

高压柱塞泵使用指南

1. 泵的转向

- 泵体上贴有转向箭头，泵的旋转以泵头箭头指向为准（与进出口位置没有关系）。
- 泵的进口和出口

通过泵的进出口的标识来区分进口 I 和出口 O

I: 进水口 Inlet

O: 出水口 Outlet

2. 进水口要求:

- 泵进水口压力建议在 2bar-5bar 范围内（如果介质的密度或者粘度大于海水，入口压力建议 3.5bar-5bar 范围内）。泵在低于建议压力下运行，介质中极易产生气泡，产生气蚀，继而导致泵的损坏。
- 进水口供水泵的流量应大于柱塞泵额定流量的 1.2 倍，保证进水水量充分，不得出现供水不足的情况。
- 进水管路的通径不得小于柱塞泵进水口通径。避免使用弯头、节流阀和小口径管道，对于长距离供水，建议使用大口径的管道。
- 入口压力保护装置应位于过滤器的出口端后，靠近柱塞泵的进水口。
- 工作介质进入泵体内应先行过滤，10 微米以上的颗粒不得进入泵体。
- 进水管路必须严格密封，所有接头处不能有泄露，以防止空气进入。
- 进口压力永远不能大于出口压力。

3. 过滤

一个好的过滤对于延长泵的使用寿命极其重要。 因此过滤器的选择及其重要：

- 材质 应考虑到过滤器的材质应该与介质想匹配。
- 精度 对于泵公司的柱塞泵过滤要求：过滤精度为 10 微米，过滤效率 $\beta_{10}>5000$ 的过滤器过滤
- 压损 应检测过滤器的压力损失，并匹配合适的供水泵
- 清洗 定期检查并及时清洗或更换滤芯以免造成过滤器堵塞或过滤精度不达标。

4. 温度：

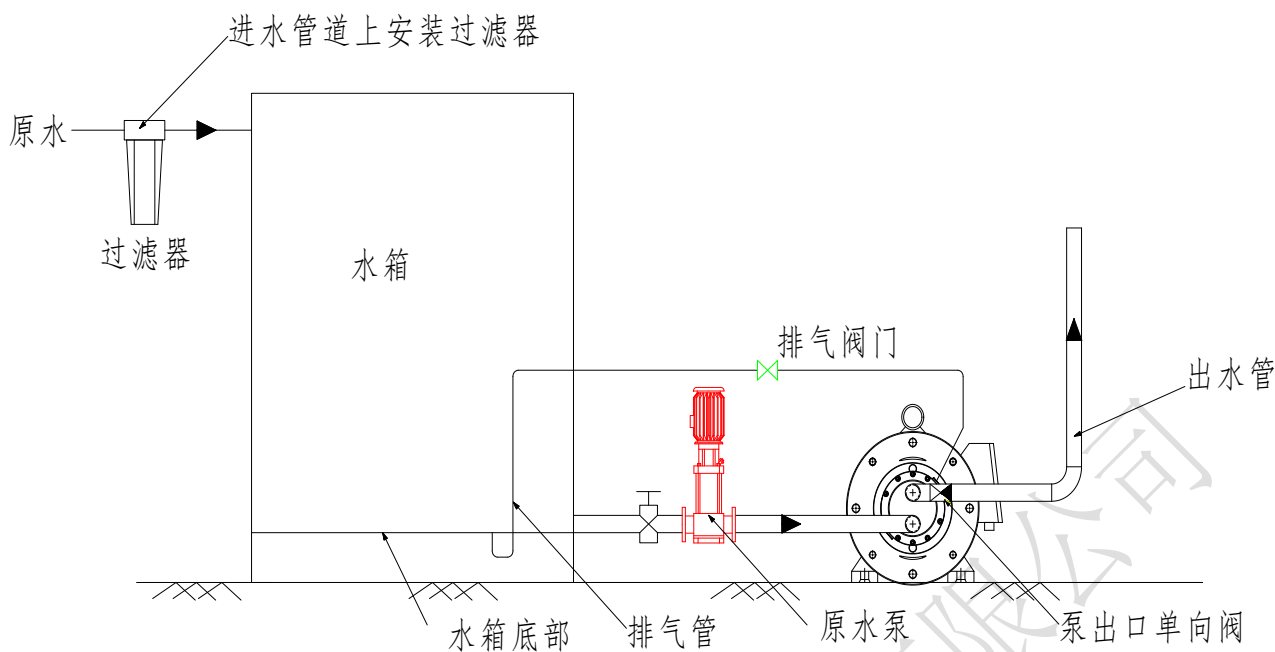
流体温度：+2℃到+50℃

环境温度：+2℃到+50℃

5. 排气

排空泵体内的空气，对于泵的正常运行尤为重要。

- 泵运行前，拧开泵壳上的排气螺母排净其内部空气，然后锁紧。进水管路越长所需的排气时间久越长。
- **对于在工作中有可能产生气化现象的工作流体，建议在排气孔安装排气管路进行持续排气（排气管路可引入供水箱底部）。**
- 泵在停止运行后，只要保证泵体内一直充满水，没有空气进入，再次运行可直接启动，无需排气。
- 进水管路出现负压或泵体内缺水后，必须再次执行排气操作。



6. 振动

利用弹性软管可使震动和噪音最小化。由于泵（组）通常是装在钟形罩或底座上的，噪音水平是由有整套系统决定的。因此，正确的使用减震部件，对减小震动和噪音极为重要。

噪音水平受下列因素影响：

- 泵的转速，高转速比低转速产生更多的噪音
- 泵的刚性安装比柔性安装产生更多的噪音
- 相对于通过软管连接，管道直接连到泵上会增加噪音水平
- 高压比低压噪音更大

