

调整设计策略,可进一步促进建筑的低碳发展

五种设计策略,让建筑更加环保

广东建设报记者 王芷芸 编译自 Architizer.com

面对气候变化这一全人类的共同危机,保护生态环境,减少碳排放量,共同应对气候变化已经成为全世界的共识。作为碳排放大户,建筑业一直存在资源消耗大、污染排放高、建造方式粗放等问题。根据联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)的数据显示,建筑物的碳排放占全球碳排放量的18%,相当于每年排放90亿吨的二氧化碳。因此,我们必须尽快采取行动,减少建筑行业的碳排放量,助力双碳目标的实现。

尽管近十年来绿色建筑越来越受欢迎,但它通常与种植树木和植物有关,也许是因为“绿色”一词代表“环保”或“可持续性”。虽然绿色屋顶和墙壁具有夏季保持空间凉爽和冬季温暖、收集雨水、吸收二氧化碳和恢复城市生态等优势,但必须记住,种植植物需要仔细维护和花费时间,通常设计植被需要数年生长直到它拥有完全吸收碳的能力。除了将植物应用于建筑,我们还可以做出其他改变,而这些方法将有助于减少建筑行业的碳排放。

被动式节能建筑

被动式节能屋意味着建筑物的设计方式几乎不需要加热和冷却能源,从而大大减少运营中的碳排放。被动式房屋通常具有良好的隔热和策略性遮阳系统,能够避免夏季过热和减少冬季热损失。建筑物内的气密性和热回收通风系统能够在保证新鲜空气充足的情况下,确保室内温度始终处于可控状态。再加上太阳能收集和水循环利用,可以最大限度地减少建筑物在运营阶段对环境的影响。

被动式节能屋是一项起源于德国的建筑概念,最著名的例子当属2010年上海世博会展出的德国场馆——“汉堡之家”。据了解,“汉堡之家”的墙体用砖表面上看与一般红砖无异,但隔热保温性能极好。窗户采用3层特制玻璃,木质窗架中也有特别的隔热材料,保温和气密性好,如此设计降低了冬季和夏季的采暖、制冷能耗。此外,阳光、人体或室内电器等热源能满足屋内大部分热需求,中央通风设备则可以以为所有房间提供经过加热或冷却的除湿新风,而地源热泵装置则为整个建筑的制冷和供暖供给能量。因此,“汉堡之家”不需要主动从外界输入能量,通过一系列可再生能源技术应用,能够实现建筑能源供应的自给自足和零废气排放。



被动式节能建筑的典型:上海世博会的“汉堡之家”

适应性再利用

当施工现场存在已有结构时,对原有建筑进行策略性再利用不仅能节省大规模拆除的能源,而且通过充分利用已经投入到原有建筑生产中的能源,能够减少新结构所需要的隐含能源和碳排放。回收的材料可能会降解变得不那么牢固,然而,通过一些结构创新,在许多情况下仍然可以将它们用于主要结构。

此外,也可以将回收的材料制作成装饰品,为项目增添另一层意义。对现有结构适应性再利用是一种可持续的方法,新结构不是“废弃和建造”,而是与历史建筑协商,以满足当代可持续和经济标准,同时也能让文化可持续发展,因此这一方法也常常应用于对老旧建筑的修缮和改造。如深圳的“if”工厂,它原本是深圳南头城中村内的一座服装厂,相较于拆除和重建,设计团队从可持续的角度对原有建筑进行改造再利用,对其进行适应性翻新,一方面保留了南头村的历史记忆;另一方面,改造产生的隐含碳要远远低于新建的建筑。设计团队加强了建筑原有的结构,在顶部增加了一层楼板,增大使用面积。同时拆除了原有的外墙,暴露出混凝土结构,向人们揭开建筑的历史痕迹。新的立面从原结构的边缘向后退,退让出环绕整座建筑的开放式走廊,人们可以在廊道上穿行、驻足聊天、欣赏南头的风景。原本破旧的服装厂转身变为了一座“创意工厂”,用于办公空间和其他创意办公租赁。

