

3ds Max 2009

建筑动画及后期表现技法精讲



刘正旭 编著

- ▶ 详解3ds Max 2009软件的**7**大类动画制作的关键技术
- ▶ **6**个典型动画实例囊括了室内、室外建筑动画以及全景动画制作
- ▶ **600**分钟的多媒体视频教程，轻松掌握制作流程

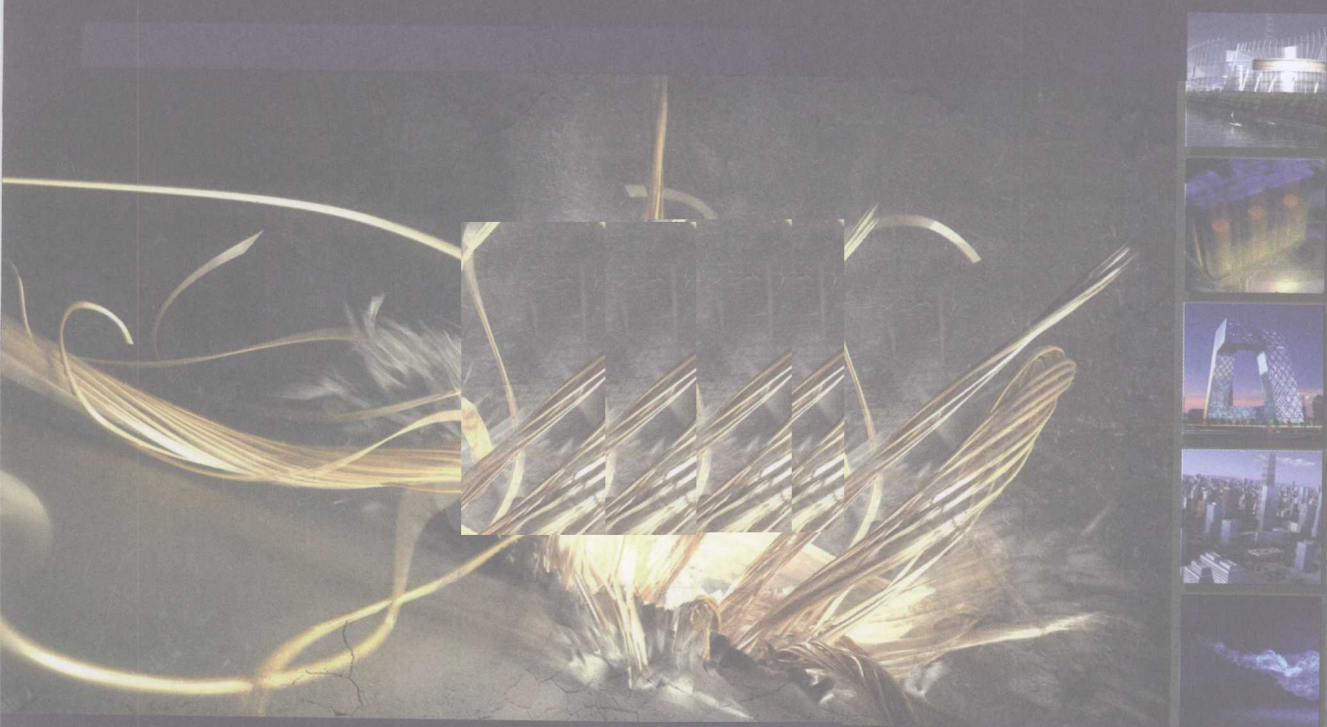


2DVD多媒体视频光盘

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

3ds Max 2009

建筑动画及后期表现技法精讲



刘正旭 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书围绕建筑动画的各项关键制作技术进行编写。作者由从业多年的建筑动画制作人员组成,全部使用经典的实例作品进行教学。本书巧妙地穿插了各种制作漫游动画的鲜为人知的技法,对建筑漫游动画的制作过程进行了全面的介绍,是目前市场上同类图书中最全面的建筑漫游动画书籍。

