

主题乐园设计实务

DESIGN OF THEME PARKS

周静瑜 等 著



主题乐园设计实务

DESIGN OF THEME PARKS

周静瑜 等 著

图书在版编目(CIP)数据

主题乐园设计实务 / 周静瑜等著. —上海: 同济大学出版社, 2019.7

ISBN 978-7-5608-8123-2

I. ①主… II. ①周… III. ①游乐场-建筑设计
IV. ①TU242.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 195668 号

主题乐园设计实务

周静瑜 等著

出品人: 华春荣

策划编辑: 吕 炜

责任编辑: 吕 炜 马继兰

责任校对: 徐春莲

装帧设计: 完 颖

出版发行: 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址: 上海市四平路 1239 号 邮编: 200092 电话: 021-65985622)

经 销: 全国各地新华书店、建筑书店、网络书店

排版制作: 南京新翰博图文制作有限公司

印 刷: 上海盛通时代印刷有限公司

开 本: 889mm×1240mm 1/16

印 张: 24

字 数: 768 000

版 次: 2019 年 7 月第 1 版 2019 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5608-8123-2

定 价: 268.00 元

版权所有 侵权必究 印装问题 负责调换

内容提要

本书聚焦主题乐园项目的设计，以作者所参与的20多个国内主题乐园项目为背景依托和示范，系统完整地阐述了主题乐园从策划选址、可行性研究、总体规划、单体建筑设计、室内外装饰、景观到主题包装设计、绿色建筑节能设计等从方案到施工图全过程的设计经验。

全书通过研究主题乐园项目在前期策划阶段的商业定位与主题创意，并统筹考量多种因素，包括用地与城市的关系，外部交通的引导及接驳，内部片区及景点之间的串连，后勤服务对前场游乐动线的干扰，大体量黑暗骑乘等游乐建筑的消防问题，以及可能涉及的烟花燃放、集中能源、厨卫、垃圾收集等功能的落位和退界等，提出了一套相对完整的、可复制参考的主题乐园项目整体规划设计的技术和方法。

本书对主题乐园项目的设计方法及流程、总体规划、片区及单体设计、设计变更及专业专项设计的特点进行了深入研究，基于国内外众多主题乐园的创意设计模式、设计流程、3D设计技术和全球协同设计技术的应用，对总体规划设计的设计流程、规模测算提出新的设计理念；对消防及疏散设计特点及技术措施、主题乐园特殊建筑的设计技术、开口建筑的绿色节能设计等进行了前沿技术开发。

编委会

学术顾问

孙 钧 郑时龄 江欢成 魏敦山

主 任

沈 迪

副 主 任

高承勇 汪孝安 沈立东 王卫东

编 委 (按姓氏笔画排列)

马伟骏 王平山 王传顺 王前程 李亚明 陈众励 陈国亮 季永兴 夏 冰
徐 扬 奚耕读 高文艳 疏正宏

本书编委会

周静瑜 应博华 关 欣 夏 麟 詹扬文 刘 翀 陈 敏 汤福南 朱学锦
王英屹 许立佳 刘 威 杨 琳 张 坚 刘桂然 叶海东 刘楠薇 姚 政
岩 路 孙 瑜 李 方 黄 亭 姜 菡

作者简介

周静瑜 华东建筑集团股份有限公司副总裁，教授级高级工程师，英国皇家特许建造师、英国皇家特许测量师、商务部援外项目特聘专家，兼华东建筑集团(国际)有限公司董事长，美国威尔逊室内设计有限公司董事，上海艺卡迪投资发展有限公司董事总经理，上海市三八红旗手、上海市重大工程立功竞赛杰出人物、2015年度上海市五一劳动奖章获得者。

作者拥有二十多年的工程实践和重大项目经验，主持完成了上海迪士尼乐园、上海海昌极地海洋公园、郑州银基国际旅游度假区佳宝乐园等国际知名大型主题乐园的设计与建设管理，以及上海市委党校、商务部办公楼、上海大剧院等五十多个国家级、市级重大项目，主持越南胡志明市 Alpha3 办公楼、Golden River 等二十多个海外项目，获得了“中国勘察设计协会创新杯 BIM 应用特等奖”“全国优秀工程勘察设计行业奖建设工程一等奖”“上海市优秀工程设计”“詹天佑大奖”等十多个重要奖项。

