

# 核心合作区(I区)政策设计(面向“高排放 × 高配合”供应商)

## 一、总体策略与目标(定位)

对处于核心合作区的供应商(高排放且愿意配合)采取“深度赋能 + 共同投资 + 试点示范”策略，目标是在 3 年内为该类供应商实现30%–50% 的累计减排(以年碳排放量为基线)，并实现成本与投资的可接受回收期(通常 ≤ 36 个月)。该策略兼顾减排效果与商业可行性。

## 二、政策原则(决策依据)

1. 以成本效益优先:优先实施单位减排成本低、回收期短的技术和流程改造(参见行业研究多数节能举措回收期多在 12–36 个月)。
2. 联合投资与共担风险:品牌方(ABC)与供应商、第三方基金/银行共同分摊改造 CAPEX，以降低单方负担并提高执行速度(H&M 等实践已证明可行)。

(CAPEX 是 Capital Expenditure 的缩写，中文通常叫做 资本支出 或 固定资产投资。它指的是企业用于购买、升级或改造长期资产(如机器设备、厂房、技术系统等)的支出，而不是日常运营开销(像工资、原材料这种就是 OPEX, Operational Expenditure)。)

3. 示范先行、快速复制:在1–3家代表性供应商上做深度试点，形成可复制模块(技术包 + 融资包 + 培训包)，再向其他供应商推广。

## 三、具体政策措施(四大类)

### 1) 技术与运营改造(Engineering & O&M)

- 开展供应商能效审计与LCA诊断:先做详细能源审计(含热能、电力、蒸汽、废热回收)与工艺LCA，明确减排工艺与优先级。
- 优先改造项(示例):热回收(热交换器)、高效锅炉/替代燃料(弃煤)、变频驱动(VFD)、LED 与高效电机、数字化能耗监测、染整工艺优化(浴比、流程集成)。这些改造典型电/热能节能率在 8–27%(局部更高)，多数项目回收期 < 36 个月。

## 2) 金融激励与联合投融资(Finance)

设立“绿色采购与改造基金”(ABC 出资 + 供应商配套 + 第三方绿色贷款/补贴 )，用于支持示范厂改造 CAPEX 与技术服务。

- 绿色信贷与贴息:对参与改造的供应商提供低息或贴息贷款(可与地方绿色金融政策、商业银行绿色信贷挂钩)。中国绿色贷款规模与地方利率贴息政策已成熟, 可作为支持来源。
- 回报机制: 改造后节能产生的年度成本节约部分用于按期偿还基金; 表现优异的供应商获得长期采购优先权或价格溢价(或按“碳积分”换取更多订单)。

## 3) 合同与采购杠杆(Procurement)

- 签订“联合减排承诺”或补充合同条款: 明确目标(如三年内减排 X%)、里程碑、激励/违约条款与第三方核查要求(见合同样例段落)。
- 长期/优先采购承诺: 对达成里程碑的供应商承诺一定比例的长期采购或价格优先权, 以补偿其改造投入风险(能显著提高供应商改造意愿)。

## 4) 能力建设与技术转移(Capability Building)

- 实施“现场技术支持与培训”: 与科研机构或专业顾问合作, 把“技术包(energy-efficiency + low-carbon process)”落地到供应商。
- 建立示范工厂与知识库: 文档化改造流程、成本与运行数据, 供其他供应商复制(形成规模效应)

## 四、量化目标与预算估算(示例性、可按实际供应商数据调整)

注: 下面的示例采用你之前给出的染整供应商 HANGZHOU FUEN(年排放 16,240 吨CO<sub>2</sub>)用于说明量化逻辑; 具体方案应基于审计数据微调。

### 1) 目标(单个核心供应商示例)

- 3 年目标: 累计减排 **40%**(保守目标 30%; 激进目标 50%); 以 40% 为例:  $16,240 \times 40\% = 6,496$  吨CO<sub>2</sub>/年(年减排量)。
- 阶段性节点: 第1年实现 15%(2,436 tCO<sub>2</sub>), 第2年额外 15%(2,436 tCO<sub>2</sub>), 第3年再实现 10%(1,624 tCO<sub>2</sub>)。

## 2) 成本估算(单位减排成本参考区间 )

- 单位减排成本参考:业界研究显示服装/纺织行业中有效的供应链减排干预单位成本分布广, Apparel Impact Institute(AII)在项目中实际平均成本可低至 ~US\$17 / tCO<sub>2</sub>(Clean By Design 类项目), 而 McKinsey 等研究的中位数与可行性估算常见在 US\$20–30 / tCO<sub>2</sub>; 高成本技术(例如材料替代)可达更高。我们建议采用\*\*\$20–\$40 / tCO<sub>2</sub>\*\*作为保守预算区间以便覆盖设备与实施费用。
- HANGZHOU FUEN 示例预算(以 \$30/tCO<sub>2</sub> 估算):  $6,496 \text{ tCO}_2 \times \$30 \approx \$194,880$ (约合人民币 ~1,400,000 元, 按 7:1 汇率预估), 这是三年内一次性改造与技术支持的粗略总额估计(可由品牌方基金 + 贷款 + 供应商自筹分担)。(范围:若用 \$17/t 则约 \$110k; 若 \$50/t 则约 \$325k。)

