

第 5 章

机场清晨——客机降落特写

本章学习重点

- 了解特写镜头的基本表现方式
- 飞机动画的设置
- 飞机材质的设置
- 如何利用一些特有的材质属性让画面出彩





5.1 案例分析及制作初步准备

5.1.1 案例背景及制作要求

此项目为北京某机场相关项目，该镜头需要表现的是一个清晨飞机降落画面，相机机位固定，以航站楼为背景，注视着正要降落的飞机由远及近，最后贴着镜头滑过。

此案例中一些表现建筑的镜头，更有发挥的空间，我们可以在脚本的框架里，尽可能地按自己的意愿把镜头做得更有感觉。

笔者对本案例曾做了两个版本。版本一为飞机未落地或者刚落地时就从镜头面前快速滑过，这是最初的版本，飞机滑过镜头时的构图比较好看；版本二为后来客户要求调整的，是飞机先落地，再从镜头面前滑过，相对镜头一，需要调整飞机落地时起落架的动画。在本案例中，以版本一的讲解为主，再另外单独讲解版本二中飞机落地的动画调整。

5.1.2 镜头制作前的基本准备

同样，拿到模型部提供的总场景后，要根据镜头需要，对场景进行优化调整，具体操作步骤可以参考第3章中介绍的流程。

我们来看看整理后，场景中现有的模型情况，如图5-1所示。

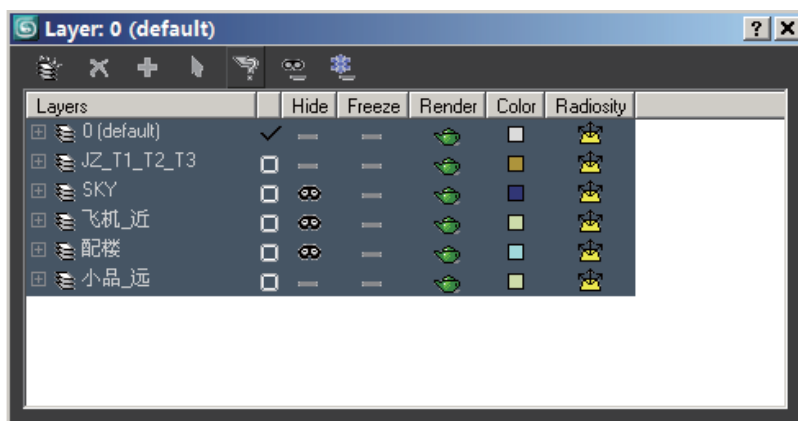


图5-1 场景中整理好的模型和分层

通过对镜头脚本的了解，我们对层级管理器进行了初步规划，保留了需要作为背景建筑的T3航站楼、地面、白模配楼以及一些作为配景的简模飞机和拖车。

5.2 相机机位和飞机动画的初步设定

5.2.1 相机位置的设定

我们之前已经了解到镜头脚本上的制作要求：以T3航站楼为背景的飞机降落。所以我们一开始可以依托T3航站楼，找一个适当的角度，定下该镜头的相机机位，如图5-2～图5-4所示。

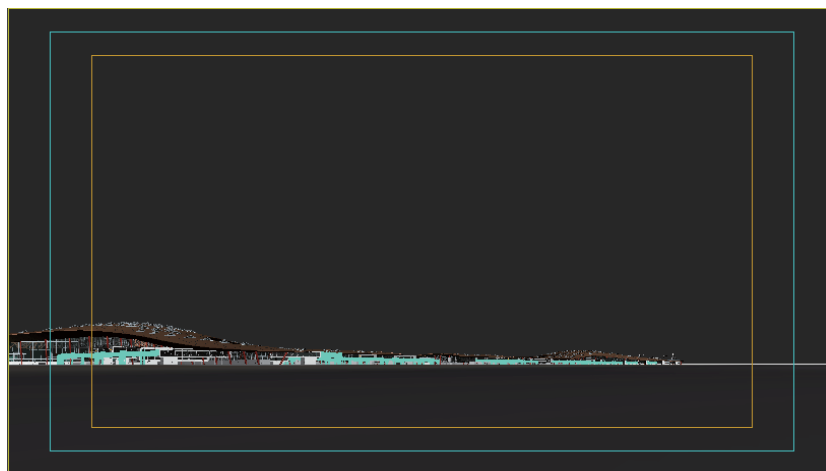


图5-2 设定好的相机视图

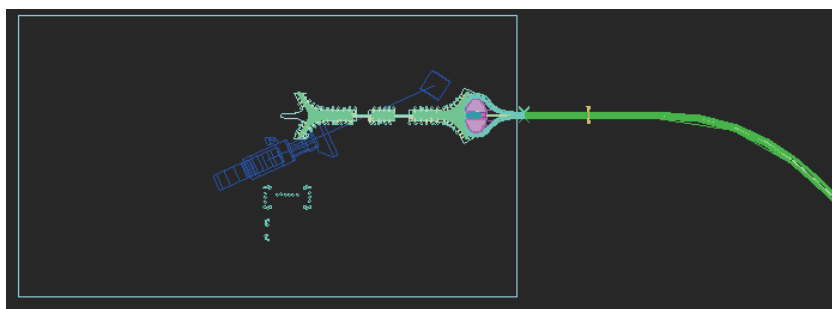


图5-3 设定好的相机平面位置

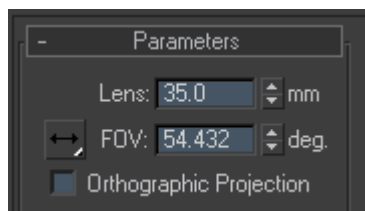


图5-4 相机参数

我们可以在相机视图观察到，T3航站楼位于相机的左侧，并能够在视图右侧拥有足够的视野空间来关注飞机降落的过程。

5.2.2 飞机降落动画路径的设定

1. 制作版本一

对应文件压缩包：ACL_cam_11c_150_xh.zip

该镜头虽然是要展示一个飞机由远及近乃至降落的过程，但我们要从中找到几个“关键点”。众所周知，动画镜头是一个画面的动态连续展示的过程，通常情况下，想要把展示过程中每个阶段都做得精彩并不现实，也没有必要。“满招损，谦受益”，这句古话用在这里也颇为合适，在制作的时候，若把每个点都做得精彩完美，其实就太满了，导致精彩之处反而变得贫乏。要有所取舍，



以弱衬强，在实际工作中，能更快地找到事情完成的最佳切入点，才是保证效率和品质的王道。

在本案例的制作中，笔者认为，只要把握好最重要的两个点的效果，这个镜头就已经完成大半。

第一个点是在首帧，飞机刚出现在画面的构图点；第二个点是飞机贴近镜头时的特写画面。这两个点又有主次之分，飞机特写是主要，首帧则为次要。有了这样的分析结果，我们下面就能够更为明确地去进行制作。

在场景中将已经准备好的客机精模Airbus A380(后面简称A380)合并进来，同时在3ds Max编辑面板中，打开创建面板，在场景中创建一个Dummy虚拟体，并将其中心对齐到飞机，如图5-5所示。

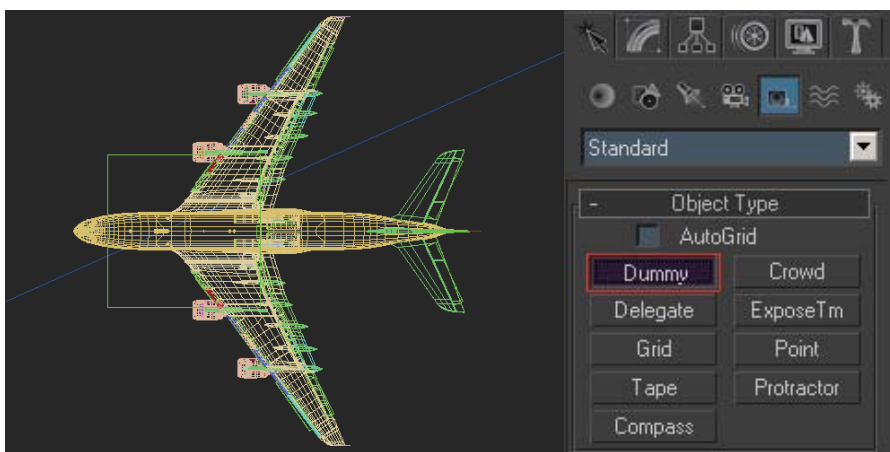


图5-5 在场景中创建虚拟体并中心对齐到飞机

虚拟体的大小可以略大于飞机，以方便选择；再将A380绑定到该虚拟体，然后我们就可以通过对该虚拟体进行动画设置，来完成A380的位移动画。

在建筑动画中，对一些特殊物体进行动画设定的时候，虽然我们可以直接对物体本身进行关键帧设定，但如果物体本身有几层嵌套动画的话，操作起来就会遇到很多麻烦，所以我们通常会选择利用Dummy01虚拟体来间接操作；这样做可以对物体本身的各个局部进行独立控制，同时，也不用在替换模型后再对新模型重新设置关键帧。

接下来我们就要先来尝试完成A380在掠过相机时的一刹那时的构图，我们可以移动刚才绑定好的虚拟体来进行相关操作。

在进行这一步的具体操作之前，我们需要先对飞机的降落过程有一定了解，大家可以在网上搜索相关图片和视频进行详细了解，如图5-6所示。



图5-6 飞机降落瞬间



图5-6 (续)

如上图所示，飞机在降落前和即将着陆时，都会让飞机前端保持一个夹角，也就是专业术语中的“攻角”(或称“迎角”)，保持飞机高度不变，飞行员就要增大飞机迎角(攻角)，使升力增加，或者以增大或者减少飞机迎角(攻角)，达到飞机上升或者下降的目的。

