《绿色设计产品评价技术规范 陶瓷片密封水嘴》  
编制说明

标准编制组

2020年8月

目 录

[一、任务来源及编制背景 3](#_Toc41293666)

[1.1任务来源 3](#_Toc41293667)

[1.2 背景和意义 3](#_Toc41293668)

[二、工作简况 4](#_Toc41293669)

[三、编制原则及标准的主要技术内容说明 4](#_Toc41293670)

[3.1本标准的编制原则 4](#_Toc41293671)

[3.2标准的主要内容及说明 4](#_Toc41293672)

[3.2.1 范围 4](#_Toc41293673)

[3.2.2 术语和定义 4](#_Toc41293674)

[3.2.3 主要技术指标 4](#_Toc41293675)

[3.2.4 产品生命周期评价报告编制方法 8](#_Toc41293676)

[3.2.5评价方法 8](#_Toc41293677)

[3.2.6 附录A 8](#_Toc41293678)

[3.2.7 附录B、C 8](#_Toc41293679)

[3.2.8 附录D 9](#_Toc41293680)

[3.2.7 附录E 12](#_Toc41293681)

[3.2.8 附录F 12](#_Toc41293682)

[四、主要验证情况分析 12](#_Toc41293683)

[五、标准中涉及专利情况 14](#_Toc41293684)

[六、标准实施后预期的经济和社会效益 14](#_Toc41293685)

[七、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况 14](#_Toc41293686)

[八、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性 14](#_Toc41293687)

[九、重大分歧意见的处理经过和依据 14](#_Toc41293688)

[十、标准性质的建议说明 14](#_Toc41293689)

[十一、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法、实施日期等） 15](#_Toc41293690)

[十二、废止现行相关标准的建议 15](#_Toc41293691)

[十三、其它应予说明的事项 15](#_Toc41293692)

一、任务来源及编制背景

1.1任务来源

为更好的贯彻落实《中国制造2025》，加快实施绿色制造工程，构建绿色制造体系，结合《工业和信息化部办公厅关于开展绿色制造体系建设的通知》（工信厅节函〔2016〕586号）要求，在“十三五”期间，以化工、特色轻工、有色、装备制造、建材、纺织、新能源、医药、电子信息行业为重点领域，推广应用绿色制造技术，提升绿色制造水平，构建化工产业绿色制造体系。

根据《关于下达2019年第一批协会标准制制定计划的通知》（中建材联标发 [2019] 21号），《绿色设计产品评价技术规范 陶瓷片密封水嘴》（2019-12-xbjh）作为团体标准立项，完成年限2020年。由中国建筑材料联合会技术归口，编制工作由北京建筑材料检验研究院有限公司、北京国建联信认证中心有限公司等单位负责。

1.2 背景和意义

随着我国经济建设的调整发展，特别是城市化进程的加快，资源能源消耗加剧，建筑能耗持续攀升，环境污染和生态破坏日益严重，引起了国家的高度关注。党的十八大报告提出“大力推进生态文明建设”，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念是应对我国能源生态严峻形势的政策指南。《中国制造2025》、《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》，提出坚持“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”的基本方针。2015年，习近平总书记提出了“供给侧结构性改革”重大目标，要求用改革的办法推进结构调整，矫正资源配置扭曲，扩大有效供给，提高全要素生产率，促进经济社会持续、健康发展。而大力发展绿色产品，促进消费模式转变，正是供给侧改革的关键。

因此，为落实供给侧结构性改革要求，以促进全产业链和产品全生命周期绿色发展为目的，工信部开展了以企业为建设主体，以公开透明的第三方评价机制和标准体系为基础，以绿色工厂、绿色产品、绿色园区、绿色供应链为的主要内容的绿色制造体系建设工作。工信部提出要全面统筹推进绿色制造体系建设，到2020年，绿色制造体系初步建立，绿色制造相关标准体系和评价体系基本建成，在重点行业出台100项绿色设计产品评价标准的建设目标。

绿色建筑是如今建筑行业发展的主流趋势，这就要求从原料到成品彻底实现节能的要求。作为建筑里面基本配置的陶瓷片密封水嘴行业自然责无旁贷。《绿色设计产品评价技术规范 陶瓷片密封水嘴》旨在依据《生态设计产品评价通则》（GB/T 32611），采用产品全生命周期绿色管理理念，重点从资源、能源、环境和产品品质四个方面选取表征陶瓷片密封水嘴产品全生命周期绿色程度的评价指标，并规定其生命周期评价报告编制方法，具有以下作用和意义：

