

杭州顿力电器有限公司

2022年度

产品碳足迹评价报告

第三方机构名称：浙江科技学院环境与资源学院

报告签发日期：2023年6月



一、报告主体基本情况

企业名称：杭州顿力电器有限公司

单位性质：民营

报告年度：2022 年

所属行业：C34 通用设备制造业

统一社会信用代码：913301106680160617

法定代表人：吴浩奎

企业简介：杭州顿力电器有限公司(以下简称“公司”)隶属于顿力集团，成立于 2006 年，位于余杭区仁和街道顿力路 1 号，租用顿力集团 1~5 号、7 号、11 号、12 号厂房等 8 幢生产厂房组织生产，员工食堂和宿舍与集团共用。

经过 16 年的成长，公司业绩发展迅速，形成了一支诚信务实、团结进取、勤学乐施、知变善变、具有高度责任感的高层领导团队，并继承了集团“让员工更优秀，让伙伴更满意”的使命和“打造百年顿力”的愿景。在企业发展过程中，领导团队以前瞻性的视野、敏锐的洞察力，未雨绸缪，积极谋篇布局，并以出色的决策判断力和领导力引领团队跨越发展，追求卓越，使公司成为风机业内的佼佼者。同时不断在产品创新，技术创新，管理创新上狠下工夫，并借助 SAP-ERP 等现代化信息平台做好内部资源整合，不断提质增效，增加企业竞争力。

公司拥有雄厚的技术力量和专业的生产设备及齐全的检测仪器，凭借专业的研发团队、完善的检测设备、先进的生产流水线和科学的生产管理，研制开发出的产品噪音低、风量大、运转平稳、寿命长。经国家强制性产品认证检测，其噪音、风量、温升、平衡、寿

命等均超过了同行相同产品。目前公司所有产品均通过 CCC 认证、CE 认证、RoHS 测试，并远销德国、意大利等欧美、中东国家及俄罗斯、巴西、韩国等世界各地。

公司主要产品为轴流风机、后向离心机、前向离心风机等外转子风机产品。十分重视一体化服务体系的建设，从产品研发、工艺设计、产品制造、品质控制、产品销售和物流配送支持等各个环节，提供准确快捷的一站式全程服务，为客户实现卓越价值，在行业内成功打造了“品质上乘、服务优质、信誉卓著”的企业形象。

公司秉承顿力集团的企业文化及经营管理理念，以“打造百年顿力”为愿景，以“和谐创业、求是创新、合力创优”为宗旨，以“诚信、务实、协作、共赢”为核心价值观，坚持行业聚焦、持续打造行业领先品牌；坚持在技术、产品和服务上不断升级，持续赢得客户认同。并在独立运营的发展过程中不断探索、实践、思悟，形成了具有一定理论层次和顿力电器鲜明特色的企业文化，保障了公司持续、快速、稳健的发展！

二、概述

碳足迹是指一项活动(或一种服务)进行的过程中直接或间接产生的二氧化碳或其他温室气体排放量，或是产品的生命周期各阶段累积产生的二氧化碳或其他温室气体排放量用二氧化碳等价表示。

产品碳足迹是指每单位产品全生命周期(系统中前后衔接的一系列阶段，包括从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。)内产生的温室气体排放量。

企业产品碳足迹的核算应遵循“从摇篮到坟墓”的全生命周期过程，包括：(1)原材料的获取；(2)能源与材料的产生；(3)制造和使用；(4)末期的处理以及最终处置。除此之外，碳足迹应保证科学方法优先，同时具备相关性、完整性、一致性、准确性、透明性。

企业产品碳足迹的核算过程，在获取真实有效的数据后，还应选择科学的核算方法，目前碳足迹的核算主要有以下三种方法：

2.1. 排放因子法

采用排放因子法计算时，温室气体排放量为活动数据与温室气体排放因子的乘积，见式(1)：

$$E_{GHG}=AD\times EF\times GWP \quad (1)$$

式中：

E_{GHG} —— 温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2e ）

AD —— 温室气体活动数据，单位根据具体排放源确定

EF —— 温室气体排放因子，单位与活动数据的单位相匹配

GWP —— 全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会（IPCC）提供的数据。

2.2. 物料平衡法

使用物料平衡法计算时，根据质量守恒定律，用输入物料中的含碳量减去输出物料中的含碳量进行平衡计算得到二氧化碳排放量，见式(2)：

$$E_{GHG} = [\sum (MI \times CCI) - \sum (MO \times CC0)] \times \omega \times GWP \quad (2)$$

式中：

E_{GHG} ——温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量(tCO₂e)；

MI ——输入物料的量，单位根据具体排放源确定；

MO ——输出物料的量，单位根据具体排放源确定；

CCI ——输入物料的含碳量，单位与输入物料的量单位相匹配；

$CC0$ ——输出物料的含碳量，单位与输出物料的量单位相匹配；

ω ——碳质量转化为温室气体质量的转换系数；

GWP ——全球变暖潜势，数值可参考政府间气候变化专门委员会（IPCC）提供的数据。

2.3. 实测法

通过安装监测仪器、设备，如：烟气排放连续监测系统，CEMS，并采用相关技术文件中要求的方法测量温室气体源排放到大气中的温室气体排放量。

碳足迹核算过程中采用的排放因子应考虑如下因素：(1)来源明确，有公信力；(2)适用性；(3)时效性。

排放因子获取优先级如下表所示：

数据类型	描述	优先级
排放因子实测值 或计算值	通过工业企业内的直接测量、能量平衡或物料平衡等方法得到的排放因子或相关参数值	高
排放因子参考值	采用相关指南或文件中提供的排放因子	低

