

中国轻工业联合会
团体标准
绿色设计产品评价技术规范
水性和无溶剂人造革合成革
T/CNLIC 0002—2019

*

中国轻工业出版社出版
地址：北京东长安街6号
邮政编码：100740
发行电话：(010)65241695
网址：<http://www.chlip.com.cn>
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化研究所编辑发行
地址：北京西城区月坛北小街6号院
邮政编码：100037
电话：(010)68049923

*

版权所有 侵权必究
书号：155019·xxxx
印数：1—200册 定价：.00元

团 体 标 准

T/CNLIC 0002—2019

绿色设计产品评价技术规范 水性和无溶剂人造革合成革

**Technical specification for green-design product assessment
—Water-based and solvent-free artificial leather synthetic leather**

2019-06-27 发布

2019-08-27 实施

中国轻工业联合会 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	2
4 评价要求	2
5 产品生命周期评价方法及评价报告编制方法	8
6 评价方法	9
附录 A（规范性附录）指标计算方法	10
附录 B（资料性附录）人造革合成革产品生命周期评价方法	12
附录 C（规范性附录）资源属性中烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）	17
附录 D（规范性附录）资源属性中氯化苯酚	18
附录 E（规范性附录）资源属性中染料	19
附录 F（规范性附录）资源属性中阻燃剂	22
附录 G（规范性附录）乙二醇类物质	23
附录 H（规范性附录）多环芳烃（PAHs）	24
附录 I（规范性附录）资源属性中邻苯二甲酸酯	25
附录 J（规范性附录）品质属性中氯化苯酚	26
附录 K（规范性附录）品质属性中氯化苯和氯化甲苯	27
附录 L（规范性附录）品质属性中染料	28
附录 M（规范性附录）品质属性中阻燃剂	30
附录 N（规范性附录）N-亚硝胺类物质	31
附录 O（规范性附录）品质属性中邻苯二甲酸酯	32
附录 P（规范性附录）农用杀虫剂	33
附录 Q（规范性附录）挥发性有机化合物（VOCs）	36

前 言

标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出并归口。

本标准中生产限用物质要求等同采用国际有害化学物质零排放组织（ZDHC 基金会）制定的生产限用物质清单（MRSL）的要求。

本标准中产品品质属性指标要求等同采用服装及鞋袜国际 RSL 管理工作组（AFIRM）制定的限用物质清单（即 AFIRM RSL）的要求。

本标准主要起草单位：合肥科天水性科技有限责任公司。

本标准参与起草单位：ZDHC 基金会、昆山协孚新材料股份有限公司、昆山阿基里斯人造皮有限公司、浙江禾欣新材料有限公司、浙江华峰新材料股份有限公司、山东同大海岛新材料股份有限公司、无锡双象超纤材料股份有限公司、浙江嘉科新材料科技股份有限公司、旭川化学（太仓）、浙江昶丰新材料有限公司、安安（中国）有限公司、兰州科天新材料股份有限公司、甘肃联合检测标准技术服务有限公司、福建华夏合成革有限公司。

本标准主要起草人：戴家兵、李维虎、林立、朱有奎、祝彬、赵曦、张凤、赵建明、徐一劼、张初银、张进进、刘安秦、郑嗣銑、邵晨旭、戴淄岳、丁琴、高杨、王刚、李华林。

本标准首次发布。

绿色设计产品评价技术规范 水性和无溶剂人造革合成革

1 范围

本标准规定了水性和无溶剂人造革合成革绿色设计产品的术语和定义、评价要求、产品生命周期和评价方法。

本标准适用于水性和无溶剂人造革合成革的绿色设计产品评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2912.1 纺织品 甲醛的测定 第1部分：游离和水解的甲醛（水萃取法）
- GB/T 4615—2013 聚氯乙烯残留氯乙烯单体的测定 气相色谱法
- GB/T 7573 纺织品 水萃取液 pH 值的测定
- 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 18412 纺织品 农药残留量的测定
- GB/T 18414.1 纺织品 含氯苯酚的测定 第1部分：气相色谱质谱法
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 18885—2009 生态纺织品技术要求
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 20384 纺织品 氯化苯和氯化甲苯残留量的测定
- GB/T 20386 纺织品 邻苯基苯酚的测定
- GB/T 20388 纺织品 邻苯二甲酸酯的测定四氢呋喃法
- GB/T 22807 皮革和毛皮 化学试验 六价铬含量的测定
- GB/T 22930 皮革和毛皮 化学试验 重金属含量的测定
- GB/T 22932 皮革和毛皮 化学试验 有机锡化合物的测定
- 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 24153—2009 橡胶及弹性体材料 N-亚硝基胺的测定
- GB/T 24279 纺织品 禁/限用阻燃剂的测定
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求
- GB/T 28189 纺织品 多环芳烃的测定
- GB/T 28190—2011 纺织品 富马酸二甲酯的测定
- GB/T 31126 纺织品 全氟辛烷磺酰基化合物和全氟羧酸的测定
- GB/T 32161—2015 生态设计产品评价通则
- GB/T 32162—2015 生态设计产品标识
- GB/T 33345—2016 电子电气产品中短链氯化石蜡的测定 气相色谱-质谱法
- GB/T 33761—2017 绿色产品评价通则
- GB/T 34455—2017 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

HJ 507 环境标志产品技术要求 皮革和合成革

QB/T 4046—2010 聚氨酯超细纤维合成革通用安全技术条件

QB/T 4555—2013 鞋类 化学试验方法 苯乙酮的测定 气相色谱-质谱法

QB/T 5158—2017 人造革合成革试验方法 二甲基甲酰胺含量的测定

SN/T 4503—2016 塑料及其塑料制品中 2-苯基-2-丙醇的测定 气相色谱-质谱法

《合成革行业清洁生产评价指标体系》(国家发展改革委、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—2015、GB/T 33761—2017 等中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色设计 green-design

生态设计

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。

3.2

绿色设计产品 green-design product

生态设计产品

符合绿色设计理念和评价要求的产品。

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 产品生产企业的污染物排放状况,应符合相关环境保护法律法规,达到国家或地方污染物排放标准的要求,近三年无重大安全事故和重大环境污染事件。

4.1.2 企业宜采用国家鼓励的、符合国家产业和技术政策发展方向的先进技术和工艺。不应采用国家或有关部门明确淘汰或禁止的技术、生产工艺、装备及相关物质。

4.1.3 一般固体废弃物的贮存、处置场的建设、运行和污染监管应符合 GB 18599 的相关规定。危险废物的贮存与污染控制及监管应按照 GB 18597 的相关规定执行,并应交给持有危险废物经营许可证的单位处理。

4.1.4 企业应按照 GB/T 24001、GB/T 19001 和 GB/T 28001 分别建立完善并有效运行的环境管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系。

4.1.5 产品质量应符合国家、行业等相关产品标准的要求。

4.2 评价指标要求

4.2.1 评价指标分类

评价水性和无溶剂人造革合成革为绿色设计产品的特性指标体系由一级指标和二级指标组成。一级指标包括能源属性、资源属性、环境属性和品质属性四类指标。二级指标是四类一级指标中具体评价项目,包括了指标名称、基准值和判定依据等信息。

4.2.2 能源属性指标

水性和无溶剂人造革合成革产品单位能耗指标要求应符合表 1 要求,且不低于同期水平。

表 1 产品单位能耗指标要求

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据
1	能源属性	单位产品综合能耗	tce/10 ⁴ m	符合《合成革行业清洁生产评价指标体系》中 1 级基准值要求	按附录 A.1 计算，并提供证明材料

