

# 体验型商业综合体的消防设计策略

## ——以成都天府大悦城为例

文 / 刘颖 华东建筑设计研究院有限公司

**摘要：**体验型商业综合体空间复杂、功能多样、人员密集。建筑消防设计始终是此类项目的重难点。本文对成都天府大悦城项目的典型消防设计策略进行阐述和总结，也为类似体验型商业项目的建筑消防设计提供一些参考和经验。

**关键词：**体验型商业综合体；消防设计；安全疏散；中庭空间

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.17.092

### 引言

在新消费时代，商业综合体经历转型与升级，从传统零售模式演变为融合购物娱乐休闲等多元功能的体验型商业空间。反映在建筑设计上，更加注重空间的多样性、互动性，如引入主题街区、特色空间、屋顶花园和互动艺术装置。体验型综合体的多元空间形态，对消防设计也提出更高挑战：人流密集，复杂布局加

大了消防疏散的难度。立体空间、开放式中庭和多样业态要求消防设计既要保障安全性，还要与建筑设计紧密结合、相辅相成。本文以成都某商业综合体为例，探讨深化设计阶段遇到的消防设计难点及解决策略，为同类项目提供借鉴。

### 一、项目概况与挑战

#### (一) 项目概况

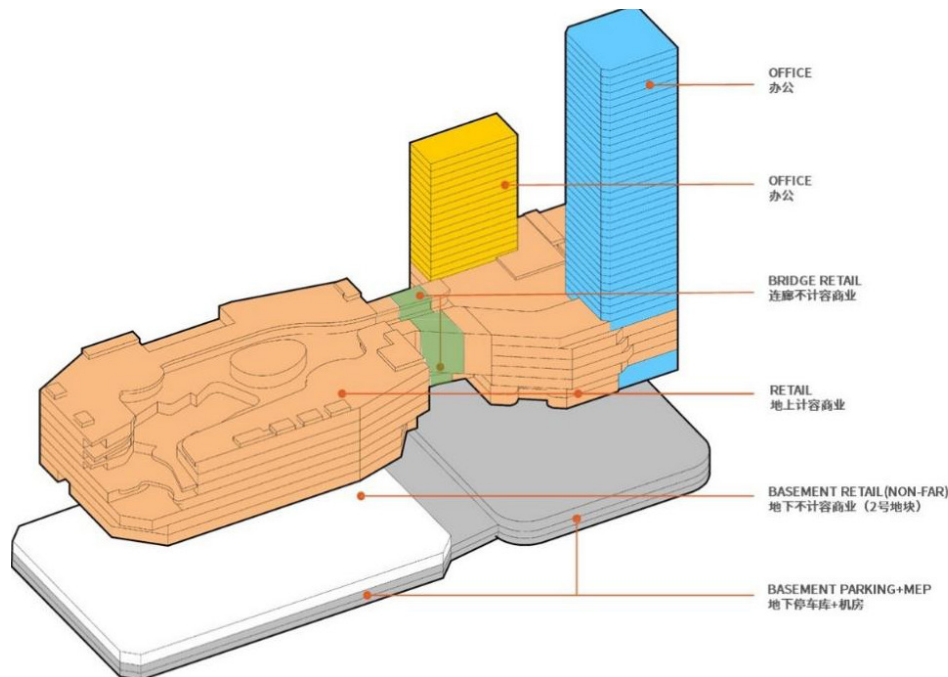


图 1. 项目功能组成

项目位于天府新区中央商务区，由两个独立地块组成，总建筑面积约 30 万 m<sup>2</sup>。项目是由地上 7 层商业、2 栋高层 / 超高层办公塔楼、3 层地库组成的超大型商业综合体。其中商业规模约 15 万 m<sup>2</sup>，贯穿两个地块的地上 7 层至地下 1 层，并由过街连廊相连，是本文的主要研究对象。

