

浅谈工程机械液压系统的维护安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/586/2021\\_2022\\_\\_E6\\_B5\\_85\\_E8\\_B0\\_88\\_E5\\_B7\\_A5\\_E7\\_c62\\_586956.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/586/2021_2022__E6_B5_85_E8_B0_88_E5_B7_A5_E7_c62_586956.htm)

摘要 分析了常用工程机械液压系统维护不当而造成的危害，探讨了如何正确维护工程机械液压系统。关键词 工程机械 液压系统 技术 状况 正确维护 对机械施工企业来说，工程机械技术状况的良好与否是企业正常生产的直接因素。现在的工程机械大多采用机电液一体化，液压系统的正常运行是其良好技术状况的一个主要标志。合格的液压油是液压系统可靠运行的保障。正确的维护是液压系统可靠运行的根本。为此，笔者根据工作实践，就工程机械液压系统的维护作一粗略的探讨。

1 选择适合的液压油 液压油在液压油系统中起着传递压力、润滑、冷却、密封的作用，液压油选择不恰当是液压系统早期故障和耐久性下降的主要原因。应按随机《使用说明书》中规定的牌号选择液压油，特殊情况需要使用代用油时，应力求其性能与原牌号性能相同。不同牌号的液压油不能混合使用，以防液压油产生化学反应、性能发生变化。深褐色、乳白色、有异味的液压油是变质油，不能使用。

2 定期保养注意事项 目前有的工程机械液压系统设置了智能装置，该装置对液压系统某些隐患有警示功能，但其监测范围和准确程度有一定的局限性，所以液压系统的检查保养应将智能装置监测结果与定期检查保养相结合。

2.1 250h 检查保养 检查滤清器滤网上的附着物，如金属粉末过多，往往标志着油泵磨损或油缸拉缸。对此，必须确诊并采取相应措施后才能开机。如发现滤网损坏、污垢积聚，要及时更换，必要时同时更换液压油。把

安全工程师站点加入收藏夹 2.2500h检查保养 工程机械运行500h后，不管滤芯状况如何均应更换，因为凭肉眼难以察觉滤芯的细小损坏情况，如果长时间高温作业还应适当提前更换滤芯。 2.31000h检查保养 此时应清洗滤清器、清洗液压油箱、更换滤芯和液压油，长期高温作业换油时间要适当提前。如能通过油质检测分析来指导换油是最经济的，但要注意延长使用的液压油，每隔100h应检测一次，以便及时发现并更换变质的液压油。 2.47000h和10000h检查维护 此时的工程机械液压系统需由专业人员检测，进行必要的调整和维修。根据实践，进口液压泵、液压马达工作10000h后必须大修，否则液压泵、液压马达因失修可能损坏，对液压系统是致命性的破坏。

### 3防止固体杂质混入液压系统

清洁的液压油是液压系统的生命。液压系统中有许多精密偶件，有的设阻尼小孔或缝隙等。若固体杂质入侵将造成精密偶件拉伤，发卡、油道堵塞等，危及液压系统的安全运行。一般固体物质入侵途径有：液压油不洁；加油工具不洁；加油和维修、保养不慎；液压元件脱屑等。可以从以下几个方面防止固体杂质入侵系统：

- (1)加油时液压油必须过滤，加油工具应可靠清洁。不能为了提高加油速度而去掉液压油箱加油口处的过滤器。加油人员应使用干净的手套和工作服。
- (2)保养时拆卸液压油箱加油盖、滤清器盖、检测孔、液压油管等部位，液压系统油道暴露时要避开扬尘，拆卸部位要先彻底清洁后才能打开。如拆卸液压油箱加油盖时，先除去油箱盖四周的泥土，拧松油箱盖后清除残留在接合部位的杂物(不能用水冲洗以免水渗入油箱)，确认清洁后才能打开油箱盖。如需使用擦拭材料和铁锤时，应选择不掉纤维杂质的擦拭材料和击打面附着

橡胶的专用铁锤。液压元件、液压胶管要认真清洗，用高压风吹干后组装。选用包装完好的正品滤芯(若包装损坏，虽然滤芯完好，也可能不洁)。换油地同时清洗滤清器，安装滤芯前应用擦试材料认真清除滤清器壳内部污物。(3)液压系统的清洗油必须使用与系统所用牌号相同的液压油，油温在45~80之间，用大流量尽可能将系统中杂质带走。液压系统要反复清洗三次以上，每次清洗完后趁油热时将其全部放出系统。清洗完毕再清洗滤清器，更换新滤芯后加注新油。

#### 4防止空气和水入侵液压系统

##### 4.1防止空气入侵液压系统

在常压常温下液压油中含有容积比为6%~8%的空气，压力降低时空气会从油中游离出来，气泡破裂使液压元件“气蚀”，产生噪声。大量的空气进入油液中将使“气蚀”现象加剧，液压油压缩性增大，工作不稳定，降低工作效率，执行元件出现“爬行”等不良后果。另外，空气还会使液压油氧化，加速其变质。防止空气入侵应注意以下几点：1)维修和换油后要按随机《使用说明书》规定排除系统中的空气。2)液压油泵的吸油管口不得露出油面，吸油管路必须密封良好。3)油泵驱动轴的密封应良好，更换该处油封时应使用“双唇”正品油封，不能用“单唇”油封代替，因为“单唇”油封只能单向封油，不具备封气的功能。本单位有一台柳工ZL50型装载机大修后，液压油泵出现连续“气蚀”噪声、油箱油位自动升高等故障，经查询液压油泵修理过程，发现是因为液压油泵驱动轴的油封误用“单唇”油封所致。