4.2.3 资源属性指标

水性和无溶剂人造革合成革产品的资源属性指标要求应符合表 2 的要求，且不低于同期水平。

表 2 产品资源属性指标要求

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	
1	资源属性	单位产品取水量	m ³ /10 ⁴ m	符合《合成革行业清洁生产评价指标体系》中 1 级基准值要求	按附录 A.2 计算，并提供证明材料	
2		水重复利用率	%		按附录 A.3 计算，并提供证明材料	
3		烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）类（见附录 C）	辛基苯酚（OP）及其同分异构体（总量）	mg/kg	≤250	企业自我声明并提供化学品清单和证明材料
			壬基苯酚（NP）及其同分异构体（总量）		≤250	
			辛基酚聚氧乙烯醚（OPEO）		≤500	
			壬基酚聚氧乙烯醚（NPEO）		≤500	
4		氯化苯和氯化甲苯	1, 2-二氯苯	mg/kg	≤1 000	
			其他一氯苯、二氯苯、三氯苯、四氯苯、五氯苯和六氯苯同分异构体以及一氯甲苯、二氯甲苯、三氯甲苯、四氯甲苯和五氯甲苯同分异构体（总量）		≤200	
5		氯化苯酚（见附录 D）	四氯苯酚（TeCP）、五氯苯酚（PCP）（总量）	mg/kg	≤20	
			一氯苯酚（MCP）、二氯苯酚（DCP）、三氯苯酚（TrCP）、四氯苯酚（TeCP）（总量）		≤50	
6		染料（见附录 E）	可分解出致癌芳香胺的偶氮着色剂	mg/kg	≤150	
			致癌染料		≤250	
	致敏性分散染料		≤250			
	海军蓝染色剂（总量）		≤250			

表 2 (续)

序号	一级指标	二级指标		单位	基准值	判定依据
7	阻燃剂 (见附录 F)	短链氯化石蜡(SCCP)(C10-C13)	mg/kg	≤50	企业自我声明并提供化学品清单和证明材料	
		TCEP, DecaBDE, TRIS, PentaBDE, OctaBDE, BDBPP, TEPA, PBB, TBBPA, HBCDD, BBMP, TDCPP		≤250		
8	乙二醇类物质(见附录 G)	二甘醇二甲醚、乙二醇单乙醚、乙二醇乙醚乙酸酯、乙二醇二甲醚、乙二醇甲醚、乙二醇甲醚乙酸酯、2-甲氧基-1-丙醇乙酸酯、三甘醇二甲醚	mg/kg	≤50		
9	卤化溶剂	三氯乙烯	mg/kg	≤40		
		1,2-二氯乙烷, 二氯甲烷, 四氯乙烯		≤5		
10	有机锡化合物	二丁基锡 (DBT)	mg/kg	≤20		
		单、双和三甲基锡衍生物		≤5		
		单、双和三丁基锡衍生物		≤5		
		单、双和三苯基锡衍生物		≤5		
		单、双和三辛基锡衍生物		≤5		
11	多环芳烃 (PAHs) (见附录 H)	苯并(a)芘 (BaP)	mg/kg	≤20		
		其他多环芳烃 (PAHs) (总量)		≤200		
12	全氟化合物 (PFC)	全氟辛烷磺酸(PFOS)和相关物质(总量)	mg/kg	≤2		
		全氟辛酸(PFOA)和相关物质(总量)		≤2		
13	邻苯二甲酸酯(见附录 I)	DEHP, DMEP, DNOP, DIDP, DINP, DnHP, DBP, BBP, DNP, DEP, DPRP, DIBP, DCHP, DIOP, DHNUP, DIHP (总量)	mg/kg	≤250		
14	重金属总量	砷 (As)	mg/kg	≤50		
		镉 (Cd)		≤20 (颜料中≤50)		
		汞 (Hg)		≤4 (颜料中≤25)		
		铅 (Pb)		≤100		
		六价铬 (Cr ⁶⁺)		≤10		
15	挥发性有机化合物 (VOC)	苯	mg/kg	≤50		
		二甲苯, 邻甲苯酚, 对甲苯酚, 间甲苯酚		≤500		

4.2.4 环境属性指标

产业链水污染物排放和大气污染物排放应达到国家或地方污染物排放标准的要求，此外还应满足表3的要求。

表3 产品环境属性指标要求

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据
1	环境属性	单位产品废水产生量	m ³ /10 ⁴ m	符合《合成革行业清洁生产评价指标体系》中1级基准值要求	按附录 A.4 计算，并提供证明材料
2		单位产品化学需氧量产生量	kg/10 ⁴ m		按附录 A.5 计算，并提供证明材料
3		单位产品挥发性有机物产生量	kg/10 ⁴ m		按附录 A.6 计算，并提供证明材料

4.2.5 品质属性指标

水性和无溶剂人造革合成革产品的品质属性指标要求见表4。

表4 产品品质属性

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	
1	品质属性	pH	—	3.5~7.0	按 GB/T 7573 检测并提供检测报告	
2		甲醛	成年人和儿童	mg/kg	≤75	GB/T 2912.1 检测并提供检测报告
			婴幼儿		≤16	
3		乙酰苯	mg/kg	≤50	按 QB/T 4555—2013 检测并提供检测报告	
4		2-苯基-2-丙醇	mg/kg	≤50	按 SN/T 4503—2016 检测并提供检测报告	
5		烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）类	壬基苯酚（NP），辛基苯酚（OP）（总量） 壬基苯酚聚氧乙烯醚（NPEO），辛基苯酚聚氧乙烯醚（OPEO）（总量）	mg/kg	≤100	按 QB/T 4046—2010 检测并提供检测报告
6		氯化苯酚（见附录 J）	三氯苯酚（TrCP） 四氯苯酚（TeCP） 五氯苯酚（PCP）	mg/kg	≤0.5	按 GB/T 18414.1 检测并提供检测报告
7	氯化苯和氯化甲苯（见附录 K）	1,2-二氯苯 其他一氯苯、二氯苯、三氯苯、四氯苯、五氯苯和六氯苯同分异构体以及一氯甲苯、二氯甲苯、三氯甲苯、四氯甲苯和五氯甲苯同分异构体（总量）	mg/kg	≤10 ≤1	按 GB/T 20384 检测并提供检测报告	

表 4 (续)

序号	一级指标	二级指标		单位	基准值	判定依据		
8	染料 (见附录 L)	可分解出致癌芳香胺的偶氮着色剂		mg/kg	≤20	按 GB/T 18885—2009 检测并提供检测报告		
		致敏性分散染料			≤50			
		海军蓝染料			≤50			
9		双酚 A (BPA)		mg/kg	≤1	按 GB/T 34455—2017 检测并提供检测报告		
10		二甲基甲酰胺 (DMFa)		mg/kg	≤500	按 QB/T 5158—2017 检测并提供检测报告		
11		富马酸二甲酯 (DMFu)		mg/kg	≤0.1	按 GB/T 28190—2011 检测并提供检测报告		
12	氯化石蜡	短链氯化石蜡(SCCP)(C10-C13)		mg/kg	≤1 000	按 GB/T 33345—2016 检测并提供检测报告		
		中链氯化石蜡(MCCP)(C14-C17)						
13	阻燃剂 (见附录 M)	PentaBDE, OctaBDE, DecaBDE, PBDE, TBBP A, PBB, HBCDD, TDCPP, TXP, TRIS, TEPA, TCEP, BDBPP		mg/kg	≤10	按 GB/T 24279 检测并提供检测报告		
14	品质属性	可萃取的重金属		mg/kg	≤30	六价格的检测按照 GB/T 22807 规定的方法进行；其他可萃取的重金属的检测按照 GB/T 22930 的规定的方法进行，提供检测报告		
					砷 (As)		≤0.2	
					铅 (Pb)		成年人和儿童	≤1
							婴幼儿	≤0.2
					钡 (Ba)		≤1 000	
					镉 (Cd)		≤0.1	
					铬 (Cr)		≤60	
					六价铬 (Cr ⁶⁺)		≤3	
					钴 (Co)		成年人	≤4
							儿童和婴幼儿	≤1
					铜 (Cu)		成年人	≤50
							儿童和婴幼儿	≤25
					镍 (Ni)		≤1	
汞 (Hg)		≤0.02						
硒 (Se)		≤500						
15	可溶性重金属	砷 (As)		mg/kg	≤100	按 GB/T 22930 检测并提供检测报告		
		镉 (Cd)			≤40			
		铅 (Pb)			≤90			
		汞 (Hg)			≤0.5			
16		苯乙烯单体		mg/kg	≤500	按 GB/T 16867 检测并提供检测报告		

