图片包含 游戏机, 衣架, 钟表, 画

描述已自动生成

绕 X轴旋转对应的旋转矩阵为

绕 Y轴旋转对应的旋转矩阵为

绕 Z轴旋转对应的旋转矩阵为

为保证姿态角和欧拉角的对应性，必须保证 E到 B按照X-Y-Z的顺序旋转，参见欧拉角与姿态角，旋转矩阵和四元数的一些思考，即(为E到 B 的转换矩阵）

由于旋转的正交性，有下式成立



**Translate**

****





**Rotate**

****

**,p,q,r 分别为对E坐标系x,y,z轴的角速度。假设1,3号转子和2,4号转子间距均为2l，则，**，，

****





To simplify we consider row pitch is small enough to ignore

**Four Input**

****

****

****

****



