

福建省南平南线电力电缆有限公司

2023年度产品碳足迹核查报告

核查机构名称(公章): 福州麦瑞哲技术咨询有限公司



核查报告签发日期: 2024年04月13日

摘 要

气候变化是21世纪人类面对的重要挑战。为此，各国积极地采取了行动，哥本哈根的联合国气候谈判会议承诺各国将“遵循科学，在公平的基础上实现减排目标”。我国也积极采取措施推进节能减排工作，制定相关政策。

产品碳足迹是从生命周期的角度，将产品从原材料、运输、生产、使用、处置等阶段所涉及的相关温室气体排放进行调查、分析和评论。除了满足客户本身的需求外，根据调查出的结果，实施深入的产品碳足迹管理，结合生态设计等内容，研究减少碳足迹的具体措施，如更加低碳的原物料、轻度包装、合理的运输规划，实现工厂节能减排等目的。

目前国内外主要碳足迹、碳中和规范有：PAS 2050:2011、ISO 14040:2006、ISO 14044:2006、PAS 2060:2010、GB/T 24040、GB/T 24044、《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(发改办气候(2015)1722号)等，随着全球应对气候变化进程不断加快，产品碳足迹认证规范势必成为引领绿色消费的产品的“碳足迹”(CFP)可间接评价一件特定产品的制造、使用和废弃阶段，从“摇篮到坟墓”的整个过程中温室气体排放量，体现出整个阶段耗能情况，同时反映出产品的环境友好程度。

郑州精一科技服务有限公司(简称“精一科技”)受河南龙翔电气股份有限公司委托，对公司主营产品进行了碳足迹核算与评估。碳足迹盘查组对福建省南平南线电力电缆有限公司进行了现场访问，对公司的主营产品碳足迹进行核算与评估。本报告以生命周期评价方法为基础，采用PAS 2050:2011标准《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》中规定的碳足迹核算方法计算得到公司“1km电力电缆”产品的碳足迹。此外，公司在企业生产规程中，积极开展产品碳足迹评价，碳足迹核算是公司实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是公司环境保护工作和社会责任的一部分，同时也是公司积极应对气候变化，践行我国生态文明建设的重要组成部分。

1 产品碳足迹 (PCF) 介绍

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”这个新的术语越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹 (Product Carbon Footprint, PCF) 是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原材料开采、产品生产(或服务提供)分销、使用到最终处置/再生利用等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括二氧化碳 (CO_2)、甲烷 (CH_4)、氧化亚氮 (N_2O)、氢氟碳化物 (HFC)、全氟化碳 (PFC) 和三氟化氮 (NF_3) 等。产品碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体排放量的加权之和，用二氧化碳当量 (CO_2e) 表示。全球变暖潜值 (Global Warming Potential, 简称GWP), 即各种温室气体的二氧化碳当量值，目前采用联合国政府间气候变化专家委员会 (IPCC) 第五次评估报告提供的值，该值被全球范围广泛适用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估 (LCA) 的温室气体的部分。基于LCA的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：

(1) 《PAS2050:2011商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会 (BSI) 与碳信托公司 (Carbon Trust)、英国食品和乡村事务部联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准。目前，PAS 2050在全球被企业广泛用来评价其商品和服务的温室气体排放。规范中要求：评价产品GHG排放应使用LCA技术。除非另有说明，估算产品生命周期的GHG排放应使用归因法，即描述归因于提供特定数量的产品功能单元的输入及其相关的排放。产品在生命周期内GHG排放评价应以下列两种方式进行：

1、从商业-到-消费者的评价，包括产品在整个生命周期内所产生的排放；

2、从商业-到-商业的评价，包括直接输入到达下一个新的组织之前所释放的GHG排放（包括所有上游排放）；

上述两种方法分别称为“从摇篮-到-坟墓”方法(BS EN ISO 14044)和“从摇篮-到-大门”的方法(BS EN ISO 14040)。

(2)《温室气体核算体系：产品生命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所(World Resources Institute, 简称WRI)和世界可持续发展工商理事会(World Business Council for Sustainable Development, 简称WBCSD)发布的产品和供应链标准：温室气体核算体系提供了几乎所有的温室气体度量标准和项目的计算框架，从国际标准化组织(ISO)到气候变暖的注册表(CR)，同时也包括由各公司编制的上百种温室气体目录；同时也提供了发展中国家一个国际认可的管理工具，以帮助发展中国家的商业机构在国际市场竞争，以及政府机构做出气候变化的知情决策。

