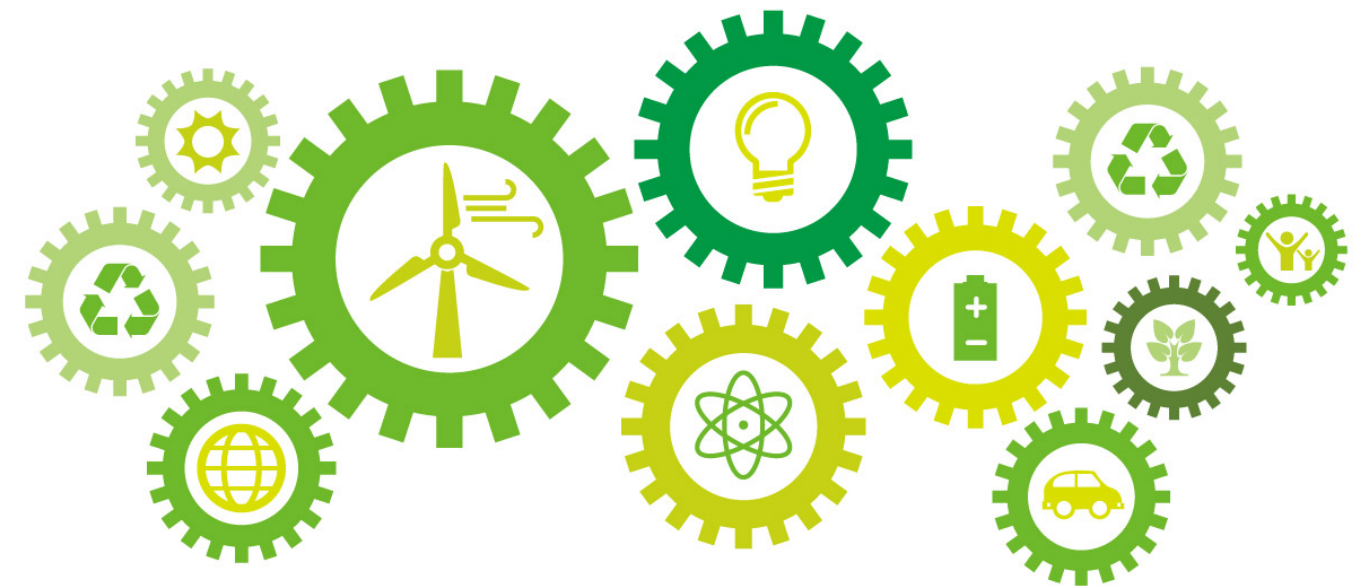




核心企业绿色供应链 实施指南

国家发展和改革委员会能源研究所

网 站 • www.eri.org.cn
地 址 • 北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦 B座14-15层

新疆金风科技股份有限公司

网 站 • www.goldwind.cn
地 址 • 新疆乌鲁木齐经济技术开发区上海路107号

能源基金会(美国)北京办事处

网 站 • www.efchina.org
地 址 • 北京市朝阳区建国门外大街19号 国际大厦 2403室

项目资助方：能源基金会

项目执行方：国家发展和改革委员会能源研究所

新疆金风科技股份有限公司

[CONTENTS]

目录

BASICS

基础篇

- 01.关于绿色供应链 01
- 02.绿色供应链管理与节能减碳 04
- 03.核心企业绿色供应链管理总体思路 05
- 04.核心企业绿色供应链管理基本流程 05
- 05.绿色供应链管理与合同能源管理 06

IMPLEMENTATION

实施篇

- 01.认识您的供应链 07
- 02.评估绿色低碳水平和潜力 10
- 03.确定企业实施战略 11
- 04.实施与管理 12
- 05.定期评估、挖潜、再实施 14

CASE

案例篇

- 金风科技 15





基础篇

BASICS

供应链

设计

上游生产

采购

制造

物流

使用

绿色供应链

绿色供应链是这样一个链条：产品从原材料购买、生产、消费，直到资源回收再利用的整个过程中，供应商、制造商、分销商、顾客、物流商、回收商应该考虑环境保护和节约资源的因素，最终实现经济、社会、环境三重目标的统一。

绿色供应链就是在供应链的基础上加入了环保和节能低碳的因素。

绿色供应链管理

绿色供应链管理旨在通过政府、企业的采购与公众的消费选择，产生市场机制的传导效应，通过对产品从设计、原材料购买、生产、消费，直到资源回收再利用的整个过程提出绿色要求，推动供应链企业减少环境污染、降低能耗和节约资源。