## 3) 经济回收与节省(节能节水带来的直接收益)

- 节能收益示例:行业案例表明, 干/湿加工厂通过流程优化与设备升级年均可节约电/热能 10–30%, 并伴随显著运营成本下降与水耗减少; Planet Tracker 的研究显示单厂年均成本节约可达 USD ~369k(典型湿加工厂案例, 平均回收期 ~13.8 个月)。根据审计数据可计算 CAPEX 回收期。

# 五、KPI 与监测验证(治理与量化追踪)

### 核心 KPI(对单个供应商与整体 I 区)

- 覆盖率:核心合作供应商中完成能效审计比例(目标 100%);
- 数据完整性:能源与产量数据月度上传率  $\geq 95\%$ ;
- 绝对减排:tCO<sub>2</sub> / 年(按年比较);
- 相对减排:单位产品碳强度(tCO<sub>2</sub> / 10<sup>6</sup> 米)下降比例;
- 投资回收期(months);
- 单位减排成本(US\$/tCO<sub>2</sub>)。

### 监测与验证机制

- 季度内部进展评估(ABC + 供应商 + 技术团队);
- 年度第三方验证(可采用 CDP / 第三方审计机构或 SBTi 相关认证流程);
- 数据平台:将供应商能源数据接入 SCDM(供应链碳数据管理平台), 支持仪表盘与异常预警。

## 六、合同样例(摘录式文本，便于直接纳入供应商补充协议 )

### 减排目标与里程碑条款(示例)

供应商同意在合同生效后 36 个月内实现基线(合同签订时双方确认)年排放量减少 40%。年度里程碑为:第12个月 $\geq 15\%$ , 第24个月 $\geq 30\%$ , 第36个月 $\geq 40\%$ 。若未达成年度里程碑, 双方将启动“补救计划”或按事先约定的罚则调整采购权重/价格。三年期结束由双方共同指定的第三方对最终减排结果进行核查。

### 资金支持条款(示例)

ABC 将对通过能效审计并符合改造方案的供应商提供改造基金支持(覆盖 CAPEX 的 30%–50%)，其余由供应商自筹或通过合作银行绿色贷款解决。改造产生的节能收益按事先约定的比例用于偿还基金/贷款。

(注:以上为示例表述, 合同条款由法务与采购细化。)

## 七、风险与应对

- 执行风险(施工/技术风险):采用先试点再复制策略;在试点中留出 10–20% 的技术适配缓冲预算。
- 资金风险:通过联合基金 + 低息银行贷款 + 地方政府补贴三方组合分担;对供应商设置分期偿还机制。
- 数据真实性风险:实施第三方审计与设备级能耗计量(智能表计),并对不实行设惩戒条款。
- 供应中断风险:在实施改造前后协调生产计划,必要时安排短期替代产能以避免订单延误。

## 八、可量化示例汇总(便于放入方案的表格)

项目	单位	HANGZHOU FUEN(示例)
基线年排放	tCO <sub>2</sub> /年	16,240
3年目标减排比例	%	40%
年减排量(目标)	tCO <sub>2</sub> /年	6,496

估算单位减排成本(区间 )	US\$/tCO <sub>2</sub>	17 – 50
预算估算(中值 \$30)	US\$	194,880
预期年能源成本节约(示例区间 )	US\$	100k – 400k(取决于工厂规模、工艺 )
典型回收期	月	12 – 36

(注:上述数值为示例估算;最终预算应基于能效审计与具体投标报价确定。)

## 九、推荐下一步(执行建议 )

1. 在 I 区中选 1–3 家代表性供应商开展 3 个月能效审计与试点设计(预算:每家审计与可行性设计约 US\$5k–20k)。
2. 并行设立“绿色改造基金”并与一至两家商业银行谈判绿色贷款/贴息方案(目标资金池初期 US\$300k–1M 以覆盖数家供应商改造)。
3. 在试点成功后 12 个月内将成熟解决方案打包成“技术+融资”复制包, 向 I 区所有供应商推广。

## 参考文献与数据来源(节选, 便于放入方案尾注)

- Apparel Impact Institute (All), *Impact Report / Unlocking the Trillion-Dollar Fashion Decarbonisation Opportunity* (2024). 关于项目单位减排成本与规模化机会。
- McKinsey & Company, *Fashion on Climate / Sustainable style: How fashion can afford and accelerate decarbonization* (2023–2024). 关于减排成本区间与行业可行性分析。
- LBNL / Energy Star, *Energy-Efficiency Improvement Opportunities for the Textile Industry*(行业能效举措与案例)。
- Planet Tracker / All collaboration, *Wet processing efficiency case studies*(节能节水与经济影响案例)。

- H&M Group, *Green Fashion / Climate Transition Plan*(品牌方为供应商提供资金与技术支持的实践案例)。