

T/CBMF XXXX 《绿色设计产品评价技术规范 合成石材》
(征求意见稿)
编制说明

标准编制组

2023 年 8 月

一、任务来源及编制背景

1.1 任务来源

根据中国建材联合会《关于下达 2021 年第七批协会标准制定计划的通知》（中建材联标发[2021]126 号）文件要求及标准制订工作安排，《绿色设计产品评价技术规范 合成石材》（2021-64-xb jh）作为行业标准立项，完成年限 2022 年。由中国建筑材料联合会提出并归口，编制工作由北京国建联信认证中心有限公司、中国石材协会等单位负责。

1.2 工作过程

本标准遵循生命周期的基本指导思想，在广泛收集石材行业环境保护、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，结合我国合成石材产品环保的现状，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。该标准给出了合成石材的基本要求、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：

2021 年 9 月，中国建材联合会下达《绿色设计产品评价技术规范 合成石材》团体标准立项文件，由北京国建联信认证中心有限公司、中国石材协会牵头。

2021 年 9 月下旬，落实标准编制组成员具体分工，确定标准制定方案及时间节点，确保项目按时完成。具体分工如下。

表 1 编制组分工

| 单位名称 | 工作内容 |
|--------------------------|-------------------------|
| 北京国建联信认证中心有限公司 中国石材协会 | 标准牵头、标准框架确定、标准文本及编制说明起草 |
| 北京工业大学 | 负责生命周期部分技术支持 |
| 合成石材企业 | 参与标准数据收集和标准验证工作 |

2021 年 10 月，标准编制组编制完成标准草案。

2021 年 10 月~11 月，标准编制组在行业内以现场调研和问卷调研的方式开展调研工作。

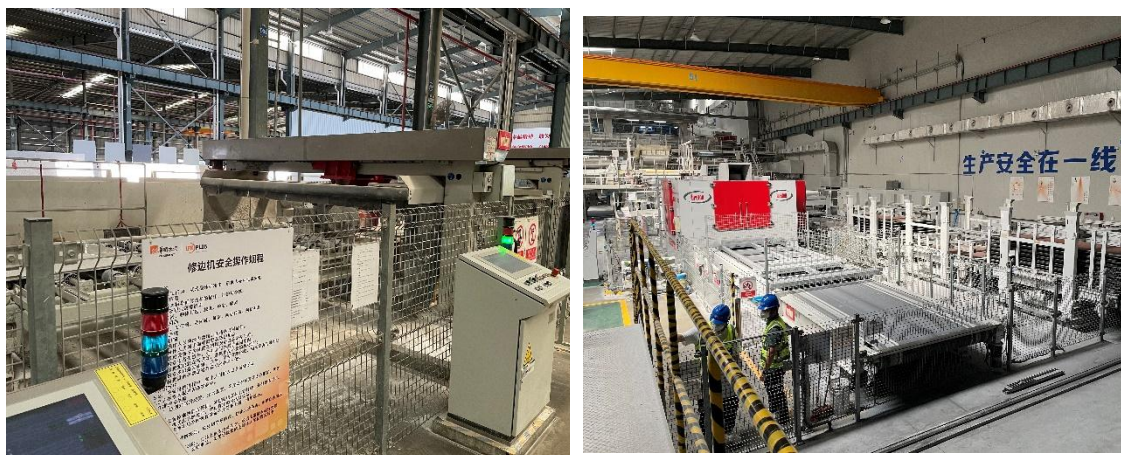


图 1 标准调研

2021 年 12 月 29 日标准第一次工作会议在北京召开。中国石材协会、北京国建联信认证中心有限公司以及部分企业代表参加了会议，会上讨论敲定了具体的评价指标。



图 2 标准第一次工作会



图 3 标准工作会

2023 年 6 月，由中国石材协会组织召开石材行业大会，会上结合《天然石材术语》、《天然石材行业绿色工厂评价要求》标准召开标准工作会，召集行业代表对标准草案进行研讨，起草组对行业企业专家意见进行汇总整理，形成标准公开征求意见稿。

2023 年 8 月，申请公开征求意见。

1.3 合成石材行业发展现状

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。

我国石材市场企业数量约为2万家左右，其中大部分为中小型企业，产品大多数为低端产品，基本满足市场需求。再加上石材行业本身门槛较低，竞争激烈，如果从这个意义上说，我国石材行业市场饱和度较高，特别是在低端产品方面，部分甚至出现供过于求的情况。为了落实生态文明建设，深化供给侧改革，进一步推进绿色制造体系标准化建设，达到产品的绿色化发展要求，在满足产品使用要求的前提下，依据GB/T 32161《生态设计产品评价通则》的总体要求，通过从资源、能源、环境、产品方面属性进行约束，通过生命周期评价方法进行评价，对于推动合成石材的绿色发展具有重要作用。

二、编制原则及标准的主要技术内容说明

2.1 本标准的编制原则

依据生命周期评价方法，考虑到合成石材产品的整个生命周期，从设计开发、原材料获取、生产、包装、产品出厂等阶段，深入分析各阶段的资源消耗、生态环境、人体健康影响因素，选取不同阶段的典型指标构成评价指标体系。

本标准在满足评价指标体系要求的基础上，采用生命周期评价方法，开展生命周期清单分析，进行生命周期影响评价，将环境影响评价结果作为产品生态设计评价的重要参考依据，以体现标准的系统性、科学性和可操作性。

2.1.1 一致性原则

在编制过程中，以GB/T 32161-2015《生态设计产品评价通则》为依据，以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，在符合国家现行法律、法规以及合成石材行业政策要求的前提下，结合《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》、《工业绿色发展规划（2016-2020年）》、《原材料工业质量提升三年行动方案（2018-2020年）》等政策制定的相关目标，

参考国内外相关标准，广泛调研国内相关行业企业实际生产情况，综合考虑合成石材行业当前水平与发展趋势，确保指标设置的协调一致。

2.1.2 专业性

本文件的指标设置充分考虑合成石材行业特点及绿色发展趋势，以客观、真实反映工厂绿色化水平。标准内容尽量覆盖企业从原材料进厂到产品出厂的生命周期过程，从资源、能源、环境和产品不同维度全面评估。

2.1.3 先进性原则

标准围绕行业绿色发展的先进技术、装备、管理等方向设定工厂宜达到的先进性指标要求，以引领行业的绿色发展。评价指标采取定性定量相结合、过程与绩效相结合的方式，形成完整的综合性评价指标体系。在绩效指标的评价方面，以优于行业前 20% 的绩效表现作为评价的满分要求。

2.1.4 可操作性原则

本文件是企业、第三方服务机构等具体开展绿色工厂创建、评价的技术文件，通过细化判定准则、评分方法等，充分满足可操作性要求。

2.2 标准的主要内容及说明

2.2.1 范围

本文件规定了合成石材绿色设计产品评价的术语和定义、评价流程、评价要求、产品生命周期评价报告编制方法、判定及标识。

本文件适用于合成石材的绿色设计产品评价。

2.2.2 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。

GBZ/T 192.1-2007 工作场所空气中粉尘测定 第1部分：总粉尘浓度

GB/T 2589-2008 综合能耗计算通则

GB 3096 声环境质量标准

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 16157-1996 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 18581 室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量

GB/T 18582 室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量

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和填埋污染控制标准

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/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/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求

GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

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 35157 树脂型合成石板材

GB/T 35165 合成石材术语和分类

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

JC/T 507 建筑水磨石制品

JC/T 908 人造石

JC/T 973 建筑装饰用天然石材防护剂

JC/T 2087 建筑装饰用仿自然面艺术石

JC/T 2325 异型人造石制品

JC/T 2534 建筑用人造石英石和岗石地板

JC/T 2535 建筑用人造石英石和岗石墙板

JG/T 463 建筑装饰用人造石英石板

2.2.3 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、生命周期评价、生命周期评价报告等关键性术语作相关定义。

