

嘉兴市光泰照明有限公司
2021年产品碳足迹核查报告

核查机构：台州市英锐特管理咨询有限公司

核查日期：2022年8月12日

产品碳足迹核查信息表

受核查企业	嘉兴市光泰照明有限公司		地址	嘉兴市海盐县沈荡镇工业园区
企业联系人	高俊峰		电子邮箱	891037507@qq.com
所属行业	电光源制造			
核查机构	台州市英锐特管理咨询有限公司			
核算报告主要依据	ISO 14067: 2018 《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》 PAS2050 《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》 ISO 14040:2006 《环境管理生命周期评价原则与框架》 ISO 14044:2006 《环境管理生命周期评价要求与指南》 其他使用的法律法规及相关标准			
每台膨胀机产品碳足迹核查情况:				
产品名称	原材料生产排放 (tCO ₂ eq/万台)	产品生产环节 (tCO ₂ eq/万台)	外输及使用 (tCO ₂ eq/万台)	产品碳足迹 (tCO ₂ eq/万台)
膨胀机	6.79	5.87	0.36	13.02
企业产品碳排放主要集中在原材料生产和产品生产环节, 分别占到51.7%和44.7%, 原材料生产阶段仍有一定的减排空间, 建议企业加大节能改造的同时, 加强供应商低碳产品的采购管理, 共同降低碳排放, 同时减少产品运输距离, 提高单次采购量, 提高运输能力。				
核查组长	邱波峡			
核查组成员	周林杰、朱星荣、龚道伟			
技术复核	韩海鹏			
批准人	洪钟			

目 录

1 总论	1
1.1 背景	1
1.2 碳足迹的意义	1
1.3 主要原则及目的	2
1.3.1 主要原则	2
1.3.2 目的	3
1.4 相关术语	4
2 功能单位确定	10
2.1 企业介绍	10
2.2 产品介绍	11
2.3 功能单位确定	14
2.4 产品进程图	14
3 核查过程及边界系统规则	15
4 目的和范围确定	17
4.1 评价目的	17
4.2 评价范围	17
4.3 评价工具	17
5 评价依据	19
6 数据的收集与整理	20
7 生产工艺分析	21
8 生命周期清单分析	23
8.1 系统边界的确定	23
8.2 清单分析	23
8.3 过程累积贡献分析	24
8.4 清单数据灵敏度分析	26
9 生命周期解释	27
9.1 假设与局限性说明	27
9.2 完整性说明	27

10 评价结果	28
11 改善建议	29
11.1 强化低碳产品采购管理	29
11.2 改善工厂能源结构，增加新能源使用占比	29
11.3 继续推进绿色低碳发展意识	29
12 核查机构声明	36
13 附件材料	37
13.1 合格供应商名录	37
13.2 原材料 ROSH 检验报告	39
13.3 主要生产设备照片	49
13.4 工艺优化	54

1 总论

1.1 背景

伴随着生物质能、风能、太阳能、水能、化石能、核能等的使用，人类逐步从原始文明走向农业文明和工业文明。而随着全球人口和经济规模的不断增长，能源使用带来的环境问题及其诱因不断地为人们所认识，不只是烟雾、光化学烟雾和酸雨等的危害，大气中二氧化碳浓度升高将带来的全球气候变化，也已被确认为不争的事实。在此背景下，“碳足迹”、“低碳经济”、“低碳技术”、“低碳发展”、“低碳生活方式”、“低碳社会”、“低碳城市”、“低碳世界”等一系列新概念、新政策应运而生。而能源与经济以至价值观实行大变革的结果，可能将为逐步迈向生态文明走出一条新路，即摒弃传统增长模式，直接应用新世纪的新技术与创新机制，通过低碳经济模式与低碳生活方式，实现社会可持续发展。

1.2 碳足迹的意义

对于企业而言，确定产品碳足迹是减少企业碳排放行为的第一步，有助于企业真正了解产品对气候变化的影响，并由此采取可行的措施减少供应链中的碳排放；企业通过碳足迹分析向消费者提供产品碳足迹信息，让消费者对产品生产的环境影响有一个量化认识，继而引导其消费决策。

企业通过产品碳足迹分析，可以改善内部运营、节能减排、节省成本，还可以作为一项营销策略帮助企业获得竞争优势，此外也是满足市场需求、提升企业声誉、促进沟通的有效途径。同时可以有效抵御国外“碳关税”、国内“碳税”政策实施对企业的冲击。

1.3 主要原则及目的

1.3.1 主要原则

1. 采用生命周期视角

产品碳足迹的评价和通报应考虑产品生命周期的所有阶段，包括原材料获取、生产、销售、使用和生命末期阶段。

2. 相关性

选取适用于所评价的产品系统温室气体排放与清除评价的数据与方法。

3. 完整性

产品碳足迹评价应包括对产品碳足迹有实质性贡献的所有温室气体的排放与清除。

4. 一致性

在产品碳足迹评价的整个过程中应采用相同的假设、方法和数据，以得到与评价目标和内容相一致的结论。

5. 统一性

选取某产品种类中已被认可和采用的方法学、标准和指导性

文件，以提高任何特定产品种类的产品碳足迹之间的可比性。

6. 准确性

确保产品碳足迹量化和通报是准确的、可核证的、相关的、无误导的，并尽可能减少偏差和不确定性。

7. 透明性

所有相关问题的记录应以公开的方式来呈现。应在评价报告中阐述所有相关假设、所使用的方法学和数据来源。应清楚地解释所有估计值并避免偏差，以使产品碳足迹评价报告如实地阐明其内容。

