

T/CBMF 159—2021

ICS 13. 020
CCS Z 04

CBMIF

中国建筑材料协会标准

T/CBMF 159—2021

绿色设计产品评价技术规范
陶瓷片密封水嘴

Technical specification for eco-design product assessment—Ceramic
cartridge faucets

中国建筑材料协会标准
绿色设计产品评价技术规范 陶瓷片密封水嘴
T/CBMF 159—2021

*

中国建材工业出版社出版
各地新华书店经售
北京雁林吉兆印刷有限公司印刷
版权所有 不得翻印

开本 880mm×1230mm 1/16 印张 字数 千字
2021年 月 第一版 2021年 月 第一次印刷
印数： 册 定价： 元
统一书号：155160·

本社网址：www.jccbs.com 电话：(010) 88386906
地址：北京市海淀区三里河路1号 邮编：100044
本标准如出现印装质量问题，由我社市场营销部负责调换。

2021-12-06 发布

2022-04-06 实施

中国建筑材料联合会发布

中国建筑材料联合会 公告

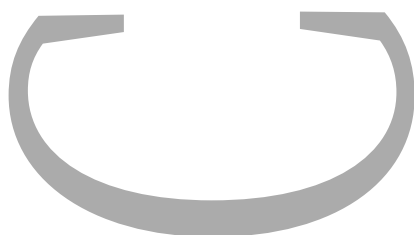
2021 年第 12 号（总第 66 号）

关于批准发布《石膏基自流平砂浆地面应用技术规程》等 12 项协会标准的公告

中国建筑材料联合会批准《石膏基自流平砂浆地面应用技术规程》（T/CBMF 150-2021）等 12 项协会标准，现予以公告，自 2022 年 4 月 6 日起实施。

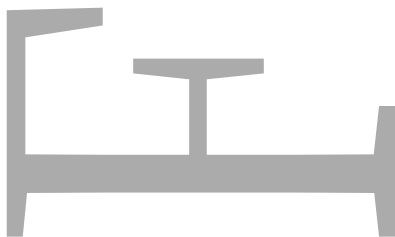
中国建筑材料联合会

2021 年 12 月 6 日



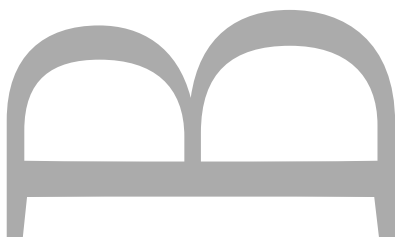
12 项中国建筑材料协会标准编号、名称等一览表

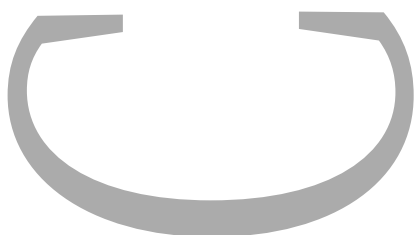
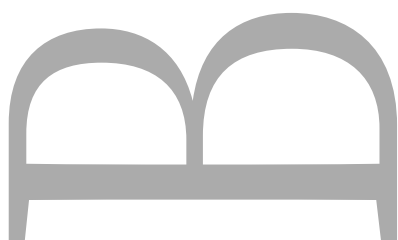
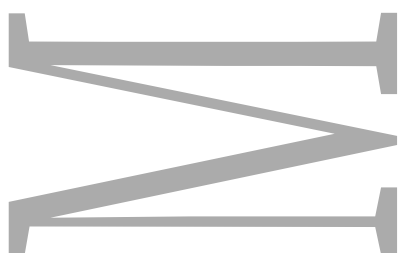
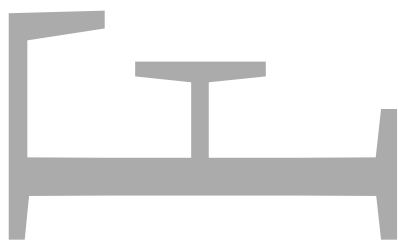
序号	标准号	标准名称	实施日期
1□	T/CBMF 150—2021	石膏基自流平砂浆地面应用技术规程	2022-04-06
2□	T/CBMF 151—2021	纸面石膏板	2022-04-06
3□	T/CBMF 152—2021	微纤维玻璃棉工业用高碱玻璃料	2022-04-06
4□	T/CBMF 153—2021	绿色设计产品评价技术规范在线 Low-E 镀膜玻璃	2022-04-06
5□	T/CBMF 154—2021	石墨单位产品能源消耗限额	2022-04-06
6□	T/CBMF 155—2021	硅藻泥装饰壁材行业绿色工厂评价要求	2022-04-06
7□	T/CBMF 156—2021	人造板行业绿色工厂评价要求	2022-04-06
8□	T/CBMF 157—2021	天然石材行业绿色工厂评价要求	2022-04-06
9□	T/CBMF 158—2021	节水型企业 预拌混凝土行业	2022-04-06
10□	T/CBMF 159—2021	绿色设计产品评价技术规范 陶瓷片密封水嘴	2022-04-06
11□	T/CBMF 160—2021	绿色设计产品评价技术规范 重组装饰材	2022-04-06
12□	T/CBMF 161—2021	卫浴五金行业绿色工厂评价要求	2022-04-06



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，否则未得许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行生产和使用，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 VII