（1）目前，我国尚无针对陶瓷片密封水嘴产品的绿色设计产品评价技术规范，绿色陶瓷片密封水嘴产品缺乏统一的定义和标准。本标准的制定，将统一我国绿色陶瓷片密封水嘴产品的定义和指标体系要求；

（2）本标准为开展陶瓷片密封水嘴绿色设计产品评价提供了技术依据，可将陶瓷片密封水嘴产品纳入了绿色设计产品评价范围，扩充了绿色建材产品目录，将推动我国绿色建材产品的生产和应用，有力地支撑《促进绿色建材生产和应用行动方案》所提出的行动目标的实现；

（3）通过开展陶瓷片密封水嘴绿色设计产品的评价工作，将促使科研院所、生产企业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，从而显著降低产品能耗物耗、污染物和温室气体排放，助力于《绿色制造工程实施指南(2016-2020年)》所提出的绿色制造目标的实现。

二、工作简况

本标准遵循生命周期的基本指导思想，在广泛收集国内外陶瓷片密封水嘴行业环境保护、清洁生产相关的政策、法律法规、技术导则、标准等文献，选择典型企业开展系统深入地实地调研，结合我国陶瓷片密封水嘴环保的现状，进行全面系统研究的基础上，完成了本标准征求意见稿的撰写。该标准给出了绿色陶瓷片密封水嘴的基本要求、评价指标体系框架、生命周期评价要求、评价方法。具体编制过程如下：

（1）2019年9月17日，编制组成立，召开第一次组内沟通会，对于组成员分工，标准内容框架进行了初步讨论，明确了标准应以GB/T 32161-2015《生态设计产品评价通则》为框架，通过广泛收集国内外陶瓷片密封水嘴行业环境保护、清洁生产相关的政策、法律法规、技术导则、标准等文献，编制完成标准初稿，后续召开标准研讨会及开展行业调研，进一步深入开展工作；

（2）2019年10月19日，编制组在广东佛山召开标准启动暨第一次工作会议，会议邀请有行业具有代表性的多家头部企业参会，人数约为30余人，会上对于标准基本要求、研究方向，指标内容以及生命周期评价研究内容等进行了研讨；

（3）2019年11月-2020年3月，组织开展行业调研，指标验证；

（3）2020年4月4日，组织行业专家召开标准定稿研讨会，根据调研及验证方面的工作，对于指标的确认及体现产品绿色化属性方面进行讨论，进行进一步修改，会议由包括编制组在内的11位人员参加；

（4）2020年5月-2020年8月，结合新发布的GB/T 1.1-2020标准及历次会议研讨精神，完成标准修改，形成征求意见稿。

三、编制原则及标准的主要技术内容说明

3.1本标准的编制原则

遵循标准编制先进性、科学性、一致性和可行性的原则。在编制过程中，以国家法律法规、技术政策为依据，以标准化工作导则为指导，参照国内外相关标准，，如《生态设计产品评价通则》（GB/T 32611），采用产品全生命周期绿色管理理念，重点从资源、能源、环境和产品品质四个方面选取表征陶瓷片密封水嘴产品全生命周期绿色程度的评价指标，同时以新发布的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》为指导，广泛调研国内相关行业企业实际生产情况，综合考虑陶瓷片密封水嘴产品行业当前水平与发展趋势。

依据生命周期评价方法，考虑到产品的整个生命周期，从设计开发、原材料获取、生产、包装、运输、使用及废弃后回收处理等阶段，深入分析各阶段的资源消耗、生态环境、人体健康影响等因素，选取不同阶段的典型指标构成评价指标体系，力争确保本标准具有良好的系统性、科学性和可操作性。

3.2标准的主要内容及说明

3.2.1 范围

本标准规定了陶瓷片密封水嘴绿色设计产品评价的评价要求、生命周期评价报告编制方法和评价方法。

本标准适用于安装在建筑物内的冷、热水供水管路末端、工作压力（静压）不大于1.0MPa、介质温度为4℃~90℃的各类陶瓷片密封水嘴绿色设计产品评价。

3.2.2 术语和定义

在充分考虑本标准适用范围以及参考其他相关标准定义的基础上给出本标准的术语和定义。

参考国家现行相关标准，对绿色设计、绿色设计产品等关键性术语作相关定义。

3.2.3 主要技术指标

3.2.3.1 基础条件

首先企业需满足以下基本条件，基本要求涵盖企业安全和环保、管理要求、产品质量等基本要求，如下所示：

1、生产企业安全和环保要求

1. 生产企业污染物排放应达到国家和地方排放标准，并满足环境影响评价、环保“三同时”制度和排污许可证管理要求，应达到国家和地方污染物排放总量控制指标。
2. 一般固体废物的收集、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，后续应交代持有危险废物经营许可证的单位处置。
3. 应按照GB17167、GB/T 24851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监测和在线检测设备(电镀工序)。电镀生产按照GB 24789配备水计量器具。
4. 工作场所环境应符合GBZ 2.1和GBZ 2.2的有关规定；企业噪声排放应符合GB 12348。
5. 生产企业近3年应无重大安全和环境污染事故。

