液压缸为什么会一顿一顿地走

> 爬行是活塞能走，但速度一顿一顿，低速时更明显。先分空气、导轨摩擦和背压不足。把溢流阀拧高不能排掉缸里的气，也不能消除导轨的静摩擦。

液压缸一走一停，现场叫爬行。力不够和爬行不是同一件事。力不够是推不动；爬行是能推，但速度不均匀，低速时特别明显。

先确认是爬行不是别的故障

液压系统里，压力决定推力，流量决定速度。爬行时压力表指针往往跟着抖，活塞杆不是匀速伸出，而是顿一下、走一截、再顿一下。空载快、带载就一顿一顿，要和“完全走不动”分开。

完全走不动时，先查泵有没有转、溢流阀是不是卸荷、这条油路的换向阀有没有打开。那些问题不会在杆已经伸出一半之后还周期性出现。



机器上的液压缸，活塞杆部分伸出，旁边能看见压力表和油管

上图这种安装，爬行多发生在活塞杆慢速伸出或缩回的后半段。快进时因为流量大，同样的摩擦变化被掩盖，所以只在工进速度下才被人发现。

空气、摩擦和背压，三条分开查

缸里有空气时，油是可压缩的感觉：先把气憋紧，然后活塞突然窜出一截，压力跟着掉，再重复。排气阀在最高点。新装的缸、换过油管的回路，要在低压下来回走几趟把气赶出去。只把溢流阀拧高，气还在，爬行还在，软管和接头先承受更高的压力。

导轨或活塞密封摩擦太大时，静摩擦大于动摩擦。压力升到能克服静摩擦，活塞冲出去，压力下降，又

停住。这种爬行和空气的区别是：把速度稍微提高，往往明显好转；把导轨润滑补上，也会好转。密封唇口过盈太大、导向带缺油，都会走成这个样子。

背压太低时，活塞在越过中位或在重力帮助下落的方向会冲。立式滑台向下走，如果回油没有足够背压，会先加速再被阀卡住。这不是缸本身漏了，是回路没有把下落那一侧托住。



缸体高处的排气口流出发白的油，说明油里还混着空气

排气要在回路的最高点。油发白、带泡沫，就是气还没排完。排到连续流出清油再关掉。排气孔如果在活塞杆那一端、而杆向上安装，气会留在缸底，怎么拧溢流阀都还会爬。

用现象缩小范围

现象	先查	不太像
新接管之后才出现，最高处有气泡声	排气，查吸油是否吸空	密封突然磨坏
只有工进慢速才一顿，快进正常	导轨润滑、密封和静摩擦	泵完全没有流量
向下走时冲，向上走正常	回油背压、平衡阀	泵的转向
油温上来之后才出现	油变稀、内泄增加、间隙变大	空气刚混进去
压力表稳，杆仍然一顿	机械卡滞，导轨或活塞杆别劲	单纯的压力调低

很多机床夹具和进给回路的工作压力在几兆帕到二十兆帕之间。这是范围，不是你这台泵站该调到的数。铭牌和回路图优先。把溢流阀拧过铭牌最高压力，爬行不会因此消失，软管会先坏。

建议的检查顺序

看油位和吸油滤网。吸空会一边进气一边爬行，油箱里往往有泡沫。

在缸的高点排气，低压往复，直到流出的油不再发白。

摸活塞杆和导轨。杆上发干、拉伤，爬行会固定在同一段行程。

把速度调高一档做对比。只有低速爬行，优先润滑和密封，不要先换泵。

立式机构看平衡阀或回油节流。向下冲的时候，先把背压建立起来再谈别的。

油热了才爬行，查油的黏度是不是低于这台泵和阀的要求，以及活塞密封是不是已经内泄。

内泄的一个迹象是：泵在转、回油变热、活塞却走得很慢，还带着爬行。这时去紧溢流阀，压力不一定上得来。

和机床进给的关系

加工中心里的液压松刀、转台夹紧，如果爬行，刀库和主轴的动作会超时报警。那是执行元件的速度不稳，不是 数控机床 的程序写错。程序只发一个“松开”或“夹紧”的命令，中间怎么走是液压回路的事。

伺服轴的进给爬行则通常不是这只液压缸，而是导轨润滑或 伺服电机 的增益。先分清是液压缸在爬行，还是电机拖着工作台在爬行，再拆管子。

要点总结

爬行和完全推不动不是同一个故障。
新接管之后的爬行，先排气，并检查吸油有没有吸空。
只有慢速工进才一顿，优先查润滑和密封，不要先换泵。