

# 新旧并置，虚实相间 ——2010年世博会城市最佳实践区B3展馆

Juxtaposing New and Old, Alternating Empty with Solid :  
B3 Pavilion in Urban Best Practices Area, Expo 2010

撰文 李麟学 同济大学建筑与城市规划学院

设计单位 同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司 麟和建筑工作室

建筑师 李麟学、刘旸、赵振富

设计/建成 2009.1/2010.5

建筑面积 9 160m<sup>2</sup>

建筑高度 20.90m

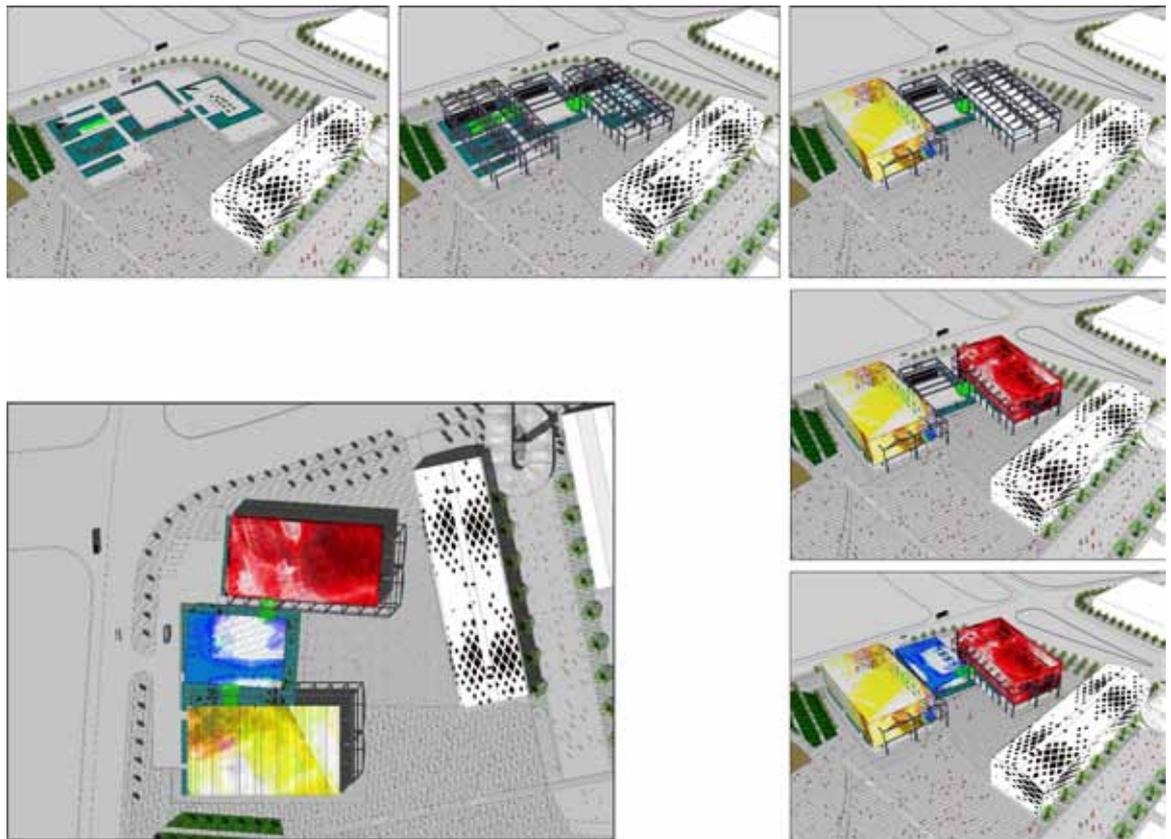
摄影 吕恒中、东京SS摄影株式会社

2010年上海世博会城市最佳实践区B3展馆的前身是上海电机辅机厂厂房。当建筑师进入这一外表极其普通简陋的建筑内部，工业建筑特有的本质与粗犷的美感瞬间令人惊叹。方形立柱、吊车梁架和混凝土桁架组成的整体结构骨架，清晰而纯粹地展示出上海现代工业曾有的巨大能量。而作为最佳实践区的主要展馆之一，这里也再次成为城市智慧和能量聚集爆发的场所，而我们面对的问题是：匹配这种能量聚集的建筑应该是何种形态？

