ICS

Y

团 体 标 准

T/xxx—xxxx

绿色设计产品评价技术规范 制革用复鞣填充剂

Technical Specification for Green-design Product Assessment

Retanning and Filling Agents for Leather

（征求意见稿）

xxxx- xx-xx发布 xxxx- xx-xx实施

中国轻工业联合会 发布

目  次

[前言 3](#_Toc15051167)

[1 适用范围 4](#_Toc15051168)

[2 规范性引用文件 4](#_Toc15051169)

[3 术语和定义 5](#_Toc15051170)

[4 评价要求 5](#_Toc15051171)

[5 产品生命周期评价方法及评价报告编制方法 9](#_Toc15051172)

[6 评价方法 10](#_Toc15051173)

[附录A （规范性附录）检验方法和指标计算方法 11](#_Toc15051174)

[附录B （规范性附录）制革用复鞣填充剂产品生命周期评价方法 13](#_Toc15051175)

前  言

本标准按照GB/T 1.1-2009及GB/T 33761-2017给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出并归口。

本标准起草单位：。

本标准主要起草人：。

绿色设计产品评价技术规范 制革用复鞣填充剂

1. 适用范围

本标准规定了制革用复鞣填充剂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、评价报告编写要求和判定依据。

本标准适用于各种类型的制革（含毛皮）用复鞣填充剂绿色设计产品的评价。

1. 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 2589 综合能耗计算通则

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 16157 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/T 16716.1 包装与包装废弃物第1部分：处理和利用通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 19001 质量管理体系要求

GB/T 23331 能源管理体系要求

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级要求与指南

GB/T 28001 职业健康安全管理体系规范

GB/T 32161 生态设计产品评价通则

GB/T 23972 染整助剂中烷基苯酚及烷基苯酚聚氧乙烯醚的测定 高效液相色谱质谱法

GB/T 23974 染料产品中邻苯基苯酚的测定

GB/T 24166 染料产品中含氯苯酚的测定

GB/T 34673 纺织染整助剂产品中9种重金属含量的测定

GB/T 38411 皮革化学品皮革加工助剂中游离甲醛的测定

AQ/T 9006 企业安全生产标准化基本规范

HJ 828 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法

QB/T 4201 皮革化学品树脂中甲醛含量的测定

危险化学品安全管理条例（国务院2011年第591号令）

国家危险废物名录（环保部2016年第39号令）

环境信息公开办法（试行）（环保总局令第35号）

1. 术语和定义

GB/T 20401、GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161、QB/T 2262界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了GB/T 24040、GB/T 32161中的某些术语和定义。

绿色设计green-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毒有害物质的原材料，减少污染物产生和排放。

[改写GB/T 32161-2015，定义3.2]

绿色设计产品 green-design product

符合绿色设计理念和评价要求的产品。

[改写GB/T 32161-2015，定义3.3]

评价指标基准值 reference value of assessment indicator

为评价产品绿色设计而设定的指标参照值。

[改写GB/T 32161-2015，定义3.4]

复鞣填充剂retanning and filling agent

用于皮革及毛皮复鞣工序的关键化工材料，可提高皮板的收缩温度，增加皮板的丰满性、弹性、柔软度，提高耐化学试剂的稳定性等使用性能。

生命周期评价报告 report for life cycle assessment

在已确认的系统边界范围内，依据生命周期评价方法编制的，用于披露制革用复鞣填充剂绿色设计情况以及全生命周期环境影响信息的报告。

[改写GB/T 32161-2015，定义3.7]

1. 评价要求
   1. 产品分类

根据产品中是否含铬分为以下两类：

a）含铬复鞣填充剂：含有铬元素，且以铬的鞣制作用为主的制革用复鞣填充剂。

b）无铬复鞣填充剂：不含铬元素的制革用复鞣填充剂。

* 1. 基本要求
     1. 生产企业宜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、工艺和装备和相关物质。
     2. 生产企业应持续关注国家、行业明令禁用的有害物质，生产过程中不应使用国家、行业明令淘汰或禁止使用的材料，不应超越限值选用限制使用的材料。
     3. 生产企业的废水排放应符合GB 30486或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或企业所在地的区域性废气排放标准的要求；严格执行节能环保相关国家标准并提供污染物排放清单。危险废物的管理应符合国家和地方的法规要求。
     4. 生产企业的污染物总量控制应符合国家和地方污染物排放总量控制指标的要求，并按照国家要求申领排污许可证。
     5. 生产企业应按《国家危险废物名录》和《危险化学品安全管理条例》建立并运行危险化学品安全管理制度。应向使用方提供符合GB/T 16483要求的产品安全技术说明书。
     6. 产品生产企业截止评价日三年内应无较大及以上安全和环境污染事故。
     7. 生产企业的安全生产标准化水平应符合AQ/T 9006的要求。
     8. 生产企业应按GB 17167的规定配备能源计量器具。
     9. 生产企业应按GB/T 24001、GB/T 19001和GB/T 28001的规定分别建立并运行环境管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系；开展能耗、物耗考核并建立考核制度，设立能源管理岗位并建立必要的能源管理制度，宜按GB/T 23331的规定建立并运行能源管理体系。
     10. 鼓励企业按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条公开环境信息。
     11. 鼓励企业对剩余产品及包装物进行处置或回收。
  2. 评价指标要求

