

12. 曼海姆图书馆（竞赛方案）：悬吊结构成就通透之美

Mannheim Library (competition entry) : Suspension Structure Grants the Beauty of Transparency

张路峰 | ZHANG Lufeng

作者：

张路峰，中国科学院大学建筑中心教授。

Doi: 10.12285/jzs.20220523003

设计：Bruno Fioretti Marquez

地点：德国曼海姆市

时间：2020

规模：7100m²

方盒子建筑一般会被认为单调乏味而广受诟病。许多建筑师在创作中都力图打破方盒子，希望做出的建筑形体更为丰富多变。然而在现实中，方盒子建筑却大量性地存在于城市之中，成为方格网城市肌理构成的主体，因为它在用地效率、空间性能、建造经济等方面具有无法拒绝的优势。因此，如何做出有品质的方盒子，是对建筑师设计功底의 考验。曼海姆图书馆竞赛的优胜方案对此问题提供了一种精彩解答。

先看总图布局。用地位于城市中心，建筑的体量和位置被周围环境严格地限定了，建筑师在形体上没有多少凹凸变化的余地，只能做成规矩的方盒子（图1）。在这种情况下，建筑师能做的

事情，就是最大限度地让建筑更通透，更轻巧，让建筑空间与相邻的城市广场更连续、更友好。从结果看，所有入围方案都做成了方盒子，但只有优胜方案看上去最为通透。

接下来看结构方案。该建筑最主要的结构元素是四个核心筒，每个核心筒的顶部是四面悬挑的倒伞形钢筋混凝土屋面（图2），超大悬挑的结构高度同时提供了屋面的植被所需要的覆土厚度。屋面结构层之下，自上而下的吊杆承拉各层楼板，其中二、三层楼板和四、五层楼板分别悬吊，吊杆位置的交错关系在立面上清晰可见（图3）。由于采用了悬吊结构，竖向结构构件只承受拉力，钢材性能得以充分发挥，截面尺寸可以做到最小。建筑首层除了四个核心筒落地之外，可以做到完全架空，最大限度地保障了大厅空间与城市广场之间的通透性。同时，悬吊结构的采用也给地下车库的设计带来了自由：柱网可以完全根据车位的尺寸确定，不必受上部结构的制约，大大提高

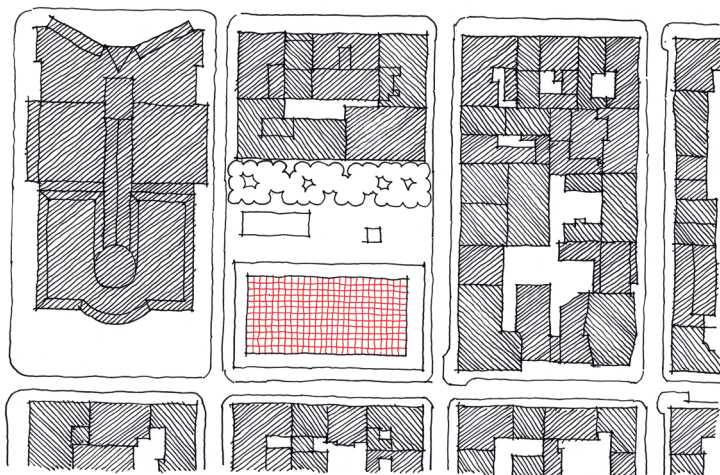


图1：总平面图

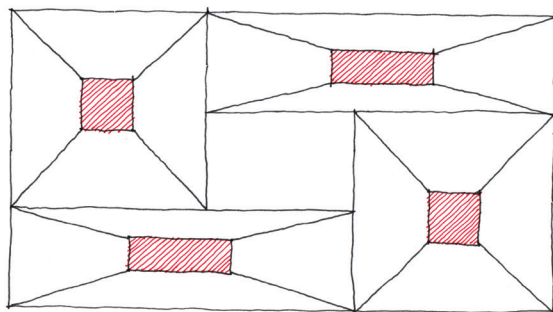


图2：结构单元示意图(仰视)

