ICS 59.080.40
CCS Y47

团 体 标 准

T/CNLIC 0018—2021

绿色设计产品评价技术规范 革用聚氨酯树脂

Technical specification for green-design product

— Polyurethane resin for synthetic leather

2021-05-10 发布 2021-05-10 实施

中国轻工业联合会 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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件主要起草单位：浙江华峰合成树脂有限公司。

本文件参与起草单位：上海华峰超纤材料股份有限公司、江苏华峰超纤材料有限公司、福建宝利特科技股份有限公司、福建博艺材料科技有限公司、昆山协孚新材料股份有限公司、合肥科天水性科技有限责任公司、安徽安利材料科技股份有限公司、浙江禾欣新材料有限公司、浙江深蓝新材料科技有限公司、无锡双象超纤材料股份有限公司、安安（中国）有限公司、丽水市宏得利新材料有限公司、 陶氏化学（中国）投资有限公司、福建元发树脂有限公司、天守（福建）超纤科技股份有限公司、旭川化学（苏州）有限公司、浙江昶丰新材料有限公司。

本文件起草人：张初银、金美金、蒋红梅、孙凡、杨银龙、林芙蓉、黄志新、张凤、朱有奎、贾义松、徐一剡、朱建琴、刘安秦、陈志华、张晓隆、孙运强、王怡怡、张哲、江平、邵晨旭、周文赟。

本文件为首次发布。

绿色设计产品评价技术规范　革用聚氨酯树脂

1　范围

本文件规定了革用聚氨酯树脂绿色设计产品的术语和定义、评价要求、生命周期评价报告编制方法和评价方法。

本文件适用于革用聚氨酯树脂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对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。

GBZ/T 160.62　工作场所空气有毒物质测定　酰胺类化合物

GBZ/T 300.132　工作场所空气有毒物质测定　第132部分：甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯和异佛尔酮二异氰酸酯

GB/T 2589　综合能耗计算通则

GB/T 16157－1996/XG1－2017　固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB/T 16483　化学品安全技术说明书　内容和项目顺序

GB 17167　用能单位能源计量器具配备和管理通则

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 19001　质量管理体系 要求

GB/T 22930　皮革和毛皮　化学试验　重金属含量的测定

GB/T 23331　能源管理体系　要求及使用指南

GB/T 23990　涂料中苯、甲苯、乙苯和二甲苯含量的测定气相色谱法

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 45001　职业健康安全管理体系　要求及使用指南

GB/T 30646　涂料中邻苯二甲酸酯含量的测定　气相色谱/质谱联用法

GB 31572　合成树脂工业污染物排放标准

GB/T 32161　生态设计产品评价通则

GB/T 33000　企业安全生产标准化基本规范

GB/T 33761　绿色产品评价通则

GB/T 30646　涂料中邻苯二甲酸酯含量的测定　气相色谱/质谱联用法

GB/T 34706　涂料中有机锡含量的测定气质联用法

GB/T 38402　皮革和毛皮　化学试验 六价铬含量的测定：色谱法

HJ 734　固定污染源废气　挥发性有机物的测定　固相吸附-热脱附　气相色谱-质谱法

QB/T 4046－2010　聚氨酯超细纤维合成革通用安全技术条件

QB/T 4201－2011　皮革化学品　树脂中甲醛含量的测定

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

QB/T 5159－2017　人造革合成革试验方法　N-甲基吡咯烷酮含量的测定

3　术语和定义

GB/T 32161、GB/T 24040、GB/T 24044 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　eco-design

按照全生命周期的理念，在产品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]

3.2

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]

4　评价要求

4.1 生产企业基本要求

4.1.1　企业在生产过程中应进行清洁生产，并保留记录。

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　待评价企业截至评价日 3 年内无重大安全事故和环境污染事故。

4.1.4　企业应按照 GB/T 24001、GB/T 23331、GB/T 19001 和 GB/T 45001 分别建立并有效运行环境管理体系、能源管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系，并同时满足 GB/T 33761 中对企业的基本要求。

4.1.5　企业安全生产标准化水平应符合 GB/T 33000 的要求，应为二级安全标准化企业。

4.1.6　污染物排放应达到国家或地方排放标准，并满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求。

4.1.7　一般固体废弃物的收集、贮存、处置应符合 GB 18599 的相关规定，危险废物的贮存严格按照 GB 18597 的相关规定执行，应由持有危险废物经营许可证的单位处置。

4.1.8　企业应按照《危险化学品安全管理条例》建立并执行危险化学品安全管理制度，应提供符合 GB/T 16483 要求的产品安全技术说明书。

4.1.9　生产企业应按照 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。

4.1.10　企业宜开展绿色供应链管理，建立绩效评价机制、程序，确定评价指标和评价方法，对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出质量、环境、能源和安全等方面的管理要求。

4.1.11　企业应按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息。

4.1.12　企业应对剩余产品及包装物进行处置或回收。

4.2 评价指标要求

4.2.1 评价指标构成

评价革用聚氨酯树脂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

革用聚氨酯树脂绿色设计产品单位产品综合能耗指标应符合表1要求。

表1 单位产品能源属性指标要求

序号	一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属生命周期阶段
1	能源属性	单位产品综合能耗	tce/t	≤0.045	按GB/T 2589测算	产品生产

