

## 山地建筑设计的地形适配与生态融合策略研究

贾甲

河北渤海工程设计有限公司, 河北 石家庄 050000

**[摘要]**随着全球城市化进程的加速和土地资源的日益紧缺,山地建筑作为一种特殊的建筑形式,逐渐成为现代建筑设计领域的重要研究方向。山地建筑设计不仅需要应对复杂多变的地形条件,还需在开发过程中充分考虑生态环境的保护与融合。地形适配与生态融合作为山地建筑设计的核心策略,其重要性不言而喻。地形适配强调通过科学合理的建筑设计方法,使建筑物与山地地形特征相协调,从而减少对自然环境的破坏;生态融合则要求在建筑设计过程中融入可持续发展理念,保护山地原有的生态系统,实现建筑与自然的和谐共生。文中将从地形适配与生态融合两个维度出发,探讨山地建筑设计的具体策略,并结合实际案例分析其应用效果,以期对未来山地建筑设计提供理论支持与实践指导。

**[关键词]**山地建筑设计;地形适配;生态融合

DOI: 10.33142/aem.v8i1.18896

中图分类号: TU201

文献标识码: A

### Research on Terrain Adaptation and Ecological Integration Strategies in Mountain Architecture Design

JIA Jia

Hebei Bohai Engineering Design Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**Abstract:** With the acceleration of global urbanization and the increasing scarcity of land resources, mountain architecture, as a special form of architecture, has gradually become an important research direction in the field of modern architectural design. The design of mountainous architecture not only needs to cope with complex and changing terrain conditions, but also needs to fully consider the protection and integration of ecological environment in the development process. The importance of terrain adaptation and ecological integration as core strategies in mountain architecture design is self-evident. Terrain adaptation emphasizes the use of scientific and rational architectural design methods to coordinate buildings with mountainous terrain features, thereby reducing damage to the natural environment; Ecological integration requires the integration of sustainable development concepts into the architectural design process, protecting the original ecological system of mountainous areas, and achieving harmonious coexistence between architecture and nature. Starting from two dimensions of terrain adaptation and ecological integration, this article will explore specific strategies for mountain architecture design, and analyze their application effects through practical cases, in order to provide theoretical support and practical guidance for future mountain architecture design.

**Keywords:** mountain architecture design; terrain adaptation; ecological integration

#### 1 山地建筑设计地形适配策略

##### 1.1 山地地形特点分析

山地地形以其复杂多样的地貌特征,成为建筑设计中需要重点考量的关键因素。山地地形的复杂性主要体现在坡度和高差两个方面,这两个因素共同决定了山地建筑的设计条件和限制。坡度作为衡量地表倾斜程度的重要指标,直接影响建筑的基础稳定性与施工难度;而高差则决定了建筑空间布局的可能性与交通组织的形式。根据张家洋的研究,山地地形可进一步划分为临崖山地、高坡山地和低坡山地三种类型,每种类型均具有独特的地形特征和设计挑战。例如,临崖山地因边缘陡峭且高差显著,需特别关注建筑与地形边缘的关系;而高坡山地则因坡度较大,对建筑的抗滑移能力和结构稳定性提出了更高要求。此外,郝晓路指出,山地地形还常伴随地质不稳定性和气候多变

性等问题,这些因素进一步增加了山地建筑设计的难度。因此,在开展山地建筑设计之前,必须对场地的地形特征进行详细分析,为后续的地形适配策略提供科学依据。

##### 1.2 建筑布局与地形结合

在山地建筑设计中,合理的建筑布局是实现地形适配的重要手段之一。根据山地地形的具体特点,建筑布局可以采用分散式或阶梯式等方式,以最大限度地利用地形条件并减少对自然环境的破坏。分散式布局适用于坡度较小且周围建筑密度较低的情况,通过将整体建筑分解为多个单体建筑,并将其分别布置在不同标高的坡段上,可以有效避免大体量建筑对山地轮廓的过度干预。同时,这种布局方式还能够通过台阶或连廊等方式实现各单体建筑之间的有机连接,从而形成层次分明的空间体验。阶梯式布局则更适用于坡度较大的山地地形,其核心思想是将建筑