三、活动水平数据及来源说明

杭州顿力电器有限公司的主营产品为轴流风机、后向离心机、前向离心风机等外转子风机产品，主要原辅材料为 YZ102 铝、ADC12 铝、钢材、风叶、网罩、定子、转子等，与主要产品生产相关的主要原辅材料消耗及生产过程中能源消耗的活动水平数据如下：

3.1. 活动水平数据一：原材料消耗量

表 3-1 原辅材料消耗量

序号	原辅材料	单位	2022 年实际用量
1	YZ102 铝	吨	965.13
2	ADC12 铝	吨	781.30
3	钢材	吨	2955.53
4	风叶	吨	4777.63
5	网罩	吨	1305.03
6	定子、转子	吨	2015.15

3.2. 活动水平数据二：产品生产过程能源消耗量

表 3-2 能源消耗量

序号	主要耗能	数据
1	电力(MWh)	1607.3
2	水 (t)	3210

四、排放因子数据及来源说明

附表 1 报告主体排放活动水平数据

	参数名称	数值	单位
净购入电力	净电购入量	1607.3	MWh

附表 2 报告主体排放因子和计算系数

	参数名称	净购入 CO ₂ 排放因子	单位
净购入电力	净电购入量	0.5703	tCO ₂ /MWh

数据来源于：《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施（2021 年修订版）》
（征求意见稿）修订说明

五、碳足迹核算及需说明的情况

结合主要产品风机生产的碳足迹分析，引用生命周期评价法比较合适，本报告不涉及消费终端的排放量。

5.1. 前端原材料获取

对于原材料获得所需碳排放的计算，没有计算种植、原材料加工的碳足迹，仅计算从原材料供应商到公司仓库的碳排放。

公司原材料供应商到公司的距离具体见下表，运输方式以公路和水陆运输为主。

表 4.1 原辅材料运输数据统计表

原辅材料	供应商距离(公里)	货车运行里程数(公里)
YZ102 铝	242	5808
ADC12 铝	121	847
钢材	57	855
风叶	630	78050
网罩	119	1547
定子、转子	925	11100

根据《IPCC2006 国家温室气体清单指南》和《省级温室气体清单编制指南(试行)》，公路运输能耗计算公式如下：

$$\text{公路(道路)交通能耗} = \text{百公里油耗} \times \text{运行里程数} \times \text{保有量} \quad (4.1)$$

根据《中国交通运输能源消耗水平测算与分析》，中型货车平均百公里油耗为 27.6(升/百公里)。

各类原辅材料货车运行里程数见上表 4.1。

根据上述公式计算得到原辅材料运输能耗结果如下：

表 4.2 原辅材料运输能源消耗量

原辅材料名称	柴油消耗量(升)	柴油消耗量(吨)
YZ102 铝	1603.01	1.35
ADC12 铝	233.77	0.20
钢材	235.98	0.20

风叶	21541.80	18.10
网罩	426.97	0.36
定子、转子	3063.60	2.57
合计	27105.13	22.78

注：柴油密度取 0.84t/m³

其中柴油排放因子为 3.10tCO₂/t，柴油使用带来的二氧化碳排放量为 70.62t。

通过核算，前端原辅材料获取过程中二氧化碳排放总计为 70.62 吨。

5.2. 生产过程

杭州顿力电器有限公司在生产过程中，二氧化碳排放包含生产过程中消耗电力排放，废水排放暂不计算。

表 4.3 生产过程中能源消耗量

排放源类别	CO ₂ 排放量(tCO ₂ e)
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	0
工业生产过程 CO ₂ 排放	0
工业生产过程 N ₂ O 排放	0
CO ₂ 回收利用量	0
净购入电力和热力消费引起的 CO ₂ 排放	916.64
企业温室气体排放总量(吨 CO ₂ 当量)	916.64

通过核算，生产过程中产生二氧化碳排放为 916.64 吨。

5.3. 产品运输

杭州顿力电器有限公司 2022 年产品运输范围为浙江省内，发车次数约为 6420 次，按工厂平均辐射 100 公里发运半径，货车百公里油耗为 27.6(升/百公里)。根据上述公式计算得到产品运输柴油消耗量为 177192 升，折算为 148.84 吨。柴油排放因子为 3.10tCO₂/t。

通过核算，产品运输过程中产生二氧化碳排放为 461.40 吨。

5.4. 后期处理和末期处置

根据杭州顿力电器有限公司生产工艺，产品在使用报废后后期报废数据部分排放难以监测，本报告中未对该部分进行报告。

5.5. 单位产品碳足迹

根据上文叙述，2022 年度杭州顿力电器有限公司产品碳足迹为 1378.04 吨二氧化碳，产品产量为 137.8751 万台。

通过核算，单位产品碳足迹为 6.65tCO₂/万台。