量

据中国海关、中国长丝织造协会统计，中国喷水织机规模约占全世界总量的 78%，这让中国成为当之无愧的长丝织造产业第一生产大国。2000 年，化纤长丝织物产量只有 41.8 亿米，2020 年达 520 亿米，年均增速 13%，产业规模逐步扩大。

2.2 化纤长丝织造产业的独特优势

近年来，长丝织造产业一直保持快速增长。这一方面离不开外部经济、科技环境、消费需求的不断发展产生的外部驱动，另一方面则是源于长丝织造产业自身独特优势带来的内生动力，主要包括：

2.2.1 产品性价比高、生产流程短、效率高、能耗低

与棉、毛、丝、麻等传统纺织行业相比，化纤长丝织造行业在原料、用工和用电等成本方面优势明显，是纺织的新兴产业，也是竞争力强劲的产业。

产品性价比高。化纤长丝织物不仅性能优良，而且原料价格优势明显。目前，长丝织造产业所用原料以合成纤维为主，其价格明显低于棉、毛、麻、蚕丝等天然纤维。

生产流程短。化纤长丝不需经过像棉、麻、毛等短纤维一样的纺纱工序就可以织布，减少了加工成本。当前棉花价格在 16000 元/吨，纺成纱约 24000 元/吨，麻、羊毛、蚕丝的价格更贵，而涤纶长丝价格却只有 8000 元/吨左右，价格优势明显。

生产效率高，能耗低。化纤长丝强力高，断头少，织造效率普遍达到 97% 以上，远远高于天然纤维的织造效率。另外，化纤长丝织造行业以喷水织机为主，其用电功率约为 3KW，远低于需配备空压机的喷气织机（用电功率约 9KW），能耗较低。

2.2.2 产品多变，创新优势明显

化纤长丝是通过化学与物理的方法制造而成，在纺丝环节可以按照需求制造出不同性能、不同形状、不同规格的化纤原料。

化纤长丝经过织造之前的倍捻、假捻、包覆、包缠等原料深加工工艺处理可以赋予其织物更加丰富而卓越的性能。

经过纯织、交织、混织的不同组合和组织结构的变化，可以赋予织物不同的效果，满足不同的应用需求。

通过印染后整理不同工艺的加工，可以获得不同功能、不同特色、风格各异的化纤长丝纺织品，赋予化纤长丝产品不竭的生命力。

以上特点决定了化纤长丝织物具有变化莫测的创新性，新产品开发丰富多彩，层出不穷。

2.2.3 产品性能卓越，应用广泛

化纤长丝织物不仅广泛应用于服装、家用纺织品领域，而且还广泛应用于农业、医疗、国防、航空航天和人工智能等产业用领域，在满足高技术行业生产需要以及人们日益增长的物质文化生活需求上发挥着不可替代的作用。

2.3 当前行业所面临的形式和问题

2.3.1 市场规模庞大

中国拥有 4 亿中等收入群体在内的 14 亿人口所形成的超大规模内需市场，随着人均 GDP 突破 1 万美元，潜在的经济活力和发展空间还非常大。面对当前全球经济低迷，贸易摩擦和单边主义不断抬头的国际环境，我国将加速推动形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，通过繁荣国内经济、释放国内消费潜力、畅通国内大循环为我国经济发展增添动力。

随着网络电商、直播带货、远程试穿等线上新型消费模式的推广发展，国内外纺织品服装的市场需求将被进一步挖掘。长丝织造产业作为服装、家纺和产业用纺织品的基础性产业，具有明显的竞争力和比较优势，存在较好的增长空间。

预计未来 5~10 年，全球纤维加工总量仍将以每年 3%左右的速度增长，其中主要增量来自化学纤维，在机织物中的增量则主要来自长丝机织物。

2.3.2 投资环境继续向好

长丝织造产业具有产业投资省，市场潜力大的特点，是传统纺织转型升级的方向之一，也是可供贫困地区实施精准扶贫选择的优势产业之一。截止十二五末期，河南、安徽、湖北、江西等中部地区已先后建立了具有一定规模的长丝织造产业集聚区或产业园区，具备了一定的发展基础，未来还将继续加强基础设施保障，配套相关产业，为长丝织造产业的科学发展提供优良的投资环境；甘肃、新疆、云南、四川等西部地区也在进行积极探索，四川的泸州于 2020 年初已启动了 1 万台喷水织机和 120 万吨/年纺丝项目。随着新时代推进西部大开发新格局有关政策的逐步落实，将会为长丝织造产业在西部的带来更好的投资环境。