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价流程 2

5 评价要求 2

 5.1 基本要求 2

 5.2 评价指标要求 3

 5.3 检验方法和指标计算方法 4

6 产品生命周期评价报告编制方法 4

 6.1 编制依据 4

 6.2 编制内容 4

7 判定及标识 5

 7.1 判定 5

 7.2 标识 5

附录 A（规范性）指标计算方法 6

附录 B（规范性）水嘴有机污染物析出试验方法 7

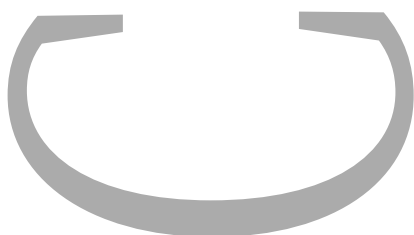
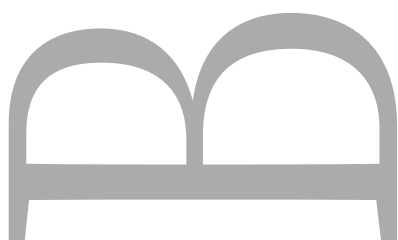
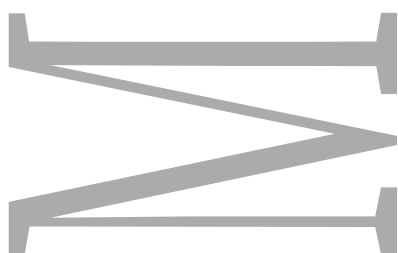
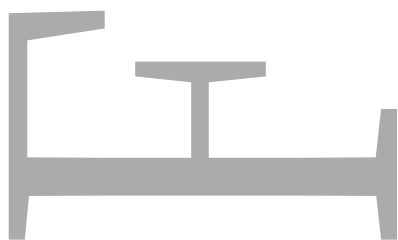
附录 C（规范性）铅含量加权平均值计算方法及示例 12

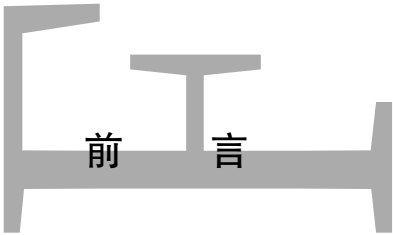
附录 D（资料性）陶瓷片密封水嘴产品生命周期评价方法 13

附录 E（资料性）现场数据采集信息 17

附录 F（资料性）背景数据采集信息 19

附录 G（资料性）陶瓷片密封水嘴产品生命周期清单 20





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。

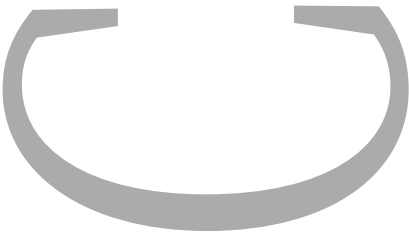
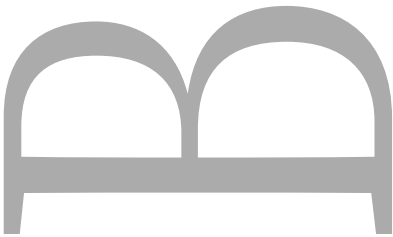
请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

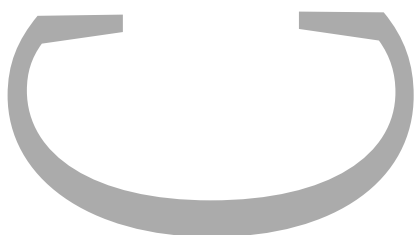
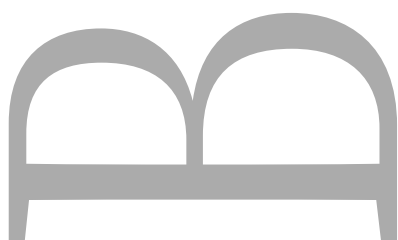
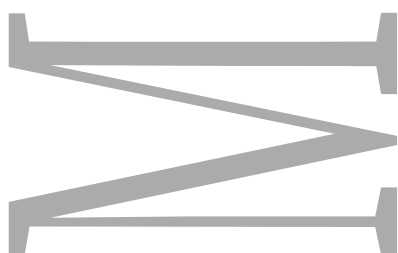
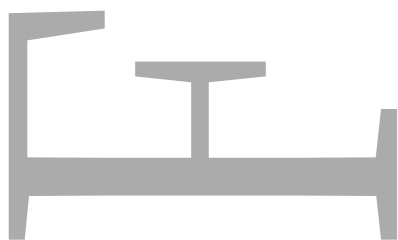
本文件由中国建筑材料联合会提出并归口。

本文件起草单位：恒洁卫浴集团有限公司、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、北京建筑材料科学研究总院有限公司、浙江环日洁具有限公司、乐家（中国）有限公司、台州舒典洁具股份有限公司、美标（中国）投资有限公司

本文件主要起草人：刘庆祯、侯杰、谢旭藩、王巍、韩光辉、李延军、刘晶、梅法律、李斐、梁维良、蒋利、毛頔、毛建伟

本文件审查人：盛喜军、周丽玮、何捷、王博、唐茂芝、徐熙武、余学飞、高峰、刘武强、王政、刘婷婷、吴朝晖、高原、刘洪玉、张景泉





绿色设计产品评价技术规范 陶瓷片密封水嘴

1 范围

本文件规定了绿色设计产品 陶瓷片密封水嘴的评价流程、评价要求、产品生命周期评价报告的编制、判定及标识。

本文件适用于各类陶瓷片密封水嘴绿色设计产品评价，其他种类产品可参照执行。

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 5750.7 生活饮用水标准检验方法有机物综合指标
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 18145 陶瓷片密封水嘴
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 23331 能源管理体系 要求及使用指南
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 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
GB/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理通则
GB 25501 水嘴用水效率限定值及用水效率等级
GB/T 32161 生态设计产品评价通则
GB/T 32162 生态设计产品标识
GB/T 33761 绿色产品评价通则
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素
GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值第2部分：物理因素
ISO 3822 声学——用于供水设施的装置和设备发出的噪音的实验室试验
JC/T 2193 供水系统中用水器具的噪声分级和测试方法