2、生产企业管理要求

1. 企业不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及材料。
2. 企业应按照GB/T 24001、GB/T 19001和GB/T 45001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。
3. 企业应按照GB/T 33635的要求开展可持续采购，进行绿色供应链管理；企业应提供剩余产品及包装的处置或回收的机会。

3、产品质量基本要求

水嘴产品基本性能应满足现行国家标准、行业标准的要求，过水部位不得使用锌合金材料，近3年无国家质量监督抽查不合格情况。

3.2.3.2 资源属性

资源属性从原材料使用、可回收利用标识、包装及包装材料等方面提出指标要求，具体见下表。

**表3-1资源属性相关指标**

| 序号 | 项目 | 单位 | 指标方向 | 基准值 | 判定依据 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 原材料使用 |  | —— | 禁止使用回收铜、废旧不锈钢等作为生产原料。 | 提供原材料使用清单及证明材料 |
| 2 | 可回收利用标识 |  | —— | 产品及零部件可回收利用标识应符合GB/T 23384的规定要求 | 提供标识使用说明及相关管理说明文件 |
| 3 | 包装及包装材料 |  | —— | 包装材质不得含有聚氯乙烯或其他含卤素塑料 | 包装纸材质应符合GB/T 31268、GB 18145对包装、运输和贮存的规定 |
| —— | 包装材质应使用回收纸混合模式 |
| 4 | 原材料消耗 | t/t产品 | ≤ | 1.05 | 依据A.1计算并提供证明材料 |
| 5 | 新鲜水消耗量 | t/t产品 | ≤ | 5.0 | 依据A.2计算并提供证明材料 |
| 6 | 生产废料回收利用率 | % | ≥ | 98 | 依据A.3计算并提供证明材料 |

对产品原材料进行管控，应提供原材料使用清单及证明材料，避免使用回收铜及不锈钢以及牌号不符合要求的原材料，产品及零部件可回收利用标识应符合GB/T 23384的规定要求，包装材质不得含有聚氯乙烯或其他含卤素塑料，应充分考虑包装材料的回收利用，控制产品生产加工工艺，从节材角度优化单耗，满足新鲜水消耗量及取水定额要求，同时保证生产废料回收利用率。

3.2.3.3 能源属性

能源属性方面要求按照GB/T 23331 建立并运行能源管理体系，具体见下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **表3-2能源属性相关指标** | | | | | |
| 序号 | 项目 | 单位 | 指标方向 | 基准值 | 判定依据 |
| 1 | 按照GB/T 23331 建立并运行能源管理体系 | -- | -- | 符合要求 | 提供相关证明材料 |

3.2.3.4 环境属性

环境属性要求核算产品碳足迹、对金属及有机污染物的析出进行控制，具体见下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **表3-3环境属性相关指标** | | | | | |
| 序号 | 项目 | 单位 | 指标方向 | 基准值 | 判定依据 |
| 1 | 开展产品碳足迹核算 | -- | -- | 符合要求 | 采用使用的标准或规范对产品开展碳足迹核算 |
| 2 | 金属污染物析出 | μg/L | ≤ | 限值要求 | 按GB 18145检测，提供检测报告 |
| 3 | 有机物析出 | μg/L | ≤ | 限值要求 | 按附录B检测，提供检测报告 |
| 4 | 铅加权值 | -- | ≤ | 0.25% | 按本标准附录H计算，提供证明材料 |

通过碳足迹对产品生命周期的碳消耗量进行管控，金属污染物析出是国标GB 18145-2014的强制性条款，是水嘴绿色健康的重点指标，水嘴在使用过程中不仅有重金属物析出更需关注有机污染物的析出，对挥发性及半挥发性有机物进行控制，弥补由于塑料件、软管及O型圈的卫生安全质控缺失，导致水嘴中的有机物迁移溶解到水质中，对人体造成皮肤过敏、头痛乏力等健康的影响，增加致癌物质风险等不利情况。对标美国标准NSF/ANSI 61对水嘴中挥发性和半挥发性有机物析出做出了规定。铅加权值与国际先进标准NSF 372－2016，对水嘴所有零部件进行铅元素所占质量分数的加权计算平进行判定，确保使用者人身健康。