表 4 (续)

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	
17	品质属性	氯乙烯单体	mg/kg	≤1	按 GB/T 4615—2013 检测并提供检测报告	
18		N-亚硝胺类物质含量 (见附录 N)	NDMA, NDEA, NDPA, NDBA, NPIP, NDYR, NMOR, NMPPhA, NEPhA	mg/kg	≤0.5	按 GB/T 24153—2009 检测并提供检测报告
19		有机锡化合物	TBT, TPhT DBT, DOT, MBT, TCyHT, TMT, TOT, TPT	mg/kg	≤0.5 ≤1	按 GB/T 22932 检测并提供检测报告
20		邻苯基苯酚 (OPP)		mg/kg	≤1 000	按 GB/T 20386 检测并提供检测报告
21		全氟化合物 (PFC)	全氟辛酸磺酸 (PFOS) 和相关物质 全氟辛酸 (PFOA) 和相关物质	ug/m ²	≤1 ≤1	按 GB/T 31126 检测并提供检测报告
22		邻苯二甲酸酯 (见附录 O)	DINP, DNOP, DEHP, DIDP, BBP, DBP, DIBP, DnHP, DEP, DMP, DPENP, DCHP	mg/kg	每项 ≤500 总量 ≤1 000	按 GB/T 20388 检测并提供检测报告
23		农用杀虫剂 (种类见附录 P)		mg/kg	≤0.5	按 GB/T 18412 检测并提供检测报告
24		多环芳烃 (见附录 H)	苯并[a]蒽 苯并[a]芘 苯并[b]荧蒹 苯并[e]芘 苯并[j]荧蒹 苯并[k]荧蒹 屈 二苯并[a,h]蒽 多环芳香烃 (总量)	mg/kg	每项≤1, 儿童护理用品: 每项≤0.5 ≤10	按 GB/T 28189 检测并提供检测报告
25		挥发性有机化合物 (见附录 Q)	苯 挥发性有机化合物 (总量)	mg/kg	≤5 ≤1 000	按 HJ 507 检测并提供检测报告

注 1: 本标准中对婴幼儿、儿童、成年人的年龄定义为: 婴幼儿 (0 到 36 个月)、儿童 (36 个月以上到 14 岁)、成人 (14 岁以上)。
 产品中氟化温室气体含量应符合 (EC) No 842/2006 的要求。
 产品中臭氧消耗物质含量应符合 (EC) No 1005/2009 的要求。

5 产品生命周期评价方法及评价报告编制方法

5.1 评价方法

依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161—2015 给出的生命周期评价方法框架、总体要求及其附录编制人造革合成革产品生命周期评价报告，见本标准附录 B。

5.2 评价报告编制方法

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、包装材料等基本信息。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、组织机构代码、地址、联系人、联系方式等；

——评估对象信息：包括产品型号/类型、主要技术参数、制造商及厂址等；

——采用的标准信息：包括标准名称、标准号等；

——包装材料：包括所有规格的原始包装大小、材质以及可重复使用或回收的包装材料。

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，提供人造革合成革的材料组成及主要技术参数表，绘制并说明人造革合成革的系统边界，披露所使用的基于中国生命周期数据库的软件工具。

本标准以“每万米人造革合成革”为功能单位来表示。

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。

5.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供人造革合成革生命周期各阶段的不同影响类型的计算值，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。

5.2.3.4 生态设计改进方案

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，提出人造革合成革绿色设计改进的具体方案。

5.2.4 评价报告主要结论

应说明该人造革合成革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（产品生产工艺过程示意图等）；
- d) 各单元过程的数据收集表；
- e) 其他。

6 评价方法

同时满足以下要求的水性和无溶剂人造革合成革产品，可判定为绿色设计产品：

——满足本标准 4.1 的要求；

——满足本标准 4.2 的要求；

——按照第 5 章提供人造革合成革产品生命周期评价报告的。

判定为绿色设计产品的可按照 GB/T 32162—2015 的要求粘贴标识，可以各种形式进行相关信息自我声明，声明内容应包括但不限于本标准 4.1 和 4.2 的要求，但应提供相关的符合有关要求的验证说明材料。

附 录 A
(规范性附录)
指标计算方法

A.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， $10^4 \text{ kW}\cdot\text{h}=1.229 \text{ tce}$ 折算成标煤。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，对实际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。按公式（A.1）计算：

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

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

A.2 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），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。按公式（A.2）计算：

$$V_{\text{ui}} = \frac{V_i}{Q_{\text{bz}}} \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

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

A.3 水重复利用率

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A.3})$$

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 ）。

A.4 单位产品废水产生量

指单位产品的生产（或加工）过程中，产生污染物的量（末端处理前），按公式（A.4）计算：

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

式中：

V_{ci} ——单位产品废水产生量，单位为立方米每万米（ $m^3/10^4 m$ ）；

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（ $10^4 m$ ）。

A.5 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（A.5）计算：

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

式中：

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

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（ $10^4 m$ ）。

A.6 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（A.6）计算：

$$VOCs = \frac{G_{VOC}}{Q_{bz}} \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

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

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

Q_{bz} ——在一定计量时间内产品产量，单位为万米（ $10^4 m$ ）。

附录 B

(资料性附录)

人造革合成革产品生命周期评价方法

B.1 目的

人造革合成革的原料保存、生产、运输、出售（生产、贮存、生产、运输、出售）到最终废弃处理的过程中对环境造成的影响，通过评价人造革合成革产品全生命周期（life cycle assessment, LCA）的环境影响大小，提出人造革合成革绿色设计改进方案，从而大幅提升人造革合成革的环境友好性。

B.2 范围

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，应考虑以下内容并做出清晰描述。

B.2.1 功能单位

功能单位应是明确规定并且可测量的。本标准以每万平米人造革合成革为功能单位来表示。

B.2.2 系统边界

本附录界定的人造革合成革产品全生命周期（LCA）系统边界分为3个阶段：原辅材料与能源的开采、生产阶段；人造革合成革产品的生产、销售阶段。如图 B.1 所示。

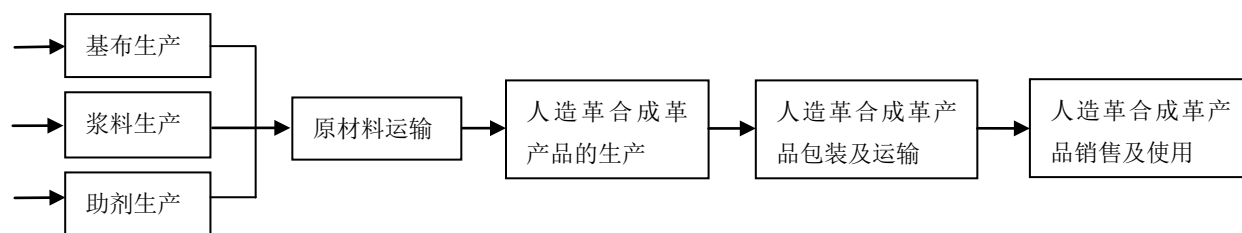


图 B.1 人造革合成革产品生命周期（LCA）系统边界图

LCA 评价的覆盖时间应在规定的期限内。数据应反映具有代表性的时期（取最近 3 年内有效值）。如果未能取得 3 年内有效值，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。

生产过程数据应是在最终产品的生产中所涉及的地点/地区。

B.2.3 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% 的辅料可忽略，但总忽略的重量不应超过产品重量的 5%；
- d) 已有法规、标准、文件要求监测的大气、水体、土壤等各种排放均列出，如环保法规、行业环境标准、环境监测报告、环境影响评价报告等；
- e) 小于固体废弃物排放量总量 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、厂房内人员及生活设施的消耗和排放，均忽略。

