



碳相关知识

生命周期评价是量化、系统化评价产品生命周期中资源、能源消耗和污染物排放造成的环境影响的标准化方法。现有的标准化体系为《GB/T 24040-2008/ISO 14040:2006 环境管理 生命周期评价 原则与框架》和《GB/T 24044-2008/ISO 14044:2006 环境管理 生命周期评价 要求与指南》。

文/赵春芝

1 生命周期评价 (Life cycle assessment, LCA)

生命周期评价是量化、系统化评价产品生命周期中资源、能源消耗和污染物排放造成的环境影响的标准化方法。现有的标准化体系为《GB/T 24040-2008/ISO 14040:2006 环境管理 生命周期评价 原则与框架》和《GB/T 24044-2008/ISO 14044:2006 环境管理 生命周期评价 要求与指南》。

LCA方法的核心步骤:

产品的整个生命周期

生命周期: 从资源开采、原材料生产、零部件和产品制造、运输与分发、使用与维护、循环再生、直至最终废弃的过程



图1 生命周期流程图

定量描述各环节的资源、能源投入和环境排放(清单



生命周期评价是量化、系统化评价产品生命周期中资源、能源消耗和污染物排放造成的环境影响的标准化方法。现有的标准化体系为《GB/T 24040-2008/ISO 14040:2006 环境管理 生命周期评价 原则与框架》和《GB/T 24044-2008/ISO 14044:2006 环境管理 生命周期评价 要求与指南》。



分析(LCI)

定量评价由此造成的环境影响(生命周期影响评价 LCIA)

系统化地寻找改进的途径(生命周期解释)

1990年由环境毒理与化学学会(SETAC)提出, 1997年成为国际标准(ISO14040), 2006年更新。

2 III型环境声明 (Environmental Product Declaration, EPD)

以LCA为方法论基础, 提供基于实际生产过程的、可经过第三方独立验证的产品生命周期环境影响的数据报告。现有的标准化体系为《GB/T 24025-2008/ISO 14025:2006 环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序》, 在建筑物和建筑产品的具体化衍生为《GB/T 21930-XXXX/ISO 21930:2007 建筑物可持续性-建筑产品的环境声明》标准规定了建筑产品III型环境声明的原则



欧盟委员会建议各成员国、企业、行业、认证机构、

金融机构等市场相关方，在评价绿色产品时统一采用PEF方法，从而为产品生态设计、绿色制造、绿色采购、产品环境标志与认证、市场营销、绿色金融等提供方法和数据支持，在此基础上建立统一的绿色产品市场。这将对所有在欧盟销售的产品及其供应链，包括中国所有出口欧盟的产品和相关企业，造成长期和深远的影响，甚至可能蔓延到其他国家和市场。

和要求，为开展和实施基于生命周期评价的环境声明提供指导。

作为一种产品环境信息交流工具，Ⅲ型环境声明在为普通消费者、企业专业采购及政府采购提供可靠量化信息的同时，也可以作为生产企业内部的动态信息交流工具，刺激企业根据市场的需求变化完善管理模式，改进生产工艺，改善产品环境影响，促进其绿色化升级。产品生命周期评价技术规范，亦称产品种类规则 (Product Category Rules, PCR) 文件，是为保证Ⅲ型环境声明所使用LCA的一致性、可比性和产品种类预设参数的完整性而规定的一系列相应要求。因此，PCR文件是实施Ⅲ型环境声明的必备文件与基础依据。相关的标准为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）》

3碳足迹 (Carbon Footprint)

碳足迹指用以量化过程、过程系统或产品系统温室气体排放的参数，以表现它们对气候变化的贡献。

为避免发生温室气体转移却未减量的假象，碳足迹盘查考虑产品全生命周期即从“摇篮到坟墓”（包括原材料开采、生产制造、销售、使用、弃置及回收），通过对产品生命周期的各个阶段产生的环境影响，进行盘查、计算、并以量化数据呈现。英国标准协会 (BSI)、碳基金 (Carbon Trust) 和英国环境、食品与农村事务部 (Defra) 于2008年10月联合发布了一项公众可获得的规范《PAS 2050: 2008商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范及使用指南》，是目前唯一确定的、具有公开具体的

计算方法的评价产品碳足迹标准。宗旨是帮助企业在管理自身生产过程中所形成的温室气体排放量的同时，寻找在产品的设计、生产和供应等过程中降低温室气体排放的机会。它将帮助企业降低产品或服务的二氧化碳排放量，最终开发出更小碳足迹的新产品。