简单地从外观上分析，飞机着地的瞬间，是后轮(主起落架)先着地，机身前端与地面有一定夹角，在滑行过程中前轮慢慢着地，机身水平，如图5-7所示。

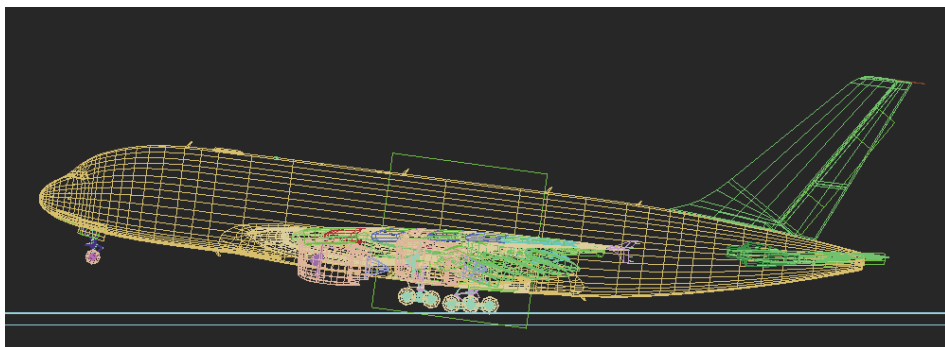


图5-7 旋转虚拟体模拟飞机降落时的姿态

之前我们的相机位置已基本确定，现在我们需要通过单方面移动与A380绑定的虚拟体Dummy01，来获得我们需要的特写镜头的构图，如图5-8所示。

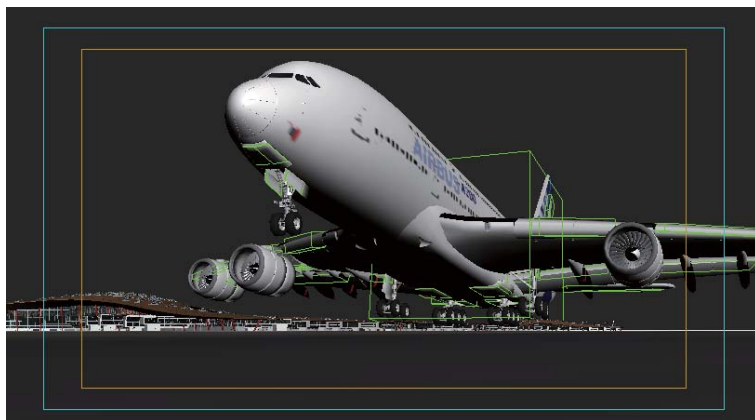


图5-8 A380滑过相机前的特写构图



如上图所示，已经调整好A380在滑过相机时的角度和位置，这个位置的构图在本镜头的制作中尤为重要，所以进行了优先调整。下面就可以逆向调整出A380在镜头中首帧的位置。

本镜头的总长度为150帧，将A380经过相机位的时候设为115帧，如此设置调整好A380的唯一动画，如图5-9～图5-11所示。

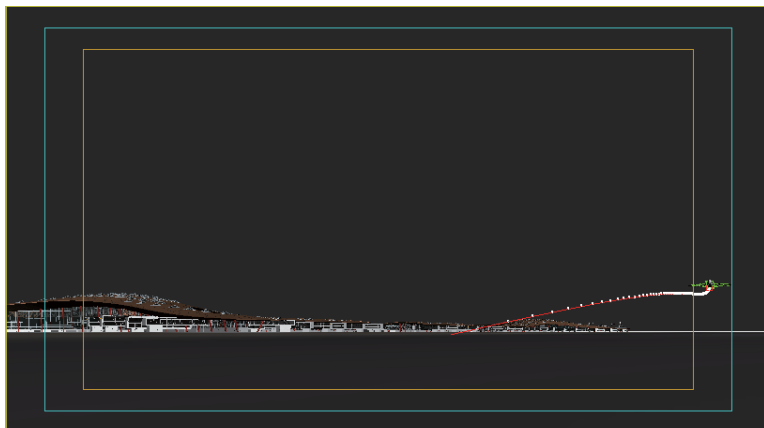


图5-9 相机视图中A380首帧的位置

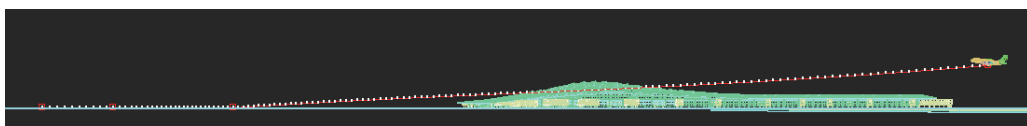


图5-10 正视图中A380首帧的位置

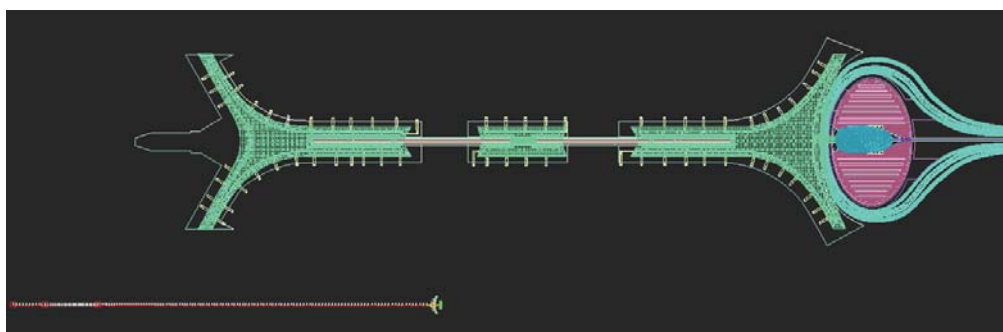


图5-11 顶视图中A380首帧的位置

2. 制作版本二：

对应文件压缩包：ACL_cam_11c_175_xh.zip

在版本二中，A380未到相机位前就已经着陆，并接着滑行着经过相机，与版本一不同的是，制作中需要调整A380落地的一瞬间以及紧接着滑行的动画，我们一起来看看如何制作。

可以在网上搜取一些飞机降落的视频参考，来观察飞机落地时的主要特征，当后轮着陆时，主起落架的受力缓冲会让我们感受到飞机庞大的自身重力，这是一个关键所在，需要简单模拟飞机着陆瞬间主起落架受力缓冲发生的位移。同时在飞机着陆后继续向前滑行，机身前面的副起落架(前轮)，也会慢慢落地。

首先,将制作模拟主起落架(后轮)着陆后的缓冲动画。

在制作之前,可以先输出一个预演,观察一下在没有做起落架缓冲位移动画之前的效果,我们发现A380落地时是感觉不到重量的。飞机在着陆和不平坦的机场上高速运动时,都会产生较大的撞击载荷,为了避免载荷过大,现代飞机的着陆装置(起落架)都装有缓冲器。通常把缓冲器和轮胎组成的系统叫做着陆装置缓冲系统,我们观察会发现,通过装置缓冲,机身与轮胎结构之间会产生一定的位移,垂直方向和水平方向都有,但由于受重力因素印象,垂直方向的位移更为明显,所以选择对机身相对于轮胎结构的垂直位移进行模拟。

同样,我们先将A380机身部分整体打组,并绑定虚拟体Dummy02,如图5-12所示。

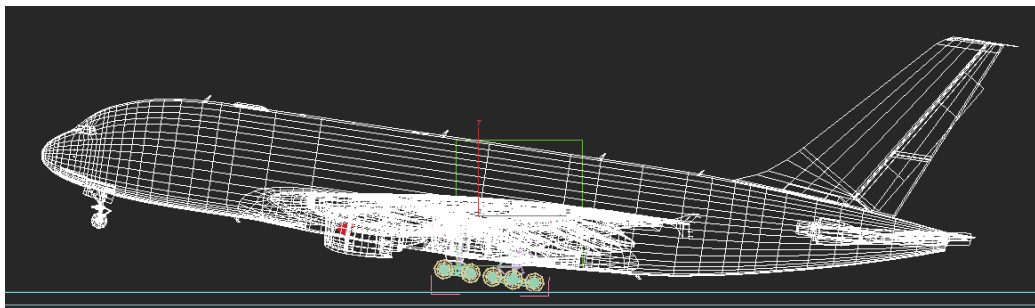


图5-12 为机身绑定虚拟体

下面就准备通过虚拟体Dummy02对机身部分做垂直位移动画,在这之前给一个小提醒:之前给飞机整体绑定了虚拟体Dummy01模拟了A380的飞行动画,为避免给下面的制作带来不便,建议暂时解除绑定,在机身缓冲动画完成后再进行重新绑定。

机身的垂直缓冲,可以看做是一个简单的振幅递减运动。刚接触到地面时的位移幅度越大,随时间推移渐弱渐缓,最后趋于平静。要注意的是,机身的垂直位移最大范围也不能离开与着陆装置(后轮)的接触。

好了,简单理解,就是刚着陆的时候,机身位移值为最大,位移时间越短;之后,位移值慢慢减小,位移所需的时间越来越长。我们将对虚拟体Dummy02的Z轴进行关键帧模拟,如图5-13所示。

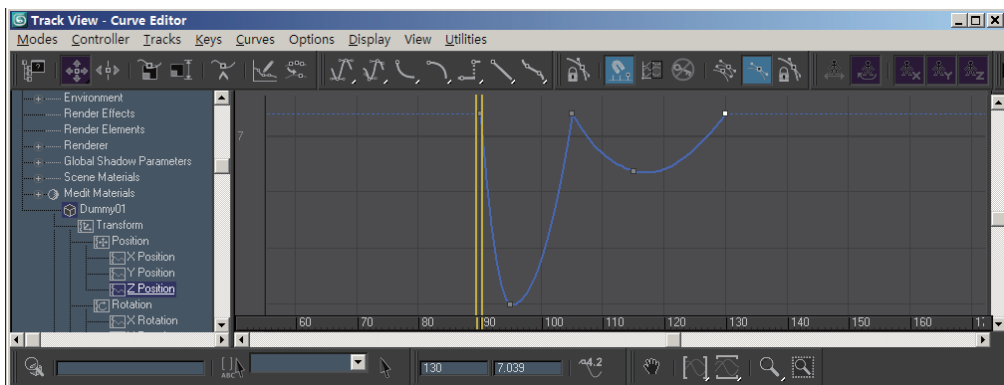


图5-13 虚拟体Z轴的位移曲线

如上图所示,已经简单模拟好了A380的缓冲位移动画,可以重新输出预演与之前进行比较,已经得到了预期的效果。

然后,将制作模拟A380后轮着陆后,前轮慢慢也慢慢落地。



由于镜头整体时间所限，A380在经过落地后前轮并未落地，因此也省去了再次模拟其缓冲位移，只需做好前轮落地的位移趋势即可。

同一个物体一次只能绑定一个虚拟体，因此需要将之前解除绑定的虚拟体Dummy01恢复绑定，并将其移动到A380后轮位置，同时轴心移动到后轮底部，以后轮底部为中心，旋转机身，乃至前轮着陆，如图5-14～图5-16所示。

