

CARBON PEAKING AND NEUTRALITY STRATEGY

倍蒂咨询双碳战略管理方案

LOW-CARBON/CARBON NEUTRALITY
INDUSTRIAL PARK SOLUTIONS
低碳/零碳园区介绍

BDAE Consulting

倍蒂咨询

2022/11/16



C O N T E N T

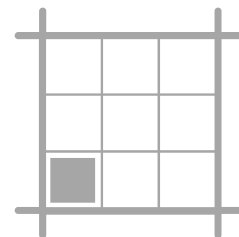
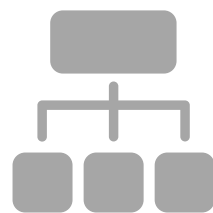


> INTRODUCTION 通用介绍

> CARBON REDUCTION 减碳措施

> SERVICE SCOPE 服务范围

> CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介



INTRODUCTION

通用介绍

INTRODUCTION 通用介绍

低碳/碳中和园区的要求



- 中国承诺2030年达峰值，2060碳中和
- 碳中和将变为强制要求
- 保护环境
- 节能减排要求
- 能源结构调整
- 产业转型和升级要求

- 国家/地方政策
- 财政支持（绿色金融）
- 奖励/罚款
- 税收

- 绿色供应链要求
- 总部要求
- 社会责任
- 企业形象
- 成本节省
- 提升产品竞争力



国家要求



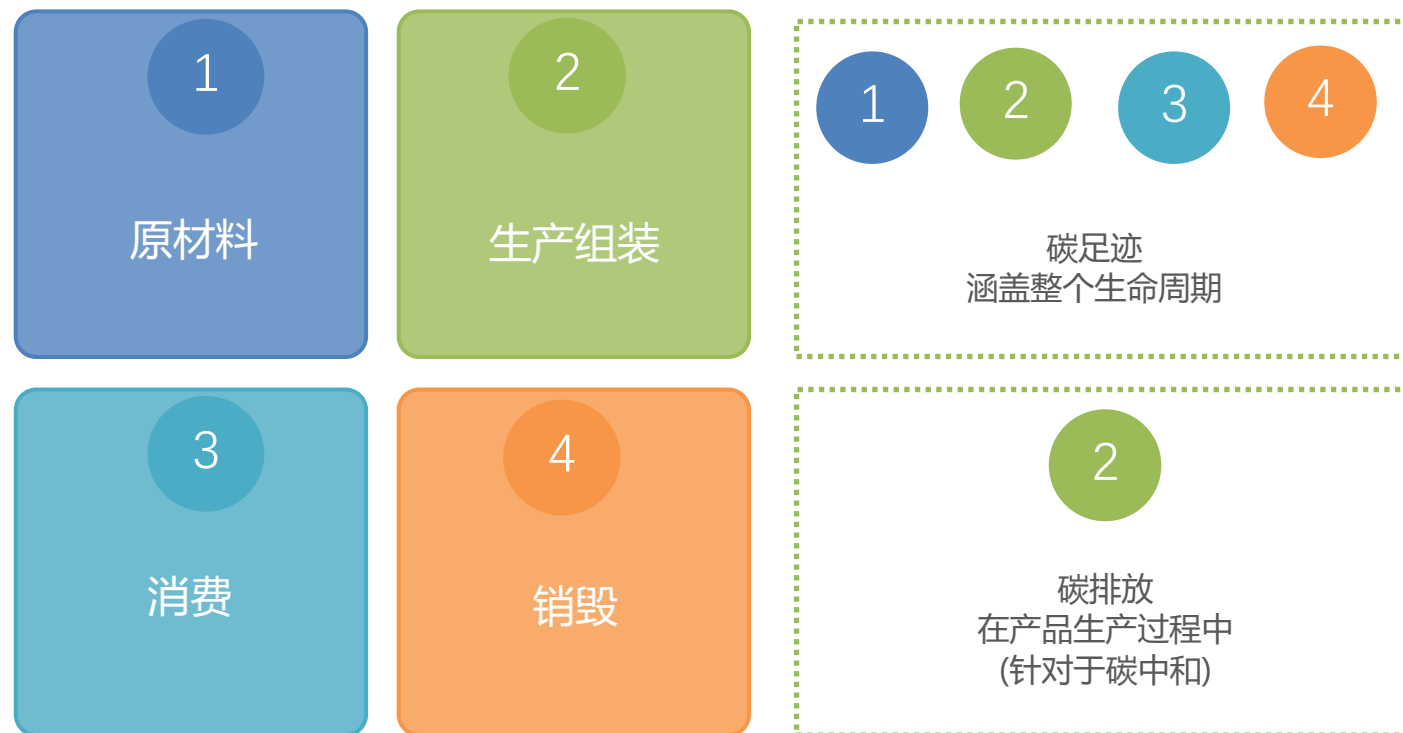
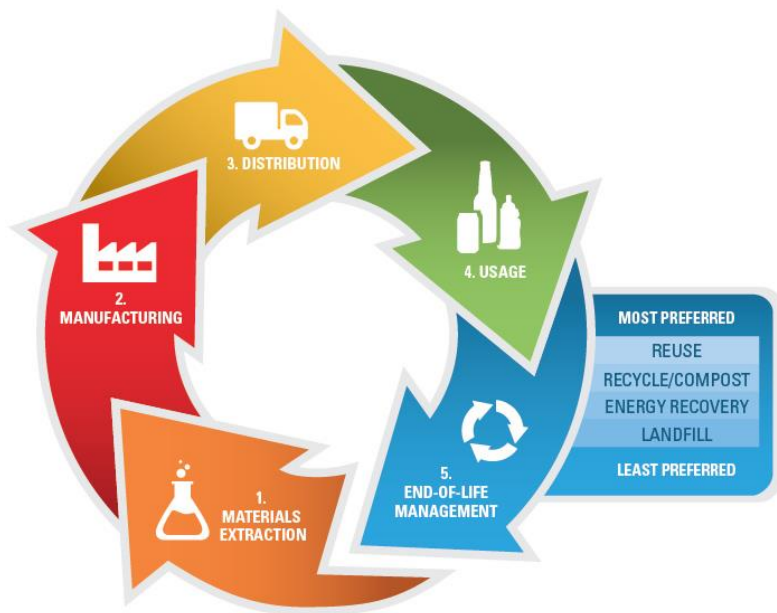
政策指导



企业

INTRODUCTION 通用介绍

碳足迹与碳排放的区别



INTRODUCTION 通用介绍

碳排放源（红线范围内）



项目边界范围内



(范畴1)

直接消耗化石能源：煤炭/天然气/石油

(范畴1)

直接产生：使用/产生/销毁/捕抓等

(范畴2)

