

几何形体在建筑外观设计中的运用形式

文 / 杨栋名 威海市建筑设计院有限公司

夏 强 威海市建筑设计院有限公司

摘要: 几何形体在现代建筑外观设计中具有重要的应用价值,通过运用单一、组合和变形几何形体,建筑师能够在保证结构稳定性的同时,提升建筑外观的美学效果与功能性体验。本文将结合实际案例分析几何形体在建筑外观设计中的具体运用形式,探讨其在功能性、美学及结构稳定性方面的选择策略。通过对比案例展示几何形体在提升建筑外观视觉冲击力和艺术感染力方面的表现,进一步阐明其对现代建筑设计的深远影响。

关键词: 几何形体; 建筑外观设计; 视觉冲击力

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.03.112

引言

随着建筑设计的发展,几何形体的运用在建筑外观设计中扮演了愈加重要的角色。无论是传统建筑还是现代建筑,几何形体的选择与组合都直接影响到建筑的视觉效果、结构稳定性和功能性体验。建筑外观不仅是建筑物的“面子”,更承载着建筑功能性的展示和审美表达。本文将结合图片中的实际建筑设计案例,探讨几何形体在建筑设计中的具体运用形式,分析其在不同维度下的表现和策略。

一、几何形体在建筑外观设计中的运用形式分析

(一) 单一几何形体的运用

在建筑设计领域,基础的几何形状的应用构成了单一几何形体的运用,这不仅是建筑设计的起点,也是其最根本的构成元素。建筑师利用基本的几何形状,如矩形和圆形,打造出既简洁又高雅的建筑外观设计。该案例中,单身公寓的布局采用了立体堆叠的方式,方形与长方形作为基本元素,构成了有序的双排排列,从而展示了独特的外观设计。

(二) 组合几何形体的运用

在建筑设计中,通过拼接与交叉,多样地运用组合几何形体,增加了设计的复杂性及多样性。在所观察的图像中,一套住宅平面图的设计理念体现在,利用多个矩形及正方体的立体组合来达成私人庭院与独立居住空间的和谐共存。这三套独立的住宅单元,其设计布局展示了几何形状在空间最优化与租赁功能上的显著特性。

(三) 变形几何形体的运用

通过改变常规几何形体的形态,对其进行拉伸和扭曲,可以形成具有高度艺术感和独特性的建筑外貌。设计师利用此种方法,能够超越常规几何形态的限制,为建筑带来更多的创新元素。在“度假感受”创造环节,设计师运用了弧形走道与不规则平台,提高了空间的流动性及艺术感。在建筑领域,应用变形几何形体不仅满足了建筑物的功能性要求,而且赋予了住户更多的互动机会和景观体验。

二、几何形体在建筑外观设计中的运用策略

(一) 基于功能性的几何形体选择

在建筑学领域,设计工作首先致力于通过几何形状来实现建筑的功能性目标。几何形状在建筑外观设计中占据关键地位,并直接作用于建筑空间结构、动线规划

以及使用者感受。在某个住宅设计项目中,专业人士采用了创新的双层排列手法搭配悬浮连桥,此举既提升了建筑外观的吸引力,又确保了室内空间规划的多元达成。在建筑设计领域,空间优化原则通过几何形式的布置得以体现和应用。在这一架构设计中,通过规则长方形几何体的运用,建筑师实现了住宅单元在水平和垂直层面的有序重复布局。通过该布置策略,实现了对地块空间利用的最大化,从而显著提高了土地开发效率。以具体数值为例,一般住宅单位的大小介于50至90平方米之间,如果采纳双行布局方式,规划者可以按照一条主线将居住单元成对地设置,这样每个居住单元均能实现最佳的自然光照和气流循环。在某幢住宅楼的设计中,选择了六户双排的布局,单户的平均面积积定在80平方米左右,而其建筑的密集度实现了翻倍。

位于空中的通道将两列住宅建筑相联结,有效简化了在高密度建设环境中居民的活动路线。数据显示,空中连廊这一设计,能将住户的行走距离缩短约三成,这一连接通道在大型住宅社区中,不仅促进了居民间的互动,也大幅提高了日常通行的便利程度。空中连廊不仅作为建筑物的连接部分,同时也担当了紧急疏散的重要角色,对于建筑物之间的流畅连接贡献显著。在某高层住宅楼中,实施了每层双连廊的设计方案,此举不仅减少了住户至电梯的往来距离,同时也提高了各楼层的通风与照明条件。几何形状在分配建筑空间时的实际效用,对区域划分具有显著影响。住宅单元的设计,以长方形为基础,旨在最大化室内空间的利用效率。方形,作为基本的几何形状,有利于房间布局的整齐划一,有效减少空间的闲置与浪费。例如,居住者所需的生活空间,设计师将其与不同的几何形状相结合,形成如长方形客厅和卧室等室内区域,以及依照同样原则设计的阳台和景观花园。

