

环保政策约束下水泥制品制造企业生产规模决策研究

吴振祥

绍兴贤升混凝土有限公司 浙江绍兴 312000

【摘要】环保政策持续收紧背景下,水泥制品制造企业生产规模决策面临新挑战,构建政策响应敏捷决策机制,可实现政策变动分钟级响应与多部门协同评估;风险预警与动态调整模型整合多维数据,运用机器学习算法进行风险评估与预案生成;绿色发展导向的规模决策准则将环境效益指标纳入核心体系。实践中,多家企业通过上述策略实现合规改造、产能动态调整与绿色转型,在政策约束与市场竞争中平衡发展,为行业提供可借鉴路径。

【关键词】环保政策;水泥制品制造企业;生产规模决策;成本结构;协同发展

Research on production scale decision of cement products manufacturing enterprises under
environmental protection policy constraints

Wu Zhenxiang

Shaoxing Xiansheng Concrete Co., LTD. Zhejiang Shaoxing 312000

【Abstract】 Amid the ongoing tightening of environmental policies, cement product manufacturers face new challenges in scaling their production. Establishing a policy response agility mechanism enables minute-level responses to policy changes and multi-department collaborative assessments. The risk warning and dynamic adjustment model integrates multidimensional data, using machine learning algorithms for risk assessment and contingency planning. The scale decision-making criteria, guided by green development, incorporate environmental benefits into the core system. In practice, several companies have achieved compliance upgrades, dynamic capacity adjustments, and green transformations through these strategies, balancing development within policy constraints and market competition, providing a model for the industry.

【Key words】 environmental protection policy; cement products manufacturing enterprises; production scale decision; cost structure; coordinated development

引言

在环保政策高压与市场需求波动交织的环境下,水泥制品制造企业生产规模决策成为关乎生存发展的关键命题,政策标准频繁更新、市场供需充满不确定性,迫使企业摒弃传统粗放的决策模式。如何在满足环保要求时实现产能优化与效益提升?亟需建立一套适应政策动态变化、融合风险防控与绿色发展的决策体系,企业唯有构建敏捷响应机制、智能预警模型与绿色决策准则,才能在复杂环境中把握发展机遇,推动行业向可持续方向转型。

一、环保政策约束下水泥制品制造企业生产规模决策困境

(一) 环保政策对企业成本结构的重塑

环保政策以强制性标准和管控措施,系统性改变水泥制品制造企业成本构成,末端治理环节,企业需投入大量资金建设脱硫脱硝、除尘等环保设施,而设施运行所需的电力、耗材及专业运维人员成本,持续推高企业运营成本。源头减排方面,采用低能耗原料、清洁生产工艺需采购新型设备、引入先进技术,前期研发与设备购置成本显著提升。环保税征收、排污权有偿使用和交易等政策工具,让企业环境成本显性化,排污指标不足时需市场购买额外配额,直接增加生产成本,多重政策压力之下,企业能源成本、设备更新成本、环境合规成本占比持续攀升,原有成本结构被彻底打破。

(二) 产能受限与市场需求错配矛盾

环保政策实施中的产能限制措施,加剧水泥制品市场供需失衡,错峰生产、限产停产等政策要求,直接削减企业有

效生产时间,致使产能供给收缩,基础设施建设、房地产行业对水泥制品的需求呈周期性波动,市场需求旺盛时,企业受环保政策约束无法及时扩大产能,难以满足市场订单。区域间环保政策执行力度不同,导致不同地区企业产能释放程度不一,进一步加剧市场供需错配。

(三) 政策不确定性引发的决策风险

环保政策迭代升级的不确定性,给企业生产规模决策带来显著风险,政策标准动态调整,可能让企业现有环保设施和生产工艺短期内面临失效风险,前期环保投入无法实现预期收益,政策执行力度的区域差异与阶段性变化,使企业难以准确预判未来合规成本,新兴政策工具如碳交易市场建设、绿色金融政策等推进节奏不明,增加企业技术升级与产能布局决策难度^[1]。政策不确定性还体现在监管要求的模糊地带,企业对政策的解读偏差可能导致决策失误,进而面临行政处罚或整改风险,这使得企业在生产规模扩张、设备投资等重大决策时,需承担更高的试错成本与潜在损失。