2.2.4 主要技术指标

2.2.4.1 基本要求

基本要求涵盖企业污染物排放、清洁生产水平、工艺技术、管理体系、能源计量器具配置、法律法规满足程度和产品基本性能等要求，如下所示：

（1）企业污染物排放应满足 GB 16297 等污染物排放标准要求，生产企业近三年 3 年无重大安全和环境污染事故。

（2）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、装备及相关物质。

（3）生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 和 GB/T 23331 建立并有效运行质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全和能源管理体系，并通过第三方认证。

（4）一般固体废弃物的收集、贮存、处置应符合 GB 18599 的相关规定。危险废物的贮存应符合 GB 18597 的相关规定，后续应交付持有危险废物经营许可证的单位处置。工厂记录一般工业固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、储存量。一般工业固体废物包括但不限于废石粉、废边角料、收取的粉尘、不合格废弃产品等。应对生产过程不产生固体废物和危险废物的企业，采用不适用原则；对产生固体废物和危险废物的企业，如不能自处理，应转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理，并建立处置和转移的追溯机制。本文件中涉及的危险废物应为《国家危险废物名录》或国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法识别生产过程以及原料和辅助工序中产生的危险废物。

（5）生产企业应按照 GB 17167、GB/T 24851、GB 24789 等配备能源计量器具。

(6) 合成石材按照标准可分为树脂型合成石板材、建筑水磨石、人造石、异型人造石制品、建筑用人造石英石和岗石墙板、建筑用人造石英石和岗石墙板，其产品应分别满足对应产品标准要求，且近 3 年无产品质量责任事故。

表 2 合成石材产品质量要求

| 序号 | 标准名称 | 标准号 |
|----|---------------|------------|
| 1 | 树脂型合成石板材 | GB/T 35157 |
| 2 | 建筑水磨石 | JC/T 507 |
| 3 | 人造石 | JC/T 908 |
| 4 | 异型人造石制品 | JC/T 2325 |
| 5 | 建筑用人造石英石和岗石地板 | JC/T 2534 |
| 6 | 建筑用人造石英石和岗石墙板 | JC/T 2535 |

2.2.4.2 评价指标要求

通则中指出资源属性重点选取原材料中单位产品取水量、生产废水回用率指标；能源属性重点选取生产过程、使用过程中能源消耗方面的指标；环境属性重点选取生产过程中污染物排放、使用过程中有毒有害物质释放或产品回收利用等方面要求；产品属性重点选取产品标准中没有覆盖的产品设计、质量性能、安全性能以及产品说明等方面的指标，可以包括有毒有害物质质量分数控制方面的指标等。指标调研情况如下：

2.2.4.2.1 资源属性

表 3 资源属性要求-树脂型和无机型合成石材

| 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 | 单位产品取水量 | t/m ² | ≤0.10 | 按附录 A 的 A.1 计算 | 产品生产 |
| | 生产废水回用率 | % | ≥95 | 按附录 A 的 A.2 计算 | 产品生产 |

(1) 资源属性-单位产品取水量

该指标来源于国家标准《取水定额 第 X 部分 石材》（20220508-T-469）中先进值，是新建企业和改扩建生产线必须达到的标准，一般为国内先进水平，应优于现有企业产品新水消耗平均水平。调研数据样本中达到先进值要求，占比为 74%。

表 4 国家标准《取水定额 第 X 部分 石材》（20220508-T-469）

| 产品 | 单位产品取水量-通用值 | 单位产品取水量-先进值 |
|------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 合成石材 | ≤0.28 m ³ /m ² | ≤0.10 m ³ /m ² |

此外，T/CECS 10235-2022《绿色建材评价 人造石》标准 4.2 评价指标要求中资源属性要求，企业申请绿色建材产品认证不同星级时应满足的单位产品新鲜水使用率如下表所示（该指标值来源于 CSBZ 001-2013《石材行业清洁生产技术规范》中单位产品新鲜水用量的三个等级指标设置）。

表 5 T/CECS 10235-2022《绿色建材评价 人造石》规定限值

| | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| 一星级 | 二星级 | 三星级 |
| $\leq 0.4\text{t/m}^2$ | $\leq 0.3\text{t/m}^2$ | $\leq 0.2\text{t/m}^2$ |

结合调研情况，本文件将合成石材的单位产品取水量规定为 $\leq 0.10\text{m}^3/\text{m}^2$ 。

（2）资源属性-生产废水回用率

该指标来源于建材行业标准《节水型企业 石材行业》（2022-0328T-JC）中重复利用率指标，制定该指标过程中涉及企业生产废水的处理、回用情况。经调研，合成石材生产企业生产废水产生环节主要包括切割、磨光、切边等工序的喷淋冷却废水，其中大部分企业生产废水均通过沉淀处理后循环使用，不外排。生产废水回用率在 90%以上。

2.2.4.2.2 能源属性

表 6 能源属性要求-树脂型和无机型合成石材

| 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 |
|------|------------|---------------------|-------------|-------------------|----------|
| 能源属性 | 单位产品可比综合能耗 | kgce/m ² | ≤ 1.90 | 按 GB/T 2589 统计、计算 | 产品生产 |

目前，国内尚未发布石材产品的单位产品能耗限额国标，规定石材产品能耗限额指标的标准包括 JC/T XXXX《合成石材行业绿色工厂评价要求》、CSBZ 001-2013《石材行业清洁生产技术规范》、T/CECS 10235-2022《绿色建材评价 人造石》以及 GB/T XXXX《绿色产品评价 石材》，对于合成石材产品的能耗限额规定如下：

表 7 现有标准能耗指标对比

| 标准名称 | 限额值（单位：kgce/m ² ） |
|-----------------------------------|------------------------------|
| JC/T XXXX 《合成石材行业绿色工厂评价要求》 | 行业平均水平：2.19；行业前 5%水平：1.9 |
| CSBZ 001-2013 《石材行业清洁生产技术规范》 | 三级：2.58；二级：2.19；一级：1.90 |
| T/CECS 10235-2022 《绿色建材评价 人造石》 | 一星级：2.58；二星级：2.19；三星级：1.90 |
| GB/T XXXX 《绿色产品评价 石材》 | 2.3 |

由此可见，目前大量石材企业均参照 CSBZ 001-2013《石材行业清洁生产技术规范》中单位产品综合能耗指标对自身的能耗进行对照管理，因此 CSBZ 001-2013 具有较好的参考意义。据此，标准编制组对目前已有获得绿色建材产品的 17 家合成石材企业进行调研，其中 14 家企业获得三星级绿色建材产品认证，说明这 14 家企业的单位产品能耗均能满足 T/CECS 10235-2022《绿色建材评价人造石》中三星级的要求，因此本文件将单位产品可比综合能耗定为 1.90kgce/m²。

2.2.4.2.3 环境属性

表 8 环境属性要求-树脂型和无机型合成石材

| 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 | 一级指标 |
|------|-----------|----------------|-------------------|------|-----------------|------|
| 环境属性 | 颗粒物 | 厂界无组织监控点 | mg/m ³ | ≤0.8 | 提供在线监测或定期环境检测报告 | 产品生产 |
| | 厂区挥发性有机物 | 监控点处 1 h 平均浓度值 | mg/m ³ | ≤6 | 提供在线监测或定期环境检测报告 | 产品生产 |
| | | 监控点处任意一次浓度值 | mg/m ³ | ≤20 | 提供在线监测或定期环境检测报告 | 产品生产 |
| | 生产废料综合处置率 | | % | ≥95 | 按附录 A 的 A.3 计算 | 产品生产 |

(1) 环境属性-颗粒物、挥发性有机物

标准编制组调研了现有国家、行业、地方标准中对于石材行业大气污染物排放限值的规定，由于石材行业不属于重点管控行业，因此暂未制定石材行业大气污染物国家和行业标准，颗粒物统一执行 GB 16297《大气污染物综合排放标准》，挥发性有机物执行 GB 37822《挥发性有机物无组织排放控制标准》。查询地方标准，其中广东省、江苏省、北京市、重庆市以及山东省制定大气污染物综合排放标准，上述标准中对颗粒物无组织排放、挥发性有机物排放限值的规定见下表：

