

建筑设计体量把控与空间利用状态改良

鲍国岳

信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司天津分公司 天津 300000

摘要: 本文聚焦建筑设计中体量把控与空间利用两大核心环节,梳理当前场地适配不足、体量设计冗余、空间配比失衡、消极空间闲置等突出问题,剖析二者相互制约的关联痛点。从场地适配、规范经济、功能落地三方面提出体量精细化把控策略,结合功能优化、消极空间活化、弹性空间设计改良空间状态,并依托实际改造案例验证策略可行性,为建筑提质增效设计提供实操参考。

关键词: 建筑设计; 体量把控; 空间利用; 状态改良

引言: 体量把控与空间利用是建筑设计的核心内核,直接决定建筑的环境适配性、使用经济性与居住体验感。当前部分建筑设计存在体量与场地、城市风貌脱节,空间布局不合理、利用率偏低等问题,普遍存在重造型、轻实用,重外观、轻适配的设计误区。为破解体量失控、空间浪费等行业痛点,本文结合核心设计原则,系统性探究精细化体量把控与空间改良方法,助力实现建筑形态与使用功能的协同优化。

1 建筑体量把控与空间利用核心理论及现存问题

1.1 核心概念与设计原则

(1) 建筑体量把控内涵:指基于场地条件、规范标准、功能需求,对建筑长宽高、形体组合、凹凸关系、虚实比例的精细化控制。其目的在于使建筑在既定环境中获得恰当的尺度表达与形态秩序,避免因体量失当而引发视觉冲突或空间浪费^[1]。(2) 空间利用核心内涵:涵盖建筑内部功能空间、过渡空间、灰空间的高效利用与适配性设计。空间利用不仅追求面积指标的最大化,更关注空间品质、使用体验与心理感受,强调每一平方米都能发挥应有价值。(3) 核心设计原则:包括集约性原则(以最小体量实现最优空间效益)、功能性原则(体量服务于空间使用逻辑)、协调性原则(与周边建成环境形成对话)、生态适配原则(体量与空间组织顺应气候与地形特征)。

1.2 建筑体量把控现存核心问题

(1) 场地适配性不足:建筑体量与场地尺度、周边建筑肌理、城市风貌脱节,造成空间违和感。部分方案无视街区尺度与天际线逻辑,以孤立姿态置入,破坏整体环境协调性。(2) 体量设计冗余化:盲目追求建筑造型宏大,存在多余形体、冗余结构,增加建造成本与能耗。象征性体量、装饰性悬挑等做法削弱了体量与空间的对应关系,导致大量无效体积产生。(3) 规范把控不

精准:对容积率、建筑密度、限高指标把控失衡,出现合规性不足或指标浪费问题。部分项目在前期体量推导中未充分解读规划条件,后期被迫大幅调整方案,造成设计反复与资源消耗。

1.3 建筑空间利用现存突出问题

(1) 功能空间配比失衡:核心功能空间不足、辅助空间冗余,空间布局与使用需求不匹配。尤其在教育、办公类建筑中,交通面积与设备管井占比过高,压缩了有效使用空间。(2) 消极空间大量存在:建筑边角空间、夹层空间、过渡空间利用率低下,形成闲置消极区域。此类空间既无法服务于功能需求,又增加了围护结构与运营成本,降低整体空间经济性。(3) 空间灵活性不足:固定化空间布局为主,无法适配多元场景、动态化的使用需求。承重墙与核心筒布局缺乏弹性预留,导致后期改造难度大、拆改成本高。

1.4 体量与空间的关联性问题分析

(1) 体量不合理制约空间布局:形体杂乱、尺度失衡的体量设计,导致内部空间分割混乱、动线不畅。外轮廓进退频繁、层高变化突兀,直接削弱内部空间组织的逻辑性与使用效率。(2) 空间规划缺失倒逼体量失控:前期空间规划不合理,后期通过调整建筑体量弥补,造成整体设计失衡。空间需求未前置推导,导致体量反复扩缩,结构体系与设备策略随之紊乱,加剧方案不可控性。

2 建筑设计体量把控的精细化策略

2.1 基于场地与城市肌理的体量适配把控

(1) 场地条件综合研判:结合场地地形、日照、通风、视线通廊条件,确定建筑基础体量尺度。地形起伏处宜采用分层退台体量,顺应等高线走向;日照分析需明确周边建筑阴影范围,合理控制面宽与高度,避免遮挡侵害;通风路径上预留空气引导通道,改善微气候;

