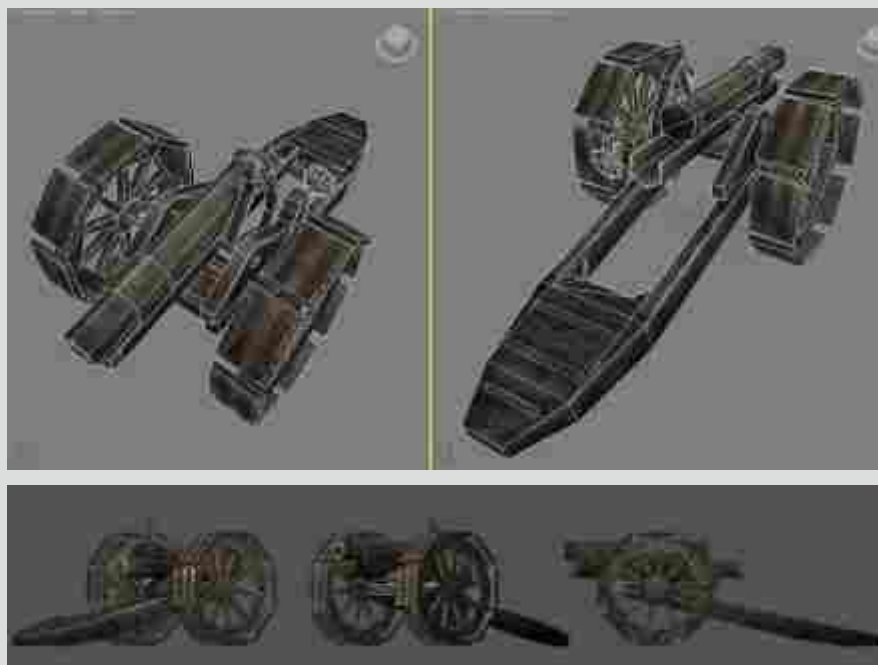


2

本章通过对战车的设计流程及设计理念的讲解，详细介绍了道具场景物件创作原则和技巧，并结合实例操作介绍了如何使用3D Max制作场景道具。



●

-

-

-

UV

-

●

-

-

UV

-

●

-

UV

-

本章主要讲解写实物件战车的模型—UV编辑—材料质感的绘制流程，了解战车形体结构、造型特点，掌握战车的绘制技巧。战车渲染效果如图2-1所示（该文件位于配套光盘“第2章 三维场景物件制作——战车”）。



图2-1 战车渲染效果

2.1

通过对图2-2战车原画（该文件位于配套光盘“贴图\第2章 三维场景物件制作——战车”）的分析，战车模型的制作思路是：在3DS Max中创建标准几何体来制作战车的车轮、炮身、炮体托盘的模型，然后使用多边形POLY建模逐步创建战车各部分的模型结构，注意车身及车轮部分两边结构的对称性。



图2-2 战车形体结构分析

综上所述,战锤模型的制作分为三大部分：①战车模型基本形体的制作；②战车UV编辑及排布；③战车材料质感的深入刻画。



2.2

根据原画参考图的结构造型特点，战车模型的制作过程如下。

(1) 打开3DS Max2016进入操作面板，激活视窗，对Max的单位尺寸进行基础设置，以便后续制作完成时输出的模型大小与程序应用尺寸相互匹配。单位尺寸基础设置如图2-3所示。



图2-3 单位尺寸基础设置

(2) 单击  (创建面板) 按钮，激活Tube (圆管) 按钮，在Perspective (透视图) 坐标中心单击创建圆管作为车轮部分的基础模型，设置圆管的基础参数，如图2-4所示。在工具栏激活  (移动) 按钮，右键单击XYZ轴，设置坐标为零，如图2-5所示。

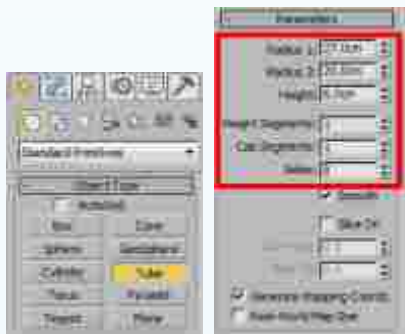


图2-4 圆管基础参数的设置



图2-5 物体坐标归零

(3) 调整圆管各视图的视窗大小，适度调整圆管模型外部及内部半径的结构，然后在模型上单击右键，在弹出对话框中单击转换按钮，如图2-6所示。将坐标圆管转化成可编辑的多边形 (Poly) 物体，如图2-7所示。

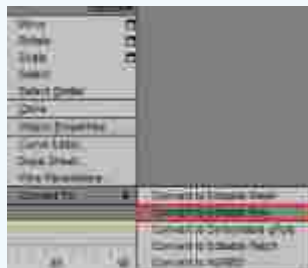


图2-6 转换成可编辑的多边形物体

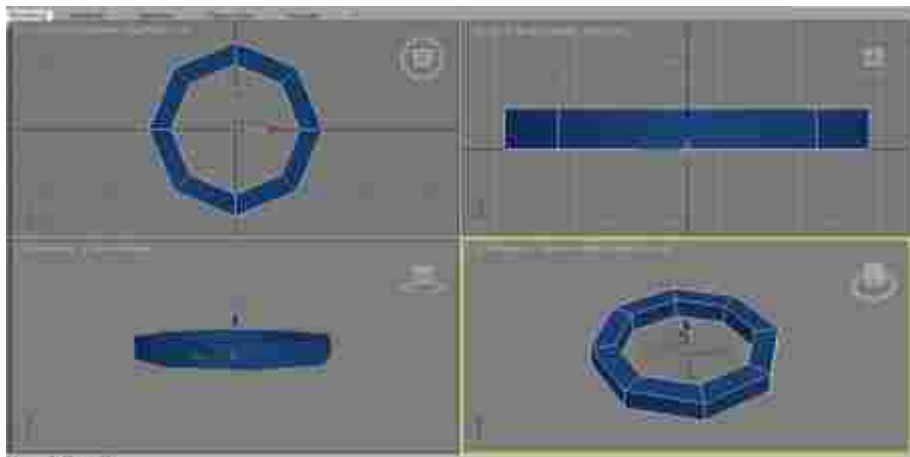


图2-7 视窗显示的调整物体

(4) 将创建的圆管命名为“车轮”，激活left（左视图），运用 （旋转）工具对战车旋转90度。按照前面创建基础模型的方式，在车轮中心位置激活创建面板，单击  按钮创建圆柱体，设置圆柱体的基本参数，如图2-8所示。转换中心轴基础模型为可编辑的多边形模型，同时调整中心轴的位置坐标到中心，与车轮进行位置的匹配，得到两个不同层次的模型组合结构关系，调整后的车轮组合模型效果如图2-9所示。



