

中华人民共和国国家标准

GB/T 29156—2012

金属复合装饰板材 生产生命周期评价技术规范 (产品种类规则)

Production life cycle assessment specification for metal-plastic decorative panel
(Product category rules)

2012-12-31 发布

2013-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国环境管理标准化技术委员会(SAC/TC 207)提出并归口。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究总院、中国标准化研究院、中国建材检验认证集团股份有限公司、四川大学、佛山市顺德区红岛实业有限公司、上海华源复合新材料有限公司、东莞华尔泰装饰材料有限公司、江阴市中江彩板有限公司、上海吉祥科技(集团)有限公司、东阿蓝天七色建材有限公司、联合金属科技(杭州)有限公司、江苏协诚科技发展有限公司。

本标准主要起草人:蒋荃、黄进、王洪涛、赵春芝、林翎、马丽萍、陈璐、王文彪、侯萍、梁慧超、张焜照、姜荣行、郭鹿、邢锦、杜作政、徐铭森、石伟梁、朱荣平、殷强、王贤中、戴义军、陈建民、王建兴。

引 言

生命周期评价技术规范,又称为产品种类规则(PCR, product category rules),是对一个或多个产品种类进行Ⅲ型环境声明(EPD, environmental product declarations)所应遵循的一套规则、要求和指南。

本标准规定的内容为Ⅲ型环境声明(EPD)中的指标参数提供要求。

依据本标准编制的Ⅲ型环境声明(EPD),包含着特定生产者所生产产品的生命周期环境信息,一方面可以为购买方选择环境友好产品提供可靠和可比的环境信息,另一方面也为生产者持续改进产品的环境表现提供数据支持。提出Ⅲ型环境声明(EPD)的组织应确保数据得到第三方独立验证,以增加报告的准确性和可信度。

金属复合装饰板材 生产生命周期评价技术规范 (产品种类规则)

1 范围

本标准规定了金属复合装饰板材生产生命周期评价的基本规则和要求。
本标准适用于以塑料为芯层、两面为金属板的三层结构装饰板材。

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 24024—2001 环境管理 环境标志和声明 I型环境标志 原则和程序(ISO 14024:1999, Environmental Management—Environmental labels and declarations—Type I environmental labelling—Principles and procedures, IDT)

GB/T 24025—2009 环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序(ISO 14025:2006, Environmental labels and declarations—Type III environmental declarations—Principles and procedures, IDT)

GB/T 24040—2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架(ISO 14040:2006, Environmental management—Life cycle assessment—Principles and framework, IDT)

GB/T 24044—2008 环境管理 生命周期评价 要求与指南(ISO 14044:2006, Environmental management—Life cycle assessment—Requirements and guidelines, IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

产品种类 product category

具有同等功能的产品组群。

[GB/T 24024—2001, 定义 3.3]

3.2

产品种类规则 product category rules(PCR)

对一个或多个产品种类进行III型环境声明所必须满足的一套具体的规则、要求和指南。

[GB/T 24025—2009, 定义 3.5]

3.3

金属复合装饰板材 metal-plastic decorative panel

以塑料为芯层、两面为金属的三层复合板材,并在产品表面覆以装饰性和保护性的涂层或薄膜作为产品的装饰面。

3.4

生命周期清单分析 life cycle inventory analysis(LCI)

生命周期评价中对所研究产品整个生命周期中输入和输出进行汇编和量化的阶段。

[GB/T 24040—2008,GB/T 24044—2008,定义 3.3]

3.5

生命周期影响评价 life cycle impact assessment(LCIA)

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。

[GB/T 24040—2008,GB/T 24044—2008,定义 3.4]

3.6

功能单位 functional unit

用来作为基准单位的量化的产品系统性能。

[GB/T 24040—2008,GB/T 24044—2008,定义 3.20]

3.7

系统边界 system boundary

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

[GB/T 24040—2008,GB/T 24044—2008,定义 3.32]

3.8

数据质量 data quality

数据在满足所声明的要求方面的能力特性。

[GB/T 24040—2008,GB/T 24044—2008,定义 3.19]

3.9

取舍准则 cut-off criteria

对与单元过程或产品系统相关的物质和能量流的数量或环境影响重要性程度是否被排除在研究范围之外所做的规定。

[GB/T 24040—2008,GB/T 24044—2008,定义 3.18]

