

# 浅析校园绿色生态建筑设计

何林峰

四川间至联合建筑设计有限公司 四川 成都 610000

**摘要：**在当前全球环境、能源挑战日益严峻的背景下，本文深入剖析了校园绿色生态建筑设计核心理念，不仅聚焦于资源高效利用与能源节约的环保要求，更强调了人文关怀的重要性。通过细致入微的规划设计、建筑设计、空间设计、设施设计以及创新的立面绿色设计与新型材料技术应用，全方位地解析了绿色生态校园的设计流程，旨在构建一个既符合环保标准，又能促进师生身心健康发展的理想校园环境。

**关键词：**校园；绿色生态；建筑设计

## 引言

生态建筑是一种在建筑全生命周期内与环境协调交互的建筑形式，包含规划设计、建设施工、维护使用及拆除恢复的整个过程。本文取其一环，旨在深度剖析校园绿色生态建筑的设计核心，从建筑规划、设计创新、空间优化、设施配备、立面绿化以及先进材料与技术应用等多个维度展开，全面探索如何在校园建设中融入环保理念，打造既生态友好又促进师生身心健康的绿色环境。

### 1 校园绿色生态建筑设计的理念

校园绿色生态建筑设计核心理念，深植于对人与自然和谐共生愿景的追求之中。它倡导一种全新的建筑哲学，即在设计之初便融入对环境的尊重与保护，力求在减少对自然环境负面影响的情况下，提升建筑的使用效能与居住舒适度。这一理念强调设计师需具备高度的环境意识，将气候、地形、植被等自然因素视为设计的重要参数。通过精细的场地分析与环境评估，设计师能够因地制宜地制定设计方案，确保建筑与环境之间形成良性的互动关系。在此基础上，校园绿色生态建筑设计还注重功能需求与生态设计的有机结合<sup>[1]</sup>。它鼓励使用环保材料，这些材料不仅在生产、加工过程中对环境影响小，而且在建筑使用过程中能够减少能耗、提高能效。同时由于节能技术的引入，如太阳能利用、雨水收集与回用等，生态设计进一步降低了建筑的运行成本，减少了对自然资源的依赖。校园绿色生态建筑设计是一种面向未来的、可持续发展的设计理念。它旨在通过科学规划与设计，实现人与自然的和谐共生，为师生创造一个健康、舒适、环保的学习生活环境，同时也为地球的可持续发展贡献一份力量。

### 2 校园绿色生态建筑设计关键点

#### 2.1 设计中需要考虑资源利用

在绿色生态校园设计中，对于各种资源的高效利

用，是可持续发展的重要基础。在能源利用上，我们倡导以自然可再生资源为主导，优先通过直接利用的方式进行设计，如太阳能被动房（passiv house）采暖设计，空气对流通风降温设计。其次风通过先进的能源转换技术，将清洁能源转化为建筑运行所需的动力，如风能利用、地源热泵技术等。这不仅能有效减少我们对化石燃料的依赖，降低碳排放，还能为校园提供一个清洁、环保的能源供应体系。项目环境资源的保护性利用同样至关重要。在规划初期，我们就应对项目所在地的自然生态进行详尽的考察与评估，确保设计方案能够最大限度地保留原有生态系统的完整性与多样性。通过科学的规划布局，使建筑与自然景观和谐相融，既满足教学、科研等功能需求，又兼顾生态环境的保护。节约用地与资源共享也是资源利用优化的重要方面。在有限的土地资源上，我们通过合理的规划与设计，使各建筑布局紧凑、功能互补，最大限度地提高土地利用效率。通过景观共享、资源共享等策略，促进师生之间的交流与合作，营造一个充满活力与和谐的校园氛围。

#### 2.2 设计中需要考虑能源节约

在绿色生态校园的设计中，能源节约贯穿于建筑设计的每一个细节之中。我们需从多个维度出发，综合考量基础设施、电气设备以及建筑材料的选择与性能优化。教学建筑作为校园的核心组成部分，其设计尤为关键。如采用庭院式布局，能够充分利用中庭自然光线，减少人工照明的需求，还能通过合理的建筑朝向与间距，促进自然通风，有效降低空调系统的能耗<sup>[2]</sup>。这种设计策略不仅体现了节能降耗的优势，还为学生提供了更加健康、舒适的学习环境。在具体实施过程中，我们需对项目校园建筑的实际情况进行调研与分析，确保设计方案能够精准对接实际需求。我们要将绿色生态校园建设视为一个有机整体，从全局出发，统筹考虑能源节约

的各个环节。例如，在电气设备的选择上，我们应优先选用能效等级高的产品，并通过智能控制系统实现精细化管理，减少不必要的能源浪费。我们应积极推广使用环保、节能的新型建筑材料，这些材料不仅在生产过程中能耗低、污染小，而且在使用过程中也能有效减少建筑能耗，提升建筑的整体能效水平。