设计师在进行建筑规划时,可以利用几何形状来融入绿色植被区域与公共空间。以住宅设计为例,建筑师通过在双排住宅之间设置共享绿化平台和公共空间,实现了建筑内外空间的有机结合。该设计手法不仅扩大了绿色空间,同时增强了居民间的互动与休憩活动的便利性。调查的结果显示,居住者对于住宅区域内的绿化平台和共享空间的需求正在逐年增加,特别是在高密度的住宅区,这种将几何形状与实用性结合的设计,能显著

提升居住的舒适度。详情如图1所示。

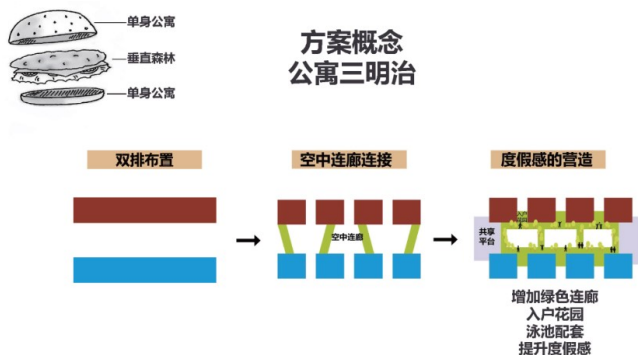


图1 三明治概念

(二) 基于美学的几何形体运用

在建筑设计领域，几何形状的应用不仅仅满足实用性需求，同时亦关涉到建筑物的审美呈现。精心构建的建筑外貌，不仅能够对观看者造成显著的视觉影响，而且还能展现出建筑艺术设计的独到之处。在这种场合下，几何形体扮演了建筑美学表达的重要角色。通过几何形状的精妙搭配，设计师能够构建出具备深厚艺术魅力和层次分明的建筑外观。私家双重院落与独立套房的构造，其设计核心在于几何形体的巧妙组合。通过拼接与整合多种几何形状，本设计旨在打造既实用又美观的建筑外观。独立套房的设计，在几何形状上，主要是以长方形和正方形的结构进行布局，确保了各个使用区域的功能界限清晰，同时在视觉上，达到了一种整体协调的美感。在一个现代住宅项目中，四个面积大约为30平方米的独立立方体几何单元被结合使用，各自承担客厅、卧室、厨房以及浴室等不同的功能空间。

在美学设计的领域里，几何形体的运用，配合不同材质与色彩的组合，能够显著提升建筑物的艺术展现力。在建筑实践中，设计师依据几何形状的简繁程度，选取诸如玻璃、金属、木材以及混凝土等多样化的建筑材料，旨在实现期望的视觉呈现效果。在某项建筑计划中，融入了大量玻璃幕墙元素，通过与几何图案的直线形态结合，构建出了一个视觉效果上既轻盈又透明的建筑外观，同时，这类几何图案通过其水平和垂直的线条构成，进一步强化了建筑的现代化特征。在几何形体的应用中，美学价值通过对比例与对称性的精准把握而得到体现。建筑师通过精准计算几何形状的比例关系，以达到视觉上的建筑物整体和谐。在某高层建筑的设计中，其顶部构造运用了黄金分割原则，因而从视觉效果上，既增添了垂直高度的协调性，也拓宽了横向空间的审美视野。在现代建筑领域，黄金分割法则广泛应用于设计实践，被视为一种实现视觉效果与实用功能和谐统一的关键几何准则。几何形体的和谐比例，在建筑的横向与纵向维度上达到协调，为建筑物赋予了优雅及稳定的视觉特质。

(三) 基于结构稳定性的几何形体应用

在建筑设计领域，几何形状扮演着维护结构稳固性的关键角色，作为长期负重的主体，建筑物的形状必须遵循结构力学的相关规定。建筑师在设计公寓三明治

时，通过合理堆叠与连接几何形体，保障了结构的稳固性。在现代建筑领域，几何形状往往与支撑框架的力学功能紧密融合。矩形与长方形，作为建筑学中常见的几何基本形态，不仅简化施工流程，还优化了结构计算的复杂性。矩形布局的物理属性，在应力分布上显示出其独特的优势，能够高效地传递并分散由上部结构施加的载荷。在高层建筑的设计实践中，广泛采纳了矩形这一几何形状，因其结构力学特性在抗衡垂直负荷时显示出较之其他不规则形状更佳稳定性。

