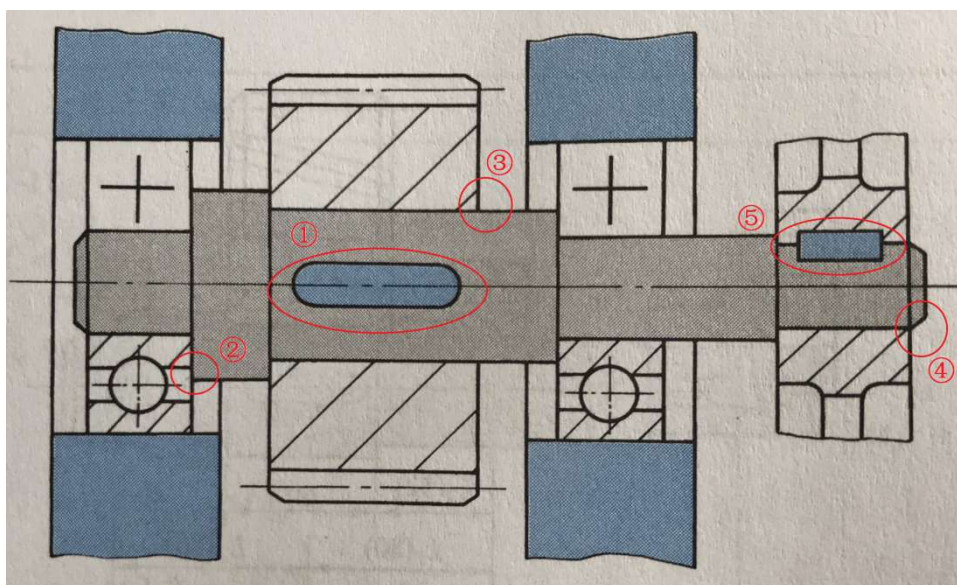


第 11 章

11-2

解:

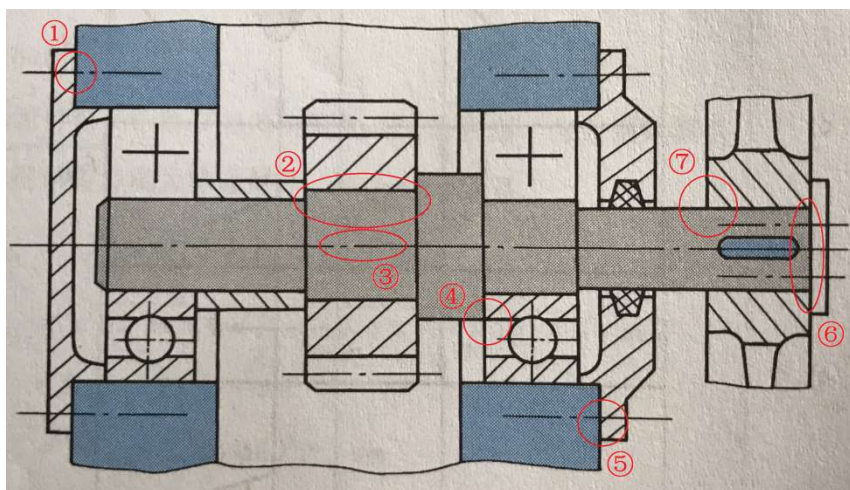
- 1) 齿轮处键槽与带轮处键槽不在同一加工直线方向,应在同一直线方向,见书图 7-7;
- 2) 左轴承轴肩高度过高,应低于轴承内圈高度,见书图 8-30 b);
- 3) 齿轮右向无轴向定位,应加套筒,或挡环,见书图 7-7,或表 7-2 序号 2;
- 4) 带轮右端无轴向定位,应加轴端挡圈,见书图 7-7;
- 5) 键顶部与带轮接触,应留有空隙,见书表 7-3 序号 1。



11-3

解:

- 1) 左轴承压盖与箱体间无调整密封垫片,见书图 8-30 b);
- 2) 齿轮处轴头过长,应稍短于齿轮宽度,即三面接触,齿轮左侧定位不可靠,见书图 7-7,或表 7-2 序号 2;
- 3) 齿轮与轴无周向联接,应加键联接;
- 4) 右轴承轴肩高度过高,应低于轴承内圈高度,见书图 8-30 b);
- 5) 右轴承压盖与箱体间无调整密封垫片,见书图 8-30 b);
- 6) 右端带轮处轴头过长,应稍短于带轮宽度,见书图 7-7;
- 7) 右端带轮无左侧定位,应加轴肩。