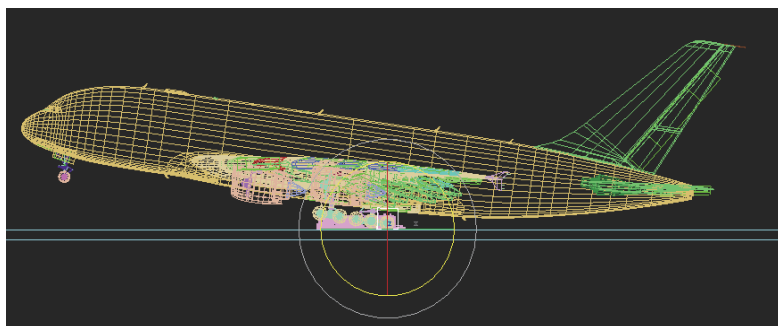


图5-14 第113帧后轮即将着陆

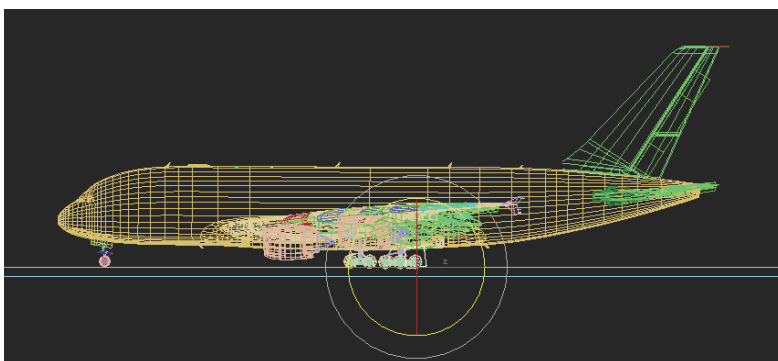


图5-15 第145帧前轮着陆

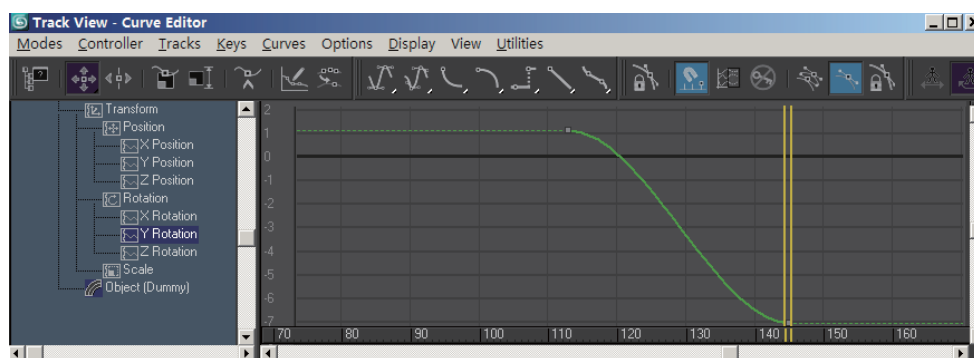


图5-16 旋转动画曲线

至此，已经完成了本案例中对A380客机的所有动画调节。当然，这是个最简单的模拟，只提取了一些重要部分进行表现，而更为细节的部分则不是表现重点，同时在飞机的高速运动状态下，镜头中很多细节部分，如轮胎转动、发动机转动、机体受风力影响等，是肉眼来不及感受的，在制作时间受限的实际工作中，抓住表现重点才是需要学习把握的。

5.3 素模确定光影关系

在A380的基本动画制作完成后，场景中主要表现物体的位置和构图就已基本确定了，至此，就可以正式进入到渲染制作流程了。

如第3章中案例所介绍的制作流程，依然是先使用VRay的全局代理材质，用素模来初步调整确定画面的光影关系，之前已经调整好了A380的位移动画，同时也分析得到了该镜头中的两个“制作关键帧”，下面的渲染制作，将更多地通过这两个“关键帧”来完成本镜头的整体调整。

首先，设置好VRay渲染面板中的相关测试参数，如图5-17所示。

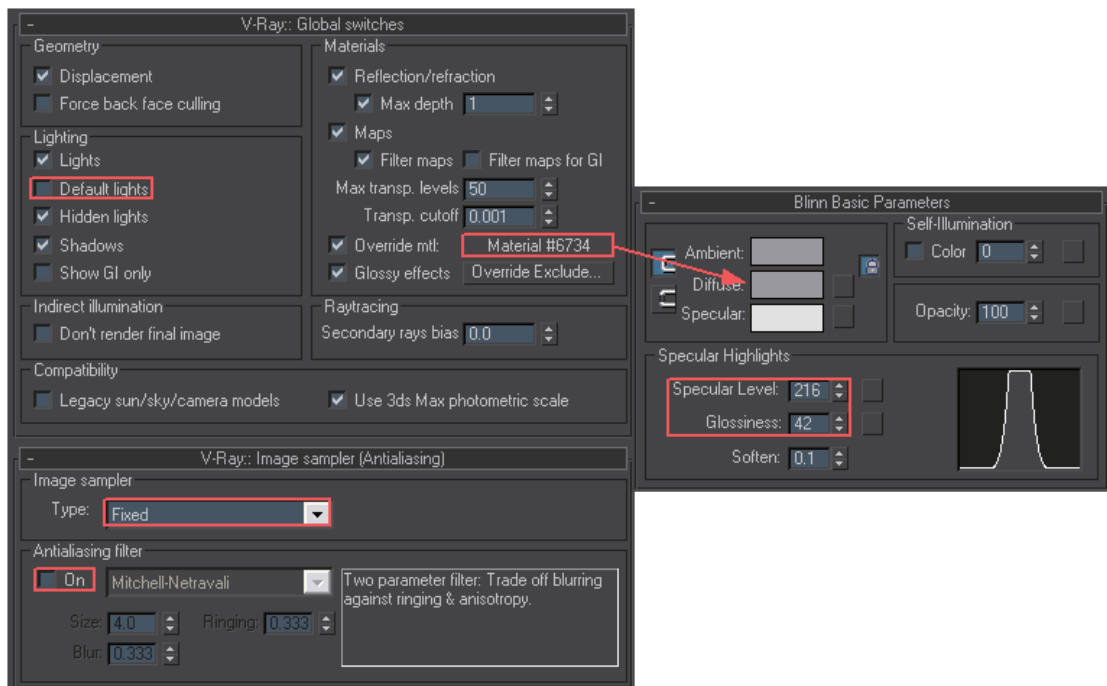


图5-17 设置测试渲染相关参数

接着，将当前关键帧拖动到114帧，这是笔者在此镜头中挑选的最好看的一帧构图，我们将以此为媒，确定整个镜头的渲染效果，如图5-18所示。

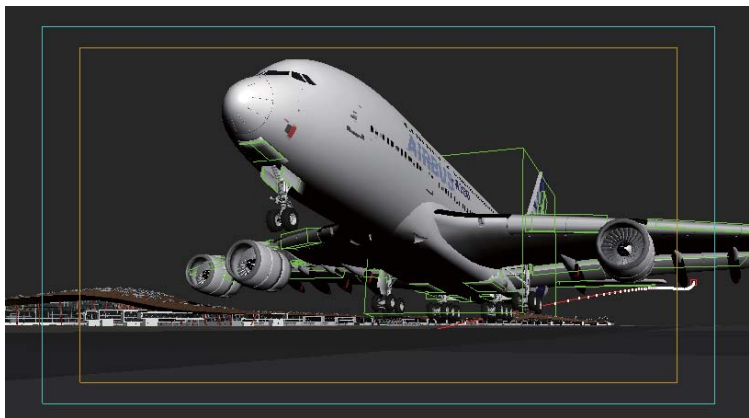


图5-18 114帧的相机视图



如上图所示，来分析一下布光思路，在思考的过程中，可以反复播放镜头，一边感受镜头一边思考布光，在有了大概的思路后，就可以尝试布光。

笔者当时做了如下分析：希望在A380在距离相机最近的时候，能够有一个“出彩点”。固定机位下，前面100多帧的等待，就是为了迎接最美丽的一刻。所以笔者确定主光的方向是来自A380的右侧，也就是顺光位，并期望伴随着A380的接近，能够让机体沐浴在清晨的阳光下，产生机体金属的高光。

先来试一下于沿相机方向的顺光位，如图5-19所示。



图5-19 主光沿相机方向的

如上图所示，主光是顺着相机方向打过来的，画面主体A380的受光情况还不错，有基本的光影关系，头部也隐约有高光产生，A380的光影基本达到预期的要求。但看看远景T3航站楼的受光情况，航站楼此刻也大面积处于受光面，受光情况和表现主体A380类似，而笔者更希望背景建筑再受光上弱于主体A380。所以暂作保留，再试试其他角度。

再试一下将阳光角度往A380后方偏一些，大约是在光线垂直于机身的角度，如图5-20所示。



图5-20 主光垂直于机身

如上图所示，远处建筑的受光得到了弱化，但A380本身的受光却显得过于平淡，机体更大面积受光的情况下，其本身的金属材质质感在表现的时候也会被弱化。暂时保留。

最后这个角度，则是笔者当时最终确定的阳光角度了，主光由右侧后方进入，如图5-21所示。



图5-21 最终选定的灯光角度

如上图所示，此时阳光从A380后方进入，飞机本身最小面积暴露在阳光之下，但却可以从机身高光 and 机翼一些结构小细节上感受其受光。

可能大家看到这个角度的阳光测试效果时，也许会有疑问笔者为何会作此选择？因为在素模测试的情况下，这个角度却恰恰是光感最差的效果。

素模测试灯光，主要是为了让制作者能够最快速度地找到较为合适的光影关系，但我们并不能因此忽略画面表现的其他因素，如材质、天空等。

我们的飞机主体材质是金属材质，表面刷有保护漆，具有较强的反射属性，大家可能都有这样一个经验，在3ds Max & VRay的渲染表现中，具有较强反射属性的物体，更多影响其质感的是周边反射环境，而在阳光直射的情况下，物体的大面积受光会在某种程度上弱化其自身质感。

★ 难点解疑

笔者之所以在这里决定舍弃飞机主体的大面积受光，是希望通过材质的反射属性来表现其自身的更多细节，同时我们可以利用其金属材质自身的高光属性来“委婉”地表现其受光。就像讲道理一样，直接讲可以让人明白，而用一个耐人寻味的故事来表达，会更容易让人印象深刻。