图2-8
车轮中心轴基
础模型参数设置

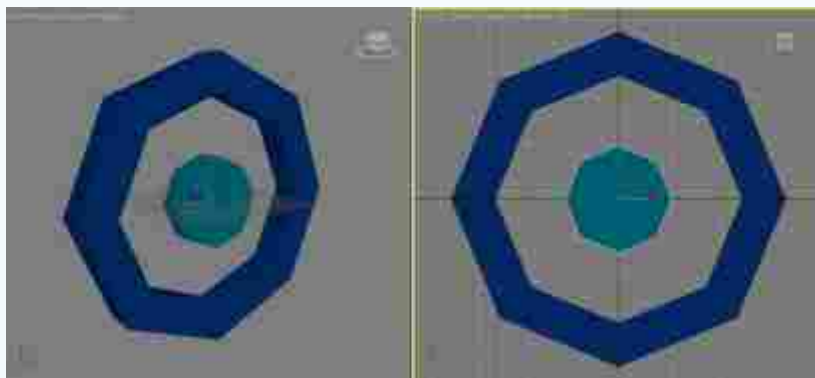
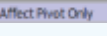


图2-9 车轮组合模型效果

(5) 结合已绘制完的车轮的结构造型，再次给车轮及中心轴之间稳固结构的连接轴的模型进行定位。单击  按钮，在车轮及中心轴直接创建一个长方体基础结构，在创建的时候要注意长方体两头造型的变化，如图2-10所示。调整连接轴基础形体结构之后，结合车轮及中心轴的坐标原点定位要求，激活轴心坐标，激活  按钮，右键单击 （移动）按钮，对坐标数值进行归零调整，如图2-11所示。

提示：创建的任何物体，其坐标轴都是基于物体中心点，因此要对偏离中心的物体的轴心点进行归零，以便于后续能更好地对各个物件的轴心进行对齐操作。



图2-10 战车连接轴基础模型创建

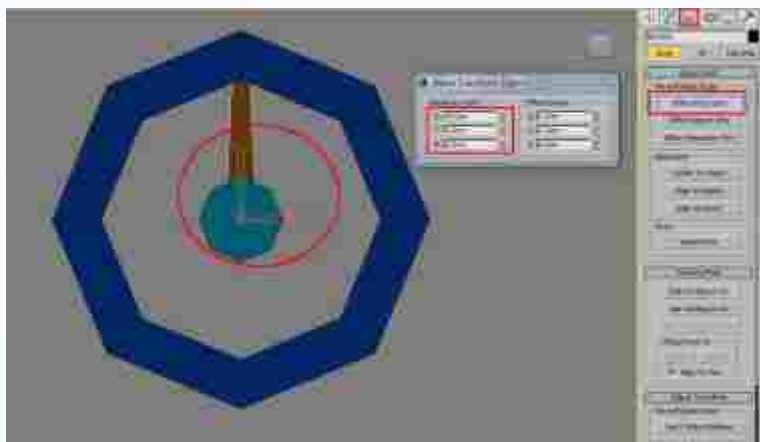


图2-11 轴心点坐标设置

(6) 切换  (旋转) 工具，对调整的连接轴根据车轮的结构进行旋转复制，注意在复制的时候激活  按钮按照一定的角度进行操作，便于准确定位角度，对旋转的角度进行设置，如图2-12所示。按住Shift键，操作旋转工具进行连接轴的模型旋转复制，在弹出的窗口菜单中设置复制的数值，如图2-13所示。确认旋转复制的数值后，单击确定按钮，得到根据轴心复制出来的7个角度比较规整的连接轴的模型，适度调整连接轴的厚度，如图2-14所示。



图2-12 旋转数值设置

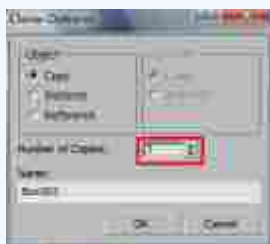


图2-13 设置复制参数

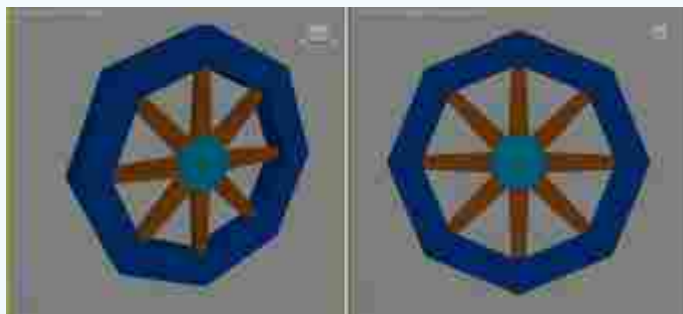


图2-14 旋转复制连接轴的模型效果

(7) 根据战车原画示意图，再次给车轮的外围添加外壳防护轮，注意防护轮要与车轮的形体结构匹配。单击  创建基础长方体，根据车轮整体结构定位，调整长方体的长、宽、高的比例关系，沿着外围调整轴心点坐标并运用旋转工具按照连接轴的角度复制形体，得到三个层级关系的模型组合，如图2-15和图2-16所示。

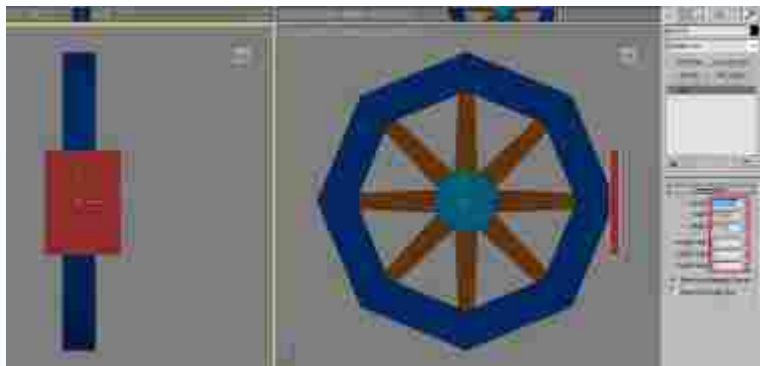


图2-15 外壳防护轮设置与定位

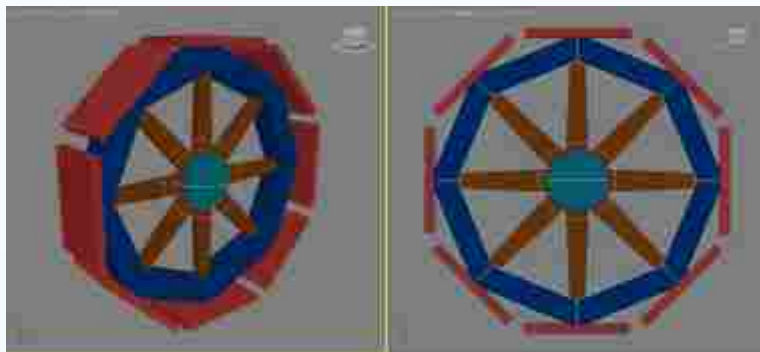


图2-16 外壳防护轮形体结构

(8) 选择创建的车轮的各个部分的模型文件，切换到Front（前视图），以中心轴心作为对称中心，移动选择的轮物件到坐标的一定位置。对创建的模型进行合并，移动轴心点到原点，单击 （镜像）工具，镜像参数设置如图2-17所示。沿着Y轴进行整体模型的复制，得到比较完善的车轮的造型，如图2-18所示。



