

润滑油铁谱分析简讯

2011 年第 02 期

(总第 02 期)

编辑：技术研究分析中心

2011 年 11 月 11 日

一、润滑油常规分析

10 月份油品常规分析共送检 105 个样，其中氧化铝厂 50 个，热电厂 29 个，动力厂 8 个，物流部新油 18 个。氧化铝厂隔膜泵动力端润滑油粘度有快速下降的趋势，最小达 264，最大也仅为 280 多，需要重点关注。

二、铁谱分析

10 月份共进行 34 台次设备的铁谱分析，其中氧化铝厂 3 台次，热电厂 2 台次，动力厂 0 台次，矿山部 29 台次。具体如下：

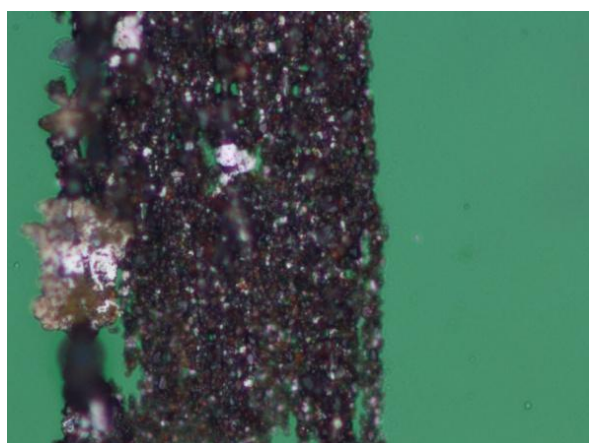
1、氧化铝厂

三台隔膜泵动力端月初换油后 24 号取样分析，磨粒总浓度、各异常磨粒浓度，特别是红色及黑色氧化物明显减少。详见对比

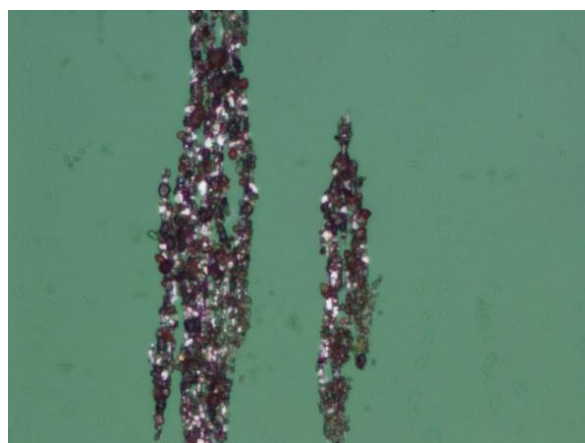
氧化铝溶出隔膜泵动力端换油前后铁谱分析对比

