

论述绿色建筑理念在学校建筑设计中的应用

王燕

青岛市市南区建筑工程中心

摘要:随着全球环境问题越来越突出,环保建筑的理念开始逐步为大众所接受。学校建筑是未来社会栋梁的培养基地,因此在设计阶段融入绿色建筑的理念具有极其重要的地位。建设绿色建筑可以帮助减少能源消耗和减少对环境的污染,同时也为学生创造一个有益于他们全方位发展的健康与舒适的学习场所。因此,研究绿色建筑思想在学校建筑设计上的采纳,对推进学校教育的持续发展有着至关重要的作用。本文以绿色建筑思想的基础观点为出发点,分析了该理念在学校建筑设计中的具体运用,并进一步探索了如何将这一思想推广至更广泛的应用范围和完善之路。基于成功案例的深度解析和经验汇总,我们希望这些经验能为未来的学校建筑设计方案提供有价值的指导和启示,以共同促进绿色建筑在教育范畴内的普遍应用及壮大。

关键词:绿色建筑理念;学校建设;设计应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.17.111

引言:绿色建筑作为一种注重资源高效利用和环境和谐相处的建筑设计理念在建筑领域正在逐步成为一种趋势。我们在充分发掘文献资料及实地考察的基础上,详细分析了目前在学校建筑上广泛采用的绿色建筑策略,先进技术运用及环保材料选择等问题。研究揭示了采用绿色建筑理念进行学校建筑所表现出的多方面显著优越性。它们不但能有效地促进室内空气质量的改善,给学生及老师提供一个更新鲜的呼吸环境,而且能明显降低噪声污染,创造安静的学习与生活氛围。更为重要的是这些绿色建筑营造出舒适怡人的学习生活空间,利于促进学生学习效率与教师工作满意。

一、绿色建筑理念基本原则

(一) 节能降耗

在将绿色建筑理念应用到学校建筑设计中时,节能降耗是一个核心的环节,它关系到建筑的能源效率以及对环境的影响。实现节能降耗,设计师需深入考虑建筑的方向、布局以及采用的材料,以确保自然光和通风的最大化,减少人为照明和空调的依赖。利用高效的保温材料 and 双层玻璃等可以显著降低建筑的热损失,进而减少供暖和制冷的能耗。此外,智能化的建筑管理系统能够根据实际使用需求自动调节能源使用,例如,通过感应器控制灯光的开关,以及根据室内外温差调整供暖或制冷系统的运行,进一步优化能源消耗。在水资源的使用上,通过雨水收集系统和废水回收利用技术,不仅减少了对自来水资源的依赖,同时也降低了建筑的整体运营成本。通过这些综合性措施的实施,不仅能有效降低

学校建筑的能源需求,减少环境足迹,还能为师生提供更加健康舒适的学习和生活环境,从而在教育建筑领域体现出绿色建筑理念的实际价值和长远意义。

(二) 利用可再生能源

在学校建筑设计中融入绿色建筑理念,特别注重利用可再生能源,以减少对化石燃料的依赖并降低温室气体排放。太阳能是最常见的可再生能源之一,通过安装太阳能光伏板,学校建筑能够捕捉自然光并转化为电能,供应照明、电器和计算机等设备使用。此外,太阳能热水系统可以为学校宿舍和食堂提供热水,进一步提高能源使用效率。除了太阳能,风能也是一种重要的可再生能源选项,特别适合风力资源丰富的地区。通过安装小型风力发电机,学校可以在风力充足的日子产生电力,为校园内的设施提供额外的能源供应。地热能的利用也逐渐成为绿色学校建筑设计的一部分,通过热泵系统,可以利用地下恒定的温度来辅助建筑的供暖和制冷,大大减少传统能源的使用。这些可再生能源技术不仅降低了学校运营成本,而且为学生提供了实践环保理念的生动教材,增强了他们对可持续发展的认识。通过这些绿色技术整合到学校建筑设计中,可以显著提升能源自给自足能力,为实现绿色、低碳的校园环境做出贡献。

