

对于oAxis我们选用7212B轴承, 查得轴承支点距背面的距离 , 并且安装方式为正装, 对于H面有:

计算得H面的分支座反力:

则H面轴的弯矩方程为:

对于V面有:

计算得V面的分支座反力:

则V面的弯矩方程为:

则轴承总支座反力为:

输出轴总弯矩图(矢量合成)为:

对于输出轴的BD段, 扭矩为:

输出轴的弯矩和扭矩图为:

根据弯扭图, 输出轴(oAxis)危险截面为B截面(26.3mm处, 直径为62mm), 由于B截面为双键槽( [b, h, l, t] = [18, 11, 50, 4.4] )180°均布, 的轴截面因此抗弯截面系数为:

输出轴材料与热处理方式为45调质, 查得许用弯曲应力 , 轴所受弯矩所产生的弯曲应力为对称循环变应力, 而扭矩所产生的扭转切应力为脉动循环变应力, 故, 则轴的弯扭合成强度条件为:

输出轴第三强度理论非常安全.

对于输出轴轴承, 设计期望寿命为3年2班制工作. 对于7212B轴承查表得则:

根据最大值法, 轴承派生轴向力为:

对于轴承1, 径向动载系数X与轴向动载系数Y为:

对于轴承2, 径向动载系数X与轴向动载系数Y为:

根据工况条件, 轴承运行中冲击较小, 因此, 则两轴承动载荷P为:

因为, 按2轴承的受力情况计算(对于球轴承)(C取56000N):

输出轴轴承寿命符合设计预期.

输出轴与齿轮的连接使用GB/T 1096-2003 键B 18\*11\*50 (轴、齿轮、键的材料均为45) ( [b, h, l, t] = [18, 11, 50, 4.4] ), 轴径d为62mm, 两键180°均布连接工作方式为静连接, 受轻微冲击, 故MPa, 校核该键连接:

齿轮与输出轴的键连接可靠.

输出轴与联轴器的连接使用GB/T 1096-2003 键A 14\*9\*70 (轴、联轴器GYSJ1A50×84、键的材料均为45) ( [b, h, l] = [14, 9, 70] ), 轴径d为50mm, 两键180°均布连接工作方式为静连接, 受轻微冲击, 故MPa, 校核该键连接:

输出轴与联轴器的键连接可靠.