3.2.3.4 产品属性

产品属性包含用水效率等级、流量均匀性、灵敏度等，具体见下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **表3-4产品属性相关指标** | | | | | |
| 序号 | 项目 | 单位 | 指标方向 | 基准值 | 判定依据 |
| 1 | 水效等级 | 级 | ≤ | 2 | 按GB 25501检测，提供检测报告 |
| 2 | 流量均匀性 | L/s | ≤ | 0.04 | 按GB 25501检测，提供检测报告 |
| 3 | 灵敏度 | mm或° | ≥ | 12 | 按GB 18145检测，提供检测报告 |
| 4 | 噪声 | dB（A） | ≤ | 25 | 按ISO 3822检测，提供检测报告 |
| 5 | 开关寿命试验 | 周期 | ≥ | 单柄双控：70000；单柄单控：200000 | 按GB 18145检测，提供证明材料 |
| 6 | 转换开关寿命试验 | ≥ | 30000 |
| 7 | 旋转出水管寿命试验 | ≥ | 80000 |
| 8 | 抽取式水嘴寿命试验 | ≥ | 10000 |
| 9 | 表面耐腐蚀性能 | 级 | ≥ | 9（48hAASS） |

用水效率等级与流量均匀性是重要的节水指标，考虑水嘴到即将纳入到水效标识管理办法，指标要求也与即将实施的国标GB 25501-2019保持一致，“节水优先、空间均衡、综合治理、两手发力”的我国新时期治水政策中，节水作为首要任务，严控水效等级及流量均匀性意义重大。噪声指标根据用户痛点，考虑水嘴使用时因管道振动给非使用者造成的噪音污染，对标ISO 3822制定，出口欧盟的水嘴需进行该项测试，旨在解决夜间使用水嘴时对卧室休息的家人及邻居的影响，营造舒适人居的生活环境，目前普遍被万科、恒大等地产商关注，并在内控要求中纳入该项指标。灵敏度是温度调节装置调节到需求温度的难易程度。对阀芯结构提出更好要求，在实际使用过程中过冷或过热的水都会影响使用者的舒适体验，经研究绝大多数使用者最为适宜的水温在（38±4）℃之间，为了精确满足使用者对于出水温度的要求，在（38±4）℃的区间内手柄调节运动距离越大获得使用者最为适宜的用水温度就越精准约便利，同时快速调节到适宜温度不仅节省用户时间，提升用户体验，还能达到节水的目的。该指标选用严于国标GB 18145-2014。寿命项目与GB 18145-2014一致，考虑到目前很多生产单位只进行了开关寿命的测试，造成部分含有其他功能的水嘴，转换开关寿命、抽取式水嘴寿命等质量特性体现不全，对寿命测试进行了细致罗列，涉及相应功能的水嘴必须对照列表提交全部寿命试验结果。

3.2.4 产品生命周期评价报告编制方法

生命周期评价报告中应包含两部分内容，第一部分为基本信息部分，基本信息部分里应提供报告信息、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、统一社会信用代码、地址、联系人、联系方式等。同时在报告中也应标注产品的主要技术参数，如产品名称、强度等级等。

第二部分为符合性评价部分，该部分需要在报告中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与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，一般比报告期提前一年。

附录D中提供了编制生命周期评价报告的方法和流程。主要包括评价对象及工具、生命周期清单分析、生命周期影响评价和绿色设计改进方案。

报告的最后需要依据基本要求、评价指标、生命周期评价报告以及改进方案得出该种产品是否是绿色设计产品的初步结论。此外，还需要提供产品主要原材料清单、产品工艺流程图以及各单元过程的数据收集表等资料来证明核查过程的来源和依据。

3.2.5评价方法

同时满足基本要求、评价指标要求以及提供产品生命周期评价报告三项要求的产品可判定为绿色设计产品：判定为绿色设计产品的可按照 GB/T32162的要求粘贴标识，可以各种形式进行相关信息自我声明，声明内容应包括但不限于基本要求、评价指标的要求，但需要提供相关的符合有关要求的验证说明材料。