视线通廊保护范围内严格控制高度与展开面,确保城市景观节点间的视觉联系不被阻断。(2)城市风貌协调设计:贴合片区建筑风格、尺度肌理,控制建筑形体、高度、轮廓,实现体量与城市空间融合。应提取周边既有建筑檐口高度、屋顶形式、立面分段比例等控制要素,作为新建筑体量参照;历史风貌区采用小尺度体量拆分策略,将大体量化整为零;现代商务区则强调体量秩序感,与周边塔楼形成高度梯度匹配的天际线节奏^[2]。

(3)景观与公共空间适配:通过体量退让、形体消隐设计,预留公共活动空间,提升场地空间完整性。沿主干道或滨水界面设置底层架空或局部缩进,释放步行停留区域;体量向场地内侧收缩,将临街界面让渡给绿化带与休憩设施;公园或广场周边采用覆土、坡屋面等消隐手法,使建筑成为景观的有机补充。

2.2 基于规范与经济性的体量优化把控

(1)规划指标精准落地:严格对标容积率、建筑密度、限高等规范指标,杜绝指标浪费与违规超控。前期建立体量测算模型,转化为三维约束边界,明确各楼层面积分配上限;在不突破容积率前提下合理分配地上与地下面积;限高区域宜控制在安全余量内,为女儿墙、设备机房预留空间,防止验收超限。(2)精简冗余建筑体量:剔除无功能的造型构件、多余形体结构,实现体量极简、实用化设计。对所有凸出部分进行功能价值评估,无使用功能、不影响结构安全且无环境回应价值的体积予以削减;将纯装饰性悬挑转化为阳台、遮阳构件等有效功能体;外轮廓以简单几何组合为框架,避免过度转折造成面积与围护成本浪费。(3)结构与体量协同优化:结合建筑结构体系优化形体设计,降低施工难度与建筑能耗。体量生成应匹配框架、剪力墙或筒体受力特征,避免悬挑及大跨度内凹导致结构转换层增多;标准层保持规整轮廓,减少刚度突变与模板损耗;高宽比控制在合理范围,规避超限审查及额外构造费用;将体量表面与结构构件整合设计,减少二次外挂,降低全生命周期能耗^[3]。

2.3 基于功能需求的体量形态把控

(1)功能导向体量塑形:依建筑功能确定体量差异。住宅强调面宽进深合理、采光均匀,体量宜扁平舒展;公建(剧院、体育馆等)需大跨无柱空间,宜采用集中式巨构,辅以采光天窗;商业综合体兼顾界面连续与流线闭环,沿街连续展开,内部预留中庭灰空间;教育建筑宜分散为多个小型体量,经连廊串联,适应分区管理。(2)形体组合有序化:通过拆分、错落、虚实对比,化解大体量压抑感。巨量体块按功能拆分为多单

元,以连廊或架空层衔接,引入光通风通道;垂直方向设退台或错位,提供露台,丰富第五立面;通过实墙与玻璃幕墙面积比调节,实墙对应辅助功能,虚体对应主要空间,形成虚实节奏,强化层次。(3)动态化体量微调:结合动线、采光、通风,局部精细化调整。根据人流调整主入口处体量凹陷或悬挑,形成引导与集散前区;依采光进深,南向体量局部外凸或内凹,扩大采光面;结合主导风向设置导风板或局部缩进,引导气流深入庭院,提升自然通风;通过楼层缩进或屋面开口形成拔风井,辅助排出热空气,降低空调负荷,实现节能与舒适。

3 建筑空间利用状态改良方法与实践应用

3.1 建筑内部功能空间优化改良

(1)空间配比精细化:根据使用频次、人群需求,合理分配核心、辅助、交通空间比例,杜绝空间冗余。高频使用区域优先分配充足面积与最佳采光朝向,低频辅助空间适度压缩;交通空间精简至最低合理尺寸,避免公摊过大挤占有效使用面积;针对不同建筑类型建立差异化配比模型,办公类核心功能区占比宜控制在60%—70%。(2)平面布局合理化:优化空间分割方式,缩短交通动线,提升各功能空间的连通性与使用效率。采用开放式或半开放式分割替代全封闭隔墙,减少走廊绕行距离;主次空间围绕核心交通枢纽有序布置,形成清晰分区与流线组织;结合平面进深,将主要功能房间布置于外围采光面,辅助用房集中于核心筒或采光不利区域,实现“外优内辅”格局^[4]。(3)竖向空间高效利用:挖掘层高、夹层、挑空等竖向空间价值,实现立体式空间利用。层高充裕区域植入夹层增补使用面积,挑空中庭周边设置开放式交流平台;设备管道层经整合后转化为储物或辅助空间;顶层利用屋顶坡度设置阁楼式功能间,底层通过局部下挖拓展半地下空间,实现从平面扩张向立体增值转变。

