

# 上海迪士尼乐园酒店设计与过程管理

熊天齐/上海建筑设计研究院有限公司

## 1 工程概况

上海迪士尼乐园酒店作为迪士尼乐园重要的配套项目，为以儿童为主的家庭度假提供服务。其位于迪士尼乐园南侧中部，北接园区人工湖，西临园区南环路，总用地面积为 64750m<sup>2</sup>，总建筑面积 41955m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 40923m<sup>2</sup>，地下建筑面积 1032m<sup>2</sup>。

上海迪士尼乐园酒店整个建筑为地下局部一层，地上局部七层，标准层高为 3.1m，结构高度为 23.95m。地下一层主要功能为后勤服务配套用房及设备用房（兼作人防）；地上一层、二层主要功能为后勤用房、设备用房、厨房餐饮、酒店客房；三层主要功能为酒店大堂、商业零售、酒店客房，三层~六层主要功能为酒店客房及贵宾休息；七层设有特色餐厅；屋面布置有装饰钢架。项目效果图、平面总图、典型剖面图、标准层平面图见图 1~4。



图 1 项目效果图



图 2 项目平面总图



图 3 典型剖面图

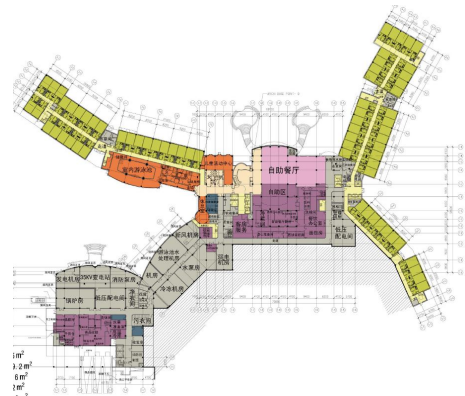


图 4 标准层平面图

本工程±0.000 相当于吴淞高程+4.500m，建筑室内外高差为 0.15m；本工程结构体系为带有局部无梁楼盖的框架-抗震墙体系。项目由上海建筑设计研究院有限公司负责设计总包，上海建工负责施工总包。2013 年 2 月完成施工图设计，2013 年 5 月桩基施工结束，2013 年 11 月首层结构施工完成，预计 2014 年 5 月结构封顶，2015 年底开园迎接客人。

## 2 建筑方案设计构思

上海迪士尼乐园酒店是整个度假区的重要组成部分，其自身固有文化性、娱乐性，是美国迪士尼文化产业的衍生品。整个酒店设计融合了十九世纪新艺术主义建筑风格以及同时在法国盛行的艺术传统，主题明确、造型独特，建筑室内外设计风格充满着优美的童话特色，建筑以这种独特的方式陈述着迪士尼文化中的丰富内容。

## 3 结构设计

### 3.1 基础设计

本工程采用桩基础，对于非地下室范围的客房及公共区域采用 500mm 直径 PHC 管桩；对于地下室范围内采用边长 400mm 实心方桩(抗拔)。非地下室范围的基础采用桩基承台形式，地下室采用桩筏基础。基础计算采用 JCCAD 2010 软件，桩基计算的最大沉降值在 50mm 以内。

### 3.2 上部主体结构设计

上部结构体系为框剪和板柱剪力墙混合体系，存在扭转不规则、凹凸不规则、楼板局部不连续等不规则类型，以及中间公共区域建筑功能复杂，同时存在楼板较多开洞、异形板以及大板等复杂楼板体系。采用 SATWE 和 ETABS 软件对结构进行小震弹性分析，用 SATWE 对结构进行弹性时程分析，用 ETABS 对

结构进行地震与温度作用下的楼板应力分析。主要计算结果见表 1, 2。结构于 2012 年 9 月通过专家组的复杂结构专项审查。

多遇地震作用下的弹性分析结果 表 1

| 计算软件          |     | SATWE        | ETABS       |
|---------------|-----|--------------|-------------|
| 结构自振周期/s      |     | $T_1=0.5132$ | $T_1=0.508$ |
|               |     | $T_2=0.4351$ | $T_2=0.440$ |
|               |     | $T_3=0.3406$ | $T_3=0.340$ |
| 周期比           |     | 0.66         | 0.67        |
| 结构总质量/t       |     | 48003        | 47821       |
| 基底剪力/kN       | X 向 | 19915        | 20106       |
|               | Y 向 | 20744        | 20320       |
| 最大层间位移角(多遇地震) | X 向 | 1/1254       | 1/1341      |
|               | Y 向 | 1/1884       | 1/1779      |
| 最大扭转位移比       | X 向 | 1.45         | 1.48        |
|               | Y 向 | 1.35         | 1.35        |

