

低碳电力在企业运营中的风险管理与效率提升路径探究

许迪雅

北安普顿大学

DOI:10.12238/hwr.v9i3.6169

[摘要] 随着全球对可持续发展的关注度不断提高,低碳电力在企业运营中的作用日益凸显。本文从企业管理角度出发,深入分析低碳电力在战略、财务、运营和市场等方面的影响,探讨其带来的市场机会和竞争优势、财务考虑因素、运营效率与风险管理、创新和商业模式影响以及消费者和利益相关者期望等关键内容。通过对特定方面如财务模型、政策影响的深入剖析,旨在为企业提供在低碳电力背景下实现风险管理与效率提升的有效路径,助力企业在可持续发展的道路上实现经济成功。

[关键词] 低碳电力; 企业运营; 风险管理; 效率提升

中图分类号: F27 文献标识码: A

Exploration of the Paths for Risk Management and Efficiency Improvement of Low-Carbon Electricity in Enterprise Operations

Diya Xu

University of Northampton

[Abstract] With the increasing global attention to sustainable development, the role of low-carbon electricity in enterprise operations has become increasingly prominent. From the perspective of enterprise management, this paper deeply analyzes the impacts of low-carbon electricity in terms of strategy, finance, operation, and market. It explores key aspects such as the market opportunities and competitive advantages it brings, financial considerations, operational efficiency and risk management, influences on innovation and business models, as well as the expectations of consumers and stakeholders. Through in-depth analysis of specific aspects like financial models and policy impacts, this paper aims to provide enterprises with effective paths for achieving risk management and efficiency improvement in the context of low-carbon electricity, and help enterprises achieve economic success on the path of sustainable development.

[Key words] Low-Carbon Electricity; Enterprise Operations; Risk Management; Efficiency Improvement

引言

在全球应对气候变化的大背景下,低碳经济已成为经济发展的新趋势。电力作为企业运营的重要能源支撑,向低碳转型具有深远意义。企业积极采用低碳电力,不仅是对环境责任的担当,更是在新的市场环境下获取竞争优势、实现可持续发展的必然选择。从企业管理的各个维度审视低碳电力的融入,对于企业制定科学合理的发展战略至关重要。

1 市场机会和竞争优势

1.1 需求增长

随着政府、企业和消费者对可持续性的重视程度不断加深,对低碳电力的需求呈现出显著的增长态势。在政府层面,为了实现国家的碳减排目标,纷纷出台相关政策鼓励各行业使用低碳电力^[1]。企业自身也意识到可持续发展是长期稳定运营的关键,将低碳理念融入到生产过程中,优先选择低碳电力供应,以此提

升企业的绿色形象。消费者在环保意识的驱动下,更倾向于购买来自采用低碳电力生产企业的产品或服务。在此背景下,投资低碳电力(如太阳能、风能、水力发电、核能等)的企业能够更好地满足市场需求,从而获得竞争优势。例如,一些科技企业通过使用太阳能电力进行数据中心的运营,不仅降低了自身的碳排放,还吸引了更多注重环保的客户和合作伙伴,提升了企业在市场中的地位。

1.2 监管政策的非对称冲击

1.2.1 碳泄漏风险建模

碳边境调节机制(CBAM)影响: 碳边境调节机制(CBAM)对企业出口成本影响显著。根据国际能源署(IEA)报告,欧盟实施CBAM后,宝马集团在生产电动汽车时,因采用了更为严苛的低碳标准,每辆车的制造成本增加了约2000美元,这使得单车成本上升了约10%。成本的显著增加不仅压缩了企业利润,还在一定程

度上影响了产品在价格敏感型市场的竞争力。

双重Materiality分析: 在应对碳相关监管政策时, 企业需进行双重Materiality分析。财务实质性方面, 企业要实现碳成本内部化, 将碳排放成本纳入企业财务核算体系, 从而更准确地评估企业的运营成本与收益。影响实质性层面, 企业需进行供应链碳足迹追溯, 从原材料采购、生产加工到产品销售的整个供应链环节, 追踪碳排放情况, 以满足监管要求并提升企业在环境责任方面的透明度。

1.2.2 补贴政策的博弈分析

美国IRA法案效应: 美国《通货膨胀削减法案》(IRA)中的清洁电力税收抵免(PTC)政策, 引发了全球范围内的产业转移潮。例如, 宁德时代选择在北美建厂, 通过该政策获得了30%的投资税收抵免。这一案例显示, 补贴政策能够显著改变企业的投资决策, 吸引企业在政策优惠地区布局, 以获取更多经济利益。

动态政策响应模型: 构建企业区位选择函数 $L = \alpha \times \text{Subsidy} + \beta \times \text{Carbon Price} + \gamma \times \text{Market}$, 其中Subsidy代表补贴政策, Carbon Price表示碳价格, Market为市场因素。 α 、 β 、 γ 为相应变量的系数, 反映各因素对企业区位选择的影响程度。该模型表明, 企业在进行区位选择时, 会综合考虑补贴政策带来的成本优势、碳价格导致的生产成本变化以及目标市场的规模与潜力等多方面因素。

