

ICS 13.020.10

CCS Z 04



团体标准

T/CEATEC XXX—2025

绿色产品评价规范 竹浆生活用纸

Green product evaluation specification — bamboo pulp household paper

2025-X-XX 发布

2025-X-XX 实施

中国欧洲经济技术合作协会 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 评价原则与要求	2
4.1 评价原则	2
4.2 评价机构要求	2
4.3 评价人员要求	2
4.4 生产基本要求	2
5 评价指标体系	3
6 试验方法	3
6.1 取样要求	3
6.2 资源属性指标试验	4
6.3 能源属性指标试验	4
6.4 环境属性指标试验	4
6.5 产品性能试验	5
7 取值规则	5
7.1 单指标分值计算	5
7.2 总指标分值计算	6
8 评价结果	6
8.1 等级划分	6
8.2 评价报告	6

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。

本文件由中国欧洲经济技术合作协会提出并归口。

本文件主要起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件为首次编制。

绿色产品评价规范 竹浆生活用纸

1 范围

本文件规定了竹浆生活用纸的绿色产品评价原则与要求、评价指标体系、试验方法、取值规则、评价结果。

本文件适用于以竹浆为主要纤维原料生产的卷纸、抽取式面巾纸、擦手纸、厨房用纸等生活用纸产品的绿色属性评价。

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 450 纸和纸板试样的采取及试样纵横向、正反面的测定
- GB/T 451.2 纸和纸板 第2部分：定量的测定
- GB/T 454 纸 耐破度的测定
- GB/T 461.3 纸和纸板 吸水性的测定（浸水法）
- GB/T 2677.10 造纸原料综纤维素含量的测定
- GB/T 8942 纸 柔软度的测定
- GB/T 11901 水质 悬浮物的测定 重量法
- GB/T 12914 纸和纸板 抗张强度的测定 恒速拉伸法（20mm/min）
- GB 15979 一次性使用卫生用品卫生要求
- 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 24990 纸、纸板和纸浆 铬含量的测定
- GB/T 24991 纸、纸板和纸浆 铅含量的测定 石墨炉原子吸收法
- GB/T 24992 纸、纸板和纸浆 砷含量的测定
- GB/T 24997 纸、纸板和纸浆 镉含量的测定 原子吸收光谱法
- GB/T 27025 检测和校准实验室能力的通用要求
- GB 31604.2 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 高锰酸钾消耗量的测定
- GB 31604.47 食品安全国家标准 食品接触材料及制品 纸、纸板及纸制品中荧光性物质的测定
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- HJ/T 86 水质 生化需氧量（BOD）的测定 微生物传感器快速测定法
- HJ 537 水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法
- HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法
- HJ 836 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

竹浆生活用纸 bamboo-pulp household tissue paper

以竹浆为主要纤维原料，经抄纸、压榨、干燥、分切等工艺生产的生活用纸制品，包括卷纸、餐巾纸、手帕纸、面巾纸等。

3.2

绿色产品 green product

在全生命周期内，通过原料选择、生产制造、包装、运输、使用及处置等环节，资源能源消耗低、环境负面影响小，符合绿色产品评价要求的产品。

3.3

绿色产品评价 green product evaluation

依据规定的评价指标体系，对产品资源消耗、能源消耗、环境排放、产品特性等方面进行定量或定性判定的过程。

4 评价原则与要求

4.1 评价原则

4.1.1 客观性原则

评价活动应基于可核查、可量化、可重复的数据进行，不应采用主观判断或未经验证的数据。所有评价结果应以检测数据、记录资料或能耗排放统计数据为依据。

4.1.2 公正性原则

评价活动应保持独立、公正，不受产品生产者、销售者及相关利益方影响。评价程序、判定规则和评分方法应公开透明。

4.1.3 可追溯性原则

评价过程中形成的检测报告、数据记录、采样信息、依据文件等应完整保存，保证数据来源可追溯、评价流程可复核。

4.1.4 生命周期原则

评价应综合考虑竹浆生活用纸产品的全生命周期影响，包括原料、生产、能源使用、废水排放、产品特性等环节，确保评价结果反映产品整体绿色水平。

4.1.5 持续改进原则

评价体系应鼓励企业通过技术优化和管理改进减少资源消耗与环境影响，提高产品绿色质量水平。

4.2 评价机构要求

4.2.1 资质要求

评价机构应具备以下资质：

- a) 应具有绿色产品评价相关领域的技术能力和管理体系；
- b) 检测实验室应符合GB/T 27025要求或具备等效能力；
- c) 评价机构不应存在利益冲突，应保持评价活动的独立性和客观性。

4.2.2 设备配置

评价机构应具备满足本文件要求的检测设备（如纤维分析仪、柔软度测试仪、XRF等），能源、排放数据分析工具，必要的标准物质、检测环境及计量器具。

4.3 评价人员要求

4.3.1 专业能力要求

评价人员应具有与纸及纸制品、环境评价、绿色制造或质量管理相关的专业背景，并具有不少于2年的纸制品检测或绿色产品评价工作经验。

4.3.2 培训要求

评价机构应对评价人员定期开展生命周期评价基础知识、数据审核、现场核查、证据收集方法、职业道德与公正性要求等相关内容培训，评价人员应经考核合格后方可独立执行评价任务。