3.2.6 附录A

附录A为规范性附录，是评价指标要求中的部分指标计算方法。

3.2.7 附录B、C

附录B和附录C均为评价提供试验方法及计算方法，附录C为资料性附录，铅加权值对标国际先进标准NSF 372－2016，从材料角度控制水嘴各零部件对整体铅含量的贡献度，《饮用水接触组件－铅含量》对标要求“与饮用水接触组件的铅含量加权平均值应不大于0.25%”。对水嘴所有零部件进行铅元素所占质量分数的加权计算平进行判定，确保使用者人身健康。水嘴在使用过程中不仅有重金属物析出，其中所使用的配件，如塑料阀芯、橡胶软管、0型圈等，其材料本身有机物易迁移溶解到水质中，对人体健康的影响主要是刺激眼睛和呼吸道，使皮肤过敏，使人产生头痛、咽痛与乏力，其中还包含了很多致癌物质。所以在规范性附录B中对标美国标准NSF/ANSI 61，给出了水嘴中挥发性和半挥发性有机物析的试验方法。

3.2.8 附录D

附录D为资料性附录，是陶瓷片密封水嘴产品编制生命周期评价报告的方法和依据。附录B依据GB/T 32161-2015《生态设计产品评价通则》和GB/T 24040《环境管理 生命周期评价原则与框架》编制而成，包括目的和范围的确定、生命周期清单分析、生命周期影响评价及生命周期解释和报告阶段。

3.2.8.1 目的和范围的确定

目的与范围的确定是生命周期评价中的第一步，也是至为重要的一步，其重要性在于它决定为何要进行某项生命周期评价（包括对其结果的应用意图），并表述所要研究的系统和数据类型。

（1）目的

GB/T 24040中要求，研究目的中须明确陈述其应用意图，开展该项研究的理由以及它的使用对象。因此本标准的目的为通过评价陶瓷片密封水嘴产品全生命周期的环境影响大小，提出绿色设计或生态化改进方案，从而可为提升和改善陶瓷片密封水嘴产品的绿色设计提供依据。

（2）范围

研究范围依据目的确定，需要分析的因素主要有：研究范围的修改及论证、功能、功能单位、系统边界、数据类型、输入输出初步选择准则、数据质量要求等。据此，本标准将功能单位定义为可测量的生产一套陶瓷片密封水嘴产品，来为输入和输出提供参照基准，以保证结果的可比性。

（3）系统边界

确定系统边界，即确定要纳入到模型化系统的单元过程。在理想情况下，建立产品系统的模型时，应使其边界上的输入和输出均为基本流。产品全生命周期可划分为原材料获取、能源获取、利废原料获取、运输、产品生产、产品使用以及生命末期等过程，其中各部分具体内容如下：

1. 原材料获取：产品生产过程中消耗的主要原材料的开采及生产过程；
2. 能源获取：所用天然气、煤、电力、汽油等能源的开采及生产过程；
3. 运输：主要原材料、能源及利废原料的运输过程；
4. 产品生产：产品生产所涵盖的全部工序。
5. 产品使用：产品出厂后的运输、使用与维护过程；
6. 回收再利用：产品报废、回收、循环利用与最终处置过程。

由于陶瓷片密封水嘴产品其使用、废弃和回收过程的环境影响难以获取，故本标准界定的系统边界为“从摇篮到大门”的生命周期过程，即包括但不限于原材料、能源、利废原料的获取，运输、产品生产。

（4）数据质量要求

数据质量要求是生命周期评价可信度的保障。这里的数据是指在评估中用到的所有定性和定量的数值或信息，这些数据可能来自测量到的环境清单数据，也可以是中间的处理结果。针对数据采集过程中所涉及的物质（能量）数据设定了相应的取舍准则，如下所示：

a) 所有的能源输入均需列出，包括使用的含能废弃物；

b) 应列出主要的原材料及利废原料输入，符合准则可忽略；

c) 国家或地方相关标准规定的大气、水体、土壤的各种污染物和固体废弃物均需列出；

d) 任何有毒有害物质均不可忽略；

e) 忽略的单项物质（能量）流或单元过程对环境影响的贡献均不得超过1%；

f) 所有忽略的物质（能量）流与单元过程对环境影响贡献总和不超过5%，且应予以说明。

3.2.7.2生命周期清单分析

生命周期清单分析（Life Cycle Inventroy, LCI）是生命周期评价过程的第二步，涉及到数据的收集和计算程序。是对产品、工艺流程、活动等研究系统整个生命周期阶段的资源和能源使用以及向环境（如：空气、水、土壤）排放的废弃物进行定性、定量的分析过程。目的是对产品系统的有关输入和输出进行量化。根据预先确定的研究目的和范围需要来确定。

（1）数据采集

数据采集类型包括输入和输出，其中输入包括能量输入、原材料输入，辅助性输入，其他物理输入；输出报告产品以及大气污染物、水体污染物、固体废弃物以及其他环境因素。同时数据按照来源可以分为现场数据和背景数据。标准的附录C和附录D提供了数据采集格式，其中现场采集数据按附录C中表C.1格式采集，背景数据按附录D中表D.1格式采集，对数据的获得方式和来源均应予以说明。在采集过程中，应对缺失的数据进行合理填补，并说明数据填补方法。

