

团 体 标 准

T/HATSI 0012—2021

绿色设计产品评价技术规范 校服

Technical specification for green design product assessment—School uniforms

2021 - 04 - 28 发布

2021 - 04 - 29 实施

湖南省技术标准创新促进会 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 评价要求 2

5 产品生命周期评价报告编制方法 3

6 评价方法 3

附录 A（资料性） 校服生命周期评价方法..... 5

T/HATSI

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。

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这些专利的责任。

本文件由湖南省技术标准创新促进会提出并归口。

本文件起草单位：湖南旭荣制衣有限公司、长沙钰格服饰有限公司、福建新同兴针纺织有限公司、湖南凯特密欧服饰有限公司、溆浦县顺成服装有限公司、益阳市高新霖动服装厂、湖南工艺美术职业学院、湖南省纤维检验局、湖南工程学院、湖南省技术标准创新促进会。

本文件主要起草人：鲁昱、吴林利、周善派、文明、唐云海、项峰、张继荣、李洁、熊海鹰、周衡书、蔡建红、李艳红、彭涛、徐启栋、尹芝芳。

T/HATSI

绿色设计产品评价技术规范 校服

1 范围

本文件规定了校服绿色设计产品评价的评价要求、校服生命周期评价报告编制方法和评价方法。本文件适用于以纺织织物为主要材料生产的校服绿色设计产品评价。

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/T 5296.4 消费品使用说明 第4部分：纺织品和服装
GB/T 2589 综合能耗计算通则
GB 8978 污水综合排放标准
GB 16297 大气污染物综合排放标准
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 18401 国家纺织产品基本安全技术规范
GB/T 18885 生态纺织品技术要求
GB/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 23331 能源管理体系 要求
GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
GB/T 24040—2008 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 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
GB 31701 婴幼儿及儿童纺织产品安全技术规范
GB/T 31888 中小學生校服
GB/T 32161—2015 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

3 术语和定义

GB/T 24040—2008、GB/T 24044、GB/T 32161—2015界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

校服 school uniforms

学生在学校日常统一穿着的服装，穿着时形成学校的着装标志。

[来源：GB/T 31888—2015，3.1]

3.2

绿色设计 green-design

生态设计 eco-design

按照全生命周期的理念，在产品的设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有害物质的原材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

[来源：GB/T 32161—2015，3.2]

3.3

生命周期 life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处理。

[来源：GB/T 24040—2008，3.1]

3.4

绿色设计产品 green-design product

生态设计产品 eco-design product

符合绿色设计理念和评价要求的产品。

[来源：GB/T 32161-2015，3.3，有修改]

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产企业污染物排放应符合 GB 8978、GB 16279 等国家或地方污染物排放标准要求，污染物总量控制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，近三年内未受到各级环境部门处罚。

4.1.2 生产企业宜采用国家鼓励的先进技术工艺，不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。

4.1.3 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 和 GB/T 23331 分别建立并运行质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系和能源管理体系。

4.1.4 生产企业应按照 GB 17167、GB 24789 分别配备能源计量器具、水计量器具。

4.1.5 生产企业应建立原辅料绿色采购制度，有绿色采购产品目录和供应商目录。

4.1.6 产品的基本安全技术要求应符合 GB 18401、GB 31701 的规定。

4.1.7 产品质量应符合 GB/T 31888 的规定。

4.1.8 产品的使用说明应符合 GB/T 5296.4 的规定。

4.2 评价指标要求

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生命周期阶段、基准值、判定依据等信息。校服产品的评价指标要求见表1。

表1 校服产品的评价指标要求

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	面料采购在绿色供应链内	%	100	提供证明材料	原材料获取
	辅料采购在绿色供应链内	%	100	提供证明材料	原材料获取
	面料的利用率	%	≥92	提供证明材料(按照1年生产为周期计算平均值)	产品生产
能源属性	单位产品综合能耗	kgce/万件	≤570	按照GB/T 2589 计算，并提供证明材料(按照1年生产为周期计算平均值)	产品生产
环境属性	单位产品废水排放量	t/万件	≤100	提供证明材料(按照1年生产为周期计算平均值)	产品生产
	安装符合要求的粉尘回收装置并正常运转	—	是	现场检查并提供检查记录	产品生产
	固体废物回收率	%	100	提供证明材料(如固体废弃物来源清单，固体废弃物处置合同)	废弃处理
	包装材料	—	使用环保型包装材料，部分循环使用	提供证明材料(如包装材质说明，环保性能说明等)	产品生产
产品属性	生态性能	—	产品符合GB/T 18885的规定	提供检测报告等证明材料	产品使用