3 术语和定义

GB 18145、GB/T 32161 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色设计 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，又称“生态设计”。

[来源：GB/T 32161—2015，3.2，有修改]

3.2

绿色设计产品 eco-design product

符合绿色设计理念和评价要求的产品，又称“生态设计产品”。

[来源：GB/T 32161—2015，3.3，有修改]

3.3

生产废料 production waste

水嘴生产过程中产生的浇冒口、加工碎屑、不锈钢粉末等。

3.4

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

依据生命周期评价方法编制的，用于披露产品生态设计情况以及全生命周期环境影响信息的报告。

[来源：GB/T 32161—2015，3.7]

4 评价流程

本文件采用指标评价和生命周期评价相结合的方法。首先根据评价指标体系中的指标和生命周期评价方法，收集需要的数据，同时对数据质量进行分析；对照基本要求和评价指标要求，对产品进行评价，符合基本要求和评价指标要求的产品，可判定该产品符合绿色设计产品的评价要求；产品符合基本要求和评价指标要求的企业，还应提供该产品的生命周期评价报告。评价流程见图 1。

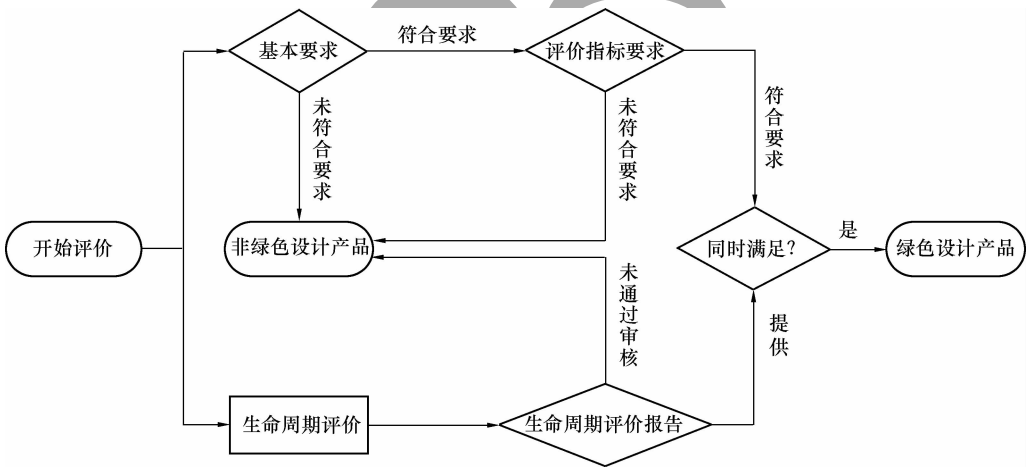


图 1 绿色设计产品评价流程

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 生产企业污染物排放应满足适用的国家、地方污染物排放标准、环境影响评价报告批复文

件要求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，近3年应无重大安全和环境污染事故。

5.1.2 一般固体废物的收集、贮存、处置应符合 GB 18599 的规定。危险废物的贮存应符合 GB 18597 的相关规定，工厂无法自行处理的一般工业固体废物应转交给具备相应能力的处理厂进行处理。危险废物应转交给具备相应资质的处理厂进行处理，并建立处置和转移的追溯机制。

5.1.3 生产企业应按照 GB 17167、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检测和在在线监测设备（电镀工序）。具有电镀工序的生产企业应按照 GB 24789 配备水计量器具。

5.1.4 工作场所所有害因素职业接触限值，应符合 GBZ 2.1 和 GBZ 2.2 的规定。

5.1.5 企业不应采用淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。

5.1.6 企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001 和 GB/T 45001 建立并有效运行质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

5.1.7 水嘴产品基本性能应满足适用的国家标准、行业标准的要求，过水部位不应使用锌合金材料，近3年无国家质量监督抽查不合格情况。

5.2 评价指标要求

评价指标体系由一级指标和二级指标组成。一级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。评价的基准值、判定依据、所属生命周期阶段等要求见表1。

表1 评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	指标要求	判定依据	所属生命周期阶段
资源属性	原材料使用	—	不应使用回收铜、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	原材料获取
		%	铅加权值 ≤ 0.25	按本标准附录 C 计算并提供证明材料	原材料获取
	生产废料回收利用率	%	≥ 85	按式 (A.1) 计算	产品生产
能源属性	按照 GB/T 23331 建立并运行能源管理体系	—	符合要求	获得管理体系认证证书	产品生产
环境属性	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	产品生产
产品属性	水效等级	级	2 级或以上	按 GB 25501 检测并提供检测报告	产品使用
	流量均匀性	L/min	≤ 2.0	按 GB 25501 检测并提供检测报告	产品使用
	灵敏度	mm 或°	$\geq 12\text{mm}$ 或 12°	按 GB 18145 检测并提供检测报告	产品使用
	噪声	dB (A)	≤ 20	按 ISO 3822、JC/T2193 检测并提供检测报告	产品使用
	金属污染物析出	mg/L	Pb ≤ 3 ，其余满足限值要求	按 GB 18145 检测并提供检测报告	产品生产

