

# 高压柱塞泵浦维护

## 安装与启动

泵浦的最佳运行取决于整个水路系统，并且此最佳状态只有在配管安装正确及泵和附件操作正确的情况下才能实现。

### 配置:

系统最大配置值取决于各个配件的属性，但并不是指所有最大配置值可以同时实现。如果其中一项达到最大配置值，仍未满足使用要求时，请与您的泵浦供货商联系，以便确认功能及泵浦是否适合，具体的规格配置、零部件表和部件分解图，请参阅泵浦数据表。

### 润滑油:

泵浦启动前曲轴箱须注入适量的泵浦曲轴箱专用润滑油（31-3104 或 31-3108），未注油前，请勿启动。泵浦首次运转 50 小时后，请更换曲轴箱专用润滑油；之后，每 3 个月或每运转 300 至 500 小时更换一次(视油品而定)。

注油器润滑油注入时注油器开关为垂直状态，停止为横向，注油流量可手动调节，温度升高或运行时间加长时，润滑油需求量亦随之增加。

### 泵自转:

泵浦的转向为由下往上向前旋转。向前旋转时，润滑油油位约于十字头中心区域，润滑效果最佳。反向旋转时，曲轴箱润滑油油位应略高于中心之上，但无法达到最佳润滑效果。

### 皮带轮选择:

选择马达皮带轮，请参阅马力规格表及皮带轮选型表。

### 驱动选择:

泵浦由马达或引擎驱动，泵浦负载运行时，须有足够的马力以保证转数。马达需根据泵浦流量、最大压力和驱动大约 3-5% 的耗损来选择，具体请参阅马力规格表。汽油或柴油引擎的选用请咨询经销商。

### 架置:

请将泵浦安放于较硬的平整表面，以便曲轴箱换油，不平整的表面会对泵浦基底造成损伤。为减小管道的压力损失，请在泵头入口和出口处选用适当的管线及管件，请选用正确的皮带并确保皮带轮对准排列，皮带张力过大会对轴承造成损伤。启动泵浦前，请用手转动皮带轮，以确保曲轴和轴承可自由移动。

### 位置:

如泵浦在极肮脏或潮湿的环境下使用，建议用箱体封闭。请勿在温度过高或通风不良的区域存放和使用泵浦。

### 入口状况:

启动系统前，请参阅此操作指南里的入口状况核对表。请勿在进水压力不足或无水状态下运转泵浦。温度高于 130°F 时泵浦亦可运转，但每高于此温度 1°F 须增加 0.5 PSI 进水压力，此时可能需要更换泵浦密封件或调整泵浦转数。

### C.A.T.:

需进水加压时、在高温处、增压泵进水口、较长入水管线处或快速关断阀门处推荐使用 C.A.T. (进水抽吸加速管)。

### 警告

所有系统需要主压力调控装置(例如：调压阀，卸载阀)以及副安全卸压装置(例如：安全阀)。不安装此设备会导致泵浦和其它系统部件的严重损坏，并有可能对人身造成伤害。对此，公司将不承担任何义务或责任。

## 入口情况核对表

### 启动前

泵浦进水不足可导致严重故障，往往最简单的事情最容易被忽略，从而造成最严重的后果，一切记，因各个系统都不尽相同，故没有一个所谓最佳的方式来设定系统，任何因素都应考虑在内。

### 进水供应量应超过泵浦的最大流量，以保证正常运行

1. 打开进水阀及供水装置，避免泵浦供给不足，切勿干水运转泵浦。
2. 温度高于 130°F 泵浦亦可运转，但每高于此温度 1°F 须增加 0.5 PSI 进水压力。此时可能需要更换泵浦密封件或调整泵浦转数。
3. 请勿在高温、超高压或较大流量时关闭整个回路系统，具体情况随调压阀、卸载阀的变化而变化。
4. 低压流体，譬如溶剂，需要一个增压泵和 C.A.T 来保证充足的进水供给。
5. 高粘度液体需要一个正压头和一个 C.A.T 以保证充足的进水供给。
6. 高温液体易于汽化，故需要正压头和 C.A.T 以保证充足的进水供给。
7. 如使用水槽供水，水槽的尺寸一般要相当于泵浦最大出水量的 6-10 倍（系统部件的整合可改变此规格要求）；水槽中应安放隔板，以减少气泡及震动，在回路管在线安装扩散器。

