

快速冷却装配法

轴套与座孔装配时，既要保证轴套在座孔中不发生转动和轴向移动，又要使轴套外表面与座孔充分接触，一般应保证接触面大于70%以上，以利于承受载荷和传导摩擦热，因此采用适当的过盈（或过渡）配合，既保证使用时轴套不会在座孔中发生相对移动，又不会使轴套外径过大导致轴套内孔变形过大。

快速冷却装配法适用于过盈量较大的场合，该方法具有操作方便、配合精度高的优点，在条件具备的情况下，FZF05铜合金镶嵌自润滑轴套的安装应优先选用。

快速冷却装配法的具体内容详述如下：

1、所需材料

冷却介质：液氮或干冰

容器：保温隔热容器

2、冷却后轴套外径收缩量 ΔS 的计算

$$\Delta S = 0.8 \times \alpha_1 \times (T_2 - T_1) \times D (\text{mm})$$

式中：

α_1 —轴套线膨胀系数($\times 10^{-6}/\text{K}$)

T_2 —轴套冷却后温度($^{\circ}\text{C}$)

T_1 —装配环境温度($^{\circ}\text{C}$)

D —轴套外径(mm)

3、操作步骤及注意事项

◇安装轴套前，要注意清除座孔内和轴套内、外表面的杂质、异物。为了防止座孔内表面生锈及便于装配顺利进行，座孔内表面要涂一薄层润滑油。

◇将轴套放入保温隔热容器中，加注冷却介质，一般推荐冷却温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim -70^{\circ}\text{C}$ 之间。

◇冷却时间1小时以上，若轴套与座孔的过盈量较大时，需适当延长冷却时间。

◇为了便于装配顺利进行，装配前需再次测量轴套外径与座孔内径尺寸。

◇将冷却好的轴套迅速装入座孔中并保证一次性安装到位，若在中途停留时间过长，将造成轴套难以装入或移动。

◇轴套装入座孔后，可用紧固螺钉固定防止轴套转动或轴向移动。

◇在冬季气温较低时，需采取保温措施将座孔温度保持在 $+20^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$ 之间。

◇加注冷却介质和搬运、装配轴套过程中，需戴好护目镜、手套等防护用品，以防冻伤。

◇待轴套温度达到周围环境温度时，方可安装轴颈。

◇冷却介质，当轴套内径 $d \leq 200\text{mm}$ 时，建议采用液氮，当轴套内径 $d > 200\text{mm}$ 时，建议采用干冰。

◇在承载压力较高、往复或摇摆运动时，为了防止轴套转动或轴向移动，建议将轴套与座孔用紧固螺钉固定。

◇安装轴颈前，要仔细检查轴颈表面，修平磕碰所造成的凸起尖点，轴颈端面倒光滑圆角，擦除表面附着的颗粒，以免擦伤轴套的工作表面。

◇一般来说，轴应选用比轴套硬度高的材料，以保护轴。

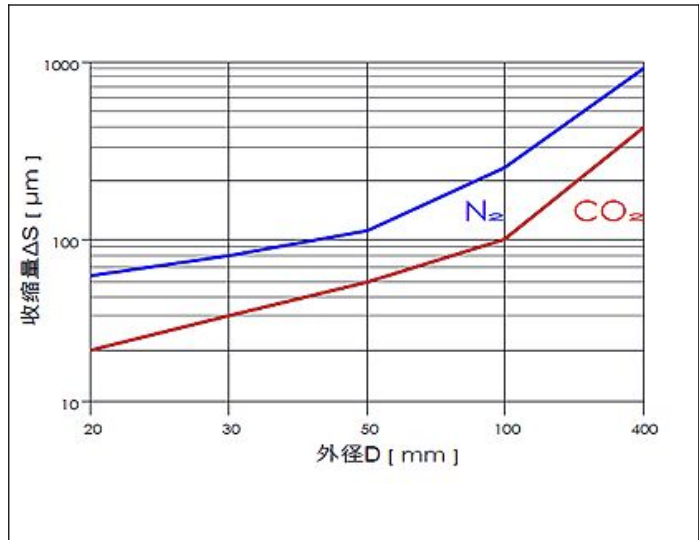
4、FZF05镶嵌轴承使用注意事项：

◇在可能的情况下，设计时尽量采用标准规格。

◇设计时不同的部位应选用适当的材质，以便提高机械性能，延长轴承的使用寿命。

◇安装轴颈前，若能用润滑油涂布于轴套摩擦表面，可减短摩擦副的走合期，使机械运转更加平稳，延长轴套使用寿命。

◇轴套使用一段时间后，会在摩擦副的滑动表面形成黑色或灰黑色的固体润滑膜，检、维修时，请不要擦洗，照常使用。



◇在淡水中、海水中及在海上作业时，对磨轴建议使用不锈钢或表面镀铬。