

深圳青岛啤酒朝日有限公司碳核查案例

推荐机构：杭州万泰认证有限公司

组织名称：深圳青岛啤酒朝日有限公司

组织地址：宝安区松岗街道洪桥头

核查目的：受深圳市政府委托，对该公司的碳排放情况进行核查。以确保组织温室气体量化和报告的科学性、一致性和准确性，并最终为深圳市碳排放交易及减排行动提供支持。

核查日期：2015年03月02日

核查人员：崔书海（组长）、方邦庭

组织边界确定方法：运行控制权法

组织边界描述：位于深圳市宝安区松岗街道洪桥头深圳青岛啤酒朝日有限公司运营范围内与二氧化碳排放相关的生产经营活动，包含的场所有生产、办公、食堂和宿舍等区域。

温室气体类型：二氧化碳

核查覆盖时间段：2014年01月01日至2014年12月31日

保证等级：合理保证等级

实质性偏差：组织层次4%，排放源层次10%

一. 企业情况介绍

深圳青岛啤酒朝日有限公司（以下简称“青岛啤酒”）是由青岛啤酒股份有限公司和日本朝日啤酒株式会社等在中国共同投资兴建的合资企业。

深圳青岛啤酒朝日有限公司坐落在深圳市宝安区松岗，总投资9亿多元，注册资金3000万美金，占地面积为10多万平方米，1999年7月正式竣工投产，最初设计年产啤酒为10万千升，公司发展迅猛，2011年年产啤酒47万千升。公司生产的纯生啤酒畅销全国各地，并出口到香港、韩国、马来西亚、新加坡、台湾、日本、蒙古、美国及欧洲等国家和地区。公司目前已通过了ISO9001、ISO14001、HACCP等多项管

理体系认证，并被评为“深圳市百强企业”、“深圳市文明企业”、“深圳市花园式、园林式企业”、“深圳市守法纳税大户”、“深圳市节能示范企业”、“深圳市清洁生产企业”、“鹏城减废行动-减废卓越企业”“深圳市节水型企业”等多项荣誉。

2015年03月02日，核查组2人受杭州万泰认证公司委派，对青岛啤酒进行温室气体核查，本次核查过程中发现有4个不符合项，经过青岛啤酒的整改，温室气体排放量得到修正，满足实质性偏差要求，达到合理保证等级。

二. 案例特点

深圳市是中国“6+1”碳核查试点地区之一。该工作是政府指导下的行政性任务，时间紧、任务重，质量要求高。对于该地区的企业来说，因对GHG的了解时间短，必须在核查机构的协助下才能完成相关的技术工作，综合青岛啤酒（朝日）有限公司GHG核查的整体工作，主要有下特点：

一、排放源相对比较复杂，如：直接排放（范畴1）中包括固定燃烧排放、制程排放、移动燃烧排放、逸散排放；能源间接排放（范畴2）包括：外购蒸汽及外购电力，合计排放源共有13个。

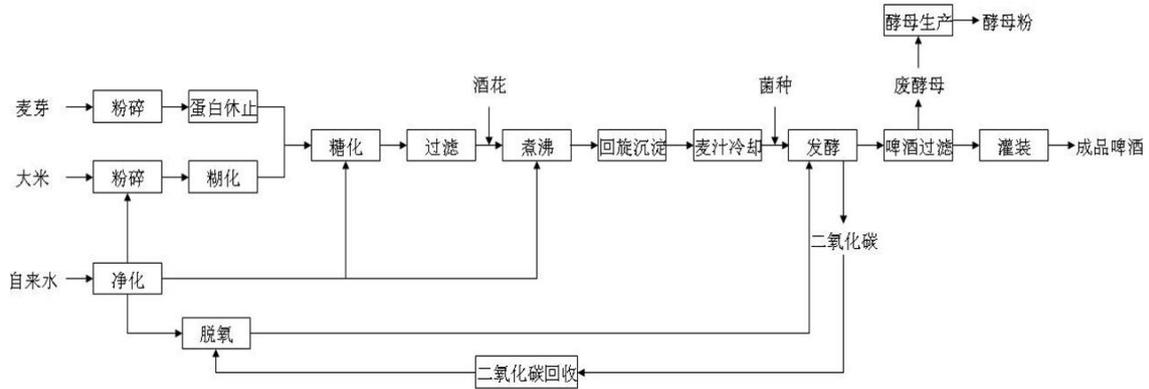
二、排放源具有显著的行业特点。啤酒的生产工艺中，有麦芽汁生物质发酵过程；该过程存在制程排放；

