

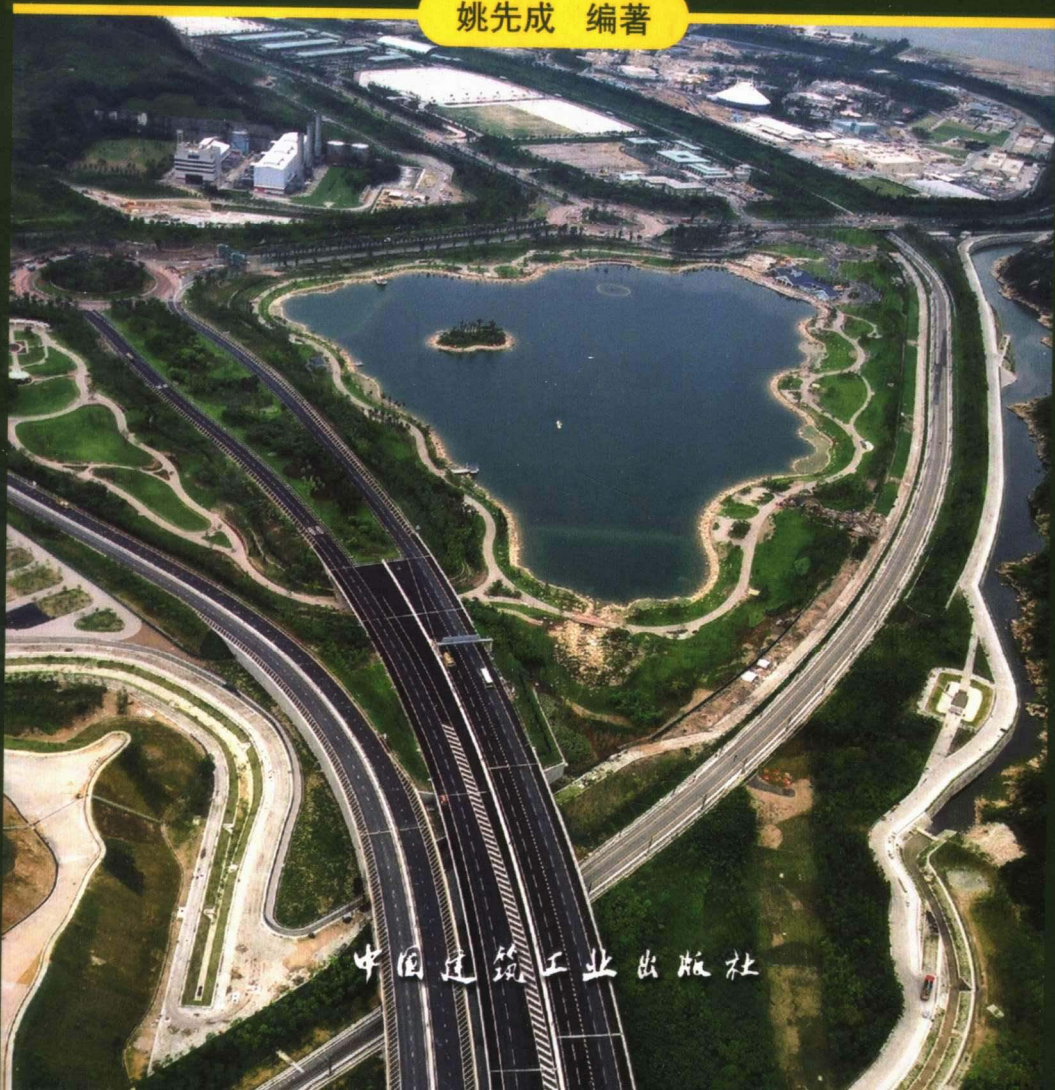
国际工程管理项目案例

Case Study in Management of International Engineering Project

——香港迪斯尼乐园工程综合技术

—Consolidated Construction Technique for the Hong Kong Disneyland Theme Park

姚先成 编著



中国建筑工业出版社

国际工程项目案例

——香港迪斯尼乐园工程综合技术

姚先成 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国际工程管理项目案例——香港迪斯尼乐园工程综合技术/姚先成编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2007