4.2.3 资源属性指标

革用聚氨酯树脂绿色设计产品的资源属性指标应符合表2要求。

表2 资源属性指标要求

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标</th><th colspan="2">二级指标</th><th>单位</th><th>基准值</th><th>判定依据</th><th>所属生命周期阶段</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="11">资源属性</td><td colspan="2">原材料利用率</td><td>—</td><td>≥97 %</td><td>企业提供证明材料</td><td>产品生产</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）（见附录C）</td><td>壬基苯酚（NP）及其同分异构体</td><td rowspan="6">mg/kg</td><td>总量≤250</td><td rowspan="10">企业自我声明并提供化学品清单和证明材料</td><td rowspan="10">原辅料采购</td></tr>
<tr><td>辛基苯酚（OP）及其同分异构体</td><td>总量≤250</td></tr>
<tr><td>壬基酚聚氧乙烯醚（NPEO）</td><td>≤500</td></tr>
<tr><td>辛基酚聚氧乙烯醚（OPEO）</td><td>≤500</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">抗菌剂和杀菌剂</td><td>氯菊酯</td><td>≤250</td></tr>
<tr><td>三氯生</td><td>≤250</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">氯化石蜡</td><td>短链氯化石蜡（SCCP）（C10-C13）</td><td rowspan="4">mg/kg</td><td>≤250</td></tr>
<tr><td>中链氯化石蜡（MCCPs）（C14-C17）</td><td>≤500</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">氯化苯和氯化甲苯（见附录D）</td><td>1,2-二氯苯</td><td>≤500</td></tr>
<tr><td>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</td><td>总量≤200；其中四氯甲苯、三氯甲苯单个限量≤5</td></tr>
</table>

表 2（续）

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标</th><th colspan="2">二级指标</th><th>单位</th><th>基准值</th><th>判定依据</th><th>所属生命周期阶段</th></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="22">资源属性</td><td rowspan="3">氯化苯酚（见附录 E）</td><td>五氯苯酚（PCP）</td><td rowspan="22">mg/kg</td><td rowspan="2">总量≤20</td><td rowspan="22">企业自我声明并提供化学品清单和证明材料</td><td rowspan="22">原辅料采购</td></tr>
<tr><td>四氯苯酚（TeCP）</td></tr>
<tr><td>2,4-二氯苯酚、2-氯苯酚、2,5-二氯苯酚、2,6-二氯苯酚、2,4,6-三氯苯酚、3,5-二氯苯酚、2,4,5-三氯苯酚、3-氯苯酚、2,3-二氯苯酚、3,4-二氯苯酚、4-氯苯酚、2,3,4-三氯苯酚、3,4,5-三氯苯酚、2,3,5-三氯苯酚、2,3,6-三氯苯酚</td><td>总量≤50</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">染料（见附录 F）</td><td>偶氮（形成限用胺类）</td><td>≤150</td></tr>
<tr><td>致癌性或等效属性</td><td>≤250</td></tr>
<tr><td>分散（致敏性）</td><td>≤250</td></tr>
<tr><td>8</td><td>阻燃剂（见附录 G）</td><td>OctaBDE，TCEP，TRIS，BIS，DecaBDE，PentaBDE，TEPA，TBBPA，TDCP，PBB，BBMP，HBCDD，Boric acid，DecaBB 等</td><td>≤250</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">乙二醇/乙二醇醚（见附录 H）</td><td>乙二醇二甲醚、乙二醇甲醚乙酸酯、乙二醇单乙醚、乙二醇甲醚、二乙二醇二甲醚、乙二醇乙醚乙酸酯、三乙二醇二甲醚</td><td>≤50</td></tr>
<tr><td>2-甲氧基-1-丙醇乙酸酯</td><td>≤1 000</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">卤化溶剂</td><td>二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、四氯乙烯、氯化苄</td><td>≤5</td></tr>
<tr><td>三氯乙烯</td><td>≤40</td></tr>
<tr><td rowspan="7">11</td><td rowspan="7">有机锡化合物</td><td>二丁基锡（DBT）</td><td>≤20</td></tr>
<tr><td>单、双和三甲基锡衍生物</td><td>≤5</td></tr>
<tr><td>单、双和三辛基锡衍生物</td><td>≤5</td></tr>
<tr><td>单、双和三苯基锡衍生物</td><td>≤5</td></tr>
<tr><td>单、双和三丁基锡衍生物</td><td>≤5</td></tr>
<tr><td>二丙基锡化合物（DPT）</td><td>≤5</td></tr>
<tr><td>四乙基锡化合物（TeET）</td><td>≤1</td></tr>
<tr><td rowspan="4">11</td><td rowspan="4">有机锡化合物</td><td>三丙基锡化合物（TPT）</td><td>≤1</td></tr>
<tr><td>四丁基锡化合物（TeBT）</td><td>≤1</td></tr>
<tr><td>四辛基锡化合物（TeOT）</td><td>≤1</td></tr>
<tr><td>三环己基锡（TCyHT）</td><td>≤1</td></tr>
</table>

表 2（续）

序号	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
12	资源属性	全氟和多氟化学品（PFCs）	全氟辛烷磺酸（PFOS）和相关物质	mg/kg	总量≤2	企业自我声明并提供化学品清单和证明材料	原辅料采购
			全氟辛酸（PFOA）及相关物质	μg/kg	PFOA≤2 ；PFOA 相关物质≤1 000		
13		邻苯二甲酸酯（见附录 I）	DNOP，DMEP，DIDP，DEHP，DINP，DnHP，BBP，DBP，DNP，DEP，DPRP，DCHP，DIBP，DIOP，DHNUP，DIHP，DIPP，DnPP	mg/kg	总量≤250		
14		多环芳烃(PAHs)（见附录 J）	苯并[a]芘（BaP）		≤20		
			苊、芴及其他多环芳烃		总量≤200		
			萘		≤300		
15		重金属含量	总砷（As）		≤50		
			总镉（Cd）		≤20		
			总汞（Hg）		≤4		
			总铅（Pb）		≤100		
			六价铬（Cr^{6+}）		≤10		
16		紫外线吸收剂	UV-350，UV-320，UV-327，UV-328		≤1 000		
17		挥发性有机化合物（VOC）	苯		≤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