换油前（20110908）

换油后（20111024）

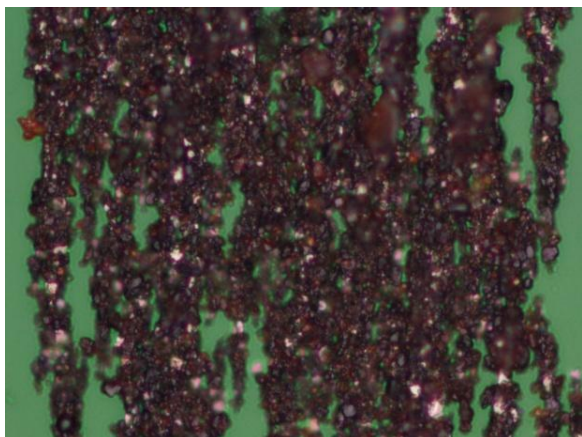


pd101 动力端



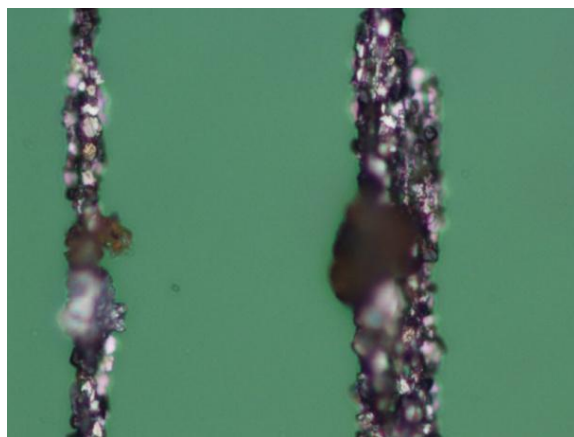
pd101 动力端

换油前（20110908）

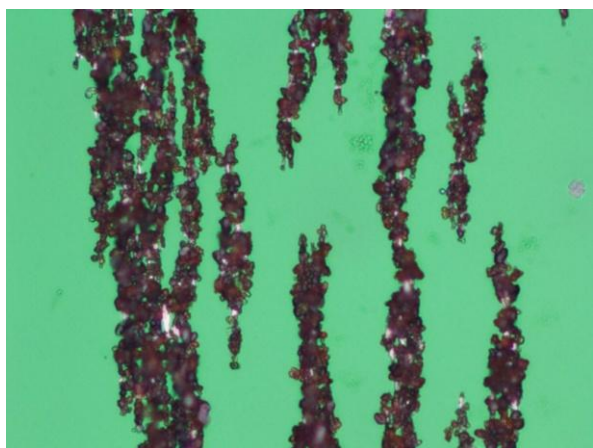


pd103 动力端

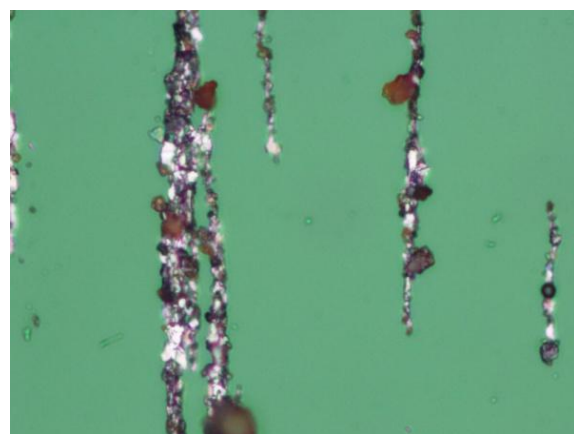
换油后（20111024）



pd103 动力端



pd203 动力端 - 20110926



pd203 动力端

由上对比图看：

换油后，谱片中红色、黑色氧化物磨粒的浓度明显降低，而产生此类磨粒的一般因素有三个：

- 1) 设备过载；
- 2) 设备运转速度过快；
- 3) 设备润滑不良，如润滑油牌号不符合要求、润滑油粘度过低而未能形成相应厚度的油膜等。