结合丰富的工程实践，作者长期致力于建筑行业科技研究，主持完成了二十多项国家级、市级科研课题和技术研究，撰写发表了二十多篇专业论文。其中，主题乐园领域完成了“大型主题乐园集成化设计与管理关键技术研究”“上海迪士尼设计导则、防火设计”“上海迪士尼度假区项目建筑节能与绿色技术体系研究”“上海迪士尼主题乐园项目建筑设计标准实施研究”等系列课题，编撰了《主题乐园总控管理》一书，编制的《上海迪士尼主题乐园项目建筑设计导则》成为主题乐园工程设计和政府报批的依据，填补了行业空白，产生了良好的经济和社会效益，极大地推动了主题乐园建设行业的发展。

总序

科技创新是引领行业发展的第一动力。伴随着中国的城市化进程，勘察设计行业技术水平得到长足发展，高难度、大体量、技术复杂的建筑设计和建造能力显著提高；以建筑业 10 项新技术为代表的先进技术得以推广运用，装配式混凝土结构技术、建筑防灾减灾、建筑信息化等相关技术持续更新和发展，建筑品质和建造效率不断提高；建筑节能法律法规体系初步形成，节能标准进一步完善，绿色建筑在政府投资公益性建筑、大型公共建筑等项目建设中得到积极推进。当前，国家“一带一路”倡议、区域协调发展战略将行业发展带入重要的战略机遇期，勘察设计行业应加快创新转型发展，瞄准科技前沿，在关键核心技术和引领性原创成果方面不断突破，切实将科技创新成果转化为促进发展的源动力。

华东建筑集团股份有限公司（以下简称华建集团）作为一家以先瞻科技为依托的高新技术上市企业，引领着行业的发展，集团定位为以工程设计咨询为核心，为城镇建设提供高品质综合解决方案的集成服务供应商。旗下拥有华东建筑设计研究总院、上海建筑设计研究院、华东都市建筑设计研究总院等 10 余家分（子）公司和专业机构。集团业务领域覆盖工程建设项目全过程，作品遍及全国各省市及 60 多个国家和地区，累计完成 3 万余项工程设计及咨询工作，建成大量地标性项目，工程专业技术始终引领并推动着行业发展和攀升新高度。

华建集团完成的项目中有近 2 000 项工程设计、科研项目和标准设计获得过包括国家科技进步一等奖、国家级优秀工程勘察设计金、银奖、土木工程詹天佑奖在内的国家、省（部）级优秀设计和科技进步奖，体现了集团卓越的行业技术创新能力。累累硕果来自数十年如一日的坚持和积累，来自企业在科技创新和人才培养的不懈努力。集团以“4+e”科技创新体系为依托，以市场化、产业化为导向，创新科技研发机制，构建多层次、多元化的技术研发平台，逐渐形成了以创新、创意为核心的企业文化，是全国唯一一家拥有国家级企业技术中心的建筑设计咨询企业。在专项业务领域，开展了超高层、交通、医疗、养老、体育、演艺、工业化住宅、教

育、水利等专项产品研发，建立了有效的专项业务产品系列核心技术和专项技术数据库，解决了工程设计中共性和关键性的技术难点，提升了设计品质；在专业技术方面，拥有包括超高层结构分析与设计技术、软土地区建筑深基础设计关键技术、大跨空间结构分析与设计技术、建筑声学技术、建筑工业化技术、BIM 数字化技术、建筑机电技术、绿色建筑技术、围填海工程技术等为代表的核心专业技术，在提升和保持集团在行业中的领先地位方面，起到了强有力的技术支撑作用。同时，集团聚焦中高端领军人才培养，实施“213”人才队伍建设工程，不断提升和强化集团在行业内的人才比较优势和核心竞争力，集团人才队伍不断成长壮大，一批批优秀设计师成为企业和行业内的领军人才。

为了更好地实现专业知识与经验的集成和共享，推动行业发展，承担国有企业社会责任，我们将华建集团各专业、各领域领军人才多年的研究成果编撰成系列丛书，以记录、总结他们及团队在长期实践与研究过程中积累的大量宝贵经验和所取得的成就。

