

天津翔悦

天津翔悦密封材料有限公司



弗莱希波·泰格
金属波纹管有限公司



温州环球阀门制造有限公司



北新集团建材股份有限公司

我厂300MW汽轮机组DEH系统电液伺服阀的应用及维护

大唐淮南洛河发电厂（232008） 高明

摘要：电液伺服阀是数字电液调节系统DEH (Digital Electro-Hydraulic Control System) 的重要组成部分。其工作性能的可靠性将直接影响汽轮发电机组的安全经济运行。通过对电液伺服阀的结构和运行特性的总结分析，阐述了我厂采用喷嘴挡板式电液伺服阀的结构特点及运行中发生故障的几种防范措施，为今后我厂更好的为DEH系统日常维护提供参考。

关键词：电液伺服阀 汽轮机 工作原理

0 引言

我厂4×300MW汽轮发电机组均采用数字电液调节系统（DEH），其中一期2×300MW汽轮发电机组采用DEH1000型控制系统；二期采用DEH-III A型控制系统；而电液伺服阀则是DEH系统的关键部件，其工作可靠性将直接关系到机组的安全稳定运行。近些年来，通过对我厂DEH系统的日常维护及电液伺服阀的检修工作经验，发现并解决了DEH系统中的一些常见故障，如：汽门摆动，汽门拒开，汽门拒关等均与电液伺服阀的工作状况有着密切的联系。例如：2005年11月9日我厂#1机#2GV发生汽门摆动，造成机组负荷晃动，主要参数大幅晃动，炉主控切除，给机组运行带来极大安全隐患，经对更换下伺服阀返厂检修后，经反馈得知，是由于伺服阀高频振荡引起。又如12月7日17时，我厂#4机#3GV突然自关至零，造成燃料指令波动，引、送风机自切，热控再次给出指令，伺服阀拒开，系由于伺服阀卡涩所至。从统计分析看：引起伺服阀故障原因较多，除与油质及使用环境有关外，还与其自身性能参数的稳定性有关。

1 喷嘴挡板式伺服阀原理及特点

- (1)采用连杆反馈，其灵敏度非常高；
- (2)伺服阀的喷嘴挡板处的间隙很小，极易堵塞，对油质要求较高；
- (3)伺服阀的阻尼孔对称布置，形成液桥，当挡板产生微小的变化时，伺服阀就容易产生相应的动作；
- (4)动态响应高；
- (5)静态流量小。

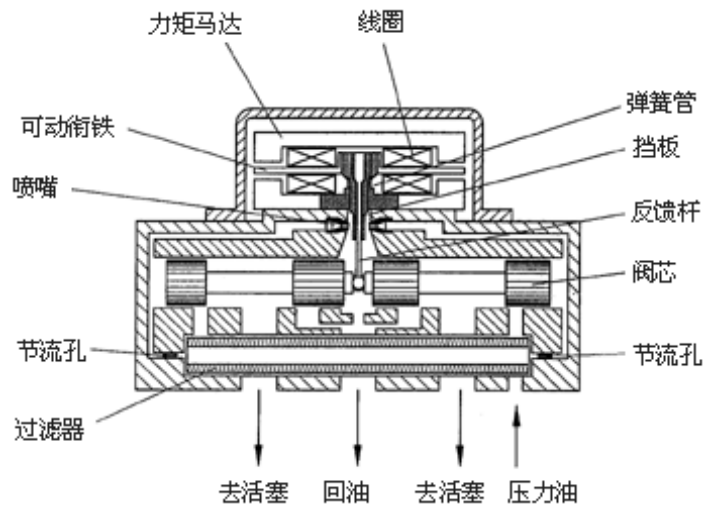


图1

由于该伺服阀的优点是灵敏度高，动态响应快，线性度好，其缺点是易被脏物堵塞，抗污能力较差，对油质要求高。

2 伺服阀主要故障现象及原因

下面介绍几种典型故障：

表1

故障现象	原因
汽门摆动	伺服阀振荡，弹簧管疲劳或磁性变化
系统频响下降调速迟缓	油液污染，伺服阀内滤芯堵塞
汽门拒关	伺服阀零偏值不当或卡涩
汽门拒开	油液污染伺服阀卡涩

3 应采取的技术措施

3.1 加强对伺服阀的管理

伺服阀规格型号较多(如：M00G型, SF型)，我厂DEH系统均采用M00G型，SF型伺服阀使用在我厂二期旁路控制系统中，要根据机组DEH系统要求，选用合适的伺服阀，伺服阀在工作一定时间后，要选择正规试验台，定期利用专用调整设备进行检测、清洗，对性能参数不佳或无法修复的伺服阀应做报废处理，防止伺服阀突发事件的发生。

3.2 加强油质管理

DEH系统普遍采用三芳基磷酸脂类抗燃油作为工作介质，由于此类油是一种人工合成油，因此在使用过程中易出现高温裂解，主要表现为颗粒度及酸值升高，DEH系统用抗燃油应达到NAS 6级（MOOG 2级），酸值应小于0.2mgKOH/g。抗燃油颗粒度超标，易造成伺服阀滑阀卡涩，同时会使阀体磨损，使内

泄漏增加；酸值过高会对伺服阀内部组件产生腐蚀，这也是增加伺服阀内泄漏量增加主要因素，因此，我们应加强对油质的化验监督，同时投用高效滤油装置。

3.3 改善伺服阀工作环境

通过对故障阀使用地点的调查，伺服阀部分工作环境温度高达60℃以上（局部高温多发生在高调门伺服阀处），伺服阀长期处的高温工况下，对力矩马达的工作性能有较大影响，直接影响伺服阀特性。

3.4 严禁使用与抗燃油不符的材质

EH系统严禁使用丁腈橡胶密封件，这样不但会引起密封面泄漏，同时使抗燃油变质，某电厂DEH系统中蓄能器皮囊采用丁腈橡胶皮囊，造成抗燃油变质。

4 结束语

电液伺服阀作为DEH系统的关键部件，其性能将直接影响我厂机组的经济安全运行，加强对伺服阀的管理，对伺服阀进行正规的检测与参数调整，在线使用再生装置及滤油装置，防止抗燃油质变化，对DEH系统乃至机组的安全运行至关重要。

文章作者：高明

发表时间：2006-10-19 00:00:00

[\[关闭窗口\]](#) [\[打印文章\]](#) [\[回到顶端\]](#)