

ICS 13.020.20

Z 04

CAGP

团 体 标 准

T/CAGP 0021-2017

T/CAB 0021-2017

绿色设计产品评价技术规范

智能坐便器

Technical specification for green-design product assesment-
smart toilet

2017-08-28 发布

2017-08-28 实施

全国工业绿色产品推进联盟
中国产学研合作促进会

发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

前言	III
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 产品生命周期评价报告编制方法	4
6 评价方法	6
附录 A（资料性附录）智能坐便器生命周期评价方法	7

CAGP

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 起草。

本标准由工业和信息化部节能与综合利用司提出。

本标准由全国工业绿色产品推进联盟、中国产学研合作促进会联合归口。

本标准起草单位：中国标准化研究院、中国建材检验认证集团（陕西）有限公司、国家建筑卫生陶瓷质量监督检验中心、九牧厨卫股份有限公司、广东翔华科技股份有限公司、东陶（中国）有限公司、科勒（中国）有限公司、惠达卫浴股份有限公司、佛山市恒洁卫浴有限公司、佛山市顺德区乐华陶瓷洁具有限公司、浙江星星便洁宝有限公司、浙江维卫电子洁具有限公司、西马智能科技有限公司、浙江特洁尔智能洁具有限公司、深圳市博电电子技术有限公司、浙江洁妮斯电子科技有限公司、台州市质量技术监督检测研究所、南安市质量计量检测所、泉州市产品质量检验所、北京臻成伟业标准化技术服务有限公司。

本标准主要起草人：王玉洁、张帆、白雪、赵钢、商蓓、才宽、王开放、谢晓军、林毅、刘川、朱雪丹、胡德春、谢培全、李红顺、刘翔、金建国、李宝从、徐海虹、周海涛、罗云、徐敦标、翁晓伟、陈仁杰、杨松林、张敏莉、吴力红。

绿色设计产品评价规范 智能坐便器

1 范围

本标准规定了智能坐便器的绿色产品评价要求、生命周期评价报告编制方法和评价方法。

本标准适用于一体式和分体式供家用的智能坐便器的绿色设计产品评价,其他类型智能坐便器可参照。

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,仅所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 191 包装储运图示标志

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 3768 声学声压法测定噪声源声功率级反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB 4343.1 家用电器、电动工具和类似器具的电磁兼容要求 第1部分:发射

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第一部分:通用要求

GB 4706.53 家用和类似用途电器的安全 坐便器的特殊要求

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB 6952 卫生陶瓷

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 18820 工业企业产品取水定额编制通则

GB/T 19001 质量管理体系要求

GB 21252 建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额

GB 21551.1 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能通则

GB/T 23384 产品及零部件可回收利用标识

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 24256 产品生态设计通则

GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 26730 卫生洁具 便器用重力式冲水装置及洁具机架

GB/T 31268 限制商品过度包装

GB/T 32162 生态设计产品标识

HJ/T 296 环境标志产品技术要求 卫生陶瓷

CBMF 15 智能坐便器

3 术语和定义

GB/T 6952、GB 4706.53、GB/T 18820、GB 21252、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

智能坐便器 smart toilet

在环境温度(0~40)℃、相对湿度不大于95%、供水静压力(0.1~0.6)MPa的使用条件下,安装于给排水管路上的由机电系统或程序控制,完成智能基本功能的坐便器,也可有一项或多项智能辅助功能。

3.2

一体式智能坐便器 integral smart toilet

智能机电控制系统和坐便器不可分开使用的智能坐便器,简称为一体机。

3.3

分体式智能坐便器 split smart toilet

智能机电控制系统与坐便器可以独立分开销售,用户组合使用的坐便器,简称为分体机,其可分离的智能便盖部分,也称智能坐便盖。

3.4

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毒有害物质的原材料,减少污染物产生和排放,从而实现环境保护的活动。

3.5

绿色设计产品 green-design product

生态设计产品 eco-design product

绿色产品 green product

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 生产企业的污染物排放应达到国家或地方污染物排放标准的要求,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;应严格执行节能环保相关国家标准并提供标准清单,近三年无重大质量、安全和环境事故。