丛书聚焦建筑工程设计中的重点和难点问题，所涉及项目难度高、规模大、技术精，具有普通小型工程无法比拟的复杂性，希望能为广大设计工作者提供参考，为推动行业科技创新和提升我国建筑工程设计水平尽一点微薄之力。



2018年11月

序一

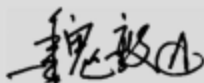
主题乐园经济，无疑已经成为当下中国投资经济领域的一大热点。随着2016年6月16日上海迪士尼乐园开园迎客，环球和乐高两大主题乐园又宣布中国项目的最新进展，国内掀起了主题乐园的建设热潮，上海海昌极地海洋公园、长隆乐园以及近10个万达文化旅游城，在内地多个城市纷纷开工、开业。有关数据显示，预计到2020年，中国市场将有59个主题乐园、5个水上乐园陆续建成运营，总投资额达238亿美元。国内外众多主流媒体惊人一致地预测，中国有望超越美国成为世界上最大的主题乐园产业市场。

中国主题乐园的爆发式增长，吸引了许多从事工程设计与建设的专业机构的深切关注。众多“洋品牌”的主题乐园进入国内，其在创意策划和主题演绎机制上的独到之处与我们的传统认识发生碰撞；与此同时，大批国产品牌主题乐园的扎堆上马，也对设计与建设行业的技术能力乃至相关行业规范的更新与接轨提出了更高的要求。

本书作者周静瑜女士，在上海迪士尼乐园的建设过程中，作为主要参与方（华建集团）的迪士尼项目总监，主持参与了上海迪士尼乐园88个合同的实施，包括前期创意、总图、工程设计、主题包装、装饰与景观设计、总控管理与施工管理等，与美方团队全方位开展紧密合作。她带领团队还相继参与设计了上海海昌极地海洋公园、万达主题乐园等20余个主题乐园项目，完成了10余个主题乐园的科研课题，并通过深入的思考与探索，积累了丰富的技术成果。

本书聚焦主题乐园项目的规划与设计，系统完整地阐述了主题乐园从策划、可行性研究、设计、土建施工、游乐设备安装以及开园运营的全过程设计管理，并在项目管理过程中领先地运用了全生命周期协同、数字化协同、跨界协同等技术理念。书中大量的创新管理技术的分享，凝聚了作者多年来投入主题乐园实践研究的心血，体现了中国设计咨询行业在主题乐园领域的国际化与本土化的融合，在当今全球主题乐园的国际化建设管理模式下，探索出了一套更具落地性和实施性的管理体系。

相信本书的出版，能够在一定程度上弥补目前国内主题乐园设计类专业学术研究的匮乏，为国内主题乐园的建设者和设计同行提供更多的技术参考和交流路径。



2018年11月

序二

当《主题乐园设计实务》一书映入我的眼帘时，我感到扑面而来的惊喜。作者捕捉到了当前城市在全球化飞速发展下，与新颖商业、文化旅游和生活潮流并行出现的各种主题乐园方兴未艾，且这些主题乐园以多样、多元的创意为都市、城乡与旅游景区服务，在城市空间与大地山水中独领风骚。

本书作者周静瑜通过多年来的努力，接触到许多最新、最前卫的主题乐园，而且深入其中探索研究。在实践工作中，她始终保持着敏锐和理性思维，在设计和管理的全过程中参与、主持项目实践，积累资料和心得，并在挖掘活资料、解决新问题中催生本书，这份职业素养和责任意识弥足珍贵。作者心里有底，全身心投入，以不寻常的毅力蕴蓄进发，义无反顾地坚持作为一种技术服务、一种事业责任写出此书，并提出了前瞻性的思考和体验性的成果，且由此而上升到一定高度的理论境界，值得肯定。