2.3.3 科技创新步伐加快

科技发展日新月异，随着新一代信息技术、人工智能等核心技术的不断突破，必将推动长丝织造自动化、数字化、信息化和智能化的快速发展，科技成果的产业化，也将为加快改造长丝织造工艺、技术和装备提供支撑环境。

长丝织造技术的进步与创新，也必将不断拓展长丝织物的应用领域，加快在医疗与卫生、过滤与分离、安全与防护、文体与旅游、隔离与绝缘、结构增强、航空航天、土工、建筑、农业、汽车等新兴领域的应用。长丝织物将以其高强、高性能、多功能、物美价廉等优越特性，不断适应社会的新需求新发展，不断拓展自身的应用领域，为长丝织造产业带来更大的发展空间。

2.3.4 国际经济环境低迷

2020 年，受新冠肺炎疫情持续蔓延影响，世界经济下行风险加剧，国际贸易环境的不稳定不确定因素显著增加。据 IMF 发布的《世界经济展望报告》预计，2020 年全球经济将萎缩 3%，发达经济体将萎缩 6.1%，新兴市场和发展中经济体将萎缩 1%。这是上世纪 30 年代大萧条以来最严重的经济衰退。伴随着疫情等因素的持续影响，我国长丝织造产业将面对发达国家再工业化、中美贸易摩擦以及发展中国家低端挤压的严峻的外部环境。

2.3.5 资源与环境约束趋紧

绿色青山，就是金山银山。随着国家环保政策的完善和趋紧，各地方政府和部门加大了对各环境排污整治力度，绿色生产已成为了大势所趋。我国长

丝织造产业主要集中在东部沿海地区，这些地区的土地及水、电、气等资源供应日益紧张，正面临减排任务繁重、所需投资和运营成本上升等挑战。产业集聚区域对水资源使用以及废水排放的限制已经成为制约产业发展的瓶颈问题。

2.3.6 企业管理、社会支持、行业引导有待加强

“十三五”期间，我国长丝织造产业取得了较快发展，但也出现了研发投入不足、标准化建设有待加强、专业人才供不应求等问题。长丝织造产业以中小企业为主，量大面广，有些企业因缺乏专业人才和对自主创新和产品研发不够重视，对生产产品没有自主性，无法应对市场灵活多变的需求变化，导致市场同质化竞争激烈，严重影响了市场产品供需结构，制约了行业的健康发展，这些需要企业、社会及相关行业组织给予重视，引导行业健康、持续发展。