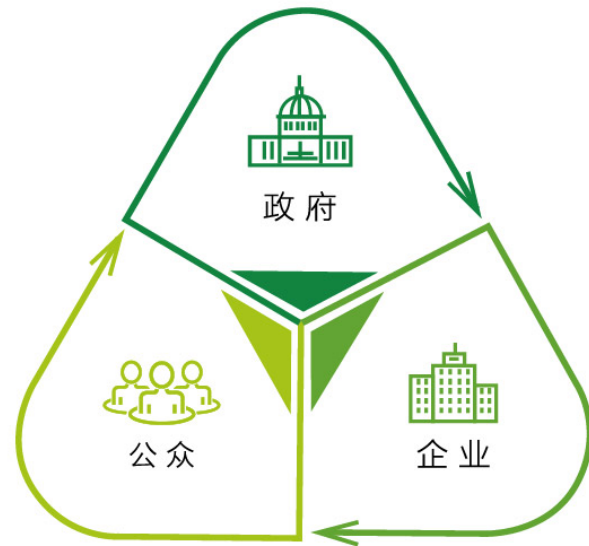
关于
绿色供应链

01

绿色供应链管理——市场化手段

绿色供应链管理 三大主体

绿色供应链管理的核心思想是以核心企业为纽带，推动链上企业绿色转型，在实现环境优化、节能减碳的前提下，提升整个链条的市场竞争力，实现可持续发展。



核心企业或大型采购方
是实施绿色供应链管理的
核心主体



示范企业



绿色供应链管理 与节能减碳

02

- 绿色供应链——环保合规是基础
- 节能和提高能效是从源头落实环境保护的重要举措
- 提高非化石能源使用比重是减少污染物和二氧化碳排放、应对气候变化的根本选择
- 绿色供应链管理既要重视企业的环保合规更要重视节能减碳

绿色供应链管理推动节能减碳

节能减碳  成本提升

节能减碳  竞争力提升

—— 绿色供应链管理 ——

环保合规是基础 节能减碳是关键



03

核心企业绿色供应链管理基本思路

供应链整体竞争力提升是宗旨
全供应链企业环保合规是基础
市场化的创新商业模式是关键
核心带动共同节能减碳是目标

04

核心企业绿色供应链管理基本流程

评估绿色低碳水平和潜力

设计调查问卷；分析问卷数据；选取重点企业实地考察；分析重点企业节能潜力；逐渐扩延到全产业链。

实施与管理

- 从绿色设计、绿色制造、绿色采购、绿色销售、绿色物流、绿色使用、绿色回收等多个维度采取措施，推进绿色供应链管理
- 组织保障、制度保障
- 绿色采购管理
- 实施改进项目

认识供应链

从物质流、能量流、资金流、信息流各个维度开展信息追溯与分析。

确定实施战略

基于SWOT分析法对核心企业实施绿色供应链的优势、劣势、机遇和挑战进行交叉分析，科学选择实施战略。

定期评估、挖潜、再实施

- 建立绿色供应链管理平台
- 定期进行能耗诊断
- 持续实施改进项目

绿色供应链管理与合同能源管理

合同能源管理

合同能源管理（EPC）是一种新型的市场化节能机制，是指节能服务公司通过与客户签订节能服务合同，为客户提供节能改造的相关服务，并从客户节能改造后获得的节能效益中收回投资和取得利润的一种商业运作模式。