弹性时程分析结果 表 2

| 计算方法     | X 向      |        | Y 向      |        |
|----------|----------|--------|----------|--------|
|          | 基底剪力/kN  | 与反应谱比较 | 基底剪力/kN  | 与反应谱比较 |
| CQC 法    | 19915.81 | 1.000  | 20744.09 | 1.000  |
| RH4TG090 | 16890.3  | 0.848  | 18119.4  | 0.873  |
| OLY1-4   | 17078.2  | 0.858  | 18942.9  | 0.913  |
| NIN2-4   | 19627.1  | 0.986  | 18504.0  | 0.892  |
| 平均值      | 17865    | 0.897  | 31746    | 0.893  |

### 3.3 钢结构结构设计

本工程附属复杂艺术造型钢结构采用 SAP2000 软件进行分析设计。同时对于混凝土结构屋顶的较大装饰钢架采用总装模型和单体模型进行包络设计。总装模型分析屋面钢架对主体结构的影响以及主体结构对高位屋顶钢架地震效应的放大。

### 4 高堆土处理措施

酒店大堂设置在三层, 在主入口处设大范围堆土, 堆土高度约 5.9m。堆土对主体结构的不利影响包括: 1)直接作用在结构外墙上, 将会产生水平土压力; 2)作为堆载, 会使主体结构下方的土体产生附加沉降及水平位移; 3)产生的地面堆载对酒店主体不同位置会产生不同的附加沉降, 从而导致酒店主体基础差异沉降问题。设计阶段先后考虑采取填充土工泡沫方案以及设置挡土墙方案两种不同的措施, 避免堆土对主体结构的不利影响。

根据业主方精确的造价分析, 对比土工泡沫方案(图 5)和挡土墙方案(图 6)经济性后, 施工图阶段最终选用设置挡土墙方案, 挡土墙与主体结构设置 2m 间隔, 通过预制盖板搭接。

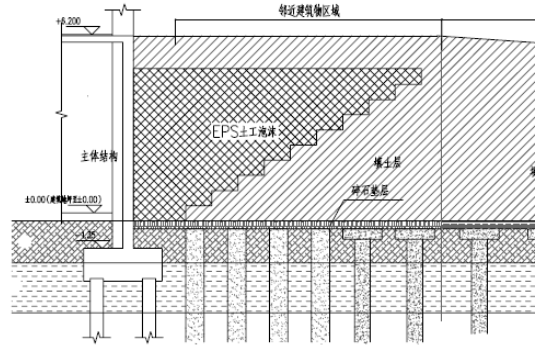


图 5 土工泡沫方案示意图

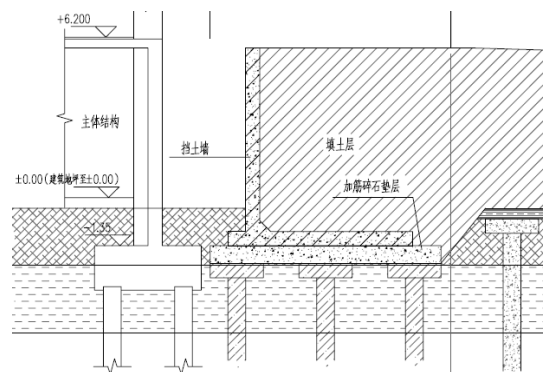


图 6 挡土墙方案示意图

### 5 超长结构处理措施

项目单体两端最大长度近 150m, 设计中除按照温度应力计算配置一定数量温度钢筋外, 超长结构技术处理措施如下: 1)沿结构长向、短向在适当位置设施工后浇带, 间距从严控制, 约 35~40m 左右。尽量减小施工期间因混凝土收缩带来的不利影响; 2)严格控制后浇带的合拢时间及温度, 要求低温合拢, 因本项目将在冬季完成大部分的施工, 要求后浇带的合拢环境温度尽可能在 10℃ 以下; 3)采用低水化热的普通硅酸盐水泥和级配良好的碎石骨料配制混凝土, 并适量掺入粉煤灰; 4)采用高效减水剂, 降低水泥用量, 严格控制水灰比; 5)制定合理的施工组织计划, 要求混凝土低温入模; 6)加强混凝土养护。

### 6 BIM 技术应用

本项目具有建筑外形复杂、各专业工程设计界面复杂、净高问题(标准层层高 3.1m)、管道碰撞问题和富有想象力的艺术造型钢结构的准确定位等特点, 同时工期紧、技术要求高、协调难度大, 根据外方业主的要求, 采用 BIM 技术辅助完成整个项目的管理与各专业协调配合工作。本项目采用 Revit 软件完成 BIM 模

型,通过搭建共享平台,实现建筑、结构、设备以及室内等几个专业的独立、实时、共享、互不干扰又互相检查的协同工作,图7所示为本项目整体结构BIM模型。同时,BIM技术在本项目的4D施工进度模拟与更新以及工程量统计等方面都有深入有效的应用。