直购能源：电/水/蒸气



化石燃料



已使用的碳酸盐



污水处理产生的甲烷



燃烧产生的甲烷



回收的二氧化碳



外购能源

INTRODUCTION 通用介绍

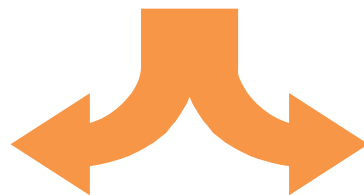
园区减碳的途径



减少能源需求

增加新能源利用

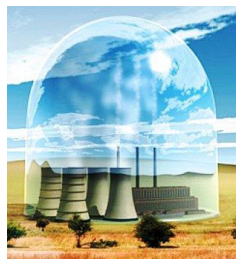
信用交易补充



节能措施



使用新能源



碳捕抓



碳汇中和



碳交易



购买绿电

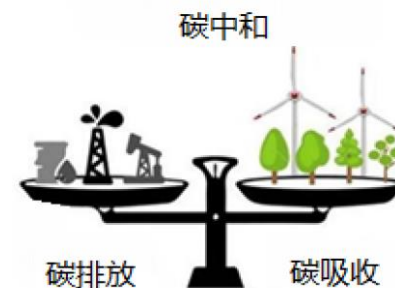
INTRODUCTION 通用介绍

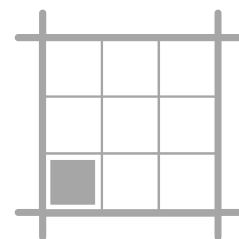
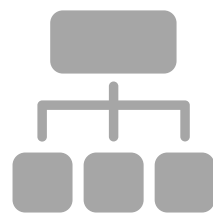
碳中和计算

范围:公司所有生产活动（项目）的温室气体排放

规范: 其他行业温室气体排放核算方法和报告指南（2020年试点）

$$\begin{array}{l} \text{碳排放} \\ + \text{外购能源} \\ + \text{化石燃料} \\ + \text{碳酸钠} \\ + \text{废水处理产生的甲烷} \\ - \text{燃烧产生的甲烷} \\ - \text{回收的二氧化碳} \end{array} \quad - \quad \begin{array}{l} \text{措施减少量} \\ \text{节能改造} \\ \text{碳汇措施} \\ \text{可再生能源} \\ \text{碳捕捉} \end{array} \quad = \quad \begin{array}{l} \text{碳中和} \\ \text{绿色能源} \\ \text{绿电购买} \\ \text{碳汇措施} \\ \text{碳信用交易} \end{array} \quad = \quad 0$$