革用聚氨酯树脂绿色设计产品的资源属性指标应符合表 3 要求，其中测试条件为正常生产工况。

表 3　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	所属生命周期
1	环境属性	废水中的污染物含量	—	符合国家和当地相关环保部门要求和地方标准要求	按 GB 31572 检测并提供检测报告	产品生产
2		废气排放口粉尘（颗粒物）排放量	—	安装合乎要求的颗粒物回收装置并正常运转	现场查看和检查装置运行记录	
			mg/m^3	≤20	按 GB/T 16157－1996/XG1－2017 检测并提供检测报告	

表 3（续）

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标</th><th colspan="2">二级指标</th><th>单位</th><th>基准值</th><th>判定依据</th><th>所属生命周期</th></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td rowspan="4">环境属性</td><td rowspan="3">车间或生产设施排气筒口废气污染物含量</td><td>挥发性有机物（见附录 K）</td><td>mg/m^3</td><td>≤50</td><td>按 HJ 734 检测并提供检测报告</td><td>产品生产</td></tr>
<tr><td>二异氰酸酯（TDI、MDI、IPDI）</td><td>mg/m^3</td><td>≤0.5</td><td>按 GBZ/T 300.132 提供第三方检测报告</td><td>产品生产</td></tr>
<tr><td>二甲基甲酰胺</td><td>mg/m^3</td><td>≤25</td><td>按 GBZ/T 160.62 检测并提供检测报告</td><td>产品生产</td></tr>
<tr><td colspan="2">危险废物处理</td><td>—</td><td>100 %符合国家相关标准要求</td><td>企业自我声明并提供证明材料</td><td>产品生产、回收</td></tr>
</table>

4.2.5　品质属性指标

4.2.5.1　溶剂型革用聚氨酯树脂品质属性指标

溶剂型革用聚氨酯树脂绿色产品的品质属性应符合表 4 的要求。

表 4　溶剂型革用聚氨酯树脂的品质属性指标要求

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标</th><th colspan="2">二级指标</th><th>单位</th><th>基准值</th><th>判定依据</th><th>所属生命周期阶段</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="17">品质属性</td><td colspan="2">苯</td><td rowspan="17">mg/kg</td><td rowspan="4">总量≤50.0</td><td rowspan="4">按 GB/T 23990 检测并提供检测报告</td><td rowspan="17">产品生产</td></tr>
<tr><td colspan="2">甲苯</td></tr>
<tr><td colspan="2">乙苯</td></tr>
<tr><td colspan="2">二甲苯</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">甲醛</td><td>≤16.0</td><td>按 QB/T 4201－2011 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>3</td><td>邻苯二甲酸酯（见附录 I）</td><td>DNOP，DMEP，DIDP，DEHP，DINP，DnHP，BBP，DBP，DNP，DEP，DPRP，DIBP，DIOP，DHNUP，DCHP，DIHP，DIPP，DnPP</td><td>≤10.0</td><td>按 GB/T 30646 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td rowspan="11">4</td><td rowspan="11">有机锡化合物</td><td>二丁基锡（DBT）</td><td rowspan="11">≤0.10</td><td rowspan="11">按 GB/T 34706 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>单、双和三甲基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>单、双和三辛基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>单、双和三苯基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>单、双和三丁基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>二丙基锡化合物（DPT）</td></tr>
<tr><td>四乙基锡化合物（TeET）</td></tr>
<tr><td>三丙基锡化合物（TPT）</td></tr>
<tr><td>四丁基锡化合物（TeBT）</td></tr>
<tr><td>四辛基锡化合物（TeOT）</td></tr>
<tr><td>三环己基锡（TCyHT）</td></tr>
</table>

表 4（续）

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标</th><th colspan="2">二级指标</th><th>单位</th><th>基准值</th><th>判定依据</th><th>所属生命周期阶段</th></tr>
<tr><td rowspan="4">5</td><td rowspan="9">品质属性</td><td rowspan="4">烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）类</td><td>壬基苯酚（NP）及其同分异构体（总量）</td><td rowspan="9">mg/kg</td><td rowspan="4">≤0.01</td><td rowspan="4">按 A.2 检测并提供检测报告</td><td rowspan="9">产品生产</td></tr>
<tr><td>辛基苯酚（OP）及其同分异构体（总量）</td></tr>
<tr><td>壬基酚聚氧乙烯醚（NPEO）</td></tr>
<tr><td>辛基酚聚氧乙烯醚（OPEO）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">6</td><td rowspan="5">重金属</td><td>可萃取铅（Pb）</td><td>≤0.2</td><td rowspan="5">按 A.3 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>可萃取镉（Cd）</td><td>≤0.1</td></tr>
<tr><td>可萃取汞（Hg）</td><td>≤0.02</td></tr>
<tr><td>六价铬（Cr^{6+}）</td><td>≤3.0</td></tr>
<tr><td>可萃取铬（Cr）</td><td>≤60.0</td></tr>
</table>

4.2.5.2 水性革用聚氨酯树脂品质属性指标

水性革用聚氨酯树脂绿色产品的品质指标应符合表 5 的要求。

表 5 水性革用聚氨酯树脂的品质属性指标要求

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标</th><th colspan="2">二级指标</th><th>单位</th><th>基准值</th><th>判定依据</th><th>所属生命周期阶段</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="12">品质属性</td><td colspan="2">苯</td><td rowspan="12">mg/kg</td><td rowspan="4">总量≤5.0</td><td rowspan="4">按 GB/T 23990 检测并提供检测报告</td><td rowspan="12">产品生产</td></tr>
<tr><td colspan="2">甲苯</td></tr>
<tr><td colspan="2">乙苯</td></tr>
<tr><td colspan="2">二甲苯</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺</td><td>总量≤15.0</td><td>按 QB/T 5158－2017 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">甲基吡咯烷酮（NMP）</td><td>≤5.0</td><td>按 A.4 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">甲醛</td><td>≤16.0</td><td>按 QB/T 4201－2011 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>5</td><td>邻苯二甲酸酯（见附录 I）</td><td>DNOP，DMEP，DIDP，DEHP，DINP，DnHP，BBP，DBP，DNP，DEP，DPRP，DIBP，DIOP，DHNUP，DCHP，DIHP，DIPP，DnPP</td><td>总量≤10.0</td><td>按 GB/T 30646 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">有机锡化合物</td><td>二丁基锡（DBT）</td><td rowspan="3">≤0.10</td><td rowspan="3">按 GB/T 34706 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>单、双和三甲基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>单、双和三辛基锡衍生物</td></tr>
</table>