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。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。然后，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。此后，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（即 1 万米）的资源消耗和环境排放。最后，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，为产品级的影响评价提供必要的数据库。

B.3.2 数据收集

B.3.2.1 概况

应将以下要素纳入数据清单：

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

基于 LCA 的信息中要使用的数据库可分为两类：现场数据和背景数据库。主要数据库尽量使用现场数据库，如果现场数据库收集缺乏，可以选择背景数据库。

现场数据库是在现场具体操作过程中收集来的。主要包括生产过程的能源与水消耗、产品原材料的使用量、产品主要包装材料的使用量和废弃物产生量等。现场数据库还应包括运输数据库，即产品原料、主要包装等从制造地点到最终交货点的运输距离。

背景数据库应当包括主要原料的生产数据库、权威的电力组合的数据库（如火力、水、风力发电等）、不同运输类型造成的环境影响以及产品成分在环境中降解或在本企业污水处理设施内处理过程的排放数据库。

B.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库相关采集规程。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库来源。数据库质量要求如下：

- a) 代表性：现场数据库应按照企业生产单元收集所确定范围内的生产统计数据库；
- b) 完整性：现场数据库应采集完整的生命周期要求数据库；
- c) 准确性：现场数据库中的资源、能源、原材料消耗数据库应该来自于生产单元的实际生产统计记录；环境排放数据库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。所有现场数据库均应转换为单位产品，即 1 万米为基准折算，且需要详细记录相关的原始数据库、数据库来源、计算过程等；
- d) 一致性：企业现场数据库收集时应保持相同的数据库来源、统计口径、处理规则等。典型的现场数据库来源包括：
 - 人造革合成革的原材料采购和预加工；
 - 人造革合成革的原材料由原材料供应商运输至革生产商处的运输数据库；
 - 人造革合成革生产过程的碳能源和水资源消耗数据库；
 - 人造革合成革包装材料数据库，包括原材料包装数据库；

- 人造革合成革由生产商处运输至经销商处的运输数据；
- 人造革合成革生产废水经污水处理厂所消耗的数据。

B.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。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的公开 LCA 数据，数据的参考年限应优先选择近年数据；
- b) 完整性：背景数据的系统边界应该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，即 1×10^4 m 为基准折算，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规范确定的生命周期清单因子，并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

B.3.2.4 原材料采购和预加工

该阶段始于从大自然提取资源，结束于人造革合成革产品进入产品生产设施，包括：

- a) 开采和提取；
- b) 所有材料的预加工，例如使纱线变成基布、树脂变成浆料等；
- c) 转换回收的材料；
- d) 提取或与加工设施内部或与加工设施之间的运输。

B.3.2.5 生产

该阶段始于人造革合成革产品进入生产设施，结束于产品离开生产设施。生产活动包括物理处理、化学处理、制造、制造过程中半成品的运输、材料组成包装等。

B.3.2.6 产品分配

该阶段将人造革合成革产品分配给各地经销商，可沿着供应链将其储存在各点，包括运输车辆的燃料使用等。

B.3.2.7 使用阶段

该阶段始于消费者拥有产品，结束于人造革合成革制作成相应产品。包括使用模式、使用期间的资源消耗等。

B.3.2.8 物流

应考虑的运输参数包括运输方式、车辆类型、燃料消耗量、装货速率、回空数量、运输距离、根据负载限制因素（即高密度产品质量和低密度产品体积）的商品运输分配以及燃料用量。

B.3.2.9 用电量计算

对于产品系统边界上游或内部消耗的电力，应使用区域供应商现场数据。

B.3.3 数据分配

在进行人造革合成革产品生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题，特别是人造革合成革产品的生产环节。对于人造革合成革生产而言，由于厂家往往同时生产多种类型的产品，一条工艺线上或一个车间里会同时生产多种型号的人造革合成革。很难就某一个型号的产品生产收集清单数据，往往会就某个车间、某条工艺线收集数据，然后再分配到具体的产品上。针对人造革合成革生产阶段，因为生产的产品主要成分比较一致，所以本研究选取“重量分配”作为分摊的比例，即重量越大的产品其分摊额度就越大。

B.3.4 生命周期影响评价

B.3.4.1 数据分析

根据表 B.1~表 B.4 对应需要的数据进行填报：

- a) 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 3 年内平均统计数据，并能够反映企业的实际生产水平；
- b) 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人造革合成革行业相关原材料产品生产、包装材料、能源消耗以及产品的运输等。

表 B.1 原材料成分、用量及运输清单

原材料	含量/(%)	单次使用消耗量/10 ⁴ m	原材料产地	运输方式	运输距离/km	单位产品运输距离 / (km/10 ⁴ m)

表 B.2 生产过程所需清单

能耗种类	单位	车间生产总消耗量	单次使用产品消耗量
电耗	千瓦时 (kW·h)		
水	吨 (t)		
煤耗	兆焦 (MJ)		
蒸汽	立方米 (m ³)		

表 B.3 包装过程所需清单

材料	单位产品用量/10 ⁴ m	单次使用产品消耗量/10 ⁴ m
瓦楞纸		
聚乙烯 (PE)		
聚丙烯 (PP)		
其他		

表 B.4 运输过程所需清单

过程	运输方式	运输距离/km	单位产品运输距离/ (km/10 ⁴ m)
从生产地到总经销商			
从总经销商到分经销商			
从生产地到分经销商的总运输距离			

表 B.5 废弃物处理背景数据

项目		

B.3.4.2 清单分析

对收集的数据进行核实后，可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。目前生命周期评价软件有 GaBi、SimaPro、eBalance 等，企业可根据实际情况选择软件，通过建立人造革合成革生命周期各个过程单元模块，输入单元数据，可得到全部输入与输出物质和排放清单，选择表 B.6 各个清单因子的量（以万吨为单位），为分类评价做准备。

B.4 影响评价

B.4.1 影响类型

影响类型分为资源能源消耗、生态环境影响和人体健康危害 3 类。人造革合成革的影响类型采用化石能源消耗、气候变化、富营养化和人体健康危害 4 个指标。

B.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，见表 B.6。例如，将对气候变化有贡献的二氧化碳、一氧化氮等清单因子归到气候变化影响类型里面。

表 B.6 人造革合成革产品生命周期清单因子归类

影响类型	清单因子归类
化石能源消耗	煤、石油、天然气、材料本身的有机碳
气候变化/碳足迹	二氧化碳（CO ₂ ）、甲烷（CH ₄ ）
富营养化	氮氧化物（NO _x ）
人体健康危害	NMP、DMFa、颗粒物

B.4.3 分类评价

计算出不同影响类型的特征化模型。分类评价的结果采用表 B.7 中的当量物质表示。

表 B.7 人造革合成革产品生命周期影响评价

环境类别	单位	指标参数	特征化因子
能源消耗	煤当量/10 ⁴ m	煤	5.69×10 ⁻⁸
		石油	1.42×10 ⁻⁴
		天然气	1.42×10 ⁻⁴
全球变暖	CO ₂ 当量/10 ⁴ m	CO ₂	1
		CH ₄	25
富营养化	NO ₃ ⁻ 当量/10 ⁴ m	NO ₃ ⁻	1
人体健康危害	1,4-二氯苯当量/10 ⁴ m	NO _x	1.2
		SO _x	0.096
		颗粒物	0.82

B.4.4 计算方法

影响评价结果计算方法见公式（B.1）：

$$EP_i = \sum EP_{ij} = \sum Q_j \times EF_{ij} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

EP_i ——第 i 种影响类型特征化值；

EP_{ij} ——第 i 种影响类型中第 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。

附录 C

(规范性附录)

资源属性中烷基酚 (AP) 和烷基酚聚氧乙烯醚 (APEO)

C.1 烷基酚 (AP) 和烷基酚聚氧乙烯醚 (APEO)

见表 C.1。

表 C.1 烷基酚 (AP) 和烷基酚聚氧乙烯醚 (APEO)