设计突出“新旧并置，虚实相间”的产业建筑改造与转化策略，以极具当代感的设计语言突出与老建筑的并置，使得彼此的价值得以突显；以架空、开放的底层水体空间与嵌入厂房骨架的三个彩色实体形成虚空与物体的直率表达。



总平面图



建筑生成过程



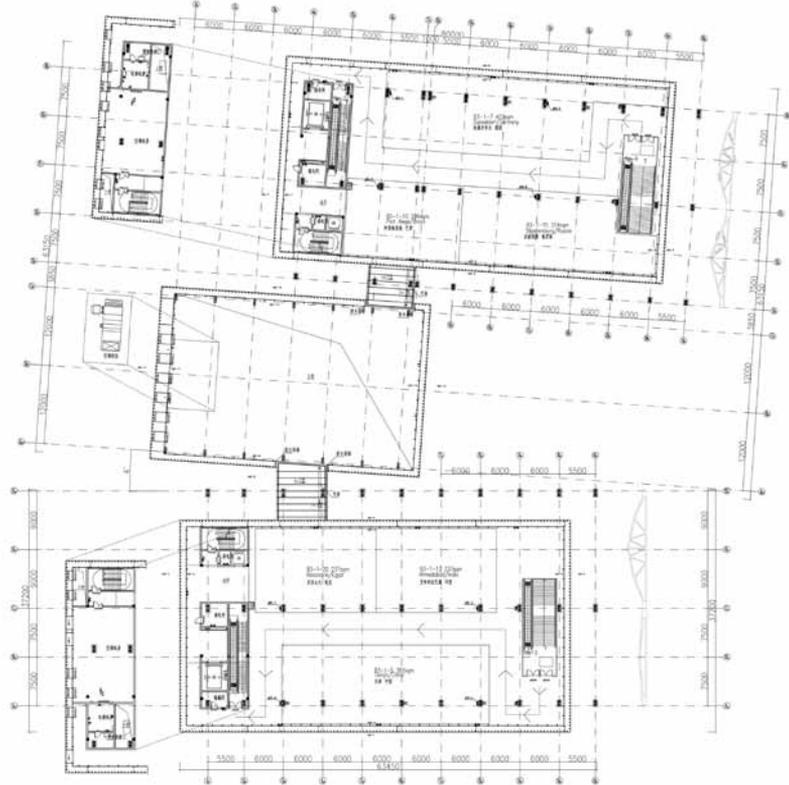
一层平面

## 1 总体布局

B3展馆位于城市最佳实践区南区B3地块，南侧紧邻城市创意广场，与原南市电厂主厂房共同围合形成城市创意广场的主要界面，并与意大利环境署参与建造的B3-2展馆共同形成围合式内部广场空间。

设计包括两座遗存厂房的建筑改造与部分加建工程。原有厂房排架结构保存完好，工业建筑历史特征清晰，设计面临着保护历史建筑遗存与重塑群体空间脉络的课题，此外还要兼顾世博会期间的布展独特性和会后运营的通用性。

通过采用“新旧嵌合，架空开放”的方法，保留厂房原有排架，新建筑形成两个凌空的盒体嵌入其中，底部架空空间面向城市创意广场与内部广场开放，提供会展期间炎热气候下的水体微气候环境。设计整体规划参观流线，让人体验参观中独特的新旧交替、室内外交替、参观与休闲交替。在两个老厂房之间新建一个落地的盒体，成为另外2个盒体的连接体，并与邻近的B3-2展馆共同形成围合式内部广场空间。



