

团 体 标 准

T/UNP XXXX—XXXX

绿色设计产品评价技术规范 座椅面料

Technical specifications for evaluating green design products—Seat fabrics

(草案)

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

中国联合国采购促进会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 评价要求	2
4.1 基本要求	2
4.2 评价指标	2
4.2.1 概述	2
4.2.2 皮革座椅产品评价指标	2
4.2.3 合成革座椅产品评价指标	4
5 生命周期评价报告编制方法	5
5.1 评价方法	5
5.2 评价对象及工具	6
5.3 生命周期清单分析	6
5.4 生命周期	6
5.5 判定依据	6
5.6 评价报告主要结论	6
5.7 绿色设计改进方案	6
附录 A（规范性） 皮革指标计算方法	7
A.1 单位产品取水量	7
A.2 水的重复利用率	7
A.3 单位产品综合能耗	7
A.4 单位产品废水产生量	7
A.5 单位产品化学需氧量产生量	7
A.6 单位产品总氮产生量	8
A.7 单位产品氨氮产生量	8
A.8 单位产品总铬产生量	8
附录 B（规范性） 合成革指标计算方法	9
B.1 单位产品综合能耗	9
B.2 水重复利用率	9
B.3 单位产品取水量	9
B.4 单位产品废水产生量	9
B.5 单位产品化学需氧量产生量	10
B.6 单位产品挥发性有机物产生量	10
附录 C（资料性） 座椅面料产品生命周期评价方法	11
C.1 目的	11
C.2 范围	11

C. 2.1	总则	11
C. 2.2	功能单位	11
C. 2.3	系统边界	11
C. 2.4	时间边界	11
C. 2.5	地域边界	11
C. 2.6	数据取舍原则	11
C. 3	生命清单分析	12
C. 3.1	总则	12
C. 3.2	现场数据采集	12
C. 3.3	背景数据采集	12
C. 3.4	建模与计算	12
C. 4	生命周期影响评价指标	12
C. 5	生命周期解释	13
C. 5.1	数据质量评估	13
C. 5.2	改进潜力分析与改进方案确定	13
附录 D (资料性)	生命周期现场数据收集清单表	14

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。

本文件由沈阳金杯李尔汽车座椅有限公司提出。

本文件由中国联合国采购促进会归口。

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 座椅面料

1 范围

本文件规定了汽车座椅面料绿色设计产品的评价要求、生命周期评价报告编制方法。
本文件适用于皮革座椅和合成皮革座椅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/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 4615 聚氯乙烯残留氯乙烯单体的测定 气相色谱法
- GB/T 7466 水质 总铬的测定
- GB/T 7573 纺织品水萃取液pH的测定
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 16867 聚苯乙烯和丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂中残留苯乙烯单体的测定 气相色谱法
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 19941.1 皮革和皮毛 甲醛含量的测定 第1部分：高效液相色谱法
- GB/T 19941.2 皮革和皮毛 甲醛含量的测定 第2部分：分光光度法
- GB/T 19942 皮革和皮毛 化学试验 禁用偶氮染料的测定
- GB/T 22807 皮革和皮毛 化学试验 六价铬含量的测定：分光光度法
- GB/T 22808 皮革和皮毛 化学试验 含氯苯酚的测定
- GB/T 22930.1 皮革和皮毛 金属含量的化学测定 第1部分：可萃取金属
- GB/T 22931 皮革和皮毛 化学试验 增塑剂的测定
- GB/T 22932 皮革和皮毛 化学试验 有机锡化合物的测定
- 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/T 28190 纺织品 富马酸二甲酯的测定
- GB/T 30399 皮革和皮毛 化学试验 致癌染料的测定
- GB 30486 制革及毛皮加工工业水污染物排放标准
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 32162 生态设计产品标识
- GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
- GB/T 33392 皮革和皮毛 化学试验 禁用偶氮染料中4-氨基偶氮苯的测定
- GB/T 34455 纸、纸板和纸浆2, 2'-二(4-羟基苯基)丙烷(双酚A)的测定 液相色谱法
- GB/T 38402 皮革和皮毛 化学试验 六价铬含量的测定：色谱法
- GB/T 38403 皮革和皮毛 化学试验 防霉剂(TCMTB、PCMC、OPP、OIT)的测定：液相色谱法
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- HJ/T 132 高氯废水 化学需氧量的测定 碘化钾碱性高锰酸钾法
- HJ/T 195 水质 氨氮的测定 气相分子吸收光谱法
- HJ/T 199 水质 总氮的测定 气相分子吸收光谱法
- HJ 507 环境标志产品技术要求 皮革和合成革