制革用复鞣填充剂产品的评价指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标四类一级指标，每类一级指标下设置若干二级指标，见表1。

* 1. 检验方法和指标计算方法

污染物监测方法、产品检验方法以及各指标计算方法见附录A。

1. 制革用复鞣填充剂评价指标

| 一级指标 | 二级指标 | | | 基准值 | 判定方式 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 资源属性 | 单位产品取水量/（m3/t） ≤ | | | 0.65 | 依据附录A.1计算 |
| 水的重复利用率/ （%） ≥ | | | 80 | 依据附录A.2计算 |
| 包装材质 | | | 符合GB/T 16716.1要求 | 符合性证明材料 |
| 能源属性 | 单位产品综合能耗/（kgce/t） ≤ | | | 10 | 依据附录A.3计算 |
| 环境属性 | 废物处置 | | | 依据相关法律法规处置，不外排环境，自主或委托有资质单位回收处理 | 提供相关证明材料 |
| 单位产品废水产生量/（m3/t） ≤ | | | 0.2 | 依据附录A.4计算 |
| 废水中COD含量/（mg/L） ≤ | | | 120 | 依据附录A.5提供检测报告 |
| 颗粒物/（mg/m3） ≤ | | | 20 |
| 噪声/dB（A） | | 昼间 ≤ | 60 |
| 夜间 ≤ | 50 |
| 品质属性 | 含氯苯酚/（mg/kg） ≤ | | | 2 | 依据附录A.6提供检测报告或使用声明 |
| 邻苯基苯酚（OPP）/（mg/kg） ≤ | | | 100 |
| 甲醛/（mg/kg） ≤ | | | 150 |
| 烷基酚总量（OP、NP、OPEO、NPEO）/（mg/kg） | | | 不得检出 |
| 重金属元素 | 铅/（mg/kg） ≤ | | 1.0 |
| 镍/（mg/kg） ≤ | | 4.0 |
| 铬a/（mg/kg） ≤ | | 10.0 |
| 六价铬/（mg/kg） ≤ | | 5.0 |
| 镉/（mg/kg） ≤ | | 1.0 |
| 汞/（mg/kg） ≤ | | 1.0 |
| 砷/（mg/kg） ≤ | | 1.0 |
| 锑/（mg/kg） ≤ | | 10 |
| a仅无铬复鞣填充剂测试该项指标。 | | | | | |

1. 生命周期评价报告编制要求
   1. 评价方法

按GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161的规定，编制制革用复鞣填充剂产品生命周期评价报告，见附录B。

* 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。

* 1. 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。

* 1. 生命周期

报告中应提供制革用复鞣填充剂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。

* 1. 绿色设计改进方案

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，提出制革用复鞣填充剂产品绿色设计改进的具体方案。

* 1. 附件

报告的附件中应包括以下内容：

a）产品原始包装图；

b）产品生产材料清单；

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。

1. 评价报告编制要求
   1. 基本信息

报告应提供报告信息、企业信息、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，企业信息包括公司全称、组织机构代码、地址、联系人、联系方式等。

报告中应标注制革用复鞣填充剂的主要技术参数和功能，包括产品专利、主要技术参数、产品功能描述等。

报告中应描述产品生产过程采用的节能、降耗、减排、废物利用等技术，包括但不限于以下方面的内容：

a）企业采用的先进技术工艺和装备；

b）企业节能、节水、减污、资源综合利用等方面的措施和成效；

c）企业在产品开发及节能减排方面的研发成果及专利；

d）其他情况。

* 1. 符合性评价

报告中应提供对4.2和4.3的符合性情况说明，并提供所有评价指标报告期相比基期改进情况的证明材料。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. 主要结论