图2-17 镜像参数设置

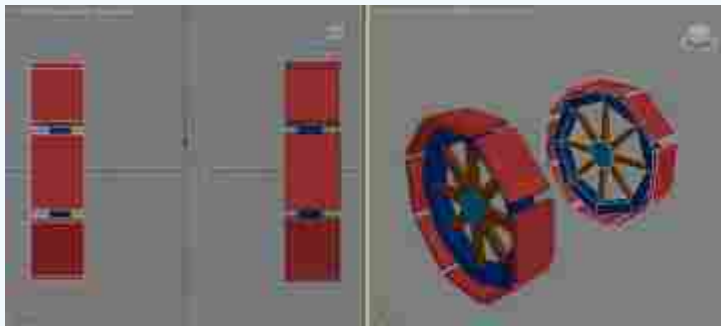


图2-18 车轮模型镜像复制效果



(9) 在完成两边车轮模型制作之后，接着制作两个车轮的连接轴杆。结合前面制作模型的基本思路，在两个轮子中间创建一个圆柱体，设置圆柱体的基础参数，如图2-19所示，调整圆柱体的坐标位置到轴心原点，将圆柱体转换为可编辑的多边形物体，并将其命名为“连接杆”。创建连接杆与车轮相交处的小轴杆，使其穿插在连接杆与车轮中心轴之间作为稳固架，如图2-20所示。



图2-19

圆柱体基础参数设置

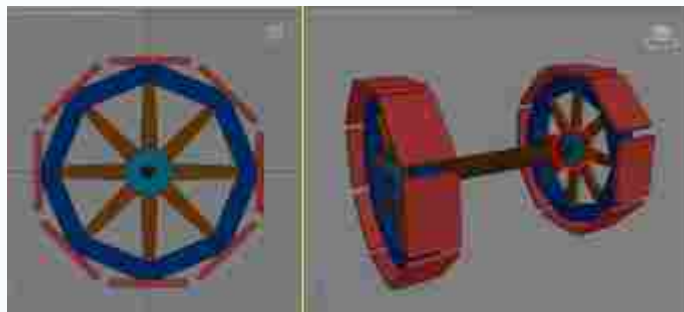


图2-20 连接轴杆模型制作

(10) 在完成车轮主体模型结构造型之后，接下来制作战车托架。在创建面板单击 **Box** 按钮创建新的长方体，设置基础参数，如图2-21所示。进入  (修改) 面板，进入  (点) 层级编辑模式，将多边形尾部的形态结构调整调整为梯形，然后激活多边形的  (面) 层级，选中右侧边缘的面，将其删除，然后在工具面板单击  按钮，以X轴为中心进行镜像复制，如图2-22和图2-23所示。

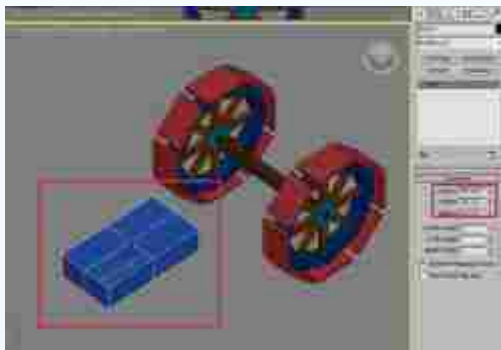


图2-21 战车托架基础设置



图2-22

镜像复制基础
参数设置效果



图2-23 战车托架复制模型

(11) 激活复制的多边形模型，进入  (点) 层级，对托架的形体结构进行刻画，在模型上右键单击，在展开的快捷键菜单中选择cut命令，对托架进行细节造型的刻画，注意结合原画示意图对结构添加结构线，如图2-24所示。根据原画示意图对托架中部造型结构添加线段，注意从各个视图来观察添加线段后形体的变化，并对其进行调整，如图2-25所示。



图2-24 选择cut命令

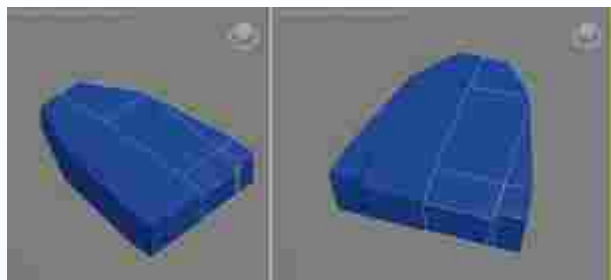


图2-25 深入刻画托架形体中部结构造型

(12) 进入  (修改) 面板，激活托架模型，选择  (面) 层级执行修改器中的  (挤出) 命令，调整挤出模型的厚度，挤压模型效果如图2-26所示。再次执行  (挤出) 命令，得到符合托架原画的结构造型，如图2-27所示。

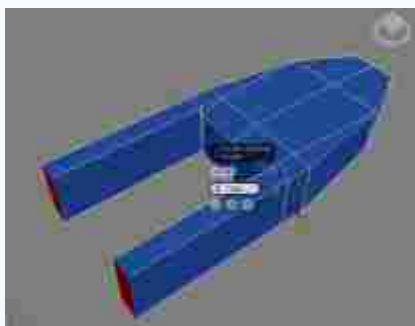


图2-26 托架中部挤压模型



图2-27 托架二次挤压面造型

(13) 对托架中部的造型结构进行细化。其方法为：单击cut命令对托架内侧的模型结构进行调整，进入  (面) 层级模式，单击工具栏中的  (选择并均匀缩放) 按钮，对拉伸出来的内侧模型结构进行适度的单轴向缩放，如图2-28所示。显示前面制作的车轮模型，根据车轮的结构定位，对托架的前端结构整体进行调整，如图2-29所示。

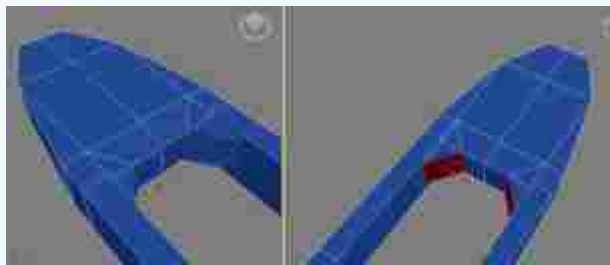


图2-28 托架内侧模型结构调整

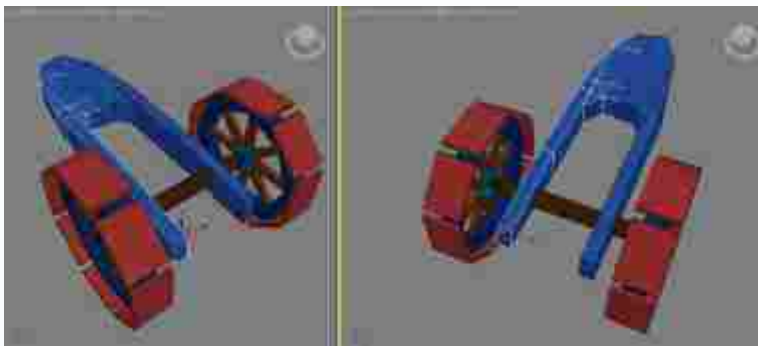


图2-29 托架及车轮组合模型效果

(14) 制作战车主体炮口的结构造型。由于主体炮口与托架的结构是紧密结合在一起的，所以应在侧视图上新建长方体或者圆柱体作为基础造型。根据原画示意图制作炮口外围托架结构造型，如图2-30所示。

