

# 绿色建筑技术在产业园的应用研究

卢海清

(广东省建筑设计研究院有限公司, 广东 广州 510010)

**摘要:**绿色建筑技术是当下发展的趋势,能否成功应用于产业园的建设对我国的双碳政策至关重要。本文将解释绿色建筑技术应用于产业园的规则和原理,并详细从设计角度如建筑和机电等专业分析应用情况。通过这些绿色建筑的技术应用,提高了产业园的资源利用效率和整个产业园区的品质。

**关键词:**产业园;绿色建筑;建筑设计;技术应用

**中图分类号:** TU201.5

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1004-7344(2022)40-0157-03

## 0 引言

我国正在努力实现碳达峰碳中和的目标,绿色建筑技术如果能大量应用于建筑设计和建造中,可以更好的实现双碳的目标。但是过往的项目建设,常常采用落后的设计理念和不够环保的施工技术,建造成本高,且使用功能保守,无法满足长远的功能变化。如果把绿色建筑的设计方法和先进技术采用到产业园的全过程周期里面,可以改善传统产业园的不足,促进产业园的经济和社会效益水平的提高,加快产业园朝着绿色、低碳、环保、可持续发展的方向发展。所以,在产业园设计和建设过程应用绿色建筑技术变得刻不容缓。

## 1 采用绿色建筑的技术标准和原则

产业园(图1)的发展是由国家、地方政府和企业组织协调和建设,按照绿色建筑的相关标准来设计和建设,因此也统称为绿色产业园。绿色产业园提倡依靠稳定的产业作为建设的基础,并采用先进的设计建造技术,加快绿色园区的建设,推动生态园区的发展,最终构建出绿色发展基地。预计在2030年绿色产业园的发展建设可以形成一大批的国家示范区,孕育出500家实力雄厚的绿色发展企业,也能更好的形成绿色产业集聚效应,并顺利催发绿色园区相关产业链条的发展,形成一整套完整的绿色园区体系,为我国的现代化建设作出积极重大的贡献。现阶段的绿色产业园建设符合国家发展的大方针,相关部门也陆续出台了相应的绿色产业园标准和规范守则,下文我们将绿色建筑技术如何应用在产业园的标准和规范守则进行研究。

### 1.1 具有区域特性

绿色建筑的技术应该从产业园的设计阶段开始,一直到建设完和后期运营全过程,最终达到提高能源使用效率、提升整个产业园的品质的目的。绿色建筑技



图1 产业园

术的应用,可以最大程度减少现代建设对环境的破坏,并且产业的优化可以实现各种有限资源的最优配置,减少能源的损耗,真正实现绿色建筑技术对于产业园的价值提升。在绿色建筑的技术应用中,还要结合当地实际情况进行合理开发建设,符合人与自然和谐共处、和谐共生、和谐发展的理念。绿色建筑技术有非常明显的区域特性,特别是我国南北方气候差异明显,所以,在应用绿色建筑技术时,首先要结合不同地域的气候特征进行合理设计,也要融合当地的风土人情、风俗习惯等综合考虑。只有考虑到各个方面的问题,才可能真正将绿色建筑技术应用到产业园区的全过程建设中<sup>[1]</sup>。

### 1.2 具有节约资源的特性

绿色建筑技术的使用前提是满足经济的合理要求,产业园的建设是为了创造一定的社会效益,所以我们必须要结合投入与产出比来加强产业园建设成本的管理和调控。绿色建筑技术发展至今,已经产生许多新型技术、新型产品、新型设备、新型施工工艺等,但这些新兴的绿色建筑技术可能会产生巨额的成本投入,如果不加以管控,不但不能达到节约成本、节约资源的目

的,反而造成更大的浪费和社会损失。

### 1.3 具有创造舒适环境的特性

绿色建筑技术应用的本质是给人们创造更加舒适的环境,以人为最基本的出发点,围绕着人们的切实感受和体验,不断创造舒适的生活条件。与此同时,还要考虑工作环境的舒适性。绿色建筑技术的应用应在最大程度利用当地现有的资源,在不增加额外较大的资源负担的前提下努力提升产业园的环境,营造舒适的生活和工作环境。