7. 安装

7.1 泵安装前的准备

仔细核对产品铭牌上的各项数据，如流量，压力是否与订购时相符。

- 1) 确认泵的安装位置位于水箱/蓄水池之下。
- 2) 确认使用的所有管道，接头等材质为耐腐蚀性材质，不会产生水锈，水垢。
- 3) 确认进口管路可提供充足的进水流量（管道大小，水箱充足的水量）。

4) 确认进入水泵的工作用水已先行过滤。(小于 0.01mm)。

5) 确认在出水管路中安装安全阀，安全阀的出水口可直接与供水箱相通，但不可与水泵的进水口直接相连。

6) 确认管道内壁的清洁（去毛刺，毛边和其他杂质）。

7) 确认电机的旋转方向，从泵端观察，电机主轴应逆时针旋转；位置锁紧固定。

7.2 泵的安装

泵在安装使用中不允许有任何轴向负载

1) 将弹性联轴器安装于电机与泵的主轴上，保证联轴器与主轴平稳顺滑安装，不可用敲击方法使之安装完成。

2) 通过泵法兰盘上的螺栓孔将泵固定于电机架上，可利用钟形罩来确保泵与电机同轴同心（两轴偏心距不可超过 0.25 毫米），切不可使泵与电机轴线呈倾斜交叉状态，否则极易造成泵损坏。

3) 对于超过 30 公斤重量的高压泵，建议安装泵体支撑架，以防止高压泵在长期负载和重力作用下造成钟型罩变形而损坏。

4) 泵安装完毕后，检查联轴器，保证：

① 泵联轴器与电机联轴器之间保留大约 3-5MM 间隙。

② 泵联轴器底端与泵盖之间保留大于 3MM 的间隙。

③ 锁紧联轴器上的螺丝。

④ 联轴器只固定与轴上，静止/旋转时，不能与其他物体接触和摩擦。

5) 确认泵的进、出水口，正确安装进出水口接头，管道。密封应采用 O 型圈或矩形垫片密封，不建议使用生料带。如采用胶水密封，需严格掌握胶水用量，不可超量使用。

6) 安装完毕后，在泵内充满水且保证水箱内足够水量，从泵两侧的排气孔将泵内空气排尽，建议进行两次排气，可点动后，再次排气，以确保完全排尽泵内空气。

7) 打开进口端补水泵（原水泵）运行 60 秒后，启动高压柱塞泵。

- 8) 将出水管路打开,启动高压柱塞泵,观察泵的出水流量,声音和声音是否有异常。无异常,可进行正常工作。
- 9) 柱塞泵禁止在后端阀门关闭的状态下启动,否则可能引起安全阀工作,甚至管路爆裂。
- 10) 如果泵进水端出现断水或供水不足的情况时应及时停机检查,泵再次启动前,必须进行排气遵守以上步骤操作启动执行。

注:初次启动新泵,建议以低压方式进行。

8. 停机操作

柱塞泵正常运行停机时需要进行缓步停机(由高运转到低运转缓慢停机)。

若发生紧急情况,需要进行断电式紧急停机,以减少柱塞泵的损坏(进水不充分甚至于无进水时运行柱塞泵,柱塞泵会严重损坏)。

柱塞泵正常停机顺序是先停柱塞泵,待柱塞泵完全停止后再停原水泵。

紧急情况发生需要进行刹车式紧急停机(断电式停机),一切运行终止。

9. 柱塞泵清洗

水处理污染的物质,如水合金属氧化物、含钙沉淀物、有机物及生物。污垢就是指附着在泵各配件上某种沉积物,包括水中的结垢物。

泵清洗处理目的在于尽量减少泵各配件的上述污染,从而减少泵的不正常磨损。

在正常操作过程中,泵内配件会受到无机盐垢、微生物、胶体颗粒和不溶性的有机物质的污染。操作过程中这些污染物附着在泵配件表面,导致泵不正常的磨损与容积效率下降使用寿命缩短等等一系列问题的恶化。建议泵每次清洗间隔时长不超过 24/h。

清洗安全注意事项:

- 清洗时泵组正常运行或低压运行
- 在工作运行或清洗液(使用清水清洗)循环期间,水温度不应超过 50°C。

- **柱塞泵停机后，应对泵进行淡水冲洗以预防工作流体结晶或腐蚀泵体。**
- 对于酸碱盐工作流体我们强烈建议高压柱塞泵每运行 24 小时进行一次清水冲洗，柱塞泵以 600-800RPM 转速低压运转 5-10 分钟。对于酸碱度高或容易产品结晶的工况下，可减小间隔时间，提高冲洗频率。

10. 监控

为了保护和延长泵的使用寿命，建议对以下工况给与持续监控

1. 高压泵进口压力

当高压泵的进口压力低于 2bar 时，自动停泵。同时对供水管路密封性，供水泵和过滤器滤芯进行检测

2. 高压泵出口压力

当高压泵的出口压力高于设定值时，应及时报警或紧急停泵，以保护泵和设备。

3. 高压泵温度

对于闭式的循环系统，应安装温度监控装置，以防止内循环造成工作流体温度过高。

4. 高压泵流量

柱塞泵的流量与转速成正比，额定转速和额定流量相对应；调整高压柱塞流量时，不得在超过高压柱塞泵的最低和最高转速情况下长时间运行。