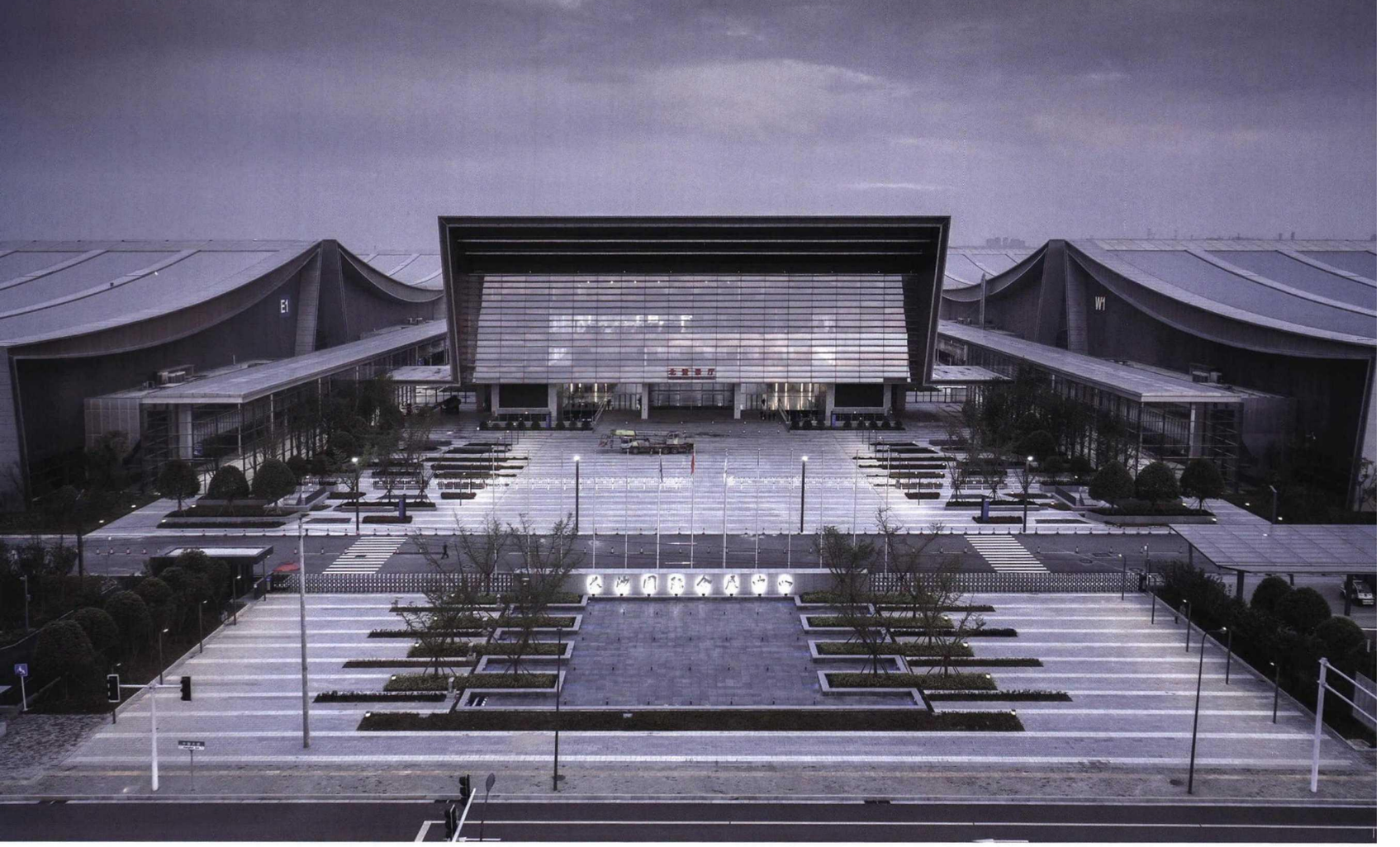


曾群　文小琴　ZENG Qun, WEN Xiaoqin

DOI:10.13717/j.cnki.ta.2019.02.022

# 超级容器与巨型风景

## 长沙国际会展中心设计实践解读

# Super Container with Giant Landscape

## Reading the Design of Changsha International Convention and Exhibition

**摘要**　大型会展中心作为基础设施节点，规模庞大、效率至上，且形成独立的城市地景。长沙国际会展中心从选址、用地到总体布局，都有不同凡响的尺度，因此需要相应的设计策略。文章在此基础上聚焦展馆，作为会展中心的核心建筑，它是一个容纳即时性、动态性、多样性展示功能的超级容器，其中发生的事件决定了其平面和空间形态。基于上述功能特性，长沙国际会展中心通过简单的逻辑建构，形成了灵动的空间、丰富的立面表情和独特的整体意象。