表 5（续）

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标</th><th colspan="2">二级指标</th><th>单位</th><th>基准值</th><th>判定依据</th><th>所属生命周期阶段</th></tr>
<tr><td rowspan="8">6</td><td rowspan="17">品质属性</td><td rowspan="8">有机锡化合物</td><td>单、双和三苯基锡衍生物</td><td rowspan="17">mg/kg</td><td rowspan="8">≤0.10</td><td rowspan="8">按 GB/T 34706 检测并提供检测报告</td><td rowspan="17">产品生产</td></tr>
<tr><td>单、双和三丁基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>二丙基锡化合物（DPT）</td></tr>
<tr><td>四乙基锡化合物（TeET）</td></tr>
<tr><td>三丙基锡化合物（TPT）</td></tr>
<tr><td>四丁基锡化合物（TeBT）</td></tr>
<tr><td>四辛基锡化合物（TeOT）</td></tr>
<tr><td>三环己基锡（TCyHT）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">7</td><td rowspan="4">烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）类</td><td>壬基苯酚（NP）及其同分异构体（总量）</td><td rowspan="4">≤0.01</td><td rowspan="4">按 A.2 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>辛基苯酚（OP）及其同分异构体（总量）</td></tr>
<tr><td>壬基酚聚氧乙烯醚（NPEO）</td></tr>
<tr><td>辛基酚聚氧乙烯醚（OPEO）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">8</td><td rowspan="5">重金属</td><td>可萃取铅（Pb）</td><td>≤0.2</td><td rowspan="5">按 A.3 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>可萃取镉（Cd）</td><td>≤0.1</td></tr>
<tr><td>可萃取汞（Hg）</td><td>≤0.02</td></tr>
<tr><td>六价铬（Cr^{6+}）</td><td>≤3.0</td></tr>
<tr><td>可萃取铬（Cr）</td><td>≤60.0</td></tr>
</table>

4.2.5.3 无溶剂革用聚氨酯树脂品质属性指标

无溶剂革用聚氨酯树脂绿色产品的品质属性指标应符合表 6 的要求。

表 6 无溶剂革用聚氨酯树脂的品质属性指标要求

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标</th><th colspan="2">二级指标</th><th>单位</th><th>基准值</th><th>判定依据</th><th>所属生命周期阶段</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="7">品质属性</td><td colspan="2">苯</td><td rowspan="6">mg/kg</td><td rowspan="4">总量≤5.0</td><td rowspan="4">按 GB/T 23990 检测并提供检测报告</td><td rowspan="6">产品生产</td></tr>
<tr><td colspan="2">甲苯</td></tr>
<tr><td colspan="2">乙苯</td></tr>
<tr><td colspan="2">二甲苯</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">二甲基甲酰胺</td><td>≤15.0</td><td>按 QB/T 5158－2017 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">甲醛</td><td>≤16.0</td><td>按 QB/T 4201－2011 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>4</td><td>邻苯二甲酸酯（见附录 I）</td><td>DNOP，DMEP，DIDP，DEHP，DINP，DnHP，BBP，DBP，DNP，DEP，DPRP，DIBP，DIOP，DHNUP，DCHP，DIHP，DIPP，DnPP</td><td></td><td>≤10.0</td><td>按 GB/T 30646 检测并提供检测报告</td><td>产品生产</td></tr>
</table>

表 6（续）

<table>
<tr><th>序号</th><th>一级指标</th><th colspan="2">二级指标</th><th>单位</th><th>基准值</th><th>判定依据</th><th>所属生命周期阶段</th></tr>
<tr><td rowspan="11">5</td><td rowspan="20">品质属性</td><td rowspan="11">有机锡化合物</td><td>二丁基锡（DBT）</td><td rowspan="20">mg/kg</td><td rowspan="11">≤0.10</td><td rowspan="11">按 GB/T 34706 检测并提供检测报告</td><td rowspan="20">产品生产</td></tr>
<tr><td>单、双和三甲基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>单、双和三辛基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>单、双和三苯基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>单、双和三丁基锡衍生物</td></tr>
<tr><td>二丙基锡化合物（DPT）</td></tr>
<tr><td>四乙基锡化合物（TeET）</td></tr>
<tr><td>三丙基锡化合物（TPT）</td></tr>
<tr><td>四丁基锡化合物（TeBT）</td></tr>
<tr><td>四辛基锡化合物（TeOT）</td></tr>
<tr><td>三环己基锡（TCyHT）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）类</td><td>壬基苯酚（NP）及其同分异构体（总量）</td><td rowspan="4">≤0.01</td><td rowspan="4">按 A.2 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>辛基苯酚（OP）及其同分异构体（总量）</td></tr>
<tr><td>壬基酚聚氧乙烯醚（NPEO）</td></tr>
<tr><td>辛基酚聚氧乙烯醚（OPEO）</td></tr>
<tr><td rowspan="5">7</td><td rowspan="5">重金属</td><td>可萃取铅（Pb）</td><td>≤0.2</td><td rowspan="5">按 A.3 检测并提供检测报告</td></tr>
<tr><td>可萃取镉（Cd）</td><td>≤0.1</td></tr>
<tr><td>可萃取汞（Hg）</td><td>≤0.02</td></tr>
<tr><td>六价铬（Cr^{6+}）</td><td>≤3</td></tr>
<tr><td>可萃取铬（Cr）</td><td>≤60</td></tr>
</table>