表 9 国家、地方等对颗粒物、挥发性有机物无组织排放限值规定情况

| | 单位 | 颗粒物无组织排放限值 | 挥发性有机物无组织排放限值 |
|-----------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| GB 16297 | mg/m ³ | ≤5.0 | — |
| GB 37822 | mg/m ³ | — | ≤6; ≤20 |
| 广东省 DB44/27-201 | mg/m ³ | ≤1.0mg/m ³ | ≤6; ≤20 |
| 江苏省 DB32/4041 | mg/m ³ | ≤0.5mg/m ³ | 4mg/m ³ |

| | | | |
|-------------------------------|-------------------|---|----------------------|
| 北京市 DB11/501 | mg/m ³ | ≤0.3mg/m ³ | 2.0mg/m ³ |
| 重庆市 DB50/418 | mg/m ³ | ≤1.0mg/m ³ | 未规定 |
| 山东省 DB37 | mg/m ³ | ≤1.0mg/m ³ | 未规定 |
| 厦门市 DB35/323 | mg/m ³ | ≤1.0mg/m ³ | 2.0mg/m ³ |
| CSBZ 001-2013《石材行业清洁生产技术规范》 | mg/m ³ | ≤1.0mg/m ³ ≤0.8mg/m ³ | 未规定 |
| T/CECS 10235-2022《绿色建材评价 人造石》 | mg/m ³ | ≤1.0mg/m ³ ≤0.8mg/m ³ ≤0.5mg/m ³ | 未规定 |
| GB/T XXXX《绿色产品评价 石材》 | mg/m ³ | ≤1.0mg/m ³ | 未规定 |
| 本文件 | mg/m ³ | ≤0.8 | ≤6; ≤20 |

(2) 环境属性-生产废料综合处置率

人造石生产中产生的主要废料包括：碎石、废石浆、粉尘，综合处置方法包括：储存、填埋、堆积等无害化处理方式。目前，人造石生产废料已开始用于生产石材产品、制作骨料、填充路面等方面，为鼓励人造石行业及其他行业利用人造石生产废料，本标准规定人造石生产废料的综合处置和利用包括：人造石企业将生产废料无害化处理、回用于生产，或将生产废料外卖给其他企业进行综合利用。经调研，17 家合成石材企业中 14 家企业生产废料综合处置率≥95%。

表 10 T/CECS 10235-2022《绿色建材评价 人造石》规定限值

| | | |
|------|------|-----|
| 一星级 | 二星级 | 三星级 |
| ≥95% | 100% | |

2.2.4.2.3 产品属性

表 11 产品属性要求-树脂型和无机型合成石材

| 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 | 胶粘剂有害物质含量 ^a | | — | 符合 GB 18583 的规定 | 按 GB 18583 检验，并提供检验报告 | 产品使用 |
| | 防护剂有害物质含量 | | — | 符合 JC/T 973 的规定 | 按 JC/T 973 检验，并提供检验报告 | 产品使用 |
| | 放射性核素含量 | 内照射指数 (I _{Ra}) | — | ≤0.5 | 按 GB 6566 检验，并提供检验报告 | 产品使用 |
| | | 外照射指数 (I _γ) | | ≤0.5 | | |
| | 强度 | 压缩强度、弯曲强度、抗折强度与允许限值的比值 ^b | — | ≥1.2 | 按 JC/T 908 检验，并提供检验报告 | 产品使用 |
| | 耐污染性 ^c | | 级 | ≤3 | 按 GB/T 35157 | 产品使用 |

| | | | | | |
|---|---------|------------------|----------------|---------------------------|------|
| | | | | 检验，并提供检验报告 | |
| | 线性热膨胀系数 | °C ⁻¹ | ≤相应产品标准规定的 90% | 按 JC/T 908 检验，并提供检验报告 | 产品使用 |
| | 吸水率 | % | ≤相应产品标准规定的 90% | 按 GB/T 35160.1 检验，并提供检验报告 | 产品使用 |
| 注：a 此项指标仅适用于树脂型合成石材产品； b 当适用的产品标准未做有关规定时，该产品不参评此项指标； c 此项指标仅适用于用作台面材料的产品。 | | | | | |

（1）胶粘剂的有害物质含量

胶粘剂是人造石产品生产过程中所使用重要的原料，而其成分中不可避免的会带入一些有害物质，包括苯、游离甲醛、挥发性有机物等，这些有害物质超过一定含量会对人体造成损害，因此应限制胶粘剂中的有害物质含量，鼓励企业选择环保安全的胶粘剂产品。

本标准将 GB 18583 《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》规定的胶粘剂有害物质限量值作为评价指标，不同类型的胶粘剂分别对应执行溶剂型胶粘剂、水基型胶粘剂、本体性胶粘剂的有害物质限量值。

（2）防护剂的有害物质含量

该条款仅适用于石材防护剂是用于防护石材产品并增强其耐久性的关键原料。石材防护剂均匀分布在石材表面或渗透到石材内部形成一种保护，使石材具有防水、防污、耐酸碱、抗老化、抗冻融、抗生物侵蚀等功能，从而达到提高石材使用寿命和装饰性能的效果。由于石材防护剂含有一定量的挥发性有机物，如其有害物质含量超标，会对人体造成较大伤害。

本标准将 JC/T 973 《建筑装饰用天然石材防护剂》规定的防护剂有害物质限量值的作为评价指标，不同类型的防护剂分别执行对应的有害物质限量值。

（3）放射性核素含量

材料的放射性主要来自其中的天然放射性核素，如铀、钍、镭、钾等，这些天然放射性核素在衰变时会放出α、β和γ等各种射线，以外部辐射方式对人体造成伤害。而镭、钍衰变后会成为氡，可随空气中尘埃等悬浮物进入人体，对人体内造成伤害。由于人造石生产过程中会添加一定量的矿物或废矿废渣作为填充料，其中就会含有天然放射性核素的可能，我国对建筑材料放射性核素也有专门的强制标准要求，因此将放射性核素限量也纳入到此次标准中是十分必要的。本标准

的限值参考 T/CECS 10235-2022《绿色建材评价 人造石》制定。

(4) 强度

压缩强度、弯曲强度、抗压强度、抗折强度指标是反映石材产品抗损毁能力的重要指标，保证石材产品的强度有助于提升其使用性能。本标准参考了主要人造石产品标准（如 GB/T 35157《树脂型合成石板材》、JC/T 507《建筑装饰用水磨石》、JC/T 908《人造石》等）中对于强度允许限值的要求，规定实际强度与产品标准中允许限值的比值大于 1.0 为一星级指标，比值大于 1.1 为二星级指标，比值大于 1.2 为三星级指标。

针对某些石材产品标准对强度要求仅包含四项强度指标中某几项的情况,在评价时仅需考察标准中要求的强度指标项。例如水磨石在 JC/T 507《建筑装饰用水磨石》中仅要求了抗折强度，评价时则只需评价实际抗折强度与 JC/T 507 中允许限值的比值。

(5) 耐污染性

人造石用作台面材料时，经常会接触到许多污染源，随着人民物质生活水平提高，民众对于人造石台面的质感要求越来越高，人造石的耐污染性能也相应提高要求。本标准规定了用作台面材料的人造石产品耐污染性，并且按照 GB/T 35157 的规定内容进行测试。