**关键词**　基础设施节点；尺度；容器；建构；简单的丰富性

**ABSTRACT**　Primarily functioning as infrastructure nodes, large-scale convention centers, with their scale and level of efficiency, in turn form an autonomous urban landscape. Changsha International Convention and Exhibition Center shows extraordinary scales in terms of site, land use and overall layout, and thereby demands corresponding design strategies. In this sense, the article focuses on the design of its exhibition hall, which as the core of the center is a super container that accommodates display functions with immediacy, dynamicity and diversity. The events that are to occur within the space determine the plan and spatial form. Based on the above-mentioned functional characteristics, Changsha International Convention and Exhibition Center forms a flexible space with expressive facade and unique overall image through the construction of simple logic.

**KEY WORDS**　Infrastructure Node; Scale; Container; Tectonics; Simple Richness

**中图分类号**：TU-86(264); TU242.5

**文献标识码**：A

**文章编号**：1005-684X(2019)02-0132-006

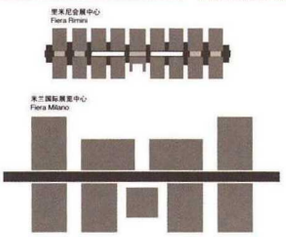
(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

1. 北入口整体半鸟瞰
2. 长沙国际会展中心用地范围
3. 一期建成后的总体鸟瞰
4. 与上海陆家嘴、纽约曼哈顿中心区建筑尺度对比
5. 采用梳式布局的典型案例：米兰国际会展中心，意大利里米尼会展中心

1. Bird's-eye view of north entrance
2. The range of Changsha International Convention and Exhibition Center
3. Overall bird's-eye view
4. Scale comparison to Shanghai Lujiazui and Central Manhattan
5. Typical cases of comb-shaped layout: Fiera Milano, Rimini Fiera

3

4




5

## 1 节点

由早期“集市”“商品展销会建筑”“世界博览会建筑”发展起来的当代大型会展中心，于20世纪初开始发展成为固定的实体，包括可供展览使用的场地和建筑空间。同时，其功能也从纯粹商品展示的橱窗，转变为交换信息与联系方式的论坛。虽然当下我们可以使用各种高科技方式，进行物品电子化的展示和信息交换，但互联网可以取代的仅仅是现场买卖展览样品这类活动，而潜在购买者触摸、试用商品的基本需求，以及由此衍生的交换信息、分享思想、面对面谈判等商业活动，仍无法被网络替代。这些需求使展览建筑除了基本的展陈空间外，还需提供额外的附属设施，如会议、接待、洽谈、餐饮等[1]8-9。

无疑，会展中心对于城市的经济发展具有巨大的潜在推动力量。因此，各地方政府普遍加大相应的投资，形成了城市之间的激烈竞争，都希望巩固现有展会，并引入新的大型展会。因此，建筑的规模和其在城市中的地位被不断提升。

鉴于大型会展中心在城市中的经济角色和重要地位，我们认为其有别于那些具有一般展览、展示功能的文化建筑，比如博物馆、美术馆等。它应归属于基础设施节点建筑的范畴，在城市中的角色与地位更接近机场、火车站、大型客轮码头及其他交通换乘站。

这些大型基础设施节点与单纯的建筑单体或群体设计项目相比，具有较大的不同，“它们对现有城市结构和未来城市进化具有延绵的硬性推动作用和软性附加价值”[2]，是转化和提升城市结构的核心触媒，对推动周边区域的发展起到至关重要的积极作用。它们通常体量庞大，且自成体系，它们不顾既有的城市肌理，造成尺度观念的模糊化，成为当代建成环境中的隐形边界，形成独特的城市地景和人工化地表[3]。

