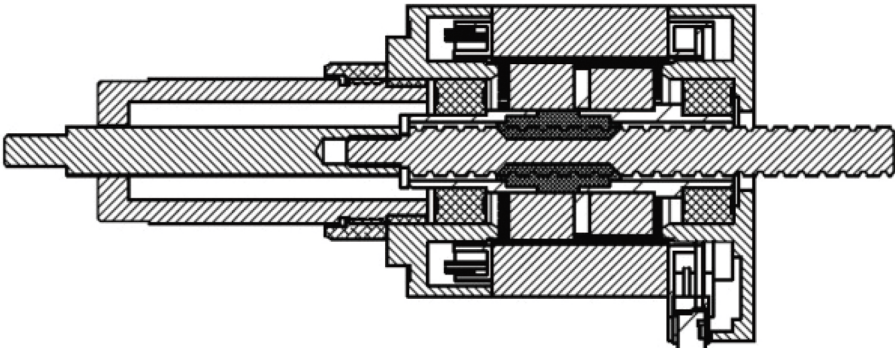


要使得步进电机由旋转运动转变为线性运动，最简单的设计就是将丝杆螺母整合到步进电机上，将整个线性变换在电机内部得以实现。该方法极大地简化整个结构设计，在许多应用领域能够在不安装外部机械联动装置的情况下直接使用直线电机进行精密的线性传动。其基本原理是在直线电机的转子中心安装一个螺母，相应地采用一根丝杆和该螺母啮合，为了使丝杆前后移动，必须用某种方法防止丝杆和转子组件一起转动。由于丝杆转动受到约束，那么当转子旋转时，丝杆就实现了线性运动。



固定轴式丝杆电机的剖视图

很多设备设计人员对混合式步进电机为基础的直线电机十分熟悉，该产品由极高的耐久性和免维护性，十分适合在需要精密的线性传动设计领域使用。随着设备小型化，模组化设计的潮流，近年来直线电机的使用在逐步扩大，在越来越多的领域都看到了它的身影，包括医疗仪器，实验室仪器，通信，半导体，成像设备，阀门控制，印刷设备，XYZ 平台，舞台灯光等领域。

术语

定位/剩余力矩	在没有电流通过绕组时，能使电机的输出轴旋转所需要施加的力矩。
保持力矩	在绕组在通以稳态直流电时，能使电机的输出轴旋转所需要施加的力矩。
动态力矩	在一定步进速率下，电机产生的力矩，一般可以用牵入或者牵出力矩来表示
牵入力矩	克服转子惯量的加速转矩，以及加速时固定连接的外接负载和各种摩擦转矩。因此，牵入力矩通常小于牵出力矩
牵出力矩	电机在恒速下能够产生的最大力矩。因为速度不变，所以无惯性力矩。同时转子内部的动能和惯性载荷使牵出力矩增大
驱动器	一个用来运行步进电机的电气控制装置，包含电源，逻辑程序器，开关原件和一个确定步进速率的变频脉冲源
惯性	物体对加速或者减速的惯性测量值，用于电机所要移动负载的惯性或电机转子的惯性。
步距角	整步下每一步转子所产生的旋转角度
步长	转子每旋转一个步距角，丝杆所产生的一个线性行程
脉冲速率	每秒施加到电机绕组上的脉冲数量，即每秒脉冲数 PPS
升降速	在电机不失步时，给定负载从原有低步进速率增加至最大，再从原有高步进速率降低至原有速率的一种驱动技术
导程精度	基于导程得出的实际位置和理论位置之间的偏差
重复定位精度	特定条件下，电机被指令到同一目标位置范围的一致程度
温升	温升是电机与环境的温度差，是由电机本身发热引起的。运行中电机铁芯在交变磁场中会产生铁损，绕组通电后会产生铜损，还有其他各种损耗都会使电机的温度升高。它是电机设计和运行中的一个相当重要的指标
分辨率	整步下，电机每接收一个脉冲，产生的线性距离
共振	由于电机是一个弹性体系统,所以步进电机有一个固有谐振频率。当步进速率等于电机的固有频率时将发生共振，电机可能会产生听得见的噪音变化，同时振动增加。共振点将随应用场合和负载而变化，但共振点通常出现在 200PPS 左右。在严重情况下，电机在振荡点附近可能会失步。改变步进速率是避免系统中与共振有关的许多问题的最简单的方式。另外，半步进或微步进驱动通常也可以减少共振问题。当加减速时，要尽可能快地越过共振区。