HJ 535 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法
 HJ 536 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法
 HJ 636 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法
 HJ 665 水质 氨氮的测定 连续流动—水杨酸分光光度法
 HJ 666 水质 氨氮的测定 流动注射—水杨酸分光光度法
 HJ 757 水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法
 QB/T 2724 皮革化学试验pH的测定
 QB/T 4555 鞋类 化学试验方法 苯乙酮的测定 气相色谱法—质谱法
 QB/T 5158 人造革合成革试验方法 二甲基甲酰胺含量的测定
 QB/T 5249 皮革 化学试验 总有机物挥发量的测定

《制革行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委、环境保护部、工业和信息化部公告2017年第7号）

《合成革行业清洁生产评价子表体系》（国家发改委、环境保护部、工业和信息化部公告2016年第21号）

3 术语和定义

GB/T 32161界定的术语和定义适用于本文件。

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产企业应具备绿色设计意识，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、装备及材料。

4.1.2 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001、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、能源管理体系。

4.1.3 生产企业的废水排放应符合 GB 30486 和企业所在地的区域性废水排放标准的要求；废气排放应符合 GB 16297 和企业所在地的区域性废气排放标准的要求；生产企业应按照国家 and 地方的环保法规要求，减少污染物排放。

4.1.4 生产企业的安全生产标准化水平应符合 GB/T 33000 的要求。

4.1.5 生产企业截至评价日 3 年内应无无因责任落实不力被有关部门责令整改或除交通事故之外的行政处罚。

4.1.6 生产企业宜对剩余产品及包装物进行处置或回收。

4.2 评价指标

4.2.1 概述

皮革座椅产品和合成革座椅产品的评价指标包括资源指标、能源指标、环境指标和品质指标四类一级指标，每类一级指标下设置若干二级指标。

4.2.2 皮革座椅产品评价指标

皮革座椅产品的资源、能源、环境的评价指标见表1。

表1 皮革座椅资源、能源、环境评价指标

一级指标	二级指标	评价指标基准值	判定方式
资源	原材料使用	《制革行业清洁生产评价指标体系》定性指标中生产工艺及设备要求的2级基准值	原材料清单及证明材料

一级指标	二级指标	评价指标基准值	判定方式
	单位产品取水量/ (m ³ /m ²)	《制革行业清洁生产评价指标体系》定量指标中的3级基准值	计算方法见A. 1, 并提供相关证明材料
	水的重复利用率/ (%)	《制革行业清洁生产评价指标体系》定量指标中的3级基准值	计算方法见A. 2, 并提供相关证明材料
能源	单位产品综合能耗/ (kgce/m ²)	《制革行业清洁生产评价指标体系》定量指标中的3级基准值	计算方法见A. 3, 并提供相关证明材料
	能源使用	产品生产过程中不应使用煤作为一次能源	提供相关证明材料
环境	单位产品废水产生量/ (m ³ /m ²)	《制革行业清洁生产评价指标体系》定量指标中的3级基准值	计算方法见A. 4, 并提供相关证明材料
	单位产品化学需氧量产生量/ (g/m ²)	《制革行业清洁生产评价指标体系》定量指标中的2级基准值	按HJ/T 132或HJ 828的要求进行采样和监测; 计算方法见A. 5, 并提供相关证明材料
	单位产品总氮产生量/ (g/m ²)	《制革行业清洁生产评价指标体系》定量指标中的3级基准值	按HJ/T 199或HJ 636的规定进行采样和监测; 计算方法见A. 6, 并提供相关证明材料
	单位产品氨氮产生量/ (g/m ²)	《制革行业清洁生产评价指标体系》定量指标中的3级基准值	按HJ/T 195、HJ 535、HJ 536、HJ 537、HJ 665或HJ 666的规定进行采样和监测; 计算方法见A. 7, 并提供相关证明材料
	单位产品总铬产生量/ (g/m ²)	《制革行业清洁生产评价指标体系》定量指标中的3级基准值	按GB/T 7466或HJ 757的规定进行采样和监测; 计算方法见A. 8, 并提供相关证明材料
	固体废弃物资源化利用	《制革行业清洁生产评价指标体系》定量指标中的1级基准值	提供相关证明材料

