

T/HNEE

河南省能效技术协会团体标准

T/HNEE XXX—2024

绿色设计产品评价技术规范 尼龙 66 高强 FDY 长丝

Technical specifications for green design product assessment
-----Nylon 66 high-tenacity FDY Filament

(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。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

河南省能效技术协会 发布

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。

本文件由中维化纤股份有限公司提出。

本文件由河南省能效技术协会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

绿色设计产品评价技术规范

尼龙 66 高强 FDY 长丝

1 范围

本文件规定了尼龙66高强FDY长丝绿色设计产品评价的总体原则、评价要求、评价方法、评价流程和生命周期评价报告编制方法。

本文件适用于尼龙66高强FDY长丝的绿色设计产品评价。

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 8978 污水综合排放标准
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 2589 综合能耗计算通则
GB/T 19001 质量管理体系要求
GB/T 23331 能源管理体系要求及使用指南
GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南
GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
GB 24798 用水单位水计量器具配备和管理通则
GB/T 32161 生态设计产品评价通则
GB/T 45001 职业健康安全管理体系要求及使用指南
HJ 38 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法
HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法
FZ/T 54013 锦纶66工业用长丝
FZ/T 54023 聚酰胺66气囊用工业长丝

3 术语和定义

GB/T 32161界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色设计产品

同生态设计产品，符合生态设计理念和评价要求的产品。

3.2

尼龙 66 高强 FDY 长丝

尼龙66高强FDY长丝是一种合成纤维，常作为汽车安全气囊、高档缝纫线、胶管水布、防化服、降落伞的主要原料；具有强度高、单重轻、耐疲劳、耐冲击、耐热好、耐摩擦、易于加工等特点。

3.3

生命周期评价

对一个产品系统的生命周期中输入、输出及潜在环境影响的汇编和评价。

4 评价原则

4.1 自愿申请

产品评价由文件5.1要求的生产企业自愿申请，实行动态管理。

4.2 市场主导

在选择评价产品时，优先考虑市场需求，技术水平和价格。

4.3 绿色第一

提高产品绿色设计水平，对体现其重要指标做出必要的规定。

4.4 可靠准确

材料应真实、客观、准确地反映评价活动情况，评价结果可信赖。

5 评价要求

5.1 基本要求

生产企业应满足包括但不限于以下要求：

- 产品生产企业的污染物排放状况，应达到国家和地方污染物排放标准的要求，污染物总量控制，应达到国家和地方污染物排放总量控制指标，近三年无重大安全和环境污染事故。
- 生产企业应按 GB 17167 配备能源计量器具，并根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备。
- 生产企业应按 GB/T 24001、GB/T 23331、GB/T 19001 和 GB/T 45001 分别建立并运行环境管理体系、能源管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系。
- 生产企业应按 GB/T 32161 的规定开展产品绿色设计工作，设计工作在考虑环境要求的同时宜适当考虑产品的耐用性、可靠性、可维修性、可重复使用性、可再制造、模块化、智能化以及对环境产生不良影响部件的易拆解性和易回收性等，应形成产品绿色设计方案。
- 生产企业应开展绿色供应链管理，并建立绿色供应链管理绩效评价机制和程序，确定评价指标和评价方法；生产企业应对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方在质量、环境、能源和安全方面提出相关要求。
- 生产企业宜采用国家鼓励的先进技术工艺，不得使用国家或有关部门发布的明令淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。

5.2 评价指标要求

尼龙66高强FDY长丝的绿色设计产品评价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、能源属性、环境属性和产品属性等四类指标；二级指标为四类属性指标中的具体评价项目，包括了指标名称、基准值、判定依据等，指标的检验方法及指标计算方法见附录A，评价指标具体要求见表1。

表 1 尼龙 66 高强 FDY 长丝绿色设计的评价指标

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
资源属性	单位产品切片消耗量	t/t	≤1.05	提交年度生产统计报表、原材料消耗台账，并按照附录A式（A.1）计算并披露单位产品切片消耗量的计算过程	产品生产
	单位产品新鲜水消耗量	m ³ /t	≤25	提交年度生产统计报表、用水台账，并按照附录A式（A.2）计算并披露单位产品新鲜水消耗量的计算过程	产品生产