2.4 主要生产工艺流程和资源消耗环节

2.4.1 主要生产工艺流程

化纤长丝织物具有量大面广，品种多样的特点。虽然化纤长丝织物的种类很多，但是生产工艺基本相同，所有产品的生产工艺归纳起来可以大致用图 2-1 表示。

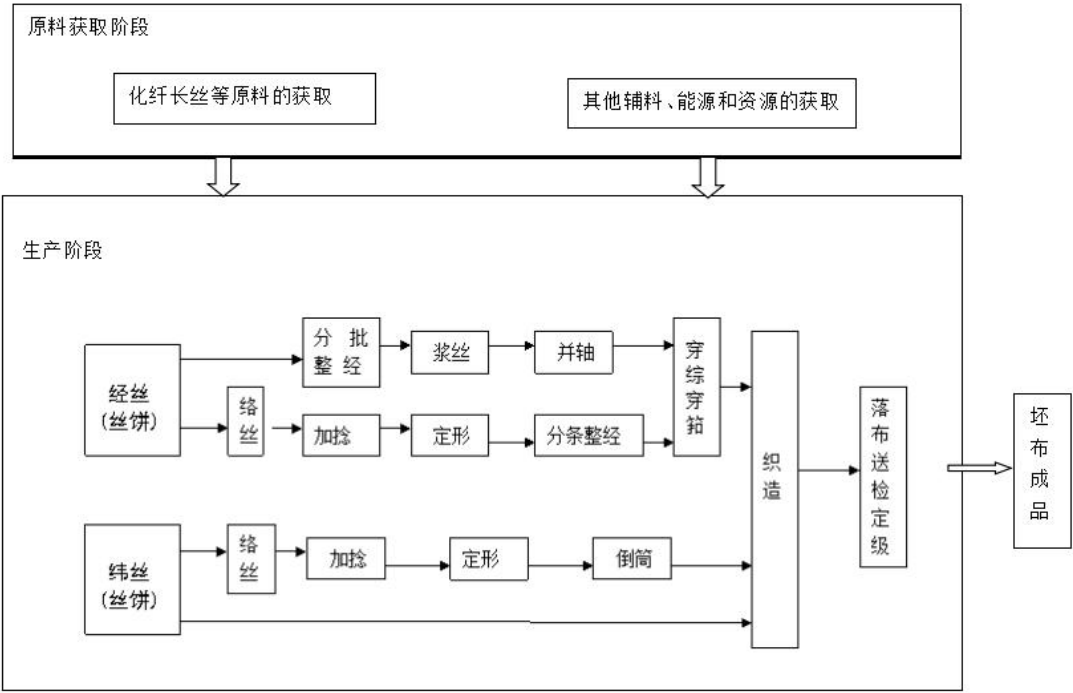


图 2-2 化纤长丝产品的主要工艺流程

化纤长丝织造生产包括织前准备和织造两大部分，其中前准备分为经丝准备

和纬丝准备两方面，经过前准备加工后，可提高经纬丝的可织性，使得织轴符合织机加工和织物成品规格的要求。根据织物品种的不同，织造工艺也不一样，按最终成品，生产工艺的不同要求，其生产工艺可主要分为仿真丝织物生产工艺、户外运动类织物生产工艺和家纺类织物生产工艺三大类。

