

ICS 13.020.20
CCS Z 04

CPCIF

中国石油和化学工业联合会团体标准

T/CPCIF 0085—2021

绿色设计产品评价技术规范 建筑用胶粘剂

**Technical specification for green-design product assessment—
Construction adhesives**

2021-02-03 发布

2021-05-03 实施

中国石油和化学工业联合会 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。

本文件起草单位：南宝树脂集团、广东泰强化工实业有限公司、开平市齐裕胶粘制品科技有限公司、中国化工环保协会。

本文件主要起草人：赵升学、罗波、罗吉尔、李满林、汪灿、列永潮、吴刚。

绿色设计产品评价技术规范

建筑用胶粘剂

1 范围

本文件规定了建筑用胶粘剂绿色设计产品的评价原则和方法、评价要求以及生命周期评价报告编制方法。

本文件适用于建筑用胶粘剂绿色设计产品的评价，不适用于水泥、砂浆等绿色设计产品的评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18583—2008 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 23331 能源管理体系 要求
- 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—2008 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 30982—2014 建筑胶粘剂有害物质限量
- GB/T 31414 水性涂料表面活性剂的测定 烷基酚聚氧乙烯醚
- 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 33372 胶粘剂挥发性有机化合物限量
- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB 37824 涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- 《企业事业单位环境信息公开办法》（中华人民共和国环境保护部令 第31号，2014年12月19日）

3 术语和定义

GB 30982—2014 界定的以及下列术语和定义适用本文件。

3.1

绿色设计产品 green-design product

在原材料获取、产品生产、使用、废弃处置等全生命周期过程中，在技术可行和经济合理的前提下，具有能源消耗少、污染排放低、环境影响小、对人体健康无害、便于回收再利用特性的符合产品性能和安全要求的产品。

3.2

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起，直至最终处置。

[来源：GB/T 24040—2008]

3.3

生命周期评价 life cycle assessment (LCA)

理解和评价产品系统在产品整个生命周期中的潜在环境影响大小和重要性的阶段。

[来源：GB/T 24040—2008]

4 评价原则和方法

4.1 评价原则

4.1.1 生命周期评价与指标评价相结合的原则

依据生命周期评价方法，考虑建筑用胶粘剂的整个生命周期，从产品设计、原材料获取、产品生产、产品使用阶段深入分析各个阶段的资源消耗、生态环境、人体健康因素，选取不同阶段可评价的指标构成评价指标体系。

4.1.2 环境影响种类最优选取原则

根据建筑用胶粘剂的特点，选取影响大、社会关注度高、国家法律或政策明确要求的环境影响种类，选取人体毒性影响及产品属性等方面。

4.2 评价方法和流程

4.2.1 评价方法

同时满足以下条件的建筑用胶粘剂可称为绿色设计产品：

- a) 满足基本要求（见 5.1）和评价指标要求（见 5.2）；
- b) 提供建筑用胶粘剂产品生命周期评价报告。

4.2.2 评价流程

根据建筑用胶粘剂的特点明确评价范围，根据评价指标体系的指标和生命周期评价方法收集相关数据，对数据进行分析，对照基本要求和评价指标要求对建筑用胶粘剂进行评价。符合基本要求和评价指标要求的，可以判定该胶粘剂符合绿色设计产品的评价要求；符合要求的建筑用胶粘剂生产企业还应提供该产品的生命周期评价报告。评价流程见图 1。