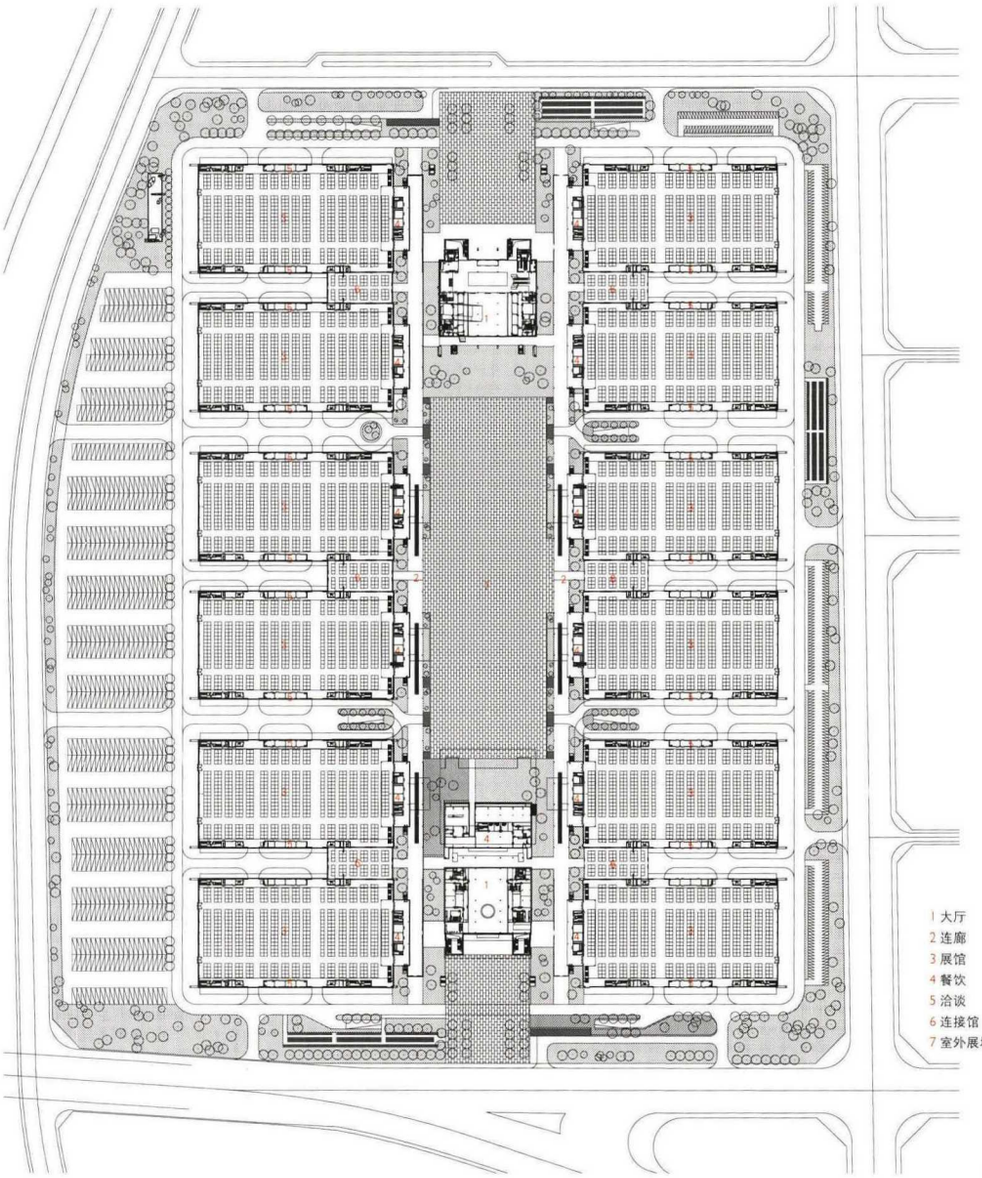
## 2 尺度

在设计中，我们认识到，长沙国际会展中心因其特殊选址和超大用地等方面而表现出上述特点。会展用地的选址极为谨慎，其中的关键因素包括“大小适当的场地是否可用”以及“是否有良好的对外交通”——包括机动车快速通路及轨道交通[1]288。经过大量调研，初步选址于黄黎组团浏阳河东岸。在投标和方案修改过程中，又因场地的规整性及用地规模等原因而两易其地。最终将选址确定为中轴景观带（同时也是两条地铁线路穿越的位置）以南，隔浏阳河与武广高铁长沙南站相望。未来该片区将成为集展览中心、会议中心、商务中心、购物中心、娱乐中心和接待中心于一体的复合功能区，构成城市的副中心[4]。作为这一片区第一个启动的大型民用项目，其定位的重要性毋庸置疑：它是高铁会展新城的核心建筑，是长沙提升城市形象、完善城市功能、打造城市名片的重要标志。因此，一个相应的尺度与体量对于本设计有着最直接的意义。