表 1 (续)

一级指标	二级指标	单位	指标要求	判定依据	所属生命周期阶段
产品属性	有机污染物析出	g/L	满足限值要求	按附录 B 检测并提供检测报告	产品生产
	阀芯开关寿命试验	周期	单柄双控：≥70000	按 GB 18145 检测并提供证明材料	产品使用
			单柄单控：≥200000		产品使用
	转换开关寿命试验	级	≥30000		产品使用
	旋转出水管寿命试验		≥80000		产品使用
	抽取式水嘴寿命试验		≥10000		产品使用
	表面耐腐蚀性能		≥10（48h，AASS）		产品使用
	注 1：产品属性中二级指标水效等级、流量均匀性的适用性按照 GB 25501 的规定； 注 2：产品属性中二级指标金属污染物析出、阀芯开关寿命试验、转换开关寿命试验、旋转出水管寿命试验、抽取式水嘴是寿命试验的适用性按照 GB 18145 的规定； 注 3：产品属性中二级指标有机污染物析出的适用性同金属污染物析出。				

5.3 检验方法和指标计算方法

按照表 1 和附录 A、附录 B 和附录 C 规定的方法进行产品检验及各指标计算。

6 产品生命周期评价报告编制方法

6.1 编制依据

依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 给出的生命周期评价方法学框架、总体要求及其附录编制陶瓷片密封水嘴产品的生命周期评价报告, 参见本文件附录 D。

6.2 编制内容

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、统一社会信用代码、地址、联系人、联系方式等。

在报告中应标注产品的主要技术参数, 如物理形态、生产厂家、使用范围等、产品配件及其材质等。

6.2.2 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。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。

6.2.3 生命周期评价

6.2.3.1 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，披露所使用的生命周期评价工具。

本文件以一套陶瓷片密封水嘴产品作为功能单位来表示，参见 D.2.2.1。

6.2.3.2 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指标参数及采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。

6.2.3.3 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。

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，提出陶瓷片密封水嘴产品绿色设计改进的具体方案。

6.2.4 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。

6.2.5 附件

报告附件中应提供：

- a) 产品原始包装图；
- b) 产品主要原材料清单；
- c) 产品生产工艺流程图；
- d) 各单元过程的数据采集表；
- e) 其他。

7 判定及标识

7.1 判定

同时满足以下要求的产品可判定为绿色设计产品：

- a) 基本要求应符合 5.1 的要求；
- b) 评价指标要求应符合 5.2 的要求；
- c) 按照第 6 章的规定提供产品生命周期评价报告。

7.2 标识

判定为绿色设计产品的陶瓷片密封水嘴产品，可按照 GB/T 32162 的要求粘贴标识，且应以适当的形式进行相关信息自我声明，声明内容应包括但不限于 5.1 和 5.2 的要求，并提供相关的符合有关要求的验证说明材料。

附录 A
(规范性)
指标计算方法

A.1 生产废料回收利用率

生产废料回收利用率按公式 (A.1) 计算。

$$K_c = \frac{F_c}{F_g} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

K_c ——生产废料回收利用率, %；

F_c ——统计期内生产产生的废料总量, 单位为吨 (t)；

F_g ——统计期内生产废料回收利用总量, 单位为吨 (t)。

注：自用或外卖至其他用途（如用于合金冶炼厂重新熔炼等）均可算作回收利用。

附录 B
(规范性)
水嘴有机污染物析出试验方法

B.1 原理

用含碳酸氢钠和次氯酸钠的模拟自来水浸泡样品内表面与水接触部分，用满足测试要求的仪器设备测定浸泡液中的有机化合物。测得的浓度值经标准化处理后再经过数据运算与标准规定的限值比较。

B.2 样品

相同规格型号的水嘴，过水体积凑足 1L 的样品数量。

B.3 试剂

- B.3.1 蒸馏水或去离子水（简称纯水），电导率 $\leq 0.10\mu\text{S}/\text{cm}$ 。
- B.3.2 次氯酸钠溶液（分析纯）。
- B.3.3 无水碳酸氢钠（分析纯）。
- B.3.4 浓硝酸（优级纯）。
- B.3.5 浓盐酸（优级纯）。
- B.3.6 被测有机化合物的标准溶液。

B.4 试验用浸泡液的配制

B.4.1 0.025 mol/L 含氯常备溶液

取 7.3 mL 次氯酸钠溶液（B.3.2），用纯水稀释至 200 mL，贮存于密闭带塞的棕色瓶中，避光保存，此溶液为含氯常备溶液。每周需配制新鲜的溶液。

取 1.0 mL 含氯常备溶液用试剂水稀释至 1L，立即分析总余氯，称测定值为 A。

为了配制余氯浓度为 2 mg/L 的溶液，需要向试验用浸泡液中加入含氯常备溶液的体积，按下面公式计算：

$$V = \frac{2.0 \times B}{A} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

- V——需加入含氯常备溶液的体积，单位为毫升（mL）；
- B——试验用浸泡液的体积，单位为升（L）；
- A——含氯溶液总余氯的浓度，单位为毫克每毫升（mg/mL）。