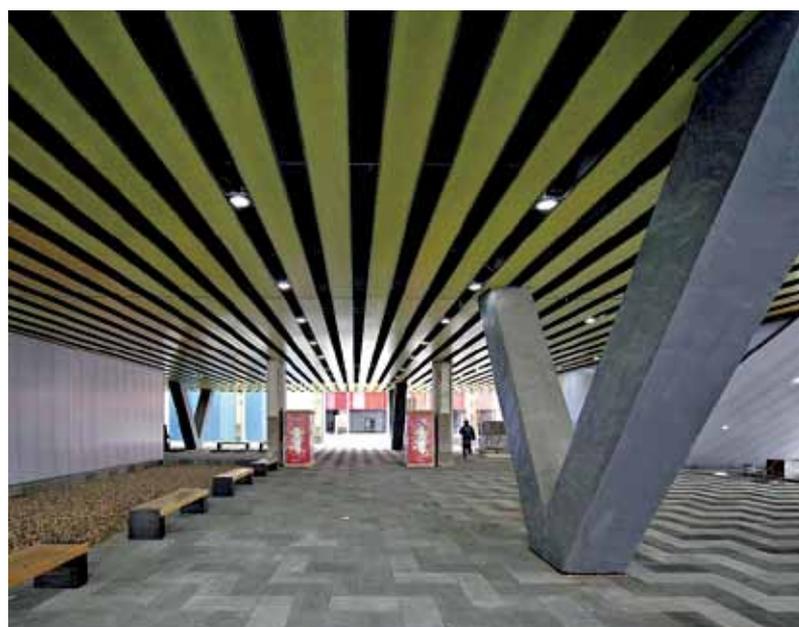
二层平面



B3展馆与B3-2展馆共同形成围合式内部广场空间



远观3个不同颜色的盒体



底层V型柱架空



悬空空间与周围景观的融合

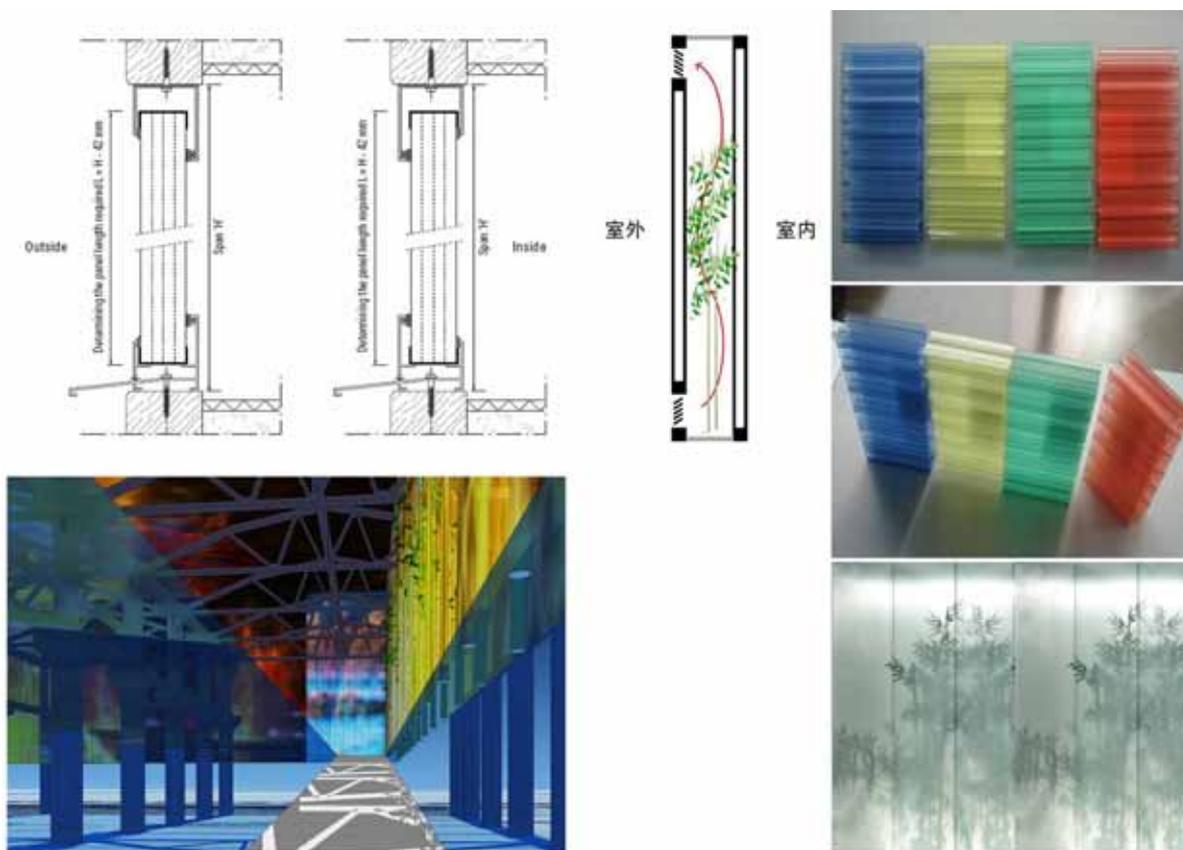
## 2 建筑设计

### 2.1 流线与空间

整体性规划参观流线，提供新旧交替、内外变换的观展体验。从3个方盒子出发进行整合设计，使垂直和水平交通、使用空间和辅助各功能分区得到充分、合理的划分。两侧新建盒体与老建筑原骨架成嵌合状，创造出两道向心布置的露天视觉通廊，并且最大化地扩大了内部庭院的深度，增强了整个建筑群对广场的导向性，也进一步延伸了东南侧城市创意广场的景观渗透。底层架空空间凌空开放，结合主要出入口与公共服务空间灵活布置景观水体，使用空间的平面分布更趋合理，公众与建筑和谐交融，即使身在酷暑也倍感惬意，充分体现了高效、灵活的世博会展览空间的发展趋势。

### 2.2 功能与设施

建筑平面设计内容包括展览空间、团级购物点、各类办公室、公共厕所与机电设备用房。其中展位面积达3 955m<sup>2</sup>，包括平均每展位346m<sup>2</sup>~405m<sup>2</sup>不等的8个展位以及相应的展览通道。展馆底层架空层组织主要人流进出，二层为主要展览空间，原有建筑骨架上部抬升2.75m并加固，9.00m展览空间净高满足世博会使用要求，各设备管线露明布置，与老建筑屋架穿插并行，屋顶天窗使展厅内部有更好的采光与视觉体验。