3.2 消极空间活化利用改良

(1)边角空间功能转化:将建筑转角、走廊末端、设备间隙等消极空间改造为便民、储物、休闲功能空间。转角处植入微型阅读角或自助服务终端,走廊末端设置小型洽谈区或绿植景观,设备间隙经围护处理后转化为清洁工具收纳间;住宅楼梯间多余区域可改造为快递收发柜,既盘活闲置面积又提升服务水平。(2)灰空间场景重塑:优化建筑连廊、露台、架空层等灰空间设计,打造复合型公共活动空间。连廊拓宽为半室外交流轴,布置座椅与展示设施,兼具通行与停留双重属性;露台植入轻质景观与遮阳设施,转化为空中花园;架空

层设置运动健身或共享厨房等功能区,通过引入服务设施实现从“经过”向“停留”的转变。(3)闲置空间二次开发:针对冗余辅助空间、闲置夹层,结合使用需求重构功能场景。闲置辅助间改造为共享会议室或档案存储空间;夹层经结构加固与垂直交通补充,打造为独立工作室或阅览区域;地下闲置空间经采光井引入自然光,转型为下沉庭院配套空间,充分释放存量潜能。

3.3 弹性可变空间设计改良

(1)模块化空间设计:采用可拆卸隔断、标准化模块布局,实现空间自由分割与组合。装配式轻钢龙骨隔墙系统支持快速拆装,平面按基本模数网格规划,不同功能块可灵活调换位置,适应办公布局季度调整或教学单元学期制重组。(2)多功能复合空间打造:打破单一空间功能局限,实现同一空间适配办公、休闲、活动等多元场景。采用折叠隔断与移动家具组合,工作日切换为会议模式,非工作时间转换为沙龙或展览场地;地面预埋电源与网络接口,照明支持色温调节,通过场景切换提升单平米使用强度。(3)预留空间弹性余量:设计阶段预留空间改造余量,适配后期功能迭代与使用需求变化。预留墙面不设置固定管线,避免后期拆改浪费;楼面荷载按高一等级取值,为夹层增设储备条件;竖向管井预留扩容空间,为建筑全生命周期内的业态转型提供技术冗余^[5]。

3.4 体量与空间协同改良实践案例分析

(1)案例项目概况:选取某城市既有办公建筑更新改造项目,位于老城核心商务区,原有体量方正粗放,标准层约1200平方米,柱网7.2米,内部空间分割零碎。设计难点在于高度受限且有日照退让要求,外部体量无法扩展,需在固定外轮廓下实现空间总量与品质双重提升。(2)协同改良设计思路:遵循“体量固定、空间优化”原则,对外维持原有边界以符合规划,对内实施

系统性重组。将分散的设备机房集中整合至北向采光不利区域,释放南向优质面宽;拆除冗余隔墙,采用模块化重构平面;利用4.5米层高在顶层增设钢结构夹层;将闲置屋顶平台改造为可上人露台,扩展室外活动空间。

(3)改良效果总结:改造后有效使用面积提升约15%,核心办公面积由58%提升至73%;交通动线缩短近30%;原设备夹层与走廊末端消极空间利用率由不足20%提升至65%以上。租户满意度评分大幅提高,证明固定体量边界下以空间优化为核心的改良策略同样能实现建筑价值跃升。

结束语

综上,建筑设计需摒弃粗放式造型设计思维,以集约、适配、高效为核心,实现体量精细化把控与空间科学化利用的双向协同。通过贴合场地肌理、规范指标、功能需求优化建筑体量,活化消极空间、打造弹性空间、优化功能布局,可有效解决空间浪费、适配性差等问题。未来建筑设计应持续深化二者协同理念,兼顾美观、经济与实用,持续提升建筑综合使用价值与环境适配品质。

参考文献

- [1]王浩宇,李洋.高密度城市建筑体量管控与空间效率优化设计研究[J].建筑科学,2024,40(05):189-195.
- [2]张宇,陈雨桐.基于场地适配性的建筑体量生成与空间集约利用设计[J].新建筑,2023,17(04):112-117.
- [3]刘思琦,周明扬.存量更新背景下建筑体量微调与低效空间活化策略[J].建筑学报,2023,12(S1):78-83.
- [4]贾继舜,崔虎杰.城市更新背景下商业综合体建筑体量形态与空间利用优化[J].广东土木与建筑,2024,31(12):39-43.
- [5]林泽楷.现代建筑设计中的体量把控要点与空间利用率提升路径[J].工程建设与设计,2025,8(10):222-224.