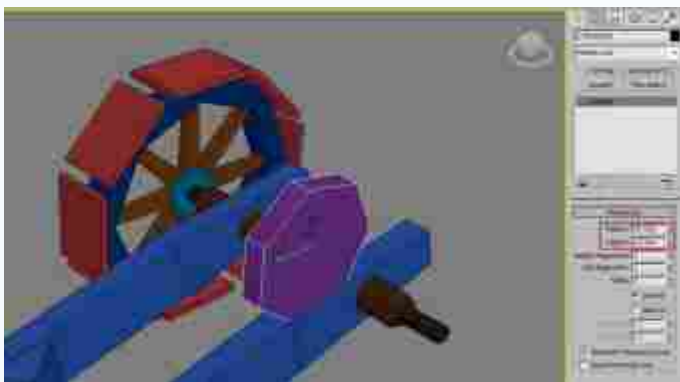


图2-30 炮口外围托架结构造型

(15) 进入 (修改) 面板，激活圆柱体进入可编辑多边形的 (边) 层级，选择托架外围边，运用移动工具逐步调整圆柱的托架外部造型，如图2-31所示。在炮口托架中间创建用于托住炮口的横杆，注意横杆两头稍微有些出头，炮口托架的横杆要与主体托架的横杆互相协调，如图2-32所示。

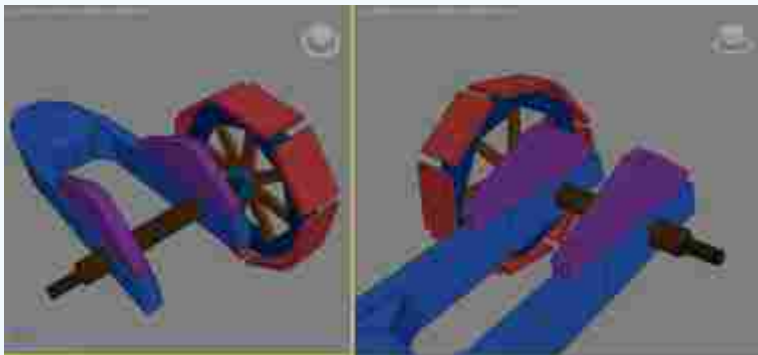


图2-31 炮口外围结构调整

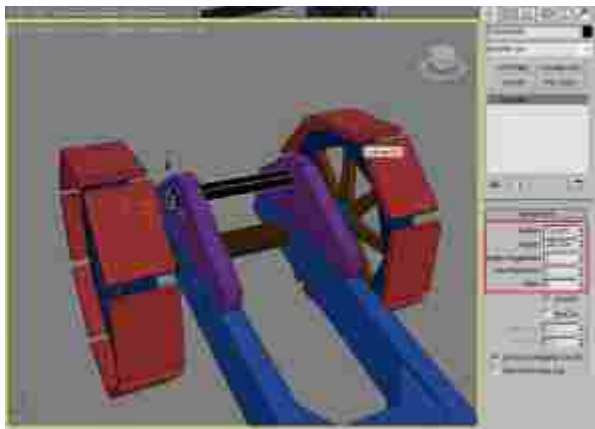


图2-32 炮口托架横杆参数设置及位置定位

(16) 对主体炮台的模型结构进行基础形体的制作。在连接体中心位置创建一个圆柱体，根据原画示意图调整圆柱体长、宽、高的数值及分段数，然后单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择转多边形命令，将圆柱体换成可编辑的多边形物体，如图2-33所示。激活柱体炮台进入  (面) 层级，删除上面的面，制作凹槽结构，同时调整内线厚度，如图2-34所示。

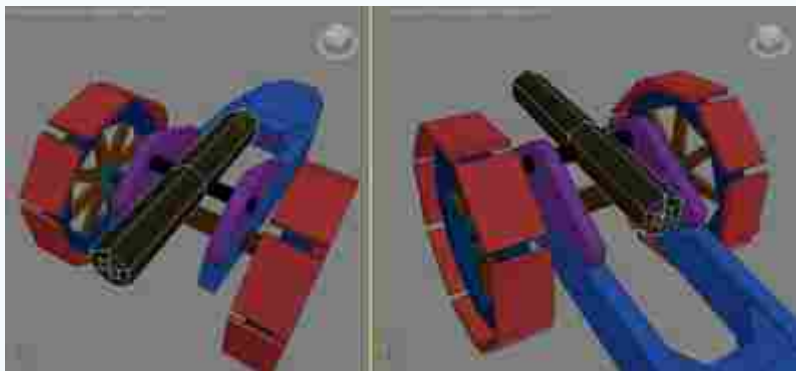


图2-33 创建主炮口基础造型

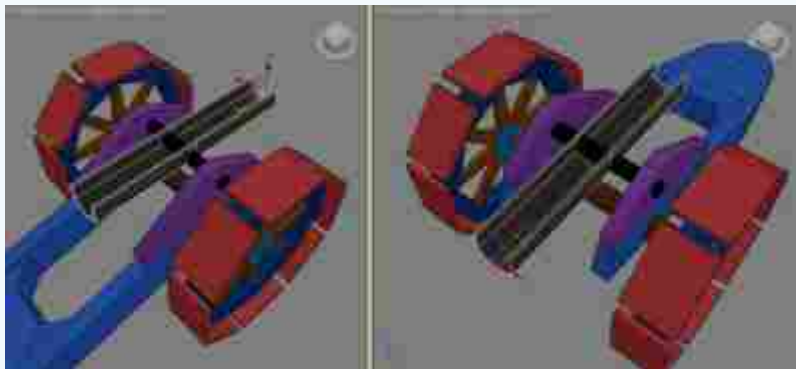


图2-34 炮口凹槽结构的制作



(17) 制作战车炮台主体部分的模型。结合前面制作炮台凹槽的结构造型，单击  (创建) 面板下  (几何体) 中的“长方体”按钮，创建一个六边体将其摆放到合适的位置，调整圆柱体基础参数，如图2-35所示。单击右键把创建的基础模型转换成可编辑的多边形物体，进入  (面) 级状态，单击下方的  按钮进入编辑模式，拉出一个层级面，重复操作两次，注意调整炮筒造型的变化，如图2-36所示。