2、热电厂

1) 2#汽轮机

通过杂质的外观分析、铁谱分析、铁谱加热分析、杂质灼烧后铁

谱分析、滤清器出油孔润滑油分析表明：杂质中主要存在三类物质：

①纤维类物质（耐高温），目测占杂质总量大部分，见附图 2。

②石油产品摩擦聚合物，见图 3。

③铁质磨粒，其中以氧化物（铁锈类）居多，且多数嵌于摩擦聚合物中，见图 4。



图 1 全景

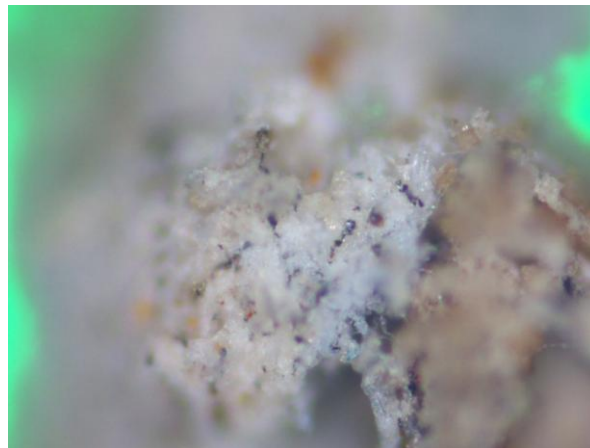


图 2 纤维类物质

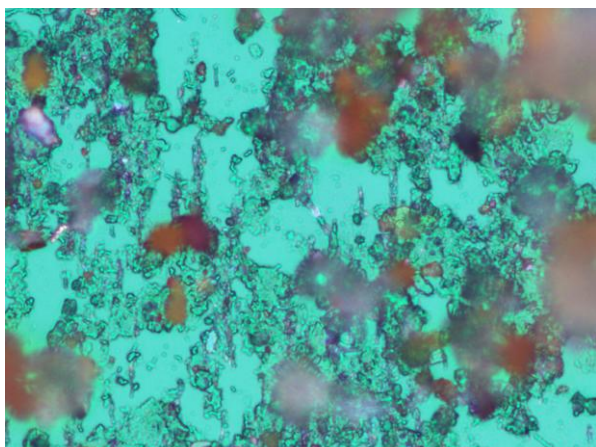


图 3 摩擦聚合物

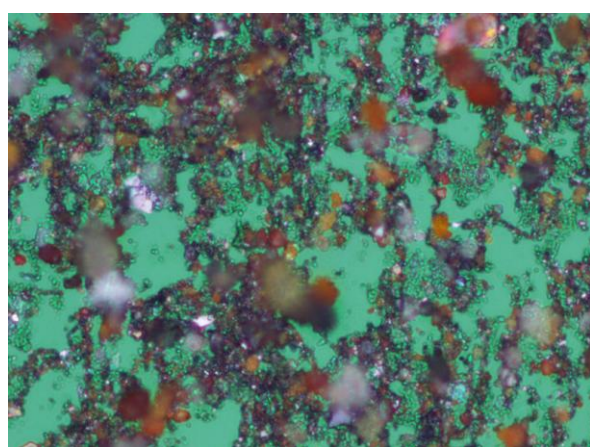


图 4 嵌于摩擦聚合物中铁质磨粒

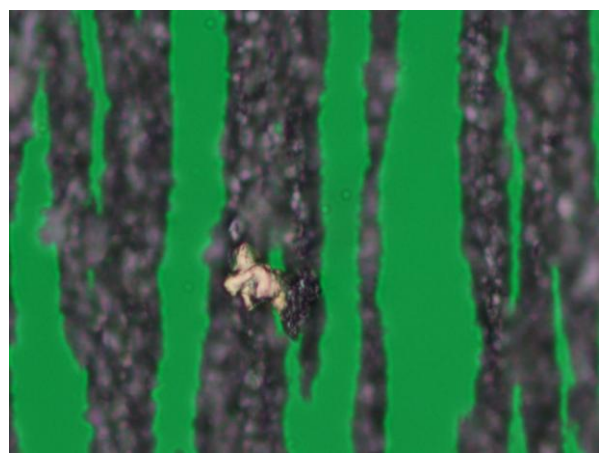
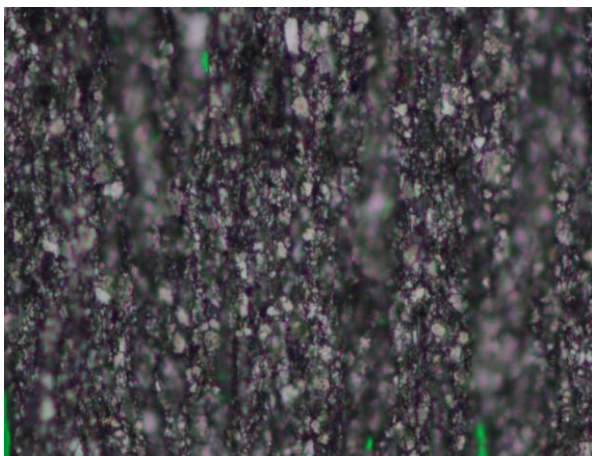
2) 3#汽轮机