5 生命周期评价报告编制方法

5.1 产品生命周期评价方法

依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 给出的生命周期评价方法框架、总体要求及其附录编制革用聚氨酯树脂的生命周期评价报告，见本文件附录 B。

5.2 评价报告的编制方法

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；

——产品种类：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容器。

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价对象、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。

本文件以“吨革用聚氨酯树脂”为功能单位表示。

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及背景数据，涉及到数据分配情况的应说明分配方法。

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，并对不同影响类型在生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

5.2.3.4 绿色设计改性建议

在生命周期影响评价结果的基础上，提出产品绿色设计改进的具体建议。

5.2.4 评价报告的主要结论

应说明产品对评价指标的符合性结论，生命周期评价结果、提出的改进建议。

5.2.5 附件

附件包括：

a）产品原始包装图；

b）产品生产原料清单；

c）产品工艺表（产品生产工艺过程等）；

d）各单元过程的数据收集表；

e）其他。

6 评价方法

企业按本文件第 4 章开展自我评价或第三方评价，产品满足以下条件并按照相关程序要求经过公示无异议后为绿色设计产品：

a）满足 4.1 基本要求和 4.2 评价指标要求，并提供相关符合性证明文件；

b）开展产品生命周期评价，并按第 5 章的要求提供产品生命周期评价报告。

附　录　A
（规范性）
检验方法和指标计算方法

A.1　原材料利用率

每生产 1 t 产品所消耗原材料的总用量，即一定计量时间内的原材料利用率。按式（A.1）计算：

$$L=\frac{M_{\mathrm{i}}}{M_{\mathrm{c}}} \qquad \text{（A.1）}$$

式中：

L ——每生产1 t产品的原材料消耗量的数值，单位为吨每吨（t/t）；
M_{i} ——在一定计量时间内（正常生产三个月以上）产品的总产量的数值，单位为吨（t）；
M_{c} ——在一定计量时间内（正常生产三个月以上）产品所用原材料的总投入量的数值，单位为吨（t）。

A.2　烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）类

根据产品说明书要求制成薄膜样品后，按 QB/T 4046－2010 中 5.13 的规定进行。

A.3　重金属

根据产品说明书要求制成薄膜样品后，可萃取铅、可萃取镉、可萃取汞、可萃取铬的测定按 GB/T 22930 的规定进行，六价铬的测定按 GB/T 38402 的规定进行。

A.4　甲基吡咯烷酮

A.4.1　试样的制备

称取 0.200 0g（精确至 0.000 1g）的产品于 10 mL 的容量瓶中，用甲醇定容，得到待测液，用聚四氟乙烯过滤头进行过滤。

A.4.2　分析

按 QB/T 5159－2017 的规定进行。

附　录　B
（资料性）
革用聚氨酯树脂产品生命周期评价方法

B.1　目的

针对革用聚氨酯树脂的原材料获取、生产、运输到最终废弃处理的过程对环境造成的影响，通过评价革用聚氨酯树脂产品全生命周期的环境影响大小，提出革用聚氨酯树脂产品生态化改进建议，提升革用聚氨酯树脂的环境友好性。

B.2　范围

应根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。定义全生命周期评价范围时，应考虑以下内容并作出清晰描述。

B.2.1　功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本文件以吨革用聚氨酯树脂产品为功能单位表示。

B.2.2　系统边界

本附录界定的革用聚氨酯树脂生命周期系统边界，分 4 个阶段：原辅料与能源采购阶段、生产阶段、运输阶段、回收处理阶段，如图 B.1 所示。

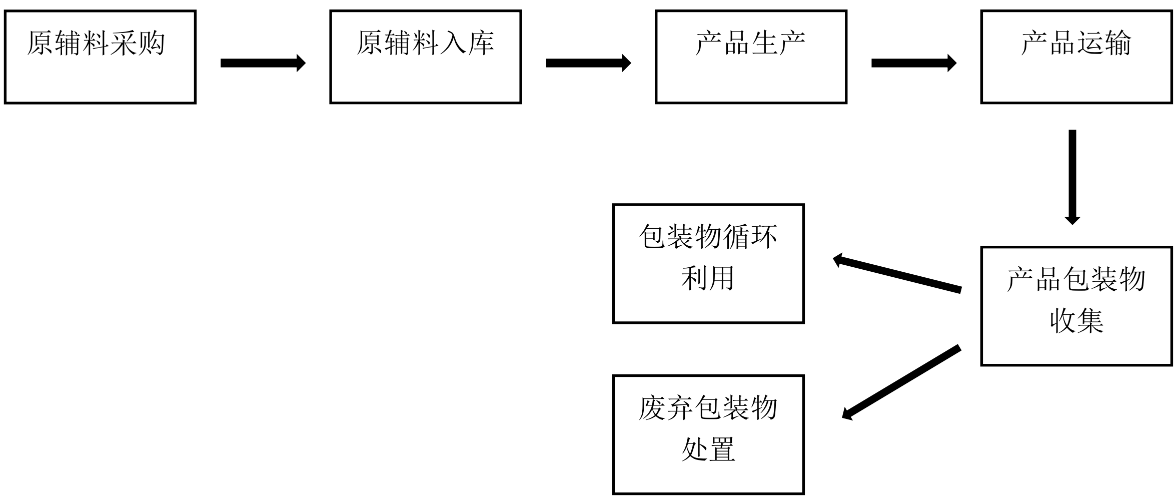

图 B.1 产品生命周期系统边界图

生命周期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），如果未能取到 3 年内有效值，应做具体说明。

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）能源的所有输入均列出；

b）原料的所有输入均列出；

c）辅助材料质量小于原料总消耗 0.3 %的项目输入可忽略；

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）道路与厂房等基础设施、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；

g）任何有毒有害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

编制革用聚氨酯树脂产品系统边界内的所有材料/能源输入、输出清单，作为产品生命周期评价的依据。如果数据清单有特殊情况、异常或其他问题，应在报告中进行明确说明。

当数据收集完成后，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，将各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。最后，将产品各单元过程中相同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。