(6) 线性热膨胀系数、吸水率

线性热膨胀系数指标和吸水率指标，人造石较为重要的指标，因此本标准在依据产品标准的基础上进行加严处理。

综上，评价指标要求如表 12 所示：

表 12 合成石材评价指标要求

| 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 | 单位产品取水量 | | t/m ² | ≤0.10 | 按附录 A 的 A.1 计算 | 产品生产 |
| | 生产废水回用率 | | % | ≥95 | 按附录 A 的 A.2 计算 | 产品生产 |
| 能源属性 | 单位产品可比综合能耗 | | kgce/m ² | ≤1.90 | 按 GB/T 2589 统计、计算 | 产品生产 |
| 环 | 颗粒物 | 厂界无组织监控点 | mg/m ³ | ≤1.0 | 提供在线监测或定期环境检测报告 | 产品生产 |

| | | | | | | |
|--|------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------------|------|
| 境 属 性 | 厂区挥发性有机物 | 监控点处 1 h 平均浓度值 | mg/m ³ | ≤6 | 提供在线监测或定期环境检测报告 | 产品生产 |
| | | 监控点处任意一次浓度值 | mg/m ³ | ≤20 | 提供在线监测或定期环境检测报告 | 产品生产 |
| | 生产废料综合处置率 | | % | ≥95 | 按附录 A 的 A.3 计算 | 产品生产 |
| 产 品 属 性 | 胶粘剂有害物质含量 ^a | | — | 符合 GB 18583 的规定 | 按 GB 18583 检验, 并提供检验报告 | 产品使用 |
| | 防护剂有害物质含量 | | — | 符合 JC/T 973 的规定 | 按 JC/T 973 检验, 并提供检验报告 | 产品使用 |
| | 放射性核素含量 | 内照射指数 (I _{Ra}) | — | ≤0.5 | 按 GB 6566 检验, 并提供检验报告 | 产品使用 |
| | | 外照射指数 (I _γ) | | ≤0.5 | | |
| | 强度 | 压缩强度、弯曲强度、抗折强度与允许限值的比值 _b | — | ≥1.2 | 按产品标准检验, 并提供检验报告 | 产品使用 |
| | 耐污染性 ^c | | 级 | ≤3 | 按产品标准检验, 并提供检验报告 | 产品使用 |
| | 线性热膨胀系数 | | ℃ ⁻¹ | ≤相应产品标准规定的 90% | 按产品标准检验, 并提供检验报告 | 产品使用 |
| | 吸水率 | | % | ≤相应产品标准规定的 90% | 按 GB/T 35160.1 检验, 并提供检验报告 | 产品使用 |
| 注: a 此项指标仅适用于树脂型合成石材产品; b 当适用的产品标准未做有关规定时, 该产品不参评此项指标; c此项指标仅适用于用作台面材料的产品。 | | | | | | |

2.2.5 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、导热系数等。

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 B 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。

2.2.6 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证明材料。

2.2.7 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。

2.2.8 附录 B

附录 B 为资料性附录，是合成石材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。

2.2.8.1 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合成石材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合成石材的绿色设计提供依据。使用对象为合成石材产品的生产商。

（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 1m² 合成石材产品，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。系统边界应包含以下单元过程：

- a) 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；
- b) 能源获取：所用电力、天然气、汽油、燃料油等能源的生产过程；
- c) 利废原料获取：原料中所涉及的利废原料的生产处理过程；
- d) 运输：主要原材料、能源及利废原料的运输过程；
- e) 产品生产：产品生产所涵盖的全部工序；
- f) 产品使用：产品出厂后的运输、使用与维护过程；
- g) 回收再利用：产品报废、回收、循环利用与最终处置过程。

2.2.8.2 生命周期清单分析

生命周期清单分析（Life Cycle Inventory, 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做出要求，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。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固废原料输入，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。

现场数据采集质量要求：

- a) 完整性。现场数据收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、原材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。企业现场数据收集时同类数据保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

背景数据采集质量要求：

- a) 代表性。优先选择原材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。

（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合成石材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。

本标准中同一企业生产的多种合成石材产品互为共生产品，而对于涉及的共生产品清单分配方法应在生命周期评价报告中予以明确说明。合成石材产品优先采用质量分配法。

2.2.8.3 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，本章包括影响类型确定、清单指标归类、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，标准起草组对多家合成石材生产企业进行了调研，收集了合成石材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，辨识了合成石材产品的关键影响类型、单元过程以及输入输出物质。据此选取全球变暖、颗粒物形成、化石能源稀缺三个贡献率大于百分之一的环境影响类型，在依据本标准对合成石材产品进行生命周期评价时必须包括相关数据。

（2）清单指标归类

根据清单指标的物理化学性质，将对某影响类型有贡献的因子归到一起。企业生产数据包括人造石材制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 2022 年 1 月至 2022 年 12 月，原料消耗与能源消耗数据取自企业生产报表，将其以声明单位进行核算，见表 13 所示。

表 13 原料消耗数据调研结果

| 项目 | 消耗量 | 单位 | 取得方式/运输方式及距离（km） |
|---------|----------|---------|------------------|
| 大理石 | 5.04E+01 | kg/D.U. | 汽车，500km |
| 不饱和聚酯树脂 | 4.38E+00 | kg/D.U. | 汽车，550km |
| 新鲜水 | 2.33E-01 | kg/D.U. | — |

能耗相关数据取自企业生产报表，主要消耗的能源类型为电力，主要用于人造石材制品的成型、加工等，收集与计算得到声明单位的能源消耗清单，见表 14 所示。

表 14 能源消耗数据调研结果

| 项目 | 消耗量 | 单位 |
|----|----------|----------|
| 电力 | 1.17E+01 | kWh/D.U. |

收集与计算得到声明单位的直接污染物排放清单，见表 15 所示，数据取自企业定期环境检测报告。因企业没有直接燃烧的化石能源，故污染物排放类型仅包括加工过程产生的苯、甲苯、二甲苯与苯乙烯。

表 15 污染物排放数据调研结果

| 项目 | 排放量 | 单位 | 数据来源 |
|-----|----------|---------|--------|
| 苯 | 6.61E-10 | kg/D.U. | 环境检测报告 |
| 甲苯 | 4.75E-09 | kg/D.U. | 环境检测报告 |
| 二甲苯 | 1.32E-09 | kg/D.U. | 环境检测报告 |
| 苯乙烯 | 8.92E-10 | kg/D.U. | 环境检测报告 |

背景数据包括原料生产、能源生产以及厂外运输等基础清单数据。所有数据应予以详细说明，包括数据的获取方式、所用的数据库和出版物（或参考书目）年代、地域代表性、技术代表性等。见表 16 所示。

表 16 背景数据说明

| 单元过程 分类 | 单元过程 名称 | 数据来源 | 时间 代表性 | 地域 代表性 | 技术 代表性 |
|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| 原料生产 | 大理石开采 | Sinocenter | 2010 | 中国 | 平均 |
| | 不饱和聚酯树脂生产 | Ecoinvent | 2010 | 欧洲 | 平均 |
| 能源生产 | 电力 | Sinocenter | 2015 | 中国 | 平均 |
| 交通运输 | 国内公路运输 | Sinocenter | 2015 | 中国 | 平均 |

使用 ReCiPe midpoint(H) V1.06 方法体系对人造石材制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、臭氧层破坏、人体毒性等 18 类环境影响指标，借助 Simapro 软件计算得到声明单位产品的各类环境影响指标值，见表 16 所示。