2.4.1.1 仿真丝类织物生产工艺

织造仿真丝类织物时，前准备过程采用络丝→倍捻→定形→分条整经→倒筒的工艺，工艺流程可以用图 2.3 表示。

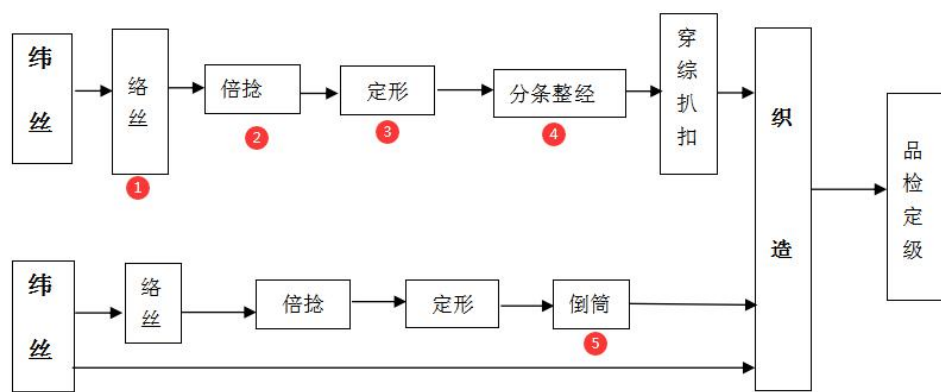


图 2-3 仿真丝类织物生产工艺流程

2.4.1.2 户外运动类织物

户外运动类织物是重要的服装用料之一，织造户外运动类织物时，前准备过程采用分批整经→浆丝→并轴的工艺，工艺流程可以用图 2.4 表示。

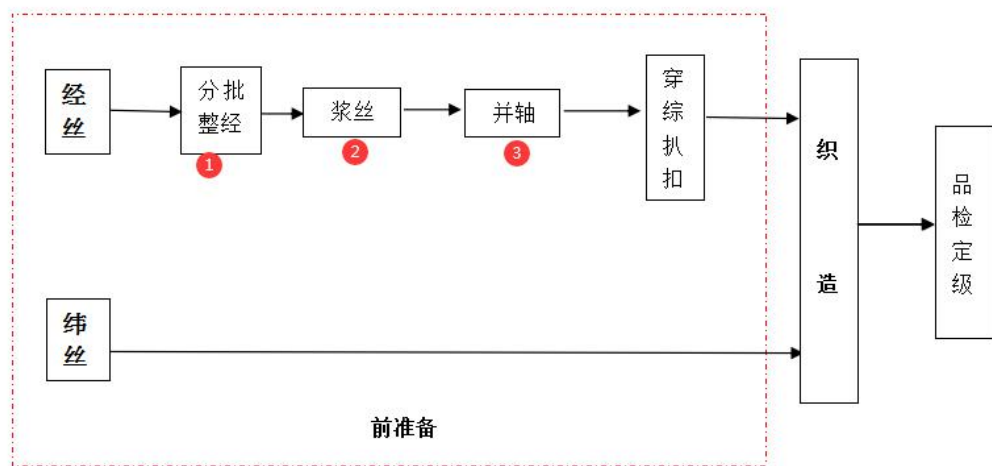


图 2-4 户外运动类织物工艺流程

2.4.1.3 家纺类织物

家纺类织物种类繁多，大致分床上用品、透光窗帘、遮光窗帘、沙发布、装饰布、墙布等，加工工艺区分较大。

网络丝、无捻丝和有捻丝在生产家纺类产品中都有使用，针对经纬丝的有网无网、有捻无捻，准备工序的加工方法也分两种类型，即重网重捻采用分条整经，轻网轻捻或无网无捻采取分批整经、上浆、并轴制备织轴，工艺流程与上述一致，不再复述。

织造家纺类产品，多采用 280~360cm 的宽幅重磅织机。由于经常采用提花组织，因而多臂和大提花开口机构所占比例较多。做遮光类产品由于织物厚重经丝头份多，多采用双织轴。

生产床品面料时，织物下机后通常需要进行磨毛处理。

2.4.2 资源消耗、能耗、水耗和污染物排放情况

表 2-1 化纤长丝织造产品生产阶段能耗、废气物分析

生产阶段	主要能源方式	主要废弃物
前处理（络丝、加捻、定形、整经、并轴）	电或天然气、蒸汽、或煤	废气
浆丝	水、电或天然气、蒸汽、或煤	污水
织造	水、电、或天然气、蒸汽、或煤	污水、废气、下脚料
检验和包装	电、或天然气、蒸汽、或煤	废气、下脚料

本标准中，包括络丝、加捻、定形、整经、浆丝、并轴、织布、检验和包装等过程。能源消耗体现在全过程，主要耗能设备有整经机、浆丝机、倍捻机、络筒机等前准备设备及制造用喷水织机或喷气织机。水耗设备主要为浆丝机和喷水织机。

3 编制依据和原则

3.1 编制原则

本技术规范遵循“科学、合理、易操作”的原则进行编制。指标体系的编制体现了化纤长丝织造产品生命周期绿色设计评价的分析、生产全过程预防控制和源

头削减的思想。本技术规范框架及定量、定性指标内容的确定，充分依据现行的产业政策及节能减排政策，并充分考虑了国内外已有的清洁生产技术成果和成功的清洁生产管理经验、化纤长丝织造行业未来的发展趋势等信息内容。技术规范中指标的选取考虑了化纤长丝织造行业生产特点和指标的典型性、代表性、统计指标数据容易获得等因素，使编制的技术规范具有可操作性。

3.2 编制方法

本技术规范在编制过程中具体采用以下方法：

（1）资料收集法

为编制本技术规范，项目组先后收集了《综合能耗计算通则》（GB/T2589）、《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）、《国家纺织产品基本安全技术规范》（GB18401）、《生态纺织品技术要求》（GB/T18885）、《质量管理体系 要求》（GB/T 19001）、《能源管理体系 要求》（GB/T 23331）、《环境管理体系 要求及使用指南》（GB/T 24001）、《环境管理 生命周期评价 原则与框架》（GB/T 24040）、《环境管理 生命周期评价 要求与指南》（GB/T 24044）、《绿色产品评价 纺织产品》（GB/T35611）、《节水型企业 化纤长丝织造行业》（GB/T37832）、《取水定额 第20部分：化纤长丝织造产品》等作为本标准编制基本要求的参考。

（2）标准框架法

针对化纤长丝行业工艺流程特点，根据《生态设计产品评价通则》的编制要求，确定了本技术规范框架。

（3）现场调研法

赴化纤长丝织造大、中型小型生产企业进行现场调研，详细了解化纤长丝织造从原料获取、织造前准备及织造各环节生产管理水平、工艺流程、关键生产技术和装备的技术进步情况以及主要工艺参数和污染物指标水平。认真查阅了生产运行记录，包括生产能耗、物耗等各项生产技术指标和生产管理情况，从本技术规范四类指标出发，全面、系统地了解行业生产的各个环节。

