

消除水泵振动危害的技术措施

在转动设备和流动介质中，低强度的机械振动是不可避免的。因此，在机组的制造和安装过程中，在机组的设计、运行和管理方面应尽可能避免振动造成的干扰问题，把振动危害减轻到最低限度。当泵房或机组发生振动时，应针对具体情况，逐一分析可能造成振动的原因，找出问题的症结后，在采取有效的技术措施加以消除。有些措施比较简单，有些措施相当复杂。若需要大量的资金，应对可采用的几个方案进行技术经济比较，结合机组技术改造进行。以下给出了电机、水泵及泵房振动的常见原因及消除措施。

1、电动机振动常见原因及消除措施

- 1) 轴承偏磨：机组不同心或轴承磨损。
消除措施：重校机组同心度，调整或更换轴承。
- 2) 定转子摩擦：气隙不均匀或轴承磨损。
消除措施：重新调整气隙，调整或更换轴承。
- 3) 转子不能停在任意位置或动力不平衡。
消除措施：重校转子静平衡和动平衡。
- 4) 轴向松动：螺丝松动或安装不良。
消除措施：拧紧螺丝，检查安装质量。
- 5) 基础在振动：基础刚度差或底角螺丝松动。
消除措施：加固基础或拧紧底角螺丝。
- 6) 三相电流不稳：转矩减小，转子笼条或端环发生故障。
消除措施：检查并修理转子笼条或端环。

2、水泵振动常见原因及消除措施

- 1) 手动盘车困难：泵轴弯曲、轴承磨损、机组不同心、叶轮碰泵壳。
消除措施：校直泵轴、调整或更换轴承、重校机组同心度、重调间隙。
- 2) 泵轴摆度过大：轴承和轴颈磨损或间隙过大。
消除措施：修理轴颈、调整或更换轴承。
- 3) 水力不平衡：叶轮不平衡、离心泵个别叶槽堵塞或损坏。
消除措施：重校叶轮静平衡和动平衡、消除堵塞，修理或更换叶轮。
- 4) 轴流泵轴功率过大：进水池水位太低， 叶轮淹没深度不够，杂物缠绕叶轮，泵汽蚀损坏程度不同，叶轮缺损。
消除措施：抬高进水池水位，降低水泵安装高程消除杂物,并设置拦污栅， 修理或更换叶轮。
- 5) 基础在振动：基础刚度差或底角螺丝松动或共振。
消除措施：加固基础、拧紧地脚螺丝。
- 6) 离心泵机组效率急剧下降或轴流泵机组效率略有下降，伴有汽蚀噪音。
消除措施：改变水泵转速，避开共振区域，查明发生汽蚀的原因，采取措施消除汽蚀。

3、其它原因引起的机组振动及消除措施

- 1) 拦污栅堵塞，进水池水位降低。
消除措施：拦污栅清污，加设拦污栅清污装置 。
- 2) 前池与进水池设计不合理，进水流道与泵不配套使进水条件恶化。
消除措施：拦污栅清污，加设拦污栅清污装置合理设计与该进前池、进水池和进水流道的设计。
- 3) 形成虹吸时间过长，使机组较长时间在非设计工况运行。
消除措施：加设抽真空装置，合理设计与改进虹吸式出水流道。
- 4) 进水管固定不牢或引起共振。
消除措施：加设管道镇墩和支墩，加固管道支撑，改变运行参数，改变运行参数避开共振区。

5) 拍门反复撞击门座或关闭撞击力过大。

消除措施：流道（或管道）出口前设排气孔，合理设计拍门采取控制措施，减小拍门关闭时的撞击力。

6) 出水管道内压力急剧变化及水锤作用。

消除措施：缓闭阀及调压井等其它防止水锤措施。

7) 机组启动和停机顺序不合理，致使水泵进水条件恶化。

消除措施：优化开机和停机顺序。