

一. 产品用途

本系列齿轮油泵适用于低压液压系统中, 用以输送粘度为 $1\sim 8^{\circ}$ 矿物油, 油温在 $10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$, 如液压油、机械油、燃料油, 转速 $1000\sim 1500$ 转/分, 现广泛应用于机床、液压机械、工程机械的液压系统, 作为液压系统的动力源, 特别目前用于稀油站、冶金、矿山、石油、化工、纺织机械等设备中作输油泵、润滑油泵、增压泵、燃油泵用。

二. 油泵安装

1. 泵轴与电机联接, 应采用弹性联轴器, 同心度应在 0.1mm 以内, 用手旋转联轴器不得有过紧或轻重不均现象。
2. 泵轴与孔联接, 泵轴与孔的配合间隙应在 $0.02\sim 0.03\text{mm}$ 之间, 不准强行敲打, 以免泵轴卡死。
3. 泵的进油管径不得小于或大于泵的进口直径, 进油管设计要尽可能短, 弯路尽量少, 出油管径不得小于进油管径的 $3/4$ 。管道安装前应内用高压油清洗干净, 不得存在硬颗粒杂物, 进油管应安装过滤器, 过滤器的流量应是泵流量的二倍, 进油管路的所有接头密封要可靠, 不得漏气。

三. 油泵的操作

1. 点动电机, 确认油泵的旋转方向是否与标牌上箭头指向相同。
2. 开机运转后, 应检查泵的规定使用压力范围内。
3. 观察泵在运转过程中是否有异常声音或过热现象, 如有要停机检查。

四. 产生振动与噪声的原因及排除

① 吸入空气

1. CB-B型齿轮泵的泵体与两侧端盖为直接接触的硬密封, 若接触面的平面度达不到规定要求, 则泵在工作时容易吸入空气; 同样泵的端盖于压盖之间也为直接接触, 空气也容易侵入; 若压盖为塑料制品, 由于其损坏或因温度变化而变形, 也会使密封不严而进入空气。排除这种故障的方法是: 当泵体或泵盖的平面度达不到规定的要求时, 可以在平面上用金刚砂按“8”字形路线来回研磨, 也可以在平面磨床上磨削, 使其平面度不超过 $5\mu\text{m}$, 并需要保证其平面与孔的垂直度要求; 对于泵盖与压盖处的泄漏, 可采用涂敷环氧树脂等胶黏剂进行密封。
2. 对泵轴一般采用骨架式油封进行密封。若卡紧唇部的弹簧脱落, 或将油封装反, 或其唇部被拉伤、老化, 都将时油封后端经常处于负压状态而吸入空气, 一般可更换新油封予以解决。
3. 油箱内油量不够, 或吸油管口未插至油面以下, 泵便会吸入空气, 此时应往油箱内补充油液至油标线; 若回油管口露出油面, 有时也会因系统内瞬间负压而使空气反灌进入系统, 所以回油管口一般应插至油面以下。
4. 泵的安装位置距油面太高, 特别是在泵转速降低时, 因不能保证泵吸油腔有必要的真空度造成吸油不足而吸入空气。此时应调整泵于油面的相对高度, 使其满足规定的要求。
5. 吸油滤油器被污物堵塞或其容量过小, 导致吸油阻力增加而吸入空气; 另外进、出油口的口径较大也有可能带入空气。此时, 可清洗滤油器, 或选取较大容量、且进口径适当的滤油器。如此, 不但能防止吸入空气, 还能防止产生噪声。

② 机械原因

1. 泵与联轴器的连接因不合规定要求而产生振动及噪声。应按规定要求调整联轴器。
2. 因油中污物进入泵内导致齿轮等部件磨损拉伤而产生噪声。应更换油液, 加强过滤拆开泵清洗; 对磨损严重的齿轮, 须修理或更换。
3. 泵内零件损坏或磨损严重将产生振动与噪声; 如齿形误差或周节误差大, 两齿轮接触不良, 齿面粗糙度高, 公法线长度超差, 齿侧隙过小, 两齿合齿轮的接触区不在分度圆位置等, 均可导致轴承旋转不畅而产生机械噪声, 此时需拆修齿轮泵, 更换滚针轴承。
4. 齿轮轴向装配间隙过小; 齿轮端面与前后端盖之间的滑动接合面因齿轮在装配前毛刺未能仔细清除, 从而运转时拉伤接合面, 使内泄露大, 导致输出流量减少; 污物进入泵内并入齿轮端面与前后端盖之间的间隙内拉伤配合面, 导致高低压腔因出现径向拉伤的沟槽而连通, 使输出流量减小。对上述情况应分别采用以下修复。拆解齿轮泵, 适当地加大轴向间隙即研磨齿轮的端面; 用平面磨床磨平前后盖端面和齿轮端面, 并清除齿轮上的毛刺(不能倒角); 经平面磨削后的、前后端盖其端面上卸荷槽的深度尺寸会有变化, 应适当增加宽度。