8. 避免重复计算

避免对所评价产品系统温室气体排放量与清除量进行重复计算以及避免对其他产品系统已考虑的温室气体排放与清除进行分配。

9. 公正性

明确产品碳足迹通报是基于仅考虑气候变化这个单一影响类型的产品碳足迹评价，不涉及综合环境优势或更为广泛的环境影响。

1.3.2 目的

产品生命周期评价和碳足迹核查作为生态设计和绿色制造实施的基础，近年来已经成为人们研究和关注的热点。开展生命周期评价和碳足迹核查能够最大限度实现资源节约和温室气体减排、对于行业

绿色发展和产业升级转型、应对出口潜在的贸易壁垒而言，都是很有价值和意义的。

本项目按照 ISO 14040:2006 《环境管理生命周期评价原则与框架》、ISO 14044:2006《环境管理生命周期评价要求与指南》、ISO14067:2018 《温室气体产品碳足迹量化的要求和指南》的要求，建立产品从原材料生产到产品出厂的生命周期模型，编写碳足迹核查报告，结果和相关分析可用于以下目的：

(1)得到产品的生命周期碳足迹指标结果，用于造纸企业比较不同工艺下产品的碳排放情况，选择对环境更为友好的工艺技术。

(2)报告可用于产品下游设计与供应链绿色制造，设计师可根据纸产品的生命周期碳足迹选择更为低碳的产品。

(3)报告可用于市场宣传，展示本企业产品在碳排放方面的优势，为行业企业绿色采购提供材料支持。

1.4 相关术语

1. 温室气体 greenhouse gas (GHG)

大气层中自然存在的或由人类活动产生的，能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生且波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注：一般包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF₆）六类。

2. 全球增温潜势 global warming potential (GWP)

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

3. 二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent (CO₂e)

各种温室气体对温室效应的增强的贡献,可按 CO₂ 的排放率来计算,这种折算量就叫二氧化碳当量。

注:温室气体的二氧化碳当量等于给定气体的质量乘以它的全球温潜势值。

4. 温室气体排放量 greenhouse gas emission

排放到大气中的温室气体的量。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.3.5]

5. 温室气体清除量 greenhouse gas removal

从大气中清除的温室气体的量。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.3.6]

6. 温室气体排放或清除因子 greenhouse gas emission or removal factor

将活动数据与温室气体排放量或清除量相关联的系数。

[ISO 14064-1:2006, 定义 2.7]

7. 碳存储 carbon storage

从大气层中清除并储存在产品中的碳。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.3.3]

8. 产品 product

任何商品或服务。

注 1: 产品可分类如下:

- 硬件（例如发动机机械零件）；
- 经加工的材料（例如润滑油、矿石、燃料）；
- 未经加工的材料（例如农产品）；
- 服务（例如运输、各种活动的开展、供电）；
- 软件（例如计算机程序）。

注 2: 本文件中所指的产品特指硬件、经加工的材料、未经加工的材料等有形产品。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.4.1]

9. 产品系统 product system

具有基本流和产品流，执行一种或多种特定功能，并能模拟产品生命周期的一系列单元过程的集合。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.28]

10. 共生产品 co-product

同一个单元过程或产品系统中产出的两种或两种以上的产品。

[GB 24040:2008, 定义 3.10]

11. 中间产品 intermediate product

在系统中还需要作为其他过程单元的输入而发生继续转化的某个过程单元的产出。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.23]

12. 过程 process

一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.11]

13. 单元过程 unit process

生命周期评价中为量化输入和输出数据而确定的最基本部分。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.34]

14. 功能单位 functional unit

基于产品系统性能用来量化的基准单位。

注：功能单位可以是质量、数量单位，如 1kg 大米，1m 绳子，也可以是销售单位，如一盒牛奶或一箱牛奶。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.20]

15. 基本流 elementary flow

取自环境，进入所评价系统之前没有经过人为转化的物质或能量，或者是离开所评价系统，进入环境之后不再进行人为转化的物质或能量。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.12]

16. 产品流 product flow

产品从其他产品系统进入到所评价产品系统或离开所评价产品系统而进入其他产品系统。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.27]

17. 输入 input

进入一个单元过程的产品、物质、能量流。

注 1：产品和物质包括原材料、中间产品和共生产品。

注 2: “能量流”是指单元过程或产品系统中以能量单位计量的输入或输出。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.21; 注 2 来自 GB/T 24040-2008, 定义 3.13]

18. 输出 output

离开一个单元过程的产品、物质、能量流。

注: 产品和物质包括原材料、中间产品、共生产品和排放物。

[GB/T 24040-2008, 定义 3.29]

19. 产品种类 product category

具有同等功能的产品组群。

[GB/T 24025-2009, 定义 3.12]

20. 产品种类规则 product category rule (PCR)

关于一个或多个产品种类III型环境声明编制的一系列具体规则、要求和指南。

注 1: 产品种类规则包括符合 ISO 14044 规定的量化规则。

注 2: “III型环境声明”的定义见 ISO 14025:2006 的 3.2。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.4.12]

21. 产品碳足迹 carbon footprint of a product (CFP)

基于仅考虑气候变化这一影响类型的生命周期评价, 以二氧化碳当量表示的产品系统温室气体排放量与清除量之和。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.1.1]

22. 产品碳足迹标识 CFP label

位于产品上的、根据产品碳足迹通报要求标示出特定产品种类下的该产品碳足迹的标识。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.2.6]

23. 产品碳足迹核证 CFP verification

通过举证，确认与产品碳足迹评价和通报相关的具体要求已被满足的过程。

[ISO/TS 14067:2013, 定义 3.1.9.1]