ISBN 978-7-112-08955-0

I. 国... II. 姚... III. 项目管理—工程施工—案例—迪斯尼 IV. TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 159946 号

国际工程管理项目案例

——香港迪斯尼乐园工程综合技术

姚先成 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京永峥印刷有限公司制版

北京同文印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 20 $\frac{3}{4}$ 插页: 2 字数: 430 千字

2007 年 2 月第一版 2007 年 2 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: 48.00 元

ISBN 978-7-112-08955-0

(15619)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.cabp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本书重点说明迪斯尼乐园项目的概况、投标管理及策略、项目管理技术、项目管理组织架构、施工项目进度管理、质量管理、成本管理、安全管理、环保管理、主题公园施工技术、人工湖工程施工技术、园林工程及施工技术、二恶英污染土的净化处理技术、钢筋混凝土桥梁节段预制安装技术、大直径碎石桩施工技术、加筋土挡墙施工技术、海事工程施工技术、香港迪斯尼酒店简介等。

本书囊括香港迪斯尼乐园工程最新的科研成果，内容系统丰富，实用性强，使读者对迪斯尼乐园项目有一个全面而系统的了解和把握，是工程管理人员和技术人员得力助手，也是相关专业大专院校师生的参考书。

* * *

责任编辑：张礼庆

责任设计：赵 力

责任校对：王 侠 张 虹

前 言

美国迪斯尼主题公园在全球经济一体化的浪潮中落户香港，为东南亚民众尤其是中国民众提供了一个新的旅游、娱乐和休闲的新景点，为香港的经济的发展增加了新的利好因素和活力。

迪斯尼主题公园是拥有美国自主知识产权的娱乐项目。从1955年5月美国第一个主题公园项目建成到现在全球已建成了共5个迪斯尼主题公园项目。香港迪斯尼乐园是全球第五个已建成并正式营运的迪斯尼主题公园项目。

由于迪斯尼主题公园拥有美国自主知识产权，受美国法律保护，所以该项目具有垄断性和惟一性。因此，迪斯尼乐园工程项目在设计理念、合约条件、管理模式、施工技术和操作工艺等方面均具有与一般建筑工程项目不同的特点，尽显迪斯尼主题公园独树一帜的色彩。

作为第一家中国建筑企业，第一次承接迪斯尼工程项目的承建商——中国建筑工程（香港）有限公司，在香港迪斯尼乐园工程项目的实施过程中，高度重视，全程跟踪监管，组织高效、优秀、精悍的项目管理团队实施项目管理；充分发挥集团优势，调动全公司内的资源，提供物资保证；加强同项目管理过程中的相关方和“干系人”（见第一章有关内容）经常性沟通和协调，建立了良好的合作伙伴关系，为项目管理创造和提供了和谐的外部环境，使公司所承接的香港迪斯尼乐园工程项目均优质准时地完成施工建造任务，确保了迪斯尼乐园按时开业，赢得了良好的社会信誉。

在香港迪斯尼乐园施工期间，作者作为中国建筑工程（香港）有限公司的主要领导和责任人，组织策划、参与实施了所承接的迪斯尼乐园工程项目的全过程管理，提出并实施了“5+3”工程项目管理模式，首次把工程项目管理过程分为5个核心要素，即进度、质量、成本、安全、环保，并对5个核心要素之间的相互依存、相互影响和制约的复杂关系进行了详细地分析和