节能诊断

设计

融资

改造

运行

绿色供应链与合同能源管理

绿色供应链管理

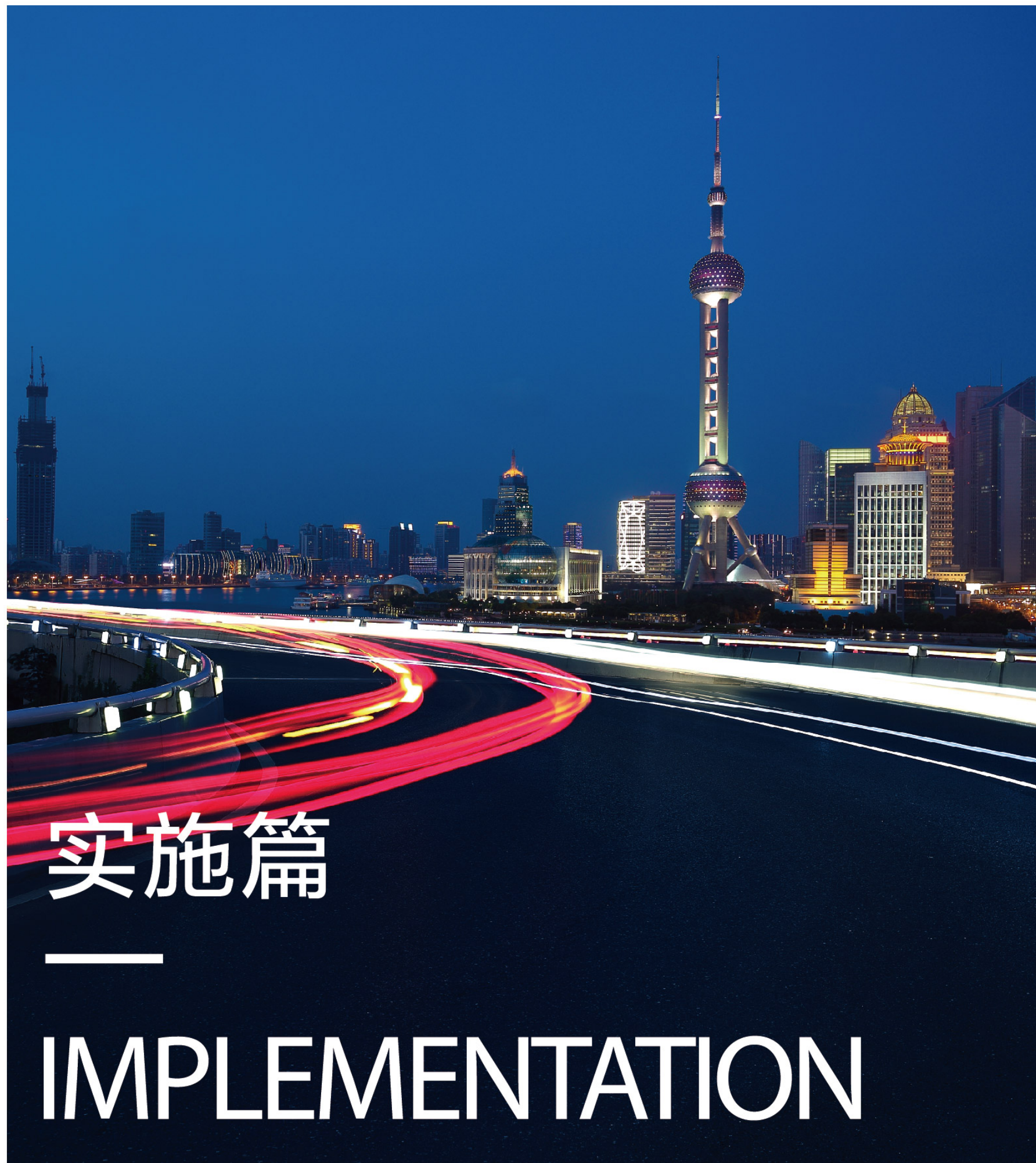
特点

- 核心企业与供应商存在共生关系，核心企业可通过采购管理对供应商提出绿色要求，且具有较强的信服力
- 核心企业规模大，银行信用评级高，具有较强的融资和担保能力
- 实施节能减碳对核心企业和供应商是双赢
- 绿色供应链管理是推动节能减碳的一种桥梁模式