皮革座椅产品品质的评价指标见表2。

表2 皮革产品品质评价指标

一级指标	二级指标		评价指标基准值			判定方式
			A类	B类	C类	
品质	防腐防霉剂/ (mg/kg) ≤	五氯苯酚 (PCP)	0.3	0.5	0.5	按GB/T 22808的规定检测, 并提供检测报告
		四氯苯酚 (TeCP)	0.5	0.5	0.5	
		三氯苯酚 (TrCP)	0.5	1.0	1.0	
		邻苯基苯酚 (OPP)	250.0	750.0	750.0	按GB/T 38403的规定检测, 并提供检测报告
		4-氯-3-甲基苯酚 (PCMC)	150.0	300.0	300.0	
		苯噻氰 (TCMTB)	250.0	500.0	500.0	
	游离甲醛/ (mg/kg) ≤		20.0	50.0	100.0	按GB/T 19941.1或GB/T 19941.2的规定检测, 并提供检测报告

一级指标	二级指标	评价指标基准值			判定方式	
		A类	B类	C类		
品质	可分解有害芳香胺染料/ (mg/kg) ≤	30.0			按GB/T 19942和GB/T 33392的规定检测, 并提供检测报告	
	致癌染料/ (mg/kg) ≤	30.0			按GB/T 30399的规定检测, 并提供检测报告	
	挥发性有机化合物 (VOC) / (mg/kg) ≤	100.0			按QB/T 5249的规定检测, 并提供检测报告	
	邻苯二甲酸酯/ (%) ≤	0.1			按GB/T 22931的规定检测, 并提供检测报告	
	pH	3.5~7.5		3.5~9.0	按QB/T 2724的规定检测, 并提供检测报告	
	可萃取的重金属/ (mg/kg) ≤	六价铬 (Cr ⁶⁺)	5.0			按GB/T 22807或GB/T 38402的规定检测, 并提供检测报告
		镉 (Cd)	0.1			按GB/T 22930.1的规定检测, 并提供检测报告
		汞 (Hg)	0.02			
		锑 (Sb)	30.0			
		铅 (Pb)	0.2	0.8		
砷 (As)		0.2	1.0			
镍 (Ni)		1.0	4.0			
钴 (Co)		1.0	4.0			
铜 (Cu)	25.0	50.0				

4.2.3 合成革座椅产品评价指标

合成革座椅产品的能源、资源、环境评价指标见表3。

表3 合成革资源、能源、环境评价指标

一级指标	二级指标	评价指标基准值	判定方式
能源属性	单位产品综合能耗/ (tec/10 ⁴ m)	符合《合成革行业情节生产评价指标体系》中1级基准值要求	按附录B.1计算, 并提供证明材料
资源属性	水重复利用率/ (%)	符合《合成革行业情节生产评价指标体系》中1级基准值要求	按附录B.2计算, 并提供证明材料
	单位产品取水量/ (m ³ /10 ⁴ m)	符合《合成革行业情节生产评价指标体系》中1级基准值要求	按附录B.3计算, 并提供证明材料
环境属性	单位产品废水产生量/ (m ³ /10 ⁴ m)	符合《合成革行业情节生产评价指标体系》中1级基准值要求	按附录B.4计算, 并提供证明材料
	单位产品化学需氧量产生量/ (kg/10 ⁴ m)		按附录B.5计算, 并提供证明材料
	单位产品挥发性有机物产生量/ (kg/10 ⁴ m)		按附录B.6计算, 并提供证明材料