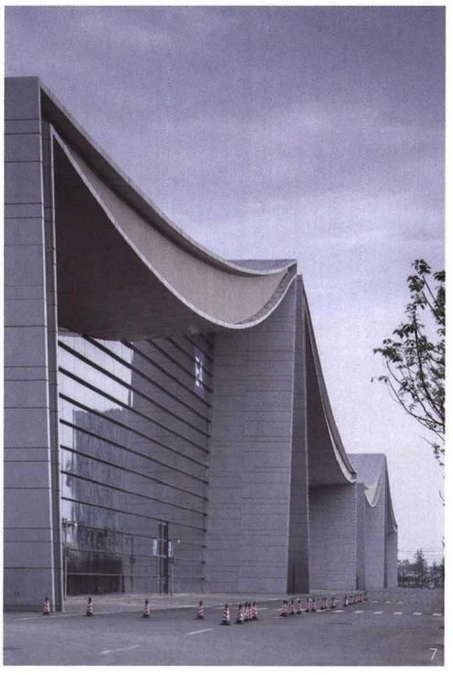
会展中心总建筑面积44.5万$m^2$，其中地上约为31.4万$m^2$，地下约为13.1万$m^2$。总用地面积53 $hm^2$，场地相对规整方正，东西方向短边尺寸为568 m~670 m，南北方向长边尺寸达到820 m。超常的规模与宽阔的用地，带来了脱离于周边城市肌理的尺度——在周边片区的卫星地图上不难发现，整体尺度上可以与之抗衡的建筑物唯有长沙南站。作为进一步比较，我们把本用地的轮廓放置于同比例的城市中心区，可以更直观地感受到其与日常城市建筑在尺度上的差距。

超大尺度用地自然会带着强烈的视觉冲击，但也带来相应的问题。一是脱离人体基本尺度的空间易带来疏离感，二是超长的人行流线使参观者疲惫不堪，

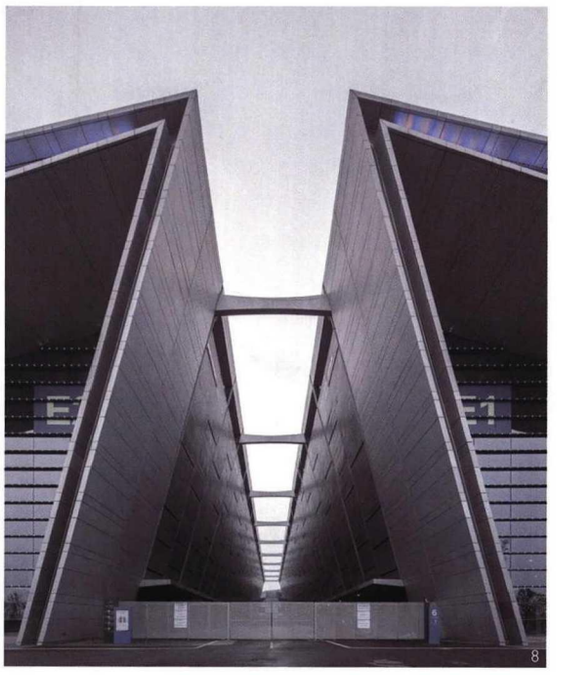
(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net




6



7



8

6. 总体一层平面图
7. 展馆近景透视
8. 一组展馆内部次要货运通道
9. 展馆远景效果

6. Overall first floor plan
7. Close-up perspective of exhibition hall
8. Secondary freight passage between a pair of exhibition halls
9. Long shot perspective of exhibition halls

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

**项目概况**

项目名称：长沙国际会展中心
项目地点：湖南长沙
项目功能：会展建筑
基地面积：53 $hm^2$
建筑规模（面积）：44.5 万 $m^2$
设计 / 建成时间：2013 年 /2016 年（一期）
项目负责人：曾群（建筑），丁洁民（结构）
建筑团队：文小琴，陈康诠，刘健，杨灵运，方尔清，熊志丹，王国宇，于潇，姚晟华，韩佩蕾，邢佳蓓，张拓，熊子超，杨旭
结构团队：万月荣，张峥，许晓梁，程浩，洪文明，周旋，李璐，肖阳，李冰，金良，江昊，钟毓仁，李振国，耿柳珣，黄桥平，陈星，周胤卓，杨杰，戴嘉琦，张一
给排水团队：杜文华，施锦岳，王文清，谢骏，黄志东
强电团队：包顺强，陈水顺，武攀，周程里，张逸峰，徐建栋
弱电团队：包顺强，唐平，施国平，王瑛
暖通团队：刘毅，周谨，朱伟昌，张华，刘松
业主：湖南长沙会展中心投资有限责任公司
图片整理：马忠