1.3 企业社会责任(CSR)

采用低碳能源的公司在履行企业社会责任方面表现突出, 这对提升品牌声誉具有积极影响。在当今社会, 企业的社会责任形象已经成为消费者和投资者关注的重要因素。以ESG(环境、社会和公司治理)为重点的投资者, 更愿意将资金投入采用低碳能源的企业中, 因为这类企业在环境方面表现良好, 具有较低的环境风险。同时, 消费者对于具有良好社会责任形象的企业更具忠诚度^[2]。

2 财务考虑因素

2.1 成本维度扩展

2.1.1 初始投资成本(Capex)

采用平准化电力成本(LCOE)模型进行分析, 能够更加全面地评估不同能源项目在整个生命周期内的成本情况。以上海和广东地区的案例来看, 某制造企业在25年生命周期内, 光伏的LCOE为0.38元/kWh, 而火电的LCOE则达到0.52元/kWh, 通过这样的对比, 企业可以清晰地了解到在初始投资及长期运营成本上, 光伏能源的优势所在, 从而为投资决策提供有力依据。

2.1.2 隐含碳成本

在当前全球积极推动低碳转型的背景下, 企业运营中的碳成本不容忽视。通过嵌入影子碳价进行测算, 例如参考欧盟ETS在2024年碳价达到90欧元/吨的情景, 企业能够将碳排放所带来的潜在成本纳入财务考量。这有助于企业提前规划, 采取相应措施降低碳排放, 减少未来可能面临的高额碳成本支出, 增强企业在低碳经济环境下的财务稳健性。

2.2 收益维度量化

2.2.1 绿色溢价捕获

基于条件价值评估法(CVM)来测算消费者对于低碳产品或服务的支付意愿, 能够帮助企业准确把握市场机会, 获取绿色溢价。以某电子产品为例, 通过获得低碳认证, 其产品获得了12%的溢价空间, 这不仅增加了产品的利润, 还提升了企业的品牌形象和市场竞争能力。企业可以利用这一方法, 深入了解消费者对低碳电力相关产品或服务的价值认知, 制定合理的定价策略, 从而实现收益的最大化。

2.2.2 政策套利价值

构建税收优惠-碳价联动矩阵, 通过公式 $V = \sum (T_i \times P_i) - \text{Cad}_j$ (其中 T_i 为第 i 年碳配额价格, P_i 为可交易配额), 企业可以清晰地计算出在不同碳价和税收政策下的潜在收益。在一些地区, 政府为鼓励企业减排, 会提供税收优惠政策, 同时碳排放交易市场也为企业提供了碳配额交易的机会。企业可以通过优化自身的碳排放管理, 充分利用这些政策和市场机制, 实现政策套利价值, 为企业带来额外的财务收益^[3]。

3 运营效率和风险管理

3.1 能源安全

依赖自产低碳电力(如带电池存储的太阳能)的企业能够有效减少对外部化石燃料的依赖, 降低因化石燃料价格波动和供应链风险带来的影响。化石燃料价格受到国际政治、经济形势等多种因素的影响, 价格波动频繁且幅度较大。例如, 在国际局势紧张时期, 石油价格可能会大幅上涨, 这将直接增加依赖石油发电企业的运营成本。而采用自产低碳电力的企业, 其能源供应相对稳定, 不受化石燃料价格波动的影响^[4]。

3.2 电网独立性

分散式可再生能源系统(微电网)的应用可以提高企业对停电的恢复能力, 并减少对集中式公用事业的依赖。在传统的电力供应模式下, 企业完全依赖集中式电网供电, 一旦电网出现故障或遭受自然灾害等不可抗力因素影响, 企业很容易面临停电的风险, 这将对企业的生产经营造成严重损失。而微电网作为一种小型的、自我管理的电力系统, 可以独立运行, 也可以与主电网连接。当主电网出现问题时, 微电网能够迅速切换到独立运行模式, 保障企业内部的电力供应。例如, 一些位于偏远地区的企业, 通过建设微电网, 实现了电力的自给自足, 大大提高了企业对停电的恢复能力, 减少了因停电带来的经济损失。

3.3 可持续性合规性

对于排放密集型行业(如制造业、物流业)的公司而言, 遵守碳减排法规是企业运营的基本要求。随着全球对气候变化问题的关注度不断提高, 各国纷纷出台了严格的碳减排法规。企业如果不能达到法规要求的减排标准, 将面临高额的罚款、生产限制甚至市场准入限制等处罚。例如, 在欧盟的碳排放交易体系下, 制造业企业需要按照规定的排放额度进行生产, 如果排放超标, 企业需要购买额外的排放额度, 这将大大增加企业的运营成本。因此, 这些行业的企业必须积极采用低碳电力, 降低自身的碳排放, 以避免受到处罚并保持市场准入资格, 实现可持续发展。政