合同能源管理

特点

- 专业的节能服务团队
- 先进的节能技术
- 成效显著
- 项目商务模式多样化，有效缓解项目实施方初期投资压力



实施篇

IMPLEMENTATION

● 企业概况

成立时间、人数、占地面积、建筑面积以及办公面积、所属行业、产品种类。

● 物质流

产品原材料采购、生产工艺过程、包装运输、销售、再包装、报废、再利用。

● 资金流

自身财务状况、资金流向、采购情况等。

● 能源流

链条上企业能源消费情况,包括种类、数量、主要用能环节和用能设备、用能效率等。
企业介质、辅材等资源的消耗情况,包含种类、耗量、成本、无效损耗情况等。

● 用能设备分析

链上企业主要用能设备的工作制度、能源消费量、能效水平(对标行业平均水平和最先进水平)等。
企业基础设施用能情况。

● 污染源识别

识别链上企业污染源种类、数量及主要排放源。

认识
您的供应链

01

认识供应链的方法：调查问卷

能源样表：

序号	名称	项目细节
1	企业概况	成立时间、人数、占地面积、建筑面积以及办公面积、所属行业、产品种类
2	企业产品生产工艺流程图	给出简单的各类生产工艺流程介绍，并配备文字说明。 (例如：下料-卷圆-拼焊-热处理-加工-表面处理-包装)
3	企业能源消耗情况	3.1 企业近三年各项能源消耗总量 电（万kWh） 原煤（吨） 天然气（万立方米） 液化石油气（吨） 煤油（吨） 汽油（吨） 柴油（吨） 热力（百万千焦） 其他能源（根据统计局报表能源品种进行增减，并注明种类） 3.2 近三年企业能源购进、消费及库存（上报当地统计局能耗数据） 3.3 最近一年企业电力消耗量逐月数据
4	企业能源单价和成本	4.1 企业近三年主要能源单价 电价（单一电价，企业如是大工业直供电，需说明直供电电价） 阶梯电价表（峰、谷、平） 原煤 天然气 液化石油气 煤油 汽油 柴油 热力 其他（根据统计局报表能源品种进行增减） 4.2 企业近三年能源成本 年电费 年原煤费用 年燃气费用 能源总成本
5	企业资源和辅材消耗情况	5.1 企业近三年水消耗量（吨） 5.2 最近一年水逐月消耗量 5.3 企业近三年工业重复用水量（吨） 5.4 企业近三年辅材消耗量（注明种类和单位） 液氧 氧气 二氧化碳气 乙炔 自动焊 焊剂 其他（根据实际情况进行增减）

评估

绿色低碳水平和潜力

02

核心企业供应链绿色低碳水平评估总体流程：

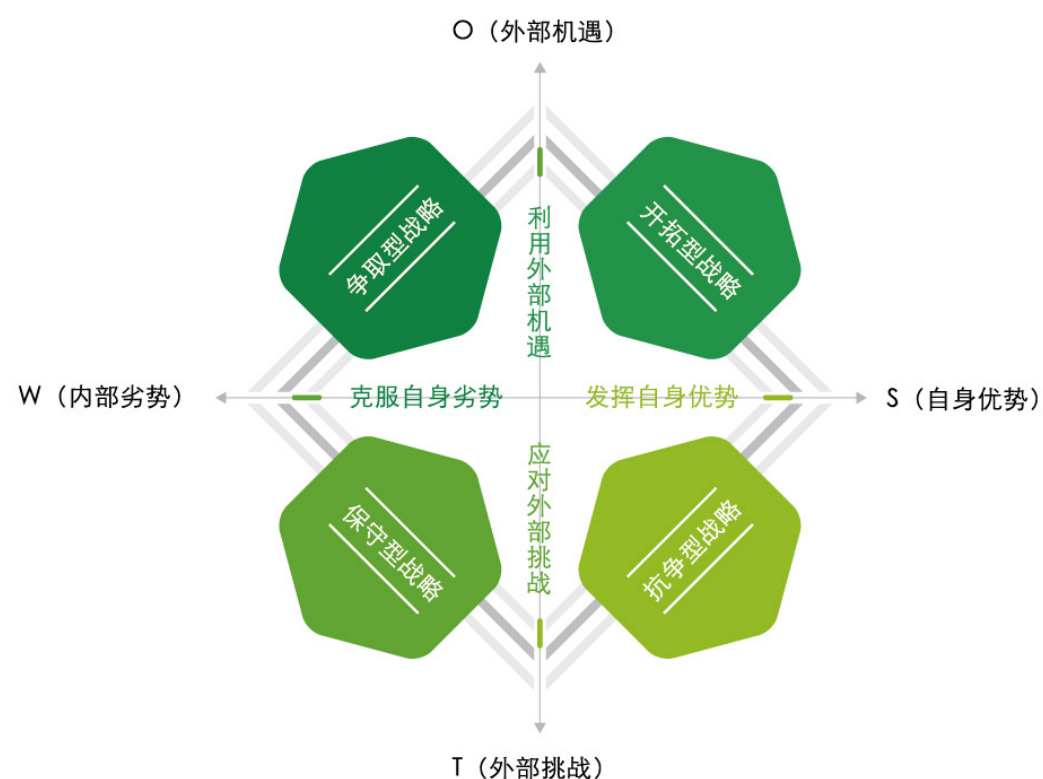


核心企业供应链节能减碳潜力评估具体方法：

1. 确定企业用能品种、各类型能源消费量及比重；
2. 选取典型企业开展节能诊断，评估节能潜力；
3. 选取典型企业开展清洁能源发展空间分析，评估减碳潜力；
4. 根据足够的样本企业数据，评估整条供应链的节能减碳潜力。