注：2.0 为配制溶液的余氯浓度，单位为 mg/L。

B.4.2 0.4 mol/L 碳酸氢钠溶液

将 33.6 g 无水碳酸氢钠溶解于纯水中，并用纯水稀释至 1 L，充分混匀，每周配制新鲜的溶液。

B.4.3 试验用浸泡液

配制 1 L 浸泡液：取 25 mL 0.4 mol/L 碳酸氢钠溶液（B.4.2）、适量含氯常备溶液（B.4.1），

用纯水稀释至1L，用0.1 mol/L 盐酸调整 pH 值，使溶液符合下列要求：pH：8.0±0.5，碱度（以CaCO₃计）：（500±25）mg/L，无机碳：（122±5）mg/L，余氯：（2.0±0.5）mg/L。

按照上述比例配制实际所需要的浸泡液。

B.5 样品洗涤与稳定化

用自来水冲洗样品 15 分钟，然后用纯水洗涤三次，洗去样品内的残渣和污物。在室温（23±2）℃，用浸泡液洗涤样品 3 次，并用浸泡液完全充满样品，浸泡一段时间后将浸泡液倒掉，浸泡时间应不超过 72 h。样品的洗涤与稳定化按照表 B.1 的次序进行。

B.6 样品的浸泡

样品在（23±2）℃条件下进行浸泡。在对样品进行洗涤和稳定化之后，将样品开关置于全开位置，用浸泡液完全充满样品腔体，根据浸泡液的用量记录样品内部体积。样品两端用包有聚四氟乙烯薄膜的干净软木塞或橡皮塞塞紧。浸泡试验按照下面的次序进行 19 天。测试第 1 天早 8 时充入浸泡液，2 h 后更换一次浸泡液，连续更换四次于 16 时完成当日浸泡液更换，浸泡液充满水嘴内腔保持 16 h；第 2 天早 8 时按第 1 天的过程重复进行。第 3 天、第 4 天、第 5 天按照第 1 天过程重复进行，第 5 天 16 时完成浸泡液更换，再保持 64 h 后倒掉浸泡液。样品进入第 8 天和第 15 天重复进行第一个循环的完整浸泡过程。有机物测试取第 19 天收集的经过 16 h 浸泡的浸泡液进行测试。测试开始时间可以根据实际情况自行安排。样品的浸泡按照表 D.1 的次序进行。

表 B.1 水样的制备

测试天数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
W/C	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2			2	2	2	2	c
	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2			2	2	2	2	
	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2			2	2	2	2	
	2	2	2	2	2			2	2	2	2	2			2	2	2	2	
<72	16	16	16	16	64			16	16	16	16	64			16	16	16	16	

表中：
W/C = 洗涤的清洗和处理；
<72 = 样品处理和浸泡开始之前稳定化的时间（小于 72 h）；
2 = 倒入和更换浸泡液的时间间隔 2 h；
16 = 保持 16 h（过夜）；
c = 收集最后保持 16 h 的浸泡液；
64 = 保持 64 h（周末）。

B.7 水样的收集和保存

浸泡完成之后，将有机物测试用水样收集 40 mL 到带铁弗龙盖棕色样品瓶中做挥发性有机物测试用，并在每 40 mL 样品中加入 25 mg 的抗坏血酸来除去水样中残留的氯，然后加入两滴 1:1 的盐酸至每个 40 mL 的样品瓶中，调节 pH 值至小于 2。将有机物测试用水样收集约 1 L 到棕色样品瓶中做半挥发性有机物测试用，并在样品中加入 40 mg 的亚硫酸钠来除去水样中残留的氯（加入时应

该搅拌或振荡直至亚硫酸钠溶解)，用 1: 1 的盐酸将样品的 pH 值调节至小于 2。所有的样品从采集后到萃取前，都应在暗处冰镇或保存在 4℃ 的冰箱中，尽快在一周内完成萃取。

B.8 检测方法

挥发性有机物与半挥发性有机物的检测按照 GB/T 5750.8 的规定测定。

B.9 有机物析出浓度测定值的标准化处理与结果评估

B.9.1 实验室浓度标准化

对实验室测试的水样中有机物析出的浓度按下式进行标准化：

$$X = \frac{c \times V_L \times CMV}{v_{Li}} \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

- X —— 标准化浓度，单位为微克每升（μg/L）；
- c —— 实验室测试水样中有机物析出的浓度，单位为微克每升（μg/L）（半挥发性有机物测试样品浓缩到 1 mL 测试浓度需换算回 1 L 水样中有机物析出的浓度）；
- V_L —— 试验用浸泡液的体积，单位为升（L）；
- V_{Li} —— 标准化体积，单位为升（L），此处规定为 1 L；
- CMV —— 冷水调节因子（样品只接触冷水的内腔体积与样品整个内腔体积的比值）。

B.9.2 结果评估

有机物的析出量取第 19 天收集的 16 h 水样检测，测得的浓度按 B.9.1 进行标准化后与限值比较评估。

B.10 有机污染物析出浓度测定值的标准化处理与结果评估

水嘴挥发性有机污染物析出量应不大于表 B.2 规定的限值，半挥发性有机污染物析出量应不大于表 B.3 规定的限值。

表 B.2 挥发性有机污染物析出限量

序 号	物质名称	CAS 编码	限值（μg/L）
1	氯乙烯	75-01-4	0.2
2	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	0.7
3	二氯甲烷	75-09-2	0.5
4	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	7
5	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10
6	三氯甲烷	67-66-3	80
7	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	20
8	四氯化碳	56-23-5	0.5
9	苯	71-43-2	0.5
10	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.5
11	溴二氯甲烷	75-27-4	80
12	甲苯	108-88-3	总 100
13	四氯乙烯	127-18-4	0.5
14	一氯二溴甲烷	124-48-1	总 80