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）物流；

e）回收。

基于生命周期评价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”。

现场数据是从企业直接获得的数据。主要包括生产过程的能源与水资源消耗、产品原料的使用量、产品主要包装材料的使用量和废物产生量等。现场数据还应包括运输数据，即产品原辅料、成品等从制造地点到最终交货点的运输距离。

背景数据包括主要原料的生产数据、权威的电力的组合的数据（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等排放数据。

B.3.2.2 现场数据采集

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。

现场数掘的质量要求包括:

a）代表性：现场数据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。所有现场数据均须转换为单位产品，即每吨革用聚氨酯树脂产品为基准折算，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。

典型现场数据来源包括：

——革用聚氨酯树脂产品用原材料采购和预加工；

——革用聚氨酯树脂产品生产过程的能源与水资源消耗数据；

——革用聚氨酯树脂产品原材料分配及用量数掘；

——革用聚氨酯树脂产品包装材料数据；

——革用聚氨酯树脂产品由生产商处运输至客户或经销商数据；

——革用聚氨酯树脂产品及包装回收、再利用数据。

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。

背景数掘的质量要求如下。

a）代表性：背景数据优先选择企业的原材料供应商提供的符合相关 LCA 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，须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。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应该从资源开采到这些原辅材料或能源产品出厂为止。

c）一致性：所有被选择的背景数据应完整覆盖本部分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 生命周期各阶段数据采集

B.3.2.4.1 原材料采购和储存

该阶段始于原辅材料的采购,结束于各原辅材料进入产品生产设施，包括：

a）原辅材料的采购；

b）所有原辅材料的储存。

B.3.2.4.2 生产阶段

该阶段始于原辅材料的预加工，结束于革用聚氨酯树脂产品离开生产设施，包括：

a）原辅材料的预加工；

b）中间原辅料加工生产过程；

c）产品包装。

B.3.2.4.3 产品运输

该阶段将革用聚氨酯树脂产品分配给各地批发商及下游使用厂家，可沿着供应链将其储存在各点，包括运输车辆的燃料使用、运输车辆装卸等过程。

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、运输距离等。

B.3.2.4.4 回收处理阶段

该阶段始于下游使用厂家抛弃产品包装物，结束于包装物回收、循环利用或作为废物处置。

B.3.3　数据分配

在进行革用聚氨酯树脂产品生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题，特别是生产环节。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。很难就某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。此时选取“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　数据分析

根据表 B.1～表 B.4 对应需要的数据，进行填报：

a）现场数据可根据企业调研、上游厂家提供、采样检测等途径进行收集，所收集的数据要求为企业 3 年平均统计数据，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，采用相关数据进行替代，在这一步骤中所涉及到的单元过程行业相关产品生产、包装材料、能源消耗以及产品运输。

表 B.1 原材料成分、用量及运输清单

原材料	含量/（%）	相应过程功能单位（t/t）	原材料产地	运输方式

表 B.2 生产过程能耗

能耗种类	单位	生产过程总消耗量	吨革用聚氨酯树脂产品消耗量
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 包装材料清单

材料	单位产品用量/kg	吨革用聚氨酯树脂产品消耗量
马口铁		
不锈钢		
聚乙烯（PE）		
其他		

表 B.4 运输过程清单

过程	运输方式	运输距离/km	单位产品运距/（km/kg）
从生产地到经销商			
从经销商到下游实用厂家			
从生产地直接到下游实用厂家			

革用聚氨酯树脂产品生产过程中产生的废气、废液或在废弃物处理过程相关排放的排放因子如表 B.5 所示。

表 B.5 废弃物循环利用或废弃处置清单

废弃物名称或项目	降解、处理回用方式	降解、处理过程主要环境排放量（g/t 废弃物）

B.3.5　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。企业可根据实际情况选择软件，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，选择表 B.6 各个清单因子的量（以 kg 为单位），为分类评价做准备。

B.4　生命周期影响评价

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。革用聚氨酯树脂的影响类型采用不可再生资源消耗、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，如表 B.6。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　革用聚氨酯树脂产品生命周期清单因子归类示例

影响类型	影响因子归类
不可再生资源消耗	煤、石油、天然气、材料本身的有机碳
气候变化	二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）
富营养化	氮氧化物（NO_x）
人体健康	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如表 B.7 中的当量物质表示。

表 B.7　革用聚氨酯树脂产品生命周期影响评价示例

环境类别	单位	指标参数	特征化因子
能源消耗	锑当量/kg	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/kg	CO_2	1
		CH_4	25
富营养化	NO_3^-当量/kg	NO_3^-	1
人体健康危害	1,4-二氯苯当量/kg	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）：

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

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；

ED_{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）
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）的中英文名称和化学文摘编号

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

附　录　D
（规范性）
氯化苯和氯化甲苯

D.1　氯化苯和氯化甲苯

见表 D.1。

表 D.1 氯化苯和氯化甲苯的中英文名称和化学文摘编号

中文名称	英文名称	化学文摘编号
1,2-二氯苯	1,2-Dichlorobenzene	95-50-1
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