本书大部分实例的制作软件为 3ds Max 2009,后期制作为软件 After Effect CS3。内容包括动画脚本创作、手动和自动关键帧动画、摄像机动画、建筑物增长脚本动画、飞鸟动画、游鱼动画、镂空人物动画、RPC 动画、三维实模人物动画、动力学布料动画、水动画、船舶尾迹动画、建筑建模、高级曲面建模、建筑动画材质贴图、灯光渲染、大型场景的动画实战、镂空植物、Forest 森林插件、SpeedTree 插件、日景和夜景水面、大范围鸟瞰全景、景深、雾效等技术。

配套光盘中提供书中所有实例的贴图文件和场景文件。本书适合作为各类建筑动画制作公司的参考书,也可作为相关院校的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 2009 建筑动画及后期表现技法精讲/刘正旭编著.

—北京:中国铁道出版社,2009.8

ISBN 978-7-113-10451-1

I.3… II.刘… III.建筑设计:计算机辅助设计—图形软件, 3ds Max 2009

IV.TU201.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 150164 号

书 名: 3ds Max 2009 建筑动画及后期表现技法精讲

作 者: 刘正旭 编著

策划编辑: 严晓舟 张雁芳

责任编辑: 张雁芳

封面设计: 耕者设计工作室

编辑部电话: (010) 63583215

责任校对: 王 彬

封面制作: 白 雪

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京米开朗优威印刷有限责任公司

版 次: 2010 年 1 月第 1 版

2010 年 1 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 21

插页: 4

字数: 486 千

印 数: 4 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-10451-1/TP·3532

定 价: 69.00 元(附赠 2DVD)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前言

3ds Max是目前制作建筑动画最为流行的三维软件，它功能强大而完善，而且有很好的兼容性，能与多种相关软件配合，广泛应用于建筑动画行业。

建筑动画有6种类型，分别是建筑设计投标、建筑工程施工、房地产销售、项目招商引资、城市规划和旧城复原。单从经济方面来讲，它的市场广阔、利润大、见效快，非常值得个人和团体从事该行业。而另一方面，随着市场的完善，竞争也日趋激烈。无人能超出优胜劣汰的自然法则，所以只有不断更新技术，力求做到最好，才会有更有利的生存空间。掌握最新的技术、制作出更好的建筑动画是本书的宗旨。

建筑设计投标类动画的特点是建筑味浓，以表现建筑的空间感为主，包括建筑形态、建筑设计思路、构成手法等。这类动画的制作要点：把握好设计的总体思路，提炼出一些有特色的空间进行重点表现。镜头语言凝练简洁，说明性强。

建筑工程施工类动画的特点是针对性强，以表现工程施工的整个流程为主，具有很强的说明性。这类动画的制作要点：对整个流程把握清晰，在保证动画设计正确的基础上，注意整个气氛的烘托。在一些细节工艺的处理上，一定要注意交代清楚。

房地产销售类动画的特点是主要面对大众或某个人群，需要具备很浓的商业气氛或文化特征，在场景的制作中也多以写实为主。在影片的处理上，也较具有煽动性和一定的广告效应。这类动画的制作要点：把握好整个项目的基调和氛围，要较好地运用镜头速率来表现小区的安逸舒适。在手法上更多地抓住人们的心理，用一些有亲和力的景致来表现整个影片。

项目招商引资类动画的特点是主要为吸引投资商来作投资，其手法运用比较商业化，更要突出整个环境的商机所在，动画风格也更接近于广告宣传。这类动画的制作要点：要选择一个比较有吸引力的主题。尽可能说明项目占据的天时、地利、人和等各方面的有利条件，构思要在整个影片中体现出来。动画应体现出项目的人文环境、商业价值等。