### 入水管线尺寸应能保证泵浦供水。

1. 进水管线尺寸须大于泵浦进水口管件，泵浦进水管在线请勿安装三通、90 度弯头或阀，以减少流量不足和气蚀现象。管线必须使用软管，紧固在入水系统上以避免断裂。
2. 入水系统越简单，潜在问题越少。尽量保持最短的长度，最少量的管件及附件。使用密封胶，以保证管件的密封。

### 入水压力应配合泵浦的规格。

1. 遇高转速、高温、低压流体或高粘度液体状况时，需增加进水压力或使用 C.A.T. 以保证供水充足。
2. 泵浦的最佳进水压力为 +20 PSI (1.4 BAR)；最大进水压力为 60 PSI (4 BAR)，详情请参阅各型泵 DATASHEET 内规范。
3. 泵浦长时期存贮后，应手动转动排出空气，打开出水口使液体可从泵浦排出。
4. 建议使用停机阀以便于维护。
5. 如遇高温、增压泵进水或入水管线较长等情况，请安装 C.A.T.。入水口负压时，请勿使用 C.A.T.
6. 立式管的使用，可有助于维护泵浦入水管在线的正压头。
7. 定期检查并清洗进水过滤器以免流量受限。
8. 短期或间断的气蚀不会在压力表上显示，所以须安装压力传感器。
9. 所有附件尺寸都应规范，避免入口流量受限。
10. 所有附件都不应与泵浦流体介质发生化学反应，以免损坏或故障。
11. 在进水过滤器和泵浦之间安装压力关断开关，可对在没有入水压力的情况下关闭泵浦起到保护作用。

### 回流至进水端 注意回流的方法

1. 建议将回流水引至水槽，在回流管和进水管之间至少安装一块隔板。
2. 如泵浦有保护装置，小流量泵浦可将回流水引至进水口循环，但不推荐。如安装建议必须在管线回水管和进水管之间安装减压阀以避免入水口过压。
3. 如将回流水引至进水口循环须选用坚固柔韧承压在 300PSI 的软管将回流水引至泵浦入水口。
4. 选择回水管口径及长度时需特别注意。
5. 检查回流管线压力，避免进水过压。

### 出口状况：

系统启动前，请打开所有阀件，以避免泵浦超压运行，从而对泵浦或系统造成严重损伤。

在泵头或靠近泵头的出水管在线安装一个阻尼器。并确保阻尼器(Prrrrr-o-lator)已按压力要求正确充填（请参见泵浦数据表）。

在高压泵头出水端安装压力表，这对调节压力调控设备，调整喷嘴或节流孔板的尺寸极为重要。泵浦运行中之最大压力产生于泵头出口处，而不是在喷枪或喷嘴口。

用 PTFE 液或生料带连接附件或管件，使用生料带时请勿超出螺纹末端，以免生料带卡塞泵浦或附件，卡塞会导致泵浦或系统故障。

### 压力调节：

所有系统均需要主压力调控装置(例如：调压阀，卸载阀) 以及副安全卸压装置(例如：安全阀)。主压力调控设备必须安装在泵头出水侧。主压力调控设备旨在保护泵浦以避免可能由于异物阻塞或出口管线的关闭所造成的超压。超压会导致泵浦及其它系统部件的严重损坏，并有可能对人身造成伤害。副安全卸压装置须安装在主压力调控设备和泵浦出水侧之间。此举将保证主调控设备故障时系统仍能安全卸压。**如错误安装此安全设备，泵浦质保无效。**高压系统运行时，如有大部分液体回流，请将回流液体排出或排放至水槽内。如直接排放至泵浦入水口，回流液体将会因过热而损伤泵浦。建议在泵浦上安装温控装置或在回流管在线安装热敏阀以保护泵浦

