

# 建筑方案设计阶段体量推敲与空间效率关联机制研究

高 锴

安徽省建筑科学研究设计院 安徽 合肥 230001

**【摘要】**：建筑方案设计阶段的体量推敲既决定建筑的外部形态与城市界面，也深刻影响内部空间的可用性、经济性与舒适度。本文围绕体量推敲的形态、尺度、退让与体块组合等关键要素，梳理空间效率的常用评价口径，阐明体量与效率之间的双向作用机制，并结合方案设计的典型工作流程，提出面向实际设计的协同优化策略与方法。研究强调以可测算的效率指标反向校正体量选择，在满足场地与规范要求的前提下，提高功能空间占比、降低无效交通面积、改善采光通风表现，从而提升方案的可行性与综合价值。

**【关键词】**：体量推敲；空间效率；方案设计；动线组织

DOI:10.12417/2705-0998.26.02.037

## 引言

在建筑方案设计中，体量往往最先被看到，但效率常常最晚被核算，这种时间差容易导致形态定稿后再被动调整平面，造成反复修改与效率损失。体量推敲并不只是外形选择，而是把场地条件、功能组织、结构与机电可行性、经济控制等因素提前整合的过程。空间效率也不应只理解为得房率或面积利用率，而应同时考虑动线长度、核心筒服务能力、采光通风的有效覆盖与后期运营的便利性。本文以方案阶段的设计推演为主线，讨论体量推敲如何影响空间效率，并给出可操作的协同方法，便于在实际项目中直接应用。

## 1 核心概念界定与研究框架

### 1.1 建筑体量推敲的内涵与关键维度

建筑体量推敲是方案设计阶段最核心的综合决策之一，指在满足用地红线、容积率、建筑密度、日照间距、消防疏散与城市天际线控制等约束条件下，对建筑高度、体块形态、体块组合关系与退让方式进行反复比较和优化的过程。它既包含外部形态的审美判断，也包含对内部平面效率的预判与校正。体量推敲通常可从三个维度理解：第一是形态维度，涉及整体式体量、多体块组合、穿插咬合以及高低错落等方式，不同形态会带来不同的平面可用性与构造复杂度。第二是尺度维度，强调体量与场地尺度、周边建筑尺度、道路界面尺度的匹配，同时也涉及室内空间尺度层级的合理分配，例如标准层进深、面宽与柱网模数的协调。第三是退让维度，退让不仅用于满足日照与消防等要求，也可形成露台、架空层、连廊下的过渡空间，使体量在满足控制条件的同时获得更高的空间复用价值<sup>[1]</sup>。

### 1.2 空间效率的评价指标体系与计算口径

空间效率是衡量方案实用性与经济性的关键指标，方案阶段应采用简单、可快速核算的口径，避免只凭直觉判断。功能效率层面，最常用的是功能空间使用率，可理解为实际可使用面积与总建筑面积的比值，同时需要关注交通面积系数，也就是走道、前室、候梯厅等交通空间占比是否过高；还应关注动

线合理性，例如主要动线是否顺直、服务空间是否被压缩到合理范围、核心筒服务半径是否适配使用需求。经济效率层面，既要看计容面积与用地面积的关系，也要关注体量形态带来的外表面积增加、结构与机电复杂度上升所导致的单位面积造价变化，以及后期运维的管理成本。生态效率层面，方案阶段可以用采光达标覆盖率、自然通风有效面积占比、体量对场地风环境的影响趋势等指标进行快速判断，特别是标准层进深与开窗条件对自然采光通风的决定性影响，需要尽早纳入体量推敲。

## 空间效率评价指标体系



### 1.3 体量推敲与空间效率的关联机制与影响路径

体量推敲与空间效率之间呈现双向影响关系。体量的形态与组合方式会直接决定核心筒布置的可能性，进而影响可用面积比例与动线长度；体量的尺度与进深会影响采光通风的有效覆盖，从而影响空间可达性与舒适度；体量的退让与切分会改变外表面积与构造节点数量，进而影响造价与机电布置效率。与此同时，空间效率指标也会反向约束体量选择，使方案不至于只追求外观而忽略平面可用性。例如当核心筒面积比偏高或走道系数偏大时，往往意味着体量进深、核心筒位置或体块组合存在问题，需要回到体量层面进行调整，而不是仅在平面上做局部修补。由此可将关联机制概括为形态决定组织，组织决定效率，效率再校正形态的循环过程，方案阶段的关键在于把效率核算前置到体量推敲过程中。