应说明制革用复鞣填充剂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。

* 1. 附件

绿色设计评价报告中应在附件中提供以下材料：

a)企业法人证书复印件（加盖公章）、注册商标证明（授权书）、品牌授权书；

b)标准符合性证明材料（如具有相应资质的检测机构出具的检测报告等）；

c)企业应提供绿色采购相关证明材料（采购的原辅料应满足表1的要求）；

d)制革用复鞣填充剂产品生命周期评价报告（按第5章及附录B规定编制）；

e)企业对自评价结果的声明；

f)其他相关证明。

1. 判定依据

同时满足以下条件的皮革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）企业满足本标准中评价要求的相关规定；

c）提供符合要求的产品生命周期评价报告。

附录A  
（规范性附录）  
检验方法和指标计算方法

* 1. 单位产品取水量

单位产品取水量指每生产1t产品所消耗的新鲜水量，主要包含生产工艺用水和车间清洁用水，不包括原料用水和生活用水。新鲜水指从各种水源（包括取自地表水、地下水、城镇供水工程以及从市场购得的蒸馏水等产品）取得的水。按公式（A.1）计算：

………………………………………………（A.1）

式中：

*V*——单位产品取水量，单位为立方米每吨（m3/t）；

*Vi*——在一定计量时间（一般为1年）内，产品生产消耗的新鲜水量，单位为立方米（m3）；

*Mc*——同一定计量时间内产品的总产量，单位为吨（t）。

* 1. 水的重复利用率

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

……………………………………………（A.2）

式中：

*K*——水的重复利用率，单位为百分比（%）；

*Vr*——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（m3）；

*Vt*——同一定计量时间内产品生产使用新鲜水的量，单位为立方米（m3）。

* 1. 单位产品综合能耗

按GB 2589的规定进行计算。

* 1. 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.3）计算。

……………………………………………（A.3）

式中：

*Vj*——单位产品废水产生量，单位为立方米每吨（m3/t）；

*Vg*——在一定计量时间（一般为1年）内，企业生产废水产生量，单位为立方米（m3）；

*Mc*——同一定计量时间内产品的总产量，单位为吨（t）。

* 1. 污染物监测及分析

污染物产生指标是指企业污染物处理设施末端处理之后直接排放的指标，不包含排放到第三方处理单位代为处理的排放指标，所有指标均按采样次数的实测数据进行平均，具体方法见表A.1。

* 1. 污染物各项指标的采样及分析方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 污染源类型 | 监测项目 | 监测位置 | 检验方法 |
| 废水 | COD | 企业废水处理设施排放口 | HJ/ 828 |
| 废气 | 颗粒物 | 企业废气处理设施排放口 | GB/T 16157 |
| 噪声 | 噪声 | 厂界 | GB 12348 |

* 1. 产品品质检测及分析

产品品质检测及分析是对制革用复鞣填充剂成品进行的质量控制，检验方法选用以下标准或其它现行国家或行业检测标准。

* 1. 污染物各项指标的采样及分析方法

|  |  |
| --- | --- |
| 监测项目 | 检验方法 |
| 含氯苯酚 | GB/T 23974 |
| 邻苯基苯酚（OPP） | GB/T 24166 |
| 甲醛 | GB/T 38411 |
| 烷基酚总量（OP、NP、OPEO、NPEO） | GB/T 23972 |
| 重金属元素 | GB/T 34673 |

1. （规范性附录）  
   制革用复鞣填充剂产品生命周期评价方法
   1. 评价目的

通过调查制革用复鞣填充剂产品的原材料生产（采购）、产品生产、产品包装到产品出厂过程的各项消耗与排放，量化分析制革用复鞣填充剂产品全生命周期（life cycle assessment，LCA）对环境造成的影响，为产品绿色设计、工艺技术改进、供应链管理、产品市场营销等提供依据。

* 1. 评价范围
     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B.2.2～B.2.7的内容并做出清晰描述。

* + 1. 功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本标准中以“1吨（t）产品”为功能单位表示。

* + 1. 系统边界

本标准中界定的制革用复鞣填充剂产品的生命周期（LCA）系统边界分3个阶段：包括原料采购阶段、产品生产及包装和产品的运输销售阶段。如图B.1所示：

水、气、固污染治理

资源循环利用

产品包装、废弃物

原料运输

无害化处理

化学品生产

能源生产

辅料助剂生产

复鞣填充剂生产

产品包装

复鞣填充剂的应用

图 B.1 制革用复鞣填充剂产品生命周期（LCA）系统边界图

* + 1. 时间边界

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2年内有效值）。如果未能取得2年内有效值，应做具体说明。

* + 1. 地域边界

原材料数据应是在参与产品生产和使用的地点/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。

* + 1. 自然边界

应记录所有对自然界的排放和从自然界的输入、输出。

* + 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舍，原则如下：

a）能源的所有输入均列出；

b）化学品的所有输入均列出；

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忽略；

g）任何有毒有害材料和物质均应包含于清单中，不可忽略。

* 1. 生命周期清单分析
     1. 总则

应编制制革用复鞣填充剂产品系统边界内的所有原料/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、异常点或其他问题，应在报告中进行明确说明。