## 2 绿色技术的实际应用

产业园中绿色建筑技术的应用大部分集中在建筑的围护结构,从而给建筑内部营造出绿色低碳的园区生活工作环境。绿色建筑提出就是为了创建人与大自然和谐共处的共存机制,也可以新一步实现人类、建筑、自然、环境的和谐统一性。在实际操作过程中,通过合理规划、运筹维护、科学管理,高效利用现有资源和条件,在绿建技术如太阳能、地热等高科技的应用下,不断建立健全产业园的机制和完善功能。在产业园的内部使用空间,应采用绿色建筑技术,从人们实际使用功能出发,合理选择绿色低碳的材料,进行资源最大化配置,减少浪费,实现产业园室内空间质量的改善。此外在产业园区景观设计建造中,还应该注意水电的合理使用,做到节水节电节地,最终实现绿色低碳的产业园建设目标。

### 2.1 具有保温功能的墙体

在产业园的墙体设计过程中应采用绿色建筑技术,使得墙体具有更好效果的隔热保温功能,墙体不仅作为围护结构的功能,还可以参与到室内空间气候的调节中,大大增强了墙体作为维护结构参与到建筑热工节能计算的功能作用。如果我们在建筑屋面采用更为先进的绿建材料,还可以进一步提高屋面的维护隔热性能<sup>[2]</sup>。在隔热保温的设计阶段,还应该更加注重门窗的实际隔热效果,只有采用和门窗参数接近的外墙屋面等保温材料,才能更好的实现绿色建筑的设计理念,以达到高性能的绿色低碳的维护结构设计目的。

### 2.2 采用绿色建筑技术的屋面设计

绿色建筑技术在园区屋面的应用通常是设置屋顶花园(图2)等绿化方式,展示给人们的是植物景观如不同乔木、灌木、花草的种植,既可以营造舒适的屋面景观效果,又可以体现生态园区的设计理念。在屋面景观绿化设计时,需要增加覆土和植物,要考虑屋面结构荷载的问题。同时还应该注意屋面防水的设计和施工。可以采用排水板、橡胶板等承载力强的材料,结合防水卷材的设置,既可以很好解决屋面防排水的问题,又可以实现绿色屋面设计的目的。很多产业园的屋面已经打

造成员工的空中花园,成为员工活动的场所,同时,在雨水收集利用、消除噪音、降低城市热岛效应等方面也发挥了重要作用,为产业园的现代化建设提供了一种全新的探索思路<sup>[3]</sup>。



图2 屋顶花园

### 2.3 采用绿色建筑技术的材料

我国人口众多,但是资源人均量较少,如果要做到持续发展,必须要采用绿色建筑材料,其中节材技术应用最为广泛,对绿色产业园区的建设有着重要作用。节材技术应用主要是指节材技术的选型和施工过程。比如在建设产业园区时可以选择性价比高、和易性能优良的HRB400及以上型号的钢筋可以充分保证建筑的结构强度。在室内空间分隔上做到后期可以灵活布置,可以适应未来数十年的办公空间要求。装修空间可以结合土建设计施工在前期预留孔洞,减少后期的反复和资源浪费。GPRC新型材料是产业园区常用的一种新型节材产品,这种材料使用时间可以长达30年,耐火等级达到6h,后期维护简单方便,而且可以做出各种造型,优势很明显,是产业园区建材的首选<sup>[4]</sup>。

### 2.4 采用良好性能的外墙和门窗系统围护结构

产业园区的建筑必须采用良好性能的围护结构,按照以往的经验和研究,得出了一个较为理想的参数。其中房屋的体型系数为0.12,围护结构的传热系数为 $0.54\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$ ,屋顶结构的传热系数为 $0.5\text{m}^2\cdot\text{C}$ ,门窗系统传热系数为 $K\leq 2.5\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{C}$ ,选择岩棉板材为围护结构的保温材料,幕墙采用双层中空Low-E玻璃(图3),借用暖通辅助促进室内空气循环流动,结合景观绿化设置,大大提高产业园的品质<sup>[5]</sup>。产业园外墙门窗最重要的是做好保温要求,需要结合产业园所在区位和标准,在设计阶段结合立面设定合理的窗墙比,同时在门窗和墙柱交接位置做好封堵措施。

### 2.5 采用绿色建筑技术的照明系统

产业园的照明系统对节约能源起着重要作用,应该在设计阶段进行整体考虑和设置照明点位的位置和



图3 双层中空 Low-E 玻璃幕墙

种类,结合太阳能新型技术,不断优化照明系统。产业园区内的可以进行分区分时供电,结合景观照明和市政照明,设置光感反应和声感反应。在人们主要活动区域,选取更为节能和容易维护的灯具,在满足了照明的要求时,又可以提高园区的品质。在现在设计的产业园区里,很多建设方为了达到一定的光照效果,还引进更为节能的照明灯具,如干式节能变压器,经过点位的优化布置,可以在很大程度上减少光污染,只在园区内对景观和照明起到效果,对建筑内使用的人们没有造成干扰。而在室内的照明系统是可以结合使用场景和环境进行自动调节和控制,完全可以满足产业园区的照明要求。