## 2 面向实际设计的体量与空间效率协同优化策略与方法

### 2.1 以控制条件与效率目标同表管理的体量决策方法

方案阶段要把控制条件与效率目标放在同一个决策框架中管理,避免只在图面上追求体量完整而忽略效率红线。建议在体量初判时就明确若干可量化的目标值,例如功能空间使用率的合理区间、核心筒面积比的控制上限、交通面积系数的警戒值、标准层进深的适宜范围,以及采光达标覆盖率的底线要求,并在每次体量调整后同步更新核算结果,使体量推敲始终沿着目标方向推进。这样做的意义在于把效率从事后验算变成过程控制,使设计团队在同一语言体系下沟通形态与平面<sup>[2]</sup>。

例如,某地的高密度办公项目用地紧张且开发强度较高,某设计团队在体量初判时把功能空间使用率设定为不低于七成二,把核心筒面积比控制在四分之一以内,同时要求主要办公楼层的进深不超过合理采光范围。推敲中最初的整体式体量虽然可满足计容需求,但核算发现候梯厅与走道占比偏高,导致可用面积偏低,于是体量被调整为两块相对规则的高层体块,中间引入共享的竖向交通与公共空间,核算结果随之改善,后续深化也更顺畅。

再如,某地的多功能公共建筑需要兼顾展览与培训等功能,体量推敲早期如果只看外部形态容易出现体块过度切分,带来连廊过长与管理分散。某设计团队将交通面积系数作为关键指标,同步把公共动线长度与主要功能入口的到达距离纳入核算,每次调整体块组合都即时检查动线是否被拉长。通过这种同表管理方式,体量形态的选择被效率目标持续校正,最终形成了既满足城市界面又便于运营的组合体量。

### 2.2 以核心筒与交通组织为主线压缩无效面积的推敲方法

在办公、居住、酒店等类型中,核心筒与交通空间往往是效率损失的主要来源之一。体量推敲时应把核心筒视为体量的骨架,优先确定其位置、尺度与服务逻辑,再推敲体块轮廓与进深。控制无效面积的常用方法包括减少不必要的走道折返,避免候梯厅重复设置,合并竖向管井并使机电竖向系统尽量垂直贯通,同时根据人流特征合理配置电梯分区,避免因分区不当导致核心筒面积被迫增大。对长条形体量,要特别注意单侧核心筒可能带来的进深过大与暗区问题,可通过控制面宽与设置采光缝隙来改善。

例如,某地的高层住宅项目最初采用单侧核心筒以强化景观朝向,但标准层进深较大,部分户型出现采光不足且走道偏长。某设计团队把体量横向切分为两个较浅的单元,并在中部设置共享前室与短走道,使每户的开窗面增加,同时把走道长度明显缩短,功能空间使用率随之提升。推敲过程中并未追求复杂的平面技巧,而是通过体量进深的控制与核心筒服务半径的缩小获得了更直接的效率收益。

又如,某地的办公建筑在体量深化时出现核心筒偏大问题,原因是上下部功能差异导致竖向系统重复。某设计团队在体量层面调整了低区与高区的功能叠置关系,把需要独立疏散与设备的部分集中在低层独立体块,并用短连廊与主楼连接,使主楼标准层恢复规则平面,核心筒内的竖向管井得以合并,候梯厅面积也被压缩。最终方案的效率提升不是来自某个局部细节,而是来自体量与竖向组织的整体重排。

### 2.3 通过体块拆分、咬合与灰空间复合利用提升使用率的方法

体块的拆分与咬合不仅是形态手法,更是提升空间复合度与使用率的途径。合理的体块关系可以创造中庭、连廊下空间、架空层、下沉庭院等过渡空间,这些空间不一定计入主要功能面积,却能显著提升公共活动与交通组织的品质,并在一定条件下减少室内走道与重复大厅的需求,从而间接提高功能空间使用率。推敲时要把灰空间作为体量组织的一部分,明确其服务对象与使用方式,避免只为造型而生成难以使用的夹缝空间。

例如,某地的综合办公与配套服务建筑需要同时满足高峰人流集散与日常办公效率,某设计团队在体量推敲中将主楼分为两块相对规则的体块,中间采用咬合形成贯通的共享中庭。中庭承担日常交流与短暂停留功能,并将两侧办公楼层的主要入口组织在同一公共空间中,使候梯区与公共前室得以合并,走道也更顺直。中庭同时引入自然采光与可开启的通风界面,减少了对深进深人工照明的依赖,空间舒适度提高后,平面组织也更敢于保持紧凑<sup>[3]</sup>。