表 B.2 (续)

序 号	物质名称	CAS 编码	限值 (μg/L)
15	苯乙烯	100-42-5	10
16	三溴甲烷	75-25-2	总 80
17	1, 4-二氯苯	106-46-7	7.5
18	1, 2-二氯苯	95-50-1	60
19	1, 2, 4-三氯苯	120-82-1	7
20	1, 2, 3-三氯苯	87-61-6	0.3
21	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	1
22	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	0.2
23	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.5
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	4
25	1, 2, 4-三甲苯	95-63-6	50
26	1, 2-二溴乙烷	106-93-4	0.005
27	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	0.5
28	2-氯甲苯	95-49-8	10
29	4-氯甲苯	106-43-4	10
30	4-异丙甲苯	99-87-6	0.3
31	溴苯	108-86-1	0.3
32	溴氯甲烷	74-97-5	9
33	溴甲烷	74-83-9	1
34	氯苯	108-90-7	10
35	氯甲烷	74-87-3	3
36	顺-1, 3-二氯丙烯	10061-01-5	0.4
37	二氯二氟甲烷	75-71-8	0.3
38	乙苯	100-41-4	70
39	异丙苯	98-82-8	70
40	邻、间、对二甲苯	95-47-6	1000
41	1-甲基丙苯	135-98-8	0.3
42	反-1, 3-二氯丙烯	10061-02-6	0.4
43	三氯乙烯	79-01-6	0.5
44	三氯一氟甲烷	75-69-4	200

表 B.3 半挥发性有机污染物析出限量

序号	物质名称	CAS 编码	限值 (μg/L)
1	苯并噻唑	95-16-9	3
2	邻苯二甲酸二甲酯	131-11-3	50
3	邻苯二甲酸二乙酯	84-66-2	600
4	2-羟基苯并噻唑	934-34-9	0.3

表 B.3 (续)

序号	物质名称	CAS 编码	限值 (μg/L)
5	邻苯二甲酸正二丁酯	84-74-2	70
6	邻苯二甲酸丁苯酯	85-68-7	100
7	邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯	117-81-7	0.6
8	茚	83-32-9	0.3
9	茚烯	208-96-8	0.3
10	蒽	120-12-7	0.3
11	荧蒽	206-44-0	0.3
12	萘	91-20-3	10
13	菲	85-01-8	0.3
14	芘	129-00-0	0.3
15	双酚 A	80-05-7	10
16	1, 2-二氯苯	95-50-1	60
17	2, 4-二氯酚	120-83-2	5
18	2, 4-二甲酚	105-67-9	10
19	2-甲萘	91-57-6	3
20	2-甲酚	95-48-7	40
21	3, 3-二氯联苯胺	91-94-1	0.08
22	4-氯-3-甲酚	59-50-7	70
23	苯乙酮	98-86-2	20
24	双(2-氯乙基)醚	111-44-4	0.03
25	六氯乙烷	67-72-1	0.9
26	N-亚硝二甲胺	62-75-9	0.0007
27	N-亚硝二丙胺	621-64-7	0.005
28	N-亚硝二苯胺	86-30-6	7
29	五氯酚	87-86-5	0.1
30	酚	108-95-2	200
31	1, 2-二溴-3-氯丙烷	96-12-8	0.02

附录 C (规范性) 铅含量加权平均值计算方法及示例

C.1 计算步骤

C.1.1 识别出水嘴与饮用水直接接触的零件，表 C.1，第 2 列。

C.1.2 每个零件中使用铅含量最大的百分比（由制造商或供应商提供），表 C.1，第 5 列。

C.1.3 计算每个过水零件所占过水总面积的百分比。

计算过程如下：

a) 表 C.1，第 3 列列出了与水直接接触的每个零件的过水面积；

b) 每个零件的过水表面积相加，得出水嘴总过水表面积；

c) 计算出对每个零件过水表面积占产品总过水面积百分比，表 C，第 4 列。

C.1.4 将过水表面积比（第 4 列）乘以铅含量（第 5 列）得出铅加权值（第 6 列）。

C.1.5 将第 6 列值相加得出铅含量加权平均值。

表 C.1 铅含量加权平均值计算表

1	2	3	4	5	6
零件序号	零件名称	过水表面积 (总面积 = 55424mm ²)	过水表面积比率%	铅含量%	铅加权值%
1	阀芯	2853	5.15	0.0	0.0000
2	本体	4042	7.29	0.2	0.0146
3	o-ring	296	0.71	0.0	0.0000
4	卡环	390	0.53	0.0	0.0000
5	出水铜管	6646	11.99	0.2	0.0240
6	立管	13415	24.20	0.07	0.0169
7	接头 1	2576	4.65	0.2	0.0093
8	接头 2	1892	3.41	0.2	0.0068
9	垫片	390	0.71	0.0	0.0000
10	起泡器	4334	7.82	0.0	0.0000
11	软管	18950	33.54	0.0	0.0000
铅含量加权平均值					0.07