5.4 场景中主要物体的材质设定

5.4.1 A380 客机材质的设定

对于客机A380材质的设定，依然是选择对主要材质进行针对性的调整，把握好整体的大感觉，



最重要的一点，要把飞机这种大型交通工具的厚重压迫感做出来。

1. 漆面金属机身及机翼材质的设定

飞机机身为航空专用的金属材质，表面刷有特殊保护作用的油漆，其具体性能和特点就不进行深究了，把看到的观感属性模拟出来即可，如图5-22所示。

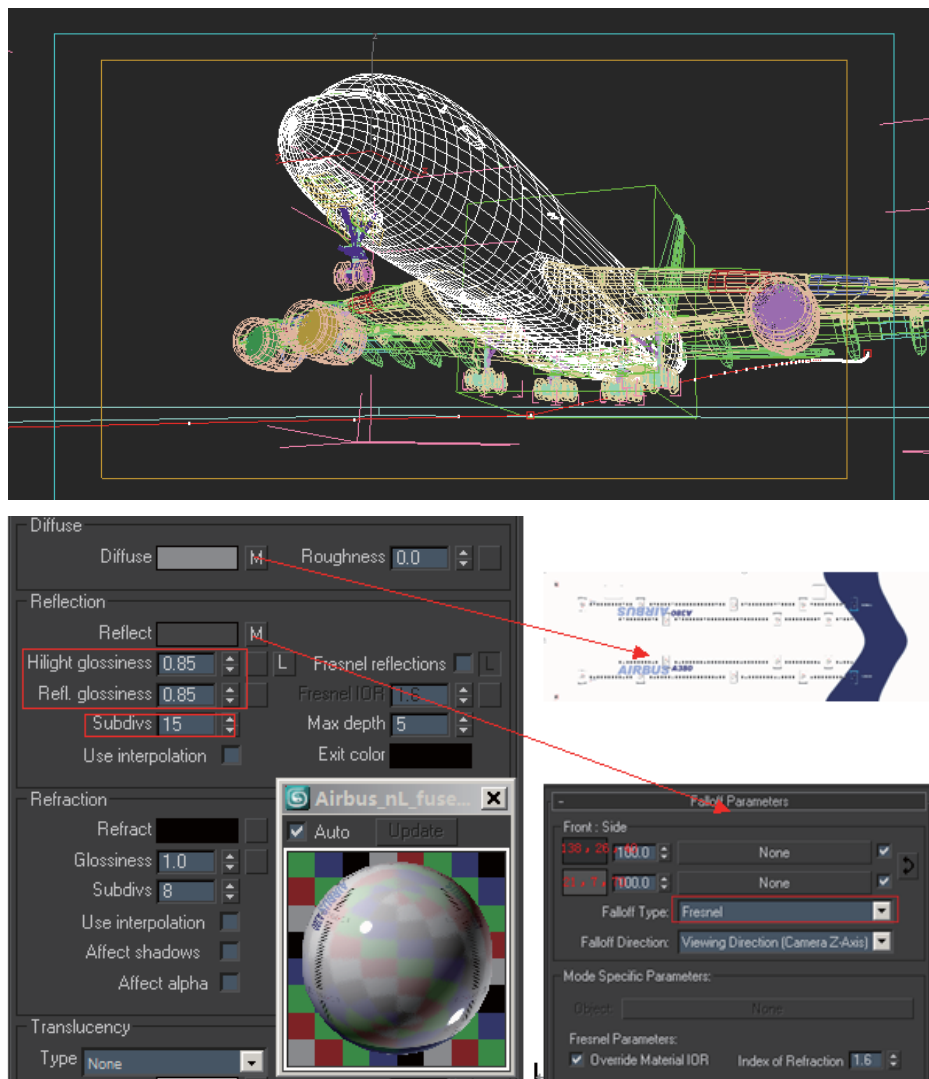


图5-22 A380机身材质的设定

A380机翼和其他相近材质的设定，参数基本和机身材质一致，不同的只是更换了贴图，另外也可以对高光范围进行微调，以获得更为丰富的高光细节，如图5-23所示。

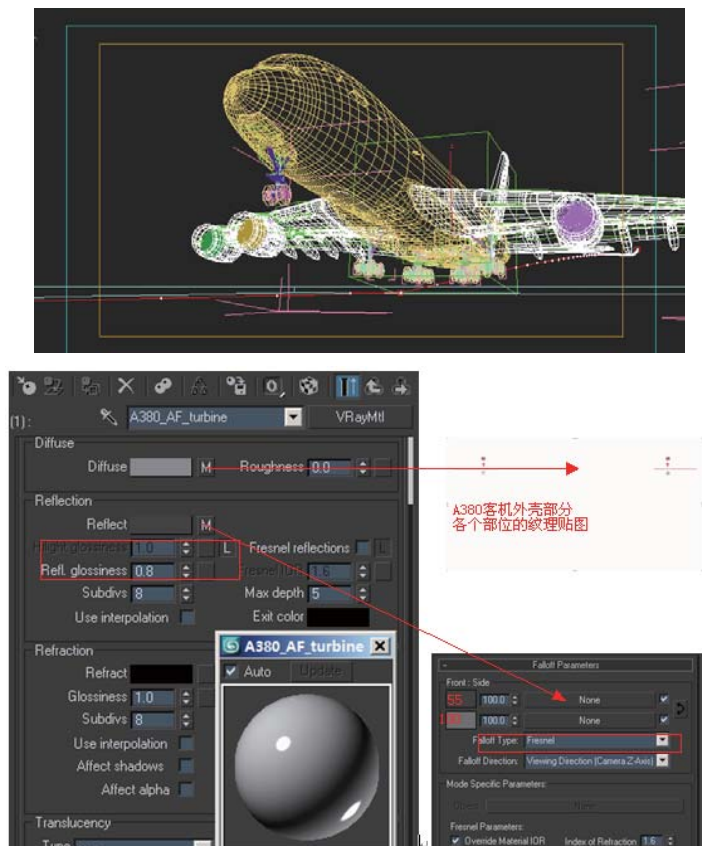


图5-23 A380客机外壳部分其他部位的材质设定

2. 窗口玻璃材质的设定

A380窗口玻璃在本镜头中占得画面比重非常小，所以在调整的时候不用太刻意表现其质感，更多考虑到它的颜色和灰度在画面中是否协调即可，如图5-24所示。

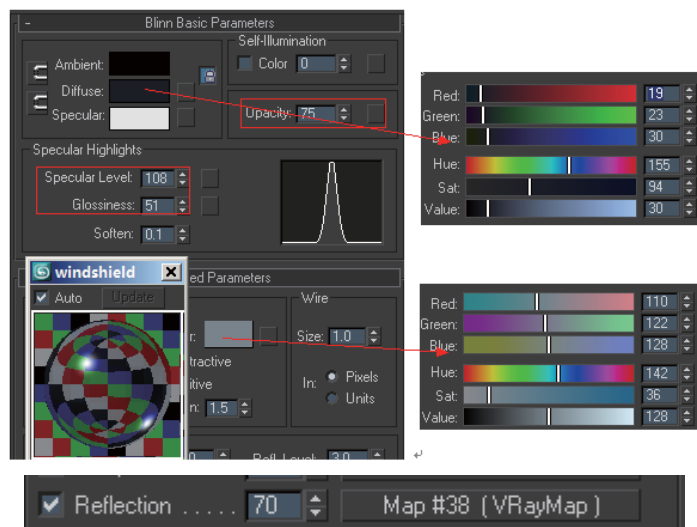


图5-24 A380窗口玻璃材质的设定



3. 起落架金属构件材质的设定

A380客机的起落架部分结构杆件为漆面银色金属，金属质感，带有模糊反射，如图5-25和图5-26所示。

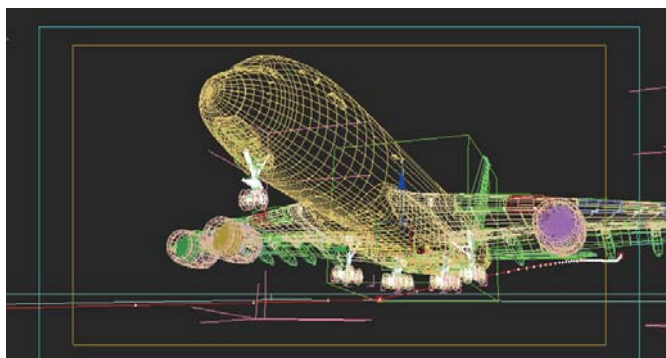


图5-25 起落架金属杆件材质

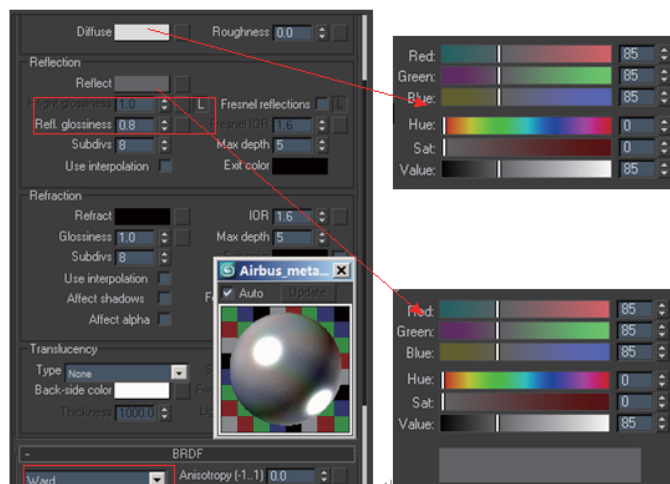


图5-26 起落架金属杆件材质的设定

4. 起落架轮胎材质的设定

A380客机的起落架轮胎，深色橡胶材质，有微弱的模糊反射，高光柔和，如图5-27和5-28所示。

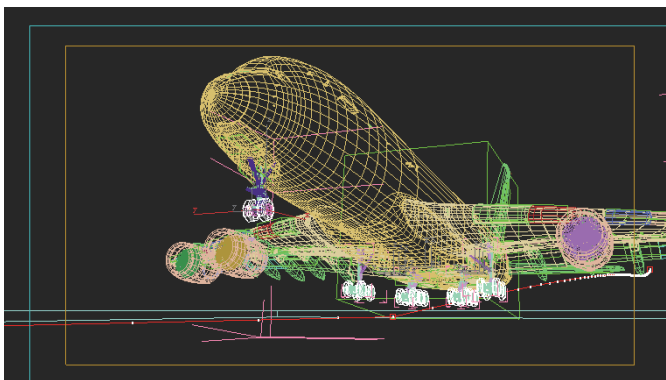


图5-27 A380起落架上的轮胎

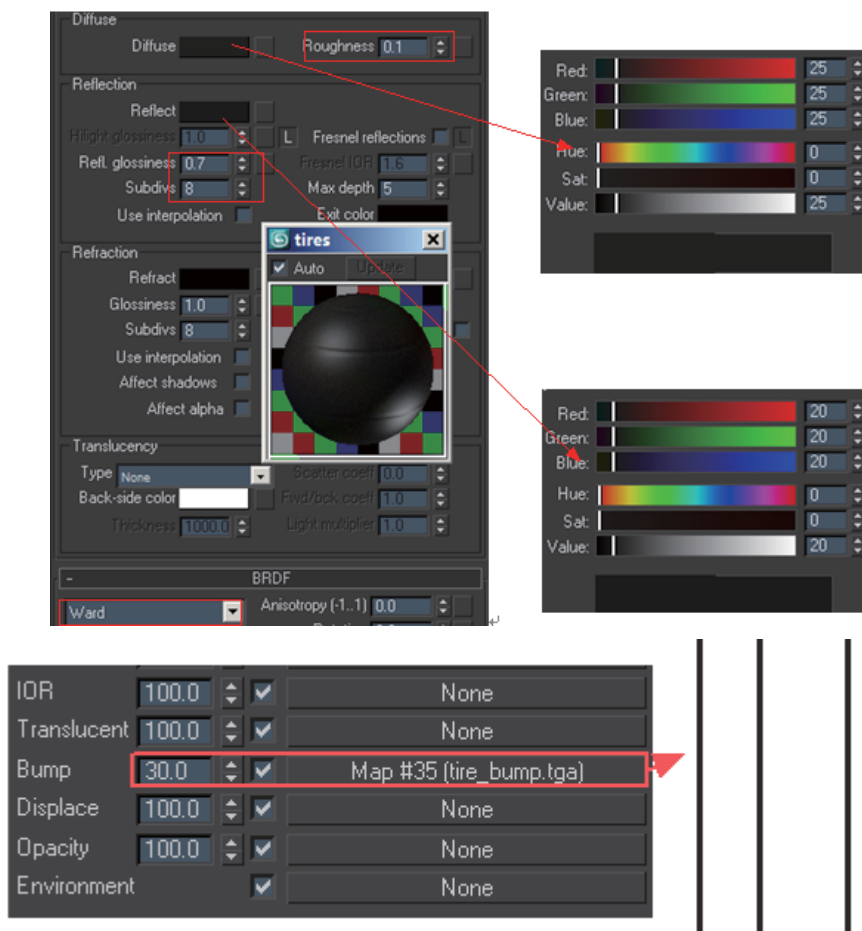


图5-28 A380客机起落架轮胎材质设定

5.4.2 T3 航站楼主要材质的设定

T3航站楼，作为镜头背景建筑，在这里只需选择性的调整几个主要材质即可。
T3航站楼屋面铝板材质的设定，如图5-29所示。

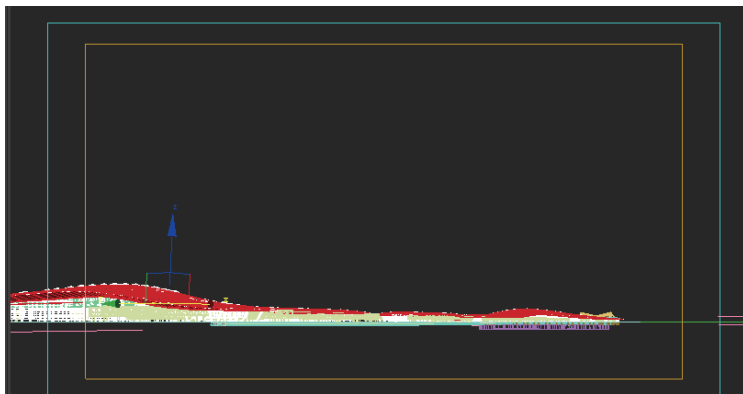


图5-29 T3航站楼屋顶铝板材质

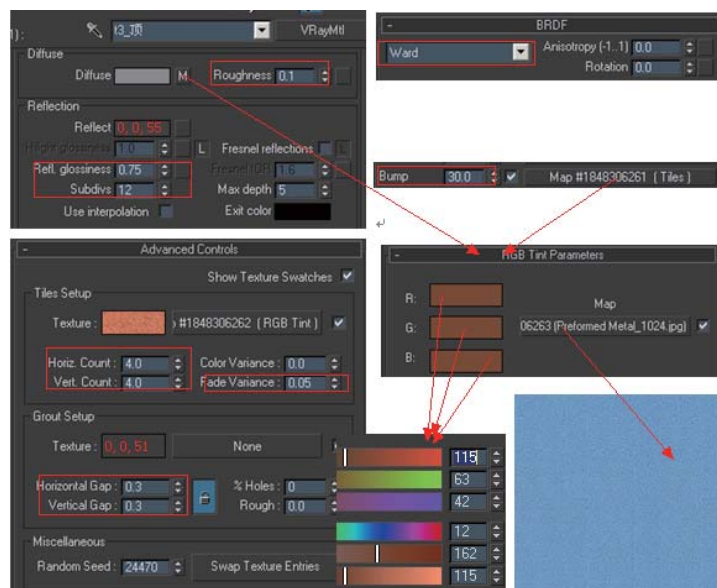


图5-29 (续)

T3航站楼金属窗框的设定，如图5-30所示。