合成革产品品质评价指标见表4。

表4 合成革产品品质评价指标

一级指标	二级指标	评价指标基准值			判定方式	
		A类	B类	C类		
品质属性	pH	3.5~7.0			按GB/T 7573检测, 并提供检测报告	
	游离甲醛/(mg/kg) ≤	20.0	75.0	150.0	按GB/T 19941检测, 并提供检测报告	
	乙酰苯/(mg/kg) ≤	50.0			按QB/T 4555检测, 并提供检测报告	
	双酚A (BPA) / (mg/kg) ≤	1.0			按GB/T 34455检测, 并提供检测报告	
	二甲基甲酰胺 (DMFa) / (mg/kg) ≤	500.0			按QB/T 5158检测, 并提供检测报告	
	富马酸二甲酯 (DMFu) / (mg/kg) ≤	0.1			按GB/T 28190检测, 并提供检测报告	
	氯乙烯单体/(mg/kg) ≤	1.0			按GB/T 4615检测, 并提供检测报告	
	苯乙烯单体/(mg/kg) ≤	500.0			按GB/T 16867检测, 并提供检测报告	
	挥发性有机化合物/ (mg/kg) ≤	苯	5.0			按HJ 507检测, 并提供检测报告
		挥发性有机化合物(总量)	1000.0			
	有机锡化合物/ (mg/kg) ≤	三丁基锡 (TBT)	0.5	1.0		按GB/T 22932检测, 并提供检测报告
		二丁基锡 (DBT)	1.0	2.0		
		单丁基锡 (MBT)	1.0	2.0		
	可萃取的重金属/ (mg/kg) ≤	六价铬 (Cr ⁶⁺)	5.0			按GB/T 22807检测, 并提供检测报告
		镉 (Cd)	0.1			按GB/T 22930检测, 并提供检测报告
		汞 (Hg)	0.02			
锑 (Sb)		30.0				
铅 (Pb)		0.2	0.8			
砷 (As)		0.2	1.0			
镍 (Ni)		1.0	4.0			
钴 (Co)		1.0	4.0			
铜 (Cu)	25.0	50.0				
含氯苯酚 (OPP) / (mg/kg) ≤	0.5	1.0		按GB/T 22808检测, 并提供检测报告		

5 生命周期评价报告编制方法

5.1 评价方法

皮革和合成革座椅产品按GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161的规定编制生命周期评价报告, 见附录C。

5.2 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，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的软件工具。

5.3 生命周期清单分析

报告中应提供产品评价需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分配系数。

5.4 生命周期

报告中应提供座椅面料生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值，并对不同影响类型在生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

5.5 判定依据

同时满足以下要求的产品可判定为绿色设计产品：

- a) 提供绿色设计产品自评价报告；
- b) 满足本文件中第 4 章的规定；
- c) 提供符合要求的产品生命周期评价报告。

判定为绿色设计产品的可按照GB/T 32162的要求粘贴标识，可以各种形式进行相关信息自我声明，声明内容应符合本文件第4章的要求。

5.6 评价报告主要结论

应说明座椅面料的评价指标的符合性结论、生命周期评价结果以及对座椅面料提出的改进方案，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

5.7 绿色设计改进方案

应对分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果进行分析，提出座椅面料绿色设计改进的具体方案。

附录 A (规范性) 皮革指标计算方法

A.1 单位产品取水量

单位产品取水量指某种产品单位产量所消耗的新鲜水量。新鲜水指从各种水源取得的水，各种水源包括地表水、地下水、城镇供水工程，以及从市场购得的其他水或水的产品（包括蒸汽、热水、地热水等）。单位产品取水量按公式（A.1）计算：

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

V_{ui} ——单位产品取水量，单位为立方米每平方米（ m^3/m^2 ）；
 V_i ——在一定计量时间内（一般为1年）内，产品生产消耗的新鲜水量，单位为立方米（ m^3 ）；
 Q ——同一计量时间内合格产品的产量，单位为平方米（ m^2 ）。