(三) 水资源的合理利用和保护

在实施绿色建筑理念的过程中,水资源的合理利用和保护是构建可持续校园环境的关键方面。通过设计高效的雨水收集和利用系统,学校能够收集屋顶和地面的雨水,用于灌溉绿地、冲洗厕所或者补充景观水体,这样不仅减少了对地下水和市政供水的依赖,也缓解了城市排水系统的压力。同时,采用低流量的水龙头、淋浴头和节水型厕所等节水装置,可以在不降低使用舒适度的前提下大幅度减少用水量。此外,对于学校食堂等用水量大的区域,安装水质净化和回收系统能够对废水进行处理和再利用,进一步提高水资源的使用效率。这些措施的实施不仅体现了对水资源的珍惜和保护,也促进了学校师生对水资源重要性的认识和理解。通过这种全面考虑水资源管理的方法,学校不仅能够降低运营成本,减少环境影响,还能在学生中培养起节约用水资源、保护环境的意识,为实现更加绿色和可持续的未来贡献力量。

二、学校建筑设计中绿色建筑理念的应用

(一) 选址与规划

1. 合理利用地形地貌

学校建筑设计前期,地形地貌的合理运用是践行绿

色建筑理念至关重要的环节。它不只是指顺应自然地势来布置、减少土方开挖、回填以节约资源、降低对环境的破坏，而是指通过精心设计来实现建筑、地形地貌之间的协调共生。比如在坡地进行建筑设计时，可考虑把建筑物底层部分镶嵌到山体中去，构成退台式建筑布置，这不仅能够降低对山体造成的损害，还能够让建筑物与自然环境较好的融合。同时利用地形高差变化可对建筑物采光、通风系统进行巧妙设计，增强建筑物舒适性及节能性能。简单地说，地形地貌的合理运用既体现出对自然的尊重与保护，又是达到绿色建筑目的的主要途径之一。

2. 优化校园空间布局

优化校园空间布局是绿色建筑理念在学校建筑设计中不可或缺的一环。通过精心规划与设计，校园内的建筑、道路、绿化等各个元素能够和谐共存，形成一个既美观又高效的空间结构。在优化布局的过程中，需要充分考虑校园的功能需求，如教学区、生活区、运动区等的划分，确保各区域之间的联系便捷而又不失秩序。同时，要注重建筑与自然环境的交融，避免过度硬化和破坏原有的生态平衡。例如，可以在建筑周边设置绿化带，种植本地植物，形成生态缓冲区，既美化了环境，又有助于改善微气候。此外，优化校园空间布局还体现在对人流、车流、物流等动态因素的合理规划上，通过设置合理的交通流线，减少不必要的交叉和拥堵，提高校园的运行效率。在细节处理上，也要注重空间的舒适性和人性化设计，如设置宽敞的步行道、舒适的休憩空间等，让师生在校园中感受到便捷与温馨。总之，优化校园空间布局是一个综合性的设计过程，需要兼顾功能性、生态性、效率性和舒适性，从而打造一个既符合绿色建筑理念又满足现代学校需求的校园环境。

3. 考虑当地气候特点

考虑当地气候特点是学校建筑设计中实现绿色建筑理念的重要步骤之一。不同的地区具有其独特的气候特征，如寒冷、炎热、湿润或干燥等，这些气候因素直接影响到建筑的舒适度和能耗。因此，在建筑设计之初，深入了解和分析当地的气候数据是至关重要的。这包括温度、湿度、降水量、风向风速等多个方面。通过对这些数据的分析，设计师可以针对性地选择合适的建筑布局、朝向、外形以及围护结构材料，来最大限度地利用自然能源并减少不必要的能源消耗。例如，在炎热地区，采用浅色外墙材料、设置遮阳设施、合理规划建筑开口等方式可以有效降低建筑内部的温度，减少空调设备的使用。而在寒冷地区，则可以利用建筑的热质量来储存太阳能热量，并通过良好的保温材料和密封性来减少热量散失。同时，考虑当地气候特点还意味着要在建筑设计中预留出足够的灵活性，以应对未来气候变化的可能影响。这包括可调整的遮阳系统、通风设备等，以便在未来的运营过程中根据实际情况进行调整和优化。