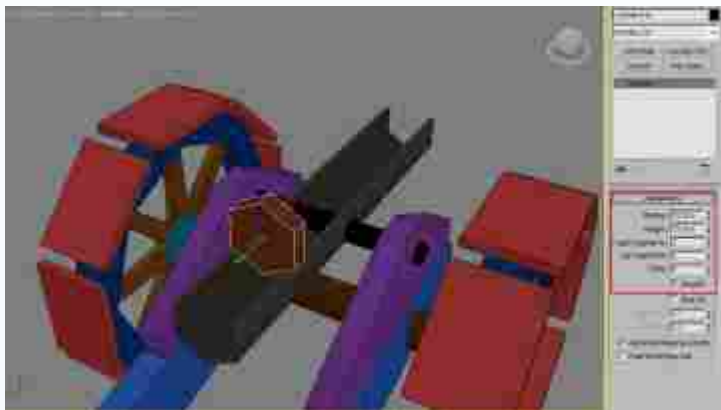


图2-35 战车炮口主体模型

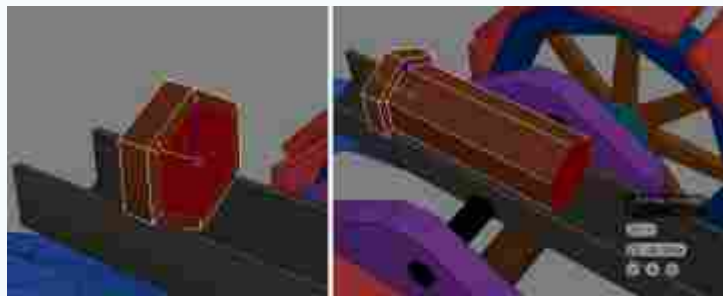


图2-36 炮筒基础模型结构编辑

(18) 结合凹槽的结构继续对炮筒的形体造型进行整体的制作。炮口整体长度与凹槽的稍微有些错位，产生形体结构上的上下错位，特别要对炮孔部位的结构造型进行细节的刻画，使炮孔呈现出深度。同时给炮架凹槽前端的模型进行补全，如图2-37所示。

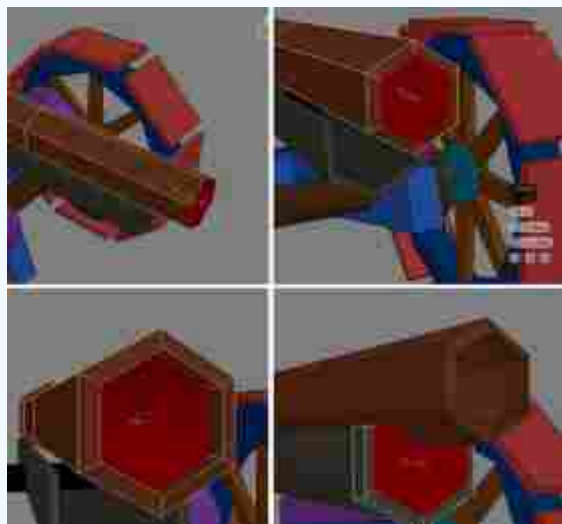


图2-37 炮孔及凹槽整体模型结构制作

(19) 根据原画示意图设计的结构定位，给炮台前端位置制作一个固定架，以便炮口在受到冲击时候稳固在炮车的重心位置，注意与凹槽模型之间的衔接，如图2-38所示。

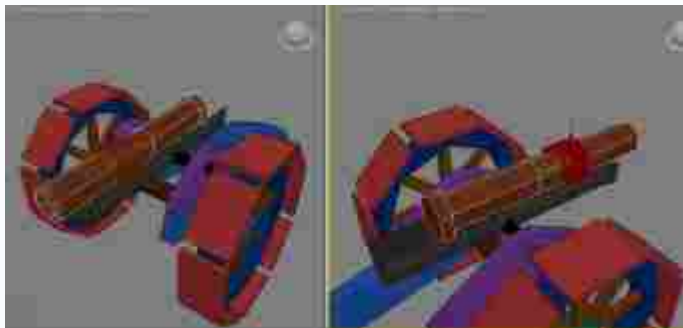


图2-38 炮筒稳固架模型定位

(20) 制作操纵杆。操纵杆由两部分构成，一是控制方向的轮盘转体；一是装载子弹的传送带，在整体结构造型变化上属于战车最重要的结构部分。首先制作传送带基础模型的结构变化，在透视图单击  (创建) 面板下的  (管状体) 按钮，创建一个“管状体”。然后单击鼠标右键，从弹出的快捷菜单中选择“转换为”|“转换为可编辑多边形”命令，接着选中面并将其删除，调整模型结构，在中间轴的连接部位创建连接杆，如图2-39和图2-40所示。

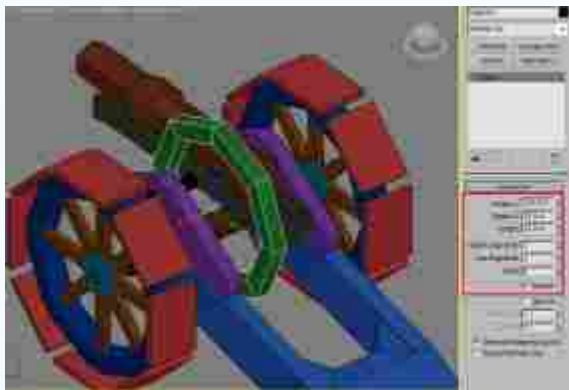


图2-39 传送带基础模型创建

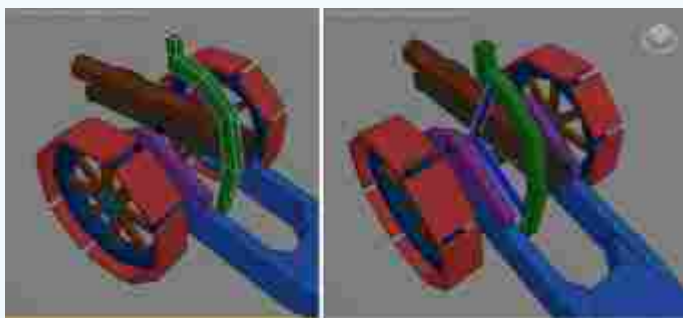


图2-40 传送带组合模型结构制作



(21) 制作盘转体部分的模型结构。切换到右视图，隐藏右侧车轮，单击创建面板上的  按钮创建模型，根据原画示意图对圆柱体模型进行编辑，适度地调整厚度，得到轮盘稳固体的结构造型。进入  (修改) 面板可编辑多边形的  (多边形) 层级，然后展开“多边形”菜单，单击“挤出”右侧按钮，在弹出的“挤出多边形”对话框中修改“挤出高度”的参数，进入  (面) 层级，对上面的面进行挤压，得到稳固架的基础造型，如图2-41所示。

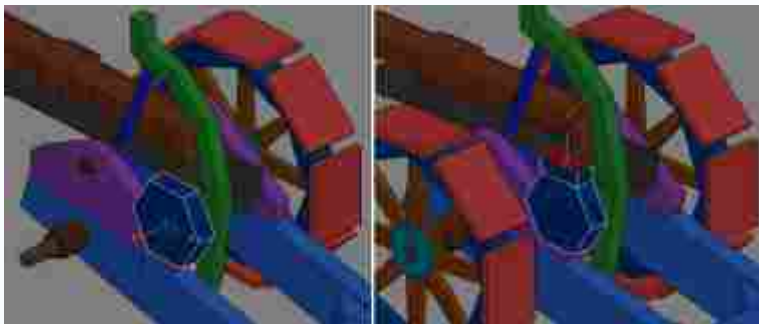


图2-41 稳固架的基础造型

(22) 调整稳固架的动态造型，在稳固架前面分别创建连接杆和轮盘的基础模型，注意在创建的时候模型的分段数及大小要根据轮盘转体的大小进行调整，如图2-42所示。转换模型为可编辑的多边形，激活轮盘两侧的一圈线段，单击右键，在弹出快捷菜单中选择塌陷，得到轮盘的形体造型，如图2-43所示。