表 17 指标计算结果与过程贡献

| 影响类别 | 单位 | 指标结果 | 人造石材生产 | 大理石块（粉）开采 | 树脂生产 | 矿石运输 | 电力生产 |
|----------|--------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| 全球变暖 | kg CO2 eq | 2.73E+01 | 0.00E+00 | 1.90E+00 | 1.56E+01 | 2.09E-02 | 9.70E+00 |
| 臭氧层破坏 | kg CFC-11 eq | 2.22E-06 | 0.00E+00 | 6.60E-08 | 2.15E-06 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 人体毒性 | kg 1,4-DB eq | 6.00E+00 | 8.97E-09 | 3.05E-01 | 3.98E+00 | 2.17E-04 | 1.71E+00 |
| 光化学氧化物形成 | kg NMVOC | 1.42E-01 | 5.59E-09 | 1.05E-02 | 8.11E-02 | 2.28E-04 | 5.01E-02 |
| 颗粒物形成 | kg PM10 eq | 5.44E-02 | 0.00E+00 | 7.16E-03 | 2.43E-02 | 5.39E-05 | 2.29E-02 |
| 辐射 | kg U235 eq | 2.47E+00 | 0.00E+00 | 1.82E-02 | 2.45E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 陆地生态系统酸化 | kg SO2 eq | 1.89E-01 | 0.00E+00 | 1.57E-02 | 8.25E-02 | 1.54E-04 | 9.03E-02 |
| 淡水富营养化 | kg P eq | 4.51E-03 | 0.00E+00 | 4.40E-05 | 4.47E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 海洋富营养化 | kg N eq | 8.05E-02 | 0.00E+00 | 3.85E-04 | 7.83E-02 | 8.35E-06 | 1.73E-03 |
| 陆地生态系统毒性 | kg 1,4-DB eq | 4.58E-02 | 1.48E-13 | 2.15E-04 | 4.53E-02 | 4.32E-08 | 3.40E-04 |
| 淡水生态系统毒性 | kg 1,4-DB eq | 1.30E-01 | 9.78E-14 | 1.44E-03 | 1.28E-01 | 1.42E-08 | 1.12E-04 |
| 海洋生态系统毒性 | kg 1,4-DB eq | 9.01E-02 | 1.30E-12 | 2.98E-03 | 8.38E-02 | 4.28E-07 | 3.37E-03 |
| 农业土地占用 | m2a | 1.08E+01 | 0.00E+00 | 2.08E-03 | 1.08E+01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 城市土地占用 | m2a | 1.98E-01 | 0.00E+00 | 5.53E-03 | 1.93E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 自然土地转化 | m2 | 7.21E-03 | 0.00E+00 | 2.61E-04 | 6.95E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 水资源耗竭 | m3 | 5.67E-02 | 0.00E+00 | 2.45E-03 | 5.42E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 金属矿产资源耗竭 | kg Fe eq | 9.30E-01 | 0.00E+00 | 5.97E-02 | 8.70E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| 化石能源耗竭 | kg oil eq | 1.24E+01 | 0.00E+00 | 5.56E-01 | 9.16E+00 | 8.92E-03 | 2.63E+00 |

使用 ReCiPe endpoint(H) V1.06 方法计算各环境影响类型对总环境影响的贡献程度，见下表，其中红色字体环境影响不可忽略（必要影响指标），后面黑色字体的环境影响贡献不足万分之一（可选影响指标）。

说明：为了提高标准的适用性，将该方法体系 18 类环境影响中相近的环境影响进行合并，形成 14 类环境影响指标，例如：将“海洋富营养化”与“淡水富营养化”合并为“富营养化”，将三类土地使用相关的影响“农业土地占用”、“城市土地占用”、“自然土地转化”合并为“土地使用”。

表 18 归一化结果

| 中文 | 英文 | 单位 | 比例 |
|----------|---------------------------------|----|---------|
| 化石能源耗竭 | Fossil depletion | % | 41.1873 |
| 全球暖化 | Climate change Human Health | % | 34.7959 |
| 土地使用 | Land Use | % | 13.4143 |
| 颗粒物形成 | Particulate matter formation | % | 7.78975 |
| 人体毒性 | Human toxicity | % | 2.31476 |
| 陆地生态系统毒性 | Terrestrial ecotoxicity | % | 0.37124 |
| 陆地生态系统酸化 | Terrestrial acidification | % | 0.06964 |
| 矿产资源耗竭 | Abiotic resource depletion | % | 0.02232 |
| 富营养化 | Eutrophication | % | 0.01578 |
| 辐射 | Ionising radiation | % | 0.00963 |
| 臭氧层破坏 | Ozone depletion | % | 0.00322 |
| 光化学烟雾形成 | Photochemical oxidant formation | % | 0.00305 |
| 淡水生态毒性 | Freshwater ecotoxicity | % | 0.00215 |
| 海洋生态毒性 | Marine ecotoxicity | % | 4.6E-06 |

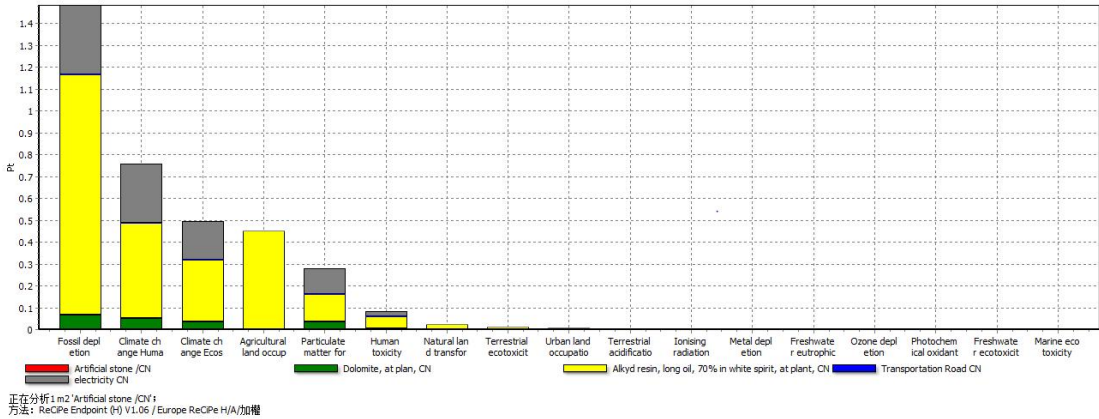


图 4 归一化结果

主要单元过程对总环境影响的贡献率列于下表。

表 19 主要单元过程对总环境影响的贡献率

| 单元过程 | 单位 | 贡献比例 |
|-----------|----|---------|
| 树脂生产 | % | 69.3 |
| 电力生产 | % | 25.1 |
| 大理石块（粉）开采 | % | 5.47 |
| 矿石运输 | % | 0.0643 |
| 人造石材生产 | % | 3.58E-9 |

对总环境影响贡献率超过 1%的物质及其贡献率如下

表 20 对总环境影响贡献率超过 1%的物质及其贡献率

| 物质 | 单位 | 贡献率 |
|-------|----|-------------|
| 原油 | % | 21.25414344 |
| 二氧化碳 | % | 33.78973311 |
| 原煤 | % | 12.83693727 |
| 天然气 | % | 11.98551831 |
| 一氧化二氮 | % | 4.310995676 |
| 二氧化硫 | % | 3.891826546 |
| 氮氧化物 | % | 3.36694776 |
| 甲烷 | % | 1.549539948 |
| 其他 | % | 7.014357947 |

根据合成石材产品生产过程中直接相关的生命周期清单指标参数分类如表 20 所示。本表仅提供了合成石材产品生产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我评价。

表 21 合成石材产品生命周期清单指标参数分类

| 影响类型 | 清单指标参数归类 |
|--------|----------------|
| 全球变暖 | 二氧化碳、一氧化二氮、甲烷等 |
| 颗粒物形成 | 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等 |
| 化石能源稀缺 | 原煤、原油、天然气等 |

(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 21。

表 22 合成石材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 CO ₂ eq. | 二氧化碳 | 1 | kg CO ₂ eq. / kg |
| | | 一氧化二氮 | 298 | kg CO ₂ eq. / kg |

| | | | | |
|--------|-------------------------|------|------|-------------------------------|
| | | 甲烷 | 34 | kg CO ₂ eq. / kg |
| 颗粒物形成 | kg PM _{2.5} eq | 颗粒物 | 1 | kg PM _{2.5} eq. / kg |
| | | 二氧化硫 | 0.29 | kg PM _{2.5} eq. / kg |
| | | 氮氧化物 | 0.11 | kg PM _{2.5} eq. / kg |
| 化石资源稀缺 | kg oil eq. | 原煤 | 0.42 | kg oil eq. / kg |
| | | 原油 | 1 | kg oil eq. / kg |
| | | 天然气 | 0.84 | kg oil eq. / m ³ |
| | | 汞 | 302 | kg NO _x eq. |