城市规划类动画的特点是需要对方案意图作比较准确的说明，有时也用一些比较概念的手法来表现影片。这类动画的制作要点：要比较深入地了解整个项目的设计意图。选择几个比较有特点的设计节点或中心进行重点表现，在镜

头的运用上也要注意变化。

旧城复原类动画的特点是以仿古的手法再现民族特色，能给人一种历史的震撼力。这类动画的制作要点：整个影片要注意对古代历史文化的一种承继，能够比较真实地表现出那种文化韵味。模型、贴图的处理要比较精细。

由于3ds Max有较好的兼容性，所以各种插件数不胜数，3ds Max能更加淋漓尽致地表现其强大的功能。3ds Max结合这些插件制作出的动画场景已很难与真实场景相区分。3ds Max在建模、光线、材质、渲染等各方面的长足进步，促进了建筑动画行业的蓬勃发展。本书详尽地讲述了建筑动画前期策划、中期制作到后期渲染输出等技术。由于很多插件的开发商在最新版本的3ds Max中没有及时更新，所以为了保持本书的完整性，有一小部分内容使用了老版本的3ds Max。日后当这些插件升级为3ds Max的最新版本时，其功能使用与本书中所介绍的没有任何差别，不影响本书中所述技术的学习使用。

本书集结了作者多年从事该行业领悟到的一点心得，以供大家借鉴。由于作者的水平有限，书中难免尚存一些不足和错误之处，欢迎读者批评指正。

作者

2009年10月



Contents

目录



Chapter 01 建筑动画基础和脚本镜头运用

Lesson 1-1	建筑动画概述	2
1.	建筑动画表现手法	2
2.	操作系统概述	2
3.	动画脚本创意	3
	建筑动画企划案例：	3
1.	主题诠释——用心营造高档办公建筑空间	3
2.	表现基调	3
3.	设计思路	4
4.	画面表现	4
5.	单位设定	9
6.	素材库的积累与使用	10
Lesson 1-2	镜头基础知识	12
Lesson 1-3	建筑动画的插件	15
1.	动力学模拟插件	16
2.	模型插件	18
3.	质感贴图插件	21
4.	渲染器插件	21
5.	特殊效果插件	23
	【本章小结】	24
	【作业练习】	24



Chapter 02 建筑动画制作

Lesson 2-1	动画的制作方法	26
1.	控制动画时间	26
2.	自动关键帧	27
3.	手动关键帧	28
Lesson 2-2	镜头动画	29
Lesson 2-3	使用控制器	38
1.	噪波控制器	39
2.	路径约束动画	41
Lesson 2-4	彩灯材质动画	43
Lesson 2-5	大楼增长动画	46
Lesson 2-6	动力学动画	50

Contents

目录

1. 创建旗杆和彩旗.....	50
2. 动力学生成飘动红旗.....	54
Lesson 2-7 飞鸟动画.....	62
Lesson 2-8 路径动画.....	69
【本章小结】.....	73
【作业练习】.....	73



Chapter 03 室内漫游动画

Lesson 3-1 客厅空间简介.....	76
Lesson 3-2 调整摄像机位置.....	77
Lesson 3-3 测试渲染设置.....	78
Lesson 3-4 场景灯光设置.....	80
Lesson 3-5 场景材质设置.....	91
1. 设置渲染参数.....	91
2. 设置墙体材质.....	92
3. 设置地面材质.....	94
4. 设置椅子材质.....	97
5. 设置茶几及其上摆设品的材质.....	100
6. 设置视频材质.....	112
7. 设置壁画材质.....	116
8. 设置台灯材质.....	118
Lesson 3-6 动画级别渲染设置.....	120
Lesson 3-7 摄像机动画设置.....	122
【本章小结】.....	126
【作业练习】.....	126



Chapter 04 建筑动画的灯光打法和大场景动画制作

Lesson 4-1 3ds Max 灯光基础知识.....	128
Lesson 4-2 灯光打法.....	129
Lesson 4-3 景深效果.....	135
Lesson 4-4 大场景动画制作规范.....	136
Lesson 4-5 材质.....	137
Lesson 4-6 灯光与渲染.....	146