### 喷嘴：

因喷嘴受损而导致漏压时，请勿调整压力调控装置进行补压，应及时更换喷嘴并重新调设压力调控装置。

### 泵浦介质：

如泵浦使用的是除水之外的其它流体介质，则必须在泵浦作业间隙或长期存放之前进行冲洗。使用除水之外的其它流体介质时，请与您泵浦供货商联系。

### 存放：

长期存放前或在寒冷气候下的作业间隙，请排出泵浦内所有流体介质并用防冻剂冲洗，以防止冻结和损伤。如流体介质有冻结现象，请勿运行。

保养维护核对表						
检查	每天	每周	50 小时	300 小时	1500 小时	3000 小时
过滤器清洁	×					
油位/油质	×					
漏油	×					
漏水	×					
皮带皮带轮		×				
管路		×				
润滑油原油更换			×			
润滑油换油				×		
密封件检查更换					×	
进出水阀检查更换						×
附件					×	

\*\* 若非使用泵曲轴箱专用润滑油,必须每 300 小时换油一次。  
 \*\* 新泵浦运转 50 小时后，必须第一次更换润滑油，之后每三个月或使用 300 小时更换一次。  
 若使用泵曲轴箱专用润滑油（31-3104 或 31-3108）可延长至 500 小时更换一次。  
 \*\* 各个泵浦系统的维护保养各不相同，如泵浦性能降低，请立即检查。  
 如运作 1500 小时后，密封件仍无磨损，请在 2000 小时再查，以后每隔 500 小时检查一次，直到出现磨损，再进行更换。  
 \*\* 泵浦的连续运行时间，温度，液体介质的质量及入水状况等都会影响到泵浦易损件的使用寿命。  
 \*\* 在对各密封件进行保养时，亦需对调压阀，卸载阀等相关阀件等进行维护检查；  
 重启系统前请检查所有系统附件，接头等。  
 \*\* 更多帮助请联系经销商。

下表情况的出现可造成系统气蚀现象而导致过早磨损、系统故障及增加不必要的操作成本：

现象	解决方案
进水管线尺寸不够 水锤击	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 加大进水管线尺寸</li> <li>• 安装 C. A. T 管</li> </ul>
液体加速度/减速度	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 将泵浦靠近至水槽</li> </ul>
进水管路过硬	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用柔韧的软管吸收压力脉冲</li> </ul>
进水管路弯头过多	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 减少弯头数量。</li> </ul>
液体温度过高	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在回流管上使用热敏阀</li> <li>• 勿超过泵浦配置最高温度</li> <li>• 用带隔板的水槽代替闭合回路</li> <li>• 更换大容积的水槽</li> <li>• 进水口加压</li> <li>• 适当通风</li> </ul>
管路泄露	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查所有接口</li> <li>• 使用生料带</li> </ul>
水箱抖动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 根据泵浦出水量的 6-10 倍来定制水箱</li> <li>• 加隔板以分离气、水，同时隔开进水，出水口</li> </ul>
高粘度液体	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 操作前根据泵浦配置核实粘度</li> <li>• 提高液体温度以减少粘度</li> <li>• 降低泵浦转速</li> <li>• 增加泵浦进水压力</li> <li>• 增加进水管线尺寸</li> </ul>
过滤器堵塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 定期维护和清洁</li> <li>• 根据泵浦配置及液体介质状况选用合适的滤网</li> </ul>

## 诊断与维护

定期维护是高压系统中最为重要的环节之一，维护条件随各系统的工作负载、泵浦液体介质、泵浦额定配置、环境条件、入水状况及系统附件等各种因素决定。安装系统之前仔细检查入水状况和保护设施会减少许多潜在问题。以下指南将帮助您确定故障原因及维修方案，更多疑问可直接联系泵浦供货商。