中文名称	英文名称	化学文摘编号
壬基苯酚 (NP), 混合同分异构体	Nonylphenol (NP), mixed isomers	104-40-5
		11066-49-2
		25154-52-3
		84852-15-3
辛基苯酚 (OP), 混合同分异构体	Octylphenol (OP), mixed isomers	140-66-9
		1806-26-4
		27193-28-8
辛基酚聚氧乙烯醚 (OPEO)	Octylphenol ethoxylates (OPEO)	9002-93-1
		9036-19-5
		68987-90-6
壬基酚聚氧乙烯醚 (NPEO)	Nonylphenol ethoxylates (NPEO)	9016-45-9
		26027-38-3
		37205-87-1
		68412-54-4
		127087-87-0

附 录 D
(规范性附录)
资源属性中氯化苯酚

D.1 氯化苯酚

见表 D.1。

表 D.1 氯化苯酚

中文名称	英文名称	化学文摘编号
2-氯苯酚	2-chlorophenol	95-57-8
3-氯苯酚	3-chlorophenol	108-43-0
4-氯苯酚	4-chlorophenol	106-48-9
2,3-二氯苯酚	2,3-dichlorophenol	576-24-9
2,4-二氯苯酚	2,4-dichlorophenol	120-83-2
2,5-二氯苯酚	2,5-dichlorophenol	583-78-8
2,6-二氯苯酚	2,6-dichlorophenol	87-65-0
3,4-二氯苯酚	3,4-dichlorophenol	95-77-2
3,5-二氯苯酚	3,5-dichlorophenol	591-35-5
2,3,4-三氯苯酚	2,3,4-trichlorophenol	15950-66-0
2,3,5-三氯苯酚	2,3,5-trichlorophenol	933-78-8
2,4,5-三氯苯酚	2,4,5-trichlorophenol	95-95-4
2,4,6-三氯苯酚	2,4,6-trichlorophenol	88-06-2
3,4,5-三氯苯酚	3,4,5-trichlorophenol	609-19-8
四氯苯酚 (TeCP)	Tetrachlorophenol (TeCP)	25167-83-3
2,3,4,5-四氯苯酚	2,3,4,5-tetrachlorophenol	4901-51-3
2,3,4,6-四氯苯酚	2,3,4,6-tetrachlorophenol	58-90-2
2,3,5,6-四氯苯酚	2,3,5,6-tetrachlorophenol	935-95-5
五氯苯酚 (PCP)	Pentachlorophenol (PCP)	87-86-5

附 录 E
(规范性附录)
资源属性中染料

E.1 可分解出致癌芳香胺的偶氮着色剂

见表 E.1。

表 E.1 可分解出致癌芳香胺的偶氮着色剂

中文名称	英文名称	化学文摘编号
4-氨基联苯	4-Aminobiphenyl	92-67-1
联苯胺	Benzidine	92-87-5
4-氯-邻甲苯胺	4-Chloro-o-toluidine	95-69-2
2-萘胺	2-Naphthylamine	91-59-8
邻氨基偶氮甲苯	o-Aminoazotoluene	97-56-3
5-硝基-邻甲苯胺	5-nitro-o-toluidine	99-55-8
对氯苯胺	p-Chloroaniline	106-47-8
4-甲氧基间苯二胺	2,4-Diaminoanisole	615-05-4
4,4'-二氨基二苯甲烷	4,4'-Diaminodiphenylmethane	101-77-9
3,3'-二氯联苯胺	3,3'-Dichlorobenzidine	91-94-1
3,3'-二甲氧基联苯胺	3,3'-Dimethoxybenzidine	119-90-4
3,3'-二甲基联苯胺	3,3'-Dimethylbenzidine	119-93-7
3,3'-二甲基-4,4'-二氨基二苯甲烷	3,3'-Dimethyl-4, 4'-diaminobiphenylmethane	838-88-0
2-甲氧基-5-甲基苯胺	6-methoxy-m-toluidine	120-71-8
4,4'-亚甲基-二-(2-氯苯胺)	4,4'-Methylene-bis-(2-chloroaniline)	101-14-4
4,4'-二氨基二苯醚	4,4'-Oxydianiline	101-80-4
4,4'-二氨基二苯硫醚	4,4'-Thiodianiline	139-65-1
邻甲苯胺	o-Toluidine	95-53-4
2,4-二氨基甲苯	2,4-Toluyldiamine	95-80-7
2,4,5-三甲基苯胺	2,4,5-Trimethylaniline	137-17-7
邻甲氧基苯胺	o-Anisidine	90-04-0
2,4-二甲基苯胺	2,4-Xylidine	95-68-1
2,6-二甲基苯胺	2,6-Xylidine	87-62-7
4-氨基偶氮苯	4-Aminoazobenzene	60-09-3

E.2 致癌染料

见表 E.2。

表 E.2 致癌染料

中文名称	英文名称	化学文摘编号
酸性红 26	Acid Red 26	3761-53-3
碱性红 9	Basic Red 9	569-61-9
直接黑 38	Direct Black 38	1937-37-7
直接蓝 6	Direct Blue 6	2602-46-2
直接红 28	Direct Red 28	573-58-0
分散蓝 1	Disperse Blue 1	2475-45-8
分散蓝 3	Disperse Blue 3	2475-46-9
碱性紫 14	Basic Violet 14	632-99-5
分散橙 11	Disperse Orange 11	82-28-0
碱性蓝 26 (米氏酮>0.1%)	Basic Blue 26	2580-56-5
碱性绿 4 (孔雀石绿氯化物)	Basic Green 4	569-64-2
碱性绿 4 (孔雀石绿草酸盐)		2437-29-8
碱性绿 4 (孔雀石绿)		10309-95-2

E.3 致敏性分散染料

见表 E.3。

表 E.3 致敏性分散染料

中文名称	英文名称	化学文摘编号
分散蓝 7	Disperse Blue 7	3179-90-6
分散蓝 26	Disperse Blue 26	3860-63-7
分散蓝 35	Disperse Blue 35	12222-75-2/56524-77-7
分散蓝 102	Disperse Blue 102	12222-97-8
分散蓝 106	Disperse Blue 106	12223-01-7
分散蓝 124	Disperse Blue 124	61951-51-7
分散橙 1	Disperse Orange 1	2581-69-3
分散橙 3	Disperse Orange 3	730-40-5
分散橙 37/59/76	Disperse Orange 37/59/76	13301-61-6
分散红 1	Disperse Red 1	2872-52-8
分散红 11	Disperse Red 11	2872-48-2

表 E.3 (续)

中文名称	英文名称	化学文摘编号
分散红 17	Disperse Red 17	3179-89-3
分散黄 1	Disperse Yellow 1	119-15-3
分散黄 3	Disperse Yellow 3	2832-40-8
分散黄 9	Disperse Yellow 9	6373-73-5
分散黄 39	Disperse Yellow 39	12236-29-2
分散黄 49	Disperse Yellow 49	54824-37-2
分散棕 1	Disperse Brown 1	23355-64-8

E.4 海军蓝染料

见表 E.4。

表 E.4 海军蓝染料

物 质	化学文摘编号
成份 1: $C_{39}H_{23}ClCrN_7O_{12}S \cdot 2Na$	118685-33-9
成份 2: $C_{46}H_{30}CrN_{10}O_{20}S_2 \cdot 3Na$	—