5 产品生命周期评价报告编制方法

5.1 方法

依据GB/T 24040—2008、GB/T 24044、GB/T 32161—2015给出的生命周期评价方法要求编制校服生命周期评价报告，见附录A。

5.2 评价报告内容框架

5.2.1 基本信息

报告应提供报告信息、申请者信息、评估对象信息、采用的标准信息等基本信息，其中报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等，申请者信息包括公司全称、统一社会信用代码、地址、联系人、联系方式等。

在报告中应标注产品的主要技术参数和功能，包括：物理形态、生产厂家、使用范围、产品规格，主要原材料组成、主要注意事项等。产品重量、包装的大小和材质也应在生命周期评价报告中阐明。

5.2.2 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比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。

5.2.3 生命周期评价

5.2.3.1 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象、功能单位和产品主要功能、提供产品的材料构成及主要技术参数表，绘制并说明产品系统边界，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“1万件校服”为功能单元来表示。

5.2.3.2 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。见附录A.3。

5.2.3.3 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。见附录A.4。

5.2.3.4 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，提出产品绿色设计改进的具体方案。

5.2.4 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，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

5.2.5 附件

报告中应在附件中提供：

- a) 产品原始生产材料清单，
- b) 产品质量检测报告，
- c) 产品工艺表（产品生产工艺过程等），
- d) 主要面辅料的数据收集表，
- e) 其他。

6 评价方法

同时满足以下条件的校服可称为绿色设计产品：

- a) 满足基本要求（见 4.1）和评价指标要求（见 4.2）；
- b) 提供符合要求的校服产品生命周期评价报告。

T/HATSI

附录 A (资料性) 校服生命周期评价方法

A.1 目的

校服原料的运输、保存、生产、使用到最终废弃处理的过程中都对环境造成影响，通过评价校服全生命周期的环境影响大小，提出校服绿色设计改进方案，从而可为提升和改善校服的绿色设计提供依据。

A.2 范围

A.2.1 总则

应根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。定义生命周期评价范围时，应考虑功能单位、系统边界等并作出清晰描述。

A.2.2 功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本文件以1万件校服为功能单位来表示。

A.2.3 系统边界

本文件界定的校服生命周期系统边界，分四个阶段：原材料获取、产品生产、产品使用、废弃处理。如图A.1。



图A.1 校服生命周期系统边界图

生命周期评价研究的基础数据应在规定的期限内。数据应具有代表性的时期（取最近两年内有效值）。如果未能取到两年内有效值，就应做具体说明。

原材料数据应是在参与产品的生产和使用的地点/地区。

生产过程数据应在最终产品的生产中所涉及的地点/地区。

所有对自然界的排放和从自然界的输入输出都应被记录。

A.3 生命周期清单分析

A.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。

A.3.2 数据收集

A.3.2.1 概况

数据收集程序主要步骤包括：

- a) 设计数据收集表，当报送的数据有特殊情况、异常点或其他问题，应在报告中明确说明；
- b) 根据数据收集准备的要求，由相关人员完成数据收集工作；
- c) 数据处理，即将收集的数据处理为功能单位的数据（即以1万件为单位）。

基于LCA的信息中要使用的数据可分为两类：现场数据和背景数据。主要数据尽量使用现场数据，如果“现场数据”收集缺乏，可以选择“背景数据”。背景数据可选用相关数据库中的数据。

现场数据是在现场具体操作过程中收集的数据。主要包括生产过程的能源与水资源消耗、产品原材料的使用量、产品粉尘的排放量和废物产生量等。现场数据还应包括运输数据，即产品原材料、主要包装等从制造地点到达最终交货点的运输距离。

背景场数据应当包括主要原材料的生产数据、电能、不同的运输类型造成的环境影响等。

A.3.2.2 现场数据采集

应描述代表某一特定设施或一组设施的活动而直接测量或收集的数据相关采集规程。可直接对过程进行的测量或者通过采访或问卷调查从经营者处获得的测量值为特定过程最具有代表性的数据来源。

现场数据的质量要求如下：

- a) 代表性：现场数据应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据；
- b) 完整性：现场数据应采集完整的生命周期要求数据；
- c) 准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应该来自于生产单元的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择相关的环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得；所有现场数据均应转换为单位产品，且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；
- d) 一致性：企业现场数据收集时应保持相同的数据来源，统计口径、处理规则等。

典型现场数据包括：

- a) 原材料的选择和生产；
- b) 原材料由原材料供应商运输至生产商处的运输数据；
- c) 产品生产过程的能源与水资源消耗数据；
- d) 原材料分配及用量数据；
- e) 包装材料数据，包括原材料包装数据；
- f) 产品由生产商处运输至使用地的运输数据；
- g) 产品加工过程中电耗及废弃率数据；
- h) 产品可回收利用数据。

