

2.3.2 坐标系的建立

对飞行器进行分析时常用坐标系有地面坐标系、机体坐标系、速度坐标系、以及旋翼坐标系，不同坐标系之间可以通过坐标转换矩阵进行转换。

2.3.2.1 机体坐标系的建立

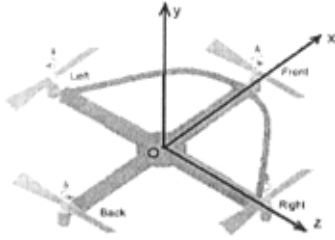


图 2-3 机体坐标系的建立

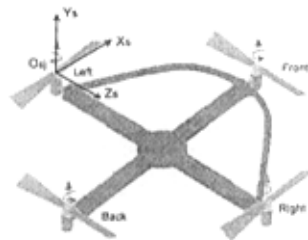


图 2-4 旋翼构造轴系的建立

如图 2-3 所示建立机体坐标系，该坐标系固定在机体上。原点设在飞行器重心，轴 OX 与前后旋翼连线平行，指向前方为正；轴 OZ 与左右旋翼连线平行，以指向右方为正；轴 OY 与轴 OX 、 OZ 所在平面垂直，并与轴 OX 、轴 OZ 组成右手坐标系。

2.3.2.2 旋翼构造轴系的建立

旋翼构造轴系是以桨毂中心 O_{sj} 为原点建立的直角坐标系，竖轴 $O_{sj}Y_s$ 沿旋翼的构造旋转轴，以指向上方为正；纵轴 $O_{sj}X_s$ 沿构造旋转平面与机身纵向对称面的交线方向，指向机头方向为正；横轴 $O_{sj}Z_s$ 与 $O_{sj}Y_s$ 、 $O_{sj}X_s$ 两轴垂直，顺旋翼旋转方向以指向 $\psi_A=90$ 方位为正。

四桨碟形飞行器由于具有四个旋翼，因此共有四个旋翼构造轴系。以左(Left)旋翼为例，建立旋翼构造轴系如图 2-4 所示。

2.3.3 单个旋翼产生的力和力矩

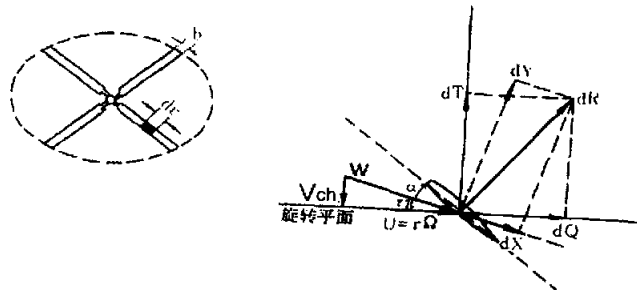


图 2-5 桨叶微段空气动力分析