##### 4.2防止水入侵液压系统

液压油中含有过量水分会使液压元件锈蚀，油液乳化变质、润滑油膜强度降低，加速机械磨损。除了维修保养时要防止水分入侵外，还要注意储油桶不用时要拧紧盖子，最好倒置

放置；含水量大的液压油要经多次过滤，每过滤一次要更换一次烘干的滤纸。在没有专用仪器检测时，可将液压油滴到烧热的铁板上，没有蒸气冒出并立即燃烧方能加注。

### 5 作业中注意事项

#### 5.1 工程机械作业要柔和平顺 工程机械作业应避免粗暴，否则必然产生冲击负荷，使工程机械故障频发，大大缩短其使用寿命。作业时产生的冲击负荷，一方面会使工程机械结构早期磨损、断裂、破碎，另一方面又使液压系统中产生冲击压力，冲击压力又会使液压元件损坏、油封和高压油管接头与胶管的压合处过早失效漏油或爆管、溢流阀频繁动作使油温上升。我单位新购一台UH171正铲挖掘机，作业中每隔4~6天斗门油管就要漏油或爆裂。油管是随机进口的纯正品，经检测没有质量问题。通过现场观察，发现是斗门开、闭时强烈撞击限位块、门框所致。要有效地避免产生冲击负荷：必须严格执行操作规程；液压阀开、闭不能过猛、过快；避免使工作装置构件运动到极限位置产生强烈冲击；没有冲击功能的液压设备不能用工作装置(如挖掘机的铲斗)猛烈冲击作业对象以达到破碎的目的。还有一个值得注意的问题：操作手要保持稳定。因为每台设备操纵系统的自由间隙都有一定差异，连接部位的磨损程度不同其间隙也不同，发动机及液压系统出力的大小也不尽相同，这些因素赋予了设备个性，只有使用该设备的操作手认真摸索，修正自己的操纵动作以适应设备的个性，经过长期作业后才能养成符合设备个性的良好操作习惯。工程机械行业坚持定人定机制度，这也是因素之一。

#### 5.2 要注意气蚀和溢流噪声 在工程机械作业中要时刻注意液压泵和溢流阀的声音，如果液压泵出现“气蚀”噪声，应查明原因排除故障后再使用。如果某执行元件在

没有负荷时动作缓慢，并伴有溢流阀溢流声响，应立即停机检修。

### 5.3严格执行交接班制度

交班司机停放工程机械时，要保证接班司机检查时的安全和检查方便。检查内容有液压系统是否渗漏、连接是否松动、活塞杆和液压胶管是否撞伤、液压泵的低压进油管连接是否可靠、液压油箱油位是否正确等。此外，常压式液压油箱还要检查并清洁通气孔，保持其畅通，以防气孔堵塞造成液压油箱内出现一定的真空度，致使液压油泵吸油困难或损坏。

### 5.4保持适宜的液压油温度

液压系统的工作温度一般控制在30~80 之间为宜。液压系统的油温过高会导致：液压油的粘度降低，容易引起泄漏，效率下降；润滑油膜强度降低，加速机械的磨损；生成碳化物和淤渣；油液氧化加速，油质恶化；油封、高压胶管过早老化等。为了避免温度过高；不要长期过载；注意散热器，散热片不要被油污染，以防尘土附着影响散热效果；保持足够的油量以利于液压油的循环散热；炎热的夏季不要全天作业，要避开中午高温时间。液压油温过低时，其粘度大，流动性差，阻力大，工作效率低；当油温低于20 时，急转弯易损坏液压马达、阀、管道等。此时需要进行暖机运转，启动发动机后，空载怠速运转3~5min，然后以中速油门提高发动机转速，操纵手柄使工作装置的任何一个动作(如挖掘机张斗)至极限位置，保持3~5min使液压油通过溢流升温。如果油温更低则需要适当增加暖机运转时间。

### 5.5液压油箱气压和油量的控制

压力式液压油箱在工作中要随时注意液压油箱气压，其压力必须保持在随机《使用说明书》规定的范围内。压力过低时油泵吸油不足易损坏；压力过高时会使液压系统漏油，容易造成低压油路爆管。对维修和换油后的工程机械，排尽

系统中的空气后，要按随机《使用说明书》规定的检查油位状态，将工程机械停在平整的地方，发动机熄火15min后重新检查油位，必要时予以补充。

### 5.6其他注意事项

工程机械作业中要防止飞落石块打击液压油缸、活塞杆、液压油管等部件。活塞杆上如果有小点击伤，要及时用油石将小点周围棱边磨去，以防破坏活塞杆的密封装置，在不漏油的情况下可继续使用。连续停机在24h以上的工程机械，启动前要向液压泵中注油，以防液压泵干磨而损坏。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)