### 2.6 采用绿色建筑技术的节水设计

产业园区采用绿色建筑技术的节水设计主要是要通过具体的方法去实现节约水资源的目标,不断提高水资源的利用效率。现在很多产业园区的实际设计建设过程中,应该采用水资源循环利用系统,如雨水的收集和利用、中水的收集和循环利用和园区给排水自动控制系统。要达到节约水资源的目的,必须要在设计施工过程中按照园区的供排水标准制定健全完善的供排水指标,并进行严格的核查和管理监督。如在施工过程中需要对浇灌楼板进行灌水养护,可以采用塑料包裹的方式,减少水分的浪费。同时还需要对现场施工人员进行指导和教育,增强节水的意识。在绿色建筑技术的应用和园区的高效管理下,节水的目的必将可以实现。

### 2.7 采用绿色建筑技术的暖通设计

产业园区采用绿色建筑技术的暖通设计为通过排风系统来达到冷暖的改变,不但可以减少系统的负荷,还可以应用高科技手段对能量进行回收,这样就可以实现能量的最大化利用,提高了能源的利用效率。在暖通系统的空气处理时,是通过抽进新风并进行调整风量比例控制,适应不同时间不同温度的要求,可以满足一年四季的风量需求,大大改善了园区办公环境的室内空气环境。在实际项目建设中还需要按照园区规划

进行系统设置,考虑分区暖通系统使用,可以在局部使用范围实现节能最大化。

### 2.8 采用绿色建筑技术的防噪材料

产业园区采用绿色建筑技术的防噪音材料和工艺,主要是选择制造噪音小或可以直接消除噪音的设备,特别是对于一些体积较大的施工设备,必须要采用性能较好的消除噪音设备,以便在工程施工建设中减少向外发出噪音。其次,在墙体和楼板维护结构中可以采用绿色技术的材料,如在外墙上可以结合保温层设置有机纤维材料,可以满足节能和防噪的作用。在幕墙的位置可以设置帘幕,这种材料可以形成一个空气层,对于吸收噪音有特别好的效果。在楼板的位置可以采用新型绿建吸声材料,即楼板隔音材料,它是一种密度比较高的发泡,质地较轻,厚度不大,性能柔软,有很强的抗拉伸能力,材料的孔洞密度和直径尺寸都是经过多次试验和实践后总结出的,对撞击的噪音在所有的中高低频率都可以很好的阻断传播和吸收噪音,可以有效消除噪音,消除噪音可以达到80%的吸声效率,使用时间可以达到50年,是国家大力提倡的绿建材料。而且,这种材料施工要求较低,只要在施工时结合场地进行适当切割,可以快速安装,对于产业园的建设速度加快有很大的帮助。

## 3 结语

通过以上的详细分析讨论,在双碳背景下,实现碳达峰碳中和的目标,我们要放弃浪费资源和污染环境的设计和建设理念,采用更为节能环保的绿色建筑技术,建立科学规范的绿色建筑设计和管理机制,将绿色建筑技术应用到产业园中,促进产业园的经济和社会效益水平的提高,加快产业园朝着绿色、低碳、环保、可持续发展的方向发展,提高产业园区的品质。

### 参考文献

- [1] 卢海涛.春田产业园绿色建筑技术应用与设计管理[D].大连:大连理工大学,2018.
- [2] 陈凤娜,刘俊跃,黄东星.绿色建筑健康装修新技术应用及相关产业提升[J].建设科技,2018(8):42-44.
- [3] 杨瑞莲.装配式绿色建筑产业园大面积地坪设计与施工技术[J].云南水力发电,2021,37(8):49-53.
- [4] 杨瑞莲.绿色建筑产业园重钢车间施工技术与项目管理[J].云南水力发电,2021,37(8):172-178.
- [5] 宋中南.基于绿色建筑宜居性的新型建材研发与工程应用研究[D].哈尔滨:哈尔滨工业大学,2020.

**作者简介:**卢海清(1978—),女,汉族,广东广州人,本科,工程师,主要从事建筑设计相关工作。