

# 第3章 油液诊断技术

## 3.1 例题

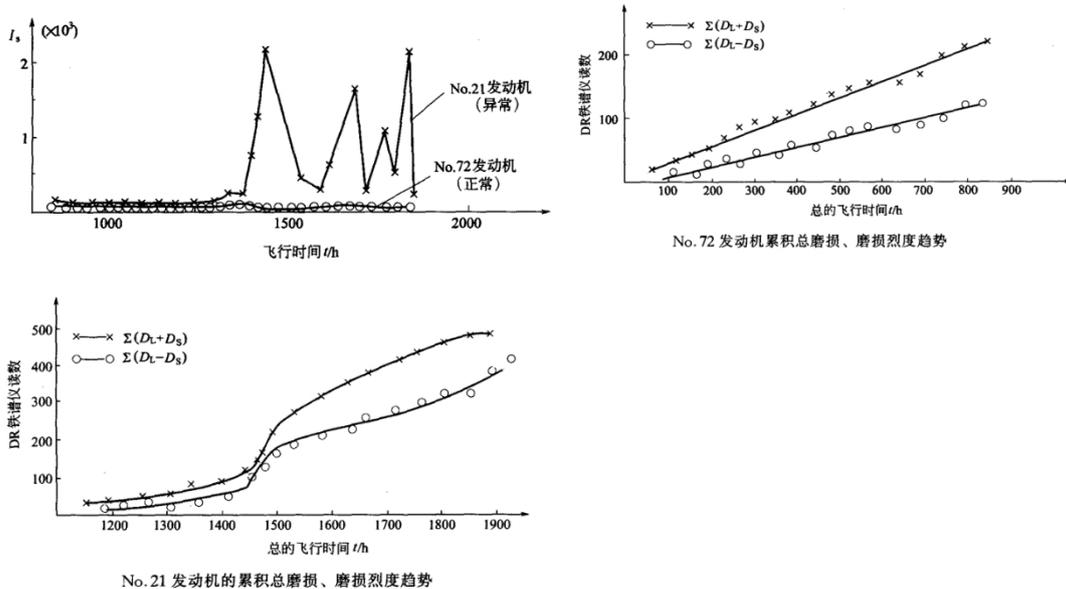
例 3-1 某航空发动机的铁谱记录如图所示，试分析其状态。

答：分别以  $D_L$ 、 $D_S$  和  $I_0$  为纵坐标，以运转时间为横坐标划出曲线，根据曲线急剧上升情况来判断磨损的状态。分别以  $\Sigma(D_L+D_S)$  和  $\Sigma(D_L-D_S)$  为纵坐标，以运转时间为横坐标画出曲线，根据曲线突然互相靠近的一点作为磨损严重程度的特征。以累积值  $\Sigma D_L$  作为取样时间函数，绘成曲线。如果读数增加，所得曲线的斜率也增加，则表明异常磨损的开始。

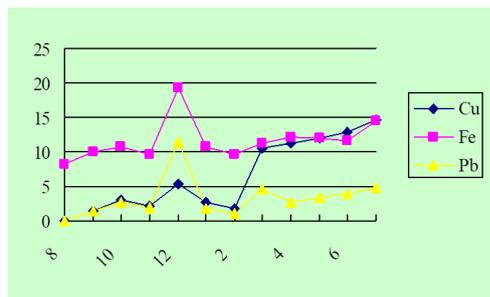
用直读铁谱仪测定的  $D_L$ 、 $D_S$  铁谱读数绘制的  $I_s-t$  趋势图，表示飞机发动机的磨损状态及工况。图示曲线表明，No.72 发动机的状态正常，而 No.21 发动机异常，需拆卸检修。

采用累积总磨损  $\Sigma(D_L+D_S)$ 、累积总磨损度  $\Sigma(D_L-D_S)$  值的“趋势分析”来预报发动机的磨损状态及工况。监测表明，当累积总磨损值和累积磨损度值的曲线随时间而呈稳定升高时，表明发动机工作正常，处于正常的磨损状态。

如果这两条曲线的斜率在某一时间迅速增加，即两条曲线出现相互靠近趋势时(如图所示)，则表明发动机已发生严重磨损。当两曲线出现交叉时，表明发动机已开始损坏。



例 3-2 活塞销断裂前，油中主要元素变化反映出铜套磨损加剧。



## 3.2 作业

1. 什么是油液诊断技术？有哪些方法？
2. 油液是如何采样的？
3. 分析摩擦副的磨损过程。
4. 磨损的类型、特点及分析方法。
5. 磨粒的种类及特点。
6. 油液诊断的判别标准有哪些？
7. 磁塞检测技术的内涵、特点及应用范围。
8. 光谱分析包括哪些方法，其特点及应用范围是什么？
9. 铁谱分析包括哪些方法，其特点及应用范围是什么？
10. 如何利用铁谱技术分析成分？
11. 如何利用铁谱技术分析有色金属磨粒？
12. 定量铁谱的理论依据是什么？