Project: Changsha International Convention and Exhibition Center
Location: Changsha, Hunan
Function: Exhibition
Site area: 53 $hm^2$
Building area: 445,000 $m^2$
Design/Completion: 2013/2016(Construction Phase 1)
Project Leader: Zeng Qun (Architecture), Ding Jiemin (structure)
Architecture crew: Wen Xiaoqin, Chen Kangquan, Liu Jian, Yang Lingyun, Fang Erqing, XiongZhidan, Wang Guoyu, Yu Xiao, Yao Shenghua, Han Peijing, Xing Jiabei, Zhang Tuo, XiongZichao, Yang Xu
Structure crew: Wan Yuerong, Zhang Zheng, XuXiaoliang, Cheng Hao, Hong Wenming, Zhou Xuan, Li Lu, Xiao Yang, Li Bing, Jin Liang, Jiang Hao, ZhongYuren, Li Zhenguo, GengLiuxun, Huang Qiaoping, Chen Xing, Zhou Yinzhuo, Yang Jie, Dai Jiaqi, Zhang Yi
Water supply and drainage crew: Du Wenhua, Shi Jinyue, Wang Wenqing, Xie Jun, Huang Zhidong
High voltage electric system crew: BaoShunqiang, Chen Shuishun, Wu pan, Zhou Chengli, Zhang Yifeng, XuJiandong
Low voltage electric system crew: BaoShunqiang, Tang Ping, Shi Guoping, Wang Ying
HVAC crew: Liu Yi, Zhou Jin, Zhu Weichang, Zhang Hua, Liu Song
Client: Hunan Changsha Convention and Exhibition Center Investment Co., Ltd.
Picture finishing: Ma Zhong

三是无序的空间组织不利于参观者辨别方位。因此，在具体设计过程中，我们尽可能有针对性地避免这些问题的产生，将巨大的尺度化解，通过合理的总体布局、简化建筑群落，提供可以理解的近人尺度，从而打造一座能令参观者快速、便捷地穿梭于室内外不同展台的会展建筑。

设计者首先研究了当代大型会展建筑中最普遍采用的梳式布局，即各个单元式展厅单元沿一条轴线两侧排列，单元式展厅之间留有货运通道，因此从总平面上看，展厅之间留有一定宽度的“缝隙”，形同梳子。该布局观展流线简洁明晰，货运流线围绕建筑外围布置，与观众流线在平面上不交叉，并且通过管理，可实现多个展会同时进行，互不影响，优点十分明显[5]。

但通过有针对性的分析发现，本项目的方正用地并不直接适用梳式布局，否则会带来建筑群落用地效率低、室外展场过远等问题。因此设计将梳式布局进行适当变形，中央轴线一分为二，向两侧平移，形成围合式对称布局。值得一提的是，和通常意义的对称建筑群落关注的庄严性、礼仪性出发点不同，此布局纯粹是大尺度用地下效率至上的结果。

用地东西各布置 6 个大型展馆，为规避一个主登录厅带来的流线过长问题，南北两侧各设置一个登录厅，并且根据其在城市中所处位置，在功能上有不同侧重。北登录厅紧邻地铁，除了基本的登录、会议之外，还设置了一个超大型 2 000 $m^2$ 宴会厅、一个大型中餐厅；而南登录厅则在基本需求外，安排了较多的业主办公空间和其他小型设施。对于这种规模的会展中心，经统计极端高峰情况单日人流量达到 15~20 万人次，因此两个登录厅都后退道路近 100 m，形成外部等候、集散广场，解决人流集聚带来的种种问题。同时，会展中心在日常使用中，大都只有部分展厅进行展览，两个登录厅后退，更大大缩短了其到展馆间人行的距离[6]。

12 个展馆内侧通过两条 12 m 宽的会展长廊串联组织，长廊中底层及局部二层设置附属的洽谈、快餐、咖啡、便利店、银行等小型配套设施，为参展人员提供就近服务。而登录厅、连廊、展馆共同围合的庭院作为室外展场，展品直接展示于两侧连廊中的参观者眼前，展示效果直接，便捷可达；且相对于梳式体系通廊两侧设置相同的展馆，单侧展馆 + 单侧室外展场的设计更加强了步行交通的辨识指引性。考虑到长沙的气候特征，展会开展时间通常会避开最炎热的夏季和寒冷的冬季。从参观者的舒适度出发，并综合考虑后期运营成本，会展长廊采用半开放式，通过带遮阳的玻璃顶棚保证其全天候使用。

约占会展中心地上建筑面积 5% 的会展连廊，是整个建筑中使用率最高的场所，其空间感受决定了参观者对整个会展中心的尺度印象。因此连廊中的建筑体量和细部设计都尽量小尺度化，与人的身体直接关系。长廊全长 675 m，为了减小大量人流聚集时的压迫感，连廊顶部高度为 12 m。在保证通达、指引、视觉连贯的前提下，设计在靠近每组场馆的局部设置二层建筑，此外有若干“服务盒子”悬挑于室外展场一侧，并利用天桥与主体建筑相连，有效化解了通高、超长路径的大尺度感受，带来了丰富的行进体验，其两侧景象以步移景异的方式逐渐呈现。

12 个展馆的外围为会展环路，连接展馆间的货运装卸区，除了解决常规展馆布展、撤展外，货车还可穿过两组展馆间 36 m 宽室外装卸通道，进入中央展场。简洁高效的组织方式，妥善地处理了各个功能之间的关系。