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	单位产品电耗	kwh/t	≤3200	提交年度生产统计报表、用电台账，并按照附录A式（A.3）计算并披露单位产品电耗的计算过程	产品生产
环境属性	一般固废、危废处理	/	一般工业固废贮存场所和危废暂存间设置规范，符合环保部门要求，危废委托有资质的第三方进行处置	提交一般固废和危废管理台账、危废处置委托协议和危废转移联单，提供危废暂存间内外部照片	废弃回收
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	≤10	按HJ 836标准进行检测，并提供相关检测报告	产品生产
	非甲烷总烃NMHC排放浓度	mg/m ³	≤40	按HJ 38标准进行检测，并提供相关检测报告	产品生产
	厂界噪声	dB(A)	昼间≤65 夜间≤55	按GB12348标准进行检测，并提供相关检测报告	产品生产
	废水排放	mg/m ³	化学需氧量（COD）≤300 氨氮≤35	按GB8978标准进行检测，并提供相关检测报告	产品生产
产品属性	产品质量	/	技术指标符合FZ/T 54013、FZ/T 54023合格品要求	按照FZ/T 54013、FZ/T 54023标准进行检测，并提供相关检测报告	产品生产

6 评价方法与判定规则

6.1 评价方法

本文件采用指标评价与生命周期评价相结合的方法，可按5.1、5.2开展自我评价或第三方评价，在满足评价指标要求的基础上，采用生命周期评价方法，进行生命周期影响评价，编制生命周期评价报告。

6.2 判定规则

尼龙66高强FDY长丝同时满足以下条件时，可判定为绿色设计产品：

- a) 满足基本要求（见 5.1）和评价指标要求（见 5.2）；
- b) 按照本文件第 8 章提供尼龙 66 高强 FDY 长丝生命周期评价报告。

7 评价流程

根据尼龙66高强FDY长丝评价指标体系中的指标和生命周期评价方法，收集需要的数据，同时对数据质量进行分析；对照基本要求和评价指标要求，对产品进行评价，符合基本要求和评价指标要求的产品，可判定该产品符合绿色设计产品的评价要求；产品符合基本要求和评价指标要求的生产企业，还应提供该产品的生命周期评价报告。评价流程图见图1。