4.1.2 生产企业应按照 GB/T 19001 和 GB/T 24001 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理体系和环境管理等体系。

4.1.3 生产企业应按照 GB/T 24256 的相关要求开展产品绿色设计工作，设计工作在考虑环境要求的同时，还应适当考虑产品的耐用性、可靠性、可维修性、可重复使用性、可再制造，模块化以及对环境产生不良影响部件的易拆解（分离）性和易回收性等，应形成产品绿色设计方案。

4.1.4 生产企业应采用国家鼓励的先进技术和工艺，不得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；设计、生产过程中应以节约材料为原则制定要求。

4.1.5 生产企业应开展绿色供应链管理，对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方等提出相关质量、环境、能源和安全等方面的管理要求。

4.1.6 生产企业的主要用能设备应满足相关国家能效标准 2 级及以上。

4.1.7 生产企业应按照 GB 17167 配备能源计量器具，按照 GB 24789 配备水计量器具。

4.1.8 产品说明中应包含有害物质使用、需特殊处理材料（如含氟发泡材料）及产品废弃后的有关循环利用的相关说明要求。生产企业宜通过适当的方式发布产品拆解技术指导信息，信息应便于相关组织获取。

4.1.9 产品包装应符合 GB/T 31268 标准的要求。

4.2 评价指标要求

智能坐便器的评价指标可按照生命周期各阶段从资源能源的消耗，以及对环境和人体健康造成影响的角度进行选取，通常可包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。智能坐便器的评价指标名称、基准值、判定依据（污染物监测方法、产品检验方法以及各指标的计算方法）等要求见表 1。

表 1 智能坐便器评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	指标方向	基准值	判定依据
资源属性	坐便器单件质量	kg	≤	连体坐便器（不含智能盖板）： 40；	依据 GB/T 6952 测试方法测试，并提供测试报告
				分体坐便器（不含水箱、智能盖板）：25	
	包装材质			产品包装材质不得含有聚氯乙烯（PVC）或其他含卤素塑料，符合 GB/T 31268 标准的要求	提供包装材料清单
	单位产品综合能耗	Kgce/t	≤	650	依据 GB/T 2589、GB 21252 计算产品综合能耗，并提供能耗证明

表 1 (续)

一级指标	二级指标		单位	指标方向	基准值	判定依据		
	可回收利用标识				产品及零部件可回收利用标识符合 GB/T 23384 标准的要求	提供标识使用说明及相关管理说明文件		
	产品包装重复利用				符合 GB/T 191 包装储运图示标志, 包装材质为纸盒(袋)者, 应使用回收纸混合比占 80% 以上所制成的纸盒(袋)	提交设计说明文件及包装材料清单		
能源属性	冲洗水量	双冲	全冲最大	L	≤	5	依据 GB/T 6952 检测并提供检测报告	
			平均	L	≤	4		
		单冲平均	L	≤	4			
	清洗水量/水流量			mL	≤	400	依据 CBMF 15 测试并提供测试报告	
				mL/min	≥	200		
	整机耗电量			kWh	≤	0.05		
待机功率				W	≤	含漏电保护装置: 2	提供测试数据	
					≤	不含漏电保护装置: 1		
环境属性	浆料放射性	内照		≤	0.5	提供原材料使用清单和原料放射性排查表, 依据 GB 6566 进行检测		
		外照		≤	0.9			
	釉料放射性	内照		≤	2.7			
		外照		≤	2			
	可溶性铅含量			mg/kg	≤		20	依据 HJ/T 296 进行检测并提供检测报告
	可溶性镉含量			mg/kg	≤		5	
	产品放射性	内照		Bq/kg	≤		I_{Ra} : 0.9	依据 GB 6566 检测并提供检测报告
外照			Bq/kg	≤	I_r : 1.2			

表 1 (续)