③ 其它原因

油液的黏度高也会产生噪声, 必须选用黏度适合的油液。

五. 油泵发热

- 1.造成齿轮泵旋转不畅的各项原因均能导致齿轮泵发热，排除方法亦可参照其执行。
- 2.油液黏度过高或过低。重新选油。
- 3.侧板、轴套与齿轮端面严重摩擦。修复或更换。
- 4.环境温度高，油箱容积小，散热不良，都会使泵发热。应分别处理。

① 齿 轮

- 1.齿形修理 用细纱布或油石除去拉伤或已磨成菱形的部位，再将齿轮齿合面调换方向并适当地进行对研，最后清洗干净；对用肉眼能观察到的严重磨损件，应予以更换。
- 2.端面修理 齿轮端面由于与轴承座或前后盖相对转动而磨损，轻时会起线，可用研磨方法将起线毛刺痕迹研去并抛光；磨损严重时，应将齿轮放在平面磨床上进行修磨。应注意 两个齿轮必须同时放在平面磨床上进行修磨，目的是为了保证两个齿轮的厚度差在5m范围内；同时必须保证端面与孔的垂直度及两端面的平行度均在5m范围内，并用油石将锐边倒钝，但切不可倒角，做到无毛刺、飞边即可。
- 3.当齿轮的齿合表面磨损时，应用油石将磨损所产生的毛刺去掉；同时，调换齿轮的齿合方位，使原来不齿合工作的齿形表面进行齿合工作，这样不仅能保证其原有的工作性能，还能延长齿轮的工作寿命。

② 泵 体

泵体的磨损，主要在内腔与齿轮顶圈相接的那一面，且多发生在吸油侧。如泵体属于对称型，可将泵体翻转180度后再用；如泵体属于非对称型，则需采用电镀青铜合金工艺或电刷的方法修复泵体内腔孔磨损部位。

③ 轴承座圈

轴承座圈的磨损一般在与齿轮接触的那一端面和与滚针接触的内孔上。端面磨损或拉毛起线时，可将 4个轴承座圈放在平面磨床上，以不与齿轮接触的那一面为基准将拉毛端面磨平，其精度应保证在10 μ m范围内。轴承座圈一般磨损较小，若磨损严重，可研磨；或适当地加大孔径并重新选配滚针，或更换轴承座圈。

④ 长、短轴失效

主要是在与滚针轴承相接触处出现磨损。如磨损轻微，可采用抛光修复(并更换新的滚针轴承)；如磨损严重或折断，则需用镀铬工艺修复，或重新加工。重新加工时，须满足长、短轴上的键槽对轴中心线的平行度和对称度的要求；装在轴上的平键与齿轮键槽的配合间隙均不能过大；轴不能在齿轮内孔产生径向摆动；轴颈与安装齿轮部位配合表面的同轴度不得大于10 μ m，两端轴颈的同轴度不得超过20—30 μ m。

六. 输出流量不足

- 1.油温高将使其黏度下降、内泄露增加，是泵输出流量减少。应查明原因采取措施；对于中高压齿轮泵，须检查密封圈是否破损。
- 2.选用油的黏度过高或过低，均会造成泵的输出流量减少，应使用黏度合格的油品。
- 3.CB—B型齿轮泵一般不可以反转，如泵体装反，将造成压油腔与吸油腔局部短接，使其流量减少甚至吸不上油来。此时，应查泵的转向。
- 4.发动机转速不够，造成流量减少。应查明原因并加以排除。

七. 旋转不畅

- 1.轴向间隙或径向间隙太小。重新加以调整修配。
- 2.泵内有污物。解体以清除异物。
- 3.装配有误。齿轮泵两销孔德加工基准并非装配基准面，如先将销子打入，再拧紧螺钉，泵会转不动。正确的方法是，边转动齿轮泵边拧紧螺钉，最后配销孔并打入销子。
- 4.泵与发动机联轴器的同轴度差。同轴度应保证在0.1mm以内。
- 5.泵内零件未退磁。装配前所有零件均需退磁。
- 6.滚针套质量不合格或滚针断裂。修理或更换。
- 7.工作油输出口被堵住。清除异物。