3.10

特征化因子 characterization factor

由特征化模型导出,用来将生命周期清单分析结果转换成类型参数共同单位的因子。

[GB/T 24040—2008,GB/T 24044—2008,定义 3.37]

3.11

影响类型 impact category

所关注的环境问题的分类,生命周期清单分析的结果可划归到其中。

[GB/T 24040—2008,GB/T 24044—2008,定义 3.39]

3.12

Ⅲ型环境声明 type Ⅲ environmental declaration

提供基于预设参数的量化环境数据的环境声明,必要时包括附加环境信息。

注1:预设参数基于GB/T 24040系列标准,包括GB/T 24040和GB/T 24044。

注2:附加环境信息可以是定性的也可以是定量的。

[GB/T 24025—2009,定义 3.2]

4 产品描述

产品描述应使用户能够明确的识别产品：

- a) 产品名称(型号、规格、分类、用途)；
- b) 产品的简单示意图；
- c) 产品的主要技术参数和性能；
- d) 产品满足相关质量标准的证明文件；
- e) 产品所获取的其他标志等。

5 产品生命周期评价

5.1 目的

评价金属复合装饰板材生产生命周期的环境影响,为Ⅲ型环境声明(EPD)的指标参数提供要求。

5.2 范围

5.2.1 功能单位

生产 1 m^2 的金属复合装饰板。

5.2.2 系统边界

本标准界定的金属复合装饰板生命周期系统边界,如图 1 所示,从资源开采、原材料生产及运输、能源生产、产品生产到产品出厂为止,包括:

- a) 主要原料生产(金属卷材、塑料芯材)；
- b) 其他原料生产(高分子粘结膜、塑料保护膜、树脂涂料)；
- c) 能源生产(电力、石油气)；
- d) 原料的运输；
- e) 金属复合装饰板的生产。