附 录 F
(规范性附录)
资源属性中阻燃剂

F.1 阻燃剂

见表 F.1。

表 F.1 阻燃剂

中文名称	英文名称	化学文摘编号
三(2-氯乙基)磷酸酯 (TCEP)	Tris(2-chloroethyl)phosphate (TCEP)	115-96-8
十溴二苯醚 (DecaBDE)	Decabromodiphenyl ether (DecaBDE)	1163-19-5
三(2,3-二溴丙基)磷酸酯 (TRIS)	Tris(2,3-dibromopropyl) phosphate (TRIS)	126-72-7
五溴二苯醚 (PentaBDE)	Pentabromodiphenyl ether (PentaBDE)	32534-81-9
八溴二苯醚 (OctaBDE)	Octabromodiphenyl ether (OctaBDE)	32536-52-0
二(2,3-二溴丙基)磷酸酯 (BDBPP)	Bis(2,3-dibromopropyl) phosphate (BDBPP)	5412-25-9
三-(1-吡丙啉基)氧化膦 (TEPA)	Tris(1-aziridinyl)phosphine oxide (TEPA)	545-55-1
多溴联苯 (PBB)	Polybromobiphenyls (PBB)	59536-65-1
四溴双酚 A (TBBPA)	Tetrabromobisphenol A (TBBP A)	79-94-7
六溴环十二烷 (HBCDD)	Hexabromocyclododecane (HBCDD)	3194-55-6
2,2-二(溴甲基)-1,3-丙二醇 (BBMP)	2,2-bis(bromomethyl)-1,3-propanediol (BBMP)	3296-90-0
三(1,3-二氯异丙基)磷酸酯 (TDCPP)	tris(1,3-dichloro-isopropyl) phosphate (TDCPP)	13674-87-8
短链氯化石蜡 (SCCP) (C10-C13)	Short-chain chlorinated Paraffins (SCCP) (C10-C13)	85535-84-8

附 录 G
(规范性附录)
乙二醇类物质

G.1 乙二醇类物质

见表 G.1。

表 G.1 乙二醇类物质

中文名称	英文名称	化学文摘编号
二甘醇二甲醚	Bis(2-methoxyethyl)-ether	111-96-6
乙二醇单乙醚	2-ethoxyethanol	110-80-5
乙二醇乙醚乙酸酯	2-ethoxyethyl acetate	111-15-9
乙二醇二甲醚	Ethylene glycol dimethyl ether	110-71-4
乙二醇甲醚	2-methoxyethanol	109-86-4
乙二醇甲醚乙酸酯	2-methoxyethylacetate	110-49-6
2-甲氧基-1-丙醇乙酸酯	2-methoxypropylacetate	70657-70-4
三甘醇二甲醚	Triethylene glycol dimethyl ether	112-49-2

附录 H
(规范性附录)
多环芳烃 (PAHs)

H.1 多环芳烃

见表 H.1。

表 H.1 多环芳烃

中文名称	英文名称	化学文摘编号
苯并[a]蒽	Benzo[a]anthracene	56-55-3
苯并[a]芘	Benzo[a]pyrene	50-32-8
苯并[b]荧蒽	Benzo[b]fluoranthene	205-99-2
苯并[e]芘	Benzo[e]pyrene	192-97-2
苯并[j]荧蒽	Benzo[j]fluoranthene	205-82-3
苯并[k]荧蒽	Benzo[k]fluoranthene	207-08-9
蒽	Chrysene	218-01-9
二苯并[a,h]蒽	Dibenzo[a,h]anthracene	53-70-3
萘	Acenaphtene	83-32-9
萘烯	Acenaphthylene	208-96-8
蒽	Anthracene	120-12-7
苯并[g,h,i]芘	Benzo[g,h,i]perylene	191-24-2
芴	Fluorene	86-73-7
荧蒽	Fluoranthene	206-44-0
茚并[1,2,3-cd]芘	Indeno[1,2,3-cd]pyrene	193-39-5
萘	Naphthalene	91-20-3
菲	Phenanthrene	85-01-8
芘	Pyrene	129-00-0

附录 I

(规范性附录)

资源属性中邻苯二甲酸酯

I.1 邻苯二甲酸酯

见表 I.1。

表 I.1 邻苯二甲酸酯

中文名称	英文名称	化学文摘编号
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	Di(2-ethylhexyl)-phthalate (DEHP)	117-81-7
邻苯二甲酸二(2-甲氧乙基)酯 (DMEP)	Bis(2-methoxyethyl) phthalate (DMEP)	117-82-8
邻苯二甲酸二正辛酯 (DNOP)	Di-n-octylphthalate (DNOP)	117-84-0
邻苯二甲酸二异癸酯 (DIDP)	Diisodecylphthalate (DIDP)	26761-40-0
邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP)	Di-Iso-nonylphthalate (DINP)	28553-12-0
邻苯二甲酸二己酯 (DnHP)	Di-n-hexylphthalate (DnHP)	84-75-3
邻苯二甲酸二正酯 (DBP)	Dibutylphthalate (DBP)	84-74-2
邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	Butylbenzylphthalate (BBP)	85-68-7
邻苯二甲酸二壬酯 (DNP)	Dinonyl phthalate (DNP)	84-76-4
邻苯二甲酸二乙酯 (DEP)	Diethylphthalate (DEP)	84-66-2
邻苯二甲酸二丙酯 (DPRP)	Dipropyl Phthalate (DPRP)	131-16-8
邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)	Diisobutylphthalate (DIBP)	84-69-5
邻苯二甲酸二环己酯 (DCHP)	Dicyclohexyl phthalate (DCHP)	84-61-7
邻苯二甲酸二异辛酯 (DIOP)	Diocetyl Phthalate (DIOP)	27554-26-3
1,2-苯二酸二(C7-11 支链与直链)烷基(醇)酯(DHNUP)	1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-(C7-11)-branched and linear alkyl esters (DHNUP)	68515-42-4
邻苯二甲酸二 C6-8 支链烷基酯(富 C7) (DIHP)	1,2-Benzenedicarboxylic acid, di-C6-8-branched alkyl esters, C7-rich/Diisooheptyl phthalate (DIHP)	71888-89-6

附 录 J
(规范性附录)
品质属性中氯化苯酚

J.1 氯化苯酚

见表 J.1。

表 J.1 氯化苯酚

中文名称	英文名称	化学文摘编号
2,3,4-三氯苯酚	2,3,4-trichlorophenol	15950-66-0
2,3,5-三氯苯酚	2,3,5-trichlorophenol	933-78-8
2,3,6-三氯苯酚	2,3,6-trichlorophenol	933-75-5
2,4,5-三氯苯酚	2,4,5-trichlorophenol	95-95-4
2,4,6-三氯苯酚	2,4,6-trichlorophenol	88-06-2
3,4,5-三氯苯酚	3,4,5-trichlorophenol	609-19-8
2,3,4,5-四氯苯酚	2,3,4,5-tetrachlorophenol	4901-51-3
2,3,4,6-四氯苯酚	2,3,4,6-tetrachlorophenol	58-90-2
2,3,5,6-四氯苯酚	2,3,5,6-tetrachlorophenol	935-95-5
五氯苯酚 (PCP)	Pentachlorophenol (PCP)	87-86-5

附录 K

(规范性附录)

品质属性中氯化苯和氯化甲苯

K.1 氯化苯和氯化甲苯

见表 K.1。

表 K.1 氯化苯和氯化甲苯

中文名称	英文名称	化学文摘编号
2-氯甲苯	2-Chlorotoluene	95-49-8
3-氯甲苯	3-Chlorotoluene	108-41-8
4-氯甲苯	4-Chlorotoluene	106-43-4
2,3-二氯甲苯	2,3-Dichlorotoluene	32768-54-0
2,4-二氯甲苯	2,4-Dichlorotoluene	95-73-8
2,5-二氯甲苯	2,5-Dichlorotoluene	19398-61-9
2,6-二氯甲苯	2,6-Dichlorotoluene	118-69-4
3,4-二氯甲苯	3,4-Dichlorotoluene	95-75-0
2,3,6-三氯甲苯	2,3,6-Trichlorotoluene	2077-46-5
2,4,5-三氯甲苯	2,4,5-Trichlorotoluene	6639-30-1
2,3,4,5-四氯甲苯	2,3,4,5-Tetrachlorotoluene	76057-12-0
2,3,4,6-四氯甲苯	2,3,4,6-Tetrachlorotoluene	875-40-1
2,3,5,6-四氯甲苯	2,3,5,6-Tetrachlorotoluene	1006-31-1
五氯甲苯	Pentachlorotoluene	877-11-2
1,3-二氯苯	1,3-Dichlorobenzene	541-73-1
1,4-二氯苯	1,4-Dichlorobenzene	106-46-7
1,2,3-三氯苯	1,2,3-Trichlorobenzene	87-61-6
1,2,4-三氯苯	1,2,4-Trichlorobenzene	120-82-1
1,3,5-三氯苯	1,3,5-Trichlorobenzene	108-70-3
1,2,3,4-四氯苯	1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	634-66-2
1,2,3,5-四氯苯	1,2,3,5-Tetrachlorobenzene	634-90-2
1,2,4,5-四氯苯	1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	95-94-3
五氯苯	Pentachlorobenzene	608-93-5
六氯苯	Hexachlorobenzene	118-74-1
1,2-二氯苯	1,2-Dichlorobenzene	95-50-1