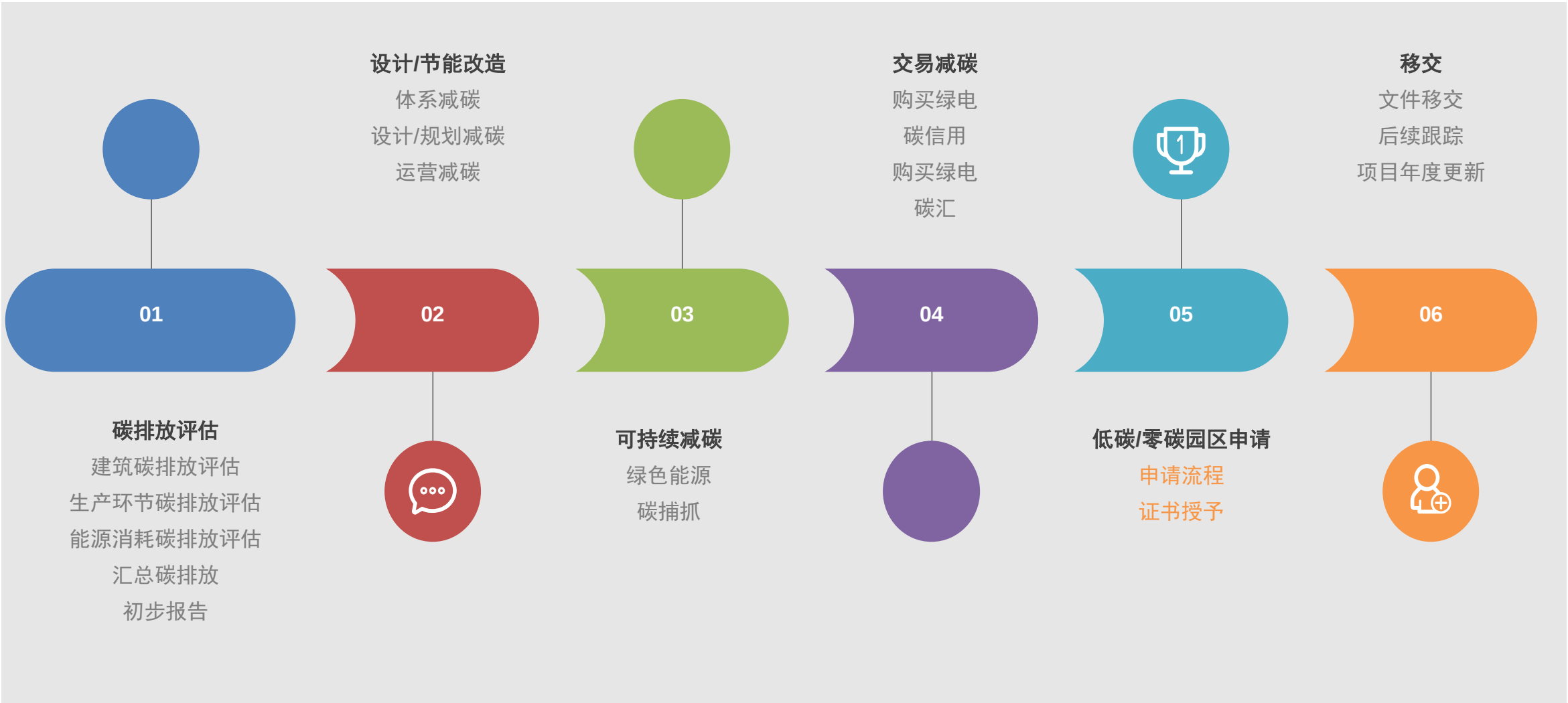




CARBON REDUCTION 减碳措施

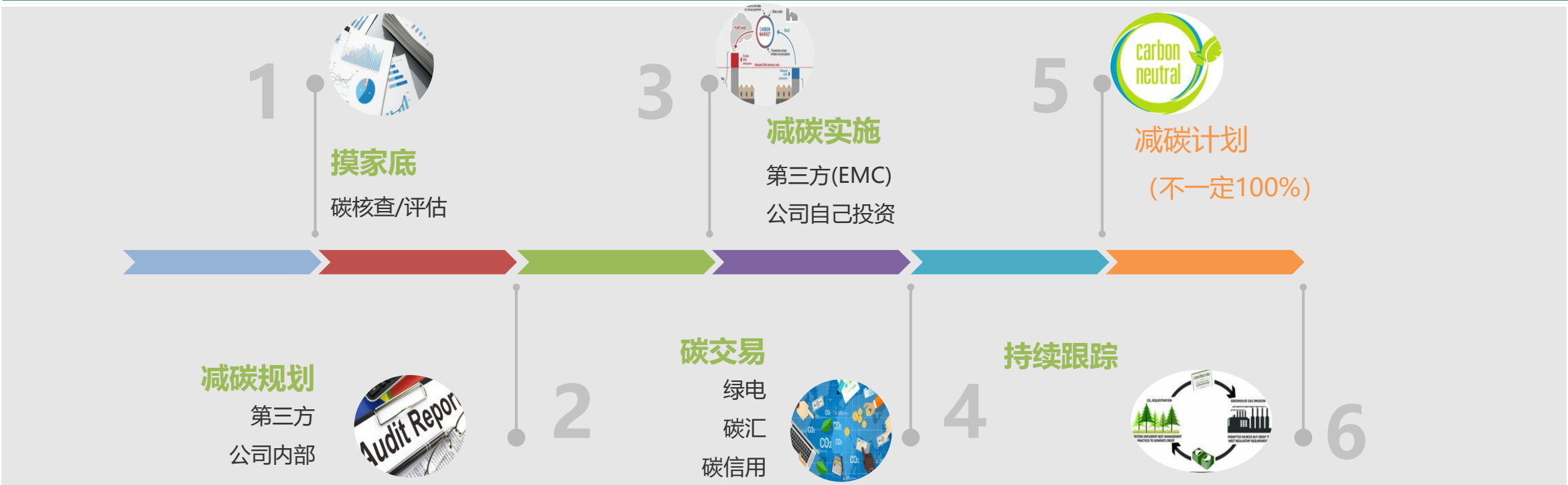
CARBON REDUCTION 减碳措施

零碳/低碳实现流程



CARBON REDUCTION 减碳措施

企业层面减碳流程



设计减碳

- ✓ 全生命周期模拟
- ✓ 能源规划
- ✓ 能源类型选择/电气化
- ✓ 能源模拟

CARBON REDUCTION 减碳措施

设计减碳-全生命周期模拟

模拟软件

 Ecochain

 SimaPro

 GaBi Software
PRODUCT SUSTAINABILITY

One Click 

 openLca

 PKPM®

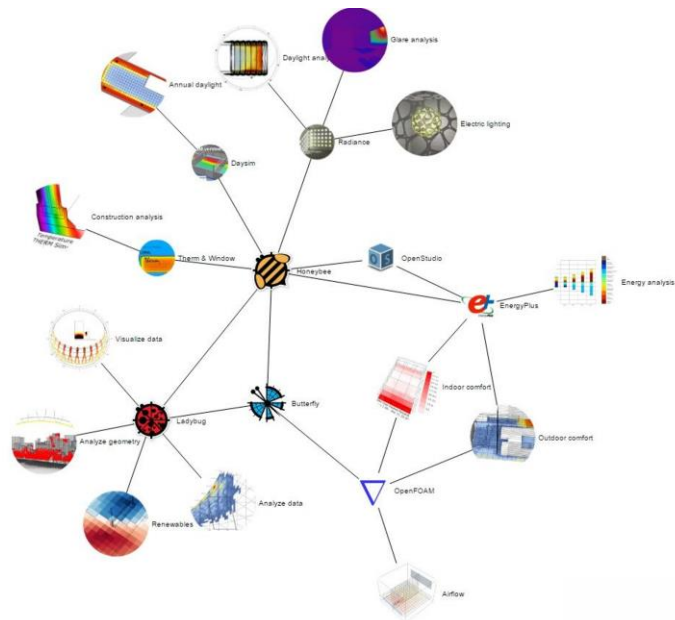
通过软件模拟，了解建筑和产品/材料的生命周期内的碳足迹

- ✓ 简单
- ✓ 直观
- ✓ 可追溯

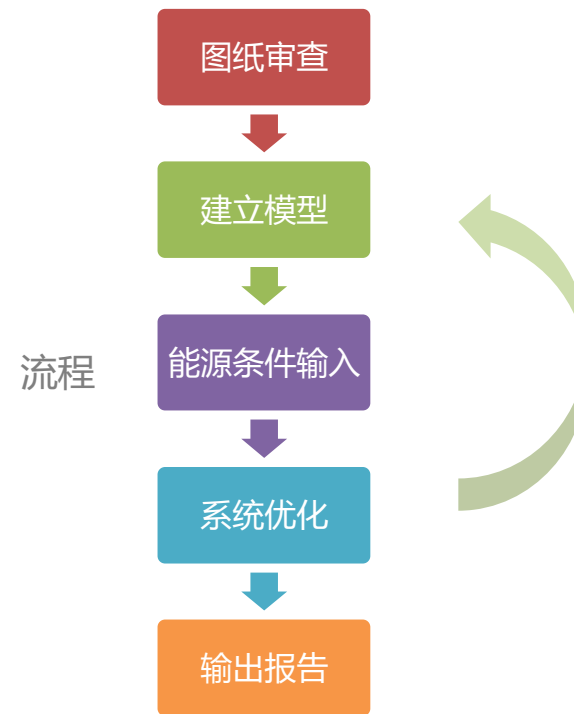
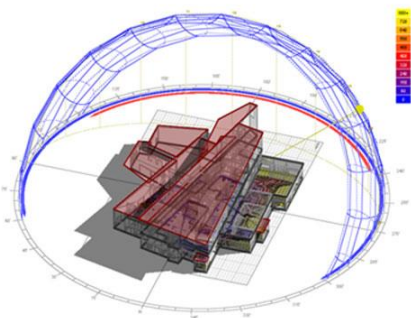