(4) 计算方法

影响评价结果计算方法如下所示。

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

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 种清单指标的贡献;

Q_j ——第 j 种清单指标的排放量;

EF_{ij} ——第 i 种影响类型中第 j 种清单指标的特征化因子。

但是该方法仅能计算上表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生命周期评价软件进行合成石材产品生命周期评价。

表 23 合成石材环境影响贡献结果

| 序号 | 影响类别 | 单位 | 贡献比例 | 是否为确定的环境影响类型 |
|----|-------------|----|--------|--------------|
| 1 | 颗粒物形成 | % | 45.08% | 是 |
| 2 | 全球暖化-人体健康损害 | % | 42.61% | 是 |
| 3 | 全球暖化-生态系统损害 | % | 4.26% | 是 |
| 4 | 人体毒性-致癌损害 | % | 1.93% | 否 |
| 5 | 人体毒性-非致癌损害 | % | 2.12% | 否 |
| 6 | 陆地生态系统酸化 | % | 1.14% | 否 |

| | | | | |
|----|---------------|---|-------|---|
| 7 | 化石能源耗竭 | % | 0.95% | 是 |
| 8 | 臭氧形成-陆地生态系统损害 | % | 0.48% | 否 |
| 9 | 水资源消耗-人体健康 | % | 0.87% | 否 |
| 10 | 臭氧形成-人体健康损害 | % | 0.10% | 否 |
| 11 | 土地使用 | % | 0.13% | 否 |
| 12 | 水资源消耗-陆地生态系统 | % | 0.18% | 否 |
| 13 | 淡水生态系统富营养化 | % | 0.09% | 否 |
| 14 | 陆地生态系统毒性 | % | 0.02% | 否 |
| 15 | 淡水生态系统毒性 | % | 0.01% | 否 |
| 16 | 电离辐射 | % | 0.00% | 否 |
| 17 | 臭氧层破坏 | % | 0.02% | 否 |
| 18 | 矿产资源耗竭 | % | 0.00% | 否 |

2.2.8.4 生命周期解释和报告

本章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。宜用于评价合成石材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。

2.2.9 附录 C

附录 C 为资料性附录，是现场数据采集信息，包括现场数据采集质量要求

以及格式。

2.2.10 附录 D

附录 D 为资料性附录，是背景数据采集信息，包括背景数据采集质量要求以及格式。

2.2.11 附录 E

附录 E 为资料性附录，是合成石材产品生命周期清单表。

三、主要验证情况分析

标准选取了目前已获得绿色建材产品认证的 17 家企业进行验证，17 家企业中有 3 家企业为二星级绿色建材产品，剩余 14 家为三星级绿色建材产品，符合性情况如下：

3.1 基本要求

标准中的基本要求除了企业合规性和管理方面的要求外，主要体现企业差异性的是行业规范条件满足情况和清洁生产水平。截至目前调研的 16 家工厂中，8 家均建立并有效实施了质量、环境和职业健康安全管理体系，并获得了 CNAS 认可实验室颁发的认证证书。

表 24 基本要求验证情况

| 序号 | 基本要求 | 验证情况 |
|----|--|---|
| 1 | 企业污染物排放应满足 GB 16297 等污染物排放标准要求，生产企业近三年 3 年无重大安全和环境污染事故。 | 所有企业均符合条款要求。 |
| 2 | 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、装备及相关物质。 | 所有企业均符合条款要求。 |
| 3 | 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001 和 GB/T 23331 建立并有效运行质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全和 | 调研的 17 家工厂中，17 家建立并有效实施了质量和环境管理体系，并获得了 CNAS 认可实验室颁发的认证证书，占总参评企业 |

| | | |
|---|---|--|
| | 能源管理体系，并通过第三方认证。 | 的 100%；16 家企业建立并有效实施了职业健康管理体系，并获得了 CNAS 认可实验室办法的认证证书；3 家企业建立并有效实施了能源管理体系，并获得了 CNAS 认可实验室办法的认证证书。 |
| 4 | 一般固体废弃物的收集、贮存、处置应符合 GB 18599 的相关规定。危险废物的贮存应符合 GB 18597 的相关规定，后续应交付持有危险废物经营许可证的单位处置。 | 所有企业均符合条款要求。 |
| 5 | 生产企业应按照 GB 17167、GB/T 24851、GB 24789 等配备能源计量器具。 | 对 17 家进行验证，其中 12 家配备能源计量器具。 |
| 6 | 合成石材应满足相应产品标准要求，且近 3 年无产品质量责任事故。 | 所有企业均符合条款要求。 |

3.2 评价指标体系

评价指标体系部分依据生态设计产品通则进行企业自我评价，形成以符合性为结论的评价报告，提炼指标的创建内容。本标准挑选了四家规模以上合成石材生产企业进行现场评价验证。依据评价结果及企业反馈情况，对部分在实际操作中较难评估的条款进行了可操作性调整。指标符合情况见下表。

表 25 评价指标验证情况

| 一级指标 | 二级指标 | | 单位 | 基准值 | 判定依据 | 企业 1 (树脂) | 企业 2 (树脂) | 企业 3 (无机) | 企业 4 (无机) |
|------|------------|----------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| 资源属性 | 单位产品取水量 | | t/m ² | ≤0.10 | 按附录 A 的 A.1 计算 | 0.029 | 小于等于 0.2 | max0.088 min0.027 average0.044 | 0.032 |
| | 生产废水回用率 | | % | ≥95 | 按附录 A 的 A.2 计算 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | 产品包装 | | — | 产品包装应符合 GB 31268 的规定 | | 无相关记录 | 无相关记录 | 无相关记录 | 无相关记录 |
| 能源属性 | 单位产品可比综合能耗 | | kgce/m ² | ≤2.19 | 按 GB/T 2589 统计、计算 | 1.49 | 0.66 | 0.74 | 1.35 |
| 环境属性 | 颗粒物 | 厂界无组织监控点 | mg/m ³ | ≤0.8 | 提供在线监测或定期环境检测报告 | | | | |
| | 生产废料综合处置率 | | % | ≥95 | 按附录 A 的 A.3 计算 | 98.01% | 100 | 100 | 100 |
| 产品 | 胶粘剂有害物质含量 | | — | 符合 GB 18583 | 按 GB 18583 检验, 并提供检验报 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|--|----------|-----------------------|-----------|-----------|
| 属性 | | | | 的规定 | 告 | | | | |
| | 防护剂有害物质含量 | | — | 符合 JC/T 973 的规定 | 按 JC/T 973 检验, 并提供检验报告 | 符合 | 符合 | 符合 | 符合 |
| | 放射性核素含量 | 内照射指数 (I_{Ra}) | — | ≤ 0.5 | 按 GB 6566 检验, 并提供检验报告 | 0.1 | 0.0 (+) | 0.0 (+) | 0.0 (+) |
| | | 外照射指数 (I_{γ}) | | ≤ 0.5 | | 0.2 | 0.0 (+) | 0.0 (+) | 0.0 (+) |
| | 强度 | 压缩强度、弯曲强度、抗压强度、抗折强度与允许限值的比值 | — | ≥ 1.2 | 按 JC/T 908 检验, 并提供检验报告 | 大于 1.2 | 压缩强度 1.25 弯曲强度 2.4 | 抗折强度 1.67 | 抗折强度 2.04 |
| | 耐污染性 | | 级 | ≤ 3 | 按 GB/T 35157 检验, 并提供检验报告 | | | 4 (2021) | 2 |
| | 线性热膨胀系数 | | $^{\circ}\text{C}^{-1}$ | \leq 相应产品标准规定的 90% | 按 JC/T 908 (4*10 ⁻⁵) 检验, 并提供检验报告 | 1.00E-05 | 1.20E-05 | | |