二、生产规模决策影响因素的系统解析

(一) 政策强度与执行力度的量化评估

政策强度与执行力度直接影响企业生产决策边界,量化政策强度需综合考量排放标准严苛程度、政策覆盖范围及实施期限,如大气污染物排放标准限值降低幅度、新增污染物控制种类,可构建指标体系量化打分,执行力度评估聚焦监管频次、处罚力度与合规审查机制,统计环保部门检查次数、违规企业处罚金额占比等数据,建立评估模型。某省将水泥行业氮氧化物排放限值从 $400\text{mg}/\text{m}^3$ 收紧至 $200\text{mg}/\text{m}^3$,新增氨逃逸监测指标,政策强度评分较上一周期提升 35%;该省环保部门年度检查次数由年均 8 次增至 15 次,违规企业处罚金额占行业总产值比例从 0.3% 升至 1.2%,执行力度指数显著增强,倒逼企业加大环保技改投入并重新规划生产规模。

(二) 市场需求波动的动态监测机制

水泥制品市场需求受宏观经济、基建投资、房地产周期等多因素影响,需建立动态监测体系捕捉需求变化,宏观层面,跟踪 GDP 增长率、固定资产投资增速等指标,分析经济周期对水泥需求的驱动作用;中观层面,监测建筑、交通等重点行业投资规划与项目开工率,预判细分市场走势;微观层面,借助行业协会数据、企业订单量等信息,分析终端用户采购行为变化^[2]。融合大数据与机器学习技术构建需求预测模型,识别季节性波动、突发性需求增长等特征,

为企业动态调整生产规模提供精准市场需求信号,降低供需错配风险。

(三) 企业技术与资金实力的适配性分析

企业技术与资金实力直接决定其在环保政策约束下的生产规模调整能力,技术适配性分析需全面对比企业现有生产工艺与环保政策具体要求,科学评估清洁生产技术、节能减排设备的实际应用潜力,精准测算技术升级对生产成本、产能效率产生的具体影响。资金实力评估则从企业资产负债率、现金流状况、融资能力三个关键方面深入展开,系统分析其是否能够有效支撑环保设备购置、技术研发等各项资金需求,还需充分考量技术与资金的协同关系,高投入的环保技术是否与企业资金周转周期高度匹配,低能耗设备的投资回收期是否在企业可承受的合理范围之内,从而确保企业生产规模调整策略与自身资源禀赋实现深度契合。

三、基于政策导向的生产规模优化路径

(一) 环保技术创新驱动的规模升级

新型节能粉磨技术可使单位产品电耗降低约 20-30 千瓦时,窑炉余热发电技术能将企业自供电比例提升至 35% 以上,大幅降低能源成本,污染物协同处置技术的应用,既满足环保排放标准,又可处置固废获取收益,增加企业盈利点,智能化控制系统的引入,实现生产过程精准调控,减少原料浪费,提升产品合格率^[3]。技术创新带来的生产效率提升与成本下降,为企业扩大生产规模奠定基础,在技术创新成果转化为产能优势的过程中,设备投资与技术研发的成本投入直接影响升级进度。

(二) 差异化市场策略下的产能布局

差异化市场策略精准匹配区域需求与政策环境优化产能布局,在长三角、珠三角等经济发达地区,依托高端自动化生产线,定向生产低碱水泥、硫铝酸盐特种水泥等产品,精准对接城市轨道交通、超高层建筑等高端基建项目需求,在中西部经济欠发达地区,通过年产百万吨级规模化产线生产通用硅酸盐水泥,可降低单位生产成本 12-15%。结合区域环保政策梯度,在环境承载力较强的地区提前布局备用产能,在京津冀等政策严控区域采用模块化柔性生产单元,实现 72 小时内产能调整,选址环节优先选择距离石灰石矿脉 50 公里内或毗邻重大工程集群的区域,配合智慧物流系统,使单位产品运输成本下降 8-10%,经过动态监测各区域市场容量波动、竞争对手产能布局及环保政策变化,建立产能弹