三、部分基础数据取得比较困难，例如：污水处理产生的CH₄。

四、量化方法学复杂，例如：该公司其使用的外购蒸汽，其燃料以木材为主，不同于正常情况下的燃煤或是燃气锅炉，排放因子的取

得很困难。

三、青岛啤酒（朝日）有限公司生产工艺程序



四、核查思路、核查过程

检查组对本次核查进行了认真的策划和准备，除了解该公司的历史变迁、行业资料、现有规模、2014年之前所做的节能减排的工作项目等资料外，在现场核查前，向该公司发出了《组织基本信息表》，以利于更加清楚了解该公司的实际情况：

| 序号 | 资料内容 | 是否提供(组织打√) | 备注 |
|----|----------|---|----|
| 1 | 组织架构图 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 2 | 组织平面布局图 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 3 | 生产工艺流程图 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 4 | 电力计量网络图 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 5 | 组织温室气体清单 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 6 | 组织温室气体报告 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 7 | 《工业企业能源购进、消费及库存》表及附表 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 8 | 文件和记录管理程序 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 9 | 温室气体量化和报告程序 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 10 | 数据质量管理程序 | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 11 | 其他与温室气体相关的活动、方案和报告（如：合同能源管理、节能量审核、能源审计等）： | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | |

核查组在对以上信息进行研究与评审后，针对文件评审中所发现的错误、遗漏及错误解释开出不符合项，并安排专人对该公司进行了前期的走访，实地调查与沟通，对核查组与受核查方关心的问题及技术上的关键点进行了座谈，最后，核查组结合该企业的实际情况确定了以下的工作重点与思路：

1. 关注组织边界；确保排放源正确无偏差。
2. 关注温室气体数据和信息评价，包括：数据质量等级及证据收集（如：数据类型、检验方法、异常情况评价）和温室气体信息交叉检查。
3. 以量化方法学为重点，确保量化方法学的严谨性。
4. 关注风险把控：核查组在制定抽样计划时，应对潜在的错误、遗漏和错误解释的出处和严重程度进行评价。在核查过程中要考虑的风险包括控制风险、固有风险和发现风险

核查和沟通过程：

核查组依照《抽样计划》与《核查计划》及深圳市政府所规定的

运行控制权法，首先对该公司的组织边界及所有的排放源和设施进行了现场确认。对食堂、宿舍、公务车等可能发生运行控制权模糊的区域，核查员除现场确认外，还通过查阅相关的公司文件与设备的使用人员进行了独立的面谈等方法，以进一步确认控制权的所属关系，并对高风险的相关的现场与设施拍照留存证据。

核查过程中，排放量的准确性有赖于三点：一是数据的可得性、完整性、准确性与数据质量等级；二是排放因子的质量等级；三、量化方法学的正确性。

青岛啤酒（朝日）有限公司所面临的同样是这三个关键问题。核查过程中核查员发现以下不符合及处理过程如下：

案例一：污水处理池生物质发酵所产生的 CH_4 用于沼气锅炉，因企业无 CH_4 产生量的活动数据，核查小组对量化的方法与排放量计算一度陷入困境。虽然生物质发酵量不计入温室气体范畴 1 中，但其产生量也必须单独量化，以完整表达该公司的温室气体实际排放情况。