（4）指标值确定

在定量绿色设计评价指标中，各指标的评价基准值是衡量该项指标是否符合绿色设计产品评价基准，基本选取的指标值为全部化纤长丝织造企业只有

10%-15%的企业可以达到。

在定性绿色设计评价指标中，衡量该项指标是否贯彻执行国家有关政策、法规的情况、资源能源利用等国家鼓励推广的节能技术应用是否完备。

4 编制过程

(1) 2019年3月14日《绿色设计产品评价技术规范 长丝织造产品》团体/行业标准启动会在浙江省嘉兴市召开。本次会议由中国长丝织造协会主办，嘉兴市鸣业纺织有限公司协办。来自中标院、中纺联产业部、长丝织造产业龙头骨干企业及大专院校等技术专家20余位代表出席了会议。专家们认真听取了会议，肯定了制定行业内的绿色产品标准的十分必要，并就标准的制定要点提出了相关建议。

(2) 2020年11月12日《绿色设计产品评价技术规范 化纤长丝织造产品》标准研讨会在苏州市盛泽镇召开，为下一步在全行业广泛征求意见做准备。本次会议由中国纺织工业联合会产业部和中国长丝织造协会主办，来自中纺联产业部、长丝织造产业龙头骨干企业及大专院校等技术专家近20位代表出席了会议，会议讨论了《绿色设计产品评价技术规范 化纤长丝织造产品》标准讨论稿，专家对指标体修订系数等提出了修改完善意见。

(3) 修改意见

2021年1月-4月期间，中国长丝织造协会牵头，针对研讨会专家意见，重点进行了该标准修订系数的修改，4月底完成，计划在行业内进行意见征集。

5 标准主要技术内容

5.1 标准适用范围

本标准给出了化纤长丝织造产品绿色设计评价的术语和定义、评价要求、绿色设计产品自评价报告编写要求、产品生命周期评价报告编写要求、绿色设计产品判定依据。

本标准适用于化纤长丝织造产品绿色设计评价，包括涤纶长丝织物、锦纶长丝织物和人造丝织物。

5.2 标准名称

《绿色设计产品评价技术规范 化纤长丝织造产品》中国纺织联合会团体标准。

5.3 标准文本框架

本标准主要包括七部分内容，分别为：

- 范围
- 规范性引用文件
- 术语和定义
- 评价要求
- 绿色设计产品自评价报告编写要求
- 产品生命周期评价报告编写要求
- 绿色设计产品判定依据

本标准其他部分为：前言和附录（包括规范性附录和资料性附录）。

5.4 评价指标的确定及制定依据

指标体系由一级指标和二级指标组成。一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。二级指标标明了所属的生命周期阶段、基准值、判定依据等信息。

5.4.1 定性考核指标的确定

定性指标主要是基础符合性指标，如污染排放、管理体系建设、生产工艺及装备、器具配备、产品质量等。定性评价指标主要根据国家有关推行清洁生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取，用于定性考核企业对有关政策法规的符合性及其清洁生产工作实施情况。

企业应满足但不局限于以下要求：

（1）企业“三废”及噪声排放符合国家或地方污染物排放标准的要求，近三年未发生重大及以上安全、质量、环保事故。

（2）企业按照 GB 17167 配备和管理能源消耗计量器具，按照 GB 24789 配备和管理水计量器具。

(3) 企业按照 GB/T 19001、GB/T 24001、 GB/T 23331 和 GB/T28001 标准分别取得质量管理体系、环境管理体系和能源管理体系认证证书，并保证有效运行。

- (4) 企业不使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺和设备。
- (5) 企业规范化使用或存储化学品，严格遵循《危险化学品安全管理条例》要求，建立与化学品管控相关的从业人员岗位培训制度。
- (6) 生产车间有粉尘收集和处理装置，污水处理厂有废气收集和处理装置，并保证设施正常运行。
- (7) 产品应达到相应的质量标准要求。

5.4.2 定量考核指标框架体系的确定

定量指标分为一级指标和二级指标。一级指标包括资源属性指标、能源属性指标和环境属性指标。二级指标标明了所属的生命周期阶段、基准值、判定依据等信息。定量评价指标选取有代表性，能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关节能减排最终目标的指标，建立评价模式，综合考评企业实施绿色设计产品生产的状况和企业节能减排程度。标准中对定量指标进行了规定，基本涵盖了长丝织造产品生产及污染治理的全部过程。