铁谱分析表明该设备摩擦副磨损状况正常。但是从冷油器放油孔取样可能会使磨粒浓度偏低而造成判断出现偏差。因为润滑油经过设备摩擦副后通过回油管回到油箱，再从油箱回到冷油器及过滤器。这一过程中，油箱底部可能有水分存在，而杂质因各种原因也会处于油箱底部，而当操作人员将油箱中的水分放出时，会将杂质也一同放出，从而造成在冷油器处取样的磨粒浓度结果偏低。故建议在设备回油管

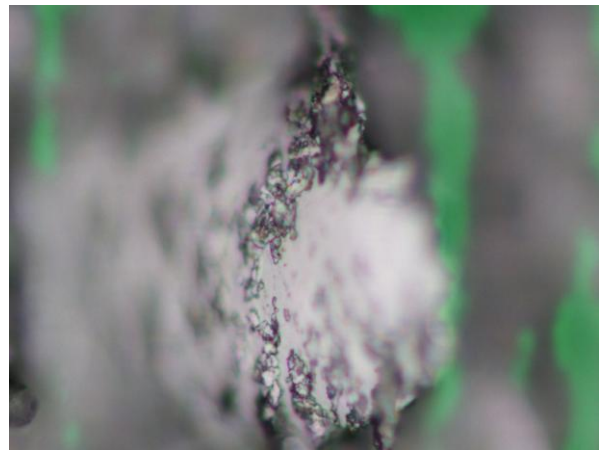
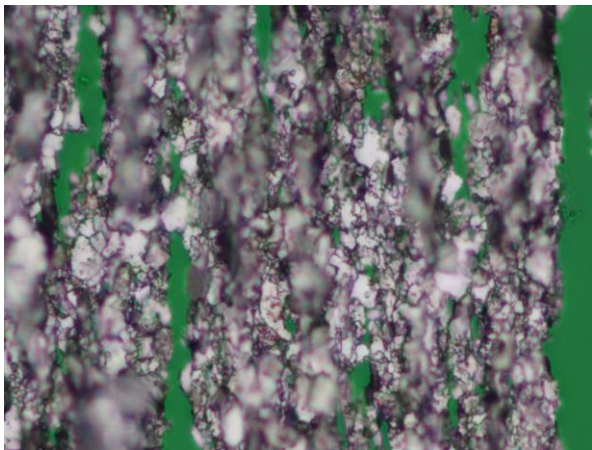
进油箱前的管路上加装取样阀。

3、矿山部

矿山部本月完成马牌矿山在运行 12 台铰卡变速箱和 11 台发动机润滑油的分析，发现 12#、16#、20#铰卡变速箱图谱中异常磨损颗粒较多，变化趋势快，故判断存在严重异常磨损，建议安排解体检修；9#、11#、22#、26#铰卡变速箱图谱中存在中量黑色氧化物，中量至大量疲劳磨粒，少量至中量摩擦聚合物，建议换油，监控运行一段时间后在取油分析。

