



以柔克刚，坚不可摧：日本蚕茧大厦的抗震设计



蚕茧大厦是一座校舍建筑，外形酷似蚕茧，采用钢架结构，以独特的造型结构吸引分解外来冲击力，从而保障自身的稳固性。蚕茧大厦的创新性外形和一流的立面设计处处体现了独特的魅力，因而赢得了Emporis年度天楼奖。

日本东京的摩天大楼鳞次栉比，日新月异的街头风貌闻名世界，来自全世界的建筑大师都在这里尽显示身手，展示着建筑艺术源源不断的创造力。而今年4月正式投入使用的蚕茧大厦堪称东京建筑中最具魅力的摩登大楼了。

蚕茧大厦是一座校舍建筑，外形酷似蚕茧，采用钢架结构，里面共有三个学校：东京时尚学校（ModeGakuen）、东京IT数码学校（HAL Tokyo）和医护理学校（Shuto Iko）。大厦可以容纳1万名左右的师生同时进行教学活动，里面三块矩形的教室区围绕着内核旋转120度角。从1层到50层，这些矩形教室区以曲线排列，电梯安装在内核中，“学生客厅”位于教室之间，面朝东、西南和西北三个方向，椭圆的外形缠绕在铝制幕墙内，从外面看就像一个巨大的人造蚕茧。

这座高达203.65米的超高校舍建筑地上有50层，地下2层，建筑面积3541平方米。这是由日本顶级建筑大师丹下健三(Kenzo Tange)的建筑设计事务所设计的，其灵感来自“蚕茧”，不仅外形具有蚕茧的形态，其间架结构也吸收了蚕茧的诸多优点。

推荐新闻

最新更新

现代钢筋混凝土建筑对抗地震的办法大多是硬碰硬，通过加深地基、加强材料的坚固性和结构的稳固来保障大厦的安全。而蚕茧大厦却展示了一种另类思维——以柔克刚，以独特的造型结构吸引分解外来冲击力，从而保障自身的稳固性。蚕茧大厦的创新性外形和一流的立面设计处处体现了独特的魅力，因而赢得了Emporis年度天楼奖。蚕茧大厦的外观

蚕茧大厦共两部分，分别由50层的塔楼和底部6层圆形商业会展大厅组成。塔楼由3面钢架结构包围处于中央位置的“内核”，主体框架是钢铁斜格结构，其表层还且一层与主体钢架结构没有关系的外挂护网。当外力作用于这种斜格结构时（如图6），大厦产生摇摆，这时从一个支点承受的冲击力会被分散到上下左右的各个支点中，整个大厦的承受的外力就分散开了，晃动也随之被吸引。这种结构不但可以提高抗震的强度，对于风力所引起的晃动也能有效吸收。

塔楼高达200多米，对于大厦顶部的人来说，一旦发生意外是不容易逃生的。为此，大厦顶部还特别设计了一个可开闭的紧急援救平台，用于直升飞机进行救援活动。这个平台平时处于关闭状态，一旦有需要，只需要7分钟就可以要打开。但平台可承受的重量不多，直升飞机不能降落在这个平台上，只能进行悬空救援。

支撑大厦的独特间架结构

塔楼的地基结构很坚固，先由36根直径2.5米长16米的桩基打入地下深处，其上铺有1米厚的基础垫层，在基础垫层上面，正对塔楼地下的混凝土有3.8米厚。

塔楼从3个方向被主体钢架斜格所包围，这3个主体钢架只在大厦的上部连成一体，而在下部则是分开的，三足鼎立于地基之上。这个设计独特的外壳使大厦有了很高的建筑强度，外壳包围的“内核”结构的中间部分则连接着可以吸引横向晃动作用的油压减震器装置。因外力引起的晃动，大约有30%可以被这一装置所吸引，其它70%会被包括地基地内的其它建筑构件吸收。

蚕茧大厦独特的设计与各种现代建筑技术的应用，确保了整夜建筑的安全性与实用性。



（责任编辑：康净）