

浙江永达电力实业股份有限公司
产品碳足迹评价报告

评价机构名称（公章）：哈兮（杭州）数字技术有限公司

评价报告签发时间：2022年12月15日



企业名称	浙江永达电力实业股份有限公司		
企业地址	浙江省长兴县和平镇 11 省道 7 号桥		
统一社会信用代码	91330000704463871J		
企业性质	有限责任公司		
联系人	王红武	联系方式（电话）	15167285200
评价目的	评价生产 1 根电杆产品的碳足迹		
功能单位	1 根电杆产品碳足迹报告		

评价结果：

依据 PAS 2050、GB/T 24040、GB/T 24044、PAS 2060、ISO 14067 等碳足迹评价相关标准，哈兮（杭州）数字技术有限公司对浙江永达电力实业股份有限公司生产的一根电杆产品的碳足迹进行了评价，评价范围及结果如下所示：

（1）系统边界

本研究的系统边界为原材料获取、原材料运输、改性新材料的生产、成品包装到产品出厂的 1 根电杆产品的生命周期各阶段。

（2）评价结果

表 1 一根电杆产品碳足迹报告

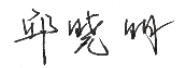
阶段		排放量 (tCO ₂)	百分比
原材料阶段	水泥	0.01113	1.224%
	掺和料	0.00203	0.224%
	钢筋	0.86549	95.127%
原材料小计		0.87865	96.573%
运输阶段	水泥	0.00003	0.003%
	掺和料	0.00001	0.002%
	黄沙	0.00008	0.009%
	石子	0.00003	0.003%
	钢筋	0.00003	0.003%

运输阶段小计		0.00019	0.021%
生产阶段	电力	0.01477	1.624%
	天然气	0.01622	1.782%
生产阶段小计		0.03099	3.406%
合计		0.90983	100.000%

（3）评价建议：

基于浙江永达电力实业股份有限公司一根电杆产品生产碳足迹分析结果，对企业减少碳排放提出以下建议：

1. 可以考虑从原材料生产碳排放量较少的地区选择原材料，如某些地区的绿色能源比较发达，这样就间接降低了原材料生产过程的碳排放量，从而降低了原材料阶段的产品碳足迹；
2. 就近选择原材料供应商，降低原材料运输阶段产生的二氧化碳排放；
3. 通过优化工艺、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源电力等措施，通过对企业进行节能诊断发掘节能潜力，进行节能改造，从而减少生产过程中的外购电力等能源消耗，减少生产阶段的产品碳足迹。

评价组长	邢昊	签名		日期	2022 年 12 月 12 日
评价组成员	叶帮武	签名		日期	2022 年 12 月 12 日
技术复核人	王永伟	签名		日期	2022 年 12 月 12 日
批准人	邱晓明	签名		日期	2022 年 12 月 12 日

目录

一、 企业介绍	1
二、 评价依据	3
三、 评价过程和方法	3
3.1. 核查组组成	3
3.2. 核查日期安排	3
四、 碳足迹评价	4
4.1. 目标与范围定义	4
4.1.1. 目的	4
4.1.2. 功能单位	4
4.1.3. 系统边界	4
4.1.4. 时间范围	4
4.1.5. 数据取舍原则	4
4.1.6. 数据质量要求	5
4.2. 清单数据收集及说明	5
4.2.1. 原材料生产	5
4.2.2. 原材料运输	6
4.2.3. 生产过程	7
4.2.4. 排放因子说明	7
4.3. 碳足迹计算	9
4.4. 产品碳足迹生命周期解释	10
4.4.1. 假设与局限性说明	10
4.4.2. 结论与建议	10

一、企业介绍

浙江永达电力实业股份有限公司（以下简称“公司”）始建于 1981 年，经历 40 年的发展，现已成为电力与通讯建设产业最具实力的电力与通讯物资综合制造商。其下属多家企业致力于专业的电杆产品制造、水泥装配式制品、铁塔产品制造、金具产品制造、给水、燃气以及电力管材产品制造等。先后在长兴、安徽、江苏、江西、云南等地建立电杆生产基地。

公司通过集中快速配送服务和全程质量跟踪机制，全面提升了在整个服务过程中应对并解决问题的能力。公司围绕着“成为安装公司好伙伴”的服务宗旨，企业竭诚欢迎各地区的电力安装公司、通讯安装公司与永达股份建立长期的合作关系，从而真实体验到好伙伴的优质服务。

公司还制定了适应企业发展需要的管理方针、安全方针、质量方针和环境方针，并在行业内率先通过了 ISO9000 国际质量管理体系认证和 ISO14000 国际环境管理体系认证，建立了省级质量检验检测中心。永达”商标是“浙江省名牌商标”，同时也是“国家驰名商标”。