附　录　E
（规范性）
氯化苯酚

E.1　氯化苯酚

见表 E.1。

表 E.1 氯化苯酚的的中英文名称和化学文摘编号

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

附　录　F
（规范性）
染 料

F.1　可分解出致癌芳香胺的偶氮着色剂

见表 F.1。

表 F.1 偶氮着色剂的的中英文名称和化学文摘编号

中文名称	英文名称	化学文摘编号
4,4'-二氨基二苯醚	4,4'-Oxydianiline	101-80-4
4,4'-亚甲基-二-（2-氯苯胺）	4,4'-Methylene-bis-（2-chloroaniline）	101-14-4
3,3'-二甲氧基联苯胺	3,3'-Dimethoxybenzidine	119-90-4
4,4'-二氨基二苯甲烷	4,4'-Diaminodiphenylmethane	101-77-9
对氯苯胺	p-Chloroaniline	106-47-8
3,3'-二甲基联苯胺	3,3'-Dimethylbenzidine	119-93-7
2-甲氧基-5-甲基苯胺	6-methoxy-m-toluidine	120-71-8
4,4'-二氨基二苯硫醚	4,4'-Thiodianiline	139-65-1
4-氨基偶氮苯	4-Aminoazobenzene	60-09-3
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
3,3'-二甲基-4,4'-二氨基二苯甲烷	3,3'-Dimethyl-4，4'-diaminobiphenylmethane	838-88-0
3,3'-二氯联苯胺	3,3'-Dichlorobenzidine	91-94-1
4-甲氧基间苯二胺	2,4-Diaminoanisole	615-05-4
2,6 二甲基苯胺	2,6-Xylidine	87-62-7
2-萘胺	2-Naphthylamine	91-59-8
邻甲苯胺	o-Toluidine	95-53-4
联苯胺	Benzidine	92-87-5
4-氯-邻甲苯胺	4-Chloro-o-toluidine	95-69-2
4-氨基联苯	4-Aminobiphenyl	92-67-1
2,4-二氨基甲苯	2,4-Toluylendiamine	95-80-7
2,4-二甲基苯胺	2,4-Xylidine	95-68-1
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
2-萘基乙酸胺	2-Naphthylammoniumacetate	553-00-4
2-氨基-5-氯甲苯盐酸盐	4-chloro-otoluidiniumchloride	3165-93-3
2,4-二氨基苯甲醚硫酸盐	4-methoxy-mphenylenediammoniumsulphate; 2,4-diaminoanisolesulphate	39156-41-7
2,4,5-三甲基苯胺盐酸盐	2,4,5-trimethylaniline hydrochloride	21436-97-5

F.2　致癌染料

见表 F.2。

表 F.2 致癌染料的的中英文名称和化学文摘编号

中文名称	英文名称	化学文摘编号
碱性紫 14	Basic Violet 14	632-99-5
直接黑 38	Direct Black 38	1937-37-7
直接蓝 6	Direct Blue 6	2602-46-2
酸性红 26	Acid Red 26	3761-53-3
直接红 28	Direct Red 28	573-58-0
碱性红 9	Basic Red 9	569-61-9
分散蓝 1	Disperse Blue 1	2475-45-8
碱性蓝 26（米氏酮＞0.1 %）	Basic Blue 26（(with Michler’sKetone＞0.1 %)）	2580-56-5
分散蓝 3	Disperse Blue 3	2475-46-9
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
分散橙 11	Disperse Orange 11	82-28-0
酸性紫 49	Acid Violet 49	1694-09-3
碱性紫 3（米氏酮＞0.1 %）	Basic violet 3 with>0.1 % of Michler´s Ketone	548-62-9

F.3　海军蓝染料

见表 F.3。

表 F.3 海军蓝染料的的中英文名称和化学文摘编号

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

附 录 G
（规范性）
阻燃剂

G.1 阻燃剂

见表G.1。

表G.1 阻燃剂的中英文名称和化学文摘编号

中文名称	英文名称	化学文摘编号
八溴二苯醚 （OctaBDE）	Octabromodiphenyl ether （OctaBDE）	32536-52-0
三（2-氯乙基）磷酸酯 （TCEP）	Tris（2-chloroethyl）phosphate （TCEP）	115-96-8
三（2,3-二溴丙基）磷酸酯 （TRIS）	Tris（2,3,-dibromopropyl） phosphate （TRIS）	126-72-7
二（2,3-二溴丙基）磷酸酯 （BDBPP）	Bis（2,3-dibromopropyl） phosphate （BDBPP）	5412-25-9
十溴二苯醚 （DecaBDE）	Decabromodiphenyl ether （DecaBDE）	1163-19-5
五溴二苯醚 （PentaBDE）	Pentabromodiphenyl ether （PentaBDE）	32534-81-9
三-（1-吖丙啶基）氧化膦（TEPA）	Tris（1-aziridinyl）phosphine oxide） （TEPA）	545-55-1
四溴双酚A （TBBPA）	Tetrabromobisphenol A （TBBP A）	79-94-7
三（1,3-二氯异丙基）磷酸酯 （TDCPP）	ris（1,3-dichloro-isopropyl） phosphate （TDCPP）	13674-87-8
多溴联苯 （PBB）	Polybromobiphenyls （PBB）	59536-65-1
2,2-二（溴甲基）-1,3-丙二醇 （BBMP）	2,2-bis（bromomethyl）-1,3-propanediol （BBMP）	3296-90-0
六溴环十二烷 （HBCDD）	Hexabromocyclododecane （HBCDD）	3194-55-6
硼酸	Boric acid	10043-35-3/11113-50-1
十溴联苯（DecaBB）	Decabromobiphenyl（DecaBB）	13654-09-6
无水四硼酸钠	Disodiumtetraborate,anhydrous	1303-96-4/1330-43-4
氧化硼钠	Disodiumoctaborate	12008-41-2
二溴丙基醚	dibromopropylether	21850-44-2
三氧化二硼	Diboron trioxide	1303-86-2
七溴二苯醚（HeptaBDE）	Heptabromodiphenyl ether （HeptaBDE）	68928-80-3
二溴联苯（DiBB）	Dibromobiphenyls（DiBB）	多个
单溴二苯醚（MonoBDEs）	Monobromodiphenylethers （MonoBDEs）	多个
一溴联苯（MonoBB）	Monobromobiphenyls （MonoBB）	多个
二溴代二苯醚	Hexabromodiphenylether （HexaBDE）	36483-60-0
九溴联苯（NonaBB）	Nonabromobiphenyls （NonaBB）	多个
九溴二苯醚（NonaBDE）	Nonabromodiphenyl ether （NonaBDE）	63936-56-1
多溴联苯（PBBs）	Polybromobiphenyls（Polybrominatedbiphenyls）（PBBs）	59536-65-1
八溴联苯（OctaBB）	Octabromobiphenyls （OctaBB）	多个
水合硼酸钠	Tetraboron disodium heptaoxide,hydrate	12267-73-1
四溴二苯醚（TetraBDE）	Tetrabromodiphenyl ether （TetraBDE）	40088-47-9