A.2 水的重复利用率

水的重复利用率指在一定计量时间内，生产过程中重复利用水量与总用水量的百分比，按公式（A.2）计算：

$$K = \frac{V_r}{V_r + V_t} * 100 \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

K ——水的重复利用率，%；
 V_r ——在一定计量时间（一般为1年）内，产品生产过程中的重复利用水量，单位为立方米（ m^3 ）；
 V_t ——同一计量时间内产品生产取水量，单位为立方米（ m^3 ）。

A.3 单位产品综合能耗

单位产品综合能耗指某种产品单位产量所消耗的能源，按公式（A.3）计算：

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

E_{ui} ——产品单位产量综合能耗，单位为千克标准煤每平方米（ $kgce/m^2$ ）；
 E_i ——在一定计量时间（一般为1年）内，产品生产的综合能耗，单位为千克标准煤（ $kgce$ ）；
 Q ——同一计量时间内合格产品的产量，单位为平方米（ m^2 ）。

A.4 单位产品废水产生量

单位产品废水产生量指某种产品单位产量排放到污水处理厂的废水量，按公式（A.4）计算：

$$V_{ci} = \frac{V_c}{Q} \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

V_{ci} ——单位产品废水产生量，单位为立方米每平方米（ m^3/m^2 ）；
 V_c ——在一定计量时间（一般为1年）内，产品生产产生的废水量，单位为立方米（ m^3 ）；
 Q ——同一计量时间内合格产品的产量，单位为平方米（ m^2 ）。

A.5 单位产品化学需氧量产生量

单位产品化学需氧量（ COD_{Cr} ）产生量指某种产品单位产量产生的废水中 COD_{Cr} 的量，在废水处理站入口进行测定，按公式（A.5）计算：

$$COD_{Cr} = \frac{C_{COD_{Cr}} * V_c}{Q} \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

COD_{Cr} ——单位产品化学需氧量产生量，单位为克每平方米（ g/m^2 ）；

C_{CODCr} ——在一定计量时间（一般为1年）内，各生产环节 COD_{Cr} 产生浓度实测加权值，单位为毫克每升（ mg/L ）；

V_c ——同一计量时间内产品生产产生的废水量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——同一计量时间内合格产品的产量，单位为平方米（ m^2 ）。

A.6 单位产品总氮产生量

单位产品总氮产生量指某种产品单位产量产生的废水总氮的量，在废水处理站入口进行测定，按公式（A.6）计算：

$$TN_{Di} = \frac{TN_i * V_c}{Q} \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

TN_{Di} ——单位产品总氮产生量，单位为克每平方米（ g/m^2 ）；

TN_i ——在一定计量时间（一般为1年）内，各生产环节总氮产生浓度实测加权值，单位为毫克每升（ mg/L ）；

V_c ——同一计量时间内产品生产产生的废水量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——同一计量时间内合格产品的产量，单位为平方米（ m^2 ）。

A.7 单位产品氨氮产生量

单位产品氨氮产生量指某种产品单位产量产生的废水中氨氮的量，在废水处理站入口进行测定，按公式（A.7）计算：

$$N_{Di} = \frac{N_i * V_c}{Q} \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

N_{Di} ——单位产品氨氮产生量，单位为克每平方米（ g/m^2 ）；

N_i ——在一定计量时间（一般为1年）内，各生产环节氨氮产生浓度实测加权值，单位为毫克每升（ mg/L ）；

V_c ——同一计量时间内产品生产产生的废水量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——同一计量时间内合格产品的产量，单位为平方米（ m^2 ）。

A.8 单位产品总铬产生量

单位产品总铬产生量指某种产品单位产量产生的废水中总铬的量，在车间或生产设施废水处理站入口进行测定，按公式（A.8）计算：

$$Cr_{Di} = \frac{Cr_i * V_g}{Q} \dots\dots\dots (A.8)$$

式中：

Cr_{Di} ——单位产品总铬产生量，单位为克每平方米（ g/m^2 ）；

Cr_i ——在一定计量时间（一般为1年）内，各生产环节总铬产生浓度实测加权值，单位为毫克每升（ mg/L ）；

V_g ——同一计量时间内产品生产含铬废水的产生量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——同一计量时间内合格产品的产量，单位为平方米（ m^2 ）。