# 第3章 油液诊断技术

## 3.1 例题

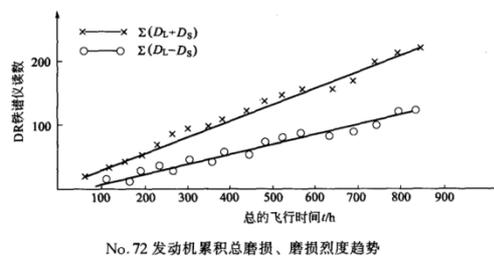
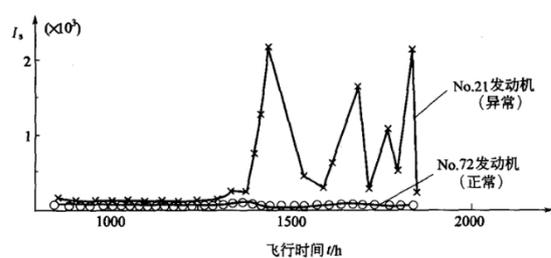
例 3-1 某航空发动机的铁谱记录如图所示，试分析其状态。

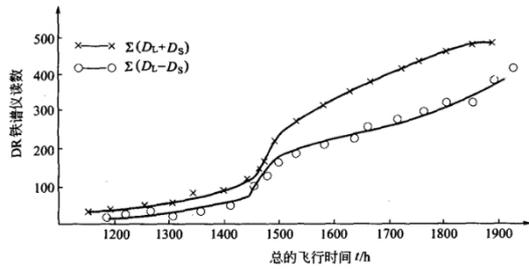
答：分别以  $D_L$ 、 $D_S$  和  $I_0$  为纵坐标，以运转时间为横坐标划出曲线，根据曲线急剧上升情况来判断磨损的状态。分别以  $\Sigma(D_L+D_S)$  和  $\Sigma(D_L-D_S)$  为纵坐标，以运转时间为横坐标画出曲线，根据曲线突然互相靠近的一点作为磨损严重程度的特征。以累积值  $\Sigma D_L$  作为取样时间函数，绘成曲线。如果读数增加，所得曲线的斜率也增加，则表明异常磨损的开始。

用直读铁谱仪测定的  $D_L$ 、 $D_S$  铁谱读数绘制的  $I_s-t$  趋势图，表示飞机发动机的磨损状态及工况。图示曲线表明，No.72 发动机的状态正常，而 No.21 发动机异常，需拆卸检修。

采用累积总磨损  $\Sigma(D_L+D_S)$ 、累积总磨损度  $\Sigma(D_L-D_S)$  值的“趋势分析”来预报发动机的磨损状态及工况。监测表明，当累积总磨损值和累积磨损度值的曲线随时间而呈稳定升高时，表明发动机工作正常，处于正常的磨损状态。

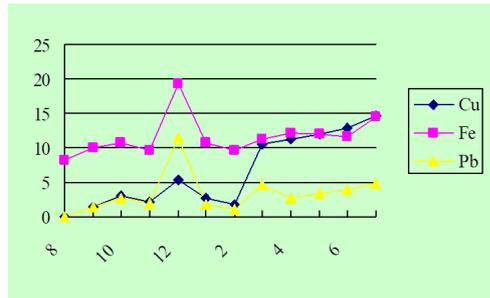
如果这两条曲线的斜率在某一时间迅速增加，即两条曲线出现相互靠近趋势时(如图所示)，则表明发动机已发生严重磨损。当两曲线出现交叉时，表明发动机已开始损坏。





No. 21 发动机的累积总磨损、磨损烈度趋势

例 3-2 活塞销断裂前，油中主要元素变化反映出铜套磨损加剧。



## 3.2 作业

1. 什么是油液诊断技术？有哪些方法？
2. 油液是如何采样的？
3. 分析摩擦副的磨损过程。
4. 磨损的类型、特点及分析方法。
5. 磨粒的种类及特点。
6. 油液诊断的判别标准有哪些？
7. 磁塞检测技术的内涵、特点及应用范围。
8. 光谱分析包括哪些方法，其特点及应用范围是什么？
9. 铁谱分析包括哪些方法，其特点及应用范围是什么？
10. 如何利用铁谱技术分析成分？
11. 如何利用铁谱技术分析有色金属磨粒？
12. 定量铁谱的理论依据是什么？