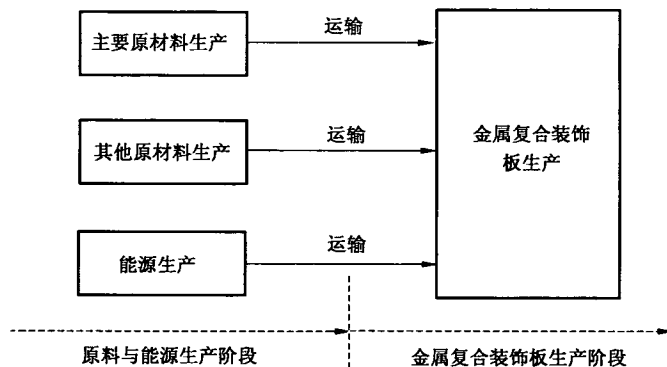


图 1 金属复合装饰板生命周期系统边界图

其中生产流程,见图 2 虚线框,不包括使用和废弃阶段。

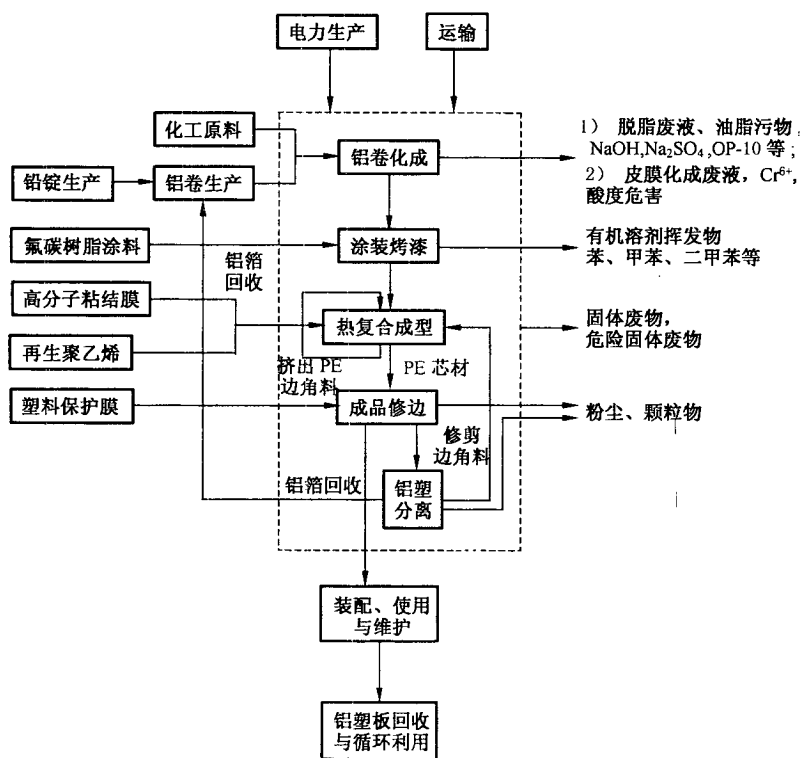


图 2 金属复合装饰板生产流程图

5.2.3 数据的描述

生命周期评价(life cycle assessment, LCA)分析所需的数据包括企业现场数据和背景数据。

企业现场数据包括金属复合装饰板材生产阶段的原材料消耗、能耗、污染物排放以及运输信息等清单数据,对数据的获得方式和来源均应予以说明。

背景数据包括原材料开采与能源生产的清单数据以及原材料运输所需的公路运输清单数据。所有数据应予以详细说明,包括所用的数据库和出版物(或参考书目)年代,运输(包括运输形式、运输距离和运输量)的数据应予以说明。

5.2.4 输入和输出的选择准则

本标准确定的取舍准则为清单分析和环境影响贡献均小于 2% 的物质和能量流。应遵循:

- 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 0.01% 的项目输入可忽略;
- d) 大气、水体的各种排放均列出;
- e) 危险性固体废弃物排放应列出,小于固体废弃物排放总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略;
- 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) 取舍原则不适用于有毒有害物质,任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中。

5.2.5 数据质量

5.2.5.1 企业现场数据

金属复合装饰板材企业需要填报的清单数据,见表1。

表1 金属复合装饰板材企业填报数据表

序号	项 目	单 位	备 注
1	金属卷(铝、铜等金属卷材)	kg/万 m ²	公路、铁路运输距离(km)
	再生塑料芯材	kg/万 m ²	公路、铁路运输距离(km)
	树脂涂料(氟碳、聚酯等)	kg/万 m ²	有机溶剂质量分数(%)
	高分子粘结膜	kg/万 m ²	公路、铁路运输距离(km)
	塑料保护膜	kg/万 m ²	公路、铁路运输距离(km)
	新鲜水	kg/万 m ²	
2	电力	kwh/m ²	
	石油气	kg/万 m ²	
3	污染物排放	挥发性有机物(VOC)	kg/万 m ²

5.2.5.2 现场数据的质量要求

现场数据的质量要求包括:

- 代表性:现场数据应按照企业申请单元收集过去一年全年的生产统计数据,申请单元可以是一条生产线、多条生产线、整个企业或集团。
- 完整性:现场数据应该完整覆盖本标准中确定的所有需要企业填报的生产现场数据。
- 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申请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,也可以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,且需要详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等。
- 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。

5.2.5.3 背景数据

金属复合装饰板材环境影响评价的背景数据见表2。

表2 金属复合装饰板材生命周期背景数据

序号	生产过程
1	电力生产
2	聚乙烯生产(再生)
3	金属生产(铝、铜等)
4	高分子粘结膜、塑料保护膜生产
5	石油气生产
6	树脂涂料生产(聚酯等)
7	公路运输

5.2.5.4 背景过程数据质量要求

背景数据的质量要求包括：

- a) 代表性：背景数据应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。另外，如果企业的原材料供应商可以提供符合相关 LCA 标准要求的、经第三方独立验证的上游产品 LCA 报告，也可以作为背景数据。
- b) 完整性：表 1 所确定的所有背景过程均需提供完整的背景数据，背景数据的系统边界应该从资源开采到这些原材料产品出厂为止。
- 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环境影响类型（如表 3 所示），并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。同一第三方机构对同类产品 LCA 的背景数据选择应该保持一致，如果背景数据更新，则 LCA 报告也应更新。

5.2.5.5 数据质量评价体系

本标准采用数据质量评价体系对数据质量进行评价，见表 3。

表 3 数据质量评价体系表

数据来源			数据类型					数据时间			
生产现场	文献	其他	测量	计算	平均	估算	未知	0	≤5 年	5 年~10 年	>10 年
5	3	1	5	4	3	2	1	5	4	3	1