改制二十年来，永达集团克服了改制初期企业面临的重重困难，摆脱了濒临倒闭的困境，获得快速健康的发展。在永达集团的发展过程中，公司积极倡导和率先垂范，形成了“文明、敬业、诚信、奉献”的企业精神；“同心同德、做长做优永达、建永达百年伟业”的企业愿景；“长兴永达、真诚厚德”的品牌理念等优秀的企业文化。为企业的快速发展注入了强劲的动力。公司还制定了适应企业发展需要的质量方针和管理方针，并通过了 ISO9000 国际质量管理体系认证和 ISO14000 国际环境管理体系认证，建立了省级质量检验检测中心。经过多年不懈的努力与诚信经营，公司以优质的产品和服务赢得了客户的信赖，树立了良好的市场信誉。近年来，公司获得了：“国家级高新技术企业”、“长兴县工业经济突出贡献奖（连续多年）”，“湖州市重点骨干企业”、“浙江省纳税信用 AAA 级企业”、“浙江省重合同守信用 AAA 级企业”、浙江省“专精特新”中小企业、“浙江省科技型中小企业”、“浙江省首批诚信示范企业”、“浙江省信用 AAA 级企业”、“浙江省文明单位”、“浙江省劳动关系和谐企业”、湖州市政府质量奖等一系列的荣誉。公司现已成为湖州市电力协会委员单位；国家电杆标准起草、修订成员单

位。2007 年荣获全国总工会和全国工商业联合会授予的“双爱双评先进企业”荣誉称号，2008 年“永达”商标被浙江省工商局认定为“浙江省著名商标”。

随着企业的不断发展壮大，企业的产品结构也从单一的电力电杆向多元化发展。闯出了一条多元化经营、集团化管理的发展道路。目前，永达集团确立了以电力电杆、铁塔、高分子产业为核心，科技农业、商贸和公共服务事业为辅助的产业发展格局。

电力电杆是永达集团电力与通讯建设产业的核心产品；铁塔是我们电力和通讯建设产业的主要产品系列之一；永达的高分子材料产品(管材)覆盖 P E、P V C 等多类材料，广泛应用于自来水管、燃气管、电力管等多个领域，是中石油的合格供应商。经过 30 几年的发展，永达集团现已发展成为全国最大规模的电力电杆生产基地，无论是生产设施、技术水平、生产规模还是工艺流程，永达集团在同行业中始终处于领先地位。“永达”牌电力电杆产品，是浙江省唯一的省名牌产品，是全国唯一二家之一的省名牌产品。“永达商标”是全国驰名商标，也是全国电杆行业唯一获得此荣誉的企业。公司以其齐全的种类、出众的品质和完善的服务，成为全国首屈一指的电力电杆企业，公司产品深受各地电力、移动、通讯等单位的青睐，产品畅销苏、浙、皖、沪、鲁、赣等广大地区。

二、评价依据

1. PAS 2050 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范
2. ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products— Requirements and guidelines for quantification
3. GB/T24040 生命周期评价 原则与框架
4. GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
5. ISO 14064-1 温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南
6. 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）
7. 其他相关标准

三、评价过程和方法

3.1. 核查组组成

根据核查员的专业背景、擅长的领域，哈兮（杭州）数字技术有限公司组建了针对本项目的技术评价组和技术复核组，组成情况见下表：

表 2 评价组组成

序号	姓名	评价工作分工内容
1	邢昊	评价组长，负责工作协调、文件评审、报告编制等
2	叶帮武	评价组员，负责材料收集、数据核对等
3	王永伟	技术复核

3.2. 核查日期安排

核查组于 2022 年 12 月 1 日正式接受该项目的碳排放足迹评价任务，12 月 3 日开始进行项目文件审核工作。

评价组于 2022 年 12 月 12 日通过现场加远程审核的方式对企业相关数据进行了沟通审核和确认。

2022 年 12 月 15 日评价组完成数据整理及分析工作以及《碳足迹评价报告》

的编写。

四、碳足迹评价

4.1. 目标与范围定义

4.1.1. 目的

本 PCF 报告用于评价浙江永达电力实业股份有限公司生产的一根电杆产品的温室气体排放足迹，由于部分上游原材料数据为次级数据，因此本评价结果仅用于表明所评价产品在现有数据基础下的碳足迹。

4.1.2. 功能单位

生产一根电杆产品。

4.1.3. 系统边界

本研究的系统边界为全生命周期（从资源采购到产品出厂），主要包括原材料生产、运输、产品生产等环节。

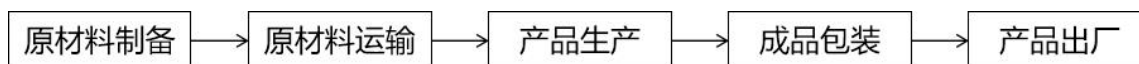


图 1 电杆产品生命周期系统边界图

4.1.4. 时间范围

2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日

4.1.5. 数据取舍原则

本研究采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下：

- 能源的所有输入均列出；
- 原料的所有输入均列出；
- 辅助材料质量小于原料总消耗 0.3%的项目输入可忽略；

- 大气、水体的各种排放均列出；
- 小于固体废弃物排放总量 1%的一般性固体废弃物可忽略；
- 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及排放，均忽略。