图2-42 轮盘基础模型制作



图2-43 右键快捷菜单及轮盘形体造型

(23) 创建轮盘中心的交叉部位。根据轮盘示意图，创建长方体，与轮盘进行模型匹配，适当调整长方体两端的造型变化，然后对模型进行旋转、复制，得到完整的轮盘结构，如图2-44所示。



图2-44 轮盘整体结构造型调整

(24) 制作炮身前端控制发射器托体结构的模型，如图2-45所示。托体主要用来承载前端凹槽及炮身的重量，在创建时注意调整托体与凹槽的结构位置，使二者匹配，如图2-46所示。

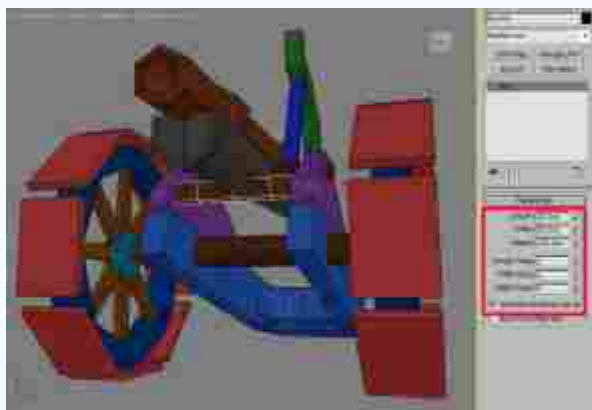


图2-45 发射器托体基础模型

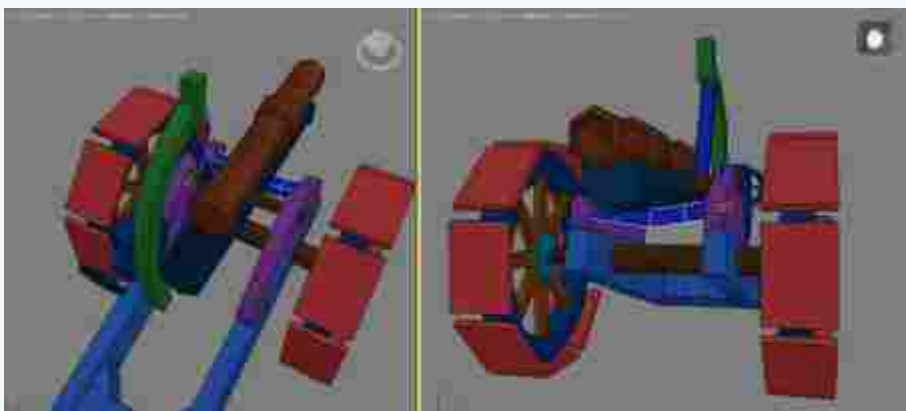


图2-46 发射器托体结构调整



2.3

UV

在完成战车基础模型的制作之后，按照三维场景的制作流程，接下来对战车各部分的模型结构进行UV的编辑及排布。

2.3.1

UV

(1) 激活车轮整体模型，按照从内往外的流程对各部分模型进行UV的编辑。选择轮盘的模型，打开  (材质) 编辑器，给轮子指定一个材质球，同时指定一个棋盘格作为基础材质，如图2-47所示。点击轮盘棋盘格纹理给轮盘模型添加纹理并对棋盘格菜单栏中的基础参数进行设置，以便观察UV的分布是否合理，如图2-48所示。

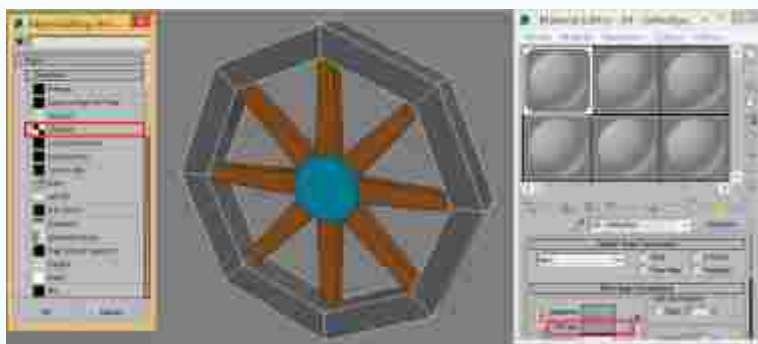


图2-47 材质球基础设置

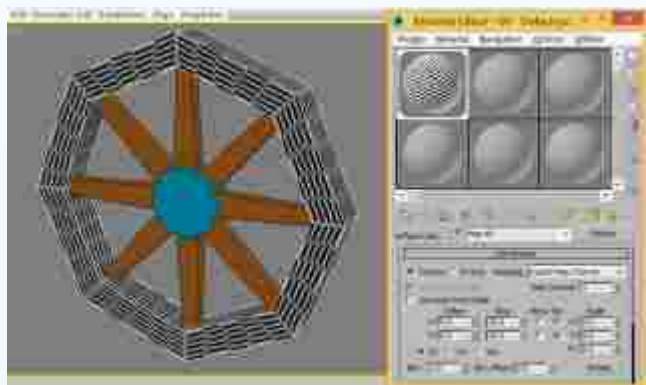


图2-48 棋盘格基础参数设置

(2) 进入  (修改) 面板打开修改器列表，执行修改器中的“UVWMap”命令，然后进入“UVW Map”的  (面) 层级，分别对坐标模式及轴向进行指定，如图2-49所示。观察车轮模型上指定的棋盘格坐标的效果，使棋盘格保持正方形的黑白格局，如图2-50所示。

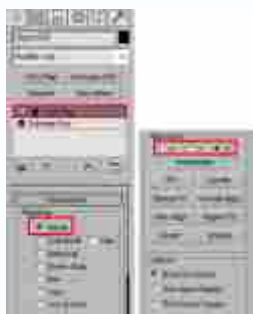


图2-49 平面坐标及轴向指定

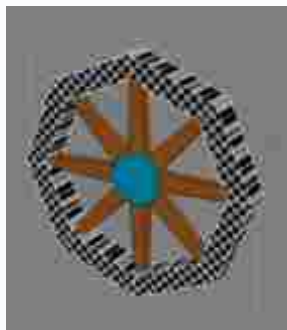


图2-50 指定的平面坐标棋盘格效果

(3) 选择车轮侧面的面，单独指定一个圆柱坐标并将其展开，然后调整侧面棋盘格的大小，使其和正面的棋盘格的大小相匹配。侧面圆柱坐标参数设置如图2-51所示；侧面圆柱坐标设置效果如图2-52所示。



图2-51 侧面圆柱坐标参数设置

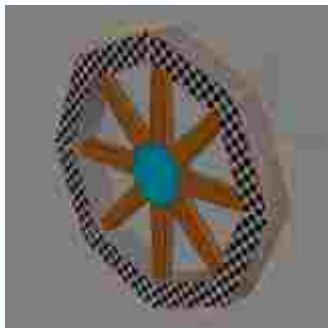


图2-52 侧面圆柱坐标设置效果

(4) 给侧面的面添加“Unwrap UVW”编辑菜单栏，单击“参数”卷展栏中的 [Open UV Editor...](#) 编辑按钮，弹出“编辑UVW”对话框，设置侧面UVW坐标棋盘格，使其与正面的坐标匹配，如图2-53所示。根据侧面UV坐标的特点进行平展，尽量与车轮的棋盘格纹理大小保持一致，如图2-54所示。