4.4 生产基本要求

- 4.4.1 污染物排放应符合国家或地方污染物排放标准的要求。
- 4.4.2 生产企业宜按照GB/T 19001、GB/T 23331、GB/T 24001和GB/T 45001分别建立并运行质量管理体系、能源管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。
- 4.4.3 生产企业应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。

5 评价指标体系

竹浆生活用纸的评价指标体系由资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标及产品性能指标组成，具体指标要求应符合表1的规定。

表1 竹浆生活用纸评价指标要求

一级指标	二级指标		A级	B级	C级
资源属性	原生竹浆占比 (%)		≥95	≥90	≥85
	再生纤维占比 (%)		≤5	≤10	≤15
	单位产品取水量 (m ³ /t)		≤8.0	≤10.0	≤12.0
能源属性	单位产品综合能耗 (kgce/t)		≤80	≤90	≤100
	单位产品电耗 (kWh/t)		≤450	≤500	≤550
环境属性	废水排放指标	COD (mg/L)	≤40	≤60	≤80
		BOD ₅ (mg/L)	≤10	≤20	≤30
		SS (mg/L)	≤30	≤50	≤70
		氨氮 (mg/L)	≤5	≤8	≤10
	废气排放指标	颗粒物 (mg/m ³)	≤10	≤15	≤20
		SO ₂ (mg/m ³)	≤30	≤40	≤50
		VOC (mg/m ³)	≤20	≤30	≤40
固体废物资源化指标	固废综合利用率 (%)	≥98	≥95	≥90	
产品性能	物理性能指标	定量 (g/m ²)	≤16	≤18	≤20
		柔软度 (mN)	≥85	≥80	≥75
		抗张强度 (kN/m)	≥1.7	≥1.5	≥1.3
		耐破度 (kPa)	≥250	≥220	≥200
		吸水性 (g/m ²)	≥120	≥100	≥80
	化学性能指标	高锰酸钾消耗量 (mg/kg)	≤3.0	≤4.0	≤5.0
		可迁移荧光增白物	不应检出		
		可溶性重金属 (Pb、Cd、Cr、As, mg/kg)	≤2	≤3	≤5
	卫生指标	菌落总数 (CFU/g)	≤50	≤100	≤200
		致病菌	不应检出		

6 试验方法

6.1 取样要求

- 6.1.1 样品应按照GB/T 450的规定进行抽取与处理。
- 6.1.2 水质与废气样品应在排放口或监测点按相关环境监测规范采集，并按规定时限完成保存与检测。

6.1.3 企业能耗、水耗、固废利用率等指标由生产企业提供经计量检定的原始记录，并在现场核查其真实性。

6.2 资源属性指标试验

6.2.1 原生竹浆占比与再生纤维占比测定

通过纤维形态显微分析法测定竹浆和再生纤维含量，具体步骤如下：

- a) 按照GB/T 450的要求进行取样；
- b) 采用显微观察、染色鉴别或化学处理方法识别原生竹纤维与再生纤维；
- c) 按GB/T 2677.10规定的方法计算各类纤维占总纤维质量的比例；
- d) 每批次至少平行测定2次，取平均值作为最终结果。

6.2.2 单位产品取水量试验

应按照以下步骤进行：

- a) 获取生产周期内（不少于1个月）的取水计量记录；
- b) 核查计量仪表在有效检定周期内；
- c) 按式（1）计算单位产品取水量。

$$\text{单位产品取水量} = \text{取水总量} / \text{合格品产量} \quad (1)$$

6.3 能源属性指标试验

6.3.1 单位产品综合能耗试验

应按照以下步骤进行：

- a) 汇总电力、蒸汽、天然气等能源消耗量；
- b) 将各种能源按统一系数折算为标准煤当量；
- c) 按式（2）计算单位产品综合能耗；

$$\text{单位产品综合能耗} = \text{能源标准煤总量} / \text{产量} \quad (2)$$

d) 对照能源计量设备的检定证书进行核查。

6.3.2 单位产品电耗试验

应按照以下步骤进行：

- a) 读取生产周期内用电计量表读数；
- b) 排除非生产用电量；
- c) 按式（3）计算单位产品电耗。

$$\text{单位产品电耗} = \text{生产用电总量} / \text{产量} \quad (3)$$

6.4 环境属性指标试验

6.4.1 废水排放指标试验

6.4.1.1 化学需氧量（COD）测定

应按照HJ 828的规定执行。

6.4.1.2 五日生化需氧量（BOD₅）测定

应按照HJ/T 86的规定执行。

6.4.1.3 悬浮物（SS）测定

应按照GB/T 11901的规定执行。

6.4.1.4 氨氮

应按照HJ 537的规定执行。

6.4.2 废气排放指标试验

6.4.2.1 颗粒物测定

应按照HJ 836的规定执行。

6.4.2.2 二氧化硫（SO₂）测定

应按照HJ 57的规定执行。

6.4.2.3 挥发性有机物（VOC）测定

应按照以下步骤进行：

- a) 采用气袋采样或在线采样；
 - b) 使用气相色谱法测定各组分含量；
 - c) 计算VOC总量并换算浓度。
- 6.4.3 固体废物综合利用率试验
- 应按照以下步骤进行：
- a) 获取固体废物产生量与资源化利用量记录；
 - b) 按式（4）计算固废综合利用率。

