

某燃油滤多余物检测与分析

安奎远 陈 凯 张朝晖

石家庄海山实业发展总公司 河北石家庄 050200

摘 要: 在维修检查过程中,发现燃油系统产品中燃油滤存在多余破损滤网。为查清多余物产生原因,需对燃油滤多余物和镍网罩进行检测分析,通过扫描电镜对多余物进行观察,发现多余物表面相对整洁,滤网表面留有一定附着物,应为油类附着物。结果表明,燃油滤多余物与滤网在元素、编织结构以及编织丝直径存在相似,此多余物存在滤网破损产生多余物的可能性。

关键词: 多余物;扫描电镜;检测

引言

在某型燃油系统放油过程中,发现燃油滤中发现多余破损滤网,若油液中掺杂多余物可能导致油门调节失效或堵塞^[1],对装备的使用带来安全隐患,降低使用可靠性,因此需要对多余物来源进行判断和分析。

1 燃油滤多余物检测分析

在扫描电镜下对多余物外观进行观察,如图1所示,多余物外观整体呈网状编织结构,编织方式与HB 1862-93中3.1图2相同,结构相对松散,编织丝直径约25 μm ,表面未见大量附着物残留,观察编织丝交接区域,存在一定程度磨损;对该多余物进行能谱成分分析,测试位置见图一,测试结果见图2和表1,该多余物主要成分为镍元素(Ni: 85.69),存在部分碳元素(C: 14.31),能谱分析未发现存在其他元素。

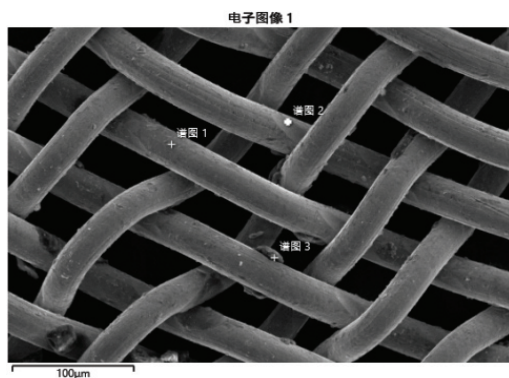


图1 送检多余物检测结果

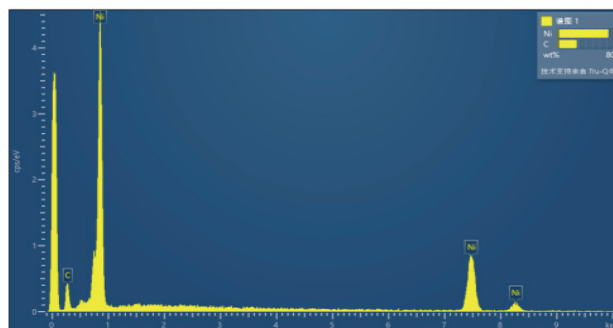


图2 送检多余物能谱检测结果

表1 多余物能谱检测结果

元素	Ni	C
含量	85.69	14.31

2 镍网罩检测分析

此次发现多余物的燃油滤系统中,有两处使用相同型号的镍网罩,主要用于对燃油进行过滤,镍网罩滤网制造材料牌号为N6(镍含量>99%),滤网执行标准为HB 1862-93。对其中一处镍网罩滤网进行检测分析,扫

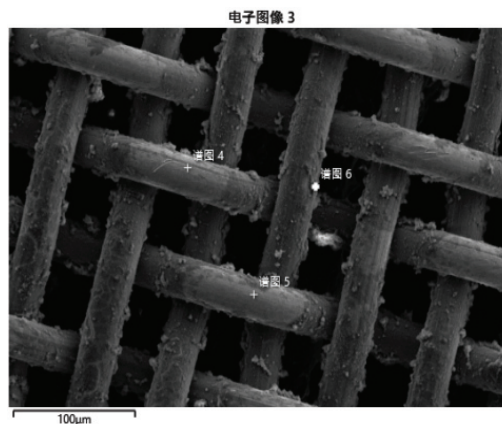


图3 送检滤网检测结果

作者简介: 安奎远,男,研究生,1991.6,助理工程师,主要研究方向:无损检测和失效分析。

描电镜下观察滤网的整体结构，如图2所示，滤网为网状结构，编织较为整齐，编织方式与HB 1862-93中3.1图2相同，编织丝直径约为 $25\mu\text{m}$ ，表面存在附着物；对该滤网进行能谱成分分析，测试位置见图3，测试结果见图4和表2，该滤网主要成分为镍元素（Ni：88.38），存在部分碳元素（C：11.62），能谱分析未发现存在其他元素。

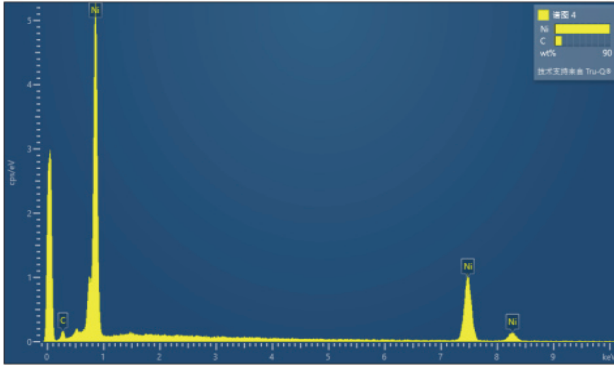


图4 送检多余物检测结果

表2 滤网能谱检测结果

元素	Ni	C
含量	88.38	11.62

结束语

从编织结构角度分析，送检多余物与镍网罩滤网结构相同，符合HB 1862-93中3.1图2要求，均为编织网状结构，送检多余物结构相对松散，应为后期发生拉扯导致；元素分析结果表明二者元素组成一致，含量存在一定差别，与N6合金中主要元素为镍偏差较大，这可能与检测手段有关；测量编织丝的直径，镍网找滤网和多余物编织丝直径均约为 $25\mu\text{m}$ ，尺寸相近；多余物表面相对整洁，滤网表面留有一定附着物，应为油类附着物。

综上，燃油滤多余物与滤网在元素、编织结构以及编织丝直径存在相似，此多余物存在滤网破损产生多余物的可能性。建议对滤网和多余物开展系统研究，以便准确分析多余物的来源。

参考文献

[1]李立恒.某型装备燃油系统多余物来源分析[J].航空维修与工程, 2023, No.388(10): 57-60.