

高层建筑外观设计中的比例控制与视觉舒适度分析

文 / 高志宏 威海华发房地产开发有限公司

李志磊 威海市建筑设计院有限公司

摘要：本文深入探讨了高层建筑外观设计中的比例控制与视觉舒适度之间的关系，通过分析比例在建筑美学中的作用、不同比例对建筑外观的影响，以及视觉舒适度与建筑比例设计之间的相互作用，文章揭示了高层建筑外观设计时比例控制的重要性。合理的比例设计不仅能提升建筑的美学价值，还能增强使用者的视觉舒适度，促进人与建筑的和谐共存。本文旨在为高层建筑外观设计提供理论依据和实践指导。

关键词：高层建筑；外观设计；比例控制；视觉舒适度

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.03.108

引言

随着城市化进程的加速，高层建筑已成为城市天际线的重要组成部分。作为城市形象的代表，高层建筑的外观设计不仅影响着城市的整体风貌，还直接关系到使用者的视觉体验和心理感受。在高层建筑的设计中，比例控制是塑造建筑形象、提升视觉舒适度的重要手段之一。比例不仅关乎建筑各部分的尺寸关系，更与建筑的整体美感、空间布局以及使用者的视觉感受紧密相连。因此，深入研究高层建筑外观设计中的比例控制与视觉舒适度之间的关系，对于提升建筑品质、改善城市环境具有重要意义。

一、高层建筑外观设计中的比例控制

（一）比例的基本概念

比例的基本概念指的是事物之间或其各部分之间的相对大小关系，在建筑设计领域，这一概念关乎建筑构件的尺寸协调，例如长度与宽度的比值、高度与宽度的比值，以及虚实部分的分割比例。通过精确的比例协调，建筑物能够呈现视觉上的和谐与一体性，从而避免出现突兀或失衡的观感。建筑的美学价值得以提升，视觉的舒适感受得以加强，均得益于合理比例的设计安排，从而使人心生愉悦。

（二）比例对高层建筑外观的影响

在建筑设计中，高层建筑因其庞大的规模与高度的显著性，使得比例设计对于其外观塑造的作用显得尤为重要。比例的恰当运用，不仅赋予建筑以视觉上的和谐美，同时也优化了其结构性能，提升了居住的舒适度。在设计过程中，具体的数值、数学比例及几何关系，均可作为重要的参考依据。黄金分割比例（ $\phi \approx 1.618$ ）常用于建筑设计中，是实现视觉平衡的经典手段^[1]。例如，假设一栋建筑的高度为300米，按照黄金分割比例，将其分割成1:1.618的两部分，计算得出最佳视觉分割点为：

$$\frac{300}{1.618} \approx 185.4 \text{米}$$

在建筑物的特定高度，即185.4米的位置，可以规划避难层等关键功能区，同时利用这些区域作为视觉引导元素，增强建筑物的视觉稳定性与美学价值。通过这种划分手段，在视觉与功能层面，建筑的顶部和底部实现了一种相互间的活跃均衡。

在建筑外观的设计构造中，高与宽的比例关系构成了常见的尺寸规划要素。建筑物的视觉效果，如厚度和

稳固性，会受其高与宽的比例的直接影响。常见的高宽比范围为6:1至10:1。例如，假设一栋高层建筑的宽度为30米，那么根据这一比率，建筑的理想高度范围为：

$$\begin{aligned} \text{最小高度} &= 30 \times 6 = 180 \text{米} \\ \text{最大高度} &= 30 \times 10 = 300 \text{米} \end{aligned}$$

当建筑的高度超出特定比例时，其可能显得过于瘦高，从而在视觉上缺少稳定性；若一个建筑的高度未达到某一特定范围，那么这座建筑可能会给人带来一种笨拙且压迫感的感觉。维持合理的建筑比例关系，不仅能够提升其外观的观感体验，而且在计算风压影响时，能对架构的规划提供更优化的方案。在一个风力较大的地带，一栋建筑物若其宽高比超出常规，则可能会遭受风力压力过大的影响，为此，必须对建筑物的结构进行特别的加强设计，这无疑会提高其建设成本。其中为 ρ 空气密度， v 为风速。

