中国轻工业联合会团体标准

T/CNLIC XXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

绿色设计产品评价技术规范

水性聚氨酯

Technical specification for green-design product

Waterborne polyurethane

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国轻工业联合会发布

ICS

|  |
| --- |
|  |

1. 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：万华化学集团股份有限公司。

本文件参与起草单位：浙江宏德丽新材料有限公司、江苏协孚新材料科技有限公司、昆山阿基里斯新材料科技有限公司、海宁大红马新材料股份有限公司、浙江昶丰新材料有限公司、浙江禾欣新材料有限公司、明新梅诺卡（江苏）新材料有限公司、旷达汽车内饰系统有限公司、浙江嘉柯新材料科技有限公司、宁波豪城合成革有限公司。

本文件起草人：邓俊英、谷雨、王海梅、吴平、赵建明、马培楚、沈巍巍、郑嗣铣、张晓隆、陈永、宋志兵、陆丽琴

本文件为首次发布。

绿色设计产品评价技术规范 水性聚氨酯

1. 范围

本文件规定了水性聚氨酯绿色设计产品的术语和定义、评价要求、产品生命周期评价报告编制方法。

本文件适用于水性聚氨酯的绿色设计产品评价。

1. 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。

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 23986 色漆和清漆挥发性有机化合物(VOC)含量的测定 气相色谱法

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 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 31414 水性涂料表面活性剂的测定 烷基酚聚氧乙烯醚

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 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

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

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 4201-2011 皮革化学品 树脂中甲醛含量的测定

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

SN/T 3587-2013 进出口纺织品中N,N-二甲基甲酰胺和N,N-二甲基乙酰胺的测定 气质联用法

YC/T 207-2014 烟用纸张中溶剂残留的测定顶空-气相色谱/质谱联用法

1. 术语和定义

GB/T 32161-2015、GB/T 33761-2017等界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

绿色设计green-design

生态设计

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。

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。

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，直至最终处置。

生命周期评价 life cycle assessment(LCA)

对一个产品系统的生命周期中输入、输出及其潜在环境影响的汇编和评价。

水性聚氨酯 Waterborne polyurethane

由聚酯/聚醚多元醇、多异氰酸酯、扩链剂、亲水性单体等主要原料，通过一步或者多步制得的一定分子量的水性聚氨酯树脂。

1. 评价要求
   1. 生产企业基本要求
      1. 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、工艺及装备。
      2. 企业不应使用国家、行业明令淘汰或禁止的材料，不应超越范围选用限制使用的材料，企业应持续关注国家、行业明令禁用的有害物质。
      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. 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。
      5. 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。
      6. 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。
      7. 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。
      8. 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。
      9. 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。
      10. 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。
      11. 企业应对剩余产品及包装物进行处置或回收。
   2. 评价指标要求
      1. 评价指标构成

评价水性聚氨酯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。

* + 1. 能源属性指标

水性聚氨酯绿色设计产品单位产品综合能耗指标应符合表1要求。

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 | ≤0.35 | 按GB/T 2589测算 | 产品生产 |