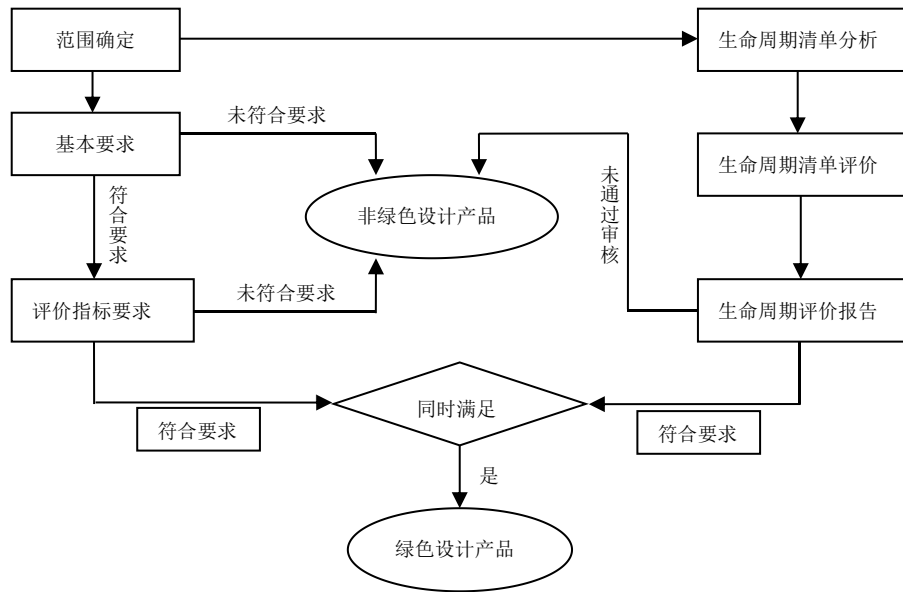


图 1 建筑用胶粘剂绿色设计产品评价流程

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 建筑用胶粘剂应符合相应国家标准、行业标准或声明公开的企业标准的要求，并须提供第三方检测报告。

5.1.2 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的或禁止的技术、工艺和装备；鼓励企业开展清洁生产审核。

5.1.3 不应使用国家、行业明令淘汰或禁止的材料，不得超越范围选用限制使用的材料，生产企业应持续关注国家、行业明令禁用的有害物质。鼓励企业使用可回收的包装材料。

5.1.4 生产企业的污染物排放应达到国家和地方污染物排放标准的要求。危险废弃物的处置应符合国家和地方标准的要求；废水中的污染物应符合国家和地方排放标准的要求或当地园区接收要求；厂界环境噪声应符合 GB 12348 的要求。

5.1.5 生产企业的污染物总量控制应达到国家和地方污染物排放总量控制指标。

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

5.1.7 生产企业近 3 年应未发生较大及以上生产安全事故和突发环境污染事件，未被列入失信被执行人企业名单。

5.1.8 生产企业应按照 GB 17167 配备能源计量器具。

5.1.9 生产企业应按照 GB/T 24001、GB/T 19001、GB/T 45001 分别建立并运行环境管理体系、质量管理体系、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，或按照 GB/T 23331 建立并运行能源管理体系。

5.1.10 鼓励企业按照《企业事业单位环境信息公开办法》第九条~第十二条公开环境信息，鼓励企业承诺实施责任关怀。

5.2 评价指标要求

建筑用胶粘剂绿色设计产品评价指标要求见表 1。

表 1 建筑用胶粘剂绿色设计产品评价指标要求

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
资源属性	原材料利用率		%	≥98	按本文件附录 A.1 进行计算	原材料获取
	正己烷		—	禁止使用	企业提供证明材料	原材料获取
	烷基酚 (AP/APEO)		—	禁止使用	企业提供证明材料	原材料获取
	邻苯二甲酸酯 ^a		—	禁止使用	企业提供证明材料	原材料获取
	有机锡化合物 ^b		—	禁止使用	企业提供证明材料	原材料获取
能源属性	单位产品综合能耗		kgce/t	水基型：≤18	按 GB/T 2589 进行计算	产品生产
				本体型：≤140		
				溶剂型：≤18		
环境属性	废气	有组织排放	—	应符合 GB 37824 对重点地区企业的胶粘剂制造的控制要求	提供监测报告	产品生产
		无组织排放	—	VOCs 应符合 GB 37822 特别排放限值的控制要求		
产品属性	水基型	总挥发性有机物 (TVOC)	g/L	≤40	按 GB 33372 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		游离甲醛	g/kg	不得检出	按 GB 30982—2014 附录 A 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		烷基酚聚氧乙烯醚 (APEO)	mg/kg	≤1 000	按 GB/T 31414 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		邻苯二甲酸酯 ^a (总量限值)	mg/kg	≤500	按 GB/T 30646 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		卤代烃 (包括二氯甲烷、三氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷)	g/kg	不得检出	按 GB 18583—2008 附录 E 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		苯	mg/kg	不得检出	按 GB 18583—2008 附录 B 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产