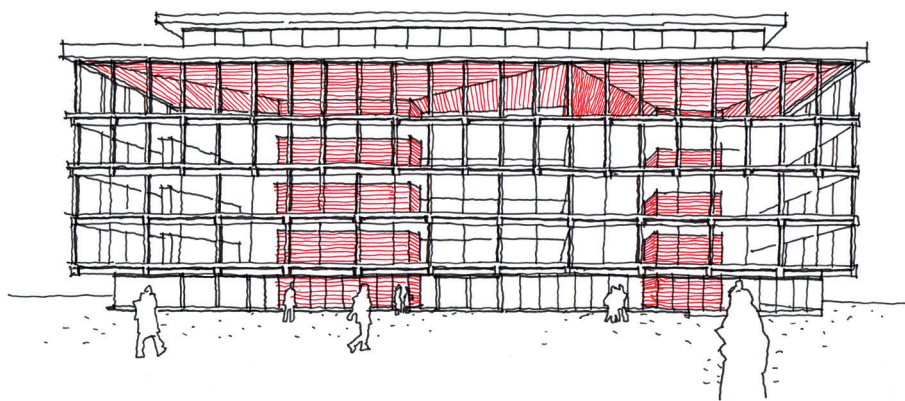


图3: 透视图

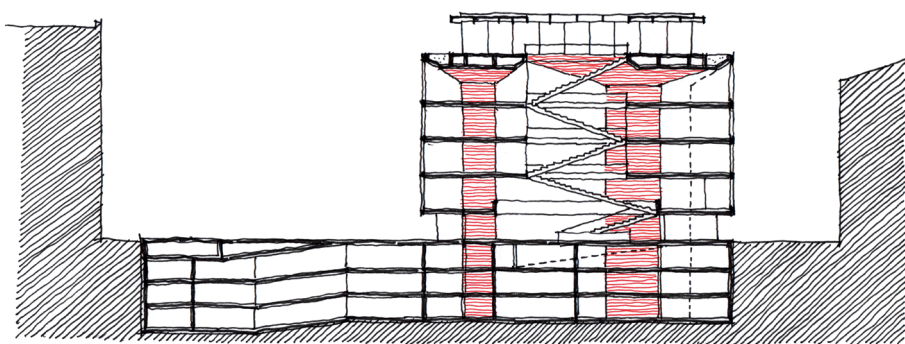


图4: 横剖面图

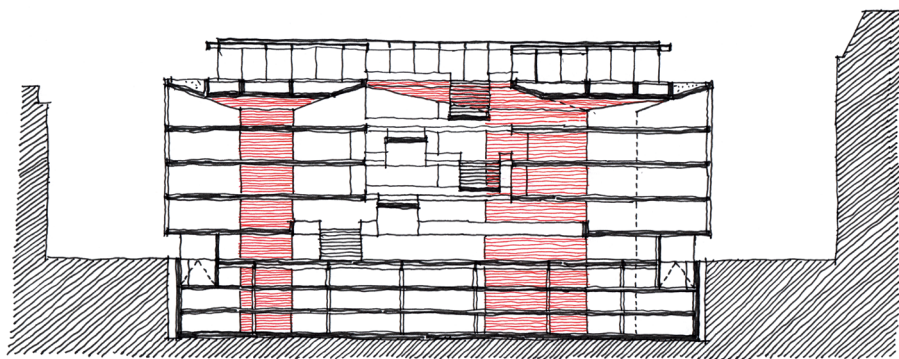


图5: 纵剖面图

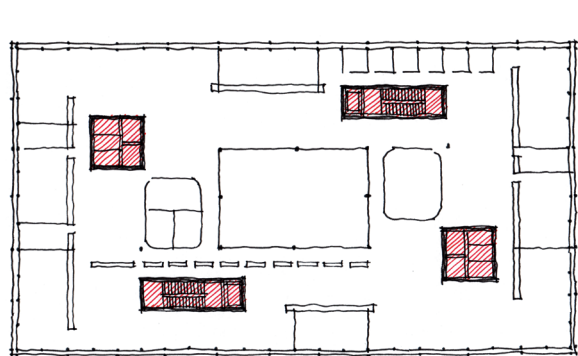


图6: 标准层平面图

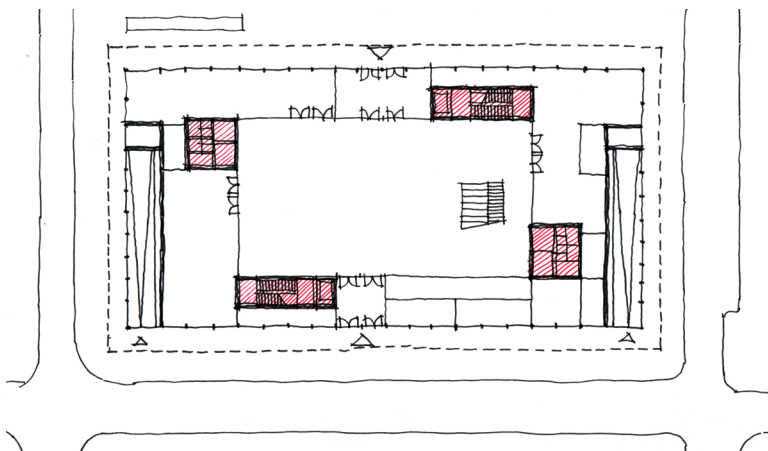


图7: 首层平面图

了停车空间的使用效率 (图4、图5)。这个方案之所以能做到最为通透, 悬吊结构方案的采用至为关键。

最后看空间组合。平面布局很有规律: 四个核心筒及其上部对应的悬挑屋面可视为四个基本单元, 其中两个正方形, 两个长方形, 呈风车形排列。四个单元中间的空隙自然形成一个中庭 (图6)。中庭在首层和二层扩大了一圈, 周边围绕着图书馆的公共服务功能空间 (图7)。在悬挑屋面结构层之上, 还有一层独立的空间, 从立面往内收进一段距离, 形成一圈环状的屋顶花园。该空间的屋顶采用井字梁体系, 由位于对角的两个长方形的核心筒支撑, 形成大跨度的无柱空间, 同时充当了覆盖下部中庭空间的天窗。空间组合关系极为简洁、明确。

至此我们看到, 这个貌似简单的设计其实暗藏了很多巧思。空间概念上的创新, 有赖于结构概念的创新, 而结构本身并未成为表现的噱头, 却不露声色地承担了重要的责任, 解决了关键的问题。比较其他入围方案, 在赞叹建筑师精湛技艺的同时, 不由得对竞赛评委的明智选择由衷佩服。

参考文献

Bruno Fioretti Marquez 赢得曼海姆市图书馆设计竞赛

archrace 2021-02-04 12: 30

<https://mp.weixin.qq.com/s/PezPVok6y7UL0ezBZjNnA>