CARBON REDUCTION 减碳措施

设计减碳-能源模拟



模拟软件

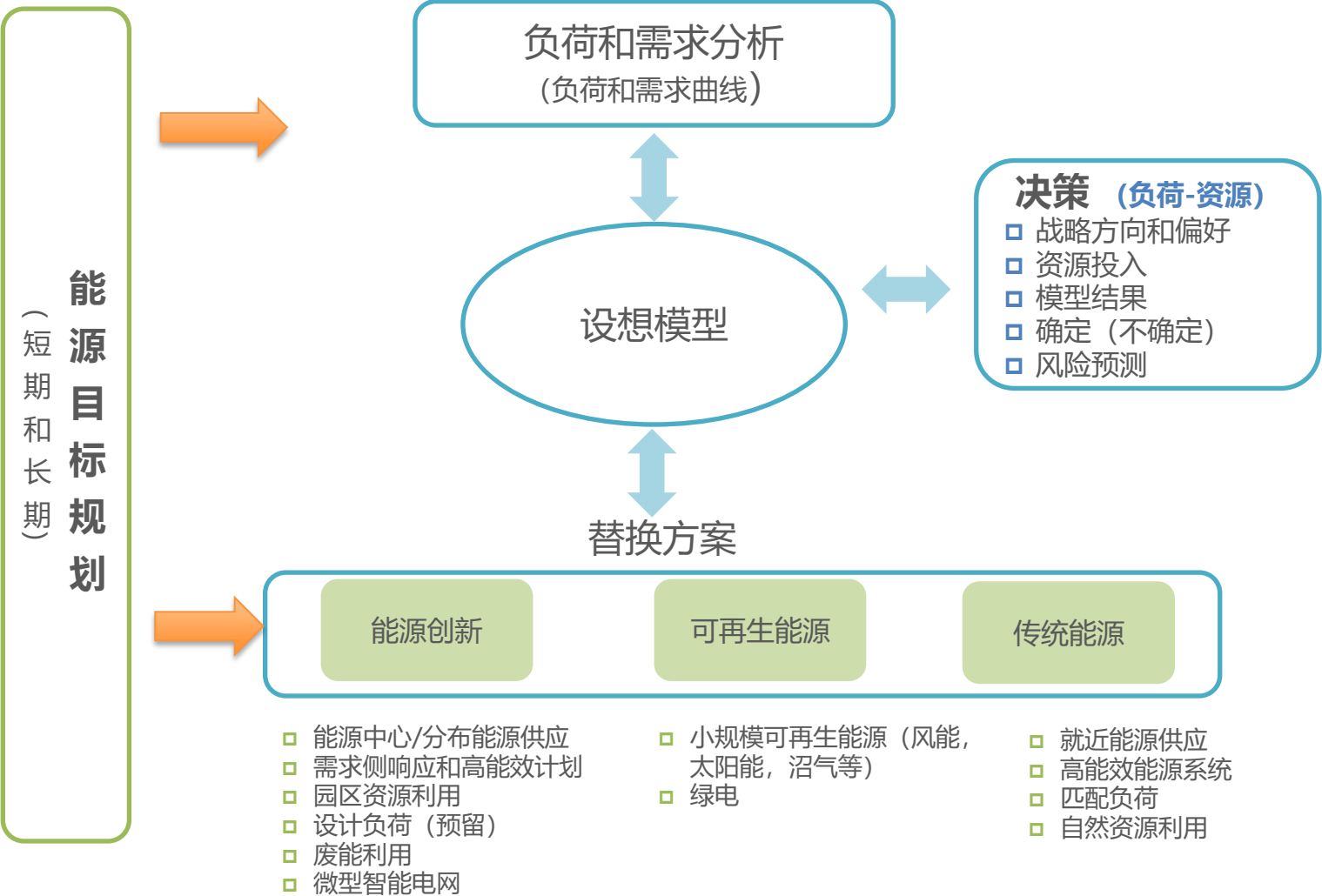


使用软件对建筑进行模拟:

- ✓ 建筑外形/方位/外观
- ✓ 设备选型/优化
- ✓ 系统之间边界影响

CARBON REDUCTION 减碳措施

设计减碳-能源规划



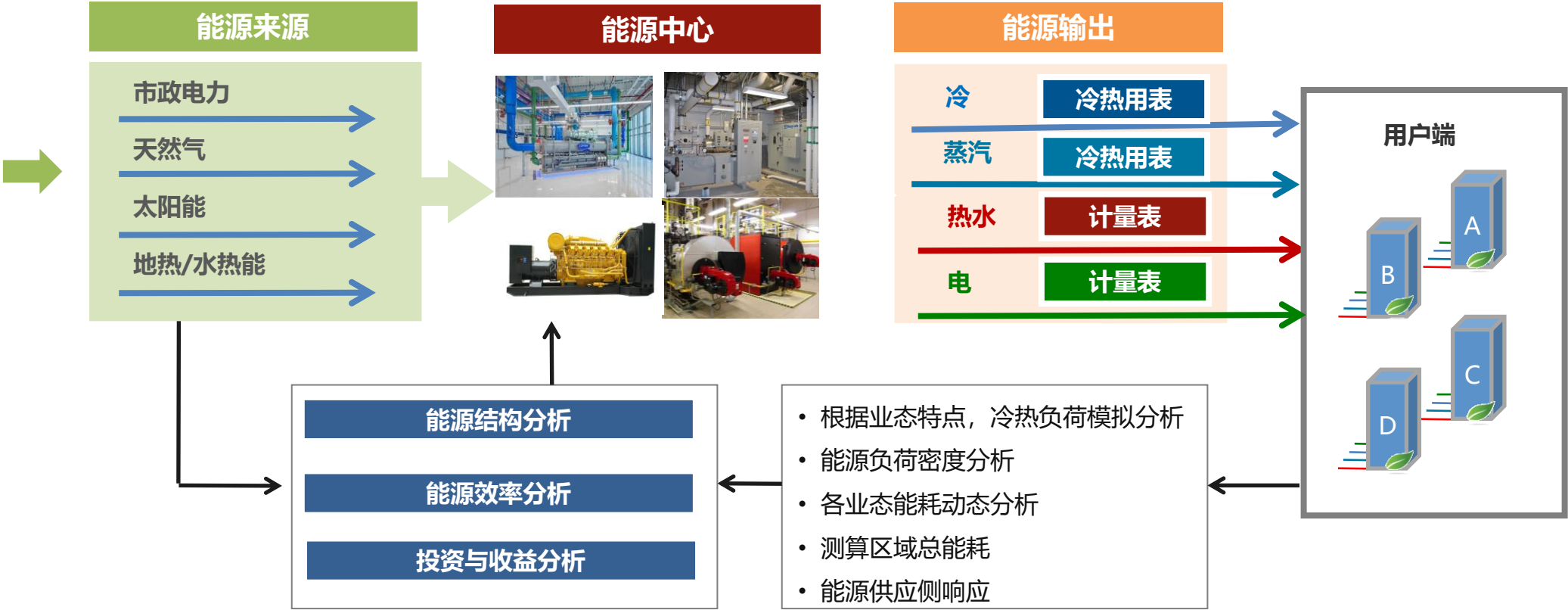
- ✓ 能源负荷 (现在和未来)
- ✓ 能源来源
- ✓ 能源种类
- ✓ 能源的动向图
- ✓ 能源站的设立
- ✓ 能源监控
- ✓ 废能的利用
- ✓ 高效能源系统采用
- 。 。 。 。

CARBON REDUCTION 减碳措施

设计减碳-能源种类选择/电气化



- ✓电
- ✓天然气
- ✓油
- ✓煤炭
- ✓蒸汽
- ✓循环材料
- ✓其他能源



体系减碳

- ✓ 建筑体系减碳
- ✓ ISO体系减碳

CARBON REDUCTION 减碳措施

体系减碳--建筑体系



国外绿色建筑标准

- ✓ LEED (美国)
- ✓ DGNB (德国)
- ✓ WELL (美国)
- ✓ LEED ZERO (美国) . . .