表1 建筑用胶粘剂绿色设计产品评价指标要求（续）

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
产品属性	水基型	甲苯+乙苯+二甲苯	mg/kg	不得检出	按 GB 18583—2008 附录 C 的规定进行检验（乙苯按与甲苯相同的方法进行检验），提供检测报告	产品生产
	本体型	游离甲醛	mg/kg	不得检出	按 GB 18583—2008 中附录 A 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		苯	mg/kg	不得检出	按 GB/T 23990 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		甲苯+乙苯+二甲苯	mg/kg	不得检出	按 GB 18583—2008 附录 C 的规定进行检验（乙苯按与甲苯相同的方法进行检验），提供检测报告	产品生产
		总挥发性有机物（TVOC）	g/kg	≤20	按 GB 33372 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		游离甲苯二异氰酸酯（TDI） （限聚氨酯类胶粘剂）	g/kg	≤5.0	按 GB 18583—2008 附录 D 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
	溶剂型	总挥发性有机物（TVOC）	g/L	≤500	按 GB 33372 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		游离甲醛	g/kg	不得检出	按 GB 18583—2008 附录 A 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		游离甲苯二异氰酸酯（TDI） （限聚氨酯类胶粘剂）	g/kg	≤5.0	按 GB 18583—2008 附录 D 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		邻苯二甲酸酯 ^a （总量限值）	mg/kg	≤500	按 GB/T 30646 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		卤代烃（包括二氯甲烷、三氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷）	g/kg	不得检出	按 GB 18583—2008 附录 E 的规定进行检验（三氯甲烷按与二氯甲烷相同的方法进行检验），提供检测报告	产品生产
		苯	mg/kg	不得检出	按 GB 18583—2008 附录 B 的规定进行检验，提供检测报告	产品生产
		甲苯+乙苯+二甲苯	mg/kg	≤100	按 GB 18583—2008 附录 C 的规定进行检验（乙苯按与甲苯相同的方法进行检验），提供检测报告	产品生产
	^a 邻苯二甲酸酯 18 项：邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二（2-甲氧基乙）酯、邻苯二甲酸二（2-乙氧基乙）酯、邻苯二甲酸二（2-丁氧基乙）酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二异丁酯、邻苯二甲酸二戊酯、邻苯二甲酸二（4-甲基-2-戊基）酯、邻苯二甲酸二己酯、邻苯二甲酸二（2-乙基己）酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二壬酯、邻苯二甲酸二异壬酯、邻苯二甲酸二环己酯、邻苯二甲酸二烯丙酯、邻苯二甲酸二苯酯、邻苯二甲酸丁基苄基酯。 ^b 有机锡化合物 9 种：一丁基锡、二丁基锡、二辛基锡、三甲基锡、三丙基锡、三丁基锡、三辛基锡、三环己基锡、三苯基锡。					

6 产品生命周期评价方法及评价报告编制方法

6.1 产品生命周期评价方法

依据本文件附录 B 给出的生命周期评价方法学框架和总体要求编制建筑用胶粘剂产品生命周期评价报告，可参考 GB/T 24040—2008、GB/T 24044、GB/T 32161。

6.2 评价报告编制方法

6.2.1 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。

应在报告中标注产品的主要技术参数和功能，包括物理形态、生产厂家、产品重量及规格（如 0.5 kg、5 L）等，包装物的重量和材质（如塑料）、封口方式（如塑料帽）也应在生命周期评价报告中阐明。

6.2.2 符合性评价

报告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。

6.2.3 生命周期评价

6.2.3.1 评价对象及工具

报告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，披露所使用的基于中国数据的生命周期评价工具。

6.2.3.2 生命周期清单分析

报告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，涉及到数据分配情况的应说明分配方法和结果。

6.2.3.3 生命周期影响评价

报告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各阶段的分布情况进行比较分析。

6.2.3.4 绿色设计改进方案

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产品绿色设计改进的具体方案。

6.2.4 6 评价报告主要结论

应说明该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。

6.2.5 附件

应在报告附件中提供：

- 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。

附 录 A
(规范性)
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用量和总用量的比值，按公式 (A.1) 计算：

$$L = \frac{M_i}{M_c} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

L ——原材料利用率；

M_i ——在一定计量时间内（1 年）产品中所包含原材料的数量的数值，单位为吨（t）；

M_c ——在一定计量时间内（1 年）生产产品原材料的总使用量的数值，单位为吨（t）。

附录 B
(资料性)
建筑用胶粘剂产品生命周期评价方法

B.1 目的

针对建筑用胶粘剂产品从生产、运输、出售到最终使用的过程中对环境造成的影响，通过评价建筑用胶粘剂产品全生命周期的环境影响大小提出建筑用胶粘剂产品生态化改进方案，从而大幅提升建筑用胶粘剂产品的环境友好性。

B.2 范围

B.2.1 总则

应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.2.2 功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本部分以单位重量（吨）胶粘剂产品计为功能单位。

B.2.3 系统边界

本附录界定的建筑用胶粘剂产品生命周期系统边界分 5 个阶段：原辅料生产阶段、生产阶段、包装和储存阶段、运输及销售阶段、使用阶段。如图 B.1 所示。

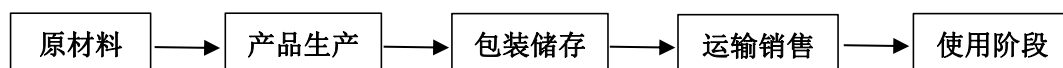


图 B.1 建筑用胶粘剂产品生命周期系统边界图

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（选取最近 3 年内有效值）。如果未能取到 3 年内有效值，应做具体说明。