为了保证计算结果可信度，标准对于数据采集质量作出要求，现场数据采集质量应满足完整性、准确性和一致性；背景数据采集质量应满足代表性、完整性和一致性。

采集过程中，应验证数据的有效性，通过物料平衡、能量平衡、与历史数据和相近工艺数据对比等方式，确认数据的准确性与合理性。对于异常数据，应分析原因，予以替换，替换的数据应满足数据质量要求。

（2）数据计算

在数据收集与确认完成后，需要根据计算程序对产品系统中每一个单元过程和功能单位求得清单结果。生命周期评价中的清单分析计算程序在确认数据后还需将数据与单元过程、功能单位分别相关联，同时根据流程图和系统边界可以将各单元过程相互关联，从而对整个系统进行计算，即数据合并。这一计算是以统一的功能单位作为该系统所有单元过程中物流、能量流的共同基础，求得系统中所有的输入和输出数据，形成产品生命周期清单，可参见附录E。

（3）分配

大部分工业过程都是产出多种产品，并将中间产品和弃置的产品通过再循环用作原材料。当环境负荷要用其中一种或部分产品来表征时，就产生了输入输出数据如何在多个产品或多个系统之间分配的问题。将过程或产品系统中的输入和输出流划分到所研究的产品系统以及一个或更多的其他产品系统中，GB/T 24040《环境管理 生命周期评价 原则与框架》将其定义为分配（allocation）。因此，必须根据既定的方案将物流、能量流和环境排放分配到各个产品。

3.2.8.3生命周期影响评价

依据GB/T 32161-2015《生态设计产品评价通则》要求，本部分包括影响类型确定、清单因子归类、分类评价以及计算方法。

（1）影响类型确定

本标准编制过程中，标准起草组对多家陶瓷片密封水嘴生产企业进行了调研，收集了产品生产过程的现场数据和背景数据，使用ReCiPe评价方法（该方法为评价产品全生命周期环境影响的国际主流方法之一）进行过程贡献、环境影响贡献以及物质贡献分析，辨识了陶瓷片密封水嘴产品的关键影响类型、单元过程以及输入输出物质。

据此选取气候变化（climate change）、化石能源稀缺（Fossil resource scarcity）、矿物资源稀缺（Mineral resource scarcity）、颗粒物形成（fine particulate matter formation）、陆地酸化（terrestrial acidification）等贡献率大于万分之一的环境影响类型作为必要的环境影响类型，在依据本标准对陶瓷片密封水嘴产品进行生命周期评价时必须包括相关数据。

（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。根据陶瓷片密封水嘴产品生产过程中直接相关的输入输出物质归类，结果如表3-5所示。本表仅提供了陶瓷片密封水嘴产品生产过程的数据即部分现场数据，未将背景数据中有贡献的因子进行归类，仅为了便于企业进行自评价。

表3-5 陶瓷片密封水嘴产品生命周期清单因子分类

|  |  |
| --- | --- |
| 影响类型 | 清单因子归类 |
| 全球变暖（Global warming） | CO2 |
| 化石能源稀缺（Fossil resource scarcity） | 原煤、原油、天然气 |
| 矿物资源稀缺（Mineral resource scarcity） | 铜、锌、镍、铬、铁 |
| 颗粒物形成（Fine particulate matter formation） | 颗粒物、SO2、NOx |
| 陆地酸化（Terrestrial acidification） | SO2、NOx |

（3）分类评价

本标准所涉及的污染物排放的环境影响特征化因子采用ReCiPe 2016 Midpoint(H)方法体系，环境影响特征化类型对应特征化模型、类型参数以及来源见表3-6。

表3-6 陶瓷片密封水嘴产品生命周期影响评价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 环境影响特征化类型 | 单位 | 指标参数 | 特征化因子 | 特征化因子单位 |
| 全球变暖 | kg CO2 eq | CO2 | 1 | kg CO2 eq / kg |
| 化石能源耗竭 | kg oil eq | 原煤 | 0.42 | kg oil eq / kg |
| 天然气 | 0.84 | kg oil eq / m3 |
| 原油 | 1 | kg oil eq / kg |
| 矿物资源稀缺 | kg Cu eq | 铜 | 1 | kg Cu eq / kg |
| 锌 | 0.153 | kg Cu eq / kg |
| 镍 | 2.89 | kg Cu eq / kg |
| 铬 | 0.0951 | kg Cu eq / kg |
| 铁 | 0.0619 | kg Cu eq / kg |
| 颗粒物形成 | kg PM2.5 eq | 颗粒物 | 1 | kg PM2.5 eq / kg |
| SO2 | 0.29 | kg PM2.5 eq / kg |
| NOX | 0 | kg PM2.5 eq / kg |
| 陆地酸化 | kg SO2 eq / kg | SO2 | 1 | kg SO2 eq / kg |
| NOX | 0.36 | kg SO2 eq / kg |