SWOT分析法

SWOT分析法即Strength（优势）、Weakness（劣势）、Opportunity（机遇）、Threat（挑战），是一种基于综合考虑企业内部条件（S、W）和外部影响因素（O、T）后，进行综合、系统、全面的评价，最终选出最佳发展战略的分析方法。SWOT分析法最初主要被企业用于战略分析和定位，为企业战略规划 and 定位的科学依据。目前SWOT方法已被应用于产业发展、区域经济、城市规划、国家战略等各个领域。



基于SWOT对绿色供应链管理战略进行分析的具体步骤

1 确定研究对象：对核心企业实施绿色供应链管理的战略进行研究

2 对S、W、O、T四大要素进行分析

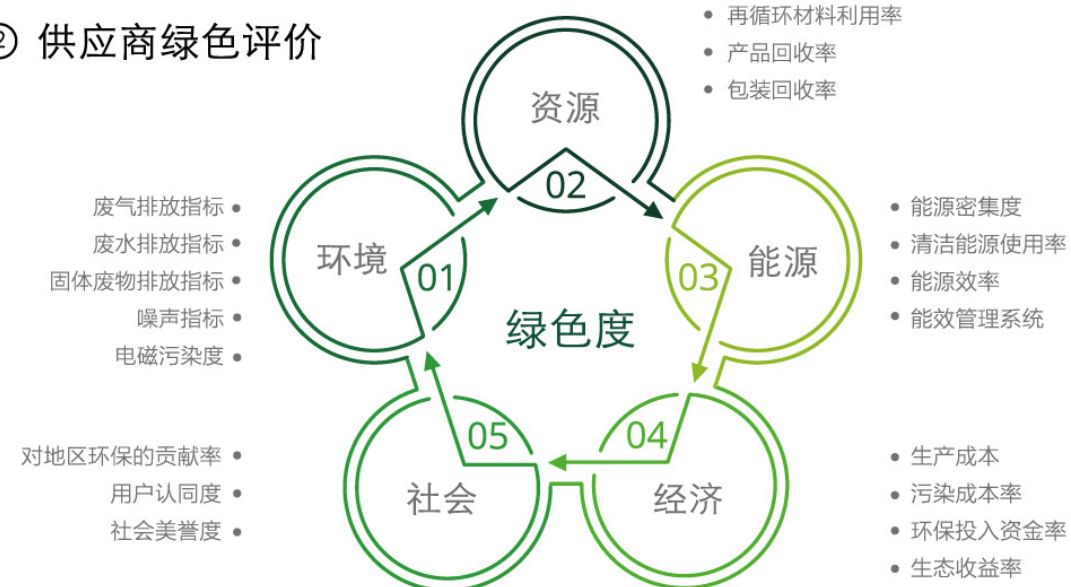
3 对S、W、O、T四大要素进行交叉分析并构成SWOT矩阵

4 对核心企业实施绿色供应链管理的战略进行选择

① 组织和体系保障

- 高层重视
- 统一认识
- 优化组织结构

② 供应商绿色评价



③ 绿色采购管理



④ 实施提升项目

- 环保项目
- 节能技改项目
- 减碳类项目

⑤ 结合实际，识别供应链绿色升级所有环节的潜力和具体措施

● 绿色设计

产品性能的70%~80%是由设计阶段决定的。绿色设计主要从零件设计的标准化、模块化、可拆卸和可回收设计等方面予以考虑。

● 绿色材料

原材料供应是整条绿色供应链的源头，必须严格控制源头的污染。

● 绿色供应过程

- 绿色供应商 - 绿色物流

● 绿色生产

需综合考虑零件制造过程的输入、输出和资源消耗以及对环境的影响，即由原材料到合格零件的转化过程和转化过程中物料流动、物能资源的消耗、废弃物的产生、对环境的影响等状况。