温室气体核算体系中包括一系列主要标准与相关工具：

- 企业核算与报告标准(2004)
- 企业价值链(范围三)核算与报告标准(2011)
- 产品生命周期核算与报告标准(2011)
- 项目核算标准(2005)
- 政策和行动核算与报告标准
- 减排目标核算与报告标准

其中，企业核算与报告标准是温室气体核算体系中最核心的标准之一。该标准为企业和其他组织编制温室气体排放清单提供了标准和指南。它涵盖了《京都议定书》中规定的六种温室气体。

(3)《ISO/TS 14067:2013 温室气体-产品碳足迹-量化和信息交流的要求与指南》，此标准以PAS 2050为种子文件，由国际标准化组织(ISO)编制发布，该标准的发展目的是提供产品排放温室气体的量化标准，包含《产品温室气体排放的量化》(ISO14067-1)和《产品温室气体排放的沟通》(ISO14067-2)两部分，集合了环境标志与宣告、产品生命周期分析、温室气体盘查等内容。

2 目标与范围定义

2.1 研究目的

本研究的目的是得到公司生产的“1km电力电缆”碳足迹，同时对比分析生命周期过程的碳足迹，其研究结果有利于公司掌握产品的温室气体排放途径及排放量，并帮助企业发掘减排潜力、有效沟通消费者、利于企业品牌提升计划，有效地减少温室气体的排放；同时为企业原材料采购商、产品供应商合作沟通提供良好的数据基础。

2.2 碳足迹范围描述

本报告核查的温室气体种类包含IPCC 2007第五次评估报告中所列的温室气体，如二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFC)、全氟碳化物(PFC)和三氟化氮(NF₃)等，并且采用了IPCC第五次评估报告(2013年)提出的方法来计算产品生产周期的GWP值。为方便量化，产品的功能单位为生产“1km电力电缆”的碳足迹。

碳足迹核算采用生命周期评价方法。生命周期评价是一种评估产品、工艺或活动，从原材料获取与加工，到产品生产、运输、销售、使用、再利用、维护和最终处置整个生命周期阶段有关的环境负荷的过程。在生命周期各个阶段数据都可以获得情况下，采用全生命周期评价方法核算碳足迹。当原料部分或者废弃物处置部分的数据难获得时，选择采用“原材料碳排放+生产过程碳排放”、“生产过程碳排放”、“生产过程碳排放+废弃物处置碳排放”三种形式之一的部分生命周期评价方法核算碳足迹。

本次碳足迹盘查采用“摇篮-大门”为核算边界，其他排放过程数据难以量化，本次核算不予考虑。为实现上述功能单位，本次核算的系统边界如表2.1。本报告排除与人相关活动温室气体排放量忽略不计：

表2.1包含和未包含在系统边界内的生产过程

包含的过程	未包含的过程
<ul style="list-style-type: none">● 原材料获取● 原材料运输● 产品生产	<ul style="list-style-type: none">● 产品的销售和使用● 产品回收、处置和废弃阶段

碳足迹信息表

公司名称	福建省南平南线电力 电缆有限公司	地址	福建省南平市工业路96号园 区支路9号
公司所属行业领域	电气机械和器材制造业		
评价产品	电力电缆		
评价目的	评价生产1km电力电缆产品的碳足迹		
功能单位	1km电力电缆产品的碳足迹		
评价和报告依据	1) PAS2050:2011商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范； 2) ISO 14040:2006环境管理生命周期评估原则和框架； 3) ISO14044:2006环境管理产品寿命周期评价要求和导则； 4) PAS2060:2010碳中和证明规范； 5) ISO14067:2018温室气体产品的碳足迹量化要求和指南； 6) GB/T24040环境管理生命周期评价原则与框架； 7) GB/T24044环境管理生命周期评价要求与指南； 8) 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》 (发改办气候(2015)1722号)。		
评价和报告期间	2023年1月1日-2023年12月31日		
评价和报告范围	摇篮到大门		
单位产品碳足迹数值 (tCO ₂ e/t)			
<p>一、企业基本情况：</p> <p>福建省南平南线电力电缆有限公司（以下简称“南线电力电缆”）创办于1980年，是从事电线电缆生产历史较为悠久的专业化、规模化企业之一，企业员工160人，有技术职称和工程专业技术人员50人。“南线”牌是南线电力电缆的产品注册商标，是省内线缆行业畅销品牌，获得福建省著名商标及中国驰名商标，福建省工信厅“专精特新”中小企业、福建省“科技小巨人企业”、国家级高新技术企业等多项荣誉称号。</p> <p>南线电力电缆注重质量管理，坚持以质量为生命，公司配有国内先进的生产设备和检测设备。拥有双头铜大拉机、60B框绞机、φ150挤塑机、φ3150盘绞机、中压三层共挤智能生产线、德国西科拉在线检测仪等国内先进生产设备。拥有福建省领先的专业防火电缆</p>			