3.3 生命周期评价部分

生命周期评价分收集了企业生产数据，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 2020 年 1 月至 2021 年 12 月，收集到的原料消耗与能源消耗数据以声明单位进行核算。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 Endpoint(H) V1.03 方法体系对合成石材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、臭氧层破坏、人体毒性等 22 类环境影响指标，借助生命周期评价软件计算得到声明单位产品的各类环境影响指标值如表 25 所示。

表 26 生命周期报告中环境影响指标值验证情况

| 环境影响指标值 | | 验证情况/% | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 影响类别 | 单位 | 企业 1 | 企业 2 | 企业 3 | 企业 4 | 企业 5 | 企业 6 | 企业 7 | 企业 8 | 企业 9 | 企业 10 | 企业 11 | 企业 12 | 企业 13 |
| 颗粒物形成 | % | 60.24 | 40.15 | 53.13 | 36.84 | 30.55 | 32.26 | 43.23 | 38.74 | 51.76 | 58.02 | 37.65 | 40.60 | 62.85 |
| 全球暖化-人体健康损害 | % | 28.79 | 47.03 | 37.42 | 51.23 | 55.34 | 51.35 | 41.43 | 47.35 | 38.49 | 32.66 | 48.55 | 44.90 | 29.40 |
| 全球暖化-生态系统损害 | % | 2.88 | 4.71 | 3.74 | 5.13 | 5.54 | 5.14 | 4.15 | 4.74 | 3.85 | 3.27 | 4.86 | 4.49 | 2.94 |
| 人体毒性-致癌损害 | % | 2.52 | 1.64 | 0.22 | 0.95 | 2.20 | 2.66 | 3.76 | 1.73 | 1.14 | 1.81 | 2.11 | 3.44 | 0.97 |
| 人体毒性-非致癌损害 | % | 1.87 | 2.51 | 1.53 | 1.46 | 2.72 | 3.62 | 3.17 | 3.08 | 1.31 | 1.30 | 2.78 | 1.31 | 0.92 |
| 陆地生态系统酸化 | % | 1.23 | 1.08 | 1.62 | 1.06 | 0.74 | 0.83 | 1.01 | 1.05 | 1.49 | 1.31 | 0.99 | 1.03 | 1.39 |
| 化石能源耗竭 | % | 0.77 | 1.14 | 0.65 | 0.94 | 1.02 | 1.53 | 1.04 | 1.35 | 0.48 | 0.34 | 1.11 | 1.51 | 0.42 |
| 臭氧形成-陆地生态系统损害 | % | 0.68 | 0.44 | 0.74 | 0.43 | 0.40 | 0.43 | 0.53 | 0.51 | 0.40 | 0.39 | 0.36 | 0.64 | 0.32 |
| 水资源消耗-人体健康 | % | 0.53 | 0.78 | 0.60 | 1.33 | 0.89 | 1.31 | 0.90 | 0.90 | 0.63 | 0.50 | 0.97 | 1.51 | 0.46 |
| 臭氧形成-人体健康损害 | % | 0.14 | 0.09 | 0.16 | 0.09 | 0.08 | 0.09 | 0.11 | 0.11 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.13 | 0.07 |
| 土地使用 | % | 0.11 | 0.11 | 0.05 | 0.18 | 0.18 | 0.21 | 0.21 | 0.11 | 0.12 | 0.12 | 0.15 | 0.07 | 0.10 |
| 水资源消耗-陆地生态系统 | % | 0.11 | 0.16 | 0.12 | 0.27 | 0.18 | 0.26 | 0.18 | 0.18 | 0.13 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.09 |
| 淡水生态系统富营养化 | % | 0.07 | 0.11 | 0.00 | 0.05 | 0.10 | 0.15 | 0.19 | 0.11 | 0.08 | 0.08 | 0.13 | 0.05 | 0.04 |
| 陆地生态系统毒性 | % | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.01 | 0.02 |
| 淡水生态系统毒性 | % | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 电离辐射 | % | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 臭氧层破坏 | % | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | 0.09 | 0.06 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 矿产资源耗竭 | % | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 海洋生态系统毒性 | % | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 全球暖化-淡水生态系统损害 | % | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 海洋生态系统富营养化 | % | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 水资源消耗-陆地生态系统 | % | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

四、标准中涉及专利情况

本标准不涉及专利。

五、标准实施后预期的经济效益和社会效益

（一）经济效益、社会效益、产业规模、推广应用、工程应用情况、预期达到的经济、社会效益；

“十三五”以来，工业和信息化部聚焦高质量发展新动能，大力推行工业产品绿色设计政策体系，促进生产方式和消费模式向绿色低碳转型，截至目前累计发布 2170 项绿色设计产品，建材行业为 226 种。随着绿色设计产品评价工作的深入开展，石材行业对绿色设计的认识水平、创建积极性等均迅速得到提升。

本标准是我国第一本针对合成石材产品生态设计评价技术的标准。标准是以国家发布的系列鼓励合成石材为代表的传统建材行业实现行业升级，改变以往高能源、资源消耗，严重污染生态环境的文件为基础依据。技术指标制定过程中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合成石材行业整体技术，特别是环境影响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，提倡合成石材产品原材料的多样化，开发地方资源，节约自然资源；提倡实现合成石材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；促进合成石材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。

本标准作为行业绿色设计产品创建与评价的指导文件，是合成石材行业绿色制造工作开展过程中所急需的工作抓手，标准目前已在行业内部分重点企业进行推广试评价，获得了企业良好反馈，预期发布后具有良好的应用前景。同时，绿色设计产品评价将节能、减排、降碳、节材等生命周期绿色发展理念落地到企业的实际操作层面，结合相关政策的实施，以标准化为手段，将实现企业与行业层面的生态改善目标。

（二）本标准指标的技术先进性以及本标准的发布对行业及社会发展的促进作用，即与“宜业尚品造福人类”的相关性。

新的发展环境和发展机遇赋予了建材行业发展的新内涵、新思路、新目标，

建材行业应紧紧围绕“开拓、创新、绿色、共享、开放、人文”的要求，以“市场化、生态化、数字化、网络化、智能化、精益化、国际化、现代化”和“安全发展、高质量发展、可持续发展、生态文明发展”为目标，推动新时代建材行业“科学、健康、有序、全面、可持续”发展，履行好服务于社会发展和人类文明进步的历史使命，全面实现“宜业尚品、造福人类”的建材行业新理念、新目标。“宜业”是指建材企业要达到适合发展、具有高技术含量和可持续发展能力的绿色工厂的目标，从而形成全产业链的绿色发展和可持续发展。“宜业尚品”要求建材工业通过深入落实党和国家的各项战略部署，通过安全发展、高质量发展，为经济建设和国防建设提供优秀的产品品质和服务。

“宜业尚品、造福人类”的新理念、新目标，勾画出建材工业“十四五”和今后一段时期建材工业发展的核心和着力点，提出了建材工业未来发展的新方向。将建材工业的发展从产业发展的经济层面拓展到社会文化全面进步的层面，充分体现了新的发展时期党和政府全心全意为人民服务的理念，充满社会主义人文关怀的色彩。本标准将节能、减排、降碳、节材等生命周期绿色发展理念落地到企业的实际操作层面，结合相关政策的实施，以标准化为手段，将实现企业与行业层面的生态改善。本文件的推进将进一步为合成石材行业以打造绿色发展格局、推进行业生态文明建设提供依据，促进建材行业“宜业尚品造福人类”新理念。

六、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与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况

（1）基本要求、评价指标要求对比分析

目前国内现有的合成石材行业绿色相关标准包括：T/CECS 10235-2022《绿色建材评价 人造石》、T/CECS 10051-2022《绿色建材评价 人造石》、CSBZ 001-2013《石材行业清洁生产技术规范》、JC/T XXX《合成石材行业绿色工厂评价要求》、GB/T XXXX《绿色产品评价 石材》标准，具体指标对比见 2.2.4 部分。

