



产品碳足迹报告

产 品 名 称：APF-C 覆膜式高分子自粘胶膜防水卷材

生产企业名称：科顺防水科技股份有限公司

报告编号：CEI2021003

发 布 日 期：2021.06.11

有效期至：2022.06.11

编 制 人 员：万超

审核人员：王玲

中国电器科学研究院股份有限公司

China National Electric Apparatus Research Institute Co., LTD



目录

1、公司简介.....	3
2、产品描述.....	3
3、功能单位.....	4
4、产品 LCA 系统边界.....	4
5、取舍原则.....	5
6、产品生命周期清单.....	5
7、环境影响特征化指标（碳足迹）	7
8、产品生命周期评价分析.....	7
9、改进建议.....	8
10、数据来源及计算工具.....	8
参考文献.....	8

本报告依据 GB/T24040、GB/T24044 等标准要求等编制完成完成卷材产品的碳足迹评价报告。

本报告通过评估 APF-C 覆膜式高分子自粘胶膜防水卷材产品在原材料获取阶段、生产制造阶段、销售阶段等产品全生命周期各环节对环境的影响，提出产品的设计或绿色化改进方案，提升产品的绿色属性。

1、公司简介

科顺防水科技股份有限公司（简称“科顺股份”，股票代码：300737）成立于 1996 年，历经二十余年的稳健经营和高效发展，现已成长为以提供防水综合解决方案为主业，集工程建材、民用建材、建筑修缮业务板块于一体，业务范围涵盖海内外的综合建材公司。

作为公司的核心主营业务，科顺防水已形成以防水材料研发、制造、销售为主体，包括技术服务和工程服务的多业态组合，公司现为中国建筑防水协会副会长单位，已连续 9 年当选“房地产 500 强首选防水材料品牌”，先后与碧桂园、万科、融创中国、绿地控股、中海、世茂、龙湖集团、招商蛇口、华夏幸福等超过 100 家知名房企签订战略合作协议，行业综合实力排名前三。

科顺股份于广东高明、江苏昆山、江苏南通、辽宁鞍山、山东德州、重庆长寿、陕西渭南、湖北荆门、福建三明共布局 9 座生产及研发基地，产能达到沥青卷材 3.5 亿 m²，高分子材料 3600 万 m²，防水涂料 68 万吨（含非固化 11 万吨、聚氨酯 17 万吨、水性干粉 40 万吨），拥有行业先进的环保处理设备，先进的进口生产设备，覆盖全国的生产战略布局，能够及时、高效地为顾客提供满意的产品和服务。

目前，公司拥有和正在申请的专利 347 项，通过省部级鉴定的科研成果 20 项，参编国家或行业标准 36 项，参编行业技术规范 45 项。先后获得国家火炬计划重点高新技术企业、中国建筑防水行业标准化实验室、知识产权管理体系认证等等荣誉和认证。

2、产品描述

2.1 产品主要功能

APF-C 覆膜式高分子自粘胶膜防水卷材（非沥青基）具有强度大、耐腐蚀、抗穿刺性能优越的特点，适用于地下室、地铁、隧道、管廊、水池、斜屋面及平屋面等部位

防水，尤其适用于环境特殊、防水要求高的防水工程。

2.2 产品技术参数

产品主要技术参数见表 1。

表 1. 产品主要技术参数

项目		指标
拉伸强度	常温 23℃≥	16MPa
	高温 60℃≥	6
拉断伸长率%	常温 23℃≥	550
	低温-20℃≥	350
撕裂强度/（kN/m）≥		60
不透水性（30min）≥		0.3MPa，无渗透
低温弯折		-35℃无裂纹
粘结剥离强度（片材与片材）	标准试验条件（N/mm）≥	1.5
	浸水保持率（23℃x168h）%≥	70
剥离强度（N/mm）	卷材与卷材	≥1.0
	卷材与铝板	≥1.5
浸水后剥离强度（N/mm）		≥1.5
热老化后剥离强度（N/mm）		≥1.5
自粘面耐热性		70℃，2h 无流淌
持粘性		≥15