本项目商业定位是体验型、立体式生活美学购物中心。主力业态包括冰场、IMAX 影院、亲子娱乐、泳池健身等体验型业态。建筑以“探寻城市森林中的秘境峡谷”为设计概念，在商业空间中创造了变化丰富的中庭空间，

并设置连续的屋顶爬坡退台，为商业提供了多首层概念，注入了绿色生态活力。

#### (二) 设计挑战

该项目空间业态复杂，深化设计时面临多重挑战：用地紧张、交通组织复杂要求总体集约化布局；商业复杂的中庭空间需创造无柱的开阔视野；高层层层退台室外空间的营造、复合功能业态带来的流线组织与结构挑战，商业项目对空间效率与经济效益的极致追求等。其中消防设计难点与之环环相扣，复杂中庭的消防设计策略及大进深商业的中岛疏散成为本项目建筑设计中最为

突出的技术难点。特殊功能业态的消防设计也是深化设计中需要攻克的一个个关卡。建筑消防设计在满足安全性的同时保持建筑的美学和功能性，平衡消防合规性与商业的经济性，并能较灵活地适应未来招商需求，这些均是对设计团队的考验。

## 二、体验型商业综合体的消防设计策略

### (一) 复杂形态中庭空间的消防设计

#### 1. 消防策略的选择

本项目中庭空间连续成环、错落有致。为最大可能

	前后场疏散结合	后走道疏散+独立中庭
卷帘位置	竖向切分在中庭位置+少量店铺前	店铺前
与复杂中庭空间的适配性	限制较大，洞口需对齐	较灵活
中庭空间效果	较差	无柱，较好
店铺空间效果	较好	较好
得铺率	较好	一般
其他	店铺前空间可有效利用，划分较灵活	中庭不可布置可燃物，中庭与店铺边界较规则

表 1. 不同疏散策略的对比

#### 2. 中庭防火分区划分

依据《建筑设计防火规范（2018版）》，中庭区域的防火分区面积不设上限。但本项目中庭区域面积较大且连续，人员较密集，经征询消防部门意见，考虑对中

保证室内空间效果，中庭范围不设柱也是项目的设计原则及特色。中庭区域总面积超 2 万 $\text{m}^2$ ，上下贯通 8 层，但洞口的平面位置又错落不一。面对于这一复杂空间的消防设计，经过方案比选（如表 1 示意），确定采取“后走道疏散+独立中庭分区”的设计策略。中庭与商铺分区独立疏散，独立的中庭分区更能适应各层复杂错落的对位关系，避免了卷帘设在中庭洞口边的情况，满足本项目中庭无柱的空间特色。

庭做防火分隔以确保消防安全性、防止火灾迅速蔓延。中庭的防火分区按上、下层相连通的建筑面积叠加计算，各分区控制在约 4000  $\text{m}^2$ 。经过空间分析，将本项目的中庭共划分为 8 个防火分区。

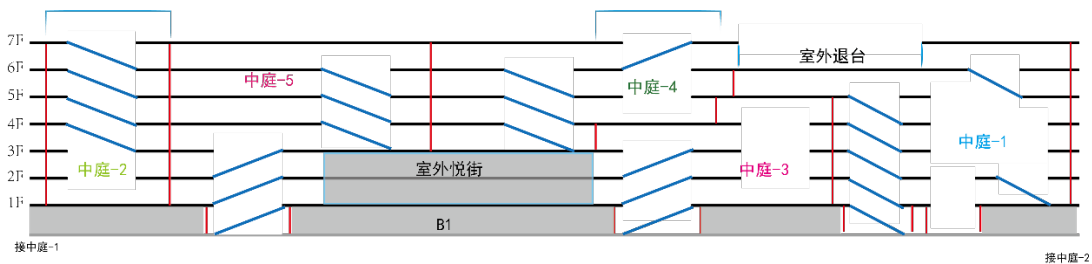


图 2. 中庭防火分区剖面划分示意图

#### 3. 中庭疏散及消防电梯布置

根据当地消防部门的意见，确定本项目每个中庭防火分区均需设置消防电梯，中庭每个分区每层的独立安全出口不少于 2 个，且不能为剪刀梯。这对本项目的商业空间连续性带了一定的挑战与制约。