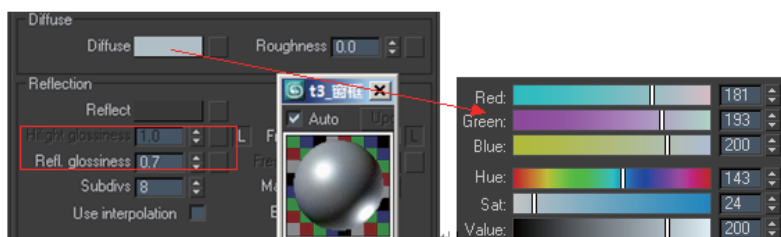


图5-30 T3航站楼金属窗框材质

T3航站楼玻璃材质的设定，如图5-31所示。

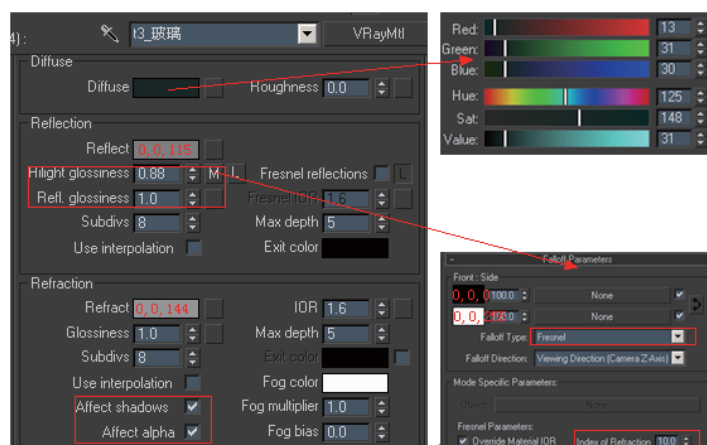


图5-31 T3航站楼玻璃材质

至此，我们已经完成了T3航站楼的主要材质进行了设定。在我们的实际工作中，每个镜头画面表现的重点都不一样，我们需要学会去把握好场景中的制作要点，在工作细化时进去取舍调整。

5.4.3 机场地面材质的设定

机场地面一般为现浇的大块混凝土地坪，上面用油漆刷有相关指示图标。

场景中原有地面为一张Google地图，在制作一些鸟瞰镜头的时候，我们可以在后期软件中进行适当处理后直接作为地面贴图使用，会获得相对真实的渲染效果，但在制作一些小景别的近景镜头时，我们需要根据情况对贴图重新处理。

首先，我们在场景适当位置创建一个Box作为新的地形，略高于原有地形贴图即可，如图5-32所示。

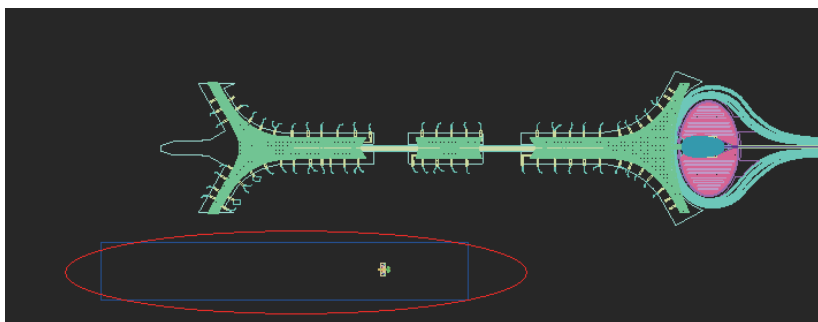


图5-32 在场景中创建新地形

然后，我们将使用Blend混合材质来制作刷有航道线标示的机场地面，其材质设定如图5-33所示。

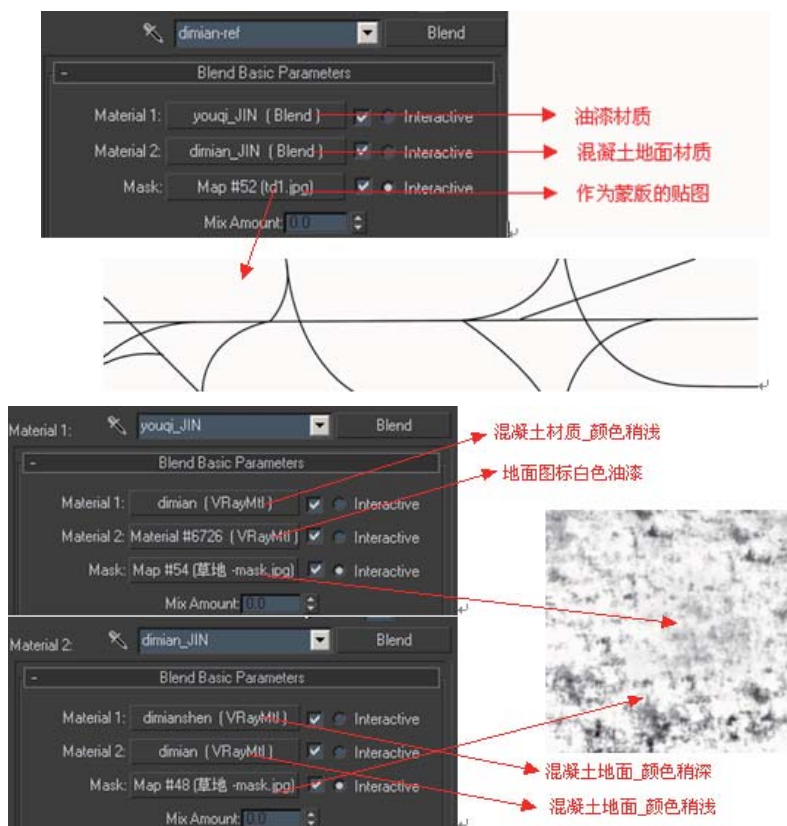


图5-33 机场地面材质结构图1



我们先来看一下机场地面材质的Blend层级关系，如上图所示，我们可以看到的机场地面材质有两层Blend混合。

第一层Blend材质，我们使用一张Photoshop中处理好的黑白贴图。贴图中黑色部分为Material1：油漆材质；贴图中白色部分为Material2：混凝土地面材质。“上黑下白”，只要记住这个四字口诀就能轻松把mask通道中的黑白贴图与上面的材质相对应。而后再通过对其UV的调整，将油漆标示调整到我们需要的位罝，如图5-34所示。

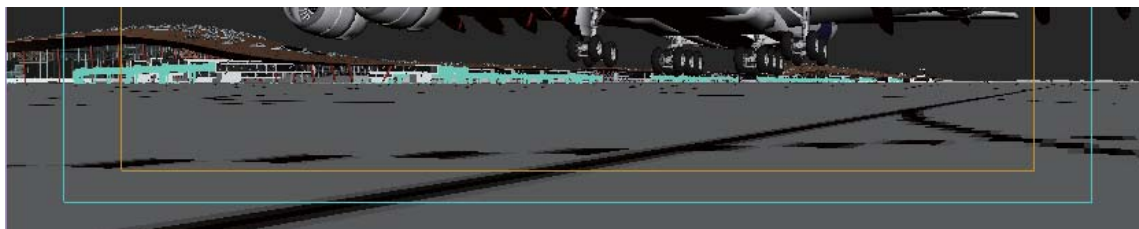


图5-34 调整mask贴图UV到合适位置

我们可以看到，在第一层Blend材质中，分别对应的Material1和Material2也为Blend，因为我们需要对油漆材质和混凝土地面材质做更细腻的混合。

在名称为“youqi_jin”的Blend子材质中，我们用一张名为“草地-mask”的黑白贴图将地面材质与白色油漆材质混合。以此模拟，磨损或者涂刷不均匀的油漆表面裸露出的部分地面。

在名称为“dimian_jin”的Blend子材质中，我们用一张名为“草地-mask”的黑白贴图将地面材质与白色油漆材质混合。以此模拟，地面由于污垢和磨损造成的颜色深浅的变化。