论述,提出了5个要素的平衡统一,是实现项目管理成功的关键和惟一途径。

香港迪斯尼工程项目在作者的亲自领导和主持下,通过构建合作伙伴关系,创新合约商务管理,加强风险的过程控制和转化等三大策略的正确运用,从企业的决策层和管理层,分别从管理前沿和高端、外部环境和政策、行动和方式三个方面支持和帮助项目管理全过程。更重要的是,参与该项目管理与实施的所有同仁,尽心尽职做好每一项管理工作,使之全面实现了既定的管理目标,受到各方的好评,赢得了良好的社会信誉,获得了合理的利润。

在香港迪斯尼乐园工程完工并正式开业已经一年多的今天,作者根据全过程组织实施该工程的实践和经验,将第一家中国建筑企业第一次承接具有美国自主知识产权的香港迪斯尼工程项目在施工建造过程中所实施的综合管理技术、综合施工技术以国际工程管理项目案例形式总结编著成书并正式出版发行,献给广大读者,供广大读者参阅。

本书可供从事建筑和相关行业的工程技术人员和管理人员,相关专业的大专院校师生以及一切有兴趣的人士参阅。

在本书的编写过程中,得到了蔡文彬、花荣庆、庄伟新、张毅丰、袁定超、姜绍杰、刘亚平、齐鸣等人的支持,作者借此深表谢意!

姚先成

2006年12月

编辑按:因该工程在香港,文中多处用到一些香港本地词汇与大陆有差异,而且转译过来相对复杂,且可能不准确,另还有部分是香港法规条例中的词汇,所以保留部分词汇,以下做一点注释。

地盘(site)→工地,项目;合约(contract)→合同;承建总(constructor)→承包商;判头(sub-constructor)→分包商;管工(forman)→施工员,工长;分判→分包;组织架构→组织机构;去水管→排水管;食水管→饮用水管;细树→小树;程式→程序。

目 录

前言

第一章 概述	1
第一节 工程内容	2
一、迪斯尼乐园土木及基础设施工程——一期	2
二、迪斯尼乐园土木及基础设施工程——二期	3
三、迪斯尼乐园酒店	4
四、明日世界之太空山及巴斯光年	5
五、幻想世界	6
第二节 迪斯尼乐园工程的特点	7
一、工程规模大	7
二、工程专业种类繁多, 工序复杂	8
三、质量要求特别高	8
四、工期紧	9
五、合约条款苛刻	11
第三节 对总承建商的要求	14
一、资质和经验	14
二、综合能力	15
三、资金及财务能力	15
四、社会信誉	16
五、国际视野	17
第四节 总承建商的目标和策略	17

管 理 篇

第二章 投标管理	23
一、投标策略	23
二、投标管理	25

三、投标作价过程	29
四、投标总价的计算和组成	29
五、最后投标总价的确定	34
六、投标结果及利弊分析	39
第三章 项目管理技术	42
第一节 创新工程项目管理模式	43
一、“5+3”工程项目管理模式	43
二、工程项目管理的5要素及其统一	43
三、5要素的管理	46
四、3个保证体系	49
第二节 项目的集成管理	57
第三节 实施工程动态管理系统	58
第四章 项目管理组织架构	61
第一节 管理策略的规划与确定	61
一、公司的管理策略	61
二、项目管理策略	63
第二节 项目管理组织架构	65
一、迪斯尼乐园工程项目组织管理架构	66
二、项目管理班子的运作	70
第五章 施工项目生产管理	77
第一节 进度管理	78
一、主进度计划的编制	79
二、进度计划的执行	80
三、进度计划的检查与评估	85
四、进度管理工作的改进	91
第二节 质量管理	93
一、质量管理计划的编制	94
二、质量管理计划的实施	96
三、质量管理工作的检查	98
四、质量管理工作的改进	102
第三节 成本管理	103
一、成本管理计划的编制	104