$$\text{固废综合利用率} = \text{资源化利用量} / \text{体废物产生量} \times 100\% \quad (4)$$

6.5 产品性能试验

6.5.1 物理性能试验

6.5.1.1 定量试验

应按照GB/T 451.2的规定执行。

6.5.1.2 柔软度试验

应按照GB/T 8942的规定执行。

6.5.1.3 抗张强度试验

应按照GB/T 12914的规定执行。

6.5.1.4 耐破度试验

应按照GB/T 454的规定执行。

6.5.1.5 吸水性试验

应按照GB/T 461.3的规定执行。

6.5.2 化学性能指标试验

6.5.2.1 高锰酸钾消耗量试验

应按照GB 31604.2的规定执行。

6.5.2.2 可迁移荧光增白物试验

应按照GB 31604.47的规定执行。

6.5.2.3 可溶性重金属试验

铅含量测定按GB/T 24991规定进行, 砷含量测定按GB/T 24992规定进行, 镉含量测定按GB/T 24997规定进行, 铬含量测定按GB/T 24990的规定进行。

6.5.3 卫生指标试验

应按照GB 15979的规定执行。

7 取值规则

7.1 单指标分值计算

7.1.1 基础得分设定

单指标基础得分根据匹配等级确定, 对应关系为:

- a) A级: 100分;
- b) B级: 80分;
- c) C级: 60分;
- d) 低于C级要求: 0分。

7.1.2 单项指标不合格处理

单项指标不合格处理要求如下:

- a) 若卫生安全指标中任一项不符合C级要求, 则产品不得评为绿色产品;
- b) 若可迁移荧光增白物检出, 则该项指标得分为0分, 且产品不得评为A级或B级;
- c) 对于其他指标低于C级要求的, 按0分计入总得分, 仍可进行整体等级评定。

7.1.3 指标权重确认

各评价指标权重应按照表2执行, 且全部指标权重总和为100%。具体权重分配见表2。

表2 竹浆生活用纸评价指标权重分配表

一级指标	二级指标	二级指标权重 (%)
资源属性 (15%)	原生竹浆占比	5
	再生纤维占比	5
	单位产品取水量	5
能源属性 (10%)	单位产品综合能耗	5
	单位产品电耗	5
环境属性 (30%)	COD	3
	BOD ₅	3
	SS	3
	氨氮	3
	颗粒物	3
	SO ₂	3
	VOC	3
	固废综合利用率	9
产品性能 (35%)	定量	3
	柔软度	3
	抗张强度	3
	耐破度	3
	吸水性	3
	高锰酸钾消耗量	4
	可迁移荧光增白物	3
	可溶性重金属	3
	菌落总数	5
	致病菌	5

7.2 总指标分值计算

竹浆生活用纸评价的总得分由全部单项指标加权得分相加获得，具体计算步骤如下：

- a) 加权得分计算：各指标加权得分=指标得分×该指标权重；
- b) 总得分计算：总得分=Σ（各指标加权得分），精确至1分。

8 评价结果

8.1 等级划分

竹浆生活用纸的绿色产品评价结果应根据总得分进行等级划分，等级对应关系见表3。

表3 等级划分

总得分 (分)	评价等级
≥90	A级 (优秀绿色产品)
80~89	B级 (合格绿色产品)
60~79	C级 (基本合格绿色产品)
<60	不合格 (不评为绿色产品)

8.2 评价报告

8.2.1 报告内容

实施绿色产品评价的机构应根据竹浆生活用纸的现场检测及数据处理结果形成评价报告，报告内容应完整、真实、可追溯，包括但不限于：

- a) 评价基本信息：包括评价目的、评价范围、适用准则及标准（含本标准号及版本）、评价日期和地点、委托单位信息、样品名称、规格、批次及数量等；

b) 实施信息：包括评价机构名称及资质、评价人员名单及资质情况、检测设备及仪器的检定或校准情况；

c) 过程信息：包括样品状态及保存条件、检测环境条件（如温度、湿度等）、检测步骤及所采用的标准方法、数据处理方法及计算过程说明；

d) 结果信息：包括各评价指标的实测值、单项指标等级及基础得分、指标加权得分及总得分、竹浆生活用纸绿色等级判定结果；

e) 支持材料：包括原始检测记录及实验照片、检定证书或校准证书，以及其他用于支撑评价结论的材料。

8.2.2 管理与存档

评价报告管理与存档要求如下：

a) 评价机构应对评价报告及原始数据进行管理和归档，保证完整性和安全性；

b) 报告及原始记录应至少保存3年，供监管部门检查和后续复评使用；

c) 若产品生产工艺、原材料或关键指标发生重大变化，应重新进行评价并归档新的报告。