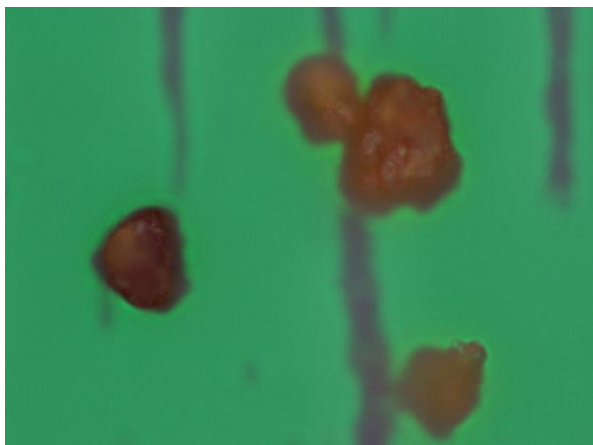


16#铰卡滚动疲劳磨损颗粒（大量） 16#铰卡铜合金（少到中量）



12#铰卡滚动疲劳磨损颗粒（大量） 12#铰卡摩擦聚合物（大量）

矿山部检查发现 12#和 16#铰卡变速箱 B1、B2、B3、B4 铜片摩擦片间隙超过标准，解体检修发现 B2 严重磨损，更换后恢复正常。



22#铰卡红色金属（铝土矿）



22#白色金属物质（铝合金）

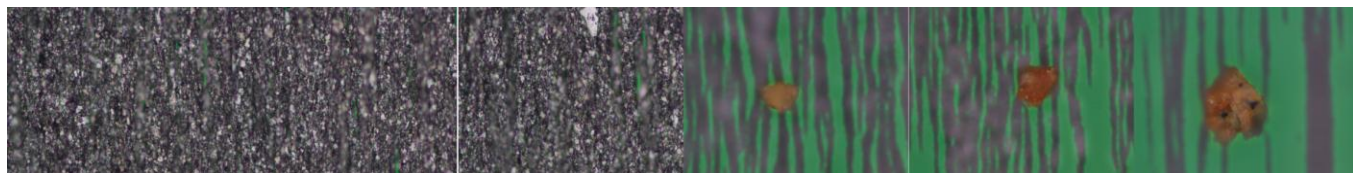
可以推断，密封件不好或者取样受污染

11 台铰卡发动机图谱中 26#磨粒浓度较高，建议更换机油，监控运行 200 小时再取样分析；其余情况相似，属正常磨损。

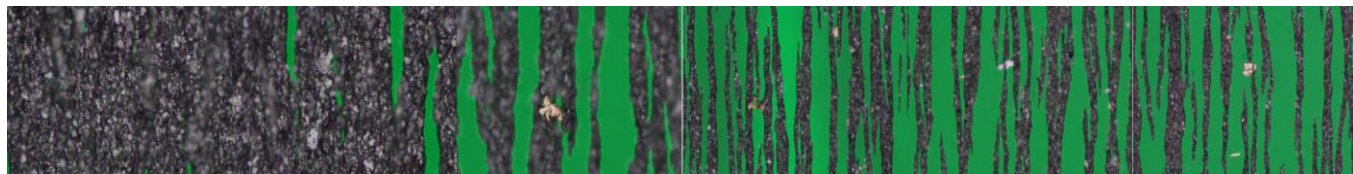
三、案例分析

1) 矿山 16#铰卡变速箱

铁谱分析两次，分别为 11 月 12 日（12000H 小时保养）矿山换油保养前取，25 日送和 25 日技术中心监督下取，时间间隔 13 天。



11 月 12 日取图谱（16000H 保养）



（换油 13 天后取样）11 月 25 日取图谱

二图谱分析

1、从两张图谱对比分析，换油后，疲劳滑动磨粒仍在不断增加，而且增幅比较大，而且出现中量同合金或者白色金属磨粒，从此判断设备存在严重异常磨损。

2、两张图谱出口区有差异，11 月 12 日图谱中发现红色氧化物（铝

土矿)，判断为密封部件异常或者取样过程外物进入油样中。11月25日图谱中没有发现红色氧化物，而是中量的铜合金或铝合金，由此判断，如果11月12日12000H小时保养时没有更换密封件，只更换润滑油，极有可能是取样过程中不严格按照规范取样，导致外物进入，所取润滑油失去代表性，容易导致分析判断过程误判。

3、取样必须为设备运转时（运行半个小时后）或者停机半个小时，润滑油仍保持运转温度时取，取前应将取样管清洗干净，擦洗干净放油口，并放出1至2升油品，然后润洗取样瓶两次后在取样。

四、其他

11月8日送来数个油样，大部分水分偏高，存在油水分层情况，以及严重乳化的情况，无法进行制谱。



油水分层的润滑油，还有一些类似泥巴的物质，水分值至少20%以上。

左边：乳化的润滑油

右边：未发生乳化的油品