通过以上层级的材质混合，我们试图模拟机场地面的更多细节，让其在材质观感上更为真实，下面我们看看材质中具体的材质设定，如图5-34和图5-35所示。

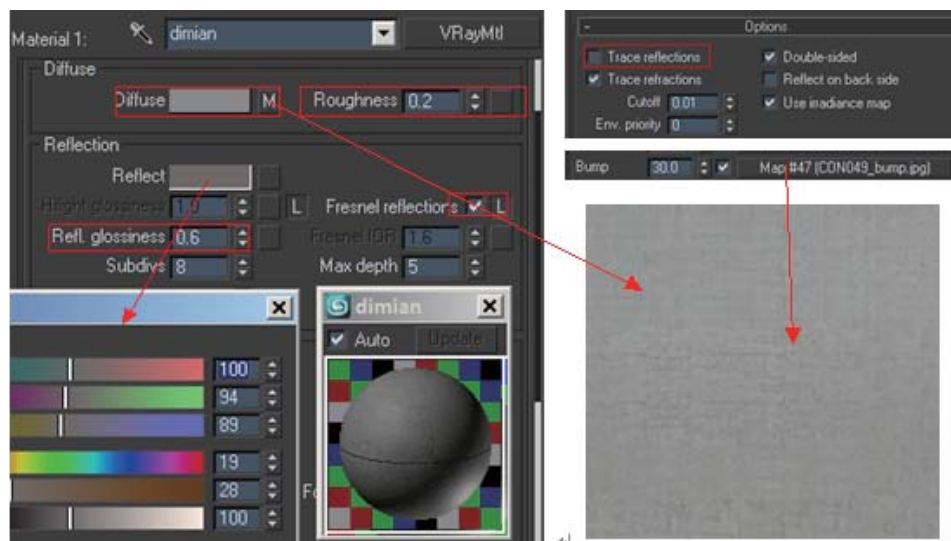


图5-34 机场混凝土地面材质

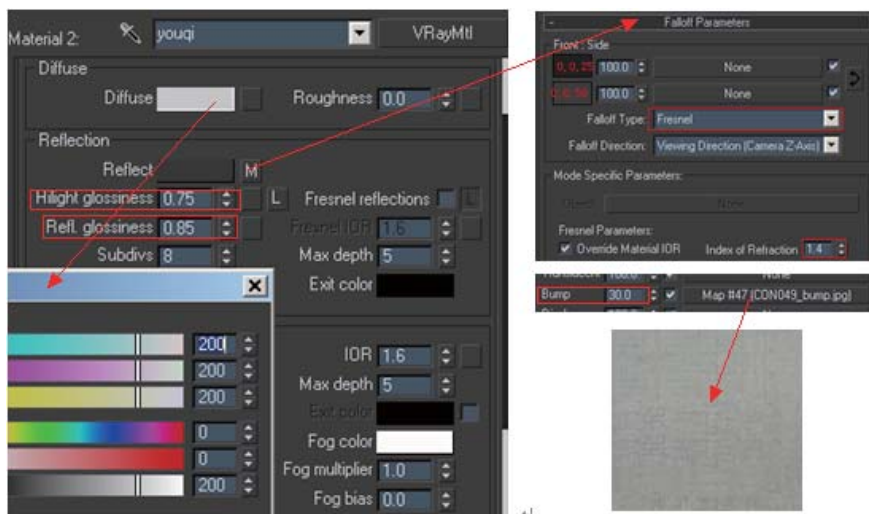


图5-35 机场地面标示油漆材质

5.4.4 天空材质的设定

背景天空的选择，往往在大程度上决定了画面的基调，对于定机位镜头下的天空选择，我们能够有更大的机动性，可以选择在前期制作球天模拟，也可以选择在后期中合成制作中加以合成。

笔者在这里分享给大家一个可以更为灵活的方案。

在定Top视图中创建Sphere，设置其物体自身属性和VRay属性，如图5-36所示。

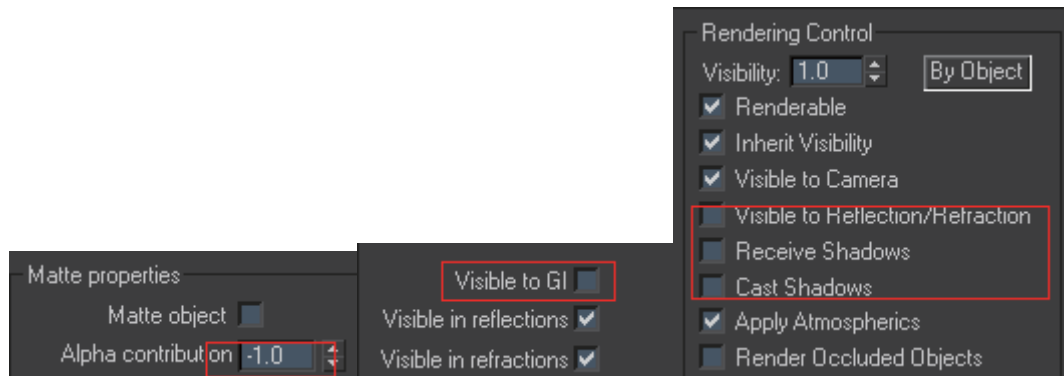


图3-36 球天自身属性和VRay属性的设定

如上图所示，我们在球天自身属性中的，取消了其接受阴影和产生阴影属性；同时经过测试该球天并不适合用于反射环境，所以也取消了其参与反射/折射属性。在其VRay属性中，取消了其参与GI属性，同时在matte properties(不可见属性)栏我们将Alpha contribution参数值修改为1.0，这样我们可以让球天可以像背景贴图一样具有Alpha通道，在后期的调整中将更为方便。

在本案例中，笔者挑选了一张冷色为主的天空，期望通过对比色来更好的突出画面中的主体，如图3-37所示。

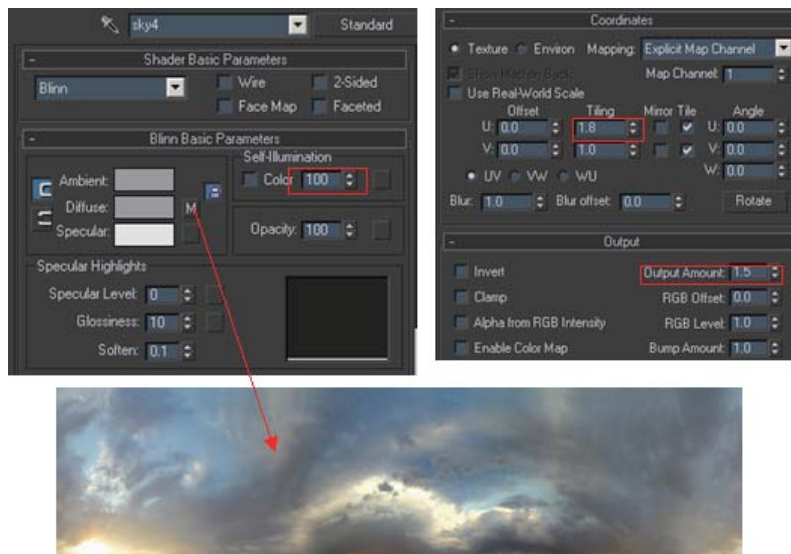


图3-37 球天材质的设定

至此，我们场景内主要物体的材质都已设定完毕，我们来看看测试渲染效果，如图5-38所示。



图5-38 材质设定完成后的渲染效果

如上图所示，就如我们之前所想，我们利用了材质的高光属性，很好地表现了A380客机的光感，同时由于阳光是从A380客机的后侧进入，避免了机体因大面积受光而损失其结构关系的问题。

机场地面，同样也有细腻的材质高光处理，丰富了这个场景的光感细节。同时，地面上的分割缝和白色油漆航道线，这些细节我们都需要在制作过程中多花一点心思去处理，但要注意的是，处理这些细节一定不要太“过”，一切为服务整个画面为主，切忌不可喧宾夺主。

5.5 场景细化

本案例的场景细化部分就相对比较简单了，笔者在制作时主要做了三个部分的处理：

(1) 航站楼附近有一些停靠的静止不动的客机。航站楼在画面中的受光面并不多，我可以通过多种颜色多种颜色的停靠科技丰富其处于背光部分的细节，如图5-39所示。

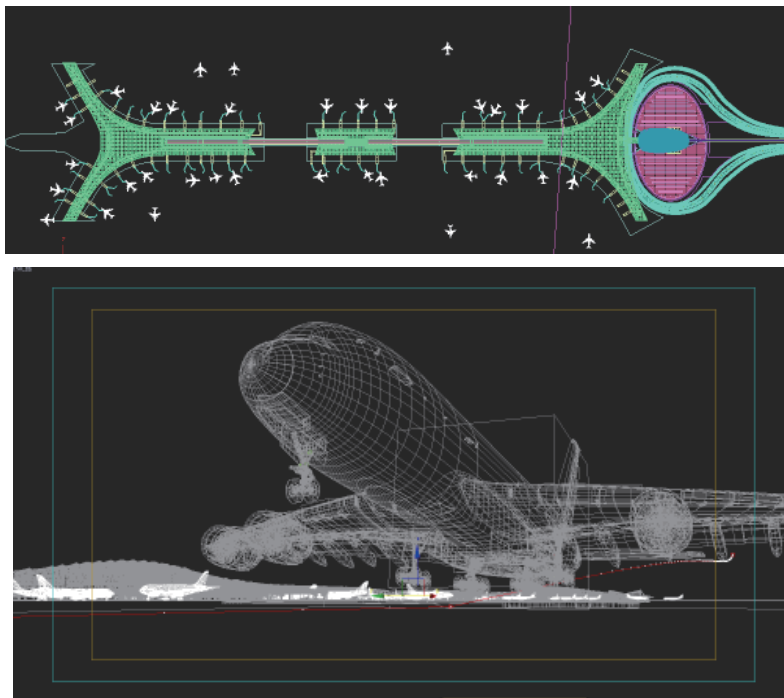


图5-39 T3航站楼周边停靠的各种客机

(2) 放置一些缓慢行驶的拖车等机场交通设施。本案例中，画面在A380未到达镜头位置时，画面整体还是比较单调的，虽然有点“欲扬先抑”的味道，但我们还是可以通过一些远景的动态小细节来适当给画面“提神”，如图3-40所示。