第 12 章

12-1

解：由表 12-1，轴瓦材料 ZCuSn5Pb5Zn5 的许用值为：

$$[p]=5\text{MPa}, [pv]=10\text{MPa}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$$

轴承的平均压强：

$$p = \frac{F}{bd} = \frac{16000}{80 \times 80} = 2.5 < [p]$$

pv 值：

$$pv = \frac{Fn}{19100b} = \frac{16000 \times 100}{19100 \times 80} = 1.05 < [pv]$$

该轴承能够满足使用要求

12-2

解：由表 12-1，轴承材料 ZCuPb30 的许用值为：

$$[p]=25\text{MPa}, [pv]=30\text{MPa}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$$

轴承的平均压强：

$$p = \frac{F}{bd} \leq [p]$$

$$\text{故 } F \leq bd \cdot [p] = 60 \times 60 \times 25 = 90000\text{N}$$

pv 值：

$$\frac{Fn}{19100b} \leq [pv]$$

$$\text{故 } F \leq \frac{19100b \cdot [pv]}{n} = \frac{19100 \times 60 \times 30}{960} = 35812.5\text{N}$$

该轴承能承受的最大载荷为 35812.5N。

12-5

解：由附表 12-3，6309 深沟球轴承，基本额定动载荷 $C=52.9\text{kN}$

工作温度低于 100°C ，由表 12-6，温度系数 $f_t=1.00$

冲击载荷，由表 12-7，载荷系数 $f_p=1.2\sim 1.8$ ，取平均值 $f_p=1.5$

对球轴承，寿命指数 $\varepsilon=3$

轴承受到径向载荷作用，不存在轴向载荷，故当量动载荷等于径向载荷，

即 $P=F_R=15000\text{N}$

轴承寿命

$$L_{10h} = \frac{10^6}{60n} \left(\frac{f_t C}{f_p P} \right)^{\varepsilon} = \frac{10^6}{60 \times 100} \left(\frac{1.00 \times 52.9 \times 10^3}{1.5 \times 15000} \right)^3 = 2166h < L_{10h0} (L_{10h0} = 10000h)$$

故该轴承不满足使用寿命要求。

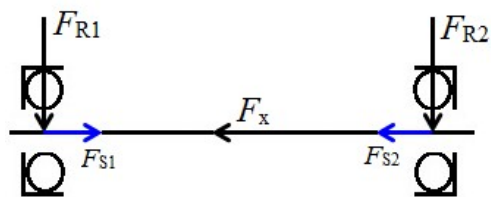
12-7

解：7208AC 轴承为角接触球轴承，由表 12-9，其内部轴向力为： $F_S = 0.68F_R$

因此，轴承 1、2 的内部轴向力分别为：

$$F_{S1} = 0.68F_{R1} = 0.68 \times 5000 = 3400\text{N}，\text{方向向右}$$

$$F_{S2} = 0.68F_{R2} = 0.68 \times 3000 = 2040\text{N}，\text{方向向左，与轴向外载荷 } F_X \text{ 方向一致}$$



因为 $F_{S2} + F_X = 2040 + 1700 = 3740\text{N} > F_{S1}$ ，故轴承 1 被压紧，轴承 2 被放松

因此，轴承 1 受到的轴向载荷为：

$$F_{A1} = F_{S2} + F_X = 3740\text{N}$$

轴承 2 受到的轴向载荷为：

$$F_{A2} = F_{S2} = 2040\text{N}$$

12-9

解:

- 1) 左轴承压盖与箱体间无调整密封垫片, 见书图 12-30 b);
- 2) 左轴承压盖没有碰到左轴承外圈, 无法固定左轴承, 见书图 12-30 b);
- 3) 左轴承轴肩高度过高, 应低于轴承内圈高度, 见书图 12-30 b);
- 4) 齿轮左侧定位轴肩高度过低, 应高于键槽高度, 见表 11-3, 序号 1;
- 5) 齿轮处轴头过长, 应短于齿轮宽度, 即等于三面接触, 齿轮左侧定位不可靠, 见书图 11-7, 或表 11-2 序号 2;
- 6) 齿轮处键顶部与齿轮接触, 应留有空隙, 见书表 11-3 序号 1;
- 7) 套筒高度过低, 应高于键槽高度, 见表 11-3, 序号 1;
- 8) 右轴承压盖没有碰到右轴承外圈, 无法固定右轴承, 见书图 12-30 b);
- 9) 右轴承压盖与轴没有间隙, 见书图 12-36;
- 10) 联轴器与右端轴承端盖靠得过近;
- 11) 联轴器与轴没有周向固定, 应增加键联接, 见书图 13-3;
- 12) 轴在联轴器中过长, 应短于联轴器长度, 见书图 13-3。