还可以看到某地的多层公共建筑在体量退让后形成连续的檐下空间,某设计团队把原本分散的候车与等候区域集中到檐下灰空间,并在体量底层形成可连续通行的公共廊道。由于室外灰空间承担了部分集散功能,室内大厅面积得以适度压缩,同时人流组织更清晰。体量推敲在这里并非只做外形变化,而是通过灰空间的复合使用,把原本会占用室内建筑面积的功能转移到更经济的空间形态中。

### 2.4 以参数化与快速测算支撑体量多方案并行迭代的方法

方案阶段最怕的是只凭感觉在体量之间摇摆,最后把时间消耗在反复重画上。采用参数化与快速测算的目标不是追求复杂算法,而是建立可快速更新的面积与性能反馈机制。常用做法是建立简化的三维体量模型与面积表,体量高度、进深、退让尺度、体块间距等关键参数一旦变化,就能同步更新总建筑面积、可用面积估算、核心筒比例与交通面积趋势,并用快速采光分析判断深进深区域的风险。这样可以让多方案并行比较成为常态,使体量推敲从单线试错转为有数据支撑的迭代。

例如,某地的研发办公项目在体量初判时同时生成了整体式体量与多体块围合式体量两条路线,某设计团队用 BIM 建立了简化模型,给每个体块设置统一的面积分解口径,并把核

心筒面积与交通面积作为自动汇总项。随着体块围合尺度被调整,面积表实时显示走道与连廊面积的变化趋势,团队很快发现围合尺度过大反而增加连廊长度,于是把围合改为半围合并引入短连桥连接,既保留中庭采光通风优势,又控制交通面积。

再如,某地的居住建筑方案需要兼顾日照与得房率,某设计团队用参数化方式把楼栋间距、楼栋错位量与退让尺度设为可调参数,每次调整后即时查看日照满足情况与标准层进深变化。通过这种快速反馈,团队避免了在后期才发现日照不足而大幅改动体量的情况,同时也能把错位量控制在不影响结构与户型规整度的合理范围内,使效率与环境目标更容易同时达成。

### 2.5 兼顾形态尺度、退让与生态表现的体量精修方法

体量精修阶段容易出现两种偏差,一种是为追求形态变化而过度切割,导致外表面积增加、节点复杂、造价上升并挤占可用面积;另一种是过度追求紧凑而忽略采光通风,造成深进深空间质量下降。精修的关键是用少量有效的形态调整换取明确的效率收益。常用方法包括控制体量的整体紧凑度以降低外表面积与结构复杂度,同时通过适度退让或设置采光缝隙改善深进深区域的采光通风;在满足日照控制的前提下采用阶梯式退让形成可用露台,提高空间复合利用;通过高低错落与体块转角处理优化风环境与入口集散空间,避免把公共空间压在狭窄阴影区<sup>[4]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 王戈.风景区山地建筑设计体量控制分析[J].数字化用户,2022(10):227-229.
- [2] 欧恒.高校科研教学组团建筑体量的计算性生成与人流分布研究[D].华南理工大学,2023.
- [3] 全国芸.城市规划与建筑设计现存问题探析[J].城市建筑空间,2024,31(S01):103-104.
- [4] 董志鹏.建筑学中规划和设计问题及对策[J].中华传奇(中旬),2021(5):0195-0196.

例如,某地的中高层居住项目在体量推敲中为满足日照要求采取了阶梯式退让,某设计团队把退让形成的屋面空间转化为可使用的公共露台,并将交通核附近设置小尺度的公共会客空间,使露台具备明确的到达与使用方式。退让并未导致可用面积显著下降,因为通过控制核心筒尺度与优化走道宽度,把节省出的交通面积补回了部分退让损失,同时露台带来的空间价值提升也改善了整体方案的可接受度。

又如,某地的办公建筑在精修阶段尝试过复杂折线立面以强化形象,但核算发现外表面积增加带来造价压力,并且折线导致标准层可用面积出现不规则边角。某设计团队最终把折线简化为少量明确的退让与转角处理,把形态变化集中在入口与公共空间附近,同时保持标准层轮廓规整。简化后的体量不仅降低构造复杂度,也使家具布置与机电末端布置更顺畅,空间效率提升来自形态克制与关键部位强化的结合。

### 3 结语

体量推敲与空间效率并非先后关系,而是方案设计中相互牵引的同一系统。通过对体量形态、尺度与退让的合理控制,可以在早期就锁定更高的功能空间使用率与更清晰的动线组织,并同步改善采光通风等基础环境表现。本文从概念与指标入手,结合方案阶段的推演流程,提出以目标同表管理、核心筒与交通优化、灰空间复合利用、快速测算迭代与生态协同精修为主的五类方法,强调在可测算与可实施的前提下推进体量选择,使方案更稳定、更经济、更易落地。