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。

* + 1. 数据收集
       1. 总则

制革用复鞣填充剂产品生命周期清单分析应根据产品包含的生产过程（含原材料采购和预加工、生产、产品分配和储存、使用阶段、运输等），选择对应单元过程进行数据的收集和整理，主要包括现场数据的收集和背景数据的选择。

* + - 1. 现场数据采集

现场数据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。现场数据还应包括运输数据，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。所有现场数据的来源和算法均应明确地说明。

现场数据的质量要求包括：

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，或者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1t产品为基准计算，并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。

* + - 1. 背景数据采集

背景数据应包括主要原料的生产数据、权威的电力的组合数据（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或在本企业污水处理设施内处理过程的排放数据。

背景数据的质量要求包括：

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，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）准确性：现场数据中的资源、能源、原材料消耗数据应该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，或者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1t产品为基准计算，并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：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。

* + - 1. 原材料采购和预加工

该阶段始于从大自然提取资源，结束于制革用复鞣填充剂原料产品的生产，包括：

a）开采和提取；

b）所有材料的预加工；

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。

* + - 1. 生产

该阶段始于制革用复鞣填充剂原料进入生产设施，结束于制革用复鞣填充剂产品离开生产设施。生产活动包括化学合成、生产过程中半成品的运输、产品包装等。

* + - 1. 产品分配

该阶段将制革用复鞣填充剂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。

* + - 1. 使用阶段

该阶段始于消费者拥有产品，结束于制革用复鞣填充剂使用过程向环境排放。

* + - 1. 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。

* + - 1. 寿命终止

该阶段始于消费者使用制革用复鞣填充剂，结束于产品作为固体废弃物或液体废弃物处理后进入大自然的生命周期。

* + - 1. 用电量

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。

* + 1. 数据分配

在进行制革用复鞣填充剂产品生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题，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制革用复鞣填充剂。很难就某单个类型或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。针对某企业制革用复鞣填充剂的生产阶段，因为生产的产品主要成分比较一致，所以本标准选取“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. 生命周期影响评价
       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2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，采用相关数据库进行替代，在这一步骤中所涉及到的单元过程包括制革用复鞣填充剂行业相关原材料生产、包装材料、能源消耗以及产品的运输。

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/kg | 原材料产地 | 运输方式 | 运输距离/km | 单位产品运输距离/（km/kg） |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

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 |  |  |  |
| 水 |  |  |  |
| 生物质燃料 |  |  |  |
| 蒸汽 |  |  |  |
| …… |  |  |  |

表 B.3 包装过程所需清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 材料 | 单位产品用量/kg | 单次使用产品消耗量/kg |
| 聚乙烯（PE） |  |  |
| 聚丙烯（PP） |  |  |
| 牛皮纸 |  |  |
| …… |  |  |

表 B.4 运输过程所需清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 过程 | 运输方式 | 运输距离/km | 单位产品运距/（km/kg） |
| 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 |  |  |  |
| 从生产地到使用企业 |  |  |  |

制革用复鞣填充剂在环境中降解或在废弃物处理厂处理过程的排放相关的排放因子如表B.5所示。

表 B.5 废弃物处理背景数据

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 产量 | 单位 | 处理方式 |
| 包装废弃物 |  |  |  |
| 固体污染物 |  |  |  |
| 液体污染物 |  |  |  |
| 气体污染物 |  |  |  |

* + - 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。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[以千克（kg）为单位]，为分类评价做准备。

* 1. 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。本标准中制革用复鞣填充剂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。

* + 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，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 制革用复鞣填充剂产品生命周期清单因子归类

|  |  |
| --- | --- |
| 影响类型 | 清单因子归类 |
| 能源使用 | 煤、石油、天然气、材料本身的有机碳 |
| 气候变化/碳足迹 | CO2、CH4、CO |
| 水体生态毒性 | Cr、Cl- |
| 危险废物 | Cr、甲醛 |

* + 1. 分类评价

计算出不同影响类型的特征化模型，分类评价的结果用表B.7中的当量物质表示。

表 B.7 制革用复鞣填充剂产品生命周期影响评价

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 环境影响类型 | 环境类型参数 | 特征因子 | 单位 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

* + 1. 计算方法

影响评价结果计算方法见式（B.1）：

…………………………………………（B.1）

式中：

*EPi*——第i种影响类型特征化值；

*EPij*——第i种影响类型中第j种清单因子的贡献；

*Qi*——第j种清单因子的排放量；

*EFij*——第i种影响类型中第j种清单因子的特征化因子。