一级指标	二级指标	单位	指标方向	基准值	判定依据
产品属性	电磁兼容性			检测电磁兼容性抗扰度, 满足国家标准限值要求	符合 GB 4343.1 相关要求并提供相关证明材料
	冲洗噪声	声功率级 dB(A)	≤	累计百分数声级 L ₅₀ : 55, L ₁₀ : 65	依据 GB/T 3768、GB/T 6952 测试并提供测试报告
	坐圈抗菌材料			符合标准要求	符合 GB 21551.1 相关要求并提供相关证明材料
	耐火耐热材料			符合标准要求	依据 GB 4706.1、GB 4706.53 检测并提供检测报告
	电气安全性			符合标准要求	
	水箱配件			符合标准要求	依据 GB/T 26730 检测并提供检测报告

5 产品生命周期评价报告编制方法

5.1 方法

依据 GB/T 24040 和 GB/T 24044 给出的生命周期评价方法学框架及总体要求编制智能坐便器产品的生命周期评价报告, 参见附录 A。

5.2 报告内容框架

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。

在报告中应标产品的主要技术参数和功能, 包括: 物理形态、生产厂家、使用范围等。产品重量、包装的大小和材质也应在生命周期评价报告中阐明。

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，或同等功能产品对比情况的说明。

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生命周期数据库的软件工具。

本标准以“吨”为功能单元来表示。

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，并对不同影响类在各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。

5.2.4 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。

5.2.5 附件

报告中应在附件中提供：

- 产品原始包装图；
- 产品生产材料清单；
- 产品工艺表（产品生产工艺过程示意图等）；
- 各单元过程的数据收集表；
- 其他。

6 评价方法

可按照 4.1 和 4.2 的要求开展自我评价或第三方评价，同时满足以下条件，并在 www.green-label.org 按照相关程序要求经过公示无异议后的智能坐便器可称为绿色设计产品，并可按照 GB/T 32162 要求粘贴标识。

- a) 满足基本要求（见 4.1）和评价指标要求（见 4.2）；
- b) 按照 5 提供智能坐便器生命周期评价报告。

按照 GB/T 32162 要求粘贴标识的产品以各种形式进行相关信息自我声明时，声明内容应包括但不限于 4.1 和 4.2 的要求，但需要提供一定的符合有关要求的验证说明材料。

CAGP

附录 A
(资料性附录)
智能坐便器生命周期评价方法

A.1 目的

智能坐便器从原材料获取、生产、运输、销售使用到最终淘汰报废的过程都对环境造成影响。通过评价智能坐便器全生命周期的环境影响大小，提出智能坐便器绿色设计改进方案，从而大幅提升其环境友好性。

A.2 范围

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

A.2.1 功能单位

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本标准以 1 吨智能坐便器为功能单位来表示。

A.2.2 系统边界

本标准界定的系统边界包括资源开采、原材料及辅料生产、能源生产、产品生产、产品使用到产品报废、回收、循环利用及处置、主要原材料/部件/整机的运输等生命周期阶段，包括但不限于如下过程：

- 1) 零部件和元器件的原材料开采与生产；
- 2) 零部件的生产组装；
- 3) 辅料生产（氮气、锡）；
- 4) 能源生产（如重油、煤焦油、天然气、石油焦粉、煤气、电力）；
- 5) 原料及能源的运输；
- 6) 产品正常运作过程中的能源和物质消耗，待机状态下的能耗；
- 7) 产品废弃后的回收、拆解、循环利用和处置。