性调节机制，最终实现市场占有率提升与经济效益最大化。

（三）供应链协同降本的规模调控方案

供应链协同是水泥制品制造企业在环保政策约束下实现规模调控与成本优化的关键路径，与上游原材料供应商建立长期战略合作关系，集中采购、联合开发新型环保原料等方式，降低原材料采购成本并保障供应稳定性，在生产环节，与设备供应商协同推进节能设备改造与技术升级，分摊研发成本，提高设备运行效率^[3]。下游与建筑企业、经销商构建信息共享平台，实时掌握市场需求变化，实现以需定产，减少库存积压成本。物流环节引入第三方物流企业，整合运输资源，优化配送路线，降低单位产品运输成本。

四、决策体系的长效化与适应性构建

（一）政策响应的敏捷决策机制

环保政策的动态调整要求水泥制品制造企业建立敏捷决策机制，该机制需以政策信息实时追踪系统为基础，接入生态环境部门政策发布平台、行业协会资讯渠道，实现政策变动信息的分钟级响应，构建多部门协同决策小组，涵盖生产、技术、财务等核心部门，对政策变动可能产生的成本波动、产能影响进行联合评估。以某华北地区水泥企业为例，在当地发布最新氮氧化物排放标准收紧政策后，企业依托前期搭建的敏捷决策机制，48小时内完成技术升级成本测算、产能调整方案拟定，并在7个工作日内启动低氮燃烧器改造项目，投入1800万元设备更新资金，确保在政策过渡期内完成合规改造，维持原有85%的产能供应，有效降低政策冲击带来的生产停滞风险。

（二）风险预警与动态调整模型

政策维度监测排放标准变化频率、处罚力度增幅；市场维度跟踪基建投资增速、房地产新开工面积；企业内部监控现金流储备、设备能耗指标。当某指标突破预设阈值时，系

统基于机器学习算法自动触发预警，并结合企业实际生成多套动态调整预案。^[4]。如华东某水泥集团建立的模型监测到区域内环保检查频次从年均6次上升至12次，且市场需求季度环比下降15%，立即启动弹性生产方案，将生产线开工率从80%下调至60%，同步减少原料采购量20%，设备维护替代部分生产任务，既降低违规风险，又避免库存积压带来的资金占用，保障企业运营稳定性。

（三）绿色发展导向的生产规模决策准则

绿色发展导向的生产规模决策准则深度融入企业核心决策，将环境效益置于关键位置，以能源消耗强度、碳排放总量、固废综合利用率作为硬性约束指标，结合绿色产品认证覆盖率、ESG评级等软性评价标准，构建起一套完整且科学的评估体系，企业在进行产能扩张决策时，明确要求单位产品能耗必须低于行业先进水平10%，碳排放强度需低于国家标准15%。西南某企业斥资4.2亿元建设智能化生产线，采用新型节能减碳技术，成功将单位能耗降至105千克标煤，并且每年能够处理废渣30万吨，尽管该生产线产能较传统产线缩减10%，但经过环境效益与经济效益的协同提升，为行业绿色转型发展提供了极具价值的实践参考。

结语

环保政策持续加码背景下，水泥制品制造企业生产规模决策已突破传统经济考量范畴，构建敏捷决策机制、风险预警模型及绿色决策准则，企业得以在政策约束与市场竞争中寻求平衡，实现成本控制与产能优化。随着“双碳”目标推进及技术革新加速，生产规模决策需更深度融合环境要素与数字技术，从被动响应政策转向主动布局绿色产能，在动态调整中探索环境友好与经济效益双赢路径，推动行业向低碳化、智能化方向持续转型。

参考文献

- [1]褚海玉.绿色信贷政策对企业绿色技术创新的影响研究[J].商展经济, 2024, (09): 145-148.
- [2]张传兵, 居来提·色依提, 王昊.政策约束、环保知识与新疆城市居民垃圾分类意愿——基于正式制度与非正式制度的视角[J].上海节能, 2022, (07): 792-798.
- [3]卞亦文.环保政策约束下的企业生产拥挤DEA模型分析[J].科技进步与对策, 2009, 26(11): 65-69.
- [4]卞亦文, 喻钢.环保政策约束下规模收益分析的DEA方法[J].华东经济管理, 2008, (03): 144-147.

作者简介：吴振祥（出生年份-1969.12），男，汉族，籍贯：浙江绍兴，学历：专科，研究方向：企业经营管理。