该评价体系的数据评价指标有 3 个：来源、类型和时间，并用 5 级分制来定义数据质量。该方法以计算每个数据的得分来判断数据质量（最高 15 分），以计算单元过程所有数据的加权得分来判断工序数据的评价质量。对于质量较差的数据须进行敏感性分析或不确定性分析，通过敏感性检查说明产品生命周期忽略的过程、忽略的现场数据、以及主要的假设等相关因素可能对最终结果造成的影响；说明背景数据选择、现场数据收集与处理是否符合本标准的要求。

5.3 清单分析

5.3.1 数据收集

5.3.1.1 数据收集范围

数据收集范围应涵盖系统边界中的每一个单元过程，数据来源应注明出处。数据收集包括现场数据和背景数据的收集。

5.3.1.2 数据收集步骤

数据收集程序主要步骤包括：

- a) 根据单元过程，进行数据收集见附录 A。
- b) 数据审定：为避免现场报送的数据认为错误的发生，收集的单元过程数据需要经过确认程序。
- c) 数据审定的原则：1) 物质平衡：主要指生产过程中的投入与产出是否平衡；2) 碳平衡：指判断输入的能源、辅料、主原料等的含碳量与输出的 CO₂、产品、以及煤气的含量是否平衡；3) 工序能耗：计算工序使用的能源与历史数据的平衡情况，最终以平衡率的形式来衡量数据是否合理；4) 水平衡：单元过程输入的水量与消耗水量及输出废水量是否平衡（适当考虑蒸发量等因素）。

d) 数据与功能单位的关联,即将收集的实物流的输入输出处理为功能单位的输入输出。

用于Ⅲ型环境声明(EPD)比较时,现场数据和背景数据均应采用相同的数据收集、数据来源和数据格式。

5.3.2 计算程序

数据收集完后,要根据计算程序对该产品系统中每一单元过程与功能单位求得清单结果。计算应以统一的功能单位作为该系统所有单元过程中物、能流的共同基础,求得系统中所有的输入和输出数据。在此过程中,如发现不合理的数据,应予以替换。

5.3.2.1 数据审定

在数据的收集过程中,应检查数据的有效性。在数据的确认过程中发现明显不合理的数据,应分析原因,予以替换,替换的数据应满足数据质量要求。

对每种数据类型的数据如发现缺失,对缺失的数据要进行断档处理,代之以合理的“非零”数据、合理的“零”数据或采用同类技术单元过程报送的数据计算出来的数值。

5.3.2.2 数据与单元过程的关联

生产工序有多种产品,对一个单元过程确定适宜的基准流,如 1 m^2 产品,并计算单元过程的定量输入和输出数据。金属复合装饰板材产品生产工序中,不涉及到分配问题。

5.3.2.3 数据与功能单位的关联

计算方法是各个工序或单元过程的投入产出数据除以产品的产量,即得到功能单位的原材料消耗、能源消耗和环境排放。

5.3.2.4 数据合并

仅当数据类型是设计等价物质并具有类似的环境影响时才允许进行数据合并。同一工序的不同生产设备,若其生产技术水平相当,输入输出种类基本相同,则可采取数据合并。

5.4 金属复合装饰板材环境影响类型选择

本标准建议完整包括以下4类环境影响类型,并建议采用表4中相应的特征化模型计算影响潜值。

- a) 不可再生资源消耗;
- b) 全球暖化;
- c) 酸化;
- d) 富营养化。

表4 环境影响类型及特征化模型

序号	环境影响类型	特征化模型
1	不可再生资源消耗 (non-renewable resource depletion potential)	kg Sb eq.
2	全球暖化 (global warming potential)	kg CO ₂ eq.
3	酸化效应 (acidification potential)	kg SO ₂ eq.
4	富营养化 (eutrophication potential)	kg PO ₄ ³⁻ eq.