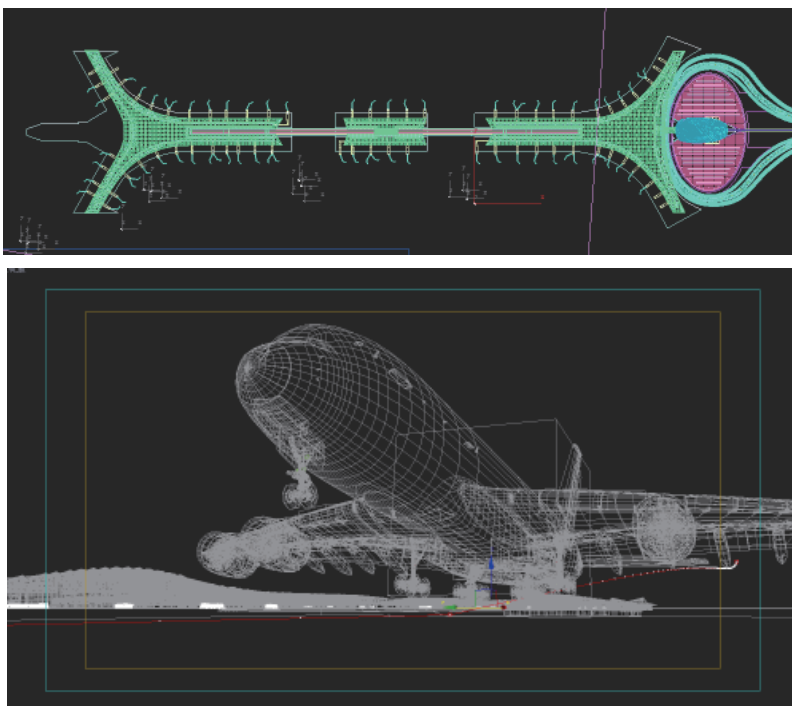


图5-40 T3航站楼周边缓慢行驶的拖车



(3) 天际线位置上放置一些低矮建筑，不宜过高过多，只需将天际线破开即可，如图3-41所示。

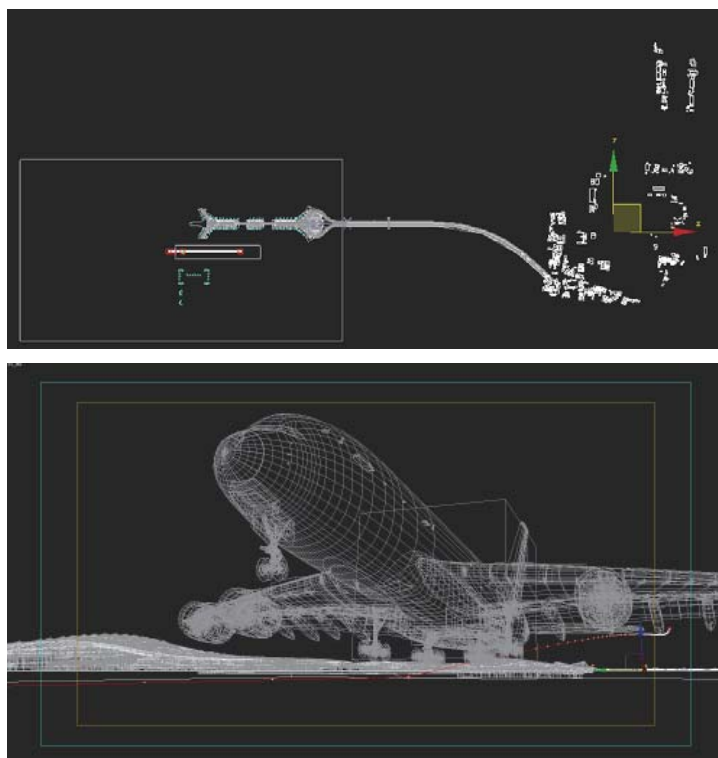


图5-41 天际线处的低矮建筑

场景的细化工作，笔者通常是习惯于安排在整体效果基本定型后，这时我们可以根据已经得到的画面效果来进一步判断需要对场景做怎样的细化工作，有的放矢，为配合画面大效果做细化调整。

5.6 整体灯光补偿

至此，我们已经基本完成了本案例的灯光、材质和场景细化的工作，我们现在需要对最后针对整体效果进行细部的灯光补偿，我们先来看一下现在的渲染效果，如图5-41所示。



图5-41 细部补光前的渲染效果

如上图所示，我们现在已经基本获得了想要的效果，现在我们需要对一些细节部分灯光进行补足。

5.6.1 环境光补偿

首先，我们观察到A380机身下面的部位较暗，需要进行灯光补偿。

在场景中创建一盏补灯Omni01，位于场景的下方，水平位置上略偏向灯光位置的反方向，将阴影关闭，灯光颜色为蓝色，以加强A380客机受光面与背光面的色彩对比，同时将关闭灯光的高光影响，让此灯只对物体产生漫反射影响，如图5-42～图5-45所示。

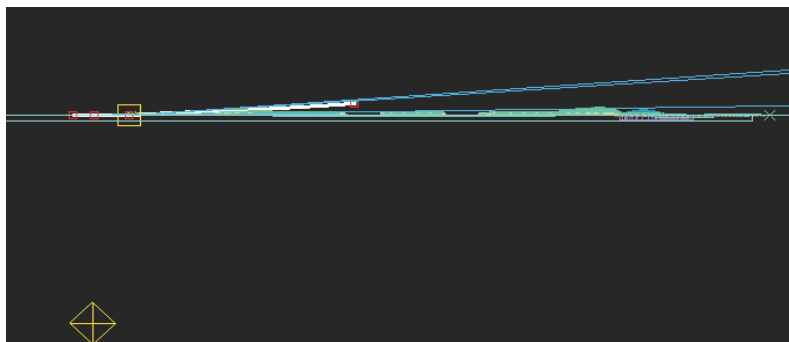


图5-42 补灯Omni01在 Front视图中的位置

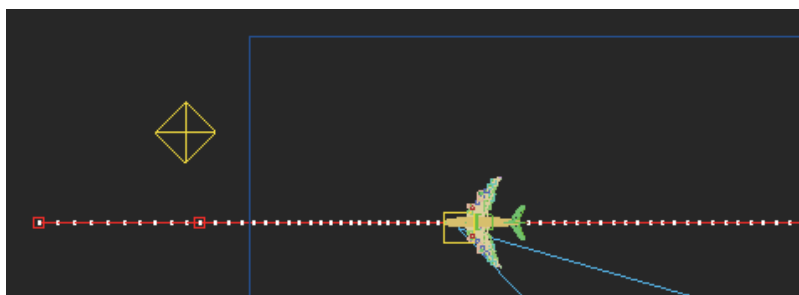


图5-43 补灯Omni01在Top视图中的位置

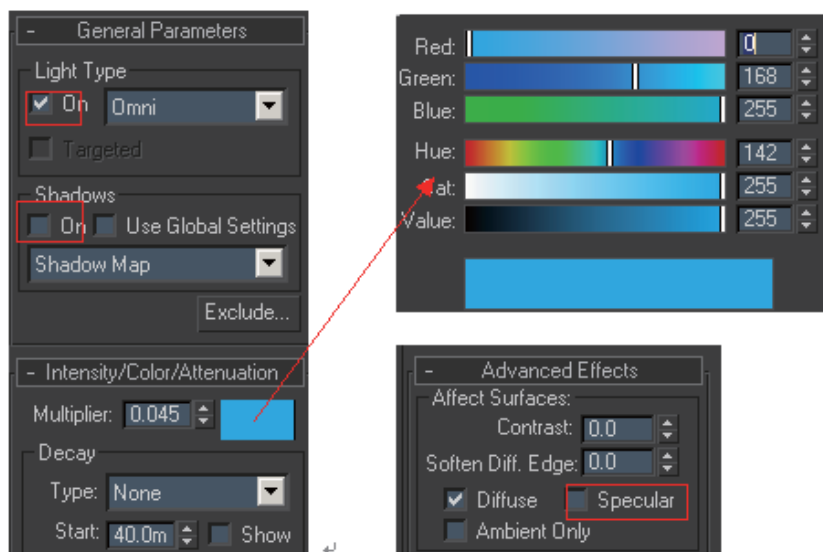


图5-44 补灯Omni01的参数设定



图5-45 补灯Omni01完成后的测试效果

其次，在本案例中，我们的阳光位置比较矮，与地面的夹角较小，根据灯光的“法线原则”，地面受到阳光的强度是很小的，主要还是受环境光作用，因此我们也为地面补一盏蓝色的补灯Omni02，位于地面的上方，水平位置与Omni01一样即可。如图5-46~图5-48所示。

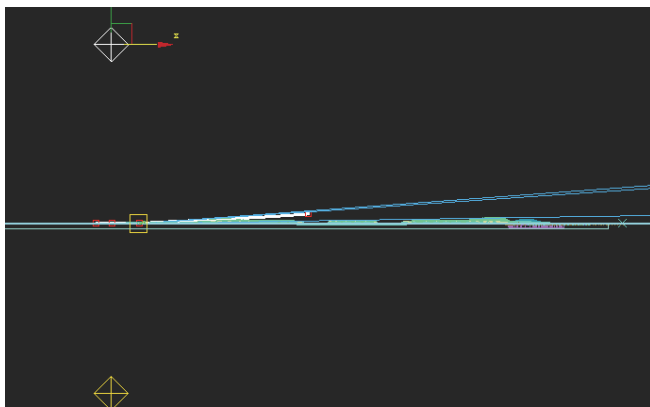


图5-46 补灯Omni01在 Front视图中的位置

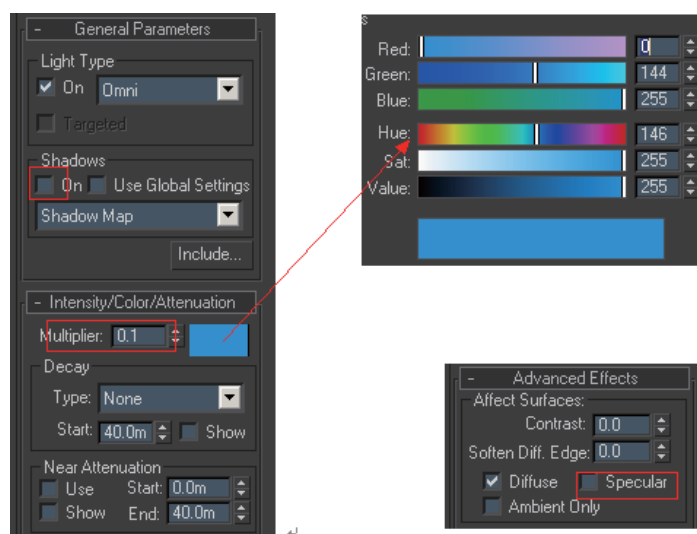


图5-47 补灯Omni02的参数设定



图5-48 补灯Omni01, Omni02完成后的测试效果

5.6.2 局部主光补偿

观察我们之前的测试效果，主光的角度和强度已经基本达到效果，但笔者希望一些局部小面积的受光能够在画面中更为明显一些，比如起落架金属杆件和轮胎、近处地面的高光、远处T3航站楼的受光，因为这些部位的受光都属于小面积光感，我们可以考虑适当将其夸张表现。