表 G.1（续）

中文名称	英文名称	化学文摘编号
三溴二苯醚（TriBDEs）	Tribromodiphenylethers （TriBDEs）	多个
磷酸三（2-氯丙基）酯（TCPP）	Tris-（2-chloro-1-methylethyl）phosphate （TCPP）	13674-84-5

附　录　H
（规范性）
乙二醇/乙二醇醚

H.1　乙二醇/乙二醇醚

见表 H.1。

表 H.1 乙二醇/乙二醇醚的中英文名称和化学文摘编号

中文名称	英文名称	化学文摘编号
乙二醇二甲醚	Ethylene glycol dimethyl ether	110-71-4
2-甲氧基乙基乙酸酯	2-methoxyethylacetate	110-49-6
2-乙二醇乙醚	2-ethoxyethanol	110-80-5
2-乙二醇甲醚	2-methoxyethanol	109-86-4
二乙二醇二甲醚	Bis（2-methoxyethyl）-ether	111-96-6
2-乙二醇乙醚乙酸酯	2-ethoxyethyl acetate	111-15-9
2-甲氧基-1-丙醇乙酸酯	2-methoxypropylacetate	70657-70-4
三乙二醇二甲醚	Triethylene glycol dimethyl ether	112-49-2

附　录　I
（规范性）
邻苯二甲酸酯

I.1　邻苯二甲酸酯

见表 I.1。

表 I.1 邻苯二甲酸酯的中英文名称和化学文摘编号

名称	英文名称	化学文摘号（CAS No.）
邻苯二甲酸二正辛酯（DNOP）	Di-n-octylphthalate （DNOP）	117-84-0
邻苯二甲酸二（2-甲氧基乙基）酯（DMEP）	Bis（2-methoxyethyl）phthalate（DMEP）	117-82-8
邻苯二甲酸二异癸酯（DIDP）	Diisodecyl phthalate （DIDP）	26761-40-0
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）	Di（2-ethylhexyl)-phthalate（DEHP）	117-81-7
邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）	Di-Iso-nonyl phthalate （DINP）	28553-12-0
邻苯二甲酸二正己酯（DnHP）	Di-n-hexylphthalate（DnHP）	84-75-3
邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）	Butylbenzyl phthalate （BBP）	85-68-7
邻苯二甲酸二丁酯（DBP）	Dibutyl phthalate （DBP）	84-74-2
邻苯二甲酸二壬酯（DNP）	Dinonyl phthalate（DNP）	84-76-4
邻苯二甲酸二乙酯（DEP）	Diethyl phthalate（DEP）	84-66-2
邻苯二甲酸二丙酯（DPRP）	Di-n-propylphthalate（DPRP）	131-16-8
邻苯二甲酸二环已酯（DCHP）	Dicyclohexyl phthalate （DCHP）	84-61-7
邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP）	Diisobutylphthalate （DIBP）	84-69-5
邻苯二甲酸二异辛酯（DIOP）	Dioctyl Phthalate（DIOP）	27554-26-3
邻苯二甲酸二（C7、C9、C11）烷基酯（DHNUP）	1,2-benzenedicarboxylic acid, di-C7-11branched andliearalkyl esters（DHNUP）	68515-42-4
邻苯二甲酸二 C6-C8 支链烷基酯（DIHP）	1,2-benzenedicarboxylic acid, di-C6-8branched andliearalkylesters ,C7-rich （DIHP）	71888-89-6
邻苯二甲酸二异戊酯（DiPP）	Diisopentylphthalates（DiPP）	605-50-5
邻苯二甲酸二戊酯（DnPP）	Di-npentylphthalates （DnPP）	131-18-0

附　录　J
（规范性）
多环芳烃（PAHs）

J.1　多环芳烃

见表 J.1。

表 J.1 多环芳烃的中英文名称和化学文摘编号

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

附　录　K
（规范性）
挥发性有机物

K.1　挥发性有机物

见表 K.1。

表 K.1 挥发性有机物的中英文名称和化学文摘编号

中文名称	英文名称	化学文摘编号
丙酮	acetone	67-64-1
异丙醇	isopropanol	67-63-0
正己烷	n-Hexane	110-54-3
乙酸乙酯	ethyl acetate	141-78-6
苯	benzene	71-43-2
六甲基二硅氧烷	Hexamethyldisiloxane	107-46-0
3-戊酮	3-Pentanone	96-22-0
正庚烷	n-Heptane	142-82-5
甲苯	methylbenzene	108-88-3
环戊酮	cyclopentanone	120-92-3
乳酸乙酯	ethyl lactate	97-64-3
乙酸丁酯	n-Butyl acetate	123-86-4
丙二醇单甲醚乙酸酯	2-Acetoxy-1-methoxypropane	108-65-6
乙苯	Ethylbenzene	100-41-4
对/间二甲苯	para-xylene/1,4-dimethyl-benzene；m-Xylene	106-42-3；108-38-3
2-庚酮	2-Heptanone	110-43-0
苯乙烯	Styrene	100-42-5
邻二甲苯	ortho-xylene/1,2-dimethylbenzene	95-47-6
苯甲醚	Anisole	100-66-3
苯甲醛	Benzaldehyde	100-52-7
1-癸烯	1-Decene	872-05-9
2-壬酮	2-Nonanone	821-55-6
1-十二烯	Propylene Tetramer（PT）	6842-15-5