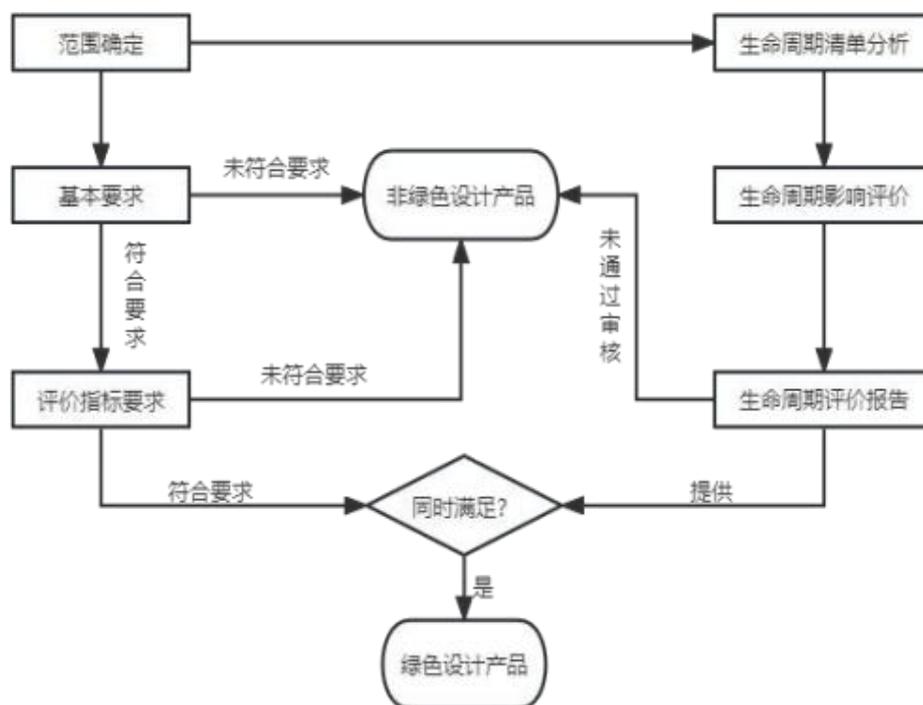


图1 评价流程

8 生命周期评价报告编制方法

8.1 生命周期评价方法

制定适用于尼龙66高强FDY长丝的生命周期评价方法，见附录B。

8.2 生命周期评价报告框架

8.2.1 基本信息

生命周期评价报告应提供以下基本信息：

- 报告信息：包括但不限于报告编号、编制人员、审核人员、发布日期；
- 申请者信息：包括但不限于公司全称、组织机构代码、地址、联系人、联系方式；
- 评估对象信息：包括但不限于产品型号或类型、主要技术参数、制造商的名称及厂址；
- 采用的标准信息：包括但不限于标准名称及标准编号。

8.2.2 符合性评价

报告中应提供对基本要求和评价指标要求的符合性情况，并提供所有评价指标报告期相比于基期改进情况的说明。其中报告期为当前评价的年份，一般是指产品参与评价年份的上一年；基期为一个对照年份，一般比报告期提前1年。

8.2.3 生命周期评价

8.2.3.1 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象（尼龙66高强FDY长丝）、功能单位和产品的主要功能，提供产品的原辅材料构成及主要技术参数表，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的基于中国数据的生命周期评价工具。

本文件以1吨尼龙66高强FDY长丝产品为功能单位来表示。

8.2.3.2 生命周期清单分析

报告中应提供考虑的生命周期阶段,说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据,涉及到数据分配的情况应说明分配方法和结果。

8.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值,并对不同影响类在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

8.2.4 绿色设计改进方案

在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上,提出尼龙66高强FDY长丝绿色设计改进的具体方案。

8.2.5 评价报告主要结论

应说明该产品对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、提出的改进方案,并根据评价结论判定该产品是否为绿色设计产品。

8.2.6 附件

报告应在附件中提供包括但不限于以下材料:

- a) 产品原始包装图;
- b) 产品生产材料清单;
- c) 产品基本工艺流程;
- d) 各单元过程的数据收集表。

附录 A

(规范性)

尼龙 66 高强 FDY 长丝指标的检验方法及指标计算方法

A.1 单位产品切片消耗量

每生产1吨尼龙66高强FDY长丝产品所消耗切片的用量。

计算时按照1年生产为生产周期计算平均值，按式 (A.1) 计算：

$$m = \frac{m_i}{M_c} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

M——每生产1吨尼龙66高强FDY长丝产品的切片消耗量，单位为吨每吨 (t/t)；

m_i ——1年内生产尼龙66高强FDY长丝产品的切片消耗量，单位为吨 (t)；

M_c ——1年内尼龙66高强FDY长丝产品的总产量，单位为吨 (t)。

A.2 单位产品新鲜水消耗量

每生产1吨尼龙66高强FDY长丝产品所消耗的新鲜水量，主要包含生产工艺用水和车间清洁用水，不包括原料用水和生活用水。新鲜水指从各种水源取得的水量，各种水源包括取自地表水、地下水、城镇供水工程以及从市场购得的蒸馏水等产品，

计算时按照1年生产为生产周期计算平均值，按式 (A.2) 计算：

$$V = \frac{V_i}{M_c} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

V——每生产1吨尼龙66高强FDY长丝产品的新鲜水消耗量，单位为立方米每吨 (m^3/t)；

V_i ——1年内生产尼龙66高强FDY长丝产品的新鲜水消耗量，单位为立方米 (m^3)；

M_c ——1年内尼龙66高强FDY长丝产品的总产量，单位为吨 (t)。

A.3 单位产品电耗

每生产1吨尼龙66高强FDY长丝产品所消耗的电能。

计算时按照1年生产为周期计算平均值，按照公式 (A.3) 计算：

$$p = \frac{p_i}{M_c} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

p——每生产1吨尼龙66高强FDY长丝产品所消耗的电能，单位为千瓦时每吨 (kwh/t)；

p_i ——1年内生产尼龙66高强FDY长丝产品消耗的总电量，单位为千瓦时 (kwh)；

M_c ——1年内尼龙66高强FDY长丝产品的总产量，单位为吨 (t)。

附 录 B
(规范性)
尼龙 66 高强 FDY 长丝生命周期评价方法

B.1 评价目的

评价尼龙66高强FDY长丝产品的原材料获取与加工阶段、原材料运输、产品生产、产品使用及产品回收处理过程中对环境造成的影响，通过评价尼龙66高强FDY长丝全生命周期对环境影响的大小，提出绿色设计改进方案，为提升尼龙66高强FDY长丝的绿色设计提供依据，提高产品的环境友好性。