附 录 L
(规范性附录)
品质属性中染料

L.1 可分解出致癌芳香胺的偶氮着色剂

见本文件附录 E 中表 E.1。

L.2 海军蓝染料

见本文件附录 E 中表 E.4。

L.3 致敏性分散染料

见表 L.1。

表 L.1 致敏性分散染料

中文名称	英文名称	化学文摘编号
分散蓝 1	Disperse Blue 1	2475-45-8
分散蓝 3	Disperse Blue 3	2475-46-9
分散蓝 7	Disperse Blue 7	3179-90-6
分散蓝 26	Disperse Blue 26	3860-63-7
分散蓝 35A	Disperse Blue 35A	56524-77-7
分散蓝 35B	Disperse Blue 35B	56524-76-6
分散蓝 102	Disperse Blue 122	12222-97-8
分散蓝 106	Disperse Blue 106	12223-01-7
分散蓝 124	Disperse Blue 124	61951-51-7
分散棕 1	Disperse Brown 1	23355-64-8
分散橙 1	Disperse Orange 1	2581-69-3
分散橙 3	Disperse Orange 3	730-40-5
分散橙 11	Disperse Orange 11	82-28-0
分散橙 37/76/59	Disperse Orange 37/76/59	12223-33-5
		13301-61-6
		51811-42-8
分散橙 149	Disperse Orange 149	85136-74-9
分散红 1	Disperse Red 1	2872-52-8
分散红 11	Disperse Red 11	2872-48-2
分散红 17	Disperse Red 17	3179-89-3

表 L. 1 (续)

中文名称	英文名称	化学文摘编号
分散红 151	Disperse Red 151	61968-47-6
分散黄 1	Disperse Yellow 1	119-15-3
分散黄 3	Disperse Yellow 3	2832-40-8
分散黄 7	Disperse Yellow 7	6300-37-4
分散黄 9	Disperse Yellow 9	6373-73-5
分散黄 23	Disperse Yellow 23	6250-23-3
分散黄 39	Disperse Yellow 39	12236-29-2
分散黄 49	Disperse Yellow 49	54824-37-2
分散黄 56	Disperse Yellow 56	54077-16-6
酸性红 26	Acid Red 26	3761-53-3
碱性红 9	Basic Red 9	569-61-9
碱性绿 4	Basic Green 4	569-64-2
		2437-29-8
		10309-95-2
碱性紫 3	Basic Violet 3	548-62-9
碱性紫 14	Basic Violet 14	632-99-5
碱性蓝 26	Basic Blue 26	2580-56-5
直接黑 38	Direct Black 38	1937-37-7
直接蓝 6	Direct Blue 6	2602-46-2
直接红 28	Direct Red 28	573-58-0
直接棕 95	Direct Brown 95	16071-86-6
4-二甲氨基偶氮苯 (溶剂黄 2)	4-Dimethylaminoazobenzene (Solvent Yellow 2)	60-11-7
溶剂蓝 4	Solvent Blue 4	6786-83-0
4,4'-二(二甲氨基)-4''-(甲氨基)三苯甲醇	4,4'-bis(dimethylamino)-4''-(methylamino)trityl alcohol	561-41-1

附 录 M
(规范性附录)
品质属性中阻燃剂

M.1 阻燃剂

见表 M.1。

表 M.1 阻燃剂

中文名称	英文名称	化学文摘编号
三(2-氯乙基)磷酸酯 (TCEP)	Tris(2-chloroethyl)phosphate (TCEP)	115-96-8
十溴二苯醚 (DecaBDE)	Decabromodiphenyl ether (DecaBDE)	1163-19-5
三(2,3-二溴丙基)磷酸酯 (TRIS)	Tris(2,3-dibromopropyl) phosphate (TRIS)	126-72-7
五溴二苯醚 (PentaBDE)	Pentabromodiphenyl ether (PentaBDE)	32534-81-9
所有其他多溴联苯醚 (PBDE)	All other Polybrominated diphenyl ethers (PBDE)	各种
八溴二苯醚 (OctaBDE)	Octabromodiphenyl ether (OctaBDE)	32536-52-0
二(2,3-二溴丙基)磷酸酯 (BDBPP)	Bis(2,3-dibromopropyl) phosphate (BDBPP)	5412-25-9
三-(1-吡丙啶基)氧化膦 (TEPA)	Tris(1-aziridinyl)phosphine oxide (TEPA)	545-55-1
多溴联苯 (PBB)	Polybromobiphenyls (PBB)	59536-65-1
四溴双酚 A (TBBPA)	Tetrabromobisphenol A (TBBP A)	79-94-7
六溴环十二烷 (HBCDD)	Hexabromocyclododecane (HBCDD)	3194-55-6
2,2-二(溴甲基)-1,3-丙二醇 (BBMP)	2,2-bis(bromomethyl)-1,3-propanediol (BBMP)	3296-90-0
三(1,3-二氯异丙基)磷酸酯 (TDCPP)	tris(1,3-dichloro-isopropyl) phosphate (TDCPP)	13674-87-8
磷酸三(二甲苯)酯 (TXP)	Trixylyl phosphate (TXP)	25155-23-1

附 录 N
(规范性附录)
N-亚硝胺类物质

N.1 N-亚硝胺类物质

见表 N.1。

表 N.1 N-亚硝胺类物质

中文名称	英文名称	化学文摘编号
N-二甲基亚硝胺 (NDMA)	N-nitrosodimethylamine (NDMA)	62-75-9
N-二乙基亚硝胺 (NDEA)	N-nitrosodiethylamine (NDEA)	55-18-5
N-二丙基亚硝胺 (NDPA)	N-nitrosodipropylamine (NDPA)	621-64-7
N-二丁基亚硝胺 (NDBA)	N-nitrosodibutylamine (NDBA)	924-16-3
N-亚硝基哌啶 (NPIP)	N-nitrosopiperidine (NPIP)	100-75-4
N-亚硝基吡咯烷 (NPYR)	N-nitrosopyrrolidine (NPYR)	930-55-2
N-亚硝基吗啉 (NMOR)	N-nitrosomorpholine (NMOR)	59-89-2
N-亚硝基-N-甲基-N-苯胺 (NMPHA)	N-nitroso N-methyl N-phenylamine (NMPHA)	614-00-6
N-亚硝基-N-乙基-N-苯胺 (NEPHA)	N-nitroso N-ethyl N-phenylamine (NEPHA)	612-64-6

附录 O

(规范性附录)

品质属性中邻苯二甲酸酯

0.1 邻苯二甲酸酯

见表 O.1。

表 O.1 邻苯二甲酸酯

中文名称	英文名称	化学文摘编号
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	Di(2-ethylhexyl)-phthalate (DEHP)	117-81-7
邻苯二甲酸二正辛酯 (DNOP)	Di-n-octylphthalate (DNOP)	117-84-0
邻苯二甲酸二异癸酯 (DIDP)	Diisodecylphthalate (DIDP)	26761-40-0
邻苯二甲酸二异壬酯 (DINP)	Di-Iso-nonylphthalate (DINP)	28553-12-0
邻苯二甲酸二己酯 (DnHP)	Di-n-hexylphthalate (DnHP)	84-75-3
邻苯二甲酸二正酯 (DBP)	Dibutylphthalate (DBP)	84-74-2
邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	Butylbenzylphthalate (BBP)	85-68-7
邻苯二甲酸二乙酯 (DEP)	Diethylphthalate (DEP)	84-66-2
邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)	Diisobutylphthalate (DIBP)	84-69-5
邻苯二甲酸二环己酯 (DCHP)	Dicyclohexyl phthalate (DCHP)	84-61-7
邻苯二甲酸二甲酯(DMP)	Dimethylphthalate (DMP)	131-11-3
邻苯二甲酸二戊酯 (DPENP)	Di-n-pentyl phthalate (DPENP)	131-18-0