3、功能单位

每平方米 APF-C 覆膜式高分子自粘胶膜防水卷材产品（以下简称卷材产品）。

4、产品 LCA 系统边界

1) 边界范围

产品生命周期影响评估的系统边界范围见下图。

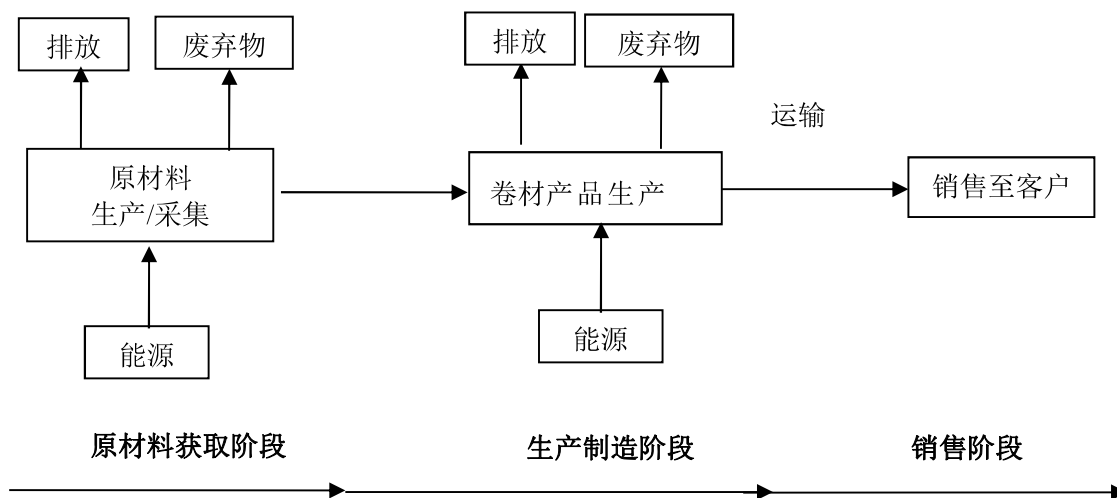


图2. 产品LCA系统边界

表 2、评估产品的评估周期阶段

边界范围	原材料获取阶段	生产制造阶段	销售阶段	使用阶段	废弃回收阶段
包括内容说明	主要生产必须的原材料，包括样品中的原辅料，以及能源物质	产品制造过程中的物质输入与环境排放	主要为销售运输过程的环境排放	主要为使用阶段的能源消耗	主要为废弃处置阶段的能源消耗和环境排放
计算	Y	Y	Y	N	N

注：Y 表示包含在 LCA 内，N 表示模型中未评估。

5、取舍原则

原则上，被评价产品的生命周期涉及的所有过程和材料都应包括在系统边界中。但是对于某些过程或材料，很难从供应商那里收集数据，也找不到相关的次级数据，而且它们对总碳排放的影响很小，在这种情况下采用排除准则，即：

- 该过程的原始数据及次级数据均很难获得；
- 低于产品生命周期碳排放 1%的单元过程，
- 排除的单元过程对产品碳排放的影响总和不应超过 5%。

6、产品生命周期清单

本报告产品全生命周期各阶段数据来源于科顺股份现场收集的数据。

1) 原材料获取阶段

原材料数据采集原材料、包装材料及它们的运输数据，主要原材料为莫来砂、SIS、增粘剂、粘度调节剂、抗氧剂、800 目重钙等，以上物质合计占比 99%以上。

表 1 生产 1 平方米卷材产品的原材料成份、用量及运输清单

原材料	消耗量(kg/ m ² 卷材产品)	原材料产地	运输方式(货车、火车、轮船)	运输距离/Km
莫来砂	1.5	福建三明	货车	800
SIS	0.35	山东东营	货车	2100
增粘剂	0.05	甘肃兰州	货车	2300
粘度调节剂	0.05	广东广州	货车	95
抗氧剂	0.05	广东广州	货车	111
800 目重钙	0.4	广西贺州	货车	300
热缩膜	0.35	浙江嘉兴	货车	1460

2) 产品生产阶段

产品生产过程中采集生产过程中的能耗（电力、燃料等）；另一方面采集生产过程中对环境的排放，生产过程的环境排放主要为废水等。

表 2. 一平米产品生产过程能耗数据（2020 年数据）

类型	能源/污染物种类	单位	消耗量	年消耗总量
用水/能源消耗	水	立方米 (m ³)	0.00018 (m3)	12 (m3)
	外购电	千瓦时(kW.h)	0.602(kW · h)	101400(kW · h)
污染输出物	废水	立方米 (m ³)		