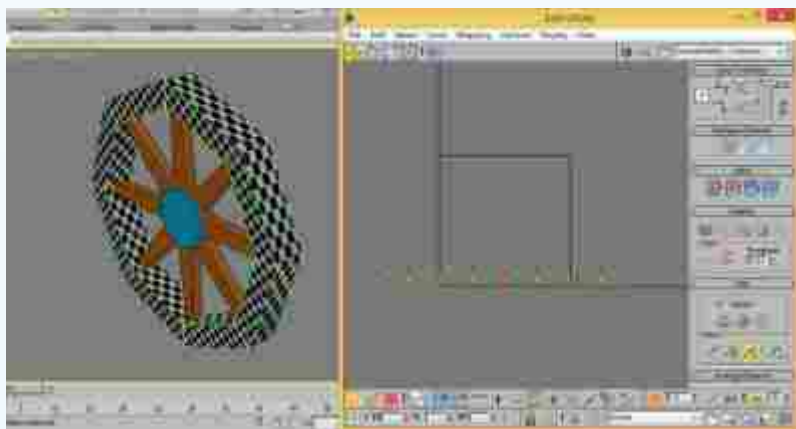
图2-53
Unwrap UVW
基础设置

图2-54 车轮UVW初步编辑



(5) 对车轮中心连接杆的UVW坐标按照前面的思路进行细节的编辑。注意此部分可结合模型制作思路，只需编辑好其中一块连接杆的坐标，连接杆坐标基础设置如图2-55所示。其他部分的坐标按照估计角度进行旋转复制即可，旋转复制连接杆如图2-56所示。



图2-55 连接杆坐标基础设置

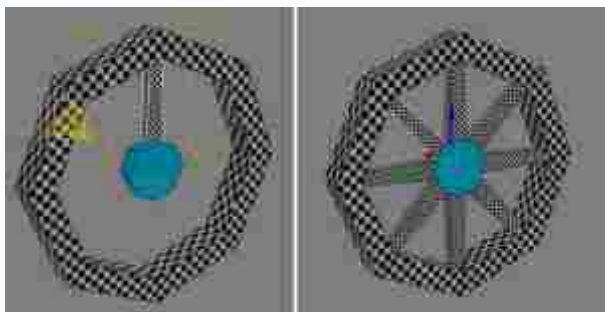


图2-56 旋转复制连接杆

(6) 对车轮中心的稳固架进行UVW坐标的设置及编辑。在“编辑UVW”对话框中，单击工具栏中的  (自由形式模式) 按钮，然后适当地调整UV的大小和位置，以棋盘格最大限度是正方形为佳，如图2-57所示。

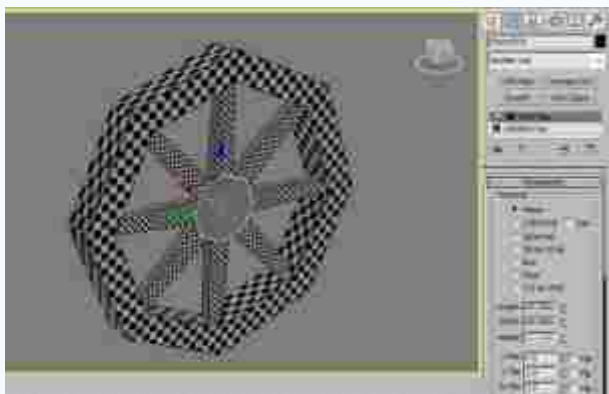


图2-57 调整稳固架的UV大小和位置

(7) 对车轮外围防护轮的模型进行UV坐标编辑，同理编辑完成其中的一个坐标，再执行旋转复制的思路，如图2-58所示。执行修改器中的“UVW展开”命令，然后进入“UVW展开”的“顶点”层级，单击  (自由形式模式) 按钮对UV的点进行局部调整，让UV最大限度地不拉伸，如图2-59所示。

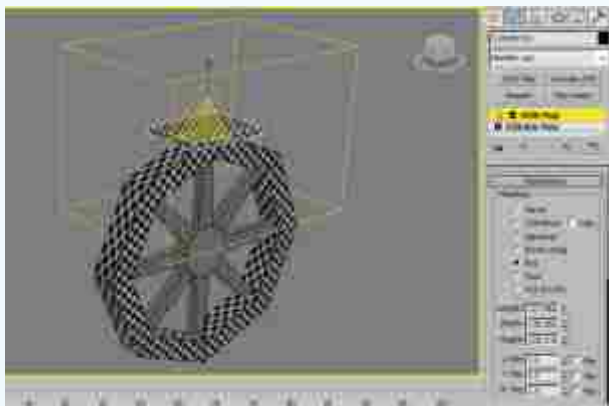


图2-58 外围车轮防护轮模型的UV编辑

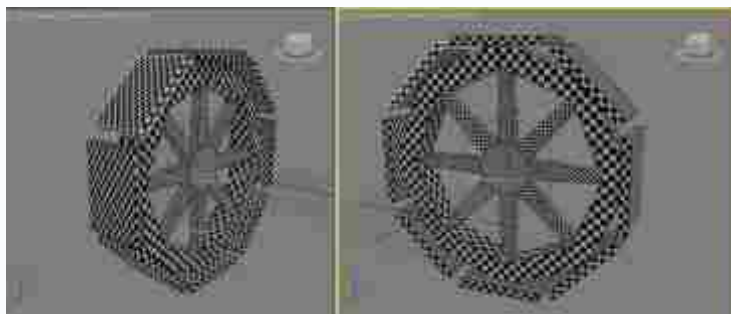


图2-59 外围防护轮整体UV编辑效果

(8) 在完成车轮整体的UV的编辑后, 根据模型定位, 以Z轴为中心, 对车轮进行镜像复制, 得到整体的车轮UV效果, 如图2-60所示。

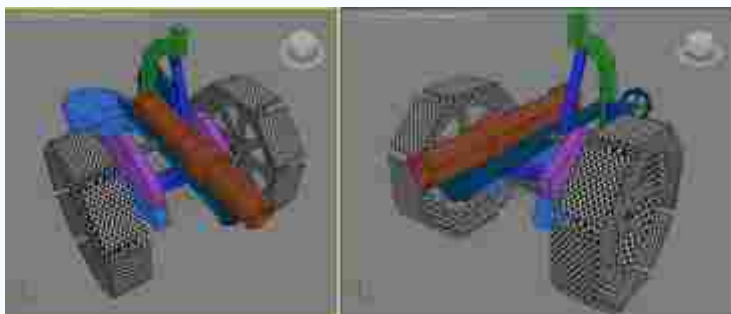


图2-60 车轮镜像复制效果

2.3.2 UV

(1) 激活托架模型, 根据托架的模型结构及动态变化进行UVW Map平展坐标的设置, 然后在“位图参数”卷展栏中单击“Box (方形)”按钮, 接着单击“对齐Z”按钮, 再使用  (自由形式模式) 按钮, 对UV的点进行局部调整。托架的UVWJ基础设置如图2-61所示。