A.3.2.3 背景数据采集

背景数据不是直接测量或计算而得到的数据。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。

背景数据的质量要求包括：

- a) 代表性：背景数据应优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关生命周期评价（LCA）标准要求的、经第三方独立验证的上游产品 LCA 报告中的数据；若无，优先选择代表中国国内平均生产水平的公开 LCA 数据，数据的参考年限优先选择近年数据；在没有符合要求的中国国内数据的情况下，可以选择国外同类技术数据作为背景数据；
- b) 完整性：背景数据的系统边界该从原材料获取到产品出厂为止；
- c) 一致性：所有被选择的背景数据应完整覆盖本文件确定的生命周期清单因子，并且将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

A.3.2.4 生命周期各阶段数据采集

A.3.2.4.1 原材料获取

该阶段始于从大自然提取资源，结束于资源进入产品生产设施，包括但不限于原材料的采购、运输。

A.3.2.4.2 生产阶段

该阶段始于校服原材料进厂，结束于校服出厂。生产活动包括：裁剪、缝制、包装等步骤。

A.3.2.4.3 使用阶段

该阶段始于用户拥有产品，结束于用户终止使用。

A.3.2.4.4 废弃处理阶段

该阶段包括校服报废后的回收和废弃材料的回收利用等。

A.3.3 数据分配

在进行校服生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题，特别是校服的生产环节。对于校服生产而言，由于厂家往往同时生产多种类型的产品，一条流水线上或一个车间里会同时生产多种型号产品。很难就单个型号的产品生产来收集清单数据，往往会就某个车间、某条流水线或某个工艺来收集数据，然

后再分配到具体的产品上。针对校服生产阶段，因生产的产品主要成分比较一致，选取“数量分配”作为分摊的比例，即数量越多，其分摊额度就越大。

A.3.4 数据计算

A.3.4.1 数据分析

根据表 A.1 中表格对应需要的数据，进行填报。

- 现场数据可通过企业调研，上游厂家提供，采样监测等途径进行收集，所收集的数据要求为企业两年平均统计数据，并能够反映企业的实际生产水平。
- 从实际调研过程中无法获得的数据，即背景数据，可采用相关数据库中的数据进行替代，在这一步骤中所涉及到的单元过程包括校服行业相关原材料生产，包装材料、能源消耗以及产品的运输、回收等。

A.3.4.2 清单分析

所收集的数据进行核实后，利用生命周期评估软件进行数据的分析处理，用以建立生命周期评价科学完整的计算程序。通过建立各个过程单元模块，输入各过程单元的数据，可得到全部输入与输出物质和排放清单，选择A.4.2中表A.2各个清单因子的量（以kg为单位），为分类评价作准备。

表A.1 现场数据收集表格

制表时间：		制表人：		
单元过程名称：				
时段：	年	起始月：	终止月：	
能量输入				
能量类型	单位	数量	数据来源	取样程序
电能 ^a	kW·h			
水 ^b	m ³			
材料输入				
面料	万米			
里辅料	万米			
线	万卷			
扣	万粒			
拉链	万条			
包装材料	万套			
材料输出（包括产品）				
材料种类	单位	数量	数据来源	取样程序
产品1夏季校服				
产品2冬季校服				
产品3春秋季节校服				
^a 电力（当量值）折标准煤系数 0.1229 kgce/(kW·h) ^b 新水折标准煤系数 0.2571 kgce/t				

A.4 生命周期影响评价

A.4.1 影响类型

校服影响类型采用气候变化、人体健康损害2个类型。

A.4.2 清单因子归类

根据清单因子的物理化学性质，将对某影响类型有贡献的因子归到一起。例如，将对气候变化有贡献的二氧化碳等清单因子归到气候变化影响类型里面。具体见表A.2。

表A. 2 校服生命周期清单因子归类

影响类型	清单因子归类
气候变化	CO ₂
人体健康损害	颗粒物

A. 4. 3 分类评价

参照GB/T 32161—2015的附录B，表B. 2给出了不同影响类型的特征化模型和类型参数，产品生命周期影响分类评价采用表A. 3的要求进行。

表A. 3 校服生命周期影响评价

影响类型	单位	指标参数	特征化因子	评价方法
气候变化	CO ₂ 当量 · kg ⁻¹	CO ₂	1	采用的当量计算模型进行 计算和评价
人体健康损害	1, 4-二氯苯当量 · kg ⁻¹	颗粒物	0. 82	

A. 4. 4 计算方法

影响评价结果计算方法见公式A. 1。

$$EP_i = \sum EP_{ij} = \sum Q_j \times EF_{ij}$$

..... (A. 1)

式中：

- EP_i ——第 i 种影响类型特征化值；
- EP_{ij} ——第 i 种影响类别中第 j 种清单因子的贡献；
- Q_j ——第 j 种清单因子的排放量；
- EF_{ij} ——第 i 种影响类型中第 j 种清单因子的特征化因子。