5.4.2.1 资源属性

表 5-1 绿色设计产品评价资源属性指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值	判定依据	所属生命 周期阶段
资源属性	单位产品取水量	喷水织造	m³/100m	≤0.9	按照附录A提供的计算方法进行计算，并提供数据来源和相关证明材料	产品生产
		喷气织造	m³/100m	≤0.3		
	水重复利用率	喷水织造	%	≥70		

化纤长丝织造设备，可分为喷水织机和喷气织机。由于喷水织造和喷气织造耗水量不同，产品水耗量差距比较大，故分开限量。本标准直接引用节水型企业新建及改扩建企业取水要求的指标。

5.4.2.2 能源属性指标

绿色设计产品的能源属性指标应符合表 5-2 要求。

表 5-2 绿色设计产品的能源属性指标

一级指标	二级指标		单位	基准值	判定依据	所属生命周期阶段
能源属性	单位产品综合能耗	喷水织造-上浆	kgce/100m	≤6.0	按照附录A提供的计算方法进行计算，并提供数据来源和相关证明材料	产品生产
		喷水织造-加捻		≤9.0		
		喷气织造-上浆		≤26		
		喷气织造-加捻		≤40		

(1) 化纤长丝织造产品主要有喷水织造和喷气织造两种不同方式，前者以高压水作为引纬介质，后者以压缩空气作为引纬介质。两者的能源消耗量存在较大差异，因此，在规定能源属性指标时，本标准直接将喷水织造和喷气织造作出不同限值要求。

(2) 化纤长丝织造产品在经丝准备时因产品要求不同而存在浆丝工艺和加捻工艺两种不同的生产工艺，这两种生产工艺在能源消耗量上也存在较大差异，因此，在规定能源属性指标时，本标准也直接将浆丝工艺和加捻工艺分别作出不同限值要求。

(3) 除上述规定以外，产品幅宽、纬密、丝线捻度和丝线线密度对能源消耗量也有一定的影响，其它如丝线种类等对能源消耗量影响不大，可以忽略不计，因此，本标准中只对非标准品中的幅宽、纬密、丝线捻度和丝线线密度进行修正。

5.4.2.3 环境属性

环境属性主要有四项指标：单位产品废水产生量、单位产品 COD 产生量、大气污染物排放浓度、固废废弃物。

表 5-2 绿色设计产品评价环境属性指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值	判定依据	所属生命周期阶段
环境属性	水污染物排放限值 ^a (间接排放)	废水回用率	%	≥80	提供证明材料（排污许可证、自检测或在线监测数据、检测报告等）	产品生产
		PH	/	6~9		
		化学需氧量 (COD _{Cr})	mg/l	≤60		
		悬浮物	mg/l	≤50		
		氨氮	mg/l	≤10		
		总氮	mg/l	≤15		

一级指标	二级指标		单位	基准值	判定依据	所属生命 周期阶段
		总磷	mg/l	≤0.5		
		总锑	mg/l	≤0.1		
	固废处置率（含危险固废）		%	100	委托有资质单位回收处理，提供委托合同	
注： a 污染物排放监控位置设定在企业废水总排放口处。						

5.4.2.4 产品属性

绿色设计产品各项安全技术指标应同时符合 GB18401、GB/T18885 和 GB/T35611 的要求。若该产品已通过中国环境标志产品认证(十环认证)、Bluesign 蓝标（产品）、Oeko-Tex Standard100 认证中的一项，且认证在有效期内，则可认为该产品属性符合绿色设计产品评价要求。

6 相关标准的对比

- （1）本项目无国外先进标准和国际标准，在本标准制定过程中不存在国际数据采标的问题。
- （2）本标准项目为首次提出，无相关的国家和行业标准，本标准为推荐性团体标准。
- （3）本标准项目中所涉及的技术不存在有知识产权的问题。

7 对标准实施的建议

一是鼓励企业开展绿色制造，开展全生命周期环境影响评价。二是将是否开展生命周期评价作为绿色发展相关项目评审中的重要参考依据。三是向全社会宣传纺织行业绿色设计产品，鼓励消费者购买绿色设计产品，引导绿色消费，倒逼绿色升级。四是应鼓励企业采用节水减污、节能降耗等清洁生产技术，促进企业持续改进提升。