## 3 容器

会展中心作为一个超级综合体，虽然会议、洽谈等配套功能的作用日益增大，标准展馆仍是整个会展中心最核心的功能[7]。

“建筑同时是空间、事件和运动，我们对建筑的观念取决于建筑中发生的活动，空间在事件中转化。”伯纳德·屈米关于建筑中事件决定空间的论述与展馆形式的发展极为吻合[8]。

如前文所述，会展中心由商品展销会发展而来，其中的展品涉及文化、科技和产业的各个方面，展品尺寸千差万别，小到零售业中的日常用品，大至重型机械、飞机、轮船，展示方式也由基本的实物展示，拓展为包括声、光、电一体的电子展示。近期，会展场馆还逐渐成为大型体育赛事、政治娱乐活动的举办场所。展馆成为承载这些丰富多变的展示活动的“容器”，其间发生的事件具有即时性、动态性、多样性

(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

10. 会展连廊各个角度照片，其间景象以步移景异的方式呈现
11. 展馆室内
12. 登陆厅入口
13. 展馆剖面图
14. 展馆间反鱼腹式钢梁施工照片
15. 连接馆结构施工照片
16. 展馆室内

10. Perspectives of corridor, sceneries varied with changing view-points
11. Interior space of exhibition hall
12. Registration hall entrance
13. Section of the exhibition hall
14. Fish-bellied girder connecting a pair of exhibition halls in construction
15. Connecting hall structurein construction
16. Interior space of exhibition hall

特征。在这些需求下，单个展馆平面形态越来越简洁，以长方形为主；平面尺度呈现越来越大的趋势，其最终尺寸受制于消防允许的逃生距离和单个场馆的防火分区面积。因多层展馆的底层不能采用单跨建筑结构，上面楼层地面承载低、布展货运及人流疏散不利，展馆最好为单层无柱空间——这也是最初建议业主扩大项目用地规模的主要原因——避免设置类似于投标阶段的双层展厅。展厅的高度在很大程度上取决于举办活动的类型，虽然似乎只有少数游艇、重型机械类展品才需要足够大的净高空间，但提供足够净空高度的会展中心具有更大的布展灵活性，也就具有了更大的竞争力，因此高大无柱空间成为展馆发展的趋势和首要选择。

我们综合了国内外大量展览中心展馆规模及展览需求，分析比较后发现，除了少数超大型博览中心的单个展馆面积超过 3 万 $m^2$ 外，大多数展馆面积都在 1.5 万 $m^2$ 以下。此外，国内市场 70% 的展览所需总面积约在 3 万 $m^2$ 以下。我们同时结合相关消防疏散规范，并性能化分析容许突破范围，来选择合适的单个展馆“容器”的规模。

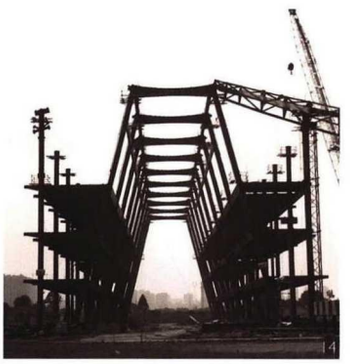
展馆单元以两个展馆为一组，每个展馆平面柱网尺寸设计为 162 m × 90 m，其中间部分为无柱大空间，有 162 m × 81 m 的净展览面积，而辅助用房沿展馆两侧长边设置，进深 4.5 m。单个展馆净展览面积达到 1.35 万 $m^2$，加上中间 27 m × 54 m 连接馆，一组展馆净展示面积接近 3 万 $m^2$，正好可以满足大多数展览的需求。值得一提的是，连接馆平时可作为货车通道及展厅的卸货区，在大型展览需要时则封闭起来，两个展馆室内贯通可达，同时可作为展示、休憩等功能使用，空间灵活多变[6][9]。

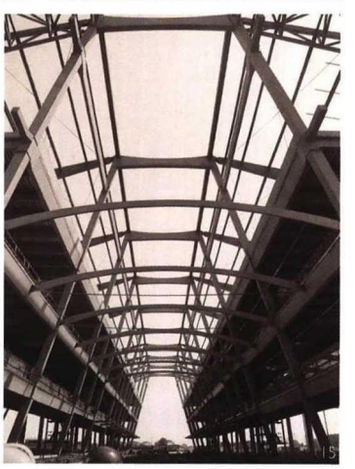
设计采用了弧形的屋顶，因此容器的高度是变化的，中央最低处净高为 14 m，其中高侧边缘位置最高净高达到 25 m，满足特殊情况下的大型展品展示。