* + 1. 资源属性指标

水性聚氨酯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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 资源  属性 | 原材料利用率 | | -- | ≥97% | 企业提供证明材料 | 产品生产 |
| 2 | 稀释溶剂回收率 | | **--** | ≥95% | **企业提供证明材料** | **产品生产** |
| 3 | 烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO） | 壬基苯酚（NP）及其同分异构体 | mg/kg | 总量≤100 | 企业自我声明并提供化学品清单和证明材料 | 原辅料  采购 |
| 辛基苯酚（OP）及其同分异构体 | 总量≤100 |
| 壬基酚聚氧乙烯醚（NPEO） | ≤250 |
| 辛基酚聚氧乙烯醚（OPEO） | ≤250 |
| 4 | 抗菌剂  和杀菌剂 | 氯菊酯 | ≤250 |
| 三氯生 | ≤250 |
| 5 | 氯化石蜡 | 短链氯化石蜡(SCCP)(C10-C13) | ≤250 |
| 中链氯化石蜡（MCCPs）(C14-C17) | ≤250 |
| 6 | 氯化苯和氯化甲苯 | 1,2-二氯苯 | ≤500 |
| 其它一氯苯、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；其中四氯甲苯、三氯甲苯单个限量≤10 |
| 7 | 氯化苯酚 | 五氯苯酚（PCP） | ≤5 |
| 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、四氯苯酚（TeCP） | 总量≤50 |
| 8 | 染料 | 偶氮（形成限用胺类） | ≤150 |
| 致癌性或等效属性 | ≤250 |
| 分散（致敏性） | ≤250 |
| 9 | 阻燃剂 | OctaBDE，TCEP，TRIS，BIS，DecaBDE，PentaBDE，TEPA，TBBPA，TDCP，PBB， BBMP，HBCDD，Boric acid，DecaBB等 | ≤250 |
| 10 | 乙二醇/乙二醇醚 | 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、乙二醇二乙醚 | ≤50 |
| 2-甲氧基-1-丙醇乙酸酯 | ≤1000 |
| 11 | 卤化溶剂 | 二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、四氯乙烯、氯化苄 | ≤5 |
| 三氯乙烯 | ≤40 |
| 12 | 有机锡化合物 | 单、双和三甲基锡及其衍生物 | ≤5 |
| 单、双和三辛基锡及其衍生物 | ≤5 |
| 单、双和三苯基锡及其衍生物 | ≤5 |
| 单、双和三丁基锡及其衍生物 | ≤5 |
| 二丙基锡化合物（DPT） | ≤5 |
| 四乙基、四丁基、四辛基锡化合物 | ≤1 |
| 三丙基锡化合物（TPT） | ≤1 |
| 三环己基锡化合物（TCyHT） | ≤1 |
| 13 | 全氟和多氟化学品（PFCs） | 全氟辛烷磺酸（PFOS）和相关物质 | 总量≤2 |
| 全氟辛酸（PFOA）及相关物质 | µg /kg | PFOA≤2；PFOA相关物质≤1000 |
| 14 | 邻苯二甲酸酯 | DNOP，DMEP，DIDP，DEHP，DINP，DnHP，BBP，DBP，DNP，DEP，DPRP，DCHP，DIBP，DIOP，DHNUP，DIHP，DIPP，DnPP | mg/kg | 总量≤250 |
| 15 | 多环芳烃（PAHs） | 苯并[a]芘（BaP） | ≤20 |
| 苊、芴及其他多环芳烃 | 总量≤200 |
| 萘 | ≤300 |
| 16 | 重金属含量 | 总砷（As） | ≤50 |
| 总镉（Cd） | ≤20 |
| 总汞（Hg） | ≤4 |
| 总铅（Pb） | ≤100 |
| 六价铬（Cr6+） | ≤10 |
| 17 | 紫外线吸收剂 | UV-350，UV-320，UV-327，UV-328 | ≤1000 |
| 18 | 挥发性有机化合物（VOC） | 苯 | ≤50 |
| 二甲苯，邻甲/对甲/间甲苯酚 | ≤500 |

* + 1. 环境属性指标

水性聚氨酯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/m3 | ≤20 | 按GB/T 16157-1996/ XG1-2017检测并提供检测报告 |
| 3 | 车间或生产设施排气筒口废气污染物含量 | 挥发性有机物（见附录K） | mg/m3 | ≤50 | 按HJ 734检测并提供检测报告 |
| 丙酮 | ≤0.5 | 按HJ 734检测并提供检测报告 |
| 4 | 危险废物处理 | | -- | 100%符合国家相关标准要求 | 企业自我声明并提供证明材料 | 产品生产、回收 |