在公寓设计中，采用空中连廊构件，其功能不仅是连接两栋建筑，同时通过立体形态的扩展，提高了建筑结构的稳固性。设计者针对连廊，运用悬挑结构，构建出长度达15米、宽度为3米的空间，该结构可支持大约100人的并发通行。在进行美观性维持的同时，几何形体的设计须确保足够的抗剪和抗弯强度。在高层建筑的设计中，几何形体的累积方式对其抗震性能产生直接影响。为现代摩天大楼设计时，常依托多元立体结构原理，利用多个层级构件以提升其对地震的抵御能力。在一座高度达到三十层的建筑物中，运用了结合不同几何形状的设计方案，具体来说，是将矩形立体结构置于立方体之上，通过这种方式，随着每一层楼层的上升，几何形状发生相应变化，进而有效减轻了结构在遭受地震冲击时的摇晃程度。在建筑设计中，通过几何形状的恰当运用，能够有效增强建筑物对风力的抵御功能。针对高层结构的设计作业中，工程师通过计算特定形状的风阻面积，以优化建筑的几何外形，从而有效分散风力作用于结构的负载。研究表明，对于高层建筑，若采用圆形设计，可减少约30%的风压影响；相对地，矩形设计则有助于增强建筑的抗侧力能力。详情如表1所示。

表1 结构稳定性的几何形体应用

设计元素	几何形体	长度/高度 (米)	宽度 (米)	承载能力	关键性能
悬挑连廊	矩形 / 悬挑	15	3	100人	抗剪与抗弯强度
抗震性能 (建筑堆叠)	矩形 / 堆叠	30	N/A	抗震能力	抗震减震
抗风荷载性能 (建筑形态)	圆形 / 矩形	N/A	N/A	减少30%风压 (圆形)	提高抗风荷载能力

(四) 基于环境融入的几何形体运用

现代建筑设计中，几何形体的选择不仅关系到建筑的美学与功能性，同时也需着眼于其与周边环境的协调一致。环境中的建筑构造，需与自然界、人类文化景观以及城市布局之间建立一种协调的互动机制。设计师通过运用变化适应的几何形状构建建筑，从而在建筑与其周遭环境之间达成和谐的共生关系。在自然风光旖旎或生态保护区邻近的地区，建筑形态若采用圆形、弧线或柔和的几何曲线，则较易与周围环境和谐相融，减少突兀之感。设计之以几何形态，令建筑与其周围的自然山川、河流、植被在视觉上达到和谐，进而减轻人类活动对自然景观的冲击感知。

在建筑外观设计的领域里，该策略不仅涉及对建筑体块的几何形态进行处理，而且关乎于协调建筑与周边环境之间的整体联系。建筑的设计通过对几何形状的细致调配，能够与周围的地貌相得益彰，进而提升自然景观的审美价值。在山区或海滨地带，采用层层堆叠的几何形状进行建筑设计，能够使建筑物与地形地貌实现平滑衔接，不但保障了结构的稳定性，同时也加强了与周边环境的和谐共存。在城市环境中，为了实现与邻近建筑物之间的协调，建筑物的几何形状的选择显得尤为重要。矩形和三角形这类高耸的几何轮廓能够增强城市天际线的视觉冲击力，而圆形和方形较低的结构，则通过精确的比例调节，实现与周边城市街区的和谐统一。

（五）基于科技创新的几何形体运用

科技的持续革新推动了几何形体设计从传统静态模式，迈向智能化与动态化的全新阶段。在这种情境之下，几何形体的应用成为科技创新策略中的一个关键要素。智能建筑技术和新材料科技的融合，使得几何形体能够动态调整并自我适应，进而迎合现代建筑在可持续发展及智能化应用上的需求。智能幕墙系统的运用使得建筑外观设计能够调整其几何形态，进而适应气候条件的变迁。建筑的外部围护结构能够依据日照、风力和气温的变化，自我调整其形态以优化能源效率。