附录 B (规范性) 合成革指标计算方法

B.1 单位产品综合能耗

综合能耗中如涉及外购能源，则外购燃料能源一般以其实物发热量为计算基础折算为标准煤量，外购电按当量值进行计算，按 $10^4\text{kW}\cdot\text{h}=1.229\text{tce}$ 折算成准煤量。企业消耗的各种能源包括主要生产系统，辅助生产系统和附属生产系统的用能，不包括冬季采暖用能、生活用能和基建项目用能。

单位产品综合能耗指合成革企业在计划统计期内，对试剂消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为一次能源后的总和。综合能耗主要包括一次能源（如煤、石油、天然气等）、二次能源（如蒸汽、电力等）和直接用于生产的能耗工质（如冷却水，压缩空气等）。具体综合能耗按照GB/T 2589计算。单位产品综合能耗按公式（B.1）计算：

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q_{bz}} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

E_{ui} ——单位产品综合能耗，单位为吨标煤每万米（ $\text{tce}/10^4\text{m}$ ）；

E_i ——在一定计量时间内产品生产的综合能耗，单位为吨标准煤量（ tce ）；

Q_{bz} ——在一定计量时间内合成革标准品产量，单位为万米（ 10^4m ）。

B.2 水重复利用率

水的重复利用率指在一定计量时间内，生产过程中重复利用水量与总用水量的百分比，按公式（B.2）计算

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} * 100\% \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

R ——水的重复利用率，单位为百分号（%）；

V_r ——在一定计量时间内重复利用水量（包括循环水量和串联使用水量），单位为立方米（ m^3 ）；

V_i ——在一定计量时间内合成革标准品生产取水量，单位为立方米（ m^3 ）。

B.3 单位产品取水量

企业在一定计量时间内生产单位产品需要从各种水源所取得的水量。工业生产取水量包括取自地表水（以净水厂供水计量）、地下水、城镇供水工程，以及企业从市场购得的其他水或水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）的总水量，不包括企业自取的海水和苦咸水等以及企业为外供给市场的水的产品（如蒸汽、热水、地热水等）而取用的水量。单位产品取水量按公式（B.3）计算：

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q_{bz}} \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

V_{ui} ——单位产品取水量，单位为立方米每万米（ $\text{m}^3/10^4$ ）；

V_i ——在一定计量时间内产品生产取水量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q_{bz} ——在一定计量时间内合成革标准品产量，单位为万米（ 10^4m ）。

B.4 单位产品废水产生量

单位产品的生产过程中，产生污染物的量（末端处理前），按公式B.4计算：

$$V_{ci} = \frac{V_c}{Q_{bz}} \dots\dots\dots (B.4)$$

式中：

V_{ci} ——单位产品废水产生量，单位为立方米每万米（ $\text{m}^3/10\text{m}$ ）；

V_c ——在一定计量时间内企业生产废水产生量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q_{bz} ——在一定计量时间内合成革标准品产量，单位为万米（ 10^4m ）。