综上所述，考虑当地气候特点是将绿色建筑理念融入学校建筑设计的必要环节，它不仅有助于提高建筑的舒适度和节能性能，也是实现建筑与环境和谐共生的关键所在。

（二）建筑单体设计

1. 建筑形态与节能设计

建筑形态不仅关乎建筑的美学表达，更直接影响到建筑的能耗表现。通过巧妙的形态设计，可以最大限度地利用自然光、风和热等可再生能源，降低对人工照明和机械通风的依赖。例如，建筑的南北朝向有利于冬季接收太阳辐射热，减少热能损失；而东西向的遮阳设计则能有效阻挡夏季的强烈阳光，减少室内过热。同时，建筑体量的合理分布和开窗设计也能促进自然通风，带走室内余热和湿气，提高室内环境的舒适度。在节能设计方面，除了考虑建筑外墙、屋顶和窗户等围护结构的保温隔热性能外，还可以采用高效节能的建筑材料和系统，如太阳能热水系统、地源热泵等，以减少建筑运行过程中的能源消耗。此外，建筑形态与节能设计还需综合考虑当地气候、文化和功能需求等因素，确保建筑在形态美观的同时，也能实现节能减排的目标。因此，建筑形态与节能设计的紧密结合，是实现学校建筑绿色化、低碳化的重要途径，有助于营造舒适、健康、环保的校园环境。

2. 建筑围护结构节能措施

围护结构包括墙体、屋顶和门窗等部分，是建筑内外环境的重要屏障，其热工性能直接影响着建筑的能耗。为了提高建筑的节能效果，必须采取一系列有效的围护结构节能措施。墙体方面，可以选用具有较高保温隔热性能的材料，如加气混凝土砌块、复合保温板等，以减少墙体传热损失。同时，采用外墙外保温技术，将保温层置于墙体外侧，不仅能提高保温效果，还能延长建筑使用寿命。屋顶方面，可以利用架空通风、种植屋面等方式，降低屋顶温度，减少空调能耗。此外，设置隔热层和使用反射率高的屋面材料，也能有效减少太阳辐射热对室内环境的影响。门窗方面，应选择气密性好、传热系数低的节能门窗，如断桥铝合金窗、中空玻璃等。同时，合理设计门窗的开启方式和遮阳设施，在保证采光通风需求的同时，降低能耗。总之，通过综合运用各种围护结构节能措施，可以显著提升学校建筑的保温隔热性能，减少能源消耗，实现绿色建筑的设计理念。这不仅能为学生和教师提供一个更加舒适、健康的学习和生活环境，也有助于推动建筑行业的可持续发展。

3. 绿色建筑材料的应用

绿色建筑材料具有环保、节能、可再生等特性，能够显著降低建筑在建设过程中的能耗和环境影响。在学校建筑设计中，广泛应用绿色建筑材料是实现绿色建筑目标的关键步骤。具体而言，可以选择使用可

再生材料,如竹木、秸秆等生物质建材,它们不仅具有较低的碳排放,还能在建筑拆除后自然降解,减少建筑垃圾的产生。同时,利用工业废弃物或建筑垃圾再生制成的建材,如矿渣混凝土、再生砖等,既能减少资源浪费,又能减轻对环境的压力。此外,还可以采用具有高效保温隔热性能的新型墙体材料、节能玻璃、太阳能利用材料等,这些材料能有效提升建筑的节能性能,降低运行能耗。在选用绿色建筑材料时,需要综合考虑其性能、成本及可获得性等因素,确保在满足建筑功能需求的同时,实现经济效益和环境效益的最优化。通过大力推广和应用绿色建筑材料,学校建筑设计不仅能更好地满足师生的学习和生活需求,还能为校园环境的改善和建筑行业的可持续发展做出积极贡献。

(三) 室外环境与景观设计

1. 绿化与植被配置

绿化与植被配置在学校建筑设计的室外环境与景观设计中占据重要地位,是实现绿色建筑理念不可或缺的一环。通过合理的绿化布局和植被配置,不仅可以美化校园环境,提升校园的整体形象,还能有效改善校园微气候,降低能耗,提高室内外的环境质量。在具体设计中,应注重选择本地适应性强的植物品种,形成多样化的植被层次,既能增强生态稳定性,又能减少维护成本。同时,结合校园的空间布局和功能需求,巧妙设置绿化带、草坪、花坛、树阵等,形成丰富的绿化景观,为师生提供宜人的学习、交流和休憩空间。此外,绿化与植被配置还能发挥重要的生态功能,如吸收二氧化碳、释放氧气、净化空气、降低噪音等,有助于营造健康、舒适的校园环境。因此,在学校建筑设计中,应充分重视绿化与植被配置的作用,通过科学规划和精心设计,实现绿色建筑理念与校园环境的和谐统一,为师生创造更加美好的学习和生活环境。