4.1.6. 数据质量要求

数据质量代表 LCA 研究的目标代表性与数据实际代表性之间的差异，本报告的数据质量评估方法采用 CLCD 方法。

CLCD 方法对模型中的消耗与排放清单数据，从①清单数据来源与算法、②时间代表性、③地理代表性、④技术代表性等四个方面进行评估，并对关联背景数据库的消耗，评估其与上游背景过程匹配的不确定度。完成清单不确定度评估后，采用解析公式法计算不确定度传递与累积，得到 LCA 结果的不确定度。

4.2. 清单数据收集及说明

4.2.1. 原材料生产

一根电杆生产过程中消耗的原材料清单见下表所示：

表 3 原材料生产阶段消耗清单

序号	原材料名称	数量	单位	数据来源	占比
1	水泥	158.95	Kg	企业自有数据	13.074%
2	掺和料	40.67	Kg	企业自有数据	3.3452%
3	黄沙	361.88	Kg	企业自有数据	29.7655%
4	石子	408.78	Kg	企业自有数据	33.6231%
5	减水剂	2.66	Kg	企业自有数据	0.2188%
6	钢筋	212.13	Kg	企业自有数据	17.4482%
7	皂化油	0.2	Kg	企业自有数据	0.0165%
8	扎丝	0.02	Kg	企业自有数据	0.0016%

9	棉绳	0.48	Kg	企业自有数据	0.0395%
10	水	30	Kg	企业自有数据	2.4676%

4.2.2. 原材料运输

1 根电杆原材料运输过程中消耗清单见下表所示：

表 4 原材料运输信息数据表

材料名称	单位数据 (根)	单位	始发地	目的地	运输距离 (公里)	运输工具	燃料类型	百公里油耗 (升)
水泥	158.95	Kg	长兴洪桥	长兴和平	26	柴油车，载重 32 吨	柴油	9
掺和料	40.67	Kg	湖州千金	长兴和平	46	柴油车，载重 32 吨	柴油	9
黄沙	361.88	Kg	湖州	长兴和平	30	柴油车，载重 32 吨	柴油	9
石子	408.78	Kg	和平	长兴和平	10	柴油车，载重 32 吨	柴油	9
减水剂	2.66	Kg	德清	长兴和平	47	柴油车，载重 32 吨	柴油	9
钢筋	212.13	Kg	湖州	长兴和平	20	柴油车，载重 32 吨	柴油	9
皂化油	0.2	Kg	南京	长兴和平	221	柴油车，载重 32 吨	柴油	9
扎丝	0.02	Kg	长兴	长兴和平	27	柴油车，载重 32 吨	柴油	9
棉绳	0.48	Kg	湖州	长兴和平	27	柴油车，载重 32 吨	柴油	9

4.2.3. 生产过程

（一）过程基本情况

过程名称:一根电杆产品的生产

过程边界: 原材料入厂到产品出厂

（二）数据代表性

主要数据来源: 代表企业及供应链实际数据

产地: 中国

基准年: 2021 年

表 5 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	排放因子	用途/排放原因
产品	一根电杆生产	1	根	--	
消耗	电力	21	千瓦时	见 4.2.4	用电设备
消耗	天然气	7.5	立方米	见 4.2.4	锅炉

4.2.4. 排放因子说明

表 6 原材料碳排放相关系数

过程名称	碳排放系数	数据来源
水泥	0.07 (tCO ₂ /t)	中国产品全生命周期温室气体排放系数集(2022)
掺和料	0.05 (tCO ₂ /t)	中国产品全生命周期温室气体排放系数集(2022)
钢筋	4.08 (tCO ₂ /t)	中国产品全生命周期温室气体排放系数集(2022)
黄沙	/	/
石子	/	/

表 7 原材料生产阶段碳排放量

材料名称	单位数据 (t)	碳排放系数 (tCO ₂ /t)	碳排放量 (tCO ₂)
水泥	0.15895	0.07	0.0111265
掺和料	0.04067	0.05	0.0020335
钢筋	0.21213	4.08	0.8654904
黄沙	0.36188	-	-
石子	0.40878	-	-