B.5 单位产品化学需氧量产生量

单位产品化学需氧量产生量指生产过程产生的废水中化学需氧量的量，在废水处理站入口处进行测定，单位产品化学需氧量产生量按公式（B.5）计算：

$$COD = \frac{c_i * V_c * 10^{-3}}{Q_{bz}} \dots\dots\dots (B.5)$$

式中：

COD ——单位产品化学需氧量产生量，单位为千克每万米（ $kg/10^4m$ ）；

c_i ——在一定计量时间内，各生产环节化学需氧量产生浓度实测加权值，单位为毫克每升（ mg/L ）；

V_c ——在一定计量时间内企业生产废水产生量，单位为立方米（ m^3 ）；

Q_{bz} ——在一定计量时间内合成革标准品产量，单位为万米（ 10^4m ）。

B.6 单位产品挥发性有机物产生量

单位产品挥发性有机物产生量指合成革烘干等工序所产生的挥发性有机物的量，单位产品挥发性有机物产生量按公式（B.6）计算：

$$VOC_s = \frac{G_{VOC}}{Q_{bz}} \dots\dots\dots (B.6)$$

式中：

VOC_s ——单位产品挥发性有机物产生量，单位为千克每万米（ $kg/10^4m$ ）；

G_{VOC} ——在一定计量时间内，企业的 VOC_s 产生量，单位为千克（ kg ）；

Q_{bz} ——在一定计量时间内合成革标准品产量，单位为万米（ 10^4m ）。

附录 C (资料性) 座椅面料产品生命周期评价方法

C.1 目的

以皮革、合成革为原材料的座椅从生产、包装、运输、贮存、出售到最终废弃处理的过程中对环境造成的影响，通过评价产品生命周期的环境影响大小，为产品绿色设计、工艺改进、产品市场营销等提供依据。

C.2 范围

C.2.1 总则

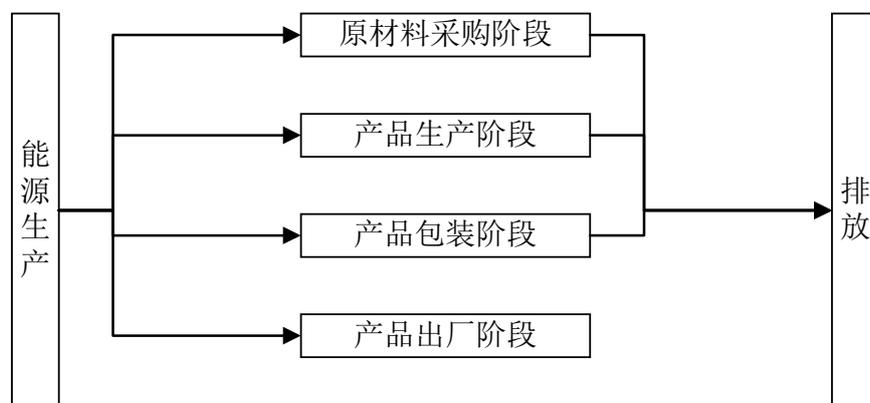
根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。定义生命周期评价范围时，应考虑C.2.2~C.2.5的内容并作出清晰描述。

C.2.2 功能单位

功能单位应是明确规定并且能测量的。本文件中合成革以“每万米产品”为功能单位来表示；皮革以“每万平方米产品”为功能单位来表示。

C.2.3 系统边界

本文件界定的座椅面料的生命周期（LCA）系统边界，包括原材料采购阶段、产品生产阶段、产品包装阶段以及产品出厂阶段。如图C.1所示。



图C.1 座椅面料生命周期（LCA 系统边界图）

C.2.4 时间边界

LCA评价的覆盖时间应在规定的期限内。数据应能反映具有代表性的时期（取最近2年内有效值），如果未能取得2年内有效值，应作具体说明。

C.2.5 地域边界

原材料数据应是在参与产品的生产和使用的地点/地区产生的数据；生产过程数据应是在最终产品的生产中所设计的地点/地区产生的数据。

C.2.6 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：

- a) 所有能耗均列出；

- b) 所有主要原材料消耗均列出；
- c) 重量小于产品重量 1% 的辅助材料可忽略，但总忽略的重量不应超过产品重量的 5%；
- d) 大气、水体的各种排放均列出；
- e) 小于固体废弃物排放总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略；
- f) 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可忽略；
- g) 任何有毒有害材料和物质均应包含于清单中。

C.3 生命清单分析

C.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。如果数据清单有特殊情况、异常点或其他问题，应在报告中明确说明。

当数据收集完成后，应对收集的数据进行审定；确定每个单元过程的基本流，并据此计算出单元过程的定量输入和输出；将每个单元过程的输入输出数据除以产品的产量，得到功能单位的资源消耗和环境排放；将产品各单元过程中相同的影响因素的数据求和，以获取该影响因素的总量，为产品的影响评价提供必要的数据库。

