第七章 基础纹理 笔记

1. \_MainTex\_ST（纹理名\_ST），声明某个纹理的属性，ST是缩放（scale）和平移（translation）的缩写，\_MainTex\_ST.xy存储的是缩放值，\_MainTex\_ST.zw存储的是偏移值
2. 法线纹理：
   1. 模型空间法线纹理，优点：
      1. 实现简单，直观
      2. 模型空间法线纹理存储的是同一坐标系下的法线信息，在边界处通过插值得到的法线可以平滑变换，所以在纹理坐标的缝合处和尖锐的边角部分，可见的突变（缝隙）较少，可以提供平滑的边界；切线空间法线纹理中的法线信息是依靠纹理坐标的方向得到的结果，可能会在边缘处或尖锐的部分造成更多可见的缝合迹象
   2. 切线空间法线纹理：对于模型的每个顶点，它都有一个属于自己的切线空间。远点是顶点本身，Z轴时候顶点的法线方向，X轴是顶点的切线方向，Y轴是由法线和切线叉积而得，也称副切线。
      1. 模型的切线一般和UV方向相同，因此想要得到效果比较好的法线映射就要求纹理映射也是连续的
      2. 自由度高。模型空间下的法线纹理记录的是绝对法线信息，仅可用于创建它时的那个模型，应用其他模型上效果就完全错误；切线空间法线纹理记录的是相对法线信息，即便把该纹理用到一个完全不同的网格上，也可以得到一个合理的结果
      3. 可以进行UV动画。可以移动一个纹理的UV坐标来实现一个凹凸移动的效果，使用模型空间法线纹理会得到完全错误的结果。原因同上，这种UV动画常用于水或者火山熔岩
      4. 可压缩。由于切线空间法线纹理中法线的方向总是正方向，因此我们可以仅存储XY方向，推导得到正方向；模型空间法线纹理由于每个方向都是可能的，因此必须存储3个方向的值，不可压缩
3. 切线空间（从切换空间变换到模型空间）X轴是顶点切线（在模型空间下的表示），Y轴是副切线，Z轴是法线方向，3个轴互相垂直，且长度为1，所以切线空间是正交矩阵，所以其逆矩阵（模型空间转到切线空间矩阵）就是其转置矩阵。
4. 切线空间法线纹理，在某些平台上使用了DXT5nm压缩格式，在该格式下，a通道存储法线的x分量，g通道存储法线y分量，r和b通道舍弃。
   1. Normal.xy = packedNormal.ag \* 2 -1
   2. Normal.z = sqrt(1 – saturate(dot(normal.xy, normal.xy)))
5. 渐变纹理使用Repeat模式时，在高光区域中有一些黑点，这是由浮点精度造成的，当我们使用fixed2（halfLambert，halfLambert）对渐变纹理采样时，虽然理论上halfLambert的值在[0，1]之间，但可能会有1.000 01这样的值出现。如果使用Repeat模式，此时就会舍弃整数部分，只保留小数部分，得到的值就是0.000 01，对应了渐变图中最左边的值，即黑色。因此，需要将渐变纹理的Wrap Mode设为Clamp模式。