

报告编号: 20141100100263

科技查新报告

项目名称: **Powerflow** 系列汽轮机油液在线监测系统

委托人: 北京中联电科技术有限公司

委托日期: 2014年3月14日

查新机构(盖章): 中国科学技术信息研究所

查新完成日期: 2014年4月11日



中华人民共和国科学技术部

二〇〇〇年制

查新项目 名称	中文: Powerflow 系列汽轮机油液在线监测系统					
	英文: Powerflow series turbine oil online monitoring system					
查新机构	名称	中国科学技术信息研究所				
	通信地址	北京复兴路 15 号			邮政编码	100038
	负责人	贾晓芳	电话	010-58882323	传真	58882050
	联系人	贾晓芳	电话	010-58882050		
	电子信箱	chaxin@istic.ac.cn				
<p>一、查新目的</p> <p>成果鉴定</p>						
<p>二、查新项目的科学技术要点</p> <p>Powerflow 系列汽轮机油液在线监测系统的立项背景基于国内电厂的汽轮机油质在线分析问题。汽轮机油质的好坏直接影响着汽轮机润滑油系统、氢气密封油系统和调节保安系统能否正常工作。西安热工研究院对国内 200 MW 及以上机组的颗粒度污染情况进行调查的结果表明: 汽轮机油系统颗粒度污染超标在电厂是一个普遍存在的问题。</p> <p>油中的污染物包括灰尘、土粒、砂粒、铁屑、金属微粒、漆皮、纤维物、空气及水分等, 这些污染物对油系统危害极大。对汽轮机润滑油系统来说, 润滑油中的固体颗粒在滑动轴承承载表面上会加快轴颈与瓦面磨损, 使电厂汽轮机轴颈拉毛磨损、车削成槽的现象频繁发生。根某网局调查及有关资料介绍, 1992-1994 年投产的机组中就有 5 根转子返厂修理, 1989-1994 年已有 12 台次机组轴颈进行了电刷镀工作。特别是近年来, 我国新投产的国产 300 MW 机组, 普遍存在或多或少的磨轴现象。</p> <p>调查资料表明, 在所有伺服阀的故障中因油污染(主要是固体颗粒污染)引起的堵塞、卡死、冲蚀等失效故障约占 90%。此外, 污染的密封油可使压差阀发生卡涩, 动作不灵, 跟踪性能差, 平衡阀灵敏度降低, 使得密封瓦氢侧油量增加, 向发电机内大量进油。据调查, 在国内运行的 130 多台 200 MW 汽轮发电机组中, 都不同程度地存在着上述问题。氢密封系统向发电机内漏油是电厂普遍存在的一种现象。汽轮机油的污染使得油系统故障频繁发生, 不仅严重影响了生</p>						

100038

acquisition system which converts measured lubricant analog signal to digital signal: WO2006078960-A2[P]; US2006169031-A1[P]; WO2006078960-A3[P].

该专利可以在线检测润滑油介电常数。

25. Marton, L (Marton, Lorinc); van der Linden, F (van der Linden, Franciscus). Temperature dependent friction estimation: Application to lubricant health monitoring[J]. MECHATRONICS. 2012, 22(8): 1078-1084

该文可以检测润滑油温度。

26. 专利权人: SKF AB. Sensor system for measuring ingress of water into lubricant for rotary body, e.g. bearing, uses sensor with electrodes to cooperate with filled hole in this body: NL1017978-C2[P].

该专利可以原位检测水含量。

27. 专利权人: UNIV AKRON. Apparatus for detection of wear particle in lubricant e.g. motor oil used in gear box, has detector that couples electrodes for detection of wear particles passing through microchannel based on change in electrical properties: US2010109686-A1[P]; US8522604-B2[P]

该文可以检测润滑油磨损颗粒。

28. Du, L (Du, Li); Carletta, J (Carletta, Joan); Veillette, R (Veillette, Robert); et al. A MAGNETIC COULTER COUNTING DEVICE FOR WEAR DEBRIS DETECTION IN LUBRICATION[C]. IMECE 2009: PROCEEDINGS OF THE ASME INTERNATIONAL MECHANICAL ENGINEERING CONGRESS AND EXPOSITION. 2010, 12(B): 649-653

该文可以检测润滑油金属颗粒。

其它文献详见附件。

六、查新结论

针对项目查新点: 汽轮机油液在线监测系统采用了先进的 MEMS 技术研制, 可以同时同点在线检测油品的粘度、密度、介电常数、温度、水含量和颗粒度。

经对上述数据库中的国内外公开文献进行检索, 结果表明:

国内文献检索中:

文献 1、2 为委托方北京中联电科技术有限公司与浙江国华浙能发电有限公司共同申请专利。其中文献 1 指出采用查新点所述方法, 对油液黏度、密度、介电常数和温度四个油液的典

型指标进行在线监测,但所述指标未完全覆盖查新点内容,且未提及“同时同点”特征。文献 2 公开了一种基于多传感器融合技术的多参量油液监测分析装置,侧重系统结构组成研发,未明确提及查新点所述方法,所述指标未完全覆盖查新点,且未提及“同时同点”特征。

文献 3~12 涉及了多参量油液的监测系统研究^[3~6]、单一参量油液的监测研究^[7~12](均摘录部分文献说明),所述监测指标仅为查新点所述指标的一部分,且未提及“同时同点在线”特征。

文献 13~15 虽涉及多参量油液的在线测试系统研究(摘录部分文献说明),但应用于石油行业、发动机机油液面测试等,与查新点针对汽轮机油监测不同。

国外文献检索中:

此次检索多为国外数据库收录的中国人发表文献和申请专利,此处未列举说明,详见国内文献检索部分叙述。

文献 16~28 涉及了多参量油液的监测系统研究^[16~22]、单一参量油液的监测研究^[23~28](均摘录部分文献说明),所述监测指标仅为查新点所述指标的一部分,且未提及“同时同点在线”特征。

在以上国内外文献检索中,在提及了与查新点可比较的技术细节的公开文献报道中,未见有与查新点所述内容技术细节相同的公开文献报道。

查新员(签字): 刘洁

查新员职称: 馆员

审核员(签字): 曾晓芳

审核员职称:



2014 年 4 月 11 日

七、查新员、审核员声明

1. 报告中陈述的事实是真实和准确的。
2. 我们按照科技查新规范进行查新、文献分析和审核,并作出上述查新结论。
3. 我们获取的报酬与本报告的分析、意见和结论无关,也与本报告的使用无关。

查新员(签字): 刘洁

2014 年 4 月 11 日

审核员(签字): 曾晓芳

2014 年 4 月 11 日