表 8 运输过程柴油的碳排放量

过程名称	化石燃料消耗量 (t)	低位发热值 (GJ/t)	单位热值含碳量 (tC/GJ)	碳氧化率 %	排放量 (tCO ₂)
运输过程中柴油	A	B	C	D	$F=A*B*C*D*44/12$
	0.00000976	43.332	0.0202	98%	0.0000307
	0.00000442	43.332	0.0202	98%	0.0000139
	0.00002565	43.332	0.0202	98%	0.0000807
	0.00000966	43.332	0.0202	98%	0.0000304
	0.00001002	43.332	0.0202	98%	0.0000315
合计					0.000187175

表 9 碳排放相关系数

过程名称	碳排放系数	数据来源	单位产品购入用电量 (MWh)	排放量 tCO ₂
电力	0.7035 (tCO ₂ /MWh)	2012 年度中国区域电网平均 CO ₂ 排放因子 (数据来源国家发改委)	0.021	0.0147735

过程名称	化石燃料 消耗量 (t, 万 Nm ³)	低位发热 值 (GJ/t, GJ/ 万 Nm ³)	单位热值 含碳量 tC/GJ	碳氧化率 %	排放量 tCO ₂
	A	B	C	D	$F=A*B*C*D*4$ 4/12
天然气	0.00075	389.31	0.0153	99%	0.016216416
合计					0.016216416

4.3. 碳足迹计算

根据以上各项数据，对一根电杆产品生产碳足迹进行核算，结果如下：

表 10 一根电杆产品生产碳排放量

阶段		排放量 (tCO ₂)	百分比
原材料阶段	水泥	0.01113	1.224%
	掺和料	0.00203	0.224%
	钢筋	0.86549	95.127%
原材料小计		0.87865	96.573%
运输阶段	水泥	0.00003	0.003%
	掺和料	0.00001	0.002%
	黄沙	0.00008	0.009%
	石子	0.00003	0.003%
	钢筋	0.00003	0.003%
运输阶段小计		0.00019	0.021%
生产阶段	电力	0.01477	1.624%
	天然气	0.01622	1.782%
生产阶段小计		0.03099	3.406%
合计		0.90983	100.000%

4.4. 产品碳足迹生命周期解释

4.4.1. 假设与局限性说明

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。因企业无法获得上游原材料的实景数据，因此在原材料生产的上游数据自于中国产品全生命周期温室气体排放系数集(2022)。此外本次评价未考虑使用和废弃阶段的碳足迹排放情况。研究过程中对数据根据物料平衡等进行了合理性修正。

4.4.2. 结论与建议

在统计期 2021 年 1 月至 2021 年 12 月内，分析各生命周期阶段的碳排放足迹，该产品碳足迹指标见下表所示，各个过程的排放量及占比见下图所示。

表 11 产品碳足迹指标

生命周期阶段	原材料生产	原材料运输	生产阶段	合计
排放量 (tCO ₂ e)	0.87865	0.00019	0.03099	0.90983
比例	96.573%	0.021%	3.406%	100%

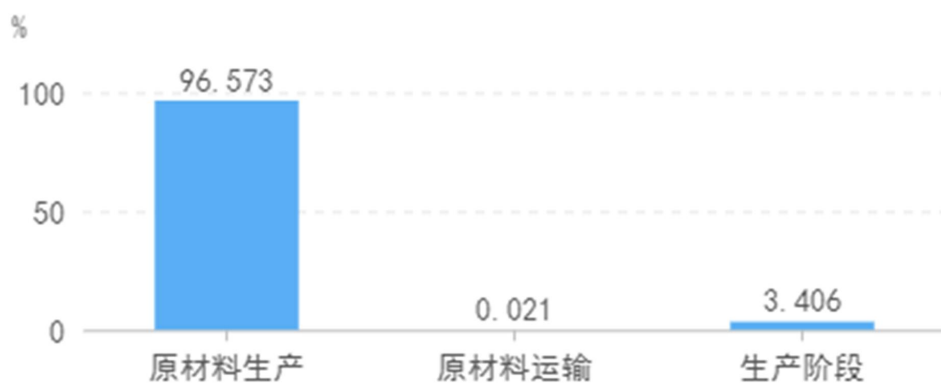


图 2 1 根电杆碳足迹各过程排放量占比



图 3 1 根电杆原材料生产排放量占比

从上表 11 和图 2-图 3 可以看出，一根电杆生命周期碳排放量，原材料生产占比 96.573%，原材料运输占比 0.021%，生产阶段占比 3.406%；对比本报告部分清单数据分析，对企业减少碳排放提出以下建议：

1. 可以考虑从原材料生产碳排放量较少的地区选择原材料，如某些地区的绿色能源比较发达，这样就间接降低了原材料生产过程的碳排放量，从而降低了原材料阶段的产品碳足迹；
2. 通过优化工艺、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源电力等措施，通过对企业进行节能诊断发掘节能潜力，进行节能改造，从而减少生产过程中的外购电力等能源消耗，减少生产阶段的产品碳足迹。