



润滑状态。

①改善导轨的润滑，保证充足的润滑油量及润滑油油性好、粘度适宜。对工作台载荷大的大型机床应采用粘度高的导轨润滑油。

②在单靠润滑油本身难以达到性能要求的情况下，可在油中加入添加剂，以改善润滑油的性能，例如加入硫化鲸鱼油、三甲酚磷酸脂、 MoS_2 油剂等，或在导轨表面涂上一层固体 MoS_2 润滑剂。

③在导轨上粘贴上一层 TSF 导轨软带。TSF 导轨软带是一种以聚四氟乙烯为基的高分子复合材料，具有优异的摩擦性能，摩擦系数很低，约为铸铁滑动导轨的 1/10，在维修时采用 TSF 导轨是一种非常省事的办法。它工艺简单、性能优越有着极广阔的应用前景。

(2) 减少机械传动部件间的摩擦阻力 对于机械别劲原因造成的爬行，在保证各元件自身精度的同时，着重调整运动导向装置的平行度和同心度，重视导向装置（如滚珠丝杠）松紧程度的调整。加强润滑减少摩擦阻力，对于液压缸要处理好油缸与工作机构的联接要求，保证活塞、活塞杆运动时不受弯力、扭力的作用。对于大行程的液压缸，为防

止滑动面压力过高，在设计时可采用无缝钢管作活塞杆，以减轻自重增大刚度。

(3) 液压元件磨损导致的系统泄漏 分为正常磨损和非正常磨损。对正常磨损可以修复或更换新件，对非正常磨损则一定要查明原因采取相应措施。若导轨被拉伤，则要修复导轨。若是油缸拉毛时，可研磨修刮，严重拉伤时可上镗床修复，并根据具体情况改进活塞结构或重配活塞。

(4) 液压系统内存在空气造成的爬行 当系统内存在空气时，则应对密封不良处严加密封，并定时更换油液。选用消泡性能好的液压油，或在油中加入消泡添加剂。从油箱的设计出发，尽可能采用有隔离板的油箱，使回油产生的气泡不会很快到达吸油管附近，液压泵的吸油管与系统回油管之间的距离尽可能远，也不失为一个有效方法。

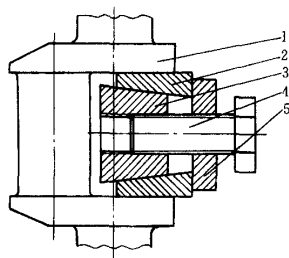
机床爬行现象作为一种故障，对于数控机床所造成的直接后果相当严重，经济损失也是相当可观的。其引发的原因主要有机械、液压、润滑、电气等几个方面，它们之间往往相互关联、交织在一起。要在实践中不断积累经验，学会分析故障原因，以找到解决问题的最佳措施。

(收稿日期：20031008)

一种曲轴校直装置

天润曲轴有限公司 (山东文登 264400)

姜增强 张伟辉 丛建滋



1. 曲轴 2. 斜铁 3. 校直螺母
4. 螺栓 5. 挡铁

我公司在国内最大的发动机曲轴专业生产厂家，在曲轴的生产过程中，精磨曲轴之后，采用离子氮化方式对曲轴表面进行强化处理。在此过程中，由于加工过程中产生的残余应力在热态下得到释放，以及离子氮化处理产生的热应力，导致曲轴发生弯曲变形。为解决该问题，特设计了如图所示的装置。

使用方法：当曲轴弯曲变形时，首先测量曲轴变形量，在曲轴弯曲的最低点，沿轴向选择两个对称位置，将两个装置分别放入曲轴 1 的平衡扇铁中

间，先将装置预紧，然后旋转螺栓 4，由于挡铁 5 的作用，斜铁 2 不动，校直螺母 3 向外运动，装置对平衡扇铁产生支撑力，支撑力大小可通过旋转螺栓进行调节，平衡扇铁受支撑力作用，产生反向弯曲变形从而达到曲轴校直目的。曲轴是否被校直及所需支撑力大小，可在校直过程中用百分表检测曲轴跳动量来控制。曲轴经校直后，重新进行氮化处理，在热态下进行热定型。经热定型后，曲轴变形量稳定、不反弹，满足使用要求，且曲轴表面仍保持漂亮的银灰色。该装置经使用，规律性强、易操作，一次校直合格率大于 95%，经 X 射线探伤未发现校直裂纹，取得了良好效果。该装置可广泛应用于校直曲轴热处理过程中产生的弯曲变形。

(收稿日期：20030827)