

碳足迹核算报告

产品名称：饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）

编制单位：青岛啤酒优家（天津）天然矿泉水有限公司

编制时间：2024年2月



1. 执行摘要

青岛啤酒优家（天津）天然矿泉水有限公司是以地下水为主要原料生产饮用水的国有企业，为满足对社会承诺及公司的环境披露要求，切实履行社会责任、接受社会监督。特对公司相关产品的碳足迹排放情况进行研究，出具研究报告。研究的目的是以生命周期评价方法为基础，采用《ISO/TS 14067-2013《温室气体产品的碳排放量量化和通信的要求和指南》、PAS2050:2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求中规定的碳足迹核算方法，计算得到饮用水产品的碳足迹。

本报告的功能单位定义为生产“饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）”。系统边界为“饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）”类型，调研了加工生产环节以及成品配送环节的碳足迹，其他物料、能源获取的排放因子数据来源于数据库。

报告中对生产饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）的不同产品类型过程比例的差别、各生产过程碳足迹比例做了对比分析。从单个过程对碳足迹贡献来看，发现产品生产过程能源消耗量对产品碳足迹的贡献最大，其次为产品运输过程中的排放。

研究过程中，数据质量被认为是最重要的考虑因素之一。本次数据收集和选择的指导原则是：数据尽可能具有代表性，主要体现在生产技术、地域、时间等方面。

2. 产品碳足迹介绍

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，即从原材料采购、产品生产、销售、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（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）和全氟化碳（PFC）等[1]。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（CO₂e）表示，单位为 kgCO₂e 或者 g

CO₂e。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，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）提供的值[2]，目前这套因子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[3]。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（Defra）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[4]；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；③《ISO/TS14067：2013 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。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

3. 目标与范围定义

3.1 青岛啤酒优家（天津）天然矿泉水有限公司及其产品介绍

青岛啤酒优家（天津）天然矿泉水有限公司位于天津市蓟州区邦均镇邦喜公路 66 号，注册成立于 1995 年 12 月 18 日，注册资本 55400 万元，占地面积 66330 m²，当前的主要产品为纯净水、天然泉水和纯净水的混合水，具备年产 36 万吨水产品的能力，包括瓶装水 3.1 亿瓶/年、桶装水 1440 万桶/年。

企业的前身——天津雀巢天然矿泉水有限公司是雀巢集团控股的外商投资企业，2020 年 12 月被青岛啤酒集团收购后由外商投资企业转变为国有控股企业，2020 年 12 月 04 日获得天津市蓟州区市场监督管理局下发的准予变更登记通知书。目前由青岛啤

酒集团旗下的青岛啤酒优家健康饮品有限公司（持股 98.1588%）和天津市渔阳矿泉水开发有限公司（持股 1.8412%）合资控股。

总用地面积约 66330m²，建筑主要包含生产车间、库房、食堂、污水处理站等建筑物和构筑物，总占地面积为 44211m²，建筑面积为 67346m²；取水种类为地下水，主要作为生产原水、工艺系统补水以及生活用水

本项目研究结果的潜在沟通对象包括两个群体：一是我公司内部管理人员及其他相关人员，二是企业外部利益相关方，如上游原材料供应商、下游采购商、地方政府和环境非政府组织等。

3.3 研究的边界

根据本项目的研究目的，按照 ISO/TS 14067-2013、PAS 2050: 2011 标准的要求，本次碳足迹评价的边界为我公司 2023 年 12 月生产饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）的活动及非生产活动数据。因此，确定本次评价边界为：产品的碳足迹=原材料运输+能源消耗+饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）生产+产品运输（摇篮-大门）。

3.4 碳排放数据计算

本公司所使用的原材料主要为地下水，水井位于我公司厂区内，因此不存在原材料的生产和运输环节的碳排放量。故此次仅对我公司生产过程中的排放、能源消耗排放及运送到指定地点的排放进行核算。

根据以上公式可以计算出 2023 年 12 月单位产品的生命周期二氧化碳的排放量，得到生产饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）的碳足迹总量为 775.92tCO₂。从生命周期累计碳足迹贡献比例的情况，可以看出碳排放环节主要集中在原材料运输和产品运输活动。

表 1 饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）产品生命周期碳排放清单

环境类型	当量单位	饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）生产	产品运输	合计
碳足迹	tCO ₂	246	529.92	775.92
单位产品碳足迹	tCO ₂ /t	0.0225	0.0484	0.0709
占比		31.70%	68.30%	/

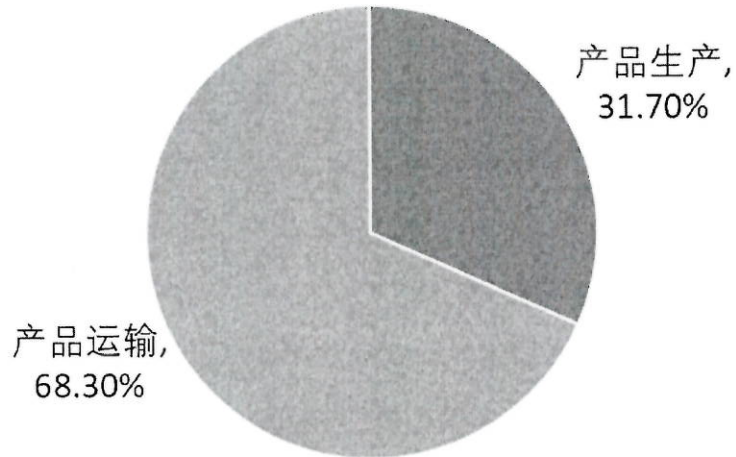


图 1 饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）产品碳足迹分布图

我公司成品的运输目的地包括北京、天津和河北省，目前选用的运输车辆均为国五及以上的排放级别，能在一定程度上降低碳排放量。

根据数据核算结果，为了减小饮用水（纯净水、纯净水与天然泉水的混合水）产品的碳足迹，应重点考虑减少产品运输过程中产生的碳足迹，应考虑使用可再生能源、节能改造、进一步轻量化设计，提高碳足迹数据准确性。

4. 不确定分析

不确定性的主要来源为初级数据存在测量误差和计算误差。减少不确定性的方法主要有：

使用准确率较高的初级数据；

对每道工序都进行能源消耗的跟踪监测，提高初级数据的准确性。

5. 结语

低碳是企业未来生存和发展的必然选择，进行产品碳足迹的核算是实现温室气体管理，制定低碳发展战略的第一步。通过产品生命周期的碳足迹核算，可以了解排放源，明确各生产环节的排放量，为制定合理的减排目标和发展战略打下基础。