场地划分为多个台地,并在每个台地上独立规划交通系统,以确保建筑功能的高效运行。通过这种方式,不仅可以解决山地高差带来的交通组织难题,还能创造出错落有致的建筑形态,增强建筑与地形的融合度。此外,建筑布局还需充分考虑场地内原有的自然要素,如植被、水系等,以减少对生态环境的干扰,实现建筑与自然的和谐共生。

### 1.3 建筑形态适应地形

建筑形态的设计是山地建筑适应地形的重要环节,其核心在于通过建筑形体的塑造来顺应山地的自然特征,从而减少地形改造的需求并实现环境保护的目标。在具体设计中,建筑形态应尽可能与山地等高线相协调,通过水平延展或竖向处理等方式,使建筑仿佛从场地中自然生长出来一般,与周围环境形成有机的整体。例如,当山地肌理呈现横向走势时,建筑形态宜采用横向伸展的设计手法,以强化与山体的呼应关系;而当山地以竖向脉络为主时,建筑则应随形就势地进行竖向处理,以保持视觉上的连贯性。此外,还提出了一种灵活的设计思路,即通过局部架空、悬挑等手法,使建筑在不改变原有地貌的前提下实现空间拓展。这种方法不仅能够最大程度地保留自然地形,还能为建筑内部创造丰富的空间感受。与此同时,建筑形态的设计还需注重与周边景观资源的融合,通过绿化植被的引入和自然光线的引导,进一步增强建筑与山地环境的共生关系,最终实现建筑与自然的和谐统一。

## 2 山地建筑设计生态融合策略

### 2.1 生态理念融入设计

在山地建筑设计中,融入生态保护与可持续发展的理念是确保建筑与自然环境和谐共生的关键。山地作为生态系统的重要组成部分,其敏感性和脆弱性要求设计师在规划阶段必须将生态优先原则贯穿于整个设计过程。通过科学分析山地的地质、气候、植被等自然要素,可以制定出既满足人类居住需求又尽量减少对自然环境干扰的设计方案。此外,可持续发展理念强调建筑全生命周期内的环境友好性,从材料选择到施工过程,再到后期运营与维护,均需以降低资源消耗和环境污染为目标。这种系统化的生态思维不仅能够提升建筑的环境适应性,还为未来山地建筑的发展提供了理论支持与实践指导。

### 2.2 保护山地原有生态系统

保护山地原有的生态系统是生态融合策略的核心内容之一,其重点在于减少对自然环境的破坏并维持生态平衡。山地植被作为生物多样性的重要载体,在调节气候、保持水土方面发挥着不可替代的作用。因此,在建筑设计过程中,应尽量避免大规模的地形改造,保留原有的植被覆盖与自然地貌。同时,对于山地水系的设计也需特别关注,合理规划雨水排放路径与水体利用方式,能够有效防止水土流失并维持区域水文循环的稳定性。通过采取架空、覆土、嵌入等低影响开发手法,可以最大限度地减少对山

体的扰动,从而实现建筑与自然环境的协同共生。

### 2.3 利用生态技术

生态技术的应用是实现山地建筑与生态和谐共生的重要手段,尤其在资源高效利用与环境保护方面具有显著优势。例如,雨水收集系统的引入能够科学管理降水资源,既可用于绿化灌溉又可补充地下水,从而减轻城市排水系统的压力。此外,太阳能、风能等可再生能源的利用也为山地建筑提供了清洁能源解决方案,降低了对传统化石能源的依赖。这些技术的应用不仅提升了建筑本身的节能性能,还增强了其对山地环境的适应性。通过结合具体的地形条件与气候特征,设计师可以进一步优化生态技术配置,使建筑在满足功能需求的同时实现更高的环境效益。