经核查小组反复讨论，后从深圳市碳核查技术委员会的所给出的“使用木柴燃料锅炉产生蒸汽的排放因子计算方法”中得到启发：

沼气锅炉蒸汽是由污水处理过程中所产生的 CH_4 燃烧得到，故蒸汽热量与 CH_4 燃烧产生的热量存在相应关系（考虑其中热损耗）。

$$\text{CH}_4 \text{量} \times \text{CH}_4 \text{热值} \times \text{转换效率} = \text{蒸汽量} \times \text{蒸汽热值}$$

$$\text{CH}_4 \text{量} = \text{蒸汽量} \times \text{蒸汽热值} / (\text{CH}_4 \text{热值} \times \text{转换效率})$$

$$\text{蒸汽的 CO}_2 \text{排放量} = \text{CH}_4 \text{量} \times \text{CH}_4 \text{排放因子} = [\text{蒸汽量} \times \text{蒸汽热值} / (\text{CH}_4 \text{热值} \times \text{转换效率})] \times \text{CH}_4 \text{排放因子}$$

$$\text{CH}_4 \text{燃烧所产生蒸汽的排放因子} = \text{CH}_4 \text{排放因子} \times \text{蒸汽热值} / (\text{CH}_4 \text{热值} \times \text{转换效率})$$

因为该公司沼气锅炉蒸汽的产生量有测量数据，所以沼气燃烧所产

生的 CO₂ 量很容易取得。

案例二是：啤酒生产工艺中有麦汁发酵的过程，其发酵产生的 CO₂ 及其逸散量难以量化。在解决这个问题的过程中，核查组认为可以从三步解决：一是，先计算出麦汁发酵所产生的 CO₂ 量。第二步是计算出最终成品酒中所含的 CO₂ 量。第三步是计算排放量。在计算 CO₂ 产生量时，核查组先是通过该公司的工艺部门进行学习，了解到麦汁发酵产生 CO₂ 的机理：

理论值计算：

公式：



理论分析：

100g(完全发酵)糖类生成 51g 酒精和 49g 二氧化碳，实际中约 70% 可发酵性糖被发酵，其中 96% 产生酒精，二氧化碳，剩余 2.5% 产生副产品，1.5% 合成酵母新的细胞。其中，产生的二氧化碳约有 2% 不能回收（纯度不够、溶解在酒里）。

根据收气时糖度与封罐时糖度的差值（即可发酵的产生二氧化碳的糖量）与麦汁量可计算出麦汁发酵产生二氧化碳的量。

成品酒中 CO₂ 的含量可以通过各种成品酒的总产生量与各种成品酒中所含的 CO₂ 量进行运算所得。

外购 CO₂ 的量可以通过采购合同及相关的收货原始数据（包括发票）

进行计算取得。这样，制程 CO₂（不包括未封罐前，少量逸散）排放量可以通过以下公式取得：

制程 CO₂排放量 = 实际发酵 CO₂产生量 + 外购量 - 成品酒中 CO₂含量

在活动数据的可得性、准确性、完整性方面：核查组除核查发票外，还调取了该公司的其它相关证据，如库存量、送货单、产品的生产量、公司月报等相关数据资料，进行了交叉的数据核查，尽量确保活动数据的偏差最小化。

五. 核查效果

通过核查组的共同努力，企业的良好配合，核查组在政府规定的时间内，顺序完成了该公司的核查工作。

该核查过程不但满足了深圳市碳核查工作的要求，也为后续深圳地区其它啤酒企业的 GHG 量化、报告及核查工作提供了借鉴。

该核查，满足了深圳市政府《组织的温室气体排放核查规范及指南》要求及深圳市政府所确定的实质性偏差要求。同时也严格遵循了 ISO14064-3: 2006《温室气体声明审定与核查的规范及指南》的相关原则，为青岛啤酒（朝日）有限公司后续的GHG量化与报告、文件体系制度化、量化方法与温室体系理化与报告的相关性、一致性、准确性方面具有重要的推动作用。