Contents

目录

1. 给出基本的环境光	146
2. 设置主光源	151
3. 为场景制作雾效	153
4. 设置雾效动画	156
5. 设置漫游动画	157
【本章小结】	159
【作业练习】	159

Chapter 05 水面、植物和人物的制作方法

Lesson 5-1 粒子喷泉	162
Lesson 5-2 RPC 喷泉	168
Lesson 5-3 夜晚的水面材质	175
Lesson 5-4 白天的水面材质	183
Lesson 5-5 制作十字面片植物	187
1. 十字画片植物	188
2. 制作森林	196
3. 森林贴图	199
Lesson 5-6 SpeedTree 插件的使用	208
Lesson 5-7 RPC 插件的使用	216
Lesson 5-8 人物动画	219
1. 三维模型人物制作	219
2. 镂空贴图人物制作	221
3. RPC 人物制作	227
【本章小结】	229
【作业练习】	229

Chapter 06 全景动画制作

Lesson 6-1 天空球贴图制作	232
Lesson 6-2 制作天空球	234
Lesson 6-3 地面的制作	237
Lesson 6-4 用 Forest 制作	240
Lesson 6-5 制作 Fog 雾效	244
Lesson 6-6 设置漫游动画	248
【本章小结】	250
【作业练习】	250

Contents

目录



Chapter 07 丽都世纪建筑动画制作

Lesson 7-1	场景灯光设置	252
Lesson 7-2	场景材质设置	260
1.	设置草地材质	260
2.	设置道路材质	261
3.	设置木材材质和木质走廊材质	265
4.	设置地面材质	265
5.	设置水材质	268
6.	设置墙壁材质	270
7.	设置玻璃材质	275
8.	设置窗户材质	276
9.	设置阳台栏杆材质	277
10.	设置三开窗户材质和百叶材质	278
11.	设置沙子材质	280
12.	设置石头材质	280
13.	设置路灯材质	281
14.	设置灌木丛材质	284
15.	设置天空材质	290
Lesson 7-3	日景渲染	291
1.	测试渲染设置	291
2.	场景灯光设置	294
3.	动画渲染设置	298
Lesson 7-4	动画设置	301
【本章小结】		305
【作业练习】		305

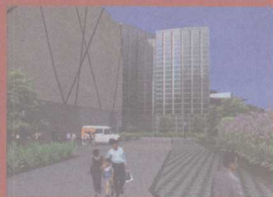


Chapter 08 After Effect 后期制作

Lesson 8-1	片头动画制作	308
Lesson 8-2	字幕的制作	313
Lesson 8-3	插件的使用	322
【本章小结】		328
【作业练习】		328



Chapter 01 建筑动画基础和脚本镜头运用



【学习要点】

1. 认识建筑动画。
2. 学习建筑动画表现手法。
3. 学习动画脚本创意。
4. 认识一些制作建筑动画的插件。



Lesson 1-1 建筑动画概述



建筑动画采用动画虚拟数码技术结合电影的表现手法, 根据房地产的建筑、园林、室内等规划设计图纸, 将楼体外观、室内结构、物业管理、小区环境、生活配套等未来建成的生活场景进行提前演绎展示, 让人们轻松而清晰地了解未来的家园。建筑动画镜头无限制地自由, 可全面逼真地演绎楼盘整体的未来形象, 可以拍到实拍都无法表现的镜头, 把楼盘设计大师的思想完美无误地演绎出来, 让人们感受未来家园的美丽和真实。