为落实这一消防要求，设计对各层平面布局、前后场流线进行梳理，尽可能利用后勤电梯兼做中庭消防梯，并充分利用公共通道兼做中庭疏散走道。在此基础上，重新组织了项目的消防电梯与疏散楼梯体系，以满足消防疏散安全直接的同时，合理化流线组织。

#### 4. 中庭防火卷帘的设置要点

中庭分区与周边商业防火分区、各中庭分区之间均通过防火卷帘分隔。根据公消 [2016] 113 号文，本项目为超大城市综合体，不可采用折叠提升式防火卷帘。设计采用双轨双帘无机布防火卷帘，耐火极限 3h。

因为是中庭周边，卷帘的长度不受限制。中庭与商业的分区边界多为自由曲线，防火卷帘需分段设置，每段卷帘两端均会设置立柱。为优先保证中庭的空间效果，本项目将卷帘设计在商铺的内侧，以避免卷帘立柱打断

中庭界面的连续性和流动性，同时避免卷帘盒影响中庭范围内的机电走管和室内净高。但此种方式对中庭的防火分区面积控制会带来一定的挑战，也需同步考量与平衡。

#### 5. 中庭分区的救援窗与固定窗

本项目的中庭分区不靠外墙，无法直接设置对应的消防救援窗，难以满足每个防火分区不少于 2 个救援窗的要求。经与消防部门沟通，认可消防救援窗可在有条件的分区对外设置两个。本项目中庭分区与商铺分区均有防火门联通，设计将外墙的救援窗设在靠近中庭的位置，实现中庭与相邻的商业分区“共享”救援窗。

中庭均设置机械排烟，依据建筑防排烟相关规范，靠外墙或贯通至建筑屋顶的中庭应设固定窗，面积不应小于中庭楼地面面积的 5%。设计考虑结合中庭顶层的玻璃幕墙设置固定窗，不改变现有幕墙效果，但作为固定窗的玻璃需可破拆，建议选用非夹胶的安全玻璃。

### (二) 商业中岛区的首层消防疏散

中岛的首层疏散是商业消防设计的另一重难点。环型商业动线围成的中岛区在首层不靠外墙，楼梯无法直

接疏散成功。往往会用到避难走道+准安全区的消防策略解决这一难题。

### 1. 悦街——有顶盖的半室外空间（准安全区）

本项目在首二层设计有两层通高的半室外街道空间——悦街。悦街两端联系室外，两侧为商业，并在2层通过室外平台连通。设计对悦街采取了一系列加强保护措施，以提高悦街的安全性，作为首层的半室外准安全区。商业中岛所有的楼梯和相邻首层商业店铺均疏散至此空间。

悦街按照室内空间的火灾危险性设置机电保护措施，不设任何可燃物，所有外饰面均采用A级耐火材料。并设置3h防火隔墙、局部防火玻璃+喷淋与周边功能隔开。周边的商铺等功能房间均需通过加压前室进入悦街，前室设甲级防火门。

### 2. 避难走道

首层中岛商业结合后勤通道设置避难走道，以解决中岛店铺的疏散问题。避难走道联系商业分区与中庭分区，并设有两个安全出口通往半室外准安全区。所有店铺均通过加压前室通向避难走道，距离最近的安全出口不超60m。

### （三）疏散宽度的计算

疏散宽度的计算是商业建筑消防设计的持续关注项，关系疏散设计的合理性。对于营业厅区域，按照《建筑设计防火规范（2018版）》5.5.21规定的人员密度计算即可<sup>[1]</sup>。本项目中庭连续且面积较大，中庭的疏散人员密度需同样按商业取值。