燃烧实验室。

南线电力电缆主要产品有：35kV及以下中低压电力电缆、铝合金电力电缆、无卤低烟阻燃耐火系列电线电缆、控制电缆、10kV及以下架空绝缘电缆、钢芯铝绞线、高端家装辐照环保电线、矿物绝缘柔性防火电缆系列、无卤低烟B1级阻燃耐火电力电缆、橡套软电缆、同轴电缆、网络线等，年生产达20亿元。

二、公司主要产品及工艺介绍

公司各类电线电缆产品的生产工艺流程如下

拉线、退火—绞线—挤塑—火检—交联（需要时）—成缆（电缆）—检验—包装入库

三、评价结果

依据PAS2050、ISO 14040:2006、ISO14044:2006、PAS2060:2010、ISO14067:2013、GB/T24040、GB/T24044等碳足迹评价标准，公司生产的1km电力电缆产品的碳足迹评价范围及结果如下所示：

(1) 系统边界

碳足迹核算采用生命周期评价方法。生命周期评价是一种评估产品、工艺或活动，从原材料获取与加工，到产品生产、运输、销售、使用、再利用、维护和最终处置整个生命周期阶段有关的环境负荷的过程。在生命周期各个阶段数据都可以获得情况下，采用全生命周期评价方法核算碳足迹。

本研究的系统边界为“原材料获取”、“原材料运输”、“产品生产”、的1km电力电缆产品的碳足迹产品的生命周期各阶段。

(2) 未覆盖问题说明

本产品生命周期模型建立过程中所有原材料的消耗量均来自于企业实际生产数据，未进行假设。原材料的上游数据来源为CLCD。

(3) 评价结果

表1 1km电力电缆产品的碳足迹产品碳足迹评价结果

阶段		排放量 (tCO ₂ e/km)	百分比 (%)
单位产品碳足迹数值		0.044	100
原材料阶段	原材料生产	0.039	88.64
原材料运输阶段		0.002	4.55
制造阶段		0.003	6.82

(4) 评价说明

1km电力电缆产品生命周期碳排放量，原材料生产阶段占比88.64%，原材料运输阶段占比4.55%，制造阶段占比6.82%，其中原材料生产阶段占比最大。

四、评价建议

公司生产的1km电力电缆产品碳足迹的分析结果，对企业减少碳排放提出以下建议：

1) 优化产品的设计、工艺和产品所需配料配比，从设计阶段，尽量选择对环境排放较少的再生钢材等原材料，降低原材料生产产生的二氧化碳阶段占比6.82%，原材料运输阶段占比6.82%，其中原材料生产阶段占比最大。

五、建议

公司生产的1km电力电缆碳足迹的分析结果，对企业减少碳排放提出以下建议：

1) 优化产品的设计、工艺和产品所需配料配比，从设计阶段，尽量选择对环境排放较少的再生钢材等原材料，降低原材料生产产生的二氧化碳排放；

2) 优化运输路线，优先选购与生产工厂距离近、交通运输便利的原材料供应商，同时考虑采用新能源运输车辆代替原有的柴油车辆，减少原材料和产品运输消耗柴油，减少原材料和产品运输阶段的二氧化碳排放；

3) 通过优化工艺、节能改造、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源电力等措施，减少生产用电力，减少生产阶段的产品碳足迹。

组长	丁健辉	签名	丁健辉	日期	2024. 4. 13
技术复核人	雷建盈	签名	雷建盈	日期	2024. 4. 13
批准人	林子鑫	签名	林子鑫	日期	2024. 4. 13