国内的绿色建筑标准

- ✓ 绿色建筑
- ✓ 绿色工厂
- ✓ 绿色工业建筑

其他低碳标准

- ✓ 超低能耗建筑
- ✓ 近零能耗建筑
- ✓ 低碳建筑
- ✓ 零碳排放建筑



体系减碳的优势

- ◆ 官方的认定；
- ◆ 体系化的减碳措施，方便执行；
- ◆ 可量化，可视化；
- ◆ 企业的社会形象宣传；
- ◆ 可以获取部分的政策支持（补贴/奖励）

CARBON REDUCTION 减碳措施

体系减碳--ISO体系



ISO 50001 是国际能源管理体系标准

ISO 14001 环境管理体系 (EMS) 标准

ISO 14067 产品碳足迹标准

ISO 14040/44 碳足迹全生命周期标准

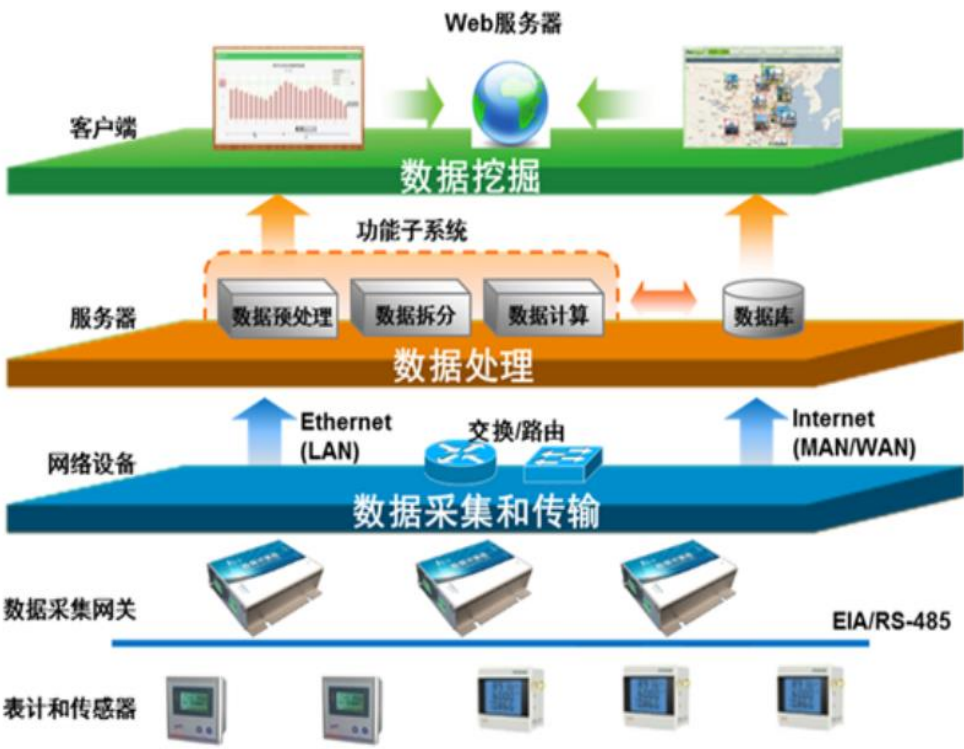
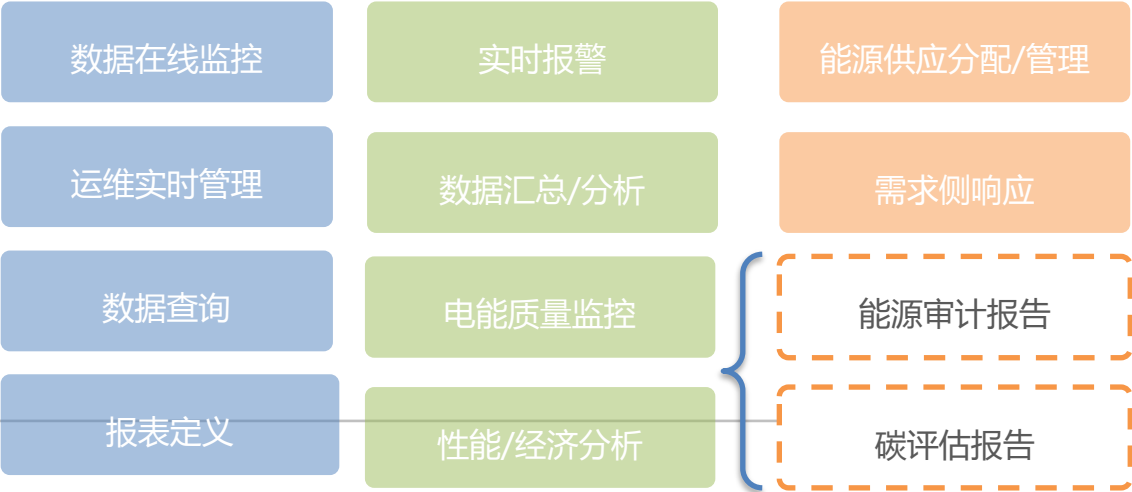
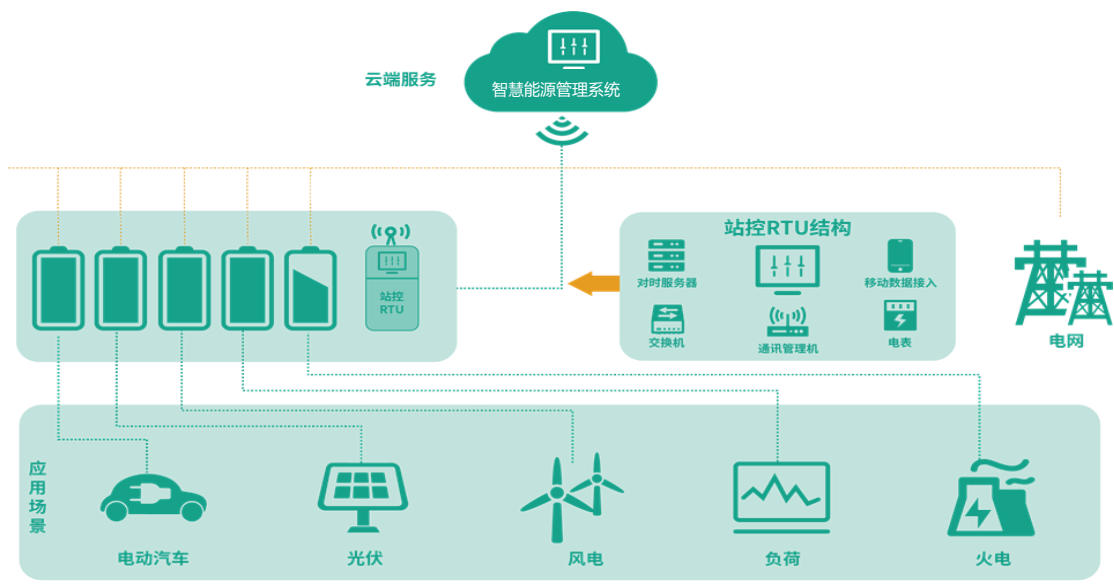


运营减碳

- ✓ 能源监控系统
- ✓ 高效率能源系统
- ✓ 储能系统

CARBON REDUCTION 减碳措施

运营减碳-能源监控系统



CARBON REDUCTION 减碳措施

运营减碳-高效能系统改造



- 现场调查**
 - 收集用能系统资料
 - 现场用能条件
 - 现有图纸和用户要求.
- 设计**
 - 节能方案设计
 - 经济分析
- 采购**
 - 采购设备和材料
 - 催交
 - 到场检查



- 施工**
 - 安全，质量，进度，施工
 - 尾项清单
- 测试和调试**
 - 单机调试
 - 管道检测
 - 系统调试
 - 联动挑选
- 移交**
 - 培训
 - 文件移交
 - 技术支持和售后服务



暖通+制冷



照明系统



泵送系统



空压机系统



尾气余热回收



锅炉系统余热回收



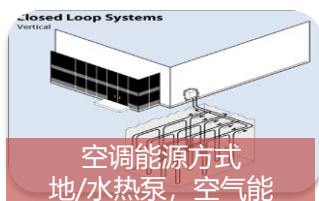
空压机余热回收



空调余热回收。。



锅炉能源方式
油改气，油改电



空调能源方式
地/水热泵，空气能



热水加热方式
空气能,地源热泵



三联供/能源中心
冰蓄冷/热

高效能源系统

废能回收系统

能源形式转换

CARBON REDUCTION 减碳措施

运营减碳-储能系统



削峰填谷

双重保障用电

减少账单费用

减少容量负荷

好处

技术

储冷/储热

冰蓄冷/高温储热/化学储热

物理储能

空压机/飞轮/高温超导/混合储能...

化学储能

电容器/锂电池/钠硫电池/铅碳电厂/液态金属

可持续减碳

- ✓ 可持续绿色能源
- ✓ 废弃物能源化（现场产生）
- ✓ 碳捕抓（如有条件）
- ✓ 生物质（油/燃料）

CARBON REDUCTION 减碳措施

可持续减碳--可持续绿色能源



企业层面可再生能源：

- ✓ 分布式光伏电站（屋面+BIPV）
- ✓ 太阳能热水
- ✓ 分布式风能
- ✓ 风光互补路灯
- ✓ 生物质（油/燃料）



CARBON REDUCTION 减碳措施

可持续减碳--垃圾废弃物资源化



垃圾减量化

厨余垃圾 200t/年
垃圾减量 96%

垃圾无害化

有机肥 8t/年

垃圾资源化

沼气产量: 7000m³/年
转化电: 6Mwh/年

工艺

- ✓ 低温厌氧 (有机)
- ✓ 高温厌氧 (无机+有机)
- ✓ 等离子裂解 (有机)



循环材料 (生活+生产)

- ✓ 厨余垃圾
- ✓ 污水处理站淤泥
- ✓ 有机废弃物
- ✓ 塑料/橡胶
- ✓ 木材/纸张...