二、成本管理计划的执行	106
三、成本管理工作的检查评估	116
四、成本管理工作的改进	118
第四节 安全管理	122
一、安全管理计划的制定	123
二、安全管理计划实施	126
三、安全管理计划的检查、评估	130
四、安全管理工作的改进	134
第五节 环保管理	136
一、环保管理计划的制定	137
二、环保管理计划的实施	139
三、环保管理工作的监察与审核	151
四、环保管理工作的改进	156

技 术 篇

第六章 主题公园施工技术	159
第一节 明日世界 (TOMORROW LAND)	159
一、概述	159
二、太空山施工技术	161
第二节 幻想世界 (FANTASYLAND)	173
一、概述	173
二、仿真饰面工程施工技术	174
第七章 人工湖工程施工技术	182
一、概述	182
二、工程内容及工程特点	182
三、施工技术	183
第八章 园林工程及施工技术	199
一、概述	199
二、园境土堤建造	200
三、花泥生产技术	203
四、园林绿化工程施工技术	217

第九章 二恶英污染土的净化处理技术	224
一、概述	224
二、二恶英污染土处理方案研究及确定	225
三、污染土净化处理前的准备工作	229
四、二恶英污染土净化处理实施	233
五、质量管理	247
六、环保管理	248
七、职业安全与健康的管理	251
八、小结	253
第十章 钢筋混凝土桥梁箱梁节段预制安装技术	261
一、概述	261
二、箱梁节段预制生产技术	261
三、预制箱梁节段安装技术	264
四、质量、安全控制措施	273
第十一章 大直径碎石桩施工技术	275
一、概述	275
二、碎石桩施工	278
三、质量管理	285
四、安全管理	286
五、环保管理	287
六、小结	288
第十二章 加筋土挡墙施工技术	290
一、概述	290
二、加筋土挡墙技术在香港迪斯尼基建工程中的应用	293
三、加筋土挡墙与重力式挡土墙的比较	299
四、质量、安全控制措施	299
第十三章 海事工程施工技术	302
一、概述	302
二、施工工艺流程	302
三、施工准备工作	305
四、挖掘海泥	306
五、砌筑海墙	309

六、填海	310
七、结论	311
第十四章 香港迪斯尼酒店简介	312
一、概述	312
二、香港迪斯尼酒店屋面防水施工技术	313
三、GRP 材料在栏杆及装饰构件中的运用	318
参考文献	321

第一章 概 述

1997 年亚洲金融风暴使香港政治、经济受到重创，尤其是香港经济很快陷入低谷。为振兴香港经济，香港特别行政区政府决定以发展旅游业为突破口，在 1999 年 12 月与美国华特迪斯尼公司签订协议，共同投资在香港大屿山竹篙湾兴建迪斯尼主题公园。

香港迪斯尼乐园工程同世界上其他已建成的四个迪斯尼乐园工程一样，它的工程内容概括起来分为三大部分，即土木及基础设施工程，主题公园工程，配套及服务设施工程。但由于地域不同，历史文化不同，设计理念有一定差异，所以它的具体项目及内容则不完全相同。