我们将主光VRsun原地复制，在其排除选项中排除机身部位，如图5-49~图5-51所示。

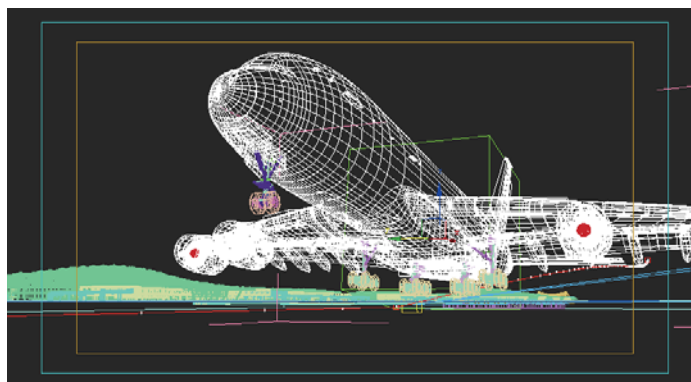


图5-49 主光补偿中被排除的机身组

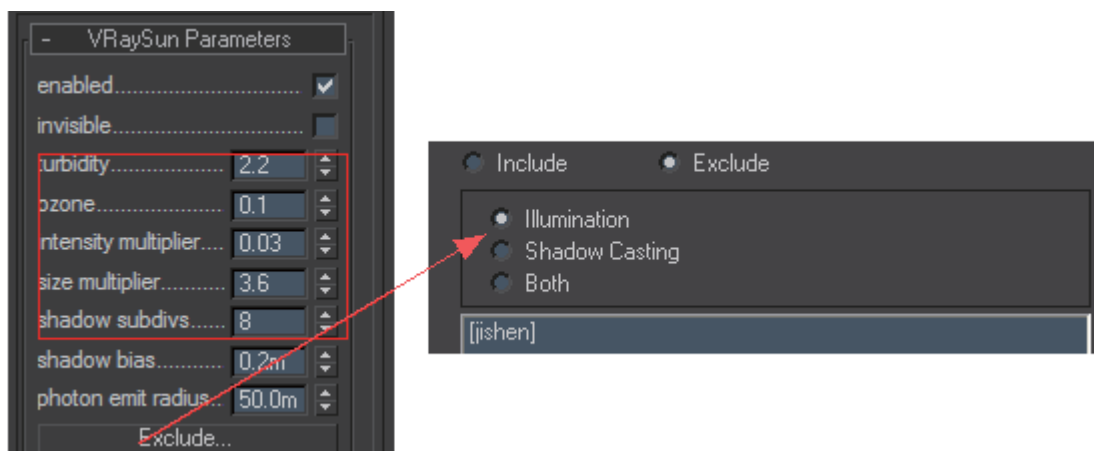


图5-50 主光补偿的参数设定



图5-51 补灯全部完成后的测试效果

5.7 渲染参数的设定

5.7.1 灯光参数

灯光阴影细分，VRsun的默认阴影细分值为3.0，通常我们在制作过程中，可以用改默认参数进行测试调整，以加快制作效率，如图5-52所示。

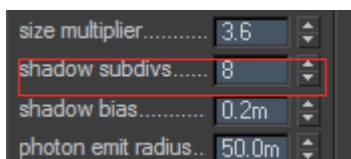


图5-52 提高阴影细分到合适数值

5.7.2 渲染设置面板

Common面板参数设定，如图5-53所示。

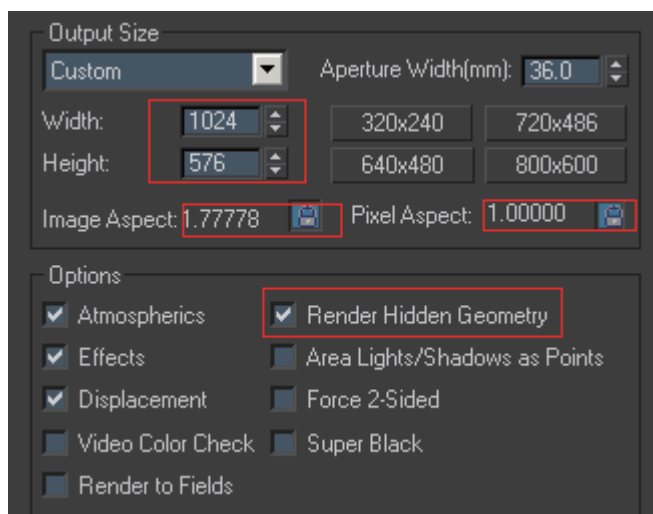


图5-53 渲染面板中的基本输出设置

设置渲染输出路径，如图5-54所示。

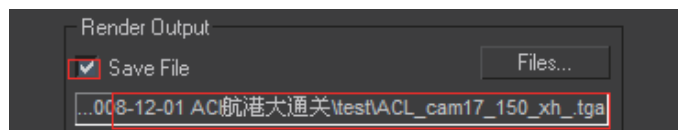


图5-54 输出路径的设置

VRay面板参数设定，如图5-55～图5-58所示。

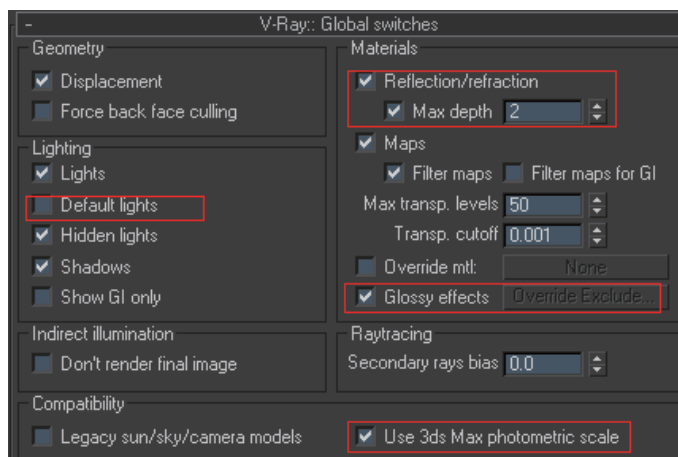


图 5-55 Global switches卷展栏

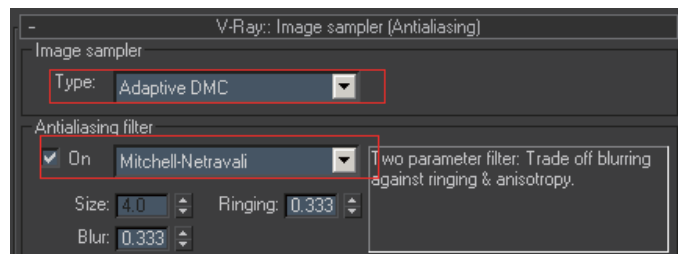


图 5-56 Image sampler卷展栏

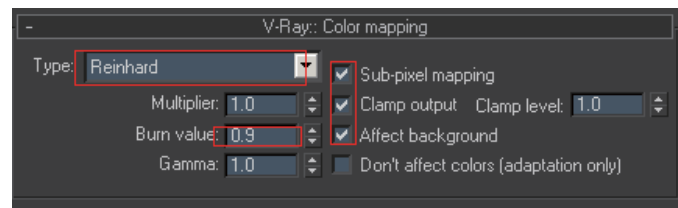


图 5-57 Color mapping卷展栏

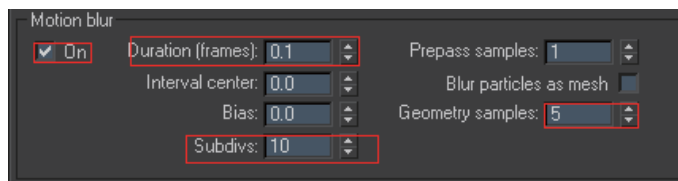


图 5-58 Camera卷展栏Motion blur设置



Indirect illumination面板参数设定，如图5-59～图5-61所示。

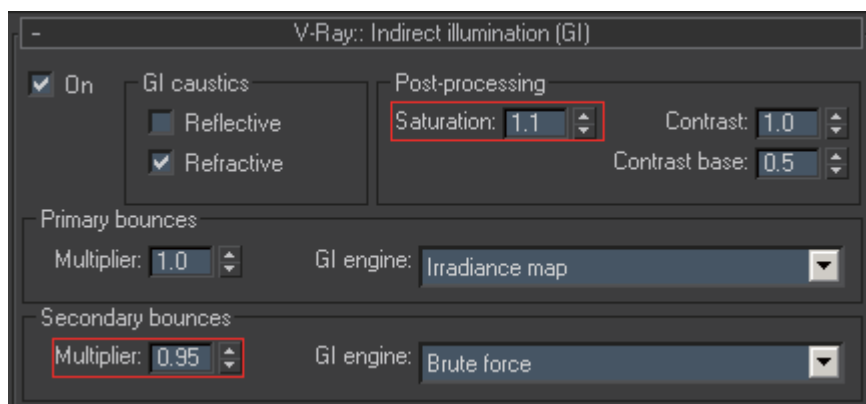


图 5-59 Image sampler卷展栏

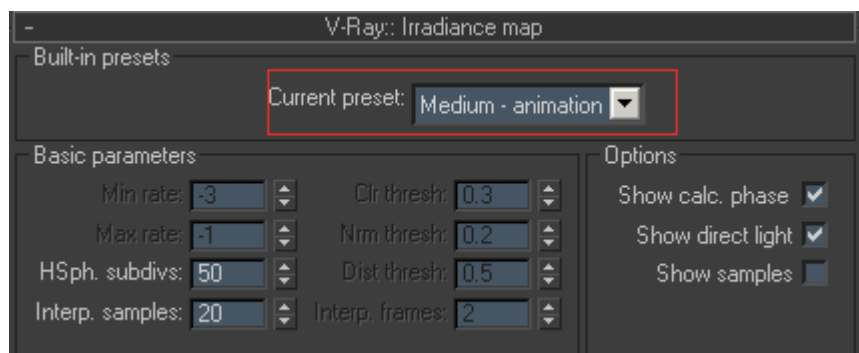


图 5-60 Irradiance map卷展栏

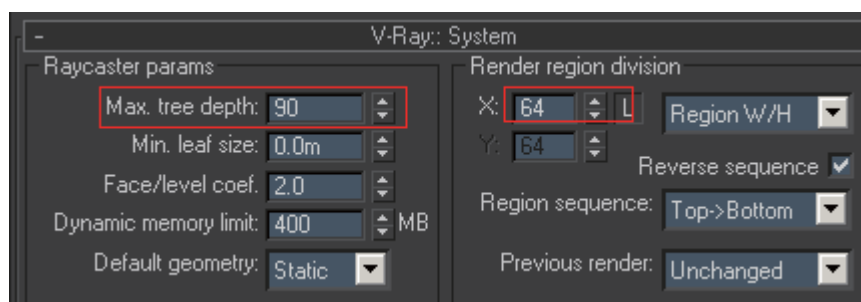


图 5-61 System卷展栏

5.8 本章小结

在本案例中，要掌握的不仅仅是做镜头渲染效果，更多的问题需要大家去从实际生活中找答案，或许不能所有事都去亲身体验，网络却可以代替我们的脚步，帮助我们最快时间的找到答案，结合实际案例进行取舍，从而找到最佳解决方案。