聚氨酯碳酸板双层玻璃幕墙工作原理及节点、色彩示意图

## 2.3 材料与形态

建筑材料以“可再生性”为基调，采用外覆彩色聚氨酯碳酸板材，内植竹子的双层表皮处理，结合彩色变幻的LED灯光设计，充分挖掘材料本身的潜力，形成3个梦幻璀璨的“飞盒”。建筑最高盒体高达19.98m，在保持建筑整体性的基础上对体量进行极简化处理，加强与老建筑的新旧对比，以此强化建筑本身的视觉效果。聚氨酯碳酸板幕墙突出通长的竖向分割，3个盒体立面采用“超平”处理，通过材料色彩的组合强化其多样性特征，整体简洁现代，充分展示出高效流畅、经济环保的展馆特色。材料的选择充分考虑可循环再利用的设计要求。三个单体屋顶均设置有采光带，供世博会后再利用。

## 2.4 绿色建筑策略

B3展馆在考虑建筑物与外环境的换热量、自然通风状况和自然采光水平等方面做了相应的设计。展馆布局紧凑，体形系数小，有利于节能。底部架空空间形成面向城市创意广场与内部广场的活跃空间氛围，并形成展会期间炎热气候下的水体微气候环境。

屋面部分：3个单体屋面均为铝镁锰合金防水保温屋面，为了提高金属屋面的保温隔热性能，在设计中采用100mm厚保温棉与50mm厚吸音棉作为保温隔声材料，同时屋面顶板采用10mm厚铝合金蜂窝板，使之达到良好的保温隔热效果。

外墙部分：使用了大面积的半透明幕墙，为了将窗墙比严格控制在0.7之内，采用了双层通风玻璃幕墙系统，外皮采用半透明聚氨酯碳阳光板材，内皮采用玻璃、保温材料以及铝合金复合嵌板构造，适当减少窗墙比，从而达到了较好的节能效果。在外门窗（包括玻璃幕墙）设计中，采用Low-E玻璃以减少太阳透过玻璃的直接辐射，采用隔热断桥铝合金型材。