（4）计算方法

影响评价结果计算方法如下所示。

……………………….…………（B.1）

式中:

EPi——第i种影响类型特征化值；

EPij——第i种影响类别中第j种清单因子的贡献；

Qj——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。

但是该方法仅能计算表3-5和3-6中提供特征化因子的指标参数造成的环境影响贡献，具有局限性和不完整性。建议在使用该标准进行生命周期评价报告时，可以根据现场数据和背景数据并借助于相关生命周期评价软件进行陶瓷片密封水嘴产品生命周期评价。

3.2.7.4生命周期解释和报告

本部分为生命周期评价解释阶段，是生命周期评价中根据规定的目的和范围的要求对清单分析和（或）影响评价的结果进行归纳以形成结论和建议的阶段。包括产品生命周期模型的稳健性评价、特点问题识别与改进方案确定以及结论、建议和限制。

产品生命周期模型的稳健性评价用于评价系统边界、数据来源、分配选择和生命周期影响类型等方法选择对结果的影响程度。宜用于评价陶瓷片密封水嘴产品生命周期模型稳健性的工具包括、完整性检查、敏感性检查和一致性检查。

特点问题识别与改进方案确定是为了产生环境效益或至少将环境责任降至最低，根据清单分析和影响评价阶段的信息提出一系列与产品相关的绿色设计改进方案。

结论、建议和限制则是根据确定的产品生命周期评价的目的和范围阐述结论、建议和限制。结论宜包括评价结果、热点问题摘要和方案。

3.2.7 附录E

附录E为资料性附录，是现场数据收集信息，包括现场数据采集质量要求以及格式。

3.2.8 附录F

附录F为资料性附录，是背景数据收集信息，包括背景数据采集质量要求以及格式。

3.2.9 附录G

附录G为资料性附录，是陶瓷片密封水嘴产品的生命周期清单表示例。

四、主要验证情况分析

标准选取了较为典型的陶瓷片密封水嘴企业进行验证，验证结果如下。

4.1 基本要求

经行业调研，对标绿色设计产品评价规范基本要求进行编写。

4.2 评价指标体系

对新增试验方法或指标变化的项目进行验证试验，如下所示：

（1）铅含量加权平均值

编制组对于铜材铅含量定为2.5%，该项指标比目前现行的GB 18145《陶瓷片密封水嘴》标准限值加严了50%，通过对各企业的使用铜材铅含量做调查，包括主体材料、软管接头等小部件，经验证认为2.5%作为限值数据合理，能够体现审评产品及企业的先进性。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 材料牌号 | 生产零件 | 最大含铅量% |
| 1 | HPb59-1铜棒 | 接头、进水管脚 | 1.9% |
| 2 | C46500铜棒 | 软管接头 | 0.2% |
| 3 | C级铜锭 | 角阀 | 2.5% |
| 4 | 硅黄铜 | 无铅水嘴 | 0.15% |

（2）有机物析出

根据本标准技术要求及试验方法进行有机物析出测试,洗面器、厨房水嘴、直饮水嘴验证结果如下:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 水嘴类型 | 数量（组） | 验证编号 | 验证数据(ug/L) | 验证结果 |
| 1 | 洗面器水嘴 | 6（1L） | YZ0401 | 2-羟基苯并噻唑0.7585 ug/L | 不合格 |
| 2 | 洗面器水嘴 | 8（1L） | YZ0402 | 2-羟基苯并噻唑2.2441 ug/L | 不合格 |
| 3 | 洗面器水嘴 | 8（1L） | YZ0403 | 2-羟基苯并噻唑0.6235 ug/L | 不合格 |
| 4 | 厨房水嘴 | 6（1L） | YZ0404 | 符合要求 | 合格 |
| 5 | 厨房水嘴 | 5（1L） | YZ0405 | 邻苯二甲酸二酯超标3.59ug/L | 不合格 |
| 6 | 厨房水嘴 | 5（1L） | YZ0406 | 符合要求 | 合格 |