对于餐饮功能：若在零售楼层有少量轻餐，考虑招商的不确定性，统一按商业的人员密度取值，这点在规范条文说明里也有提及。对于在策划定位早期就明确的纯餐饮区域，通常根据餐厨比及就餐区每座面积来计算人数。每座面积取值为 $1.3\text{ m}^2/\text{人}$ ，后勤人数可按就餐人数的10%计入，或以厨房区 $18.6\text{ m}^2/\text{人}$ 计。本项目5-7层为餐饮楼层，经统计，按以上方式计算的餐饮疏散人数会比按商业多10%左右。

特殊业态中：电影院人数需按座位数计算，有固定座位的场所还需考虑10%的候场人数；冰场业态在规范里没有明确计算方式，本项目则是依据业主给出的额定人数来计算和约束。

4-7层的爬坡露台是项目的另一活力空间，虽为室外，但预计运营时会设置店铺外摆区。经与相关部门沟通达成共识，露台人员密度可按商业的一半来取值。既保障了安全疏散，又兼顾商业运营的实际需求。

按上述计算原则，可以计算出对应防火分区需要的总疏散宽度，以此来指导楼梯数量及宽度的合理布局。

### （四）特殊业态的消防设计

影院、亲子、娱乐等特殊业态在消防设计上会有更严格的限制要求，建议在方案阶段纳入考虑，做到方案布局的合理合规性。

具体而言，儿童业态需设置在3层及以下，并设置专用疏散楼梯，以确保孩童在紧急情况下的安全撤离<sup>[2]</sup>；娱乐游艺区人员密度较高，需要更多的疏散宽度，这可能影响楼梯的设计宽度及数量。

项目影院业态内设有一个超 $400\text{ m}^2$ 的IMAX影厅，横跨四至六层，座位数约340座。鉴于此影厅的面积及特殊性，设计参照《四层及四层以上巨幕影厅消防技术论证会议纪要》，采取了一系列加强措施以确保IMAX影厅的消防安全：影厅与周边功能之间采用2h的防火隔墙分隔；在影院区域设置两部独立的疏散楼梯，IMAX影厅在不同方向设置三个疏散口，增强影厅的应急疏散能力；并提高室内装修材料的耐火性能，以降低火灾风险。除此之外，还就近设置消防救援窗以提高消防救援效率。

### （五）其他设计建议

#### 1. 剪刀梯的认定与征询

商业建筑的疏散楼梯多为剪刀梯以解决疏散宽度的需求，但剪刀梯能否作为两个分区的安全出口，不同地区的认定会有差异，建议提前和消防部门征询确定原则。

#### 2. 冗余度与适应性

商业建筑的消防设计在满足疏散安全的同时，建议留有一定的冗余度，以应对未来招商的不确定性。本项目招商阶段，在纯商业楼层增加局部餐饮，直接引起防火分区面积限值的改变，设计面临较大调整。若条件允许，商业防火分区可按 $3000\text{ m}^2$ 限值考虑，以预留局部设置餐饮的可能。

#### 3. 与经济性的平衡

在商业项目中，得铺率是衡量经济性的关键指标。本项目进行了多轮平面布局优化以提高得铺率：精确后勤走道的设计疏散宽度，优化尽端店铺的疏散门位置及尽端疏散走道的长度，优化店铺面积与开门数量，在满足消防疏散安全合理的前提下提升项目的空间利用和经济价值。

### 结语

体验型商业综合体空间复杂、功能多样、人员密集。建筑消防设计始终是此类项目的重难点。因此在设计初期就要明确设计原则，根据项目特点合理地选择消防设计策略，为项目深化设计搭建起清晰的骨架。理想的建筑消防设计应是在确保安全性的前提下，兼顾空间美学与经济效益，实现三者和谐统一。提升体验型商业综合体的环境空间品质与商业价值。

### 参考文献

[1] GB 50016—2014 建筑设计防火规范（2018年版）[S].

[2] 郭万海，朱国庆，王湛. 大型商业综合体人员安全疏散策略研究[J]. 消防科学与技术，2020，39(04)：482-486.