## 3 实际案例分析

### 3.1 案例一

在山地建筑设计的地形适配方面,贵州省凯里市某项目提供了极具参考价值的实践经验。该项目位于山地环境中,设计团队通过实地勘察和详细的地形资料分析,充分掌握了场地的坡度、高差等地形特征,并据此制定了科学合理的设计方案。针对场地内坡度较小且周围建筑密度较低的特点,设计采用了“化整为零”的策略,将整体建筑分解为多个单体建筑,并分别布置于不同标高的坡段上。这种布局方式不仅有效避免了大体量建筑对山地轮廓的影响,还通过台阶和连廊的方式实现了各单体建筑之间的有机连接,形成了层次分明的空间形态。此外,设计团队还结合山地高差,将场地划分为多个台地,并在各台地上独立规划交通系统,进一步增强了建筑的适应性与功能性。这一案例充分展示了如何通过灵活的设计策略,使建筑布局与山地地形有机结合,从而达到优化空间利用与保护自然环境的目的。

### 3.2 案例二

另一值得探讨的实际案例是海投(长泰)科技创业园配套区项目,该项目在生态融合方面的设计措施尤为突出。首先,设计团队以“人与山地的协调共生”为核心理念,将生态保护贯穿于整个设计过程之中。例如,在建筑接地形态的选择上,项目采用了架空与覆土相结合的方式,最大限度地减少了对原有山体环境的破坏。同时,通过设置不同标高的绿化平台和屋顶花园,将建筑与植被系统融为一体,维持了绿化系统的整体稳定性。此外,项目还引入了多项生态技术,如雨水收集与再利用系统,以及太阳能光伏板的广泛应用,以实现水资源的高效管理和清洁能源的充分利用。这些措施不仅显著降低了建筑对生态环境的负面影响,还为使用者创造了舒适健康的居住环境。通过对该案例的分析可以看出,通过科学合理的生态设计手法,山地建筑能够实现与自然环境的适应,同时满足人类居住需求与生态保护双重目标。

## 4 山地建筑设计面临的挑战与应对

### 4.1 面临的挑战

山地建筑设计因其复杂的地形条件和生态环境,面临

诸多挑战。首先,地质安全问题尤为突出,山地地形通常伴随较大的坡度与高差,这可能导致滑坡、泥石流等地质灾害的发生,对建筑结构的安全性提出更高要求。其次,施工难度较大,由于山地地形起伏不定,交通运输不便,施工机械难以进场作业,同时土石方工程的复杂性也增加了施工难度。此外,山地建筑设计中还需兼顾生态保护和资源利用,如何在满足建筑功能需求的同时,最大限度地减少对自然环境的破坏,是设计师必须面对的难题。这些挑战的存在使得山地建筑设计相较于平原建筑设计更为复杂,需要综合考虑多方面因素以制定科学合理的设计方案。

#### 4.2 应对措施

针对上述挑战,可采取多种应对措施以确保山地建筑设计的安全性与可行性。首先,在地质安全方面,应通过详细的地质勘察,全面掌握建设场地的地质条件,包括岩土类型、松散系数、水文特征等,从而为建筑设计提供科学依据。其次,在施工技术选择上,需根据具体地形条件合理选用适宜的施工方法,例如采用轻型结构体系以减少对地基的压力,或利用现代化的施工设备克服地形限制。此外,竖向规划管理也是应对挑战的重要手段,通过科学计算土石方工程量并优化场地排水系统,可有效降低施工对生态环境的影响。同时,引入先进的生态技术,如雨水收集与太阳能利用,不仅能够满足建筑功能需求,还能实现与自然环境的和谐共生。这些措施的综合运用,有助于提升山地建筑设计的科学性与可持续性。