新旧结构脱开的细部



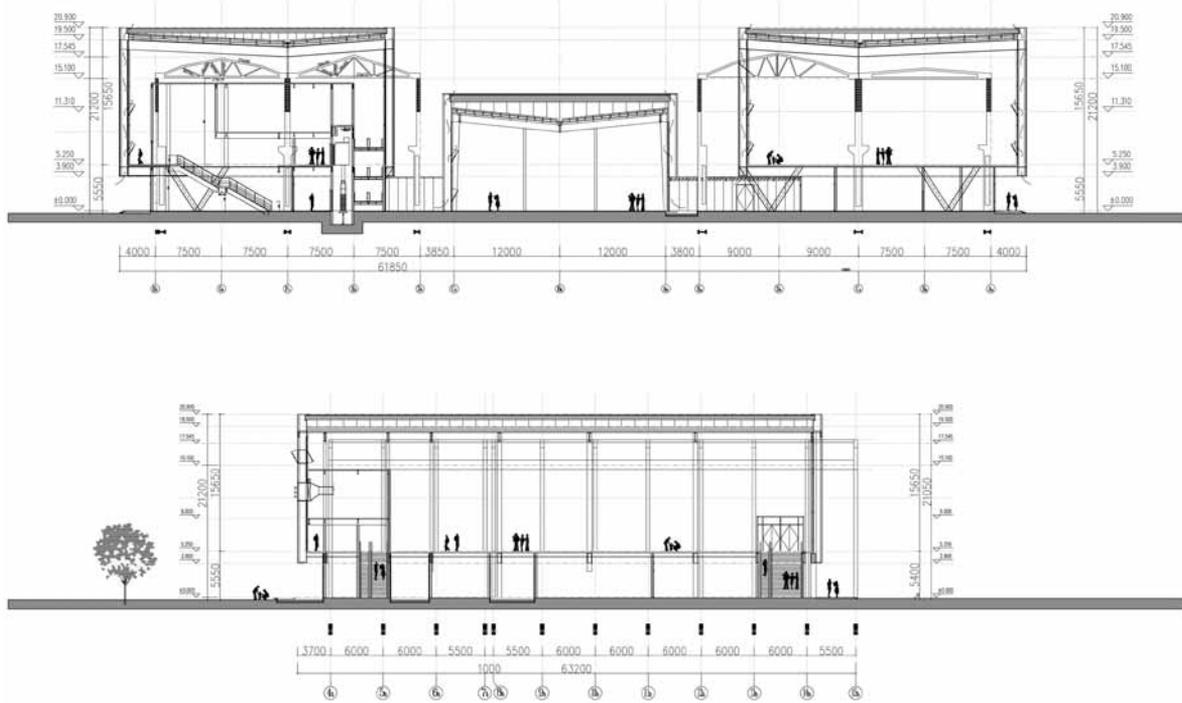
彩色聚氨酯碳酸板材立面



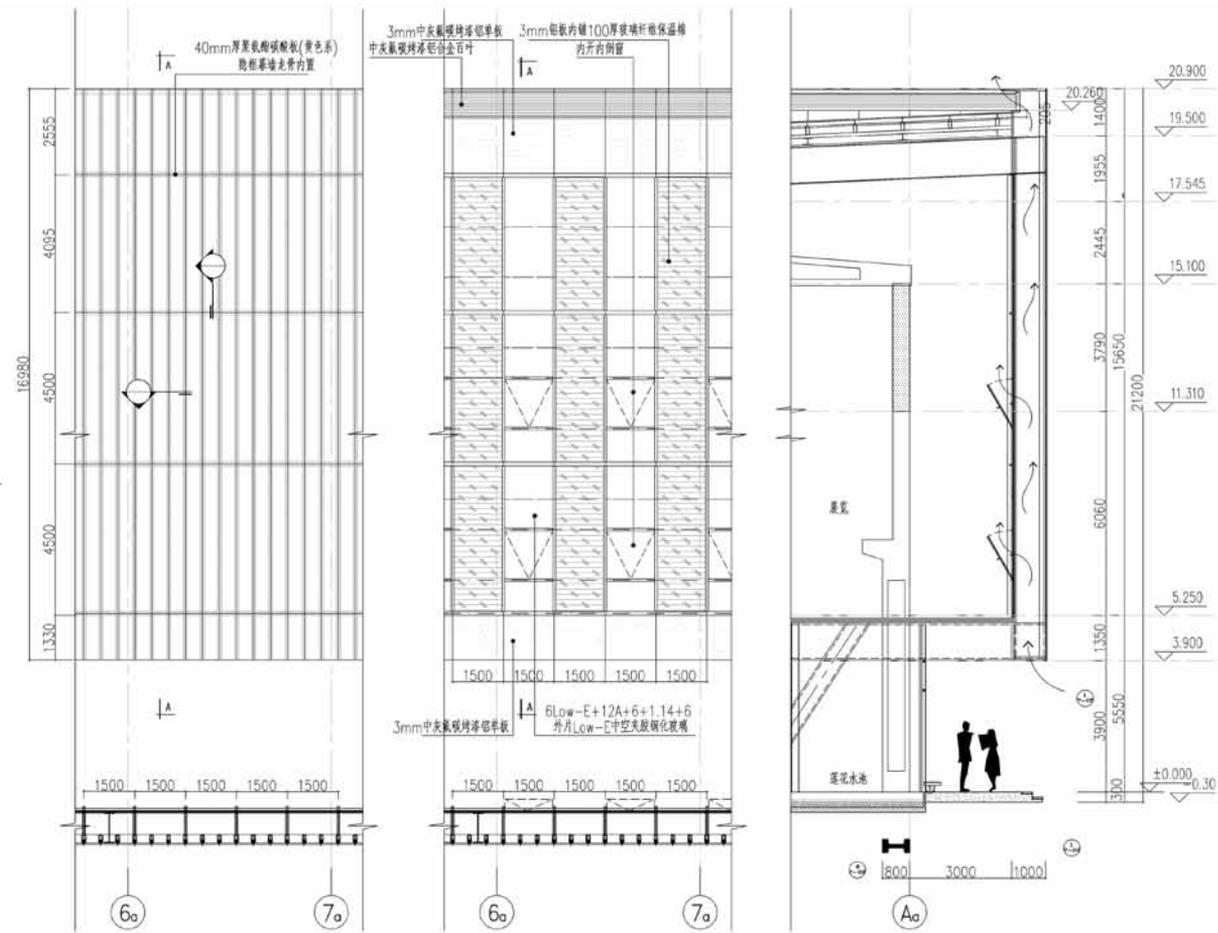
立面图

底层架空部分：南北2个单体“飞盒”底面接触室外空气的架空或外挑楼板，设计中采用了30mm厚挤塑聚苯板保温，尽量减少热损失。

展馆设备体系：对公共区域用电设施采用时钟定时、分级以及集中调节等控制方式，减少电能损耗；照明灯具选用高效、节能气体放电电光源，各种电机选用高效节能型号。



剖面图



墙身大样



光线透过外墙洒进室内



设备管线露明布置



由聚氨酯碳酸板包覆的展馆室内效果



底层V形柱架空

### 3 结构设计

建筑改建部分为原框架结构+钢结构体系。B3展馆整体由3个单体组成，平面、立面均较为规则。原有厂房为南北2个单体，均保留原有骨架，嵌入新的钢结构体系，并与老结构有相应的脱离，以解决新老体系不同沉降的问题。此结构体系有如下优点：

(1) 新旧建筑完全脱开，结构较为合理，抗震性能强。

(2) 加固量最小，拆除量少，无较为复杂的节点，施工难度低。老结构原有体系保留，给展品吊点布置提供较大便利。

(3) 采用V形柱，避开了原有基础，减少了结构跨度。相对竖直柱方案，其楼面允许活荷载较大。V形柱结构抗侧刚度远大于同等截面的竖直柱，柱截面用钢量小于竖直柱方案。V形柱悬挑长度略长，梁截面用钢量大致相当。

### 4 结语

作为产业建筑转化的整体性街区，城市最佳实践区的产业建筑改造就是一个样本与示范，B3展馆的设计提供了一个采用新的策略与材料手段的样本。游人徜徉其中，可以体验新旧建筑的交替、室内外空间的交替、观展与休闲活动的交替、粗旷原材与现代材料的交替、虚空与实物的交替，建筑师期望这种体验的独特性与其激发的能量成为世博会带给人们的重要收获。