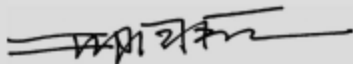
该书读来充溢着一种特别的感情，非常接地气，结合实际，既显现了主题乐园的由来、现状、发展过程，又描绘了未来与展望。其熠熠闪光的点睛之笔在于，从主题乐园领域中总结出了以策划、总体规划、单体设计、室内外装饰、景观到主题包装设计，以及从方案到施工图全过程设计所相关的管理需求。尤其针对主题乐园的复杂性，在此专业领域第一次提出了对主题乐园总控管理的创新举措。作者归纳、补充、总结了适合中国主题乐园规划与建设中的重要设计问题，形成了“建（构）筑物的分类法”“主题乐园人流量设计计算方法”“大型主题乐园消防设计”以及主题乐园生态、环保、建筑节能等专项的一系列的研究成果，尤其在咨询、策划、管理、建设过程中遇到的普遍性、特殊性的挑战和难题，都在本书和《主题乐园总控管理》中提出了普适性的解决方案，寻找到的对策、措施、辅

以关注性的引领，都达到了前瞻性的超越。本书对于提高国内主题乐园的理论和建设水平有着积极的推动作用。全书融入了一种让人油然而生的文化自信和时代精神，彰显了主题乐园以人性关怀为主线的特点，传达出主题乐园生命活力的真谛。

本书恰逢其时，跟进新时代，很有意义。虽然围绕着主题乐园方方面面的技术要点，却都响应全国新一轮城市规划、城市发展建设的新任务，提出的问题都有一定的共同取向性和应时性，也是对统筹“规划、建设、管理”三大环节的思考与落地，充分落实了国家要求，以创新管理、用先进标准引领中国质量的提升，以此来规划、设计、建设管理好中国主题乐园。

作者周静瑜曾亲力亲为主持、参与了很多华建集团的海外项目，并自始至终指导开发全过程，包括上海迪士尼乐园等项目的跟踪实践，所以能瞄准需求方向，找到发力重点，为我国主题乐园发展事业做出了难能可贵的贡献。

本书文中铺满了主题乐园的大美、大爱，揉入了丰富的内涵，资料详尽，文笔精彩，技术含量高，所以能牢牢占据读者心灵，激起读者对主题乐园所思、所虑、所盼，回味无穷。本书与《主题乐园总控管理》是作者足足花了整整五年时间才写成的有关中国主题乐园的好书，是一份对主题乐园追梦的收获。在该书面世之际，愿与读者分享！希望读者喜欢！



2018年11月14日

目 录

总序
序一
序二

第 1 章 | 主题乐园概述

- 003 1.1 主题乐园的分类
- 004 1.2 我国主题乐园的发展过程
- 008 1.3 我国主题乐园的发展趋势
- 009 1.4 我国主题乐园的未来之路与展望
 - 010 1.4.1 他山之石：迪士尼文化产业发展经验借鉴
 - 012 1.4.2 未来展望：主题乐园跨界发展时代

第 2 章 | 规划与设计体系概述

- 017 2.1 规划设计周期
- 017 2.2 规划设计内容
 - 018 2.2.1 技术咨询
 - 018 2.2.2 工程设计
 - 018 2.2.3 课题研究
 - 018 2.2.4 成果呈现

第 3 章 | 规划与选址

- 021 3.1 规划与选址的要素
- 021 3.2 规划与选址的方法
- 021 3.3 规划与选址的成果

第4章 | 总体设计

- 025 4.1 总体设计概述
- 025 4.1.1 总体设计的定义
- 025 4.1.2 总体设计的目的与意义
- 026 4.1.3 总体设计的原则
- 027 4.2 总体设计基础
- 027 4.2.1 规模
- 027 4.2.2 组成
- 027 4.3 总体设计模式和内容
- 027 4.3.1 总体设计模式
- 028 4.3.2 总体设计内容
- 028 4.4 总体布局结构
- 028 4.4.1 游乐区总体布局结构
- 031 4.4.2 后勤区总体布局方式
- 033 4.5 游客人流量
- 033 4.5.1 游客设计人流量
- 033 4.5.2 游客设计人流量计算方法
- 036 4.6 单体项目分类和定义
- 036 4.6.1 项目分类的基础
- 037 4.6.2 项目分类的原则
- 038 4.6.3 单体分类的方法
- 040 4.7 游乐设施
- 040 4.7.1 大型游乐设施
- 042 4.7.2 一般游乐设备
- 042 4.7.3 游乐产品
- 042 4.8 交通组织
- 043 4.9 消防疏散
- 047 4.10 公共服务配套
- 047 4.10.1 儿童、老人、母婴服务
- 047 4.10.2 餐饮设施
- 048 4.10.3 公共卫生间
- 048 4.10.4 医务急救
- 048 4.10.5 无障碍设计
- 050 4.11 后勤设施配套
- 052 4.12 总体电气设计
- 052 4.12.1 总体设计概述
- 052 4.12.2 总体变配电规划
- 053 4.12.3 总体电力设计的基本理念
- 054 4.12.4 总体强电管线设计
- 056 4.12.5 其他总体强电子系统的设计