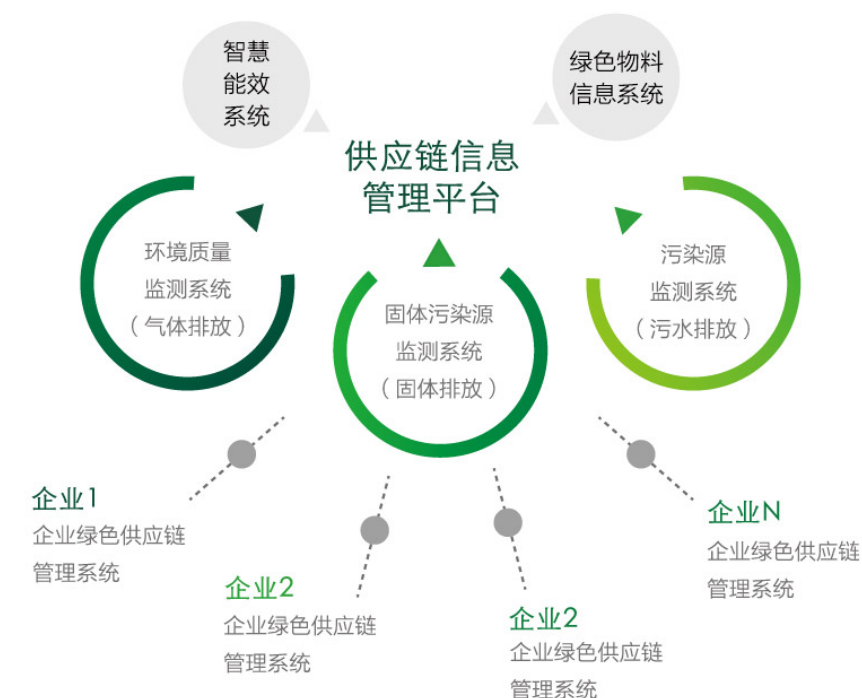
● 绿色销售、包装和使用

- 减少分销过程中的污染和社会资源的损失。
- 优化包装结构，减少包装材料，考虑包装材料的回收、处理和循环利用。

● 绿色回收与处理

产品废弃阶段的绿色性主要是回收利用、循环再用和报废处理。

绿色供应链管理是一项长期的、伴随企业生存发展的工作，没有终点、没有止境。只要企业存在，坚持绿色供应链管理，通过不断的技术创新，可以不断深挖企业的节能减碳潜力，实现降本增效。



CASE

案例篇

ABOUT

金风科技

成立于1998年，是国内领先的风电机组制造商，致力于成为国际化的清洁能源和节能环保整体解决方案提供商，全球风电装机容量已超过44GW，28,500台风电机组(直驱机组超过23,000台)在全球6大洲、近20个国家稳定运行。公司在深交所(002202)、港交所(02208)两地上市，并成为全国首个同时在境内外发行绿色债券的企业。

金风案例 认识供应链

01

金风绿色供应链系统



金风案例 潜力分析与实施战略

02

节能潜力分析

296家企业初步测算：

- 年节能潜力 5.7万tce
- 年可再生能源发展替代 14.8万tce
- 可节约 20.5万tce 的一次能源消费量
- 减碳潜力约为 62万t-CO₂ 当量



制定战略

SWOT 分析，确定开拓型战略：发挥企业自身的技术、资金及供应链前期建设优势，以供应链龙头企业引导和带动供应商推进节能、减碳工作的开展。落实国家推进中小企业节能减碳政策；加快实现风火同价；并向社会展示企业高度的社会责任感。