按香港迪斯尼公司的中长期规划，实现早建成，早开业，早获益的目标，香港迪斯尼乐园工程分为三个阶段实施和完成。

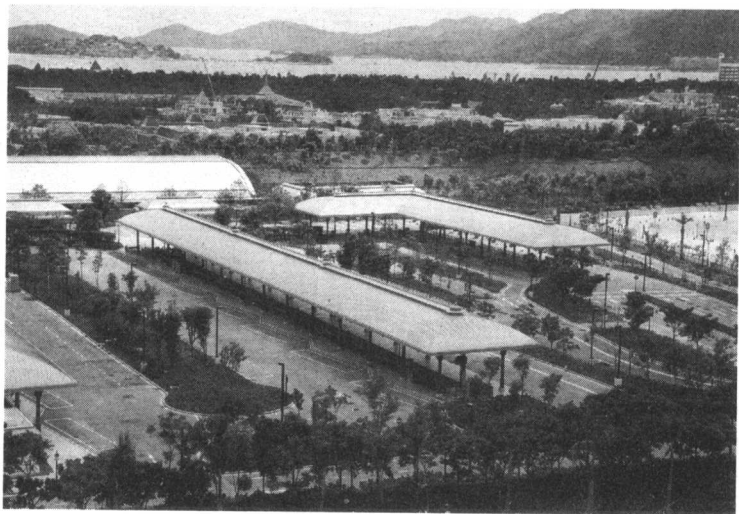


图 1-1 迪斯尼乐园全景

在第一阶段,迪斯尼将主要工程项目分为 11 个标段进行招标,这 11 个标段分别为:

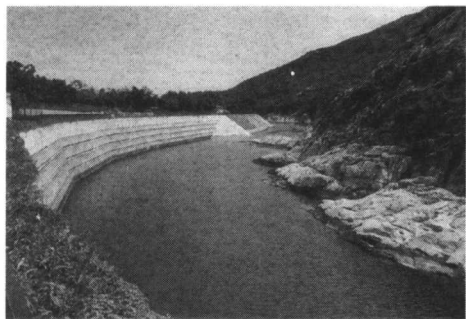


图 1-2 排水渠工程

土木及基础设施工程五个标段,共计合约额约 49.6 亿港元;

主题公园工程四个标段,共计合约额约 9.5 亿港元;

酒店工程共两个标段,共计合约额约 11 亿港元;

11 个工程项目总计合约额约为 70 亿港元,中国建筑工程(香港)有限公司(简称“中国建筑”,下

同)共计中标五个标段,合计合约额为 46.69 亿港元。所承建的工程项目单项规模大,类型齐全,这些项目的按时完成,对迪斯尼乐园的按期竣工开业起着决定性的关键作用。所以,中国建筑是香港迪斯尼乐园工程项目的主要和重要承建商。

现就中国建筑所承建的工程项目的内容和特点,及中国建筑的有关策略分述如下。

第一节 工程内容

一、迪斯尼乐园土木及基础设施工程——一期(合约编号:CV/2000/09)

一期工程的占地面积为 $5\,488\,450\text{ m}^2$,是继香港新机场工程后的又一大型工程项目。工程原合约总额为 20.86 亿港元(完工结算时工程造价约 28 亿港元)。工程开竣工日期为 2001 年 10 月 24 日~2005 年 4 月 14 日,总工期 42 个月。顾问工程师为茂盛(亚洲)工程顾问有限公司。主要工程内容为:

(1) 填海工程——包括挖 180 万 m^3 海泥、建 1km 长海堤及填 310 万 m^3 泥石;

- (2) 地盘平整——(共挖掘 630 万 m^3 砂石, 回填约 550 万 m^3 砂石);
- (3) 雨水疏导系统——包括建造 4.6km 长钢筋混凝土方形 (2.0m $\times$ 2.5m) 箱涵、2.1km 长山渠及 20km 长去水渠管;
- (4) 排污系统——包括建造 4 个污水泵房;
- (5) 灌溉系统——包括建造 3 个灌溉泵房;
- (6) 供水系统——包括铺设共 48km 长饮水管和海水管;
- (7) 公众水上康乐活动中心——包括建造一个面积为 13 万 m^2 人工湖及相关娱乐设施;
- (8) 道路工程——11km 长道路、桥梁 (包括 104m 长用钢筋混凝土预制件装嵌的预应力桥) 及行人隧道;
- (9) 园艺工程——修造 9km 长园境土堤及植树 (4.5 万棵大树及 450 万棵细树), 并完成总计 60 万 m^2 面积的绿化 (种花种草) 工程。

二、迪斯尼乐园土木及基础设施工程——二期 (合约编号: CV/2001/10)