057	4.13 总体弱电设计
057	4.13.1 智能化系统设计方法
057	4.13.2 智能化系统的作用
058	4.13.3 智能化系统设计的主要内容
068	4.14 总体给排水设计
068	4.14.1 总体设计概述
069	4.14.2 给水系统
070	4.14.3 排水系统
071	4.14.4 燃气系统
071	4.14.5 雨水回用和中水系统
071	4.14.6 游乐设施用水系统
071	4.14.7 热媒供回水系统
072	4.14.8 总平面设计中需要重点思考及关注的问题
073	4.15 总体暖通设计
073	4.15.1 概述
073	4.15.2 冷热源
074	4.15.3 分散式冷热源与集中冷热源比较
075	4.15.4 空调水系统
079	4.15.5 水系统敷设形式
080	4.16 总体设计发展更新和动态监控
080	4.16.1 总体设计的发展更新
081	4.16.2 总体设计更新的动态监控
081	4.16.3 总体设计更新的管控内容

第5章 | 主题乐园单体设计

085	5.1 建筑物设计
085	5.1.1 主题乐园建筑特殊消防和疏散设计
086	5.1.2 单体建筑节能设计
087	5.1.3 单体建筑结构设计
094	5.1.4 单体建筑强电设计
095	5.1.5 单体建筑弱电设计
097	5.1.6 单体建筑给排水设计
106	5.1.7 单体建筑暖通设计
115	5.2 构筑物设计
115	5.2.1 构筑物定义和土建设计分工
115	5.2.2 大型游乐设施及构筑物的消防和疏散设计
116	5.2.3 假山构筑物设计
123	5.3 主题乐园特殊专业专项的土建配合设计
123	5.3.1 概述
123	5.3.2 漂流游乐设施专项河道的土建配合结构设计

- 126 5.3.3 游艺游乐设施专项的土建配合结构设计
- 133 5.3.4 特效专项土建配套电气设计
- 135 5.3.5 景观堆土及护坡专项的土建配合结构设计
- 137 5.3.6 主题包装专项的土建配合结构设计

第6章 | 景观设计

- 145 6.1 主题乐园景观设计的内容
- 146 6.2 主题乐园景观设计考虑要素
 - 146 6.2.1 景观的主题性
 - 147 6.2.2 景观的安全性
 - 147 6.2.3 景观的功能需求
 - 148 6.2.4 景观的文化表达
 - 149 6.2.5 景观的趣味性
 - 149 6.2.6 人性化设计
 - 149 6.2.7 景观的生态性
 - 150 6.2.8 景观功能与效果的协调
 - 150 6.2.9 主题乐园运营管理对景观的要求
 - 151 6.2.10 成本控制
- 152 6.3 景观设计手法——场景化设计
- 155 6.4 主题乐园景观总体设计
 - 155 6.4.1 主题乐园景观总体设计考虑要素
 - 159 6.4.2 主题乐园景观总体设计
- 163 6.5 景观分项设计
 - 163 6.5.1 铺地设计
 - 172 6.5.2 景观竖向设计
 - 174 6.5.3 景观水体设计
 - 180 6.5.4 景观设施设计
 - 194 6.5.5 绿化种植设计
 - 212 6.5.6 主题乐园中的种植措施设计及维护要点
 - 215 6.5.7 主题乐园其他元素的美化
- 216 6.6 景观重点区域设计
 - 216 6.6.1 主入口景观设计
 - 221 6.6.2 室外排队区景观设计
 - 223 6.6.3 室外观演区景观设计
 - 225 6.6.4 室外餐饮区景观设计
 - 225 6.6.5 互动区景观设计
 - 226 6.6.6 后勤区景观设计
- 227 6.7 大型主题乐园景观与其他专业的关系
 - 227 6.7.1 景观专业的工作范围与乐园总体设计中的协调
 - 228 6.7.2 景观在乐园主要专业中的协调