### 3 校园绿色生态建筑的设计过程

#### 3.1 校园绿色生态规划设计

在校园项目的规划设计中，我们应全面审视校园建筑的功能需求、交通流动模式及景观融合形式。首要任务是规划功能布局，包括位置、数量、类型及周边配套，如停车位等，以确保规划建筑满足教学、生活使用需求。同时规划中充分考虑优化土地资源配置，提升土地使用效率。绿色生态理念贯穿规划全程，充分利用已有的自然风光与人文景观，巧妙布局所需功能区域如：综合服务区、实训基地、操场、体育馆、生活区及教学区，营造和谐共生的校园环境。校园绿色生态建筑强调建筑的通达性、连贯性与共享性，通过不同维度的模型推敲，确保主体建筑与其附属的廊道、台阶、斜坡等元素不仅实现物理连接，更促进自然通风、采光与景观共享，提升整体舒适度。规划中结合场地考虑应急疏散、公共开放等情况，对建筑与道路流线进行精细化设计，增强校园整体布局的灵活性与韧性。

#### 3.2 校园绿色生态建筑设计

建筑设计中的绿色生态理念的落实，首先需要从建筑项目节能和保温措施方面入手，从而直接降低建筑运行所需能耗，其次则考虑建筑使用中可再生能源的利用。以笔者某一般6年制中学为例，设计中就将绿色可循环资源作为一个突破口。近十来年我国绿色能源领域取得了显著进展，特别是太阳能等清洁能源的利用技术，已展现出强大的潜力，能够作为建筑能源供给的有效替代方案，减少对传统电能的依赖。所以在建筑项目设计过程中，着重考虑隔热、通风措施之外。设计时需要针对水电、照明、空调、电梯、采暖等一系列内容进行全面分析，找到可以结合绿色生态和节能降耗的关键点<sup>[3]</sup>。针对各栋建筑的不同使用功能，我们设置了相应的节能降耗措施。在学生宿舍布置了太阳能热水系统，提供生活热水需要。行政楼、教学楼采用Low-E中空玻璃，对室内温度进行有效保护，阻隔热能快速传递同时满足自然采光要求，从而降低空调、照明的能耗。在空调形式方面，该项目采用了地源热泵空调的形式，通过操场地下空间钻井充分利用地下热源。针对学校建筑的使用要求，设计时还要考虑隔音。尤其在教学楼的设计上，教

学建筑常需承载多班级同时授课，因此，其隔音效果直接关系到教学质量。为营造更佳的学习环境，我们在规划初期即明确将教学区与如规划路、操场等噪音源区域分隔布局，以减少外界干扰。针对建筑内部，我们采取了一系列隔声防噪措施，包括选用高效隔音墙体、外窗、顶板及地板材料，全面提升教学空间的绿色与宁静度。此外，我们亦重视建筑材料的环保与可持续性，积极采用可再生或回收材料，力求减少建筑垃圾，为校园环境的绿色升级贡献力量。在景观设计上，融入本土植物，不仅美化环境，还能有效调节微气候，提升校园的整体生态质量。我们建立了绿色建筑运维体系，对建筑的能耗进行实时监测与调整，确保绿色生态理念在建筑的整个生命周期内得到持续贯彻与优化。

#### 3.3 校园绿色生态空间设计

建筑空间设计，主要是通过对空间尺度的把握，来提高校园建筑室内的通风、采光水平。自然阳光是最好的照明来源，在绿色设计上提高其利用率，可以降低室内环境对人工照明灯光的依赖，是我们设计的核心考量之一。通过精心规划建筑布局与开窗设计，我们将尽可能多的自然光线引入室内，减少对人工照明的依赖。如首层多采用架空空间设计，不仅增强了建筑的通透感，还能显著提升采光与通风效果。我们根据阳光照射的轨迹与时间变化，科学设定窗户的数量、大小及位置，确保每个空间都能享受到最佳的采光效果，尤其是教室等关键区域，更是被优先安排在南向，以充分利用南向窗的优越采光性能。在空间功能布局上，我们也进行了细致的考量。教学楼等采光需求较高的建筑，其内部空间被精心规划，教室等需要充足光线的区域被巧妙地布置在南侧，而电梯间、水暖间等辅助功能空间则被安排在北侧，这样既满足了建筑内部空间与功能的需求，又实现了光线的最大化利用，提升了绿色建筑的实际应用效果。