CARBON REDUCTION 减碳措施

可持续减碳--可持续绿色能源



燃烧后捕捉

在工艺的燃烧部分之后
进行捕捉

燃烧前捕捉

在工艺的燃烧部分
之前进行气化，减
少CO₂产生

氧气燃烧

使用纯氧对燃料进行燃烧，
从而提高燃烧效率，
提高 CO₂的纯度



回收利用：

- ✓ 修复地质/油井，特殊储存
- ✓ 食品加工
- ✓ 温室效应



转换利用：

- ✓ 矿化转化
- ✓ 生物转化
- ✓ 化学转化…

信用减碳

- ✓ 碳信用
- ✓ 碳汇
- ✓ 绿电/绿证

CARBON REDUCTION 减碳措施

信用减碳-信用交易流程



《碳排放权交易管理办法（试行）》

- （一）属于全国碳排放权交易市场覆盖行业；
- （二）年度温室气体排放量达到2.6万吨二氧化碳当量。

注释: 根据《温室气体自愿减排管理常规措施-2012年标准煤（SC）》

CARBON REDUCTION 减碳措施

信用减碳-CER/CCER



碳排放权：即核证减排量（Certification Emission Reduction, CER）

2005 年，伴随《京都议定书》生效，碳排放权成为国际商品。碳排放权交易的标的称为“核证减排量（CER）”。

碳额度是由政府通过对能耗企业的控制排放而人为制造的

- a) 一级市场由政府或者国家发改委分配，现在是免费，后面会收费（目前按照70%进行配额）
- b) 只有在强制碳中和名单上公司和投资机构允许碳额度交易
- c) 在名单上的公司和投资机构是强制做交易，否则被处
- d) 交易数量是“其值为重点排放单位经核查排放量的20%”为清缴的核算量
- e) 每年必须发生
- f) CCER抵消不超过排放的10%

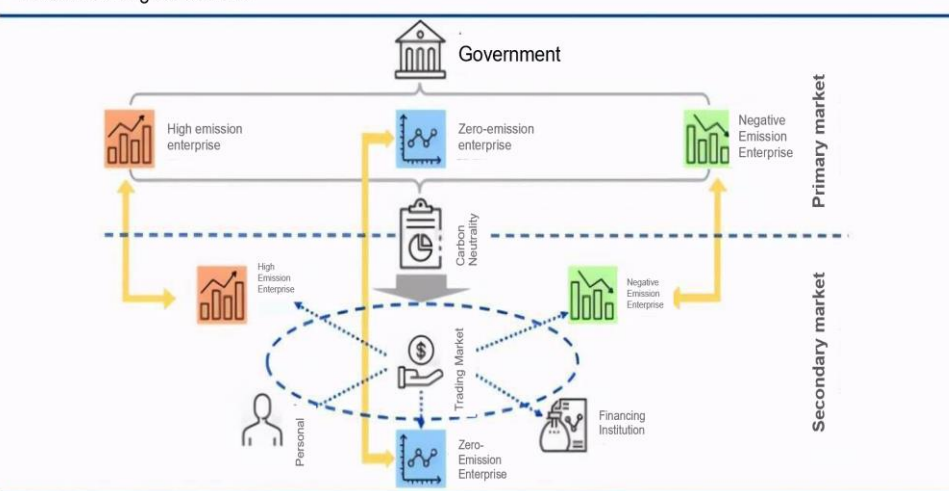
上海2020年，配额2017-19平均值的80%，CCER不超过3%，清单有314家

中国核证减排量，CCER

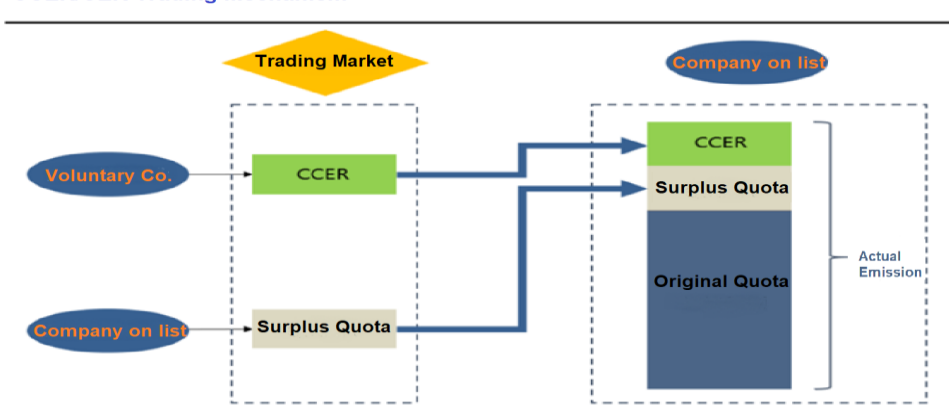
温室气体自愿减排交易管理办法，2012年发改委颁发

- a) 所有的交易是有偿的
- b) 交易主体可以是个人和公司
- c) 自愿行为，不交易也不会有惩罚
- d) 没有确定交易量
- e) 没有时间限制

Carbon Trading Mechanism



CCER/CCER Trading Mechanism



数据来源：国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知

CARBON REDUCTION 减碳措施

信用减碳-碳汇



碳汇 (Carbon Sink) :

主要是指森林/植被吸收并储存二氧化碳的多少，或者说是森林吸收并储存二氧化碳的能力。

- 到2020年我国森林碳吸收能力增至 **3.98亿吨/年**;
- 森林碳汇达到 **1.73亿吨**，较2015年增长**23%**;
- 2010~2020年均净增长量达到 **190万公顷**，增速为全球第一。
- 中国森林覆盖率接近 **23%**



表 部分省份生态碳汇相关政策		
地区	政策名称	
北京	《2021 年政府工作报告》	“十四五”期间目标包括：森林覆盖率达到 45%，平原地区森林覆盖率达到 32%，绿色北京建设取得重大进展。
辽宁	《2021 年政府工作报告》	营造林 202 万亩，提升森林生态系统碳汇能力。实施山水林田湖草修复治理，全面推行林长制，加强生态环境整体保护、系统修复和综合治理。
四川	《2021 年政府工作报告》	建立林长制，开展大规模国土绿化行动，完成营造林 550 万亩，提升生态系统碳汇能力。
天津	“十四五规划”	加快推进“871”重大生态建设工程，到 2025 年一级管控区森林（绿化）覆盖率达到 25%。
安徽	《关于 2021 年重点工作及责任分解的通知》	提升生态系统碳汇能力，完成造林 140 万亩。深入推进长江经济带生态修复和环境治理，持续改善长江生态环境和水域生态功能；加强天然林保护；实施一批重点河湖、湿地生态保护治理项目。
	《安徽省林业局 2021 年工作要点》	要推进国家储备林建设，巩固提升退耕还林成果，探索实施林业碳汇项目，增强森林固碳增汇能力。全年计划完成人工造林 40 万亩，封山育林 100 万亩，退化林修复 70 万亩，森林抚育 500 万亩；创建省级森林城市 4 个、省级森林城镇 40 个、省级森林村庄 400 个。