策影响机制在运营效率和风险管理中至关重要。政府的碳减排法规直接促使企业改变能源策略,如对高排放企业征收高额碳税,倒逼企业转向低碳电力。补贴政策则激励企业投资可再生能源基础设施,提升能源安全与电网独立性^[5]。

4 创新和商业模式影响

4.1 分散式能源生产

企业可以通过建设可再生能源发电设施,实现分散式能源生产。在满足自身生产用电需求的同时,将多余的可再生能源出售给电网,从而创造新的收入来源。例如,一些大型工业企业在工厂屋顶安装太阳能电池板,除了满足工厂内部的用电需求外,将剩余的电力以合理的价格出售给电网公司。这种模式不仅提高了企业能源利用效率,还为企业带来了额外的经济收益。同时,随着分布式能源技术的不断发展,企业在能源生产和管理方面具有更大的灵活性,能够更好地适应市场变化。

4.2 能源即服务 (EaaS)

为企业和家庭提供订阅式清洁能源解决方案的公司正在成为能源市场中的关键参与者。EaaS模式将能源作为一种服务进行提供,企业和消费者无需自行投资建设能源基础设施,只需按照使用量支付费用。这种模式降低了客户使用清洁能源的门槛,使得更多的企业和家庭能够享受到低碳能源带来的好处。例如,一些能源服务公司通过建设和运营分布式太阳能发电设施,为周边企业和家庭提供清洁能源,并按照每月的用电量收取费用。这种创新的商业模式不仅推动了低碳能源的普及应用,也为能源服务公司带来了稳定的收入来源。

4.3 绿色伙伴关系

与能源供应商、科技公司和政府合作开展碳减排计划可以释放创新和新市场。能源供应商拥有丰富的能源资源和专业的能源管理经验,企业与能源供应商合作可以获得更稳定、更优质的低碳电力供应。科技公司在能源技术研发方面具有优势,通过与科技公司合作,企业可以引入先进的能源管理技术和节能减排技术,提高企业的能源利用效率。政府在政策制定和引导方面发挥着重要作用,企业与政府合作可以更好地了解政策动态,获得政策支持。

5 消费者和利益相关者的期望

5.1 投资者压力

以ESG为重点的投资者越来越关注企业的碳足迹。他们要求企业提供透明的碳排放数据和碳减排计划,以此来评估企业的可持续发展能力和投资价值。在这种情况下,企业如果不能积极采用可再生能源,降低自身的碳排放,将难以吸引到这类投资者

的资金。例如,一些大型投资机构在选择投资对象时,会优先考虑那些在ESG方面表现优秀的企业。对于高碳排放的企业,投资机构可能会减少或停止对其投资,这将对企业的融资和发展产生不利影响。因此,企业为了满足投资者的期望,获取更多的投资资金,不得不加快向低碳电力转型的步伐。

5.2 客户偏好

消费者在购买产品或服务时,越来越倾向于选择可持续品牌。在B2C市场,消费者更愿意购买那些采用低碳电力生产、对环境友好的产品,以表达自己对环保的支持。在B2B市场,企业在选择合作伙伴时,也会将对方的环境表现作为重要的考量因素。例如,一家大型零售企业在选择供应商时,会优先考虑那些使用低碳电力、具有良好环境管理体系的企业,以提升自身的品牌形象。这种客户偏好的变化,促使B2C和B2B公司纷纷转向低碳能源,以保持市场相关性,满足客户需求,提高市场竞争力。

6 结论

从企业管理的角度来看,低碳电力在企业运营中既带来了挑战,也蕴含着巨大的机遇。虽然在初始阶段,企业需要面对对可再生能源基础设施建设的高额资本支出,但随着技术成本的下降、融资模式的创新以及政府监管支持政策的实施,这些挑战是可以克服的。从长期来看,低碳电力为企业带来的财务和战略利益是显著的。积极将低碳能源融入运营的企业,不仅能够实现自身的可持续发展目标,还能在全球低碳经济发展的浪潮中取得经济成功。因此,企业应充分认识到低碳电力的重要性,制定科学合理的发展战略,积极推动企业向低碳电力转型。

[参考文献]

- [1]胡睿.低碳经济背景下H电力企业财务风险预警研究[D].辽宁工程技术大学,2024.
- [2]李博雅.低碳经济下华电国际综合绩效评价研究[D].东北电力大学,2024.
- [3]杜明蔚.京能电力财务风险管理研究[D].东北石油大学,2023.
- [4]王琦琪.低碳视角下HN电力公司财务绩效评价研究[D].湖南工业大学,2020.
- [5]王琦琪.低碳经济下电力企业财务绩效评价体系构建[J].中国农业会计,2020,(01):38-40.

作者简介:

许迪雅(1998--),女,蒙古族,吉林省德惠市人,硕士,职称:学生,研究方向:工商管理。