C.3.2 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代表性的数据来源。数据质量要求如下：

- 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、原材料消耗数据应来自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检测报告，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、处理规格等。

C.3.3 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。所使用的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。数据质量要求如下：

- 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 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，应优先选择代表中国国内平均生产水平公开 LCA 数据，数据的参考年限应优先选择近年数据。若没有符合要求的中国国内数据，可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应从资源开采到这些原辅材料或能源产品出厂为止；
- c) 准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应来自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，或排污因子或物料平衡公式计算获得的数据。所有现场数据应转换为单位产品，且应详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；
- d) 一致性：所有被选择的背景数据应完整覆盖本部分确定的生命周期清单因子，并将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

C.3.4 建模与计算

产品生命周期各单元过程数据清单整理完成后，应使用 LCA 软件工具建立产品生命周期模型，并计算分析。

C.4 生命周期影响评价指标

基于本文件规定的上述数据收集范围，结合背景数据，可建立产品LCA模型并计算得出各种资源环境评价指标结果。企业、第三方机构可考虑目标市场、客户、相关方的要求和所关注的环境问题，选择相应的评价指标。LCA报告应提供产品生命周期能耗、水耗、化学需氧量、氨氮、挥发性有机化合物等清单结果，并提供相应的LCA评价指标，包括初级能源消耗、不可再生资源消耗、水资源消耗等。

C.5 生命周期解释

C.5.1 数据质量评估

C.5.1.1 模型完整性

按实际生产过程以及发生的各项消耗与排放，检查所列单元过程和清单数据表（见附录D）是否有缺失或多余的过程、消耗和排放，如有缺失或多余的过程、消耗和排放，可根据取舍规则进行增删，并应明确陈述。

C.5.1.2 主要消耗与排放的准确性

对报告LCA结果（即所选环境影响评价指标）贡献较大（例如 $>1\%$ ）的主要消耗与排放，应逐一说明其算法与数据来源。

C.5.1.3 主要消耗的上游背景过程数据的匹配度

对于主要消耗而言，如果上游背景过程数据并非代表原产地国家、相同生产技术、或并非近年数据，而是以其他国家、其他技术的数据作为替代，应明确陈述。

C.5.1.4 数据质量的符合性

根据上述质量评估方法发现数据质量不符合要求时，应通过进一步企业调研、资料收集等方法不断迭代不符合要求的数据，最终使数据质量满足上述要求。

C.5.2 改进潜力分析与改进方案确定

通过对座椅面料进行生命周期评价，列出对生命周期影响类型贡献较大的原料、能源、资源和排入空气、水体、土壤的污染物，或对生命周期影响类型贡献较大的单元过程，结合座椅面料全生命周期过程的技术特点，分析各单元过程中可减少或替代的物料消耗、可减排的污染物，总结在各单元过程中改进潜力最高的物料消耗、污染物排放的情况。根据对改进潜力分析结果，提出有针对性的改进建议，考虑改进建议的可行性和评价目的，确定座椅面料的改进方案。

附 录 D
(资料性)
生命周期现场数据收集清单表

生命周期现场数据收集清单表见表D.1。

表D.1 数据收集表

制表日期：		制表人：		
单元过程名称：				
时段：年		起始月：		终止月：
1. 产品产出				
产品类型	单位	数量	数据来源	备注
2. 原料消耗				
原料类型	单位	数量	数据来源	备注
3. 水资源消耗				
水资源类型	单位	数量	数据来源	备注
工业用水				
4. 能源消耗				
能源类型	单位	数量	数据来源	备注
电				
……				
5. 排放到空气				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
二氧化碳				
二氧化硫				
氮氧化物				
……				
6. 排放到水体				
排放种类	单位	数量	数据来源	备注
COD				
氨氮				
总氮				
……				
7. 固体废弃物				
产品类型	单位	数量	数据来源	备注
下脚料				
……				
注：企业根据实际情况填写，可增减表格和项目				