**4 建构**

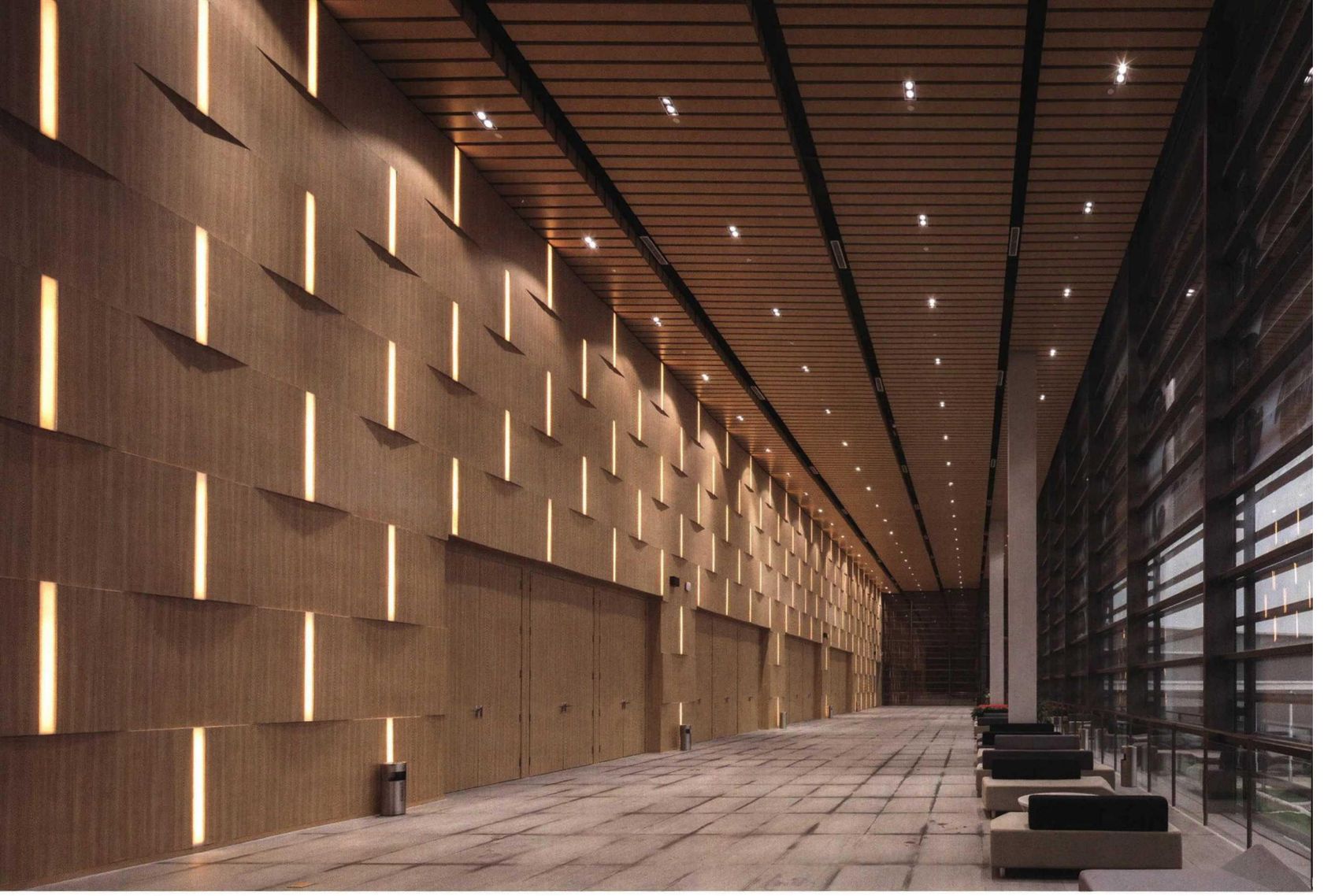
通过模数、对称、重复、韵律、秩序等方式，可以实现整个场馆的逻辑建构。展馆以 3 m × 3 m 的基本展位为模数，两个展馆对称成组放置，东西各三组展馆重复形成韵律，结合两个登陆厅通过会展连廊的整合达到总体和谐的秩序。我们希望长沙会展中心是一组被精心构思的简单性建筑群落，同时提供丰富的空间体验和形态意象，借以实现“简单的丰富性”。

结构维度是建构学的重要组成部分，大跨度会展场馆的结构类型选择和构件设计和其空间形态息息相关。展馆尺度巨大，为避免夸张的建筑造型造成尺度失衡和巨大浪费，我们引用中国传统建筑大屋顶原型，将屋面设计为单向的反弧形，两侧向下延续为倾斜的外墙（结构立柱），低处外墙倾斜度 1/8，高侧外墙倾斜度 1/4，构成“反宇”的传统空间效果。屋面中间 8 榀主结构采用张弦梁，两侧端部由于幕墙抗风柱缩小了跨度、承担了部分垂直受力，采用结构高度较小的鱼腹式桁架，桁架形态同时真实反映在展馆东西侧