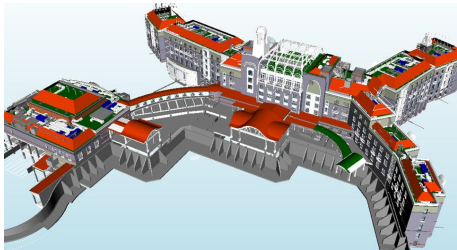


图7 结构 BIM 模型

## 7 项目中间过程管理

与国内大部分设计院项目进度把控不同的是迪士尼业主采用中间过程控制。即在不同的阶段需要完成不同阶段的图纸并正式出图,应满足不同的深度要求,并召开 ICE 项目协调会,由外方顾问公司技术人员核对图纸的质量与完成情况,大大降低设计进度可能存在的风险。特别是每一个阶段业主方都会组织项目协调会,及时发现问题并纠正,并根据每一个阶段的图纸修改与变更调整项目的造价预算与成本。业主方通过一个高效的管理团队和管理模式,控制每一个阶段的图纸内容,掌握每一次图纸修改的原因以及设计修改所导致的成本变动。表3所示为本项目设计进度控制情况。

上海迪士尼乐园酒店结构设计过程控制 表3

| 时间         | 阶段       | 结构专业完成内容    |
|------------|----------|-------------|
| 2012.04.25 | 项目启动会    | 参与          |
| 2012.07.05 | 30%阶段    | 模型计算, 绘制模板图 |
| 2012.12.06 | 60%阶段    | 完成梁板柱墙配筋图   |
| 2013.01.20 | 100%阶段   | 补充详图, 完善图纸  |
| 2013.05.30 | 正式施工图    | 修改审图公司相关意见  |
| 2013.08.30 | BULLETIN | 根据图纸会审进行调整  |

## 8 上海迪士尼项目全程参与体会

在与迪士尼外方共同工作的近两年时间,体会了完全不一样的项目管理模式,他们对待工作的态度,对环境保护的理念都给人留下了深刻的影响。以下方面值得国内的企业和国内的设计人员学习和思考:

(1)外方管理人员、技术人员以及顾问对工作充满热情,充满创意激情,他们对迪士尼企业文化的认可、对本职工作的热爱和负责任让人不由自主充满敬意。

(2)因为设计理念的差异、规范的不同,可能与外方技术人员在具体问题上存在分歧。需要不断磨合,反复协调;在原则性的问题上需要我们有理有据的坚

持。

(3)迪士尼项目正紧张地施工中,如此大的一个工地现场管理井然有序。现场车速的控制、现场环境的保护、工人施工过程中的安全措施等都得到了严格落实。建筑工人的生活起居、工作环境、娱乐等基本与欧美建筑工人接近。

作者简介:熊天齐,硕士,一级注册结构工程师,先后就职于中建国际设计顾问有限公司、上海建筑设计研究院有限公司,从事大型复杂钢结构、超高层结构的分析设计工作, Email: xtq1212@163.com.cn。

(上接第34页)

序内部默认按 $25\text{kN/m}^3$ 设置,现在改为可以让用户交互输入的模式,如图8所示。

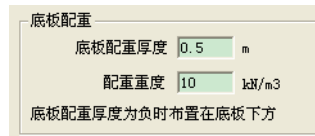


图8

## 4 地基基础定义新增功能

地基基础菜单下新增“基床系数设置”菜单,打开后如图9所示。竖向基床系数的边缘放大系数是将用户设定的基床系数作为中心位置的值,边缘的基础系数则为其乘以此处输入的放大系数,中间位置插值计算。另外增加了水平基床系数的设置功能,可以选择为竖向基床系数的多少倍,也可以直接输入某个具体值。

## 5 配筋设置新增功能

配筋设置中的“板配筋选项”,现在修改为如图10所示内容。增加了“不验算抗裂度”和“不验算裂缝”两个选项。当选择“不验算抗裂度”时,之前根据《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》(CECS 138:2002)计算抗裂度的轴心受拉构件或小偏心受拉构件,则会根据《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)中关于此类构件的裂缝的计算方法计算裂缝。当选“不验算裂缝”时,则只按承载力和抗裂度来计算配筋。

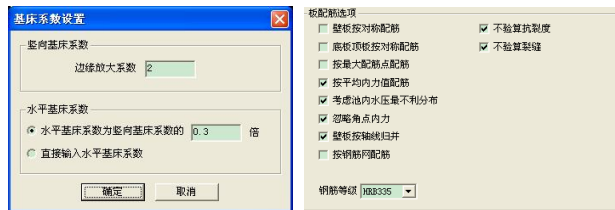


图9

图10

【注】有关世纪旗云软件的更多信息可登陆 [www.sjqy.com.cn](http://www.sjqy.com.cn)。

作者联系电话: 010-82050979, 82050901, Email: support@sjqy.com.cn。