- 229 6.7.3 景观在乐园配合专业中的协调
232 6.7.4 景观与游艺设备的协调

第7章 | 主题化（包装）设计

- 235 7.1 主题化设计的创意
235 7.1.1 主题化设计的层次
237 7.1.2 主题化设计的创意法则
246 7.2 主题化（包装）设计流程和管控要点
248 7.2.1 产品策略开发要点
249 7.2.2 概念设计阶段的主题化设计管控要点
251 7.2.3 概念设计阶段的主题化设计成果要求
252 7.2.4 方案设计阶段的主题化设计管控要点
253 7.2.5 方案设计阶段的主题化设计范围
254 7.2.6 方案设计阶段的主题化设计成果要求
258 7.2.7 初步设计阶段的主题化设计管控要点
259 7.2.8 初步设计阶段的主题化设计范围及成果要求
267 7.2.9 施工图设计阶段的主题化设计管控要点
270 7.2.10 施工图设计阶段的主题化设计内容与成果要求
272 7.3 包装设计与其他专业设计的界面与配合
272 7.3.1 建筑专业技术要求
272 7.3.2 结构专业技术要求
273 7.3.3 景观相关技术要求
273 7.3.4 机电专业相关技术要求（含水电气暖）
273 7.3.5 照明技术要求
274 7.3.6 照明的配合设计
274 7.3.7 游乐设备本体包装要求
274 7.4 主题包装工艺效果管控
274 7.4.1 中国主题乐园的包装工艺的现状和档次
283 7.4.2 主要包装工艺材料和优缺点分析

第8章 | 绿色建筑与节能设计

- 301 8.1 概述
301 8.2 大型主题乐园项目区域开发的绿色标准
301 8.2.1 区域开发的绿色建筑标准研究
307 8.2.2 大型主题乐园项目开发的绿色指标建议
315 8.3 开口类游艺类建筑单体节能设计
315 8.3.1 主题乐园项目游艺类建筑的分类
317 8.3.2 主题乐园项目游艺类开口建筑特征分析

- 323 8.3.3 A类开口建筑节能设计方法
331 8.3.4 B类开口建筑节能设计方法

第9章 | 消防设计

- 341 9.1 主题乐园消防设计方法
341 9.2 主题乐园特殊消防设计步骤
341 9.2.1 确认主题乐园设计难点及分析范围
341 9.2.2 确定特殊消防设计的目标
342 9.2.3 提出主题乐园特殊设计定性策略
343 9.2.4 定量分析判定标准
344 9.2.5 主题乐园火灾特点分析及火灾场景设计
345 9.2.6 人员疏散特殊分析及场景设计
345 9.2.7 定量分析及计算
346 9.2.8 给出具体分析结论及最终设计方案

第10章 | BIM技术

- 349 10.1 BIM技术应用概述
349 10.1.1 BIM技术基本介绍
350 10.1.2 BIM技术在国外应用状况
351 10.1.3 BIM技术在国内主题乐园项目中的应用状况
351 10.2 大型主题乐园项目BIM技术应用背景
351 10.2.1 设计管理的特点与难点
352 10.2.2 BIM技术应用目标
352 10.3 大型主题乐园项目BIM技术应用规划
352 10.3.1 设计阶段BIM技术应用的工作组织模式
352 10.3.2 BIM技术应用实施标准
354 10.3.3 BIM技术软硬件规划
355 10.4 大型主题乐园项目BIM应用实施内容
355 10.4.1 方案设计阶段的BIM技术应用
358 10.4.2 扩初设计阶段的BIM技术应用
360 10.4.3 施工图设计阶段的BIM技术应用
364 10.5 大型主题乐园项目应用BIM技术的效用分析

365 参考文献
367 致谢