附 录 P
(规范性附录)
农用杀虫剂

P.1 农用杀虫剂

见表 P.1。

表 P.1 农用杀虫剂

中文名称	英文名称	化学文摘编号
2,4,5-涕丙酸	2-(2,4,5-trichlorophenoxy) propionic acid	93-72-1
2,4,5-三氯苯氧乙酸	2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid	93-76-5
2,4-二氯苯氧乙酸	2,4-Dichlorophenoxyacetic acid	94-75-7
二氯丙酸	Aldrin	309-00-2
甲基谷硫磷	Azinphos-methyl	86-50-0
乙基谷硫磷	Azinphos-ethyl	2642-71-9
乙基溴硫磷	Bromophos-ethyl	4824-78-6
敌菌丹	Captatol	2425-06-1
甲萘威	Carbaryl	63-25-2
乙酯杀螨醇	Chlorbenzilat	510-15-6
氯丹	Chlordane	57-74-9
杀虫脒	Chlordimeform	6164-98-3
毒虫畏	Chlorfenvinphos	470-90-6
百菌清	Chlorthalonil	1897-45-6
蝇毒磷	Coumaphos	56-72-4
氟氯氰菊酯	Cyfluthrin	68359-37-5
三氟氯氰菊酯	Cyhalothrin	91465-08-6
氯氰菊酯	Cypermethrin	52315-07-8
S,S,S-三丁基三硫代磷酸酯(脱叶磷)	S,S,S-Tributylphosphorotrithioate (Tribufos)	78-48-8
溴氰菊酯	Deltamethrin	52918-63-5
4,4-滴滴滴、米托坦	Ortho,para'-DDD、Mitotan	53-19-0、72-54-8
2,4'-滴滴伊、4,4'-滴滴伊	o,p'-DDE、p,p'-DDE	3424-82-6、 72-55-9
双对氯苯基三氯乙烷、o,p'-滴滴涕	Dichlorodiphenyltrichloroethane、O,P-DDT	50-29-3、789-02-6
二嗪农	Diazinone	333-41-5

表 P.1 (续)

中文名称	英文名称	化学文摘编号
苯氟磺胺	Dichlofluanide	1085-98-9
2,4-滴丙酸	Dichloroprop	120-36-5
三氯杀螨醇	Dicofol	115-32-2
百治磷	Dicrotophos	141-66-2
狄氏剂	Dieldrine	60-57-1
乐果	Dimethoate	60-51-5
地乐酚, 其盐和酯	Dinoseb, its salts and acetate	88-85-7
4,6-二氯-7-(2,4,5-三氯苯氧)-2-三氟甲基苯并咪唑	4,6-Dichloro-7(2,4,5-trichloro-phenoxy)-2-Trifluoromethyl benzimidazole	63405-99-2
硫丹	Endosulfan	115-29-7
硫丹 I(alpha)	Endosulfan I (alpha)	959-98-8
硫丹 II(beta)	Endosulfan II (beta)	33213-65-9
异狄氏剂	Endrine	72-20-8
S-氰戊菊酯	Esfenvalerate	66230-04-4
二溴乙烷	Ethylendibromid	106-93-4
乙基对硫磷; 对硫磷	Ethylparathione; Parathion	56-38-2
氰戊菊酯	Fenvalerate	51630-58-1
卤代三联苯, 包括多氯三联苯 (PCT)	Halogenated terphenols, including polychlorinated terphenyl (PCT)	各种
二芳基烷烃	Halogenated diarylalkanes	各种
卤代二苯基甲烷, 包括单甲基二溴二苯基甲烷、单甲基二氯二苯基甲烷和单甲基四氯二苯基甲烷	Halogenated diphenyl methanes, including Monomethyl-dibromo-diphenyl methane, Monomethyl-dichloro-diphenyl methane, and Monomethyl-tetrachloro-diphenyl methane	99688-47-8 81161-70-8 76253-60-6
七氯	Heptachlor	76-44-8
环氧七氯	Heptachloroepoxide	1024-57-3
a-六氯环己烷, 含和不含林丹	a-Hexachlorocyclohexane with and without Lindane	319-84-6
b-六氯环己烷, 含和不含林丹	b-Hexachlorocyclohexane with and without Lindane	319-85-7
g-六氯环己烷, 含和不含林丹	g-Hexachlorocyclohexane with and without Lindane	319-86-8
六氯苯	Hexachlorobenzene	118-74-1
异艾氏剂	Isodrine	465-73-6
克来范	Kelevane	4234-79-1

表 P.1 (续)

中文名称	英文名称	化学文摘编号
开蓬	Kepone	143-50-0
砷酸氢铅	Lead hydrogen arsenate	7784-40-9
林丹	Lindane	58-89-9
马拉硫磷	Malathione	121-75-5
2-甲基-4-氯苯氧乙酸	2-Methyl-4-chlorophenoxyacetic acid	94-74-6
2-甲基-4-氯苯氧基丁酸	MCPB	94-81-5
2-甲基-4-氯戊氧基丙酸	Mecoprop	93-65-2
甲胺磷	Metamidophos	10265-92-6
甲氧滴滴涕	Methoxychlor	72-43-5
灭蚁灵	Mirex	2385-85-5
久效磷	Monocrotophos	6923-22-4
甲基对硫磷	Parathion-methyl	298-00-0
五氯苯甲醚	Pentachloroanisole	1825-21-4
速灭磷/磷君	Phosdrin/Mevinphos	7786-34-7
乙滴滴涕	Perthane	72-56-0
烯虫磷	Propethamphos	31218-83-4
丙溴磷	Profenophos	41198-08-7
喹硫磷	Quinalphos	13593-03-8
五氯硝基苯	Quintozene	82-68-8
氯化松节油	Strobane	8001-50-1
碳氯灵	Telodrine	297-78-9
毒杀芬	Toxaphene	8001-35-2
甲苯氟磺胺	Tolyfluanide	731-27-1
氟乐灵	Trifluraline	1582-09-8

附录 Q

(规范性附录)

挥发性有机化合物 (VOCs)

Q.1 挥发性有机化合物

见表 Q.1。

表 Q.1 挥发性有机化合物

中文名称	英文名称	化学文摘编号
苯	Benzene	71-43-2
二硫化碳	Carbon Disulfide	75-15-0
四氯化碳	Carbon Tetrachloride	56-23-5
氯仿	Chloroform	67-66-3
环己酮	Cyclohexanone	108-94-1
1,2-二氯乙烷	1,2-Dichloroethane	107-06-2
1,1-二氯乙烯	1,1-Dichloroethylene	75-35-4
二甲基乙酰胺 (DMAC)	Dimethylacetamide (DMAC)	127-19-5
乙苯	Ethylbenzene	100-41-4
五氯乙烷	Pentachloroethane	76-01-7
1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,1,2-Tetrachloroethane	630-20-6
1,1,2,2-四氯乙烷	1,1,2,2-Tetrachloroethane	79-34-5
四氯乙烯 (PERC)	Tetrachloroethylene (PERC)	127-18-4
甲苯	Toluene	108-88-3
1,1,1-三氯乙烷	1,1,1-Trichloroethane	71-55-6
1,1,2-三氯乙烷	1,1,2-Trichloroethane	79-00-5
三氯乙烯	Trichloroethylene	79-01-6
二甲苯 (邻、间、对)	Xylenes (meta-, ortho-, para-)	1330-20-7
		108-38-3
		95-47-6
		106-42-3