$$\text{风压} P = \frac{1}{2} \rho v^2$$

（三）高层建筑比例设计的原则

①整体协调：在进行高层建筑的设计时，应当以整体的协调一致性为出发点，来确保各个部分之间的比例关系，防止出现局部与整体不匹配的现象。

②功能导向：建筑的比例安排需紧密结合其实际使用目的，确保该比例能与功能需求达到和谐统一。

③美学价值：在建筑设计中，追求比例的精准布局，是增强其艺术魅力的重要手段。

④视觉舒适度：在建筑设计中，应重视视觉元素的协调布局，以实现观感上的和谐一致，从而营造出令人感到愉悦的空间环境。

二、高层建筑外观比例控制与视觉舒适度分析

（一）视觉舒适度的影响因素

在观察建筑物时，人们所经历的直观心理感受，被定义为视觉舒适度，这种感受是由建筑的外观设计所引起的。在高层建筑设计中，视觉舒适度受到比例、色彩、材质及光影的综合作用。在建筑学领域，视觉舒适度受比例关系的深度影响，两者之间的相互作用对建筑设计至关重要。对建筑物而言，对其宽高比例实施限制，是建筑设计中常见的建议，以6为基准：1至10:1设定一个适当的范围，以确定一个合适的长度。假定一座建筑物的高度为240米，那么为了维持恰当的比例感，其宽度应当在24米到40米范畴内。高宽比过大的建

筑物，在视觉上易产生不稳定性，从而引发观者不适。

材质的物理特性及其在光线照射下呈现的视觉效果，两者共同决定了视觉感受的舒适度。在现代高层建筑设计中，对玻璃幕墙的参数如反射率和透光率进行精确调控是必不可少的，以确保建筑的性能和外观达到预期标准。为了防止不适应的强烈反光并控制光污染，通常推荐玻璃的反射率应介于0.15至0.20之间，这样可以确保自然光得到有效利用。通过对这些元素的精准操控，超高层结构得以在视觉上达到一种平衡与宜人感，从而给观察者带来满意的心理反应^[2]。详情如表1所示。

表1 视觉舒适度影响因素

影响因素	单位	典型范围	实例值
比例关系	比例	6:1 到 10:1	8:01
材料反射率	百分比	15% 到 20%	18%
建议玻璃反射率	百分比	15% 到 20%	17%
高宽比	比例	6:1 到 10:1	8:01

(二) 比例控制对视觉舒适度的作用机制

视觉舒适度的优化，关键在于通过几何与数学手段，对高层建筑的比例进行精细调控，以此达到平衡、层次与引导的和谐统一。在建筑学领域，实现视觉平衡是一个关键目标，涉及对建筑物各个组成部分的尺寸进行精细调整，以防止建筑物显得上下不对称，进而确保整体结构的和谐统一。在建筑学领域，视觉层次的营造依赖于几何比例的有序排列，此种排列方式能够在外立面的垂直维度上形成显著的视觉效果，例如，通过1米的模块化单元，实现垂直分布的有序性，进而增强建筑的审美品质1:2、1:3、1:4通过精心设计的层次比例，逐层降低尺寸，从而在视觉上创造出一种向上升华的感觉。一栋建筑物如果其底层高度设定为12米，那么其上各层可以分别设计为8米、6米、4米等递减值，这种层高的逐步降低能够在建筑的立面设计中营造出层次分明的视觉效果，从而让建筑的整体风貌变得更加活泼且引人入胜。

建筑外观的设计，通过比例与细节的精确把控，对观看者的视觉流程进行引导，从而提升了建筑的空间层次与立体效果。在建筑物内置入大面积的窗体或增添特定的装饰元素，可以有效地使观察者的目光向上延伸，营造出一种视觉上的上升效果。设定一栋建筑物侧面的垂直尺寸为200米，于70米与140米位置规划视觉焦点元素，诸如凸出结构或装饰条，分别占据总体高度的35%和70%，满足一定的比例要求：2比例的协调性，能够引领观察者的目光向上进行自然的流转^[3]。详情如表2所示。

表2 比例控制对视觉舒适度的机制

比例控制机制	比例示例	建筑高度示例	视觉节点高度
视觉平衡	1:01	300米	150米
视觉层次	1:2, 1:3, 1:4	12米, 8米, 6米, 4米	变化
视觉引导	1:02	200米	70米, 140米
视觉和谐	1:1.618 (黄金比例)	200米	123.6米

