

根据《巴黎协定》，建筑行业必须在 2050 年之前实现净零碳排放

# 我国从全阶段出发打造“净零”建筑

广东建设报记者 王芷芸 编译于建日筑闻

## 产品阶段：

合理选择低碳建筑材料

不同的建筑材料具有不同的二氧化碳碳排放效果，丹麦皇家学院的工业化建筑中心 (CINARK) 根据环境产品声明 (EPD)，利用食物金字塔的图形语言描绘了建筑材料金字塔的数字版本。建筑材料金字塔从高到低描绘了各种相关建筑材料对环境的影响。例如，金字塔底部的木材的二氧化碳排放量为负，这表明即使在从森林中采伐之后，它仍可以继续吸收二氧化碳。此外，设计的优化也会影响材料的使用量，这对于减少碳排放也是至关重要的。此外，在产品开发阶段必须考虑与资源收集和运输相关的碳排放。因此，从周围收集材料和利用当地资源是有用的方法。

竹子是少数具有鲜明中国特色的建筑材料之一，其生长周期快，加工相对简单。在一些盛产竹子的地区，竹子是一种极好的低碳材料。

位于广东省佛山市芦苞镇长岐古村的体育馆竹廊就选用了大量竹子进行建造。芦苞镇盛产毛竹，并以竹编传统而闻名。在对古村内的旧篮球场进行改造时，设计团队通过考察过当地情况后，决定使用本土材料——竹子为篮球场建造竹廊。据了解，竹廊采用模块化建造，以适应村庄的发展和需求，并且在未来更容易拆除和回收。

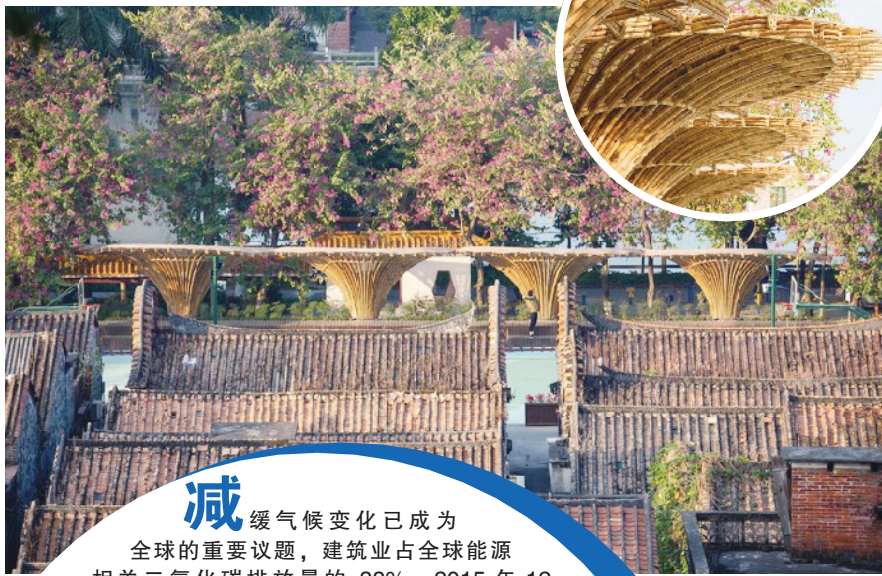
## 施工阶段：

鼓励装配式建筑发展

与传统建造的建筑相比，装配式建筑已经证明了其具有显著的建筑效率、节能以及减少污染的好处。它可以极大地减少建筑原材料和能源消耗，与典型的现浇建筑相比，装配式建筑可以节省高达 24.99% 与建筑垃圾相关的碳排放。

位于雄安新区的湖滨插件塔是一个 480 平方米的混合用途开发项目。它由人民建筑工作室与可持续建筑设计和城市规划的世界领先者——深圳建筑研究院等合作开发的。

该项目的整个结构都是预制的，既能节省资金又方便施工。建筑围护结构



## 减

缓气候变化已成为

全球的重要议题，建筑业占全球能源

相关二氧化碳排放量的 38%。2015 年 12

月，《巴黎协定》提出将全球变暖限制在工业化前水平以上 2℃ 以内，力争不超过 1.5℃。为了实现《巴黎协定》的目标，建筑行业必须在 2050 年之前实现净零碳排放。

我国在 2020 年 9 月 22 日第 75 届联合国大会上提出将努力在 2030 年前达到二氧化碳排放峰值，到 2060 年实现碳中和。为了有效解决全球气候和环境问题，我国确定了碳中和目标和执行方法。“净零”，即通常所说的碳中和，是指通过减少现有排放和从大气中吸收二氧化碳的方法，以抵消人类活动产生的温室气体量。通过推动净零建筑的发展，将大大有利于双碳目标的实现。