(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net



立面上[10][11]。

两个展馆在高处相对，对应的张弦梁及桁架之间通过反鱼腹式钢梁相连，提高了结构侧向的刚度。一组展馆之间，底部为展馆次要货运通道，轴线距离27 m，满足中型货车通行并原地掉头。而通道顶端最窄位置仅8.4 m，加上韵律排列的反鱼腹式钢梁，形成了类似“一线天式”的有趣空间体验。

展馆之间的连接馆顶部为正弧形，设计为精巧的拱索结构，仅需要在支撑屋顶的幕墙构件基础上增加一根钢制拉索，轻盈而不失空间张力[12]。

每两组展馆之间的间距采用36 m，则可满足大型集装箱货车通行并原地掉头，形成最主要的卸货场地。悬挑5 m的通长雨棚提供了全天候高效布展、撤展的可能，同时定义了大型车辆使用所需要的超级尺度感。

细部构造上，展馆侧面反弧形屋面和倾斜外墙设置凹槽，消解尺度，并强化立面线条，优雅而有力，彰显出建筑结构形式本身的力量与美。同时，多组展馆的有序排列也构建起总体上的韵律之美。近观形态丰富多变，在近人尺度上极富吸引力；远观则可见沿河连续舒展的屋面，建立起鲜明的整体自然意象，加强了从高铁站和浏阳河岸远观的标识性，让人过目难忘。

## 5 结语

通过渐次深入的设计过程不难发现，会展中心并不单纯意味着一个建筑单体，更是一个综合的人流、物流、信息流系统，是一个功能复合的城市综合体。长沙国际会展中心，因一系列特殊因素，成为一组具有城市基础设施性质的巨型建筑。它承载着不同的人群活动，也表现为一组装载着即时性、动态性功能的超级容器，一组被精心构思的简单却无比丰富的建筑群落。

（图片来源：图片图纸均由作者提供；摄影：邵峰）

**注释：**

① 这是屈米近年不断表述的一个观点，2016年3月，他在天津一个讲座中，又一次详细表明了他的这个看法。详细内容可以参看《三联生活周刊》2016年4月总第881期相关文章。

**参考文献：**


[1] [德] 克莱门斯·库施. 会展建筑设计与建造手册 [M]. 武汉：华中科技大学出版社，2014：8-9，288.

[2] 任翔，乔婧. 作为城市嵌合体的建筑基础设施——英国伦敦“横贯铁路”系列建筑工程项目 [J]. 时代建筑，2016 (2)：29.

[3] 谭峥. 寻找现代性的参量——基础设施建筑学 [J]. 时代建筑，2016 (2)：10.

[4] 马忠. 以特大型会展建筑为核心的城市片区的城市设计研究 [D]. 上海：同济大学，2016：40-41.

[5] 李纯阳. 当代中国复合型会展建筑设计策略研究 [D]. 上海：同济大学，2016：23.

[6] 曾群，文小琴. 逻辑与意象——长沙国际会展中心 [J]. 建筑技艺，2019 (2).

[7] 陈剑飞，梅洪元. 会展建筑 [M]. 北京：中国建筑工业出版社，2008：1.

[8] 钟和晏. 没有事件就不存在建筑 [J]. 三联生活周刊，2016 (4).

[9] 曾群，文小琴. 标志性与建筑理性的共存——广东（潭州）国际会展中心方案设计 [J]. H+A 华建筑，2016 (2)：156-157.

[10] 支文军. 力的表达：建筑与结构的关系 [J]. 时代建筑，2013(5)：1.

[11] [日] 佐佐木睦朗. 形式的深层——建筑与结构形态 [J]. 时代建筑，2013 (5)：26-31.

[12] 丁洁民，张峥. 大跨度建筑钢屋盖结构选型与设计 [M]. 上海：同济大学出版社，2013：46-55.

[13] 曾群，邹子敬. 2010年上海世博会主题馆建筑设计 [J]. 时代建筑，2009 (4)：36-41.

[14] 曾群，邹子敬. 中国2010年上海世博会主题馆 [J]. 建筑学报，2009 (6)：14-15.



**作者单位：** 同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司

**作者简介：** 曾群，男，同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司 集团副总裁、集团副总建筑师、教授级高级工程师、国家一级注册建筑师，同济大学建筑与城市规划学院 硕士生导师

文小琴，女，同济大学建筑设计研究院（集团）有限公司设计一院 副总建筑师、创作所所长、教授级高级工程师、国家一级注册建筑师



**收稿日期：** 2019-01-15



(C)1994-2019 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net