例如，3D打印技术这类尖端建造技术，显著拓宽了复杂几何形态设计的边界，建筑师现在可以轻松地将以以往难以实现的独特结构付诸实践。技术的运用赋予建筑项目在个性化与艺术化方面更为突出的表现，同时显著提高了建造过程的效率和精确性。利用三维打印构造技术，建筑设计师得以创造出前所未有的曲线形态建筑构造，进而达成外观设计上的别致与美观。仿生学原理的融合使得建筑外观的几何形态能够模仿自然界的构造，这不仅在形态上增强了功能适应性，而且也提高了其可持续性。蜂巢结构的模仿，不仅赋予了几何形体以视觉上的和谐，同时也增强了其结构的承载能力和空气流通效率。在可持续建筑领域，几何形体的创新运用成了材料利用的关键。智能材料的应用使得建筑外立面能够依据光温变化调整其形态，由此达到节能环保的效果。

三、几何形体在建筑外观设计中的运用效果

（一）提升建筑外观的视觉冲击力

在建筑设计领域，利用几何形状进行外观设计，能够有效提升建筑的视觉效果。以“公寓三明治”设计为例，此种设计采用了双排布局，运用方形与长方形的几何形体，通过重复与延展的手法，达到了一种富有节奏感的效果。该设计方案显著强化了建筑结构的规律性，同时利用垂直与水平的几何形状排列，为建筑物的外观赋予了更强烈的视觉冲击力。在度假用的建筑物设计中，通过采用非传统的几何形状，不仅增强了建筑的视觉效果，还通过不同形状的有机结合与空间错位，打造出了一个层次感鲜明的外观。现代化设计手法为建筑带来了未来感，让其在环境中显得格外引人注目，同时摒弃了传统建筑设计的单一与僵硬。

（二）增强建筑外观的艺术感染力

几何形状的运用，不仅提升了建筑的视觉效果，亦

赋予其外观以艺术魅力。建筑师利用各种几何形状进行合理划分与组合，以此构建既实用又美观的室内环境。在所提供的第二幅图像中，呈现了一种拥有私人花园的建筑布局，其通过矩形和正方形的几何构图，打造出了一種和谐且具有审美价值的建筑外观。在该设计模式中，几何形状不仅用于空间的划分，同时也充当了审美情感的传达媒介。有机组合的几何形状，塑造了建筑外部独特的审美与韵律感，极大地增强了其视觉艺术魅力；这同时也映射出设计师对于比例和空间分布的敏锐感知。

（三）优化建筑外观的功能性体验

在建筑设计中，合理地利用几何形状不仅提升了建筑的美观，同时也大幅增强了其使用的便利性。针对独一无二的住宅单元，通过空间形态的抽象分割，极大提升了居住的实用性和效率。设计师通过几何图形的合理安排，能够有效地划分各个功能区，同时确保隐私并增强居住空间的舒适度。以设计独立的套房为例，设计师运用矩形几何学的原理，划定了各个独立的居住单元，赋予了空间灵活的用途，这不仅满足了居住者的个性化居住需求，而且增加了其作为租赁或其他多功能用途的潜在可能。

结论

几何形体在建筑外观设计中的运用，不仅仅是一种视觉和美学的表达，更是实现建筑功能性和结构稳定性的重要手段。通过对单一、组合和变形几何形体的运用，建筑设计可以更好地平衡艺术性与实用性。在提升建筑外观的视觉冲击力和艺术感染力的同时，几何形体的合理布局也优化了住户的功能体验。结合图片中的两个实际设计案例，本文详细分析了几何形体在建筑外观设计中的不同运用形式及其效果，展示了几何形体作为现代建筑设计中不可或缺的元素的多重价值。

参考文献

- [1] 张婕, 宋扬, 罗丹. 现代主义建筑风格在水利工程外观改造设计中的应用[J]. 水利科学与寒区工程, 2024, 7(08): 56-59.
- [2] 刘行, 吴晓. 现代高层办公建筑幕墙通风系统在立面外观及功用上的设计探讨[J]. 工程与试验, 2023, 63(04): 86-88+93.
- [3] 胡文佳. 几何元素在现代建筑外观装饰设计中的应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2023, (10): 123-125.
- [4] 梁强. 建筑设计中的技术优化[J]. 中国建筑金属结构, 2022, (05): 90-92.
- [5] 李明. 构成艺术在建筑外观设计中的应用——以办公空间设计为例[J]. 赤子(上中旬), 2014, (22): 312.

作者简介:

杨栋名, 1989.6.12, 男, 汉, 黑龙江省虎林市人, 主创设计师, 工程师, 本科, 研究方向: 建筑设计、公共建筑、绿色建筑、建筑节能、建筑改造、建筑设计与城市设计关系、城市更新。

夏强, 1990.05, 男, 汉族, 山东威海人, 设计师, 工程师, 本科, 研究方向: 建筑设计。