2. 雨水收集与利用

雨水收集与利用是学校建筑设计中体现绿色建筑理念的重要举措之一。通过合理规划和设计雨水收集系统,将雨水有效收集、净化并储存起来,可以用于校园内的绿化灌溉、道路清洗、卫生间冲洗等非饮用水需求,从而减少对市政供水的依赖,节约水资源。同时,雨水收集与利用还能减轻城市排水系统的压力,在暴雨天气时起到调节雨水径流、减缓洪涝灾害的作用。在具体实施中,可以结合校园地形和建筑布局,设置雨水花园、渗透池、植草沟等雨水收集设施,通过自然渗透和净化作用,提高雨水的水质。同时,利用地下储水罐、雨水桶等储存设施,将收集到的雨水储存起来,供校园内各项非饮用水使用。此外,还可以将雨水收集与校园景观设计相结合,打造生态化的雨水利用景观,如雨水瀑布、雨水溪流等,既美化了校园环境,又实现了雨水的有效利用。总之,雨水收集与利用是学校建筑设计中实现绿色建筑、节约水资源的重要途径,对于推动校园

可持续发展具有重要意义。

3. 降低热岛效应的措施

降低热岛效应的措施在学校建筑设计中至关重要,它们是实现绿色建筑理念、提升校园环境质量的关键环节。热岛效应是城市化的典型现象,由于建筑密集、绿地减少以及人为热量排放增加,导致城市区域的气温高于周边郊区。为了缓解这一现象,学校建筑设计中应采取一系列有效措施。具体而言,可以增加校园内的绿地和水面面积,通过植被的蒸腾作用和水体的蒸发作用,降低地表温度,增加空气湿度,从而减轻热岛效应。同时,在建筑设计中应注重选择反射率高的建筑材料,如浅色外墙涂料、金属屋面等,减少太阳辐射的吸收,降低建筑表面温度。此外,优化建筑布局和朝向,促进自然通风,也是降低热岛效应的重要手段。通过合理的建筑设计,如设置通风廊道、利用风压和热压原理进行自然通风等,可以有效改善校园内的微气候环境,减少空调等机械通风设备的使用,从而降低能耗和减少人为热量的排放。综上所述,通过综合运用增加绿地水体、选择反射性材料以及优化建筑布局和通风等措施,学校建筑设计可以有效降低热岛效应,为师生创造一个更加舒适、健康的校园环境。

结束语:

总体而言,将绿色建筑的设计思维融入学校的建筑中,对于进一步促进教育行业的持续繁荣至关重要。在设计学习环境时,我们深入考虑到自然环境、生态要素、环保材料与节能技巧的应用、确保室内的环境质量和维护学生的身心健康以及对建筑持续性和未来前景的持续关心。这样,我们能够为学校创造一个绿色、健康且高效的学习空间,并助力培养适应新时代的卓越人才。

参考文献

- [1] 汤忠惠. 绿色建筑理念在学校建筑设计中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2023(21): 190-192.
- [2] 冷洁. 绿色建筑设计理念在校园建筑设计中的应用[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(9): 3.
- [3] 张霞. 绿色建筑设计理念在学校建筑项目中的应用——以深圳南门墩学校为例[J]. 现代工程科技, 2023, 2(11): 102-104.
- [4] 孙兵. 绿色建筑设计理念在建筑设计中的应用[J]. 建筑与装饰, 2022(14): 61-63.
- [5] 张宗杰. 绿色建筑思路在设计中的应用[J]. 工程技术: 全文版, 2022(2).
- [6] 卢瑶. 建筑设计中绿色建筑设计理念的运用分析[J]. 工程技术研究, 2022, 7(10): 3.
- [7] 艾治. 绿色建筑设计理念在校园建筑设计中的应用研究[J]. 新材料·新装饰, 2023, 5(13): 67-69.