注：进行计算时，最终结果只保留 2 位小数。

附录 D
(资料性)
陶瓷片密封水嘴产品生命周期评价方法

D.1 总则

依据本文件编制生命周期评价报告时，内容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。

D.2 目的和范围的确定

D.2.1 目的

通过评价水泥产品全生命周期的环境影响，提出绿色设计或绿色化改进方案，从而提升和改善陶瓷片密封水嘴产品的环境友好性，并为其绿色设计提供依据。

D.2.2 范围

D.2.2.1 功能单位

以一套陶瓷片密封水嘴产品为功能单位来表示。
注：一套陶瓷片密封水嘴产品应为产品销售时所包含的产品主体和配件等。

D.2.2.2 系统边界

D.2.2.2.1 陶瓷片密封水嘴产品的生命周期评价系统边界见图 D.1。

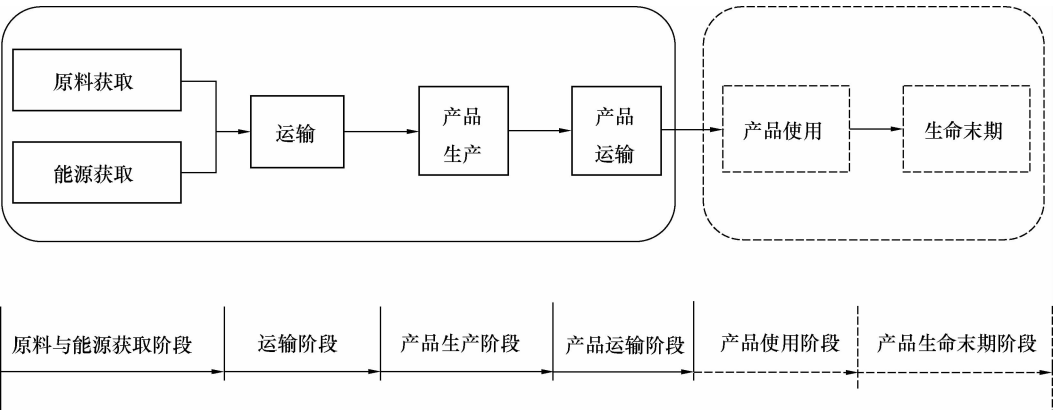


图 D.1 产品生命周期评价系统边界图

D.2.2.2.2 陶瓷片密封水嘴产品生命周期评价系统边界包含以下单元过程：

- a) 原料获取：产品生产过程中消耗的主要原材料的开采及生产过程；
- b) 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；
- c) 运输：主要原料、能源的运输过程；
- d) 产品生产：产品生产所涵盖的全部工序；
- e) 产品使用：产品出厂后的运输、安装、使用与维护过程；
- f) 生命末期：产品报废、回收、循环利用与最终处置过程。

D.2.2.3 数据取舍原则

所涉及的物质（能量）数据的取舍遵循以下准则：

- a) 列出所有的能源输入，包括使用的含能废物；
- b) 列出主要的原料输入，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物必须列出；
- 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得超过 5%，且予以说明。

D.3 生命周期清单分析

D.3.1 数据采集

D.3.1.1 数据采集要求

数据包括现场数据（参见附录 E 中表 E.1）和背景数据（参见附录 F 中表 F.1），并说明数据得获得方式和来源。在采集过程中，对缺失的数据进行合理填补，并说明数据填补方法。

D.3.1.2 数据质量要求

D.3.1.2.1 现场数据采集质量要求：

- a) 完整性。现场数据采集企业一个财务年内的生产统计数据。根据输入输出的选择准则的要求，检查是否有缺失的过程、消耗和排放；
- b) 准确性。现场数据中的能源、原料消耗数据取自企业的实际生产统计记录；环境排放数据优先选择企业在线监测数据，其次选择相关环境监测报告，或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均转换为以功能单位为基准，且详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；
- c) 一致性。企业现场数据采集时同类数据保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

D.3.1.2.2 背景数据采集质量要求：

- a) 代表性。优先选择原料供应商提供的生命周期评价报告作为背景数据，其次选择近年代表国内及行业平均生产水平公开的生命周期评价数据作为背景数据，最后选择国外同类技术数据作为背景数据；
- b) 完整性。背景过程宜具有完整的背景数据，并包含系统边界内的所有环境负荷项目；
- c) 一致性。同一机构对同类产品背景数据的选择宜保持一致，如果背景数据更新，则更新生命周期评价报告。

D.3.1.3 数据的验证

采集过程中，宜验证数据的有效性，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，分析原因并予以替换，替换的数据质量满足 D.3.1.2 的要求。

D.3.2 数据计算

在数据采集与确认完成后，以统一的功能单位作为产品系统所有单元过程中物质（能量）流

的共同基础，利用采集的数据计算并编制产品的生命周期清单。计算程序如下：

- a) 数据与单元过程数据的关联：对每个单元过程确定适当的基准流，并定量计算单元过程的输入和输出数据；
- b) 数据与功能单位数据的关联：将各个单元过程的输入输出数据转换为功能单位的原料消耗、能源消耗和环境排放数据；
- c) 数据合并：将所有以功能单位为基准的单元过程数据进行合并，形成产品生命周期清单。产品生命周期清单表见附录 G。

D.3.3 分配

在评价过程中涉及共生产品清单分配方法予以明确说明。优先采用质量分配法，若质量分配法不可行，则应采用经济价值分配法。

对于闭环里循环使用的共生产品，不需要分配。

注：同一企业生产的多种产品互为共生产品。

D.4 生命周期影响评价

D.4.1 影响类型

陶瓷片密封水嘴产品生命周期影响评价主要环境影响类型包含人体毒性、颗粒物形成、水资源消耗、全球变暖、化石能源稀缺五种。

D.4.2 清单指标参数归类

根据清单指标参数的物理化学性质，将对影响类型有贡献的清单指标参数归类，见表 D.1。

表 D.1 陶瓷片密封水嘴产品生命周期清单指标参数分类

影响类型	清单因子归类
人体毒性（Human toxicity）	铜、镍、铅、镉
颗粒物形成（Fine particulate matter formation）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等
水资源消耗（Water consumption）	水
全球变暖（Global warming）	二氧化碳、甲烷、一氧化二氮等
化石能源稀缺（Fossil resource scarcity）	原煤、原油、天然气等