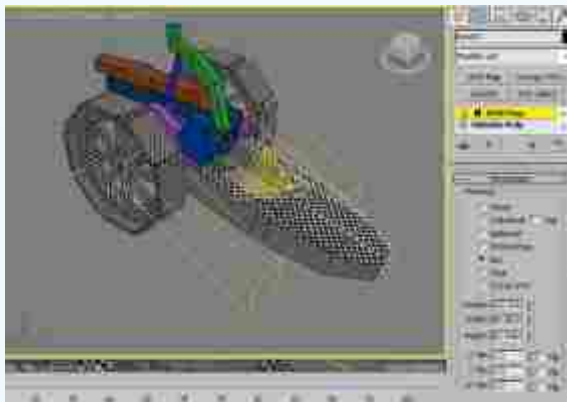


图2-61 托架的UVW展开及基础设置



(2) 进入UVW Unwrap编辑面板，在“Edit UVWS”对话框中，单击工具栏中的（自由形式模式）按钮，然后将UV调整到合适的大小，选择侧面的面对棋盘格的黑白进行适度的调整，尽量使其与正面的棋盘格大小保持一致，如图2-62所示。

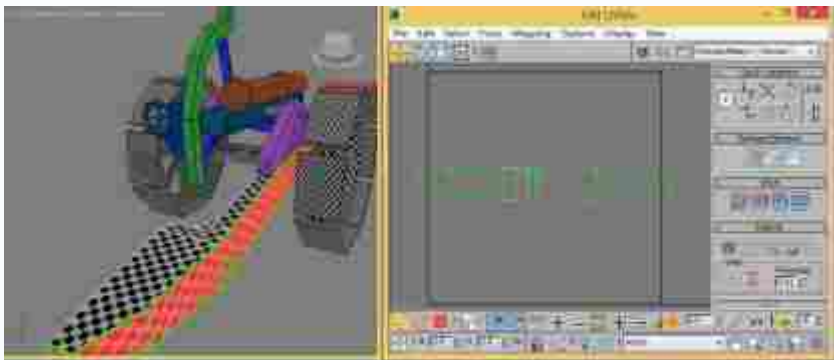


图2-62 侧面UVW编辑及调整适配

(3) 对编辑好的托盘进行镜像复制，激活支架，给支架指定一个“Box（方形）”UVW展开，如图2-63所示，在“Edit UVWS”对话框中，单击工具栏中的（自由形式模式）按钮，然后将UVW调整到合适的大小，如图2-64所示。

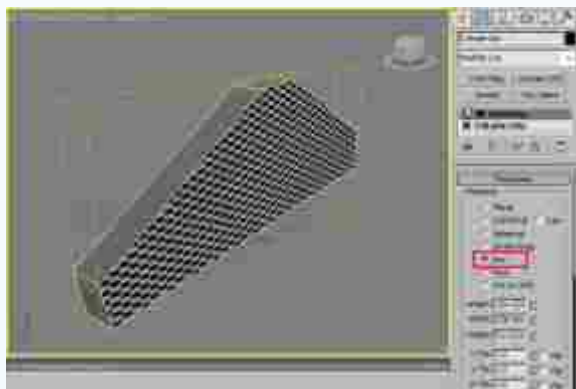


图2-63 支架UVW坐标的设置

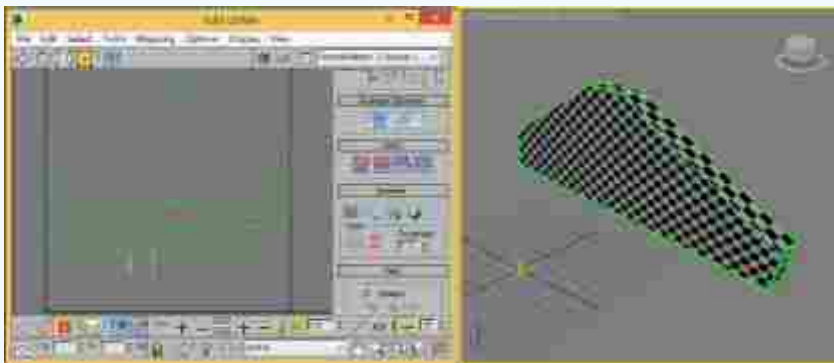


图2-64 支架UVW的编辑调整

(4) 对编辑好UVW的支架模型以“Z”为中心进行镜像复制。根据炮台凹槽部分的模型结构,对凹槽内部及外部的UV进行统一展开。凹槽UV展开基础参数设置如图2-65所示。结合前面已经编辑好的UV棋盘格的大小,进入Unwrap UVW编辑器对凹槽进行适配,尽量使其与其他部位的棋盘格分布统一协调,如图2-66所示。

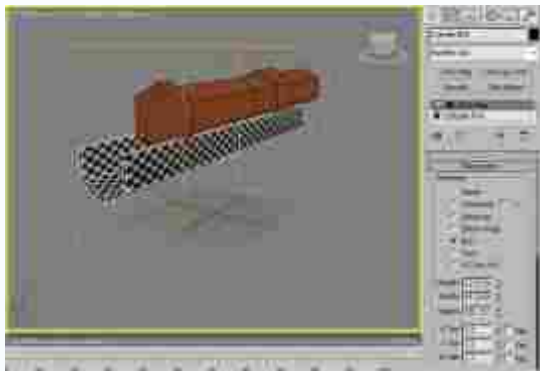


图2-65 凹槽UV展开基础参数设置

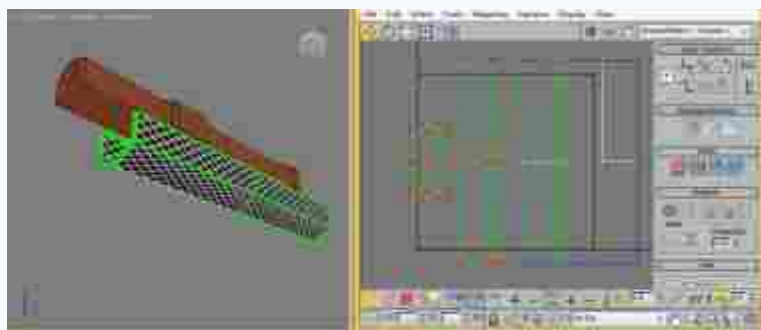


图2-66 凹槽UVW编辑适配效果

(5) 给炮筒指定一个圆柱坐标并进行坐标UV展开。单击工具栏中的  (自由形式模式) 按钮,将炮筒UV调整到合适的大小,如图2-67所示。然后单击工具栏中的  (比例) 按钮,结合凹槽的棋盘格大小对炮筒的棋盘格大小进行调整,使二者相匹配,如图2-68所示。

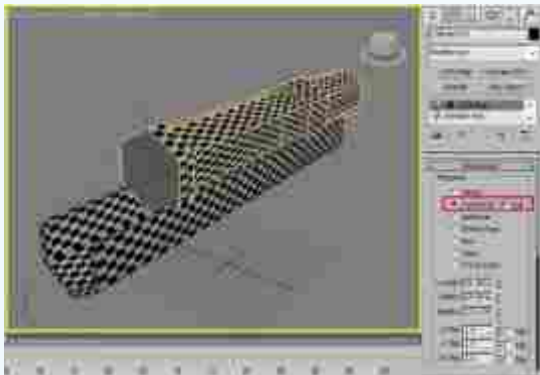


图2-67 炮筒UV展开基础设置