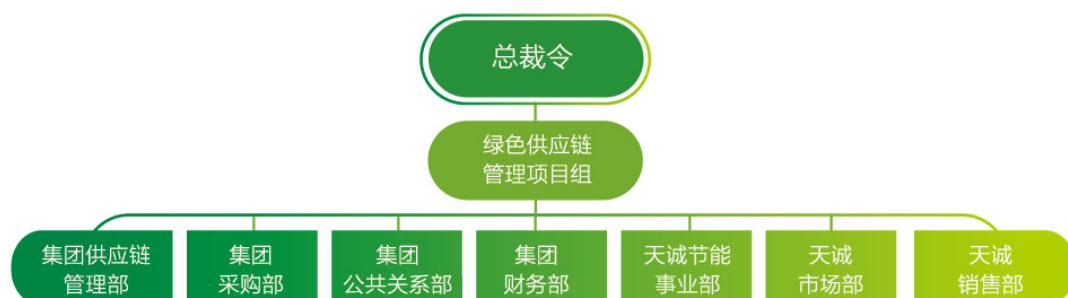


03

金风案例 工作实践

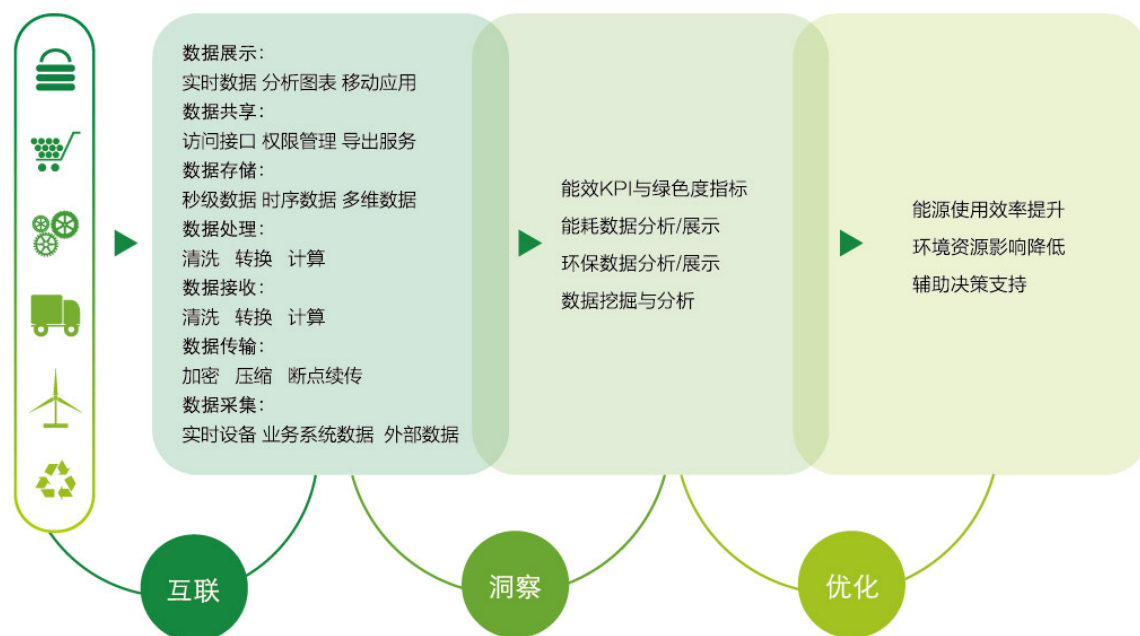
① 组织保障、宣传和示范

- 下达正式总裁令，优化绿色供应链管理组织架构
- 由各部门指派专人成立绿色供应链项目组
- 以组织召开相关论坛、培训等方式，加强对链上企业的能力建设和宣传
- 在企业内部率先开展绿色发展示范项目