使用本地原材料

材料和质地是建筑美学的重要组成部分。虽然许多材料在全球范围内都可以使用,使我们能够追求各种建筑风格,但应该考虑到任何类型的交通都会导致能源消耗和碳排放。因此,了解从现场最容易获得的材料并利用这种可访问性

来减少材料运输中的碳排放至关重要。从世界的另一端进口材料可能会使建筑物变得昂贵,使其具有奢华和稀有的地位,在一定程度上也会背离设计的初衷。

位于浙江省武义县梁家山村的清啸住宅,以高度本土化的建筑材料,包括绿瓦、夯土、砖石、竹子、旧石板、旧瓦砾和从被拆除的村庄回收的水磨石等,成为关注焦点。设计团队不仅回收了传统的建筑材料,而且将传统的施工技术融入了新的设计中。精心挑选成堆的旧瓷砖用于新墙的使用。瓷砖的质量、形状和堆放位置都经过精心设计,使桩在结构上和美学上形成新的墙面,当建筑师使用当地居民熟悉的材料时,他们赋予了建筑连接过去和现在的能力。这种记忆的延伸,以及对当地工艺智慧的尊重,是对传统建造技艺的传承,也是提倡一种再生循环和在地化的乡村营造理念。

利用碳储存材料

在场地周围可用的材料中,我们的材料选择甚至可以通过选择碳储存材料和减少碳排放材料的使用来改进以减少其对环境的影响。混凝土因其对全球碳排放的重大贡献而臭名昭著。其原因有混凝土为水泥生产燃烧化石燃料,以及整个行业消耗大量混凝土。

除了混凝土,钢材是一种常见的结构材料,在生产过程中也会消耗大量化石燃料(尽管金属在建筑物拆除后大部分可回收)。木材和竹子等天然材料的制造释放的二氧化碳要少得多,而种植它们有助于通过光合作用将二氧化碳储存在空气中。大麻混凝土等新型生物复合材料在生产过程中也具有类似的碳储存效果。尽管如此,材料制造的碳排放仍应与材料的可获得性一起考虑。

采用预制构件

采用预制构件有助于减少施工过程

中的碳排放和能源消耗。随着预制构件生产逐渐数字化,借助进行精准匹配的软件和易于生产的组件,设计和制造变得越来越精确。在这种情况下,在工厂预制建筑构件可以大大提高现场施工效率,减少施工对现场和社区的影响,污染和浪费也能得到更好的控制。

建筑物和建筑构件是否可以预制取决于所选择的材料和结构。例如,与较轻的木结构相比,若从提高结构性能的角度考虑,自由形式的混凝土结构在现场浇筑比预制要好。因此,为最大限度地提高施工效率,在设计初期就应考虑预制的方法,而不是在施工阶段才将其提上日程。

位于葡萄牙的1000平方米预制小屋,从一开始这一项目就被提出了大胆的设计要求:施工要快,成本划算并且在之后随时间变迁可以转换,这些需求激发设计团队采用了预制元素。在整个建筑里,预制混凝土作为结构材料很直接地裸露在外,没有任何附加的装饰,从而减少了建造过程中使用的资源、人力和施工技巧,进一步减小了对环境的影响。这个设计解决方案直接地加快了建造过程,因为建造所需的所有组件已经在工厂完全加工准备好了,这些集结构、隔热保温和外墙覆盖作用于一体的组件即可在施工现场很快地完成组装。

推动建筑的低碳甚至零碳发展,意味着实现人造环境与自然环境的和谐相处。就目前的发展状况来看,通过调整设计策略,促进建筑低碳发展的进步空间还很大。

注:

Architizer.com 是世界上最大的建筑师在线社区,素有“建筑界奥斯卡”之称的世界知名建筑类网站,每月300多万的观看次数,引领了全球建筑潮流。