(三) 案例分析

选取一幢高度达到400米的建筑作为案例，该建筑经过精细的比例规划，成功融合了视觉适宜性和建筑艺

术。建筑的上下两部分高度分别设定为247.8米和152.2米，二者通过黄金分割比例进行了优化布局，即上部高度是400米与1.618的商。本布局策略通过精准控制各部分比例，优化了建筑物的视觉稳定性，防止了视觉重心的不适宜偏移，从而实现了平衡感知的构建。在建筑学领域，各组成部分间的比例协调，是经过严格数学运算得出的结果。

该建筑物采用了包括低辐射玻璃、石材与金属框架在内的多元材质复合表皮，这一选择不仅降低了日间阳光照射下的强烈反射，减少了光污染，而且在夜间，通过精心设计的灯光布局，实现了柔和且富有层次的光影变化，从而显著提高了视觉的舒适感受。详情如图1所示。



图1 建筑外观设计

三、高层建筑外观设计中的比例控制策略

(一) 宏观比例控制

对于高层建筑，城市与街道的规模把握是规划过程中的关键环节。在城市的宏观层面上，建筑的垂直尺寸与规模直接塑造了其轮廓线。在进行城市规划时，需要对建筑群的高度进行合理安排，确保其分布的连续性，防止过高或过低的建筑影响天际线的美观。在某个城市的中心区域，若其平均建筑高度达到150米，那么今后建设的新高层建筑应确保其高度介于120米至180米范围，旨在维护天际线之间的流畅过渡。根据城市规划中的“建筑高度控制公式”：

$$H = \frac{1}{2}L$$

其中， H 为建筑高度， L 为街区长度。假设街区长度为300米，那么理想的建筑高度为150米，这样的比例关系能够确保建筑群在视觉上和谐统一，保持城市风貌的连贯性^[4]。

(二) 微观比例控制

在高层建筑的微观比例控制中，实现细节尺寸与整体设计的和谐统一是至关重要的。在高层建筑设计中，整体建筑高度需与各部分分层高度之间维持恰当的比例协调，以达到视觉上的和谐一致性。假设一栋建筑物的高度达到200米，那么该建筑在设计其不同功能区域或外立面的分段时，应参照相应的标准：2、1:3在整体设计框架中，经典元素与比例协调是至关重要的，局部创新需与之紧密结合，以防出现脱节现象。假定一栋建筑的底层用于商业活动，若其总体高度设定为120米，那么其上部结构应均匀分为三个层次，每个层次的高度大致相等，以维持整体结构的协调性与一致性。

在建筑细部设计中，特别是门窗、檐口和装饰构

件, 其对建筑的总体视觉效果起着不容忽视的作用。在构建窗户时, 应考量其长度与宽度的比例关系, 理想情况下, 建议该比例为2:3到1:2之间。若窗户宽度设定为1.5米, 则其高度的规划应在2.25米至3米之间, 目的是获得满意的视觉呈现效果。在建筑的设计过程中, 需确保檐口与装饰构件的尺寸, 与整体建筑的比例协调, 防止细部的比例失调, 进而破坏建筑的视觉统一性。宽度为50米的建筑, 其檐口伸展通常需控制在1米至1.5米范围, 防止外立面出现贫乏或笨重的观感。尤其是在建筑的精确细化过程中, 对于各部分尺寸的确定, 经常利用数学中的比例关系, 特别是黄金分割比, 作为调整和评估的标准。假设某建筑门窗设计中的高度为3米, 其理想宽度应为:

$$W = \frac{H}{1.618} \approx 1.85 \text{米}$$

(三) 综合考虑因素

在设计高层建筑的比例时, 功能需求是关键考虑要素之一。建筑的空间规划需依据各分区职能进行匹配调整, 以确保设计比例与功能需求达到和谐统一。通常, 不同功能的城市区域具备各自独特的楼层高度标准。一般来说, 商业区域的楼层高度介于4米至5米, 相较之下, 办公区域的楼层高度则在3米至4米之间。一栋建筑物内, 底部规划为商业空间, 其层高设定为五米; 而中部则是办公区域, 层高设定为3.5米, 这样的设计巧妙地利用了不同层高的对比, 达到了功能分区与空间比例的和谐统一^[5]。

建筑物的设计比例需要纳入对美学价值的考量。在建筑美学领域, 比例关系扮演着至关重要的角色, 其是构建建筑艺术感染力的关键因素之一。建筑之美, 源于比例之和谐, 视觉之享受由此诞生。例如, 黄金分割比例(1:1.618)在建筑美学中被广泛应用。如果建筑的立面高度为160米, 使用黄金分割比例, 则上部和下部的分割点应为99米和61米处。这样的设计可以有效引导视觉流动, 使建筑在整体上呈现出自然、和谐的美感。