问题	问题原因	解决方案	
<b>低压</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·喷嘴拓孔。</li> <li>·皮带松动。</li> <li>·进水管件泄漏。</li> <li>·压力表失灵或指示不准。</li> <li>·卸压阀堵塞或调节不当。</li> <li>·进水过滤器堵塞或尺寸不当。</li> <li>·泵浦流体介质中有颗粒物。</li> <li>·出水管线泄漏。</li> <li>·液体介质供应不足。</li> <li>·气蚀现象严重。</li> <li>·密封件老化。</li> <li>·进/出水阀件损坏、有杂质或过脏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·更换喷嘴。</li> <li>·调紧皮带或更换皮带。</li> <li>·紧固装置和软管。使用 PTFE 液或生料带。</li> <li>·与新压力表核对，更换受损压力表。</li> <li>·清洁/调节卸压阀。更换受损的承座，阀及 O 环。</li> <li>·清洁过滤器，选用尺寸适合的过滤器并经常检查。</li> <li>·安装适合的过滤系统。</li> <li>·更换出水管线。</li> <li>·进水口增压并安装 C.A.T.</li> <li>·检查入水状况。</li> <li>·安装新的密封件修理包并加强保养。</li> <li>·清洁出/入水阀件或更换阀修理包。</li> </ul>	
<b>脉冲阻尼器</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·脉冲阻尼器故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·检查充填压力状况。如压力较低请重新加压或更换。</li> </ul>	
<b>漏水</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·泵头底部漏水</li> <li>·曲轴箱内进水</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·高压水封或低压水封磨蚀。</li> <li>·承座 O 环磨蚀。</li> <li>·潮湿空气在曲轴箱里凝聚成水。</li> <li>·高低压水封磨蚀。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·更换密封件修理包加强保养。</li> <li>·更换 O 环。</li> <li>·安装油盖保护盖，更换润滑油清洁曲轴箱。</li> <li>·更换密封件修理包。加强保养。</li> </ul>
<b>敲击噪音</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·入口处部件</li> <li>·轴承</li> <li>·皮带轮</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·进水供应不足。</li> <li>·轴承过旧或损坏。</li> <li>·曲轴皮带轮松动。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·检查流体供给，增加管道尺寸，增压或安装 C.A.T.</li> <li>·更换轴承。</li> <li>·检查曲轴键并顶紧螺丝。</li> </ul>
<b>漏油</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·曲轴箱前油封</li> <li>·油封和 O 型环</li> <li>·泄油口螺帽</li> <li>·窥油镜</li> <li>·后盖</li> <li>·油盖</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·曲轴箱前油封老化。</li> <li>·曲轴侧油封或 O 环老化。</li> <li>·泄油口螺帽松动或 O 环老化。</li> <li>·窥油镜松动或窥油镜垫圈老化。</li> <li>·后盖松动或后盖 O 环老化。</li> <li>·油盖松动或曲轴箱内注油过多。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·更换曲轴箱前油封。</li> <li>·卸除轴承端盖，更换 O 环和油封。</li> <li>·紧固泄油口螺帽或更换 O 环。</li> <li>·紧固窥油镜或更换垫圈。</li> <li>·紧固后盖螺丝或更换 O 环。</li> <li>·紧固油盖。注意曲轴箱油位。</li> </ul>
<b>泵运转十分不稳</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·入口处情况</li> <li>·泵浦阀件</li> <li>·泵浦密封件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·入水口受限或管件密封不良。</li> <li>·出/入水阀件受阻。</li> <li>·高压水封或低压水封磨蚀或泄漏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·选用正确的入水管件。检查并紧固密封件。</li> <li>·清理出杂质或更换阀修理包。</li> <li>·更换密封件修理包。加强保养。</li> </ul>
<b>密封件老化</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·活塞或柱塞有刮痕。</li> <li>·进水压力过高。</li> <li>·流体介质中有颗粒物或磨料。</li> <li>·泵浦流体介质过压和或高温。</li> <li>·泵浦干水运转。</li> <li>·流体介质供给不足。</li> <li>·泵头被侵蚀。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>·更换活塞或柱塞。</li> <li>·减小入水压力。</li> <li>·在泵浦进水前先行按装过滤系统并定期清洁。</li> <li>·检查流体介质压力和温度。</li> <li>·切勿无液体或不足时运行泵浦。</li> <li>·增加入口管径。增压或安装 C.A.T.</li> <li>·更换泵头。检查流体介质的化学性能。</li> </ul>	