建筑三维动画是可视化建筑设计技术的重要表现手段。利用建筑物三维动画, 在建筑物的设计阶段就能以可视的、动态的方式全方位展示建筑物所处的地理环境、建筑物外貌和各种附属设施, 使人们能够在未来的建筑物中漫游, 因而成为建筑设计方案及装修效果展示、建筑方案投标、论证、评审的有力工具。在建筑设计业、房地产业和建筑装修业等领域有着日益广泛的应用前景。由该技术制作成的建筑物三维动画画面流畅、压缩比高, 能够以真彩色、大幅面细腻地表现出建筑物的造型、外部场景与内部的装修效果、材料质感、光照、反射、阴影等, 达到几乎可以乱真的程度, 如图1.1所示。



图 1.1

1. 建筑动画表现手法

建筑漫游动画的表现手法呈现两种状况, 一是现实性的, 这一类主要追求的是真实, 尽量贴近现实生活; 二是建筑性的, 这一类主要用来体现建筑师在设计某一座建筑的创作—构想—设计—完成的过程, 这种表现可以不需要蓝色的天、宽广的地、很多的人和车, 也不需要装饰环境的花草, 主要是展示建筑本身。在静态效果图的表现中也是同样的道理, 重点是体现建筑本身的美, 所以天空、背景、树木等都可以不要。这类效果图主要用于投标。装修效果图相对就简单多了, 我们只需要按设计师提供的方案, 按一定的比例制作就行了, 只是在打灯光的时候要注意空间的层次, 因为室内空间不像室外空间那样宽阔, 在打灯光的时候很容易让整个空间显得平淡, 尽量采用暖色调。

2. 操作系统概述

3ds Max 在3.0版本之前是可以运行在Windows 98系统上的, 进入3ds Max 4后就必须运行在Windows NT及更新版本的环境下。Windows NT很稳定, 但对于很多硬件及一些多媒体扩展卡在兼容性上早已经过时。Windows XP比较新, 且启动速度快、兼容性好, 所

以Windows XP是首选, 建筑动画完全可以在这个系统环境下一气呵成, 不需要切换到其他的系统。

从系统的性能和安全性考虑, 制作建筑动画时电脑硬盘的第一个分区应当在30GB左右, 因为一个完整的制作系统从前期软件到后期软件, 总共需要10GB~15GB, 在前期和后期进行运行和渲染的时候, 还需要15GB左右的硬盘空间作为虚拟内存。在系统完善后应在本机硬盘的另一个分区用Ghost程序进行系统镜像, 这样一旦系统瘫痪或遭受病毒攻击, 只要10分钟左右就可以恢复系统, 在进行项目制作的时候更需要用这种方式来提高系统的稳定性。

3. 动画脚本创意

脚本策划: [script] 表演戏剧、拍摄电影等所依据的底本。

脚本就是通常所说的剧本, 和普通的电影剧本编写没有什么区别, 只需要有编故事的能力即可。写好文字之后, 就要给每段文字配上画面。它并不是真正的动画图稿, 只是一连串的小图, 详细地画出每一个画面出现的人物、故事地点、摄影角度、对白内容、画面的时间、做了什么动作等。这个脚本可以让后面的制作人明白整个故事进行的情形, 因为从“构图”之后的步骤, 就开始将一部动画拆开并交由多位制作人分工绘制, 所以这个脚本画得越详细就越不会出差错。将文字剧本详细读过, 经由动画人员以动画语言整理消化后开始绘制分镜脚本, 人物位置、地理环境都要画出, 场景要十分清楚, 对白、动作、音效、秒数都要写好, 镜头运用、特效(如透透光、高反差……)也需注明, 脚本绘制工作最佳人选应当由对电影十分了解的动画导演担任, 视线、进出场方向、观点都要画得很顺畅, 以便与客户沟通。

脚本特点: 主框架、设计方向的把握、对整体风格的把握。

脚本结构: 主线(时间变化)、复线(人物行踪、空间变化)。

建筑动画企划案例:

正信大厦动画企划案

——高品质生态办公建筑

1. 主题诠释——用心营造高档办公建筑空间

全篇在设计方向的把握——以正信大厦项目的绿色为主线, 融会全篇, 具体表现时将围绕空间的叙述展开, 对整体风格的把握突出层次感与高格调, 进一步延伸至各分支局部进行描绘, 营造正信与众不同的工作生活氛围, 尽量区别于传统的概念式诠释。

2. 表现基调

求变: 随着动画技术开发的深入, 在《正信大厦动画》的表现手法上我们将注重通过以下几种创意方式求变。



(1) 在创意中加入感情的寄托，描画景观和建筑构件时去观察生活中的细节。镜头处理注重场景的调度。

如描绘场所和地理位置一节，视线穿过茂密翠绿的古树，惊起几只白鸽，飞翔时掠过阳光下瓦顶闪着金光的老城隍庙，再带出其背后现代质感强烈的正信大厦主体。用很生活化的镜头语言描写优美环境中的建筑主角的出场。

(2) 刻画光线。光是灵魂的载体，通过描绘光线的变化烘托出不同空间的意境。

如休憩庭一节。我们会坐在绿竹旁的咖啡椅上，仰头看着阳光透过树梢撒下，绿叶在风中缓缓摆动，水池的波纹轻轻拨弄光线。

(3) 刻画细节，刻画建筑的质感。细节是优质的体现，运动是动画的本质。

如建筑描绘一节。我们将注重建筑的台地上的绿化层次；建筑幕墙的玻璃和节点；空间绿化的深入刻画。由于有专业软件的支持，我们可以基于绿化树种制作植物的模型，花木的状态，广场上信鸽与人的互动。

(4) 强调画面与节奏的起伏多变，宜优雅与激昂、浪漫与理性有机整合，更进一步通过角色的配合去达到情景交融的境界（如月色下穿过绿叶透过玻璃幕墙看到建筑室内加班的人影在忙碌或在对窗思考）。

3. 设计思路

不同于以往，表现上将不仅仅强化建筑功能本身（此项目为动画与多媒体结合，功能布局等分析在多媒体中会得到有力阐释），还要充分利用我们的技术优势，用心构造一个有感情色彩的建筑空间，以大写意的手法突出细节表现正信，它是我们高效的工作场所，是高品质生活的保障。

4. 画面表现

正信大厦拥有极其独特优越的地理环境，开发商卓越的眼光和设计师精心规划的手笔……将人文情感与现代气质浑然一身。经过精心考虑，全篇力图在视听语言上打破以往相关题材的固有模式，以电影制作的精细视听手段为保障，以高科技数字技术的大量运用和夸张的视觉表现为基础，力图把3分钟的影片策划成一个现代乐章！由此将全篇划分为以下内容：

- A：地段价值品质（大环境，三大绿化块，古树，古建，金融街轴线与规划中金融中心区高层建筑的对景）。
- B：公共空间（下沉广场、过桥、室外广场空间设计，材质与光线感的表现）。
- C：室内公共空间（建筑价值体现之一）。
- D：办公空间。
- E：立面及表皮材质（玻璃幕墙，白天、黄昏、夜晚楼体光线表现）。

主题表现：全片根据建筑主体特色将其与音频波谱图相结合，随着音乐的渐起、音频波谱的上下抖动，画面由平面转入三维画面进行全面细节表现。全片由外部材质与环境的渲染将建筑烘托于高贵气质之中。借助光线的变换巧妙转场进入内部细节表现，利用三维动画的优势使画面有节奏地转换。