B.2 范围确定

B.2.1 总则

应根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。在特殊情况下，可对评价范围进行调整，但需要对调整的内容和理由进行书面说明。

定义产品生命周期评价（LCA）范围时，应考虑功能单位、系统边界、数据取舍原则并作出清晰描述。

B.2.2 功能单位

本文件以1吨尼龙66高强FDY长丝为功能单位。

B.2.3 系统边界

本文件界定的系统边界包括从原材料及辅料的采购到生产、产品生产、产品使用、产品报废、回收、循环利用及处置等全生命周期阶段，包括但不限于如下过程：

- a) 原材料的采购、加工；
- b) 产品设计、生产；
- c) 原料、能源的运输；
- d) 产品生产运作过程中的能源和物质消耗；
- e) 产品运输、销售流通的能源和物质消耗；
- f) 包装材料的回收、拆解、循环利用和处置。

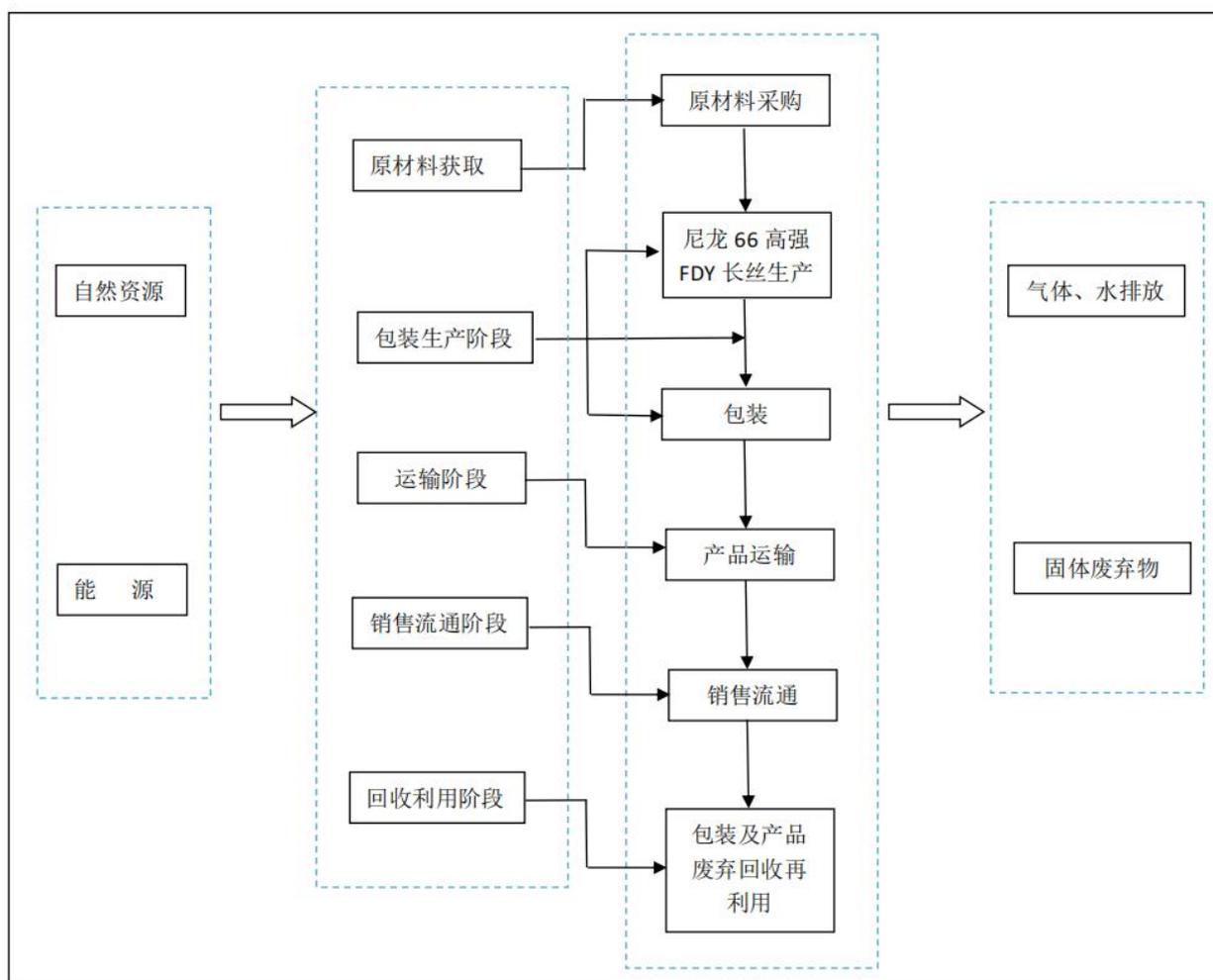


图 B.1 尼龙 66 高强 FDY 长丝生命周期系统边界图

B.2.4 数据取舍原则

单元过程数据种类很多，应对数据进行适当的取舍，原则如下：

- 能源的所有输入均列出；
- 原料的所有输入均列出；
- 辅助材料质量小于原料总消耗 0.1% 的项目输入可忽略；
- 大气、水体、土壤的各种排放均列出；
- 小于固体废弃物排放总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略；
- 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，均忽略；
- 取舍原则不适用于有毒有害物质，任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中。

B.3 生命周期清单分析

B.3.1 总则

数据收集范围应涵盖系统边界中的每一个单元过程，数据来源应注明出处。数据收集包括现场和背景数据的收集。应在系统边界内的每个单元过程中收集清单中的数据，通过测量、计算或估算用于量化单元过程输入和输出的数据，并给出数据的来源和获取过程。

B.3.2 数据收集

B.3.2.1 概况

应将以下阶段的数据纳入数据清单：

- a) 原材料采购和预加工；
