



乳业全产业链能源变革——绿能应用

内蒙古蒙牛乳业（集团）股份有限公司

案例概述

乳业全产业链能源变革—绿能应用项目投产日期为 2023 年，涉及场所主要为蒙牛自有工厂及原奶供应商。该项目是蒙牛集团践行 GREEN 可持续发展战略、碳中和战略的落地措施之一，围绕产业链上下游牧场、工厂等环节的绿色电力、太阳能、生物质能、沼气能等推进企业绿能供应微网建设，提升乳制品全生命周期绿能用量，减少化石能源消耗，同时也是企业实现碳中和的有效途径。

机构简介

中国蒙牛乳业有限公司（股份代号：2319）是一家专业化的乳制品公司，位居全球乳业八强。公司 1999 年成立，总部位于中国内蒙古自治区呼和浩特市，于 2004 年在中国香港上市，是恒生指数、恒生中国企业指数成分股，在 2022 年蝉联恒生可持续发展企业指数成分股。蒙牛专注于为中国和全球消费者提供营养、健康、美味的乳制品，形成了包括液态奶、冰淇淋、奶粉、奶酪等品类在内的丰富产品矩阵。2022 年，蒙牛实现全年收入 925.93 亿元。



5. 为使尾气达到环境排放标准，蒙牛工厂采用多管旋风除尘器 + 布袋除尘器对尾气进行处理。

项目亮点

乳业全产业链能源变革 - 绿能应用项目是蒙牛集团践行 GREEN 可持续发展战略、碳中和战略的落地措施之一，围绕产业链上下游牧场、工厂等环节的绿色电力、太阳能、生物质能、沼气能等推进企业绿能供应微网建设，提升乳制品全生命周期绿能用量，减少化石能源消耗，同时也是企业实现碳中和的有效途径。

项目实施

1. 绿色电力

绿色电力购入：蒙牛工厂购入一定比例的绿色电力，并获得“绿色电力消费凭证和绿色电力证书”双证书。2023 年绿电使用量达 3344 万千瓦时。

2. 太阳能

工厂分布式光伏发电：蒙牛工厂自 2012 年陆续建设分布式光伏发电项目。截至 2023 年分布式光伏总装机量达 17 兆瓦，年发电量约 1600 万千瓦时。

牧场分布式光伏发电：原奶供应商自 2021 年开始筹划利用光伏发电项目，利用牛舍屋顶铺设光伏板。截至 2023 年已铺设光伏 45 兆瓦，年发电量 4240 万千瓦时。

3. 生物质能

生物质产蒸汽：蒙牛工厂利用生物质锅炉通过燃烧生物质成型燃料产生蒸汽为工厂生产、生活提供热能。2023 年共利用生物质产蒸汽 13.2 万吨。

沼气热电联产：原奶供应商充分回收奶牛粪污产出的沼气，采用热电联产模式为牧场生产和生活提供电能和热能。2023 年，利用沼气 0.25 亿 m^3 ，发电 4700 万度。

项目成果

1. 2023 年绿电使用量达 3344 万千瓦时。
2. 截至 2023 年蒙牛工厂分布式光伏总装机量达 17 兆瓦，年发电量约 1600 万千瓦时；蒙牛原奶供应商已铺设光伏 45 兆瓦，年发电量 4240 万千瓦时。
3. 2023 年，蒙牛工厂利用生物质产蒸汽 13.2 万吨；利用沼气 0.25 亿 m^3 ，发电 4700 万度。
4. 蒙牛部分工厂敷设了重量较轻的柔性光伏板，重量较传统光伏板下降了约 80%，在保障安全生产的同时充分利用屋顶进行光伏发电。

4. 不同种类的光伏板每平方米的重量大相径庭，且用来敷设光伏板的建筑屋顶承重有限。早期建立的工厂没有考虑屋顶光伏板的重量情况，传统光伏板与组装设备的重量约为 15 千克 / 平方米 ~ 25 千克 / 平方米，超过了部分屋顶承重上限，因此蒙牛部分工厂敷设了重量较轻的柔性光伏板，重量较传统光伏板下降了约 80%，在保障安全生产的同时充分利用屋顶进行光伏发电。
5. 生物质锅炉尾气合规：生物质燃料主要是由秸秆、锯末、甘蔗渣、稻糠等经过粉碎、混合、挤压、烘干等工艺制成的颗粒状燃料，但燃烧成型生物质燃料后的锅炉尾气夹杂大量尘土与颗粒。为使尾气达到环境排放标准，蒙牛工厂采用多管旋风除尘器 + 布袋除尘器对尾气进行处理。

沼气热电联产：未来三年预计沼气产量年突破 1.5 亿 m^3 ，年发电突破 3.35 亿度。

4. 柔性光伏板不仅可以提升工业绿电使用量，也可以在光照强度及时长合适的地区满足居民用电需求。因其单位重量小的特点，此类光伏板可大量敷设于民房屋顶，而无承重隐患。如，非洲拥有全球 60% 的光伏资源，但 48% 的非洲人无电可用，不考虑其他因素的影响，柔性光伏板十分适合敷设于当地民房屋顶满足用电需求。
5. 多管旋风除尘器 + 布袋除尘器几乎可以作为食品行业所有废气合规排放的措施，也可以用于电力、钢铁、化工、建筑等行业的粉尘收集。

项目影响力、可推广性与可持续性

1. 绿色电力

绿色电力购入：未来三年绿电购入量达 2000 万千瓦时 / 年。

2. 太阳能

工厂分布式光伏发电：未来三年光伏装机总量计划增加 40%，达 23.8 兆瓦。

牧场分布式光伏发电：到 2025 年光伏装机总量将达到 100 兆瓦，年发电量可达 9360 万千瓦时。

3. 生物质能

生物质产蒸汽：未来三年生物质产汽量计划增加至 25 万吨。

专家点评

蒙牛集团践行 GREEN 可持续发展战略，2023 年绿电使用量达 3344 万千瓦时，蒙牛工厂分布式光伏总装机量达 17 兆瓦，年发电量约 1600 万千瓦时；蒙牛原奶供应商已铺设光伏 45 兆瓦，年发电量 4240 万千瓦时。工厂利用生物质产蒸汽 13.2 万吨；利用沼气 0.25 亿 m^3 ，发电 4700 万度。部分工厂敷设了重量较轻的柔性光伏板，重量较传统光伏板下降了约 80%，同时蒙牛工厂采用多管旋风除尘器 + 布袋除尘器对尾气进行处理确保污染物稳定达标。蒙牛集团围绕产业链上下游牧场、工厂等环节的绿色电力、太阳能、生物质能、沼气能等推进企业绿能供应微网建设，提升乳制品全生命周期绿能用量，减少化石能源消耗，有效促进企业实现碳中和。为同行业企业全过程科学开展减污降碳、稳步实现碳中和目标提供了路径范式。