* + 1. 品质属性指标

水性聚氨酯绿色产品的品质指标应符合表4的要求。

表4 水性聚氨酯的品质属性指标要求

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 品质  属性 | 丙酮、丁酮 | | % | 总量≤1.0 | 按A.6检测并提供检测报告 | 产品生产 |
| 乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯 | |
| 甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇 | |
| 2 | 挥发性有机化合物（VOC） | | % | 总量≤2.0 | 按GB/T 23986-2009检测并提供检测报告 |
| 3 | 苯 | | mg/kg | 总量≤5.0 | 按GB/T 23990检测并提供检测报告 |
| 甲苯 | |
| 乙苯 | |
| 二甲苯 | |
| 4 | 二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺 | | 总量≤15.0 | 按SN∕T 3587-2013检测并提供检测报告 |
| 5 | 富马酸二甲酯 | | 总量≤0.1 | 按GB/T 28190-2011检测并提供检测报告 |
| 6 | 甲基吡咯烷酮（NMP） | | ≤5.0 | 按A.5检测并提供检测报告 |
| 7 | 甲醛 | | ≤16 | 按QB/T 4201-2011检测并提供检测报告 |
| 8 | 邻苯二甲酸酯（见附录I） | DNOP，DMEP，DIDP，DEHP，DINP，DnHP，BBP，DBP，DNP，DEP，DPRP，DIBP，DIOP，DHNUP，DCHP，DIHP，DIPP，DnPP | 总量≤10.0 | 按T/CNLIC 0018-2021 4.2.5.2检测并提供检测报告 |
| 9 | 有机锡化合物 | 单、双和三甲基锡及其衍生物 | ≤0.10 | 按T/CNLIC 0018-2021 4.2.5.2检测并提供检测报告 |
| 单、双和三辛基锡及其衍生物 |
| 单、双和三苯基锡及其衍生物 |
| 单、双和三丁基锡及其衍生物 |
| 二丙基锡化合物（DPT） |
| 四乙基锡化合物（TeET） |
| 三丙基锡化合物（TPT） |
| 四丁基锡化合物（TeBT） |
| 四辛基锡化合物（TeOT） |
| 三环己基锡化合物（TCyHT） |
| 10 | 烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）类 | 壬基苯酚（NP）及其同分异构体（总量） | ≤100 | 按T/CNLIC 0018-2021 4.2.5.2检测并提供检测报告 |
| 辛基苯酚（OP）及其同分异构体（总量） |
| 壬基酚聚氧乙烯醚（NPEO） |
| 辛基酚聚氧乙烯醚（OPEO） |
| 11 | 重金属 | 可萃取铅（Pb） | ≤0.2 | 按T/CNLIC 0018-2021 4.2.5.2检测并提供检测报告 |
| 可萃取镉（Cd） | ≤0.1 |
| 可萃取汞（Hg） | ≤0.02 |
| 六价铬（Cr6+） | ≤3.0 |
| 可萃取铬（Cr） | ≤1.0 |

1. 产品生命周期评价方法及评价报告编制方法
   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水性聚氨酯的生命周期评价报告，参考本文件附录B。

* 1. 评价报告的编制方法
     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。

* + 1. 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。

* + 1. 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。

本部分以“吨水性聚氨酯”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。

* + 1. 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，并根据评价结论初步判断该产品是否为绿色设计产品。

* + 1. 附件

附件包括

1）产品原始包装图；

2）产品生产原料清单；

3）产品工艺表（产品生产工艺过程等）；

4）各单元过程的数据收集表；

5）其它

1. 评价结论

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；

1）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；

2）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。

1. （规范性）  
   检验方法和指标计算方法
   1. 原材料利用率

每生产1t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：

………………………………………（A.1）

式中：

——每生产1t产品的原材料消耗量的数值，单位为吨每吨（t/t）；

——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）；

——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）。

* 1. 稀释溶剂回收率

适用于水性聚氨酯预聚或分散时，投入的溶剂总量超过聚氨酯预聚体总量的3%的工艺。

具体计算方法为：

生产时每投料1t稀释溶剂所回收的稀释溶剂的总量，即一定计量时间内的稀释溶剂回收率。按式（A.2）计算：

………………………………………（A.2）

式中：

S——生产时每投料1t稀释溶剂所回收的稀释溶剂的总量，单位为吨每吨（t/t）；

*N*i——在一定计量时间内（正常生产三个月以上）回收的稀释溶剂的总量，单位为吨（t）；

*N*c——在一定计量时间内（正常生产三个月以上）产品所用稀释溶剂的总投入量的数值，单位为吨（t）。

* 1. 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GB/T 31414的规定进行。

* 1. 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。

* 1. 甲基吡咯烷酮
     1. 试样的制备

称取0.2000g（精确至0.0001g）的产品于10mL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。

* + 1. 分析

按QB/T 5159-2017的规定进行。

* 1. 丙酮、丁酮、甲醇、乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇、乙酸乙酯、乙酸正丙酯、乙酸异丙酯、乙酸丁酯
     1. 试样的制备

称取0.1000g（精确至0.0001g）的水性聚氨酯于顶空瓶中，加入三乙酸甘油酯稀释至1.0000g（精确至0.0001g），密封后待测。

* + 1. 分析

按YC/T 207-2014的规定进行。

1. （资料性）  
   水性聚氨酯产品生命周期评价方法
   1. 目的

针对水性聚氨酯的原材料获取、生产、运输到最终废弃处理的过程对环境造成的影响，通过评价水性聚氨酯产品全生命周期的环境影响大小，提出水性聚氨酯产品生态化改进建议，提升水性聚氨酯的环境友好性。

* 1. 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。

* + 1. 功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本文件以吨水性聚氨酯产品为功能单位表示。