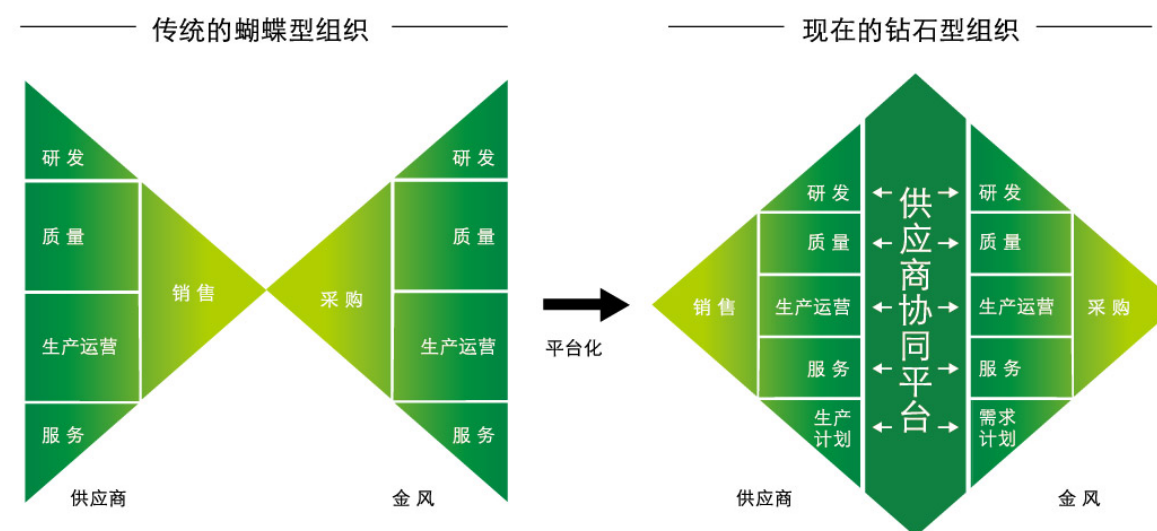


② 对供应商进行绿色管理

供应商绿色信息管理平台建设（中央端+供应商端）



③ 优化供需组织模式



④ 不断完善管理体系

- 制度及规则更新
- 制定了供应商“绿色度”评价标准通则
- 开展供应商绿色审核培训项目

⑤ 实施供应链绿色化提升项目

- 供应链能效诊断
- 设立绿色供应链能效提升专项基金

⑥ 其他措施

- 绿色设计：围绕风电装备产品设计、施工、使用等全生命周期过程开展系统化的绿色升级改造。
- 绿色物流：运输道路规划设计优化升级；建立物流信息平台。

04

金风案例 实施成效

机构简介

金风科技—工信部首批15家绿色供应链管理示范企业之一

- 得到供应商认可，80%的供应商已与金风科技签署供应链绿色提升战略合作协议。
- 拓展了金风科技的公司业务——北京天诚同创电气有限公司，一家以绿色供应链管理为重点业务方向的全资子公司
- 天诚同创已协助欧伏电气、龙马重工、宁波日星铸业、中车永济电机、高澜股份等多家企业开展了节能和智慧能源建设，取得了显著的节能减碳成效，另有多家供应链企业正在推进。绿色供应链管理的实施为企业带来了巨大的收益！

项目资助方



能源基金会

能源基金会（美国）北京办事处（简称“能源基金会”）于1999年在北京成立，是致力于中国可持续发展发展的非营利公益组织，其总部位于美国旧金山。机构在北京市公安局正式注册，业务主管部门为国家发展和改革委员会。

能源基金会的宗旨是推动能源效率的提高和可再生能源的发展，帮助中国过渡到可持续能源的未来。项目资助领域包括清洁电力、环境管理、工业节能、低碳转型、低碳城市、交通、策略传播七个方面。通过资助中国的相关机构开展政策研究、加强标准制定，推动能力建设并推广最佳实践，助力中国应对能源挑战。

绿色供应链实施案例——河北欧伏电气

太阳能光伏发电

- 容量530kWp
- 多晶硅光伏电池
- 年均发电量60.8万kW·h
- 可再生能源占总用电量20.3%

节能改造

- 节能率（折合标煤）为24.3%；
- 照明系统节能占总能耗7.2%；
- 电能质量治理节电节费，折合节电量占总能耗1%；
- 空压机余热回收节能量占总能耗8.8%；
- 喷塑生产线余热回收占总节能量2%；
- 高效空压机节能量占总用电量5.3%；

能效管理系统

- 自动采集、储存、分析能源数据，挖掘节能潜力；
- 科学地能源管理，持续进行能效提升；
- 有效防止跑冒滴漏 和能源浪费；

方案实施后，清洁能源占比高达44.9%（能效提升+光伏+天然气）

项目执行方



国家发展和改革委员会能源研究所

国家发展和改革委员会能源研究所成立于1980年，为国家发展和改革委员会直属局级事业单位、系国家发展和改革委员会宏观经济研究院归口管理的九个研究所之一，是综合研究中国能源问题的国家级研究机构。

研究范围涵盖能源生产、流通、消费的各个领域。重点是围绕中国的能源经济、能源效率、能源与环境以及可再生能源发展等方面开展软科学研究。研究宗旨是，为国家制定能源发展战略、规划和政策以及相应的能源法规、能源标准等提供理论科学依据和咨询建议。



新疆金风科技股份有限公司

金风科技成立于1998年，是国内领先的风电机组制造商，致力于成为国际化的清洁能源和节能环保整体解决方案提供商，多次入选“全球最具创新能力企业50强”。公司专注于风电系统解决方案、可再生能源、新业务投资孵化，致力于推动全球能源转型，发展人人可负担、可靠、可持续的未来能源，为人类奉献白云蓝天，给未来留下更多资源。

金风科技充分发挥行业龙头的影响力，积极推进绿色供应链管理的实践落地，通过建立与产业链上下游的约束机制、激励机制和合作机制，逐步成长为产业赋能型企业，带动链上企业的“绿色发展”转型升级。

经济效益（全生命周期15年）		环境效益（全生命周期15年）					
	节能量	总收益 (万元)	光伏收益 (万元)	金风收益 (5年) (万元)	减少标煤使用 (t)	减少CO ₂ 排放 (t)	减少烟尘排放 (t)
LED高效照明改造	电力84.4万kWh	60	45.2	14.8	270	841	5.3
永磁变频空压机更换	电力268.3万kWh	148	111.5	36.5	859	2675	16.8
空压机余热回收	天然气58.8万m ³	183	137.9	45.1	714	2225	13.9
电能质量治理		55	41.4	13.6			
合计		446	336	110	1843	5741	36