二期工程, 是中国建筑继一期之后获得的又一香港迪斯尼主题公园的大型基建项目。合约金额为 13.8 亿港元 (完工决算时工程造价约 14.1 亿港元)。开竣工时间为 2002 年 8 月 ~ 2005 年 6 月, 共 42 个月。顾问工程师为茂盛 (亚洲) 工程顾问有限公司。

二期工程项目主要工程内容如下:

- (1) 原财利船厂建筑物清拆, 计 18 万 m^2 ;
- (2) 对附近一带已被污染的泥土采用先进环保技术进行净化处理;
- (3) 在旧海床附近的填海区做地质强化工作, 再填泥至预定高程, 然后在上面建造 2km 长的竹篙湾支路和 P2 路, 连接北大屿山干线及欣澳铁路站 (含三条约 508m 长行车桥梁) (图 1-3);
- (4) 建造 3 万 m^2 的斜坡保护工程 (图 1-4);
- (5) 建造 3km 长土堤, 并种植 1.5 万棵树木及 150 万株灌木, 13 万 m^2 面积的绿化工程 (种花种草), 移植一棵超过 50 年树龄的大树;
- (6) 建造 13km 长的雨水渠排水箱涵和 10km 长的污水渠。



图 1-3 桥梁工程

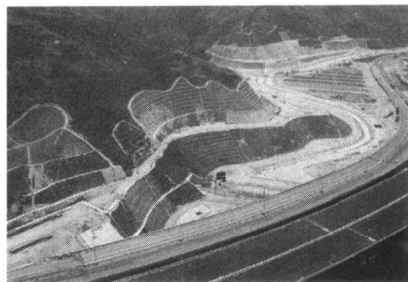


图 1-4 斜坡保护工程

三、迪斯尼乐园酒店——（合约编号：H2）

香港迪斯尼乐园第一阶段工程中规划需建造两个酒店，一个是三星级酒店，即迪斯尼好莱坞酒店（DISNEY'S HOLLYWOOD HOTEL），一个是超量级（自称六星级）酒店，即迪斯尼酒店（HONG KONG DISNEYLAND HOTEL）。中国建筑仅承建了迪斯尼酒店，该项目合约总额为 6.6 亿港元（竣工决算时工程总造价为 7.06 亿港元）。开竣工期为 2003 年 9 月 8 日 ~ 2005 年 5 月 20 日，共 19 个月。主要工程内容为：

（1）建筑面积：46,000m²；

（2）层高：6 层；

（3）客房：403 间，另设总统套房为 3 套；

（4）特点：该酒店按六星级标准设计，是一座别具气派的维多利亚式酒店建筑，外形新颖、典雅，气派豪华（图 1-5）；室内设有两个餐厅，数间商店、酒吧、茶座、水疗按摩中心、会议室、宴会厅、室内外游泳池、儿童俱乐部及婚礼观礼台，其中面积 888m² 的酒店宴



图 1-5 迂回曲折的建筑物外形

会厅为全香港（酒店内设有）最大。

四、明日世界之太空山及巴斯光年——（合约编号：SP-2）

明日世界之太空山及巴斯光年工程为中国建筑第一个迪斯尼乐园主题公园项目，也是迪斯尼主题乐园内第一个完工的主题公园项目。项目合约额为 1.93 亿港元，开竣工日期为 2003 年 6 月 2 日~2005 年 1 月 17 日，共计 19.5 个月。

香港迪斯尼乐园的明日世界（TOMORROWLAND）被设计成为一个充满科幻奇谈及实现穿梭太空幻想曲的星河太空港口，通过以机械人、宇宙飞船、浮动星体及太空浮标作装饰，能将游客带离现实世界。