目前国内已开展碳足迹认证，认证流程图如下

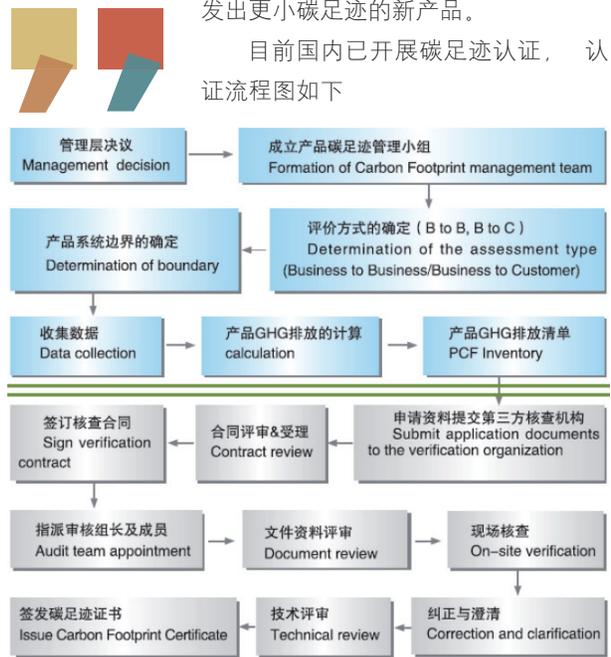


图2 碳足迹认证流程图

4产品环境足迹 (Product Environmental Footprint, PEF)

2013年4月9日，欧盟委员会发布了新的环保政策通知——“建立统一的绿色产品市场 (Communication on Building the Single Market for Green Products)”。未来欧盟市场将采用统一的方法评估绿色产品，并同时发布了PEF方法指南。PEF完全基于生命周期评价方法 (LCA)，综合评价14种环境影响类型，从而避免因评价方法不同，给消费者和采购方带来混乱的环境信息，同时也减少企业披露产品环境信息的成本，PEF将取代目前在欧盟各国十分流行的产品碳足迹、产品水足迹等单项评价



国内碳交易试点，深圳2013年6月18日启动碳交易，首日共完成8笔交易，成交21112吨配额，成交总额逾61万元，当日最低成交价为每吨28元，最高为每吨32元。广东4家水泥企业为了将来的新增产能，以60元/吨的价格，共7800万元认购了130万吨碳排放权配额（2012年9月11日）。上海、广东公布了《上海市碳排放交易管理办法》（7/12）《广东省碳排放权管理和交易办法（送审稿）》（7/5）。十二·五规划纲要明确要逐步建立碳排放交易市场，北京市计划从2013年开始进行二氧化碳直接排放权交易和间接排放权交易综合试验。



方法以及相关标准。PEF方法适用于所有在欧盟销售的产品，这将对出口欧盟的中国产品及其生产企业和供应链，造成长期和深远的影响，甚至可能像WEEE、RoHS等环保指令一样蔓延到其他国家和市场。

欧盟委员会建议各成员国、企业、行业、认证机构、金融机构等市场相关方，在评价绿色产品时统一采用PEF方法，从而为产品生态设计、绿色制造、绿色采购、产品环境标志与认证、市场营销、绿色金融等提供方法和数据支持，在此基础上建立统一的绿色产品市场。这必将对所有在欧盟销售的产品及其供应链，包括中国所有出口欧盟的产品和相关企业，造成长期和深远的影响，甚至可能蔓延到其他国家和市场。

5 温室气体

温室气体 (GreenHouse Gas, GHG) 指大气层汇总自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外谱内的辐射的气态成分。包括二氧化碳 (CO₂)、甲烷 (CH₄)、氧化亚氮 (N₂O)、氢氟碳化物 (HFCs)、全氟碳化物 (PFCs) 和六氟化硫 (SF₆) 等。相关的标准化体系为《ISO14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清楚的量化和报告的规范及指南》，主要从企业层面计算温室气体排放，如企业年度二氧化碳排放报告；《ISO14064-2 温室气体 第二部分 组织层次上对温室气体 减排和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南》，主要从项目

层面计算温室气体排放量，如CDM；《ISO14064-2 温室气体 第二部分 组织层次上对温室气体 减排和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南》。《ISO14064-3 温室气体 第三部分 温室气体声明审定与核查的规范及指南》，是认证机构开展温室气体核查的依据和要求。此外还有世界企业永续发展协会和世界资源研究院等联合发布的《温室气体盘查议定书》（第二版）。

6 碳交易

基本原理是，合同的一方通过支付另一方获得温室气体减排额，买方可以将购得的减排额用于减缓温室效应从而实现其减排的目标。

国内碳交易试点，深圳2013年6月18日启动碳交易，首日共完成8笔交易，成交21112吨配额，成交总额逾61万元，当日最低成交价为每吨28元，最高为每吨32元。广东4家水泥企业为了将来的新增产能，以60元/吨的价格，共7800万元认购了130万吨碳排放权配额（2012年9月11日）。上海、广东公布了《上海市碳排放交易管理办法》（7/12）《广东省碳排放权管理和交易办法（送审稿）》（7/5）。十二·五规划纲要明确要逐步建立碳排放交易市场，北京市计划从2013年开始进行二氧化碳直接排放权交易和间接排放权交易综合试验。