6 附加环境信息

除上述报告的指标外,其他相关的重要信息,如采用的清洁生产工艺、节能减排技术、产品环境特性、企业环境管理等可以在附加环境信息中进行描述。

- a) 铝卷预处理过程采用无磷、无铬型预处理药剂、无漂工艺等;
- b) 涂装烘烤过程采用催化燃烧、余热利用技术;
- c) PE 挤出机采用双螺杆或三螺杆挤出技术;
- d) PE 挤出机采用电磁加热和挤出速率;
- e) 热复合成型采用两辊复合法;
- f) 热复合成型工艺的出板速率;
- g) 原料回收利用率;
- h) 产品成分清单:主要物质名称及含量,尤其指出有毒有害物质,如苯、甲苯、二甲苯等 VOC,重金属元素等;
- i) 企业获得的环境管理体系认证,开展的清洁生产审核、能源审计等。

7 可比性

当根据本标准制作Ⅲ型环境声明(EPD)报告用于比较时,应满足第5章、第6章、第7章是相同的。

8 支持Ⅲ型环境声明(EPD)报告的要素

依据本标准制作的Ⅲ型环境声明(EPD)报告包括以下内容:

8.1 公司/组织的描述

- 8.1.1 联系人、地址、电话、传真、e-mail。
- 8.1.2 生产过程或环境工作的特别信息(如:EMS)。

8.2 产品或服务的描述

- 8.2.1 产品名称(如:品牌、型号等);
- 8.2.2 产品照片或图解;
- 8.2.3 尺寸大小、重量;
 - 8.2.3.1 产品性能(产品说明书);
 - 8.2.3.2 产品类型。

8.3 报告的有效性(有效期)

8.4 产品的可追溯性(注册号)

8.5 生命周期评价信息

- 8.5.1 功能单位;
- 8.5.2 系统边界;
- 8.5.3 数据的描述;
- 8.5.4 输入和输出的选择准则;

- 8.5.5 数据质量；
- 8.5.6 数据收集；
- 8.5.7 计算程序；
- 8.5.8 材料、能流和释放的分配；
- 8.5.9 环境影响；
- 8.5.10 附加环境信息。

8.6 认证机构的信息

9 验证

提出Ⅲ型环境声明(EPD)的组织应确保数据得到第三方独立验证,验证信息应包含生产企业和第三方验证机构的相关信息。

9.1 公司/组织的描述

公司/组织的名称、生产地点、联系人、联系方式等信息,与生产过程相关的资讯,以及与环境工作相关的特别信息(如环境管理体系认证),也可以包括企业/组织想要突出的特定主题,例如产品符合某些环境准则,或与环境安全与卫生相关的资讯。

9.2 第三方验证机构的描述

第三方验证机构的名称、地址、联系人、联系方式等信息。同时应提供报告审核员、验证过程所遵循的本标准、验证报告有效期等相关信息。

附 录 A
(资料性附录)
数据收集示例

A.1 现场数据收集表见表 A.1。

表 A.1 现场数据收集表

制表人	制表日期			
报送地点				
数据时间	起始月	终止月		
能量输入				
项目	单位	数量/	数据来源	运输方式
重油	t/m ²			
电力	(kW·h)/m ²			
天然气	m ³ /m ²			
燃煤	t/m ²			
其他燃料	kg/m ²			
物料输入				
项目	单位	数量	数据来源	运输方式
铝卷	kg/m ²			
聚乙烯芯材	kg/m ²			
氟碳涂层	kg/m ²			
高分子粘结膜	kg/m ²			
保护膜	kg/m ²			
新鲜水	kg/m ²			
产品输出				
金属复合装饰板				
环境排放				
项目	单位	数量	数据来源	排放方式
CO ₂	m ³ /m ²			
SO _x	m ³ /m ²			
苯	m ³ /m ²			
甲苯	m ³ /m ²			
二甲苯	m ³ /m ²			
化学需氧量	kg/m ²			
悬浮物含量	kg/m ²			
六价铬含量	kg/m ²			

A.2 背景数据表见表 A.2。

表 A.2 背景数据表

生产流程	数据来源
电力生产	1) 优先选用国家的平均数据; 2) 其次选用行业的平均数据; 3) 也可选用研究文献的数据
公路运输	
再生 PE 芯材生产	
铝卷的生产	
高分子粘接膜生产	
高分子保护膜生产	
石油气生产	
聚酯树脂涂料生产	
化学试剂生产	
电力生产	
公路运输	

中华人民共和国
国家标准
金属复合装饰板材
生产生命周期评价技术规范
(产品种类规则)
GB/T 29156—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46539 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 29156-2012