#### 5 结论

山地建筑设计作为现代建筑领域的重要分支,其核心在于通过科学合理的设计策略实现地形适配与生态融合。本文通过对山地建筑设计的研究,系统探讨了地形适配与生态融合的相关策略,强调了在山地建筑设计中充分考虑自然环境的重要性。地形适配策略要求建筑布局与形态顺应山地地形的特点,如采用分散式或阶梯式布局、设计适应等高线的建筑形态,以减少对原始地形的改造。同时,生态融合策略则倡导将生态保护与可持续发展的理念贯穿于设计全过程,通过保护原有生态系统和引入先进的生态技术,实现建筑与自然的和谐共生。

研究表明,成功的山地建筑设计不仅能够有效减少对自然环境的破坏,还能够提升建筑的功能性与美学价值。例如,在实际案例分析中,部分项目通过巧妙的地形适配和生态融合措施,不仅满足了使用需求,还成为了区域性的地标性建筑。然而,山地建筑设计仍面临地质安全、施工难度等诸多挑战,需要设计师在未来的实践中不断探索与创新。

展望未来,山地建筑设计的发展将深度锚定多学科交叉融合的核心路径。它不再是建筑学的“单打独斗”,而是主动拥抱地质学、生态学、气象学等领域的前沿成果:

依托地质学的地层结构分析,能精准规避滑坡、泥石流等地质风险,让建筑扎根山地的姿态更稳固;借助生态学的生物多样性研究,可实现建筑布局与动植物栖息地的共生共荣,让山地生态系统在建筑介入后仍能维持动态平衡。与此同时,智能化与绿色建筑技术的迭代,将为山地建筑注入全新活力。智能传感系统可实时监测山地微气候,自动调节建筑的采光、通风与供暖系统,最大限度降低能源消耗;模块化的循环建材则能减少施工对山地植被的破坏,建筑垃圾也可通过就地处理实现资源化利用。未来的山地建筑,终将成为“生长”在自然褶皱里的有机生命体,在守护山地生态本底的同时,为人类提供兼具环保属性与人文温度的居住空间。

#### [参考文献]

- [1]潘晓东.山地建筑设计要素与设计方法研究[J].建筑与装饰,2022(2):88-90.
  - [2]臧晓亮,徐进军.基于地域性的山地建筑设计研究[J].工程建设(维泽科技),2022,5(4):159-161.
  - [3]陈谋朦,蒋润楠.山地建筑共生——与环境共生的山地建筑设计策略[J].建筑与装饰,2023(8):41-43.
  - [4]李宏民.山地建筑设计及山地环境的融合探讨[J].低碳世界,2024,14(5):61-63.
  - [5]苏锡亮.山地建筑设计分析[J].福建建设科技,2024(2):19-21.
  - [6]王宁,刘彦君.基于地域性的山地建筑设计要点分析[J].中国建筑金属结构,2023,22(9):111-113.
  - [7]张家洋.多元山地环境下的单体建筑设计策略[J].重庆建筑,2022,21(1):78-80.
  - [8]郝晓路.山地建筑设计要点探讨[J].石材,2024(4):55-57.
  - [9]周阳.建筑设计对建筑经济性的影响[J].地产,2023(15):85-87.
  - [10]吴龙腾.山地商业居住区设计简论——以海投(长泰)科技创业园配套区为例[J].四川建材,2023,49(11):45-47.
  - [11]朱静,张瑞栋.山地建筑设计的必要性及设计方法分析[J].工程技术研究,2020,5(1):196-197.
  - [12]单文思.山地度假养老建筑规划和建筑设计相关理论浅谈[J].地产,2021(6):18-19.
  - [13]胡一帆.建筑工程山地竖向规划与设计策略研究[J].智能城市,2021,7(18):33-34.
  - [14]林洪兴.浅谈山地建筑设计要点[J].福建建材,2017(1):41-43.
  - [15]宋亚峰,成晨.现代节地型山地住宅设计探索——以浙江丽水地区多个山地住宅实践为例[J].建筑与文化,2023(5):18-20.
- 作者简介:贾甲(1985.10—),男,汉族,毕业院校:河北建筑工程学院;现就职单位:河北渤海工程设计有限公司。