验证结论：经验证洗面器、厨房水嘴有机物析出量合格率为40%。当前版本国标尚无次项目，对标北美标准NSF/ANSI 61-2017及澳洲标准AS/NZS 4020:2018,根据我国实际情况对原材料、工艺及农药残留等环境特点，罗列了部分指标，具备国际先进性。

（3）灵敏度

根据本标准技术要求及试验方法要求对水嘴灵敏度试验证结果如下:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 水嘴类型 | 数量（套） | 验证编号 | 验证数据  （mm） | 验证结果 |
| 1 | 洗面器水嘴 | 1 | YZ0401 | 9.8 | 不合格 |
| 2 | 洗面器水嘴 | 1 | YZ0402 | 14.2 | 合格 |
| 3 | 厨房水嘴 | 1 | YZ0404 | 15.1 | 不合格 |
| 4 | 厨房水嘴 | 1 | YZ0405 | 11.2 | 合格 |
| 5 | 浴缸/淋浴水嘴 | 1 | YZ1707 | 18.2 | 合格 |
| 6 | 浴缸/淋浴水嘴 | 1 | YZ1708 | 10.7 | 不合格 |

验证结论：经验证灵敏度试验合格率为50%。灵敏度作为影响用户体验的重要指标，将洗面器水嘴、厨房水嘴等均加严为12°或12mm，与淋浴水嘴保持一致。

（4）噪声试验方法对标ISO 3822试验结果如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 水嘴类型 | 数量（套） | 验证编号 | 验证数据  dB（A） | 验证结果 |
| 1 | 洗面器水嘴 | 3 | YZ0401 | 26 | 不合格 |
| 2 | 洗面器水嘴 | 3 | YZ0402 | 28 | 不合格 |
| 3 | 洗面器水嘴 | 3 | YZ0403 | 21 | 合格 |
| 4 | 厨房水嘴 | 3 | YZ0404 | 23 | 合格 |
| 5 | 厨房水嘴 | 3 | YZ0405 | 29 | 不合格 |
| 6 | 厨房水嘴 | 3 | YZ0406 | 29 | 不合格 |

验证结论：经验证灵敏度试验合格率为 33.3%。对应国际标准ISO 3822及欧盟标准EN 817:2008，标准中1级对应器具声压级小于等于20dB(A), 2级对应器具声压级小于等于30dB(A)，结合我国产品特点及技术水平将指标要求制定为小于等于25dB(A)，具备一定的国际先进性。

4.3 生命周期评价部分

本部分收集了多家企业生产数据，包括产品生产阶段的原材料消耗、能源消耗、污染物排放以及运输（运输方式、运输距离、运输量）等直接调研的清单数据，生产数据采用企业现场调研的方式获取，数据统计时间周期为2019年1月至2019年12月，收集到的原料消耗与能源消耗数据以功能单位进行核算。此外，在simapro数据库中选取合适的背景数据，包括矿石开采、能源生产、原料生产以及厂外运输等基础清单数据。使用ReCiPe 2016 Midpoint(H)方法体系对陶瓷片密封水嘴产品全生命周期清单进行环境影响评价，该方法体系涉及全球变暖、平流层臭氧耗竭、人体毒性等17类环境影响指标，借助生命周期评价软件计算得到功能单位产品的各类环境影响指标值。

通过企业的实际考察、验证，确定可以用于陶瓷片密封水嘴绿色设计产品评价，并且能够体现出产品资源、能源、环境、产品四方面在绿色设计与生产方面的优越性。同时结合产品生命周期评价验证，更好分析出了各企业产品各方面环境影响的优劣势。

五、标准中涉及专利情况

本标准不涉及专利。

六、标准实施后预期的经济和社会效益

本标准是我国第一个针对陶瓷片密封水嘴产品生态设计评价技术的标准，所制定标准的技术指标充分结合了国家现行相关标准的技术规定，同时充分考虑从业企业水平的差异性，规定了利于引导企业生产产品实现环境友好性的技术评价体系。

该标准的制定，反映了近些年来我国陶瓷片密封水嘴行业整体技术，特别是环境影响和产品质量方面相关技术的发展，体现了科技进步和行业发展的真实水平，提倡实现陶瓷片密封水嘴产品生产过程实现绿色生产，节约能源与资源，减小环境负荷；促进传统陶瓷片密封水嘴产品向绿色产品转型。该标准实施之后将产生明显的环保效益和社会效益。

七、采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

无。

八、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

无

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、标准性质的建议说明

建议本标准作为推荐性团体标准发布。

十一、贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过度办法、实施日期等）

建议按照标准报批计划确定实施日期。

十二、废止现行相关标准的建议

无。

十三、其它应予说明的事项

无。