3) 产品销售阶段

产品的销售过程主要的经营活动为运输。根据产品的发往主要经销点的运输距离和运输方式进行数据采集及计算。

附表 3. 销售阶段数据表

主要销售地	销售距离 (KM)	运输工具
从生产地到总经销商	500	货车

7、环境影响特征化指标（碳足迹）

按照CML2001评价方法，产品碳足迹又称温室效应潜能值（GWP），可用于评价各种温室气体对气候变化影响的相对能力，以CO₂为参照物质。温室气体一般包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）、六氟化硫（SF₆）等气体。

温室效应潜能值（GWP）的计算公式如下：

$$EP_{gwp} = \sum (GWP_i \times m_i)$$

其中：

EP_{gwp} 为产品系统的温室效应的潜值

m_i 为清单分析中第*i*种物质的排放量

GWP_i 为第*i*种物质的温室效应潜力

8、产品生命周期评价分析

通过对产品原材料获取、生产制造和销售运输、使用四个阶段进行环境绩效分析，在每个阶段中均以 1 平方米卷材产品为标准建立了产品全生命周期（LCA）的环境绩效评估模型，根据环境绩效评估结果得到了产品在全生命周期的环境绩效影响值。1 平方米卷材全生命周期评价结果见表 4。

表 4、1 平方米卷材产品全生命周期影响评价结果

环境影响类别	当量单位	原材料采集阶段	生产制造阶段	销售阶段	合计
温室效应潜能值（GWP 100 年）	KgCO ₂ eq.	2.78E+00	4.33E-01	2.10E-01	3.42E+00

备注：产品废弃的处置方式因各地差异可能采用全回收或其他方式等，因此不做计算。

对生产 1 平方米卷材产品的全生命周期碳足迹进行分析（见图 3），其中碳排放 81.18%来自原材料阶段，12.66%来自生产制造阶段，6.16%来自销售阶段。从而说明该产品全生命周期中主要的碳排放来自原材料阶段

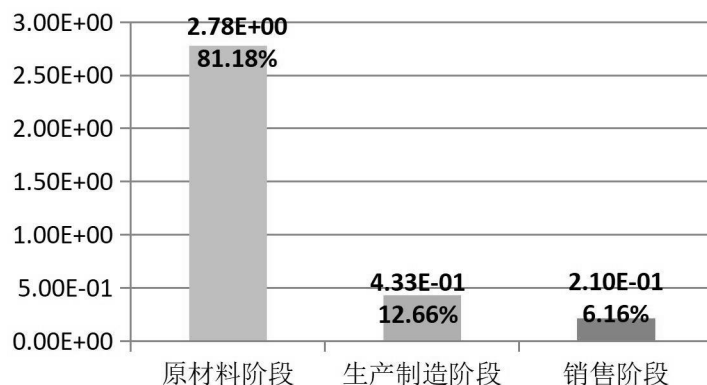


图 3. 生产 1 平方米卷材产品各阶段碳排放值

9、改进建议

从前述分析可知，该产品碳排放主要来自原材料阶段，建议企业在原材料阶段开展节材相关技术研究，另外企业在原材料选择时，尽量选择一些绿色低碳材料、就近取材，降低原材料阶段的碳排放量；在生产制造阶段，建议企业在生产过程中注意节能尽量使用清洁能源，采用绿色制造工艺技术，降低生产能耗，减轻生产过程对环境造成的污染；运输过程中尽可能选择船运等低碳的运输方式。

10、数据来源及计算工具

数据来源：

- 1) 产品参数、制造商运行参数、企业统计数据等由产品制造商提供；
- 2) 我国电力排放因子、单位里程排放因子来源于国家发改委 2019 年公布数据；
- 3) 原材料计算数据来源于德国 GaBi 软件数据库及 CLCD 等。

计算工具：GaBi 软件等

参考文献

- [1] Li L, Lei Y, Pan D. Study of CO₂ emissions in China's iron and steel industry based on economic input-output life cycle assessment[J]. Natural Hazards, 2016, 81(2): 957-970.
- [2] Fu F, Sun J, Pasquire C. Carbon Emission Assessment for Steel Structure Based on Lean

Construction Process [J]. Journal of Intelligent & Robotic Systems, 2015, 79(3-4):401-416.

[3]孙万佛.基于 LCA 的材料产品环境成本评价模型[D].西北工业大学,2006.

[4]赵辉.中国产品生命周期影响评价——终点破坏类型模型框架建立及案例应用[D].大连理工大学,2005.