全片将表现内容分为3块组镜进行描述。

- 组镜(1): 用时1分。画面由白场入, 音乐渐起, 白场内产生音频, 波谱随着音乐抖动(在画面中将附加有关数据内容)。在音乐的转折点上画面由平面专场进入三维建筑侧面, 仰视在光线照耀下用慢镜表现的建筑绚丽材质(在不同角度展现主楼与环境的和谐搭配及建筑的简洁与历史感)。在墙面的高光反射点上转入楼体内部进行细节描写。观看窗口景观画面, 突出展现下沉广场、水池及绿地。
- 组镜(2): 用时1分30秒。在主体内部描写, 将运用巧妙镜头展现内部主题。如大堂、会所等镜头将借助画面中的物体将两个空间的距离拉近, 以表现其空间的和谐。(在表现各部细节时, 我们还将加入“渲染素材”将内部空间展现得淋漓尽致, 缩短视觉与空间的距离。
- 组镜(3): 用时30秒。镜头由室内拉出, 缓缓介入地面(阳光撒在主楼体上辉煌动人, 在下降的过程中同时展现楼体不同角度的夜景和白天的对比。白天里灿烂大气, 夜晚灯火辉煌), 最终画面转入地下环境的描写。随着地下水流动画面镜头的拉出, 再次表现其辉煌的一面, 镜头渐渐遥移外拉最终与音频波谱相叠, 随着音乐波谱的抖动落下《正信大厦》。

全片总述: 全片将建筑的外型巧妙联想到音乐波谱表的抖动, 将建筑赋予了新的生命力, 在镜头中画面随着音乐生动地在内部描述, 将生硬的建筑表现的具有活力, 利用三维优势将全片的每个角落都能展现的犹如身临其境。由音乐展开又由音乐收场, 全片充满活力却又不失庄重。

脚本范例1:

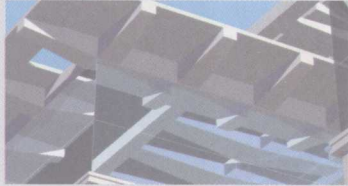
表 1.1 中列出了一个建筑动画的脚本(正信大厦动画脚本)。

表 1.1 建筑动画的脚本

镜头	镜头描述	时间
	一组商业、金融气氛的动态图像剪辑, 快节奏表现金融街上繁忙的景色, 多角度刻画正信大厦在金融街的英姿。 营造特定的商务氛围并塑造正信大厦给人们的第一印象	25 秒
	黑场入 金融街全景 微雨迷蒙 镜头沿金融街由鸟瞰缓缓推向正信大厦	12 秒



(续表)

镜头	镜头描述	时间
	雨中人视 金融街两边街景 镜头穿过熙熙攘攘撑伞的人群 推至正信大厦 大厦在雨雾中矗立	5×2=10 秒
	大厦楼体近景 男子准备进入大厦 描绘精心设计的建筑广场 入口廊桥	6 秒
	仰视楼体 天空放晴，阳光洒落，镜头顺伞方向上摇， 带出建筑立面细节	6 秒
	视点摇镜 遮阳板逐层缓缓开启， 一道高光闪过 玻璃幕墙反射天空浮云 动态韵律表现建筑幕墙和阳板	10 秒
	镜头滑入建筑幕墙入室内	10 秒

(续表)

镜头	镜头描述	时间
	室内大堂 情节：迎接客户的到访 背景环境：设计优秀的大堂空间	10 秒
	室内大堂 廊桥上人们行走和互相招呼 构成动感画面	10 秒
	会议室	10 秒
	办公空间	10 秒
	午间休息情景 场景：顶层灰空间 镜头平移，看到室外街景	15 秒
	广场俯视 镜头俯冲下至下沉广场 人们在阳伞下休息 享受放松一刻	15 秒



(续表)

镜头	镜头描述	时间
	广场内的构件	10 秒
	构成化的细节	10 秒
	广场全景	15 秒
	延时摄影，天空云彩飘浮， 建筑幕墙反射天空， 遮阳板开合有序 透过玻璃看到办公楼内人头攒动 街道上车水马龙……	10 秒
	入夜 正信大厦闪烁耀眼的辉煌	15 秒

制作脚本的一些指导元素如下：

- ① 影片定位。
- ② 影片目的。
- ③ 影片基调。