四、比例控制在不同类型高层建筑中的应用

(一) 办公建筑中的比例控制

办公建筑的外观设计通常强调简洁、稳重与现代感, 其比例控制需在满足建筑高度和结构功能的基础上, 体现办公环境的庄重与高效。由于办公建筑层高较为固定(一般为3.6至4.5米), 设计中通常运用竖向线条来延展建筑的高度, 增强建筑的视觉庄重感。

在办公建筑中, 外立面比例控制的关键在于立面分割、窗墙比例和材质选用。例如, 在一个高度为200米的办公建筑中, 可以将建筑分为底部入口、标准办公区和顶部设备区三部分, 其中底部入口区占建筑总高度的1/6, 顶部设备区占总高度的1/10, 余下部分为标准办公区。这种分段比例的选择可以创造出分明的层次感, 使得建筑外观更为协调。

(二) 住宅建筑中的比例控制

住宅建筑的设计强调居住的舒适度和人性化, 因此其比例控制更多考虑与人体尺度的关系。住宅建筑通常由底部公共空间、中部居住单元和顶部避难层三部分组成。不同于办公建筑, 住宅建筑的比例设计更强调水平线条的运用, 以营造温馨、亲切的视觉感受。

在住宅建筑中, 底部公共空间的高度通常占建筑总高度的1/8至1/10, 用以容纳社区设施、商业空间等。

中部居住单元部分是建筑的核心部分, 需依据居住者的活动需求和视野景观进行分层设计。每个居住单元的层高一般为2.8至3.2米, 住宅建筑的整体高宽比则控制在6:1到10:1之间, 使建筑在视觉上既不显得过于瘦高, 也不至于臃肿。立面设计中, 住宅建筑更注重阳台、窗户和墙面的协调比例。合理的阳台尺寸和窗户比例能使建筑外观更具层次感, 同时满足住户的采光和通风需求。对于高层住宅建筑, 阳台与墙体的宽度比例宜控制在1:3到1:5之间, 这样既能增强建筑立面的丰富性, 又不至于削弱建筑的整体感。

(三) 综合体建筑中的比例控制

综合体建筑集办公、商业、居住、酒店等多种功能于一体, 其比例设计需要在不同功能分区之间取得平衡, 满足各种使用需求。综合体建筑的外观设计通常采用分层或分块的形式, 强调垂直和水平比例的协调, 体现建筑的多样性和整体性。

在综合体建筑中, 底部商业区的高度一般为总高度的1/5至1/6, 既能体现建筑的稳固性, 又方便人流通行。中部办公区和住宅区的比例分割需根据建筑的功能组合进行调节, 通常以黄金分割比例为参考, 以1:1.618的比例将建筑分为两部分。例如, 一栋高度为300米的综合体建筑可以将下部的商业与办公区域设定为185米(占总高度的61.8%), 上部住宅区设定为115米(占总高度的38.2%), 从而达到视觉上的均衡。

结论

本文深入探讨了高层建筑外观设计中的比例控制与视觉舒适度之间的关系, 通过分析比例在建筑美学中的作用、不同比例对建筑外观的影响以及视觉舒适度与建筑比例设计之间的相互作用, 本文揭示了高层建筑外观设计时比例控制的重要性。合理的比例设计不仅能够提升建筑的美学价值, 还能增强使用者的视觉舒适度, 促进人与建筑的和谐共存。因此, 在未来的高层建筑设计中, 应更加注重比例控制的研究与应用, 以创造出更加优美、舒适的建筑形象。同时, 本文也为相关领域的研究和实践提供了有益的参考和借鉴。

参考文献

[1] 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.

[2] 苏绍义, 李理. “新中式”高层住宅建筑外观设计[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(11): 30-31.

[3] 田新. 高层住宅建筑的外观造型设计策略探究[J]. 四川水泥, 2020, (08): 212+214.

[4] 李蕾, 黄琳. 复杂吊顶设计——以恒大国际中心(南宁)超高层建筑为例[J]. 建设科技, 2020, (10): 115-117.

[5] 杨贞. 高层住宅建筑的外观造型设计策略探究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(17): 180-181.

作者简介:

高志宏(1981.08-), 男, 蒙古族, 内蒙古赤峰市人, 建筑设计高级经理, 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。

李志磊(1989.07-), 男, 汉, 内蒙古自治区赤峰市人, 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。