* + 1. 系统边界

本附录界定的水性聚氨酯生命周期系统边界，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B1所示。

原辅料采购

原辅料入库

产品生产

产品运输

包装物循环利用

产品包装物收集

废弃包装物处置

图B1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。

* + 1. 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舎，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。

* 1. 生命周期清单分析
     1. 总则

编制水性聚氨酯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。

* + 1. 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，即每吨水性聚氨酯产品为基准折算，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：

——水性聚氨酯产品用原材料采购和预加工；

——水性聚氨酯产品生产过程的能源与水资源消耗数据；

——水性聚氨酯产品原材料分配及用量数掘；

——水性聚氨酯产品包装材料数据；

——水性聚氨酯产品由生产商处运输至客户或经销商数据；

——水性聚氨酯产品及包装回收、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，数据的參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，结束于水性聚氨酯产品离开生产设施，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

该阶段将水性聚氨酯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。

* + 1. 数据分配

在进行水性聚氨酯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。

* + 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B1 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B2 生产过程能耗

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能耗种类 | 单位 | 生产过程总消耗量 | 吨水性聚氨酯产品消耗量 |
| 电耗 | 千瓦时（kW·h） |  |  |
| 水 | 吨（t） |  |  |
| 煤耗 | 兆焦（MJ） |  |  |
| 蒸汽 | 立方米（m3） |  |  |
| 压缩空气 | 立方米（m3） |  |  |
| 氮气 | 立方米（m3） |  |  |

表B3 包装材料清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 材料 | 单位产品用量/kg | 吨水性聚氨酯产品消耗量 |
| 马口铁 |  |  |
| 不锈钢 |  |  |
| 聚乙烯（PE） |  |  |
| 其它 |  |  |

表B4 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 |  |  |  |

水性聚氨酯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B5 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） |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

* + 1. 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。

* 1. 生命周期影响评价
     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。水性聚氨酯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。

* + 1. 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B6 水性聚氨酯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（CO2）、甲烷（CH4） |
| 富营养化 | 氮氧化物（NOx） |
| 人体健康 | 颗粒物 |

* + 1. 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B7 水性聚氨酯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 | CO2当量/kg | CO2 | 1 |
| CH4 | 25 |
| 富营养化 | NO3-当量/kg | NO3- | 1 |
| 人体健康危害 | 1,4-二氯苯当量/kg | NOx | 1.2 |
| SOx | 0.096 |
| 颗粒物 | 0.82 |

* + 1. 计算方法

影响评价结果计算方法见公式（B.1）：

………………………………（B.1）

式中：

——第i种影响类型特征化值；

——第i种影响类型中第j种清单因子的贡献；

——第j种清单因子的排放量；

——第i种影响类型中第j种清单因子的特征化因子。

1. （规范性）  
   烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）
   1. 烷基酚（AP）和烷基酚聚氧乙烯醚（APEO）

见表C.1。

表C1 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 |

1. （规范性）  
   氯化苯和氯化甲苯
   1. 氯化苯和氯化甲苯

见表D.1。

表D1 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 |

表D.1（续）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 中文名称 | 英文名称 | 化学文摘编号 |
| 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. （规范性）  
   氯化苯酚
   1. 氯化苯酚

见表E.1。

表E1 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 |

1. （规范性）  
   染料
   1. 可分解出致癌芳香胺的偶氮着色剂

见表F.1。

表F1 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 |

表F.1（续）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 中文名称 | 英文名称 | 化学文摘编号 |
| 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 |

* 1. 致癌染料

见表F.2。

表F2 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 |

* 1. 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：C39H23ClCrN7O12S·2Na | Component 1: C39H23ClCrN7O12S·2Na | 118685-33-9 |
| 成份2：C46H30CrN10O20S2·3Na | Component 2: C46H30CrN10O20S2·3Na | —— |

1. （规范性）  
   阻燃剂
   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 |

表G.1（续）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 中文名称 | 英文名称 | 化学文摘编号 |
| 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 |
| 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 |

1. （规范性）  
   乙二醇/乙二醇醚
   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 |

1. （规范性）  
   邻苯二甲酸酯
   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 |
| 邻苯二甲酸二环己酯（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 |

1. （规范性）  
   多环芳烃（PAHs）
   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[а]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][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] [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 |

1. （规范性）  
   挥发性有机物
   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 |

表K.1（续）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 中文名称 | 英文名称 | 化学文摘编号 |
| 1-十二烯 | Propylene Tetramer(PT) | 6842-15-5 |