生命周期评估 (LCA) 是一种描绘产品在生命周期中对整体环境影响图景的办法，包括从原材料提取到生产过程和废物管理，以及运输等所有过程中能源使用。在建筑方面，LCA 用于评估结构在其整个生命周期 (包括拆除和处置) 中由材料、建造和使用产生的碳排放。除了传统的建筑方法和技术手段，例如优化自然光和提高围护结构的隔热性等。我们可以通过探索在建筑生命周期的每个阶段减少碳排放的方法，以通向净零建筑的道路。

与钢结构分开建造，采用由设计团队内部开发的镶板技术。模块化插件面板在建筑物的整个生命周期内能够提供最大的灵活性。因为连接锁内置于面板中，它们可以被非熟练人员和单一工具手动安装。在建筑物的整个生命周期中，可以根据需要添加或移除各个部分，而不会影响结构的其余部分。这种适应性提

高了建筑物的可用性，同时降低了未来翻修的费用。

## 使用阶段：

实现能源方面的“净零”

整个使用和维护阶段的二氧化碳排放主要是由加热、冷却和发电引起的。供暖和制冷能源使用量约占建筑物总能耗的 22%。在这个阶段，减少排放的唯一方法是关注能源消耗部分。首先是提高能源使用效率，这可以通过在建筑物中采用节能照明来实现；二是开发可替代化石燃料以减少碳排放的可再生能源，例如太阳能、风能和地热能。

南京的地标零碳建筑“南京绿灯塔”于 2015 年 7 月落成。该建筑是中国和丹麦的合作项目，展示了如何平衡生态和现代建筑设计方法。颇具裱花蛋糕的圆柱体外形，设计灵感来自丹麦哥本哈根大学的绿色灯塔。

指导南京绿色灯塔设计的第一个原则是减少能源消耗，该项目通过“智能设计”将能耗降低到中国标准需求基线的 60%。该建筑经过精确计算，可通过顶部和周边照明实现最大的能源使用效率；冷却和加热由新型地源热泵系统提供；通风由“可变风量”新风系统提供。第二个原则则是最大限度地利用可再生能源，通过设计和采用可再生能源，设

计团队将能源需求减少约 20%。该项目收集和利用所有可用的自然资源，包括雨水和风能；此外，太阳能光伏阵列安装在建筑物的顶部和周围以为其供电。

## 报废阶段：

加大对固体废物的利用

除了延长建筑物的使用寿命外，资源优化的提升和废物再利用有助于在项目使用寿命结束时实现碳减排。根据倒置的废物处理金字塔，最佳选择是在拆除后重新使用废物组件。例如，废弃的门窗以及钢结构都应在第一时间被回收和再利用。

阿里巴巴打造的“零碳花园”在推动净零建筑的发展方面树立了一个好榜样。迈向零碳花园的第一步是利用植物的碳封存来固定碳和释放氧气。第二种方法是用可再生能源来抵消建设过程中产生的碳排放。此外，还可以使用废料或回收材料来最大限度地减少材料消耗，以打造碳中和的景观花园。零号馆的钢架完全由回收钢材组成，而水中的树池则完全由废弃的电脑机箱构成。

## 整体思维：

从全阶段出发打造净零建筑

在设计阶段，设计团队应综合考虑建筑物生命周期的各个阶段，从材料选择到建筑物使用寿命结束时的废物资源管理，所有因素在设计过程的早期都被考虑在内，以创建最终成为净零建筑的建筑物。

旭辉零碳空间示范项目位于北京市顺义区，该项目展示了具有整体思维的可持续建筑，其主要结构和围护结构完全由可持续材料构成，如木材和小麦草板。立面由两层预制碳化木皮组成，在木皮和内墙之间形成一个空腔。这一空腔在夏季能够隔热，在冬季能够防风。碳化木具有耐腐蚀性和可维护性，还可以降低后续的运维成本。

该项目主体被分为三个相对独立的单元，三个单元的建筑元素被分类成不同组的绿色技术标准化模块。通过修改和组合，这些模块可以适应各种空间，促进可持续技术的比较研究和推广。同时，在设计上，该建筑采用了多种回收利用的材料，包括薄膜玻璃、顶风板、建筑屋顶、玻璃幕墙和外立面的组合设计；此外，该项目还采用太阳能热系统结合空气源热泵供暖以减少能源消耗。

作为装配式建筑零能耗实验平台，旭辉零碳空间建立了“设计-施工-测试-反馈”流程的一体化机制。通过楼宇环境监测，能够实时反馈空调、新风等设备系统以进行自动化管理，保证在节电的同时创造适宜的气候。此外，数据将被存储和分析，以生产净零建筑的原型模板。



南京绿色灯塔在能源方面探索净零建筑的实现路径

	广东安盾安检排爆装备集团诚聘
销售专员 10 名	15829666322
	东莞守卫神电子科技有限公司诚聘
储备干部 10 名	15829666322
	广东云盾装备有限公司诚聘
技术工程师 5 名	15829666322