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.2.4 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) 任何有毒有害的材料和物质均应包含在清单中，不可忽略。

B.3 生命周期清单分析

B.3.1 总则

应编制建筑用胶粘剂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库。

B.3.2 数据收集

B.3.2.1 概况

应将以下要素纳入数据库清单：

- a) 原材料生产和预加工；
- b) 生产；
- c) 产品分配和储存；
- d) 物流。

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。现场数据库还应包括运输数据库，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（如火力发电、水力发电、风力发电等）、不同运输类型造成的环境影响以及橡胶成分在环境中降解等排放数据库。

B.3.2.2 现场数据库采集

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。

现场数据库的质量要求包括：

- 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，或者由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据库均须转换为单位产品，即以吨胶粘剂产品为基准折算，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。

典型现场数据库来源包括：

- 胶粘剂产品用原材料采购和预加工；
- 胶粘剂产品用原材料由原材料供应商处运输至胶粘剂产品生产商的运输数据库；
- 胶粘剂产品生产过程的能源与水资源消耗数据库；
- 胶粘剂产品原材料分配及用量数据库；
- 胶粘剂产品包装材料数据库，包括原材料包装数据库；

- 胶粘剂产品由生产商处运输至最终客户处数据；
- 胶粘剂产品使用的数据。

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开始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 原材料采购和预加工

该阶段始于从大自然提取资源，结束于生产产品的原料进入产品生产设施，包括：

- a) 开采和提取；
- b) 所有材料的预加工；
- c) 转换回收的原材料；
- d) 提取或与生产设施内部或与生产设施之间的运输。

B.3.2.4.2 生产阶段

该阶段包括化学处理、制造、制造过程间半成品的运输、材料组成包装等。

B.3.2.4.3 产品分配

该阶段将胶粘剂产品分配给各地批发商及用户，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。

应考虑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 使用阶段

该阶段始于消费者拥有胶粘剂产品，结束于胶粘剂产品废弃且运至回收或废物处理设施，包括使用/消费模式、使用期间的资源消耗等。

B.3.2.4.5 回收处理阶段

该阶段始于用户抛弃胶粘剂产品，结束于胶粘剂产品作为废物或进入另一产品的生命周期，如胶粘剂产品的填埋、废物利用、粉碎作再生材料。

B.3.3 数据分配

在进行胶粘剂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

产收集清单数据，往往会就某个车间、某条流水线或某个工艺收集数据，然后再分配到具体的产品上。因此选取“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.5 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，采用相关数据进行替代，在这一步骤中所涉及的单元过程包括行业相关产品生产、包装材料、能源消耗以及产品运输。

表 B.1 原材料使用清单

原材料	含量/%	原料产地	备注
合成橡胶/胶乳			
增粘树脂			
.....			

表 B.2 生产过程所需清单

能耗种类	单位	各生产过程总消耗量	吨胶粘剂产品消耗量
电	千瓦时 (kW·h)		
水	吨 (t)		
煤	标煤 (tec)		
蒸汽	吨 (t)		

表 B.3 包装过程所需清单

材料	单位产品用量/ (kg/t 胶粘剂)	单次使用产品消耗量/ (kg/每袋)
热合胶带		
包装桶		
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/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			

表 B.5 “三废”处理背景数据

项 目	排放量	单位产品排放量
COD		
氨氮		
二氧化硫		
氮氧化物		
颗粒物		
硫化氢		
危废		

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，选择本文件表 B.6 中各个清单因子的量（以 kg 为单位），为分类评价做准备。

表 B.6 胶粘剂产品生命周期清单因子归类

影 响 类 型	清单因子归类
全球变暖	二氧化碳（CO ₂ ）、甲烷（CH ₄ ）
人体毒性	非甲烷总烃、颗粒物

B.4 影响评价

B.4.1 影响类型

依据国际上使用较多的 CML 分类方法，将影响类型分为三大类：材料和能源消耗（非生物和生物资源的消耗）、污染（温室效应的加强、臭氧层的耗竭、生态毒性、酸化和其他）和损害。即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三类。

建筑用胶粘剂的影响类型包括全球变暖和人体毒性。

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、甲烷清单因子归到全球变暖影响类型里面。

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 胶粘剂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
全球变暖	CO ₂ 当量/kg	CO ₂	1
		CH ₄	25
人体毒性	1,4-二氯苯当量/kg	非甲烷总烃	0.637

B.4.4 计算方法

影响评价结果计算方法见公式 (B.1)：

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

式中：

EP_i ——第 i 种影响类型特征化值；

EP_{ij} ——第 i 种影响类别中第 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。