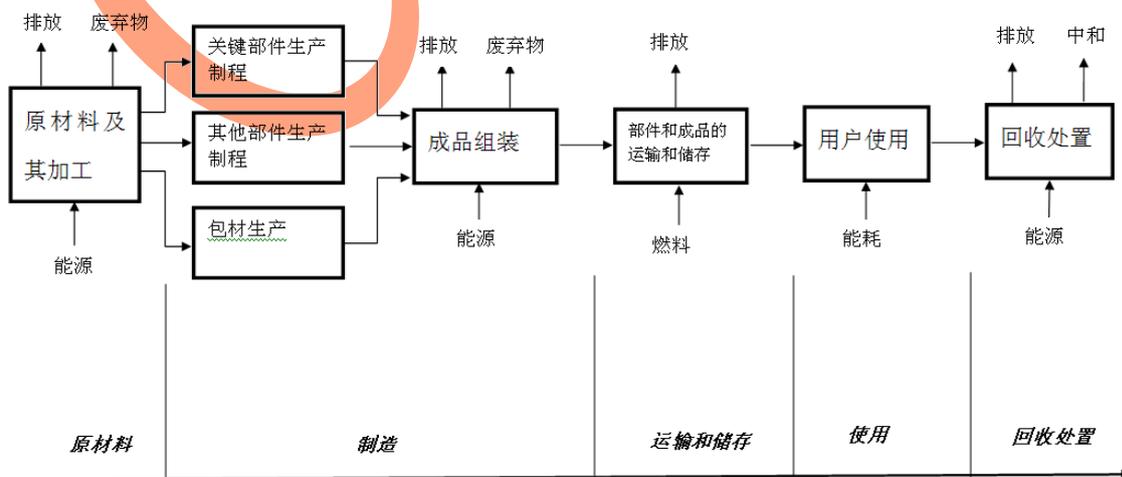


图 A.1 智能坐便器生命周期系统边界图

生命周期评价(LCA)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(取最近三年内有有效值)。如果未能取到三年内有有效值,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。

A.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:

- 能源的所有输入均列出;
- 原料的所有输入均列出;
- 辅助材料质量小于原来总消耗 0.3% 的项目输入可忽略;
- 大气、水体的各种排放均列出;
- 小于固体废弃物排放总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略;
- 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;
- 任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中,不可忽略。

A.3 生命周期清单分析

A.3.1 总则

应编制智能坐便器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、异常点或其它问题,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(即 1 吨智能坐便器)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。

A.3.2 数据收集

A.3.2.1 概况

应将以下要素纳入数据清单:

- 原材料采购和预加工;
- 生产;
- 产品分配和储存;
- 使用阶段;
- 物流;
- 寿命终止。

基于 LCA 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,以及固体废物的处理数据。

背景数据应当包括主要原料的生产数据、权威的电力组合的数据(如火力、水、风力发电等)、不同运输类型造成的环境影响。

A.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1吨智能坐便器为基准折算，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：

- 原材料和辅助材料的采购和预加工；
- 原材料由原材料供应商运输至生产商处的运输数据；
- 产品生产过程的能源与水资源消耗数据；
- 原材料分配及用量数据；
- 产品包装材料数据，包括原材料包装数据。
- 固体废物的处理数据
- 智能坐便器由生产商处运输至批发零售商的运输数据。

A.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) 一致性：所有被选择的背景数据应完整覆盖本标准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。

A.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，结束于原材料进入产品生产设施，包括但不限于：

- 资源和能源的提取和开采；
- 所有原材料的预加工；
- 提取、开采或预加工设施内部或设施之间的运输。

A.3.2.5 生产

该阶段始于原材料进入生产设施，结束于成品离开生产设施。生产活动包括配料、球磨、成型、干燥、施釉，烧成等步骤。

A.3.2.6 销售

该阶段将智能坐便器分配给各级批发零售商，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。

A.3.2.7 使用

该阶段始于消费者拥有产品，结束于智能坐便器淘汰报废。包括使用/消费模式、使用期间的资源消耗等。

A.3.2.8 物流

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、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、单品外形尺寸与运输货柜尺寸的匹配以及燃料用量。

A.3.2.9 废物处理

应考虑固体废物的产生量、去向及最终处理方式。

A.3.2.10 用电量计算

对于产品系统边界上游或内部消耗的电网电力，应使用区域供应商现场数据。

A.3.3 数据分配

在进行智能坐便器生命周期评价的过程中涉及到数据分配问题，特别是智能坐便器的生产环节。对于智能坐便器生产而言，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智能坐便器。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。针对智能坐便器生产阶段，因生产的产品主要成分比较一致，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。