D.4.3 分类评价

本文件所涉及的污染物排放的环境影响特征化因子见表 D.2。

表 D.2 陶瓷片密封水嘴产品生命周期影响评价使用的特征化因子

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
人体毒性	kg 1, 4- DBC eq.	铜	3.10E1	kg 1, 4- DBC eq. / kg
		镍	7.15E1	kg 1, 4- DBC eq. / kg
		铅	2.23E4	kg 1, 4- DBC eq. / kg
		镉	3.58E4	kg 1, 4- DBC eq. / kg
颗粒物形成	kg PM2.5 eq.	颗粒物	1	kg PM2.5 eq. / kg
		二氧化硫	0.29	kg PM2.5 eq. / kg
		氮氧化物	0.11	kg PM2.5 eq. / kg

表 D.2 (续)

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
水资源消耗	m ³	水	1	m ³ /m ³
全球变暖	kg CO ₂ eq.	二氧化碳	1	kg CO ₂ eq. / kg
		甲烷	34	kg CO ₂ eq. / kg
		一氧化二氮	298	kg CO ₂ eq. / kg
化石能源稀缺	kg oil eq.	原煤	0.42	kg oil eq. / kg
		天然气	0.84	kg oil eq. / m ³
		原油	1	kg oil eq. / kg

D.4.4 计算方法

影响评价结果计算方法见式 (D.1)。

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

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 种清单指标参数的贡献；

Q_j ——第 j 种清单指标参数；

EF_{ij} ——第 i 种影响类型中第 j 种清单指标参数的特征化因子。

D.5 生命周期解释和报告

D.5.1 产品生命周期模型的稳健性评价

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。

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：评价数据清单，以确保其相对于确定的目标、范围、系统边界和质量准则完整；
- 敏感性检查：通过确定最终结果和结论是符合受到数据、分配方法或类型参数结果的计算等的不确定性的影响，来评价其可靠性；
- 一致性检查：一致性检查的目的是确认假设、方法和数据是否与目的和范围的要求相一致。

D.5.2 特点问题识别与改进方案确定

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。

D.5.3 结论、建议和限制

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、热点问题摘要和改进方案。

附录 E
(资料性)
现场数据采集信息

现场数据采集表见表 E. 1。

表 E. 1 现场数据采集表

基本信息	企业名称						
	企业所属省份						
	企业地址						
	联系人及联系方式						
	生产线数量/设计产能	共_____条，设计产能：_____/_____/_____（分线填写）					
	数据统计周期						
产品信息	产品种类/实际产量	种类：_____；产量_____套；重量_____吨。 (产品种类按产品对应标准要求进行分类)					
资源消耗及综合利用	种类	消耗量	单位	产地	取得方式 填写自产或外购	运输方式 汽运、火车或船运	运输距离 (km)
	铜合金（阐明标号）		t				
	锌合金		t				
	镍		t				
	铬		t				
	配件 1（表明材质）		t				
	配件 2（表明材质）		t				
	水		m ³	说明来源（自来水、河水等）			
能源消耗	种类	消耗量	单位	低位发热量数据来源： 如：企业自测或供方提供		详细情况说明	
	天然气		m ³			低位发热量：_____， 单位 MJ/m ³ 。	
	煤		t			低位发热量：_____， 单位 GJ/t。	
	柴油		t			低位发热量：_____， 单位 GJ/t。	
	汽油		t			低位发热量：_____， 单位 GJ/t。	
	其他：_____					低位发热量：_____， 单位 GJ/t。	
	电力消耗		kW·h				

续表 E.1（续）

污染物	种类		排放量	单位	数据来源： 如：在线监测或 定期环境检测报告	详细情况说明
	大气 污染物	颗粒物		t		
		二氧化硫		t		
		氮氧化物		t		
		挥发性 有机物		t		
		甲醛		t		
		非甲烷总烃		t		
		二氧化碳		t		
	外排污 水中的 污染物					分别列出种类

附录 F

(资料性)

背景数据采集信息

背景数据采集表见表 F. 1。

表 F. 1 背景数据采集表

背景数据		数据来源	数据获取方式	时间相关性	地域相关性	技术相关性
资源	铜合金					
	锌合金					
	镍					
	铬					
	配件 1（表明材质）					
	配件 2（表明材质）					
	水					
	其他					
能源	天然气					
	煤					
	柴油					
	电力					
	其他					
运输	公路运输					
	铁路运输					
	水路运输					

附录 G

(资料性)

陶瓷片密封水嘴产品生命周期清单

陶瓷片密封水嘴产品生命周期清单表见表 G.1。

表 G.1 陶瓷片密封水嘴产品生命周期清单表

影响类型		原料获取	能源生产	运输	…	产品生产
资源消耗	资源 1					
	资源 2					
	…					
能源消耗	能源 1					
	能源 2					
	…					
空气排放	空气污染物 1					
	空气污染物 2					
	…					
水体排放	水体污染物 1					
	水体污染物 2					
	…					
土壤排放	土壤污染物 1					
	土壤污染物 2					
	…					
…	…					