122.4 吨二氧化碳 等于 11.3

吸收碳的森林面积 (公顷)

1公顷森林=吸收10.9tCO₂/年
价格约100元/吨

CARBON REDUCTION 减碳措施

信用减碳-绿电



- ◆ 太阳能
- ◆ 风能
- ◆ 地热（地球的热量）
- ◆ 生物天然气
- ◆ 生物质（某些形式的植物和废料）
- ◆ 水力资源（欧美认定）
- ◆ 核电（欧美认定）

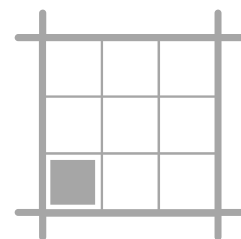
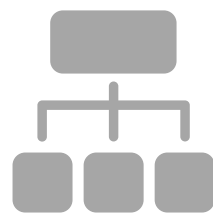
备注：

- ✓ 中国证电没有分离，售电公司提供；
- ✓ 国外证/电分离，发电公司/分销商可以提供
- ✓ 中国只有**集中光伏电站，陆上风电**，以及没有**补贴的电站**才可以有资格**申请为绿电/绿证**，其他待定



交易成本：	绿电价格+平台交易费
美国：	1MWH=\$3-5美元（¥ 0.03）
中国：	¥ 0.03-0.05/Kwh





SERVICE SCOPE
服务内容

SERVICE SCOPE 服务内容

提供服务范围-碳排放/足迹评估服务

- ✓ 现场勘探
- ✓ 图纸和技术文件审查
- ✓ 边界界定
- ✓ 计算模型和公式确定
- ✓ 减碳措施计算
- ✓ 碳排放汇总
- ✓ 碳排放报告



SERVICE SCOPE 服务内容

提供服务范围-其他服务



节能实施 (EPC/EMC)

- ◆ 维护系统改造
- ◆ 节能改造
- ◆ 分布式太阳能
- ◆ 能源中心
- ◆ 垃圾能源化



碳中和服务

协助业主完成碳中和官方认证

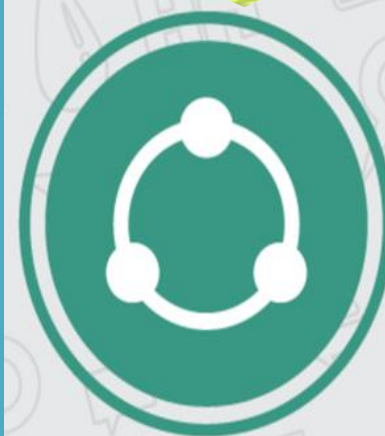
评估和咨询

- ◆ 碳评估和盘查
- ◆ 绿色建筑咨询服务
- ◆ 能源规划和设计
- ◆ 低碳/零碳建筑设计支撑
- ◆ 节能方案设计和咨询



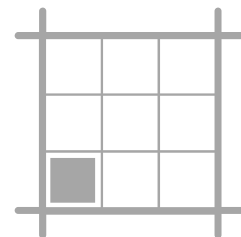
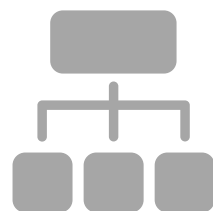
协助交易