#### 3.4 校园绿色生态设施设计

在绿色生态校园的设计蓝图中，各类设施的科学合理布局与高效利用是提升能源使用效率、营造绿色环境的关键。为实现这一目标，我们需从能耗计量、设施设计创新、空间预留及照明分类等多个维度进行深入考量。精准的能耗计量是设施设计的基础。通过安装先进的能耗监测设备，我们能够实时掌握各区域、各设备的能耗情况，为后续的节能改造与管理提供数据支持。在设施设计上，我们积极采用先进的控制策略，如多路电路综合控制措施，实现供电设施对多个教室或空间的智能管理。这种设计不仅减少了供电设施的安装数量，降

低了初期投资成本，还显著提高了能源使用效率，增强了绿色生态效果。我们充分考虑到校园未来发展的需求，为用电等基础设施的升级改造预留了充足的空间。这种前瞻性的规划，确保了校园设施能够随着技术的进步和需求的不断增长而不断升级完善。在照明设计上，我们根据不同场所的照明需求进行分类设计。课堂是学生学习的最重要地方，其照明设计应全面保证学生视觉舒适感和学习效果，而走廊照明则强调能源节省，如采用声控照明、感应照明等智能控制方式。而消防通道的指明灯则需要保持各种情况下的连续性与稳定性。

### 3.5 校园立面绿色设计

在校园绿色生态建筑设计中，立面绿色设计是又一重点，它不仅美化校园环境，更在提升建筑能效、促进生态平衡方面发挥着重要作用。其中，墙面垂直绿化与屋顶花园设计近年来较多采用。（1）墙面垂直绿化，作为立面绿色设计的创新之举，巧妙地将自然元素融入建筑之中。设计师利用建筑墙面、窗户边缘、小平台等空间，精心规划并种植各类绿化植物。这些植物如同绿色盔甲，紧紧依附于墙面，不仅为建筑披上了生机盎然的外衣，更在炎炎夏日里为建筑提供了天然的遮阳屏障，有效减少了太阳辐射对墙面的直接照射，进而降低了建筑的制冷负荷，实现了节能减排的目标。（2）屋顶花园，则是另一处将自然美景与建筑功能完美结合的典范。设计者利用屋顶空间，铺设种植土层，精心挑选并种植各类植被，同时融入景观小品设计，使得屋顶空间焕发出勃勃生机。屋顶花园不仅有效改善了顶层建筑“冬冷夏热”的弊端，通过植被的蒸腾作用调节室内温度，还为师生提供了一处宁静的休憩场所。

### 3.6 校园新型材料与技术的革新应用

在校园绿色生态建筑设计中，新型材料与技术的运用是推动行业绿色转型的关键力量。为了有效控制建设成本、提升材料利用率并增强建筑性能，设计人员正积极探索并推广使用一系列环保绿色的新型建筑材料<sup>[4]</sup>。

这些材料不仅在生产过程中对环境影响较小，而且在使用过程中能够显著减少能耗、提升能效。例如，高性能保温隔热材料的应用，有效降低了建筑的采暖与制冷需求；而轻质高强材料的使用，则在保证建筑安全性的减轻了结构自重，提高了施工效率。此外，新技术的引入也为绿色建筑设计增添了无限可能。在工程施工阶段，通过精准的施工管理和先进的施工技术，如预制装配技术、3D打印技术等，大幅减少了材料浪费，提高了施工精度与效率。对于废弃材料的处理，也采用了更为环保的方式，如分类回收、资源化利用等，实现了建筑垃圾的减量化和无害化。尤为值得一提的是，清洁能源技术的广泛应用，如太阳能光电屋顶、太阳能电力墙及太阳能玻璃等，这些技术不仅提高了建筑的能源自给率，减少了对传统能源的依赖，还显著降低了建筑的运行成本，为校园绿色生态建筑的可持续发展提供了有力支撑。

### 结语

综上，校园绿色生态建筑设计的探索与实践，不仅是对环保理念的积极响应，更是对教育环境优化与师生福祉的深切关怀。通过全方位的设计考量与技术创新，我们有望打造出既符合环保标准又充满人文关怀的绿色校园，为培养未来社会的绿色人才奠定坚实基础。展望未来，随着科技的不断进步与绿色理念的持续深化，绿色生态校园的设计将迈向更加辉煌的篇章。

### 参考文献

- [1]詹嘉宇,王浩,石莹莹等.浅析我国高校绿色校园建设之途径[J].四川环境,2021,40(4):270-274.
- [2]周均清,乔欣,张志远.绿色理念山水情怀——达县师范高等专科学校新校区规划设计浅析[J].规划师,2003,19(2):41-45.
- [3]梁家怡.以BIM为基础结合被动式绿色建筑设计的校园实践[J].现代装饰,2023,560(27):4-8.
- [4]王霏.绿色校园设计浅析[J].建筑工程技术与设计,2021(22):224-225.