A.3.4 生命周期影响评价

A.3.4.1 数据分析

根据表 A.1-A.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三年平均统计数据，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，采用相关数据库进行替代，在这一步骤中所涉及到的单元过程包括智能坐便器行业相关原材料和辅助材料的开采和提取、包装材料、能源消耗以及产品的运输。

表 A.1 纯净水处理器所用原材料/预制部件清单

类型		零部件名称	规格型号	材料种类	质量 kg	数量
产品本体	塑胶件	上盖				
		坐圈				
		塑料按键				
		阻尼				
		坐圈橡胶垫				

表 A.1 (续)

类型	零部件名称	规格型号	材料种类	质量 kg	数量	
产品本体	塑胶件	底座				
		清洗器挡板				
		除臭挡板				
		遥控器外壳				
		...				
	钣金件及金属件	接地金属				
		金属阀				
		固定架				
		平垫片				
		螺钉				
		螺母				
		...				
	电机	铜制件 (漆包线等)				
		绝缘件				
		钢制件 (定子等)				
		铝制件 (转子等)				
		...				
	控制电路	电磁阀				
		温控器				
		闭路端子				
		电路板 PCB				
		...				
	导线	线束总成				
	其它	纸制品 (含随机文件)				
		其他无法归类物料				
	用于辅助功能的零部件					
	陶瓷	高岭土				
黏土						
长石						
石英						
石灰石						
色釉料						
氧化锆						
氧化铝						
乳浊剂						
...						
包装材料	包装箱					

表 A.2 智能坐便器运输阶段清单

运输对象/零部件名称	质量 (公斤/kg)	运输距离 (公里/km)	运输工具	燃料类型
智能坐便器				
高岭土				
包装箱				
水箱配件				
.....				

表 A.3 智能坐便器生产阶段清单

能耗/其他物质消耗量种类	单位	热值	单位产品消耗量
电	千瓦时 (kWh)		
燃料	公斤 (kg)		
天然气	立方米 (m ³)		
液化石油气	立方米 (m ³)		
燃油	升 (L)		

表 A.4 智能坐便器使用阶段清单

名称	单位	数量
设计使用寿命	年 (a)	
单位时间耗电量	千瓦时每天 (kWh/d)	

A.3.4.2 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 A.4.2 中附表各个清单因子的量(以 kg 为单位),为分类评价做准备。

A.4 影响评价

A.4.1 影响类型

智能坐便器的影响类型采用气候变化、富营养化、酸化 3 个指标。

A.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 A.5。例如,将对气候变化有贡献的二氧化碳、甲烷等清单因子归到气候变化影响类型里面。

表 A.5 智能坐便器生命周期清单因子归类

影响类型	清单因子归类
气候变化	二氧化碳 (CO ₂)、甲烷 (CH ₄)
富营养化	氮氧化物 (NO _x)、一氧化二氮 (N ₂ O)、COD 等
酸化	二氧化硫 (SO ₂)、氮氧化物 (NO _x) 等

A.4.3 分类评价

可以选择适宜的方法计算出不同影响类型的特征化模型,分类评价的结果可以采用表 A.6 中的当量物质表示。

表 A.6 智能坐便器生命周期影响评价

环境类别	单位	指标参数	特征化因子	评价方法
全球变暖	CO ₂ 当量 • kg ⁻¹	CO ₂	1	IPCC 2006
		CH ₄	25	
富营养化	PO ₄ ³⁻ 当量 • kg ⁻¹	PO ₄ ³⁻	1.00	EDIP 2003
		TP	3.06	
		NO	0.20	
		NO ₂	0.13	
		NO _x	0.13	
		NO ₃	0.42	
		NH ₃	0.33	
		NH ₄ ⁺	0.33	
		TN	0.42	
		COD	0.022	
酸化	SO ₂ 当量 • kg ⁻¹	SO ₂	1.00	EDIP 2003
		SO ₃	0.8	
		H ₂ S	1.88	
		NO	1.07	
		NO ₂	0.70	
		NO ₃	0.70	
		NH ₃	1.88	
		HCl	0.88	
HF	1.60			

A.4.4 计算方法

影响评价结果计算方法见公式 1。

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

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。