- ◆ 碳信用交易
- ◆ 绿电交易
- ◆ 碳汇交易



其他

- ◆ 年度碳减排计划
- ◆ 技术支持
- ◆ 年度现场检查

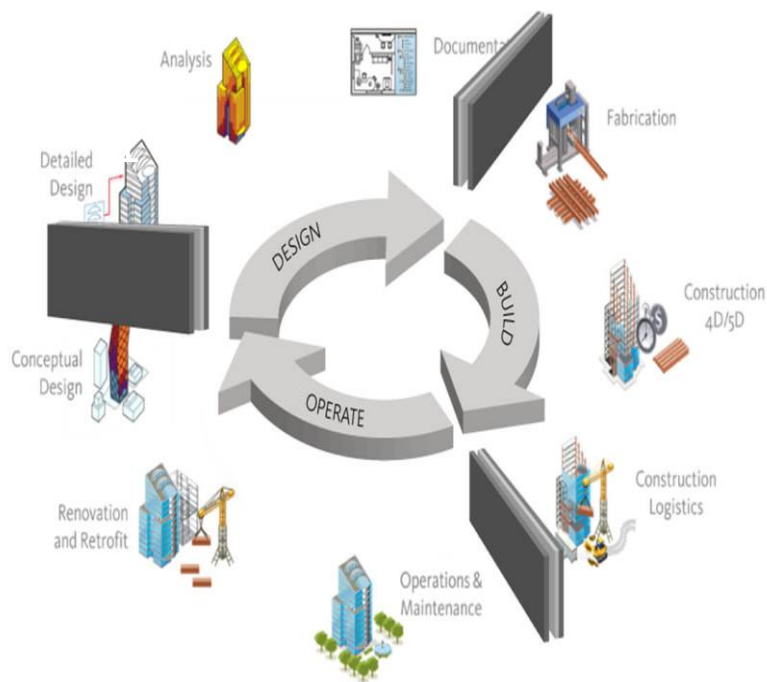


CARBON MANAGEMENT BRIEF

碳管理业务简介

CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介

业务结构



1
绿色建筑咨询

2
碳中和

3
能源方案

4
可持续能源

1

- ▢ LEED
- ▢ WELL
- ▢ 中国绿建

2

- ▢ 碳中和认证
- ▢ 碳足迹/排放评估
- ▢ 碳交易
- ▢ 碳减排方案

3

- ▢ 能源顾问
- ▢ 节能措施
- ▢ 能源调试
- ▢ 合同能源管理

4

- ▢ 能源设计采购施工总承包
- ▢ PPA(供电协议)
- ▢ 可再生能源咨询

CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介

部分业主



MARS



Firmenich



SIEMENS



Honeywell



P&G



DMG MORI

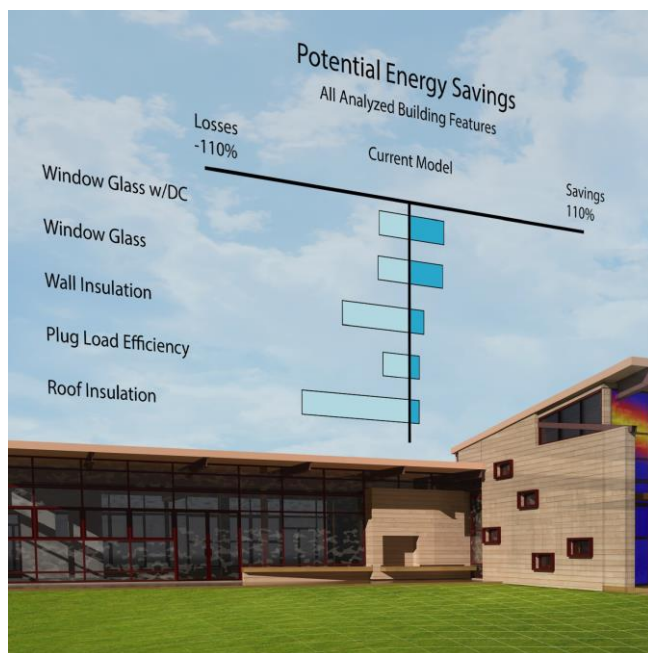


CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介

信息汇总



10+ 能源领域经验



60+ 外资客户



10+ 工业行业



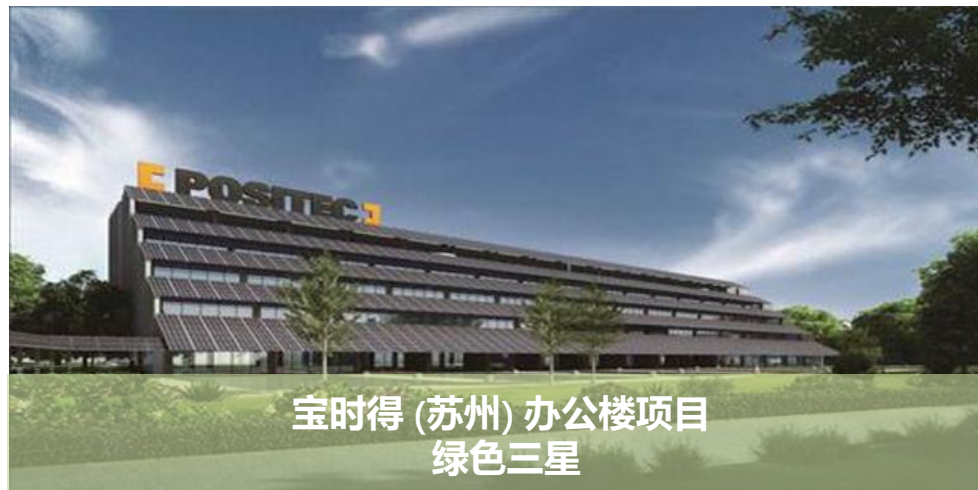
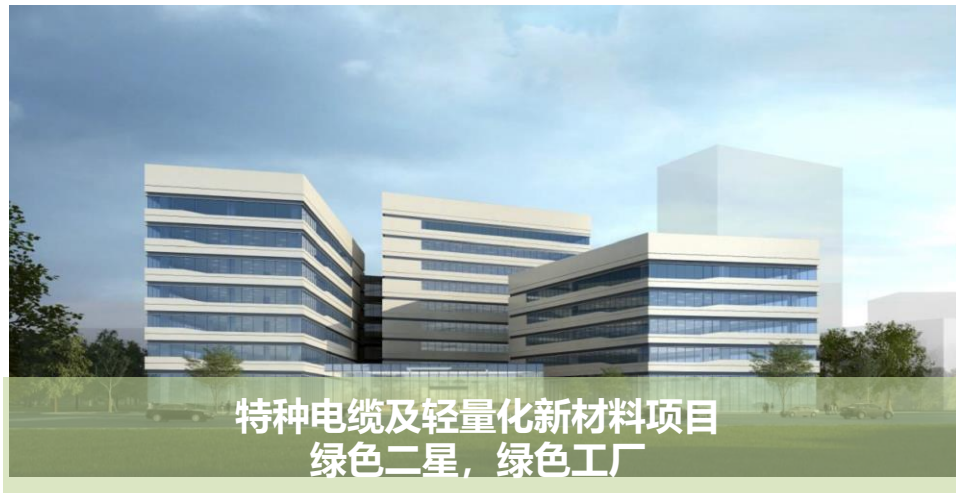
CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介

能源咨询-LEED 成绩



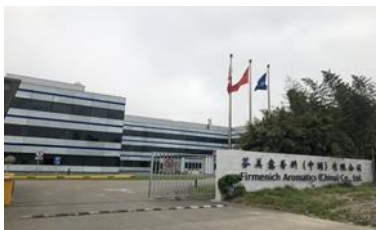
CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介

绿色建筑和绿色工厂



CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介

节能项目



芬美意节能项目,上海
业主: 芬美意上海
规模: 25,000 m²
节能改造项目 (设计施工总承包)



海利普工厂, 海盐
业主: 丹佛斯中国
规模: 57,890 m²
能源规划&能源咨询



西门子信号, 西安
业主: 西门子中国
规模: 4,000 m²
能源规划&能源咨询



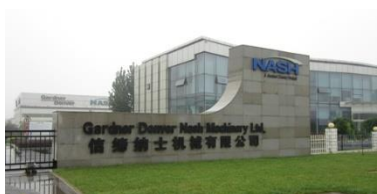
丹佛斯, 鞍山
业主: 丹佛斯中国
规模: 22,821 m²
能源规划&能源咨询



巴特勒西安, 西安
业主: 巴特勒中国
规模: 36,000 m²
照明系统



博世工厂, 滁州
业主: 博世中国
规模: 80,000 m²
能源规划&能源咨询



登福机械, 淄博
业主: 佶缔纳士 (中国)
规模: 10,000 m²
照明系统/能源监控系统/屋顶分布太阳能



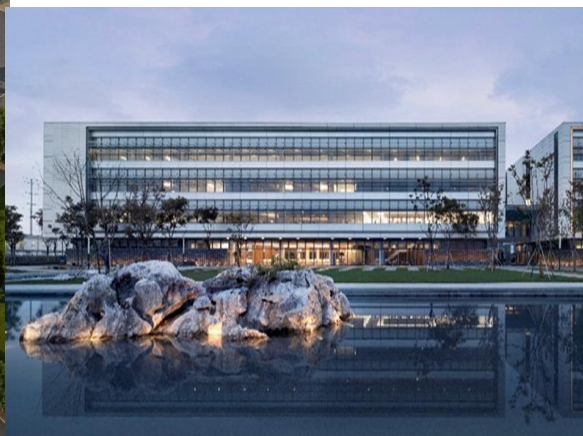
卡特彼勒徐州L厂房, 徐州
业主: 卡特彼勒徐州
规模: 68,000 m²
能源规划&能源咨询

CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介

能源系统调试



- ▣ 宝洁梦岗项目
- ▣ 罗氏诊断苏州
- ▣ 宝时得苏州工厂
- ▣ 玛氏北京质量中心
- ▣ 玛氏宠物食品天津工厂
- ▣ 玛氏食品嘉兴工厂
- ▣ 中信泰富四川北路项目
- ▣ 康明斯武汉研发中心。。。



CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介

有机废弃物发电项目（合作）



超市有机废弃物处理
中国江苏



有机废物发电项目
中国上海



工业园区有机废物发电
中国上海



工厂有机废弃物发电
中国上海



食品加工厂有机废弃物发电
法国



生产有机废弃物发电
上海

CARBON MANAGEMENT BRIEF 碳管理业务简介

屋顶分布式太阳能-柔性屋面



- ▣ 卡尔迈耶常州 3.35MW
- ▣ 耐克太仓 2.83 MW
- ▣ 六合昆山 0.9 MW
- ▣ 迪卡侬西安 0.8 MW
- ▣ 通用磨坊(三河) 1.0 MW
- ▣ 沃尔玛南昌 0.6 MW
- ▣ 迪卡侬徐州 0.3 MW
- ▣ 芬美意张家港0.6 MW....



CONTACT US

Phone +86 021 3417 2901

Mail info@bd-ae.com

Web www.bd-ae.com

Add Tower 7-506, Lotus International Plaza
Lane 7866, Humin Road, Shanghai, P.R.C



BDAEwechat



BDAECONSULTING