明日世界项目中主要包括两个子项目：即太空山（SPACE MOUNTAIN）和巴斯光年（BUZZ LIGHT YEAR）。

（1）太空山利用了迪斯尼最先进的科技及特别效果，游客将可登上火箭，通过象征无边宇宙的 930m 长、世界上最长的游戏轨道的高速旅程中，目睹时光隧道及流星雨等的太空美景及惊险事物。太空山高近 28m，由一个直径达 65m，高 9.8m 的混凝土外墙，并附有一个约 2m 宽、倾角为 31° 的环带所围绕，屋顶由 36 条长 28m 的重型钢结构深梁及一个在顶部中央的 6m 直径的箱形受压圈所承托。屋面之上装饰有 6 支形状似太空天线的桅杆。从外面看，整个太空山外形就像一支宇宙飞船（图 1-6）。

太空山中主要工程内容有：

- 建造 930m 长的过山车轨道及相邻紧急行人走道；
- 建造近 10 间机电控制房及设备系统；
- 安装检修升降机一部；
- 安装 2 部过山车动力电梯；
- 安装 10 个固定射灯用平台；
- 建造 3 个超过 30m 长倾斜封闭通道；
- 大量景点饰物及设施；
- 安装复杂的过山车监测控制机电自控装置；
- 建造用于太空景象模拟的穹形假顶棚系统；
- 建造太空展览室，游客排队间，商店及厕所。

(2) 巴斯光年则描述的是由卡通人物担任主演的一个从魔鬼手中拯救宇宙的太空传说故事。游客在环绕行走的游戏车内将穿过 10 个景点, 经历不同的太空历险。其结构包括钢筋混凝土基础及外墙, 钢结构单层屋顶结构, 屋面为由压型钢板作永久模板体系, 上层现场浇筑混凝土的混合结构。建筑为 58m 长, 51m 宽及 11m 高, 有高低错落屋面的单层建筑。建筑物内是由建筑装饰隔墙形成的近十个游戏景点区 (图 1-7)。其中:

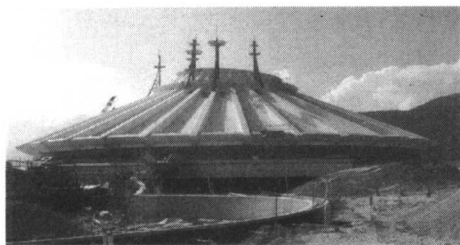


图 1-6

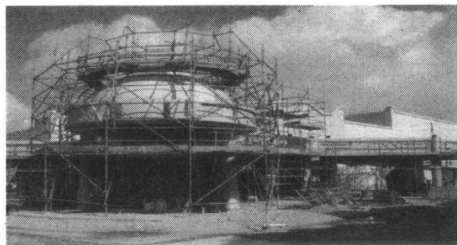


图 1-7

——建造超过 350m 长的分隔墙由钢柱及冷弯镀锌型材组成的支撑, 内部充满防火棉, 两侧封石膏板;

——建造超过 170m 长的先挂式钢结构天桥走道;

——建造超过 300m 长的封闭式路轨系统;

——建造镶嵌在顶棚内, 墙体及路轨内部的机电及控制系统;

——建造近 70 道铁门;

——建造 5 道移动门及 3 道卷闸门。

五、幻想世界——(合约编号: GC-7)

幻想世界 (FANTASY LAND), 被誉为“乐土之最”, 是一个奇幻及洋溢欧洲童话色彩的村落, 其中有人见人爱的小熊维尼、小鱼仙、白雪公主、阿拉丁、灰姑娘、睡公主、小飞象、花木兰、米老鼠和唐老鸭等动画电影人物。幻想世界建筑群中, 睡公主城堡则是香港迪斯尼主题公园中的标志性建筑 (图 1-8)。

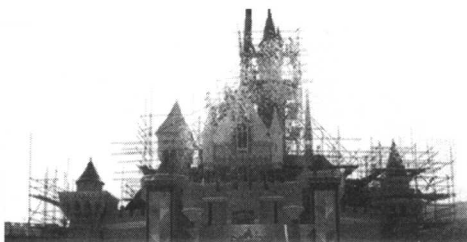


图 1-8 施工中的睡公主城堡