（2）生命周期分析国外对比分析

绿色设计产品是指其在整个生命周期过程中所有投入及产出的环境影响都较低的产品。二十世纪 60 代末由美国中西部资源研究所对可口可乐包装物的选择开展产品生命周期评价工作。二十世纪 80 年代，发达国家开始在机械、电子

等行业推行环境报告制度，美国能源所、日本东京技术研究所等各大机构争相开展环境影响评价方法和数据库建设。二十世纪 90 年代，美国、日本、荷兰等国家形成了成熟的评价方法并广泛的应用。如美国环保局开发了工业清单分析数据库，制定政府政策和产品生命周期设计等发起多项研究和示范计划，进而推动产品全生命周期评价应用。1997 年，ISO 发布了第一个生命周期评价国际标准 ISO14040《生命周期评价原则与框架》，进一步推动了生命周期评价的应用与发展。自此以后的近 20 年来，随着区域性与全球性问题的日益严重、全球环境保护意识的加强以及可持续发展理念的普及，生命周期评价逐渐受到了世界各国的重视并在产品的清洁生产、生态设计、环境产品声明、废物管理等方面得到了广泛的应用。

欧洲在Ⅲ型环境标志声明、生态设计、固体废物生命周期管理等方面发展较为成熟，相关的绿色标准与法规也较为完善。在Ⅲ型环境标志声明方面，一些欧洲国家，如丹麦、法国、德国、挪威、瑞典等国家分别针对化学品、建筑业、能源与交通业、纸和纸浆业以及纺织品行业等开展了Ⅲ型环境标志声明计划。此外，在全球Ⅲ型环境标志声明网络组织的 9 个成员国中，有近半是欧洲国家（瑞典、挪威、丹麦、德国）。其中，瑞典的Ⅲ型环境标志声明计划发展得最早也最为成熟，始于 1997 年，由瑞典环境管理委员会负责推进。到 2014 年为止，已有 400 多个注册的Ⅲ型环境标志声明，100 多份获得批准的产品种类规则。6 个授权的Ⅲ型环境标志声明部门，共有超过数百个产品项目通过认证，涵盖食品、建材、机器设备、电气产品、废弃物处理等项目。此外，欧洲也是世界上最重视生态设计的地区，为了促进产品的生态设计，欧盟颁布了 WEEE（报废电子电气设备指令）、EuP（用能产品生态设计框架指令）、IPP（整体性产品政策）、RoSH（关于在电子电气设备中禁止使用某些有害物质指令）、REACH（化学品注册、评估和许可办法）等多部法规，这些法规不仅促进了本地区的产品生态设计与绿色供应链的建立，也以绿色贸易壁垒的形式推动了其他国家的生态设计的发展。

美国十分重视产品生命周期环境信息。1994 年，美国代表在国际标准化组织环境管理技术委员会/环境标志工作组（ISO TC207/SC3）的会议上提出了Ⅲ型环境标志声明的思想，其最初目的是通过产品生命周期清单向消费者提供更为详细的产品环境信息。近年来，Ⅲ型环境标志声明在美国受到了各行各业的青睐，以美国建筑市场为例，60%的建筑师以及设计师熟悉产品生命周期评价以及Ⅲ型

环境标志声明，其中超过半数的设计师都在过往的项目中筛选产品的时候考虑产品是否有产品生命周期评价研究或Ⅲ型环境标志声明；另外在美国的建筑标准 LEED V4 里面也明确的把建筑产品、材料比如涂料、地毯、灯、家具等是否开展过产品生命周期评价和Ⅲ型环境标志声明作为评分的标准。除建筑以外，美国政府在消费品采购以及零售商等方面都开始要求提供产品的环境信息。在生态设计方面，受到欧洲绿色贸易壁垒的影响以及本国对产品环境健康信息的关注，美国也颁布了一些促进产品生态设计的法规，如《美国联邦消费品安全法规》、产品包装之典型毒性物质法规、加州 65 法案、加州 SB20 电子废弃物回收法、加州 SB50 有害物质管理法等。

日本的Ⅲ型环境标志声明计划始于 1998 年 9 月，由日本产业环境管理协会（JEMAIM）负责推进。与其他国家相比，日本Ⅲ型环境标志声明计划的独特之处在于创建了“数据采集系统认证”的程序，对数据采集过程进行认证，解决了产品生命周期评价分析时数据机密性和可靠性之间的冲突。截止到 2007 年 6 月，日本已有 54 类产品超过 570 个声明通过认证，涉及约 51 家企业，产品范围包括工业产品、耐用消费品、日用必需品、能源、建筑、食品等。在生态设计方面，日本颁布了绿色采购法、包装法规、家电回收法、促进资源再生利用法等法规，促进了国内产品生态设计的发展。

我国绿色设计方面研究起步较晚，2003 年开始将 ISO 发布的生命周期评价国际标准 ISO14040、ISO14044 等标准等同转换至 GB/T 24040、GB/T 24044 等标准体系。本标准生命周期部分参考了 GB/T 24040、GB/T 24044 标准体系中的方式与方法开展环境影响分析。同时，世界上主流的终结点方法主要分为荷兰 ECO-indicator 方法、瑞士 IMPCAT 2002、荷兰 ReCiPe 方法等。综合各种分析方法，本标准附录 B 中生命周期报告的选择了国际领先的 ReCiPe 方法。

七、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

自十八大以来，国家一直在倡导“创新、协调、绿色、开放、共享”发展理念和全面落实制造强国建设战略，并陆续出台了相关政策支持绿色制造体系建设。2016 年 7 月工信部发布《工业绿色发展规划（2016-2020 年）》中指出，强化产品全生命周期绿色管理，加快建设覆盖工业产品全生命周期资源能源消耗、污染物及温室气体排放、人体健康影响等基础数据库。2016 年 9 月 14 日《绿色制造

《工程实施指南（2016-2020 年）》指出，要按照产品全生命周期绿色管理要求，强化生产制造全过程控制和生产者责任延伸。2017 年 5 月 26 日，在中共中央政治局第四十一次集体学习中，习近平总书记强调，推动形成绿色发展方式和生活方式是贯彻新发展理念的必然要求，提出要树立节约集约循环利用的资源观，用最少的资源环境代价换取最大的经济社会效益。

同时，我国围绕加快推进工业绿色发展，颁布了《绿色制造工程实施指南(2016~2020 年)》《工业绿色发展规划(2016~2020 年)》等配套措施文件通过建设百家绿色园区、千家绿色工厂，推广万种绿色产品,打造一批绿色供应链企业,来推动能源资源利用效率明显提升,提高制造环节的绿色化水平，助力企业生产绿色产品,引领绿色消费趋势,推动供给侧结构性改革。截止 2020 年 3 月已采信 10 个行业 129 项标准，除去通则和标识两个国家标准，共涉及 127 个具体产品的标准，127 项标准中有 3 个国标、124 个团体标准，具体产品既有整体产品，也有原材料。建材行业目前包含 5 项绿色设计产品，其中“无机轻质板材”为国标，其余几项为团体标准。本标准依据 GB/T 32161《生态设计产品评价通则》提供的标准框架和技术要求编制，并考虑住房与城乡建设部颁布的《绿色建材评价技术导则（试行）》中规定的基本要求和评价指标要求，以及中国建筑材料联合会协会标准 T/CBMF 33《产品生命周期评价技术规范 预拌混凝土和湿拌砂浆》规定的生命周期评价方法。

本标准的附录 B 中涉及的 PCR 内容的规定主要参考了欧洲标准 EN 15804:2012+A1:2013《Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products》，对其中适合我国国情及行业相关工作开展情况的部分（如结构和包含的主要内容）进行借鉴。同时，附录 B 也参考基础标准 ISO14025 和 GB/T 24025-2009 中规定的 PCR 定义和方向。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准作为团体标准推荐性标准发布。

十、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。

十一、废止现行相关标准的建议

无。

十二、其它应予说明的事项

无。