模型建立：



1/4主动悬架

悬架中弹簧力 和阻尼力 的计算公式：



其中，表示弹簧的形变量，拉伸会导致弹簧产生向内的拉力，阻尼与拉伸的速度有关，表示阻尼系数。

因此，1/4悬架模型的垂向运动微分方程：



其中，和表示簧载质量的质量和位移；和表示非簧载质量的质量和位移；表示路面位移输入；和表示悬架的弹簧刚度和阻尼系数；表示轮胎的弹簧刚度；表示主动悬架力。

式（2）可以简化为：



系统的状态变量、输出变量、输入变量和扰动量定义为：



系统的状态空间方程表示为：



状态空间方程展开形式为：





状态空间方程用来表示模型，有了状态空间方程,那么就可以用来设计控制器，如LQR,MPC,H∞等控制器。