- b) 生产；
- c) 产品分配和储存；
- d) 使用；
- e) 回收处理。

B.3.2.2 现场数据采集

现场数据。数据宜包括过程所有已知输入和输出。输入指消耗的能量、水、材料等。输出指产品、副产品的排放物。可将排放物分为：排至空气、水体、土壤的排放物以及作为固体废弃物的排放物。

典型现场数据来源包括：

- a) 原辅材料出入库记录；
- b) 产品物料清单（BOM）；
- c) 产品使用过程能源消耗和污染排放；
- d) 产品运行数据及统计报表；
- e) 设备仪表的计量数据；
- f) 设备的运行日志；
- g) 过程物料及产品测试结果；
- h) 抽样数据等方面。

B.3.2.3 背景数据采集

背景数据不是直接测量或计算得到的数据。背景数据可以为行业平均数据。所使用数据的来源应有清楚的文件记载并应载入产品生命周期评价报告。

B.3.2.4 生命周期各阶段数据采集

B.3.2.4.1 原材料采购和预加工

该阶段始于从大自然提取资源，结束于产品组件进入产品生产，可能包括：

- a) 原材料采购；
- b) 所有材料的预加工；
- c) 原材料的运输。

B.3.2.4.2 生产阶段

该阶段始于原材料进入生产厂址，结束于成品离开生产单位。生产活动包括制造、制造过程中半成品的运输，产品包装等。

B.3.2.4.3 产品分配和储存

该阶段将尼龙66高强FDY长丝从生产工厂向消费者的转移和储存的过程，包括运输的参数等。

B.3.2.4.4 使用阶段

该阶段始于消费者使用产品，结束于产品报废。包括使用/消费模式、使用期间的资源、能源消耗等。

B.3.2.4.5 回收处理

该阶段始于消费者终止使用，结束于产品作为废物返回自然界或进入另一产品的生命周期。

B.3.3 数据计算

数据收集后，应对所收集数据的有效性进行检查，确保数据符合质量要求。将收集的数据与单元过程进行关联，同时与功能单位的基本流进行关联。合并来自相同数据类型、相同物质、不同单元过程的数据，以得到整个产品系统的能源消耗、原辅材料消耗以及空气排放和固体污染物的排放数据。

B.4 生命周期评价报告

产品生命周期评价报告可用于绿色设计产品评价，也可用于产品碳足迹、水足迹、环境足迹等产品环境声明与生命周期评价，具体要求可参见相关标准和评价体系的规定。
