



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103062614 A

(43) 申请公布日 2013.04.24

(21) 申请号 201310008294.8

(22) 申请日 2013.01.10

(71) 申请人 哈尔滨东安发动机(集团)有限公司
地址 150066 黑龙江省哈尔滨市平房区保国大街 51 号

(72) 发明人 欧阳可平 徐海英 李宏 冯磊
徐晶莹

(74) 专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 杜永保

(51) Int. Cl.
F16N 29/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

直升机主减速器润滑系统故障原因的定位方法

(57) 摘要

本发明涉及一种直升机主减速器润滑系统故障原因的定位方法,通过监控仪表参数,确定检查方向和步骤,快捷方便的查找故障原因,经便迅速排除润滑系统故障。本发明实际应用效果显著,可以有效的找出直升机主减速器润滑系统故障原因,降低了排故周期,降低了排故费用。

1. 一种直升机主减速器润滑系统故障原因的定位方法,其特征是,所述的方法包括以下步骤:

(1) 在主减速器故障时,记录异常的监控仪表参数,当所述的异常的监控仪表参数为主油腔压力低时进行第(2)步骤、主油腔压力高时进行第(5)步骤、油池温度高进行第(2)步骤、机匣局部温度高进行第(6)步骤、机匣局部温度高进行第(7)步骤;

(2) 确定主减速器的状态,若在地面试验时进行第(3)步骤,若发生在直升机上时,进行第(4)步骤;

(3) 若主减速器滑油泵后的压力低,检查外围设备的管路和散热器;若外围设备的管路及散热器不存在泄露,则检查滑油泵间隙及调压阀位置的合理性,若全部正常,则可以确定主油腔压力低原因为主减速器吸油不足或主减速器管路泄露;若主减速器滑油泵后的压力高,则检查管路、设备油虑、减速器油虑及散热器是否存在堵塞;

(4) 检查滑油泵间隙及调压阀位置,若无问题,则检查连接管路及散热器是否存在泄露或堵塞,如上述均无问题,则可以确定主油腔压力低原因为主减速器吸油不足或管路泄露;

(5) 检查油池、机匣壳体温度,若油池温度高,则检查管路、喷咀是否存在堵塞以及易存油区域,若油池温度正常,则检查金属屑探测器及滑油虑,若发现金属屑,则故障原因为主减内部存在异常磨损,若均正常,则主油腔压力高的原因为调压阀位置不当;

(6) 检查滑油泵泵后压力,若参数存在异常,则按步骤(3)进行;若油池温度、滑油泵泵后压力均正常,检查金属屑探测器及滑油虑,若发现金属屑,则故障原因为主减内部存在异常磨损,若以上结果均正常,则油池温度高的原因为散热器能力不足,存在缺陷,需更换散热器;

(7) 检查滑油泵压力,若滑油压力高,则机匣局部温度高原因为局部搅油;若滑油压力低或正常,检查金属屑探测器及滑油虑,若发现金属屑,则故障原因为主减内部存在异常磨损,若以上结果均正常,则机匣局部温度高原因为润滑不足;

(8) 根据故障原因,分解故障件,找出故障点,进行修复。

直升机主减速器润滑系统故障原因的定位方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种直升机主减速器润滑系统故障原因的定位方法。

背景技术

[0002] 直升机主减速器润滑系统通常采用压力润滑系统,它由能源装置、控制装置、喷油装置、辅助装置、监控装置及润滑剂六部分组成。工作时滑油泵从油槽中将油吸出,经过散热器、油滤后进入输油管路,再由不同的润滑喷嘴将滑油喷至各个摩擦副上。摩擦副被润滑的同时,将该处产生的热量由滑油带走,滑油靠自重或回油泵流回油槽,实现了循环润滑和冷却。

[0003] 50 余年的技术发展,我国在直升机领域的研究取得了一定的成就。随着直升机数量的增多,主减速器在台架试车和外场使用过程中润滑系统故障呈增多趋势。在滑油系统出现故障时,在直升机的监控仪表上会显示异常的现象。要解决故障,必须对主减速器进行分解检查以确定故障模式。滑油系统的故障模式一般包括以下几种:

- a. 吸油不畅故障;
- b. 滑油泵驱动故障;
- c. 滑油泵故障;
- d. 供油路泄漏故障;
- e. 供油路节流故障;
- f. 回油不畅故障;
- g. 调压活门故障;
- h. 监控信号错误故障。

[0004] 在排故过程中,技术人员没有具体的步骤和方法,只能依靠经验进行排故,极易产生误区,不能准确定位故障原因,这不仅增加了排故周期和费用,而且严重地影响了直升机的飞行任务。因此,研究一种直升机主减速器润滑系统故障原因的定位方法迫在眉睫。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于制定直升机主减速器润滑系统故障原因的定位方法,降低排故周期,降低排故费用。

[0006] 本发明的技术方案为:故障原因的定位方法包括以下步骤:

(1) 在主减速器故障时,记录异常的监控仪表参数,当所述的异常的监控仪表参数为主油腔压力低时进行第(2)步骤、主油腔压力高时进行第(5)步骤、油池温度高进行第(2)步骤、机匣局部温度高进行第(6)步骤、机匣局部温度高进行第(7)步骤;

(2) 确定主减速器的状态,若在地面试验时进行第(3)步骤,若发生在直升机上时,进行第(4)步骤;

(3) 若主减速器滑油泵后的压力低,检查外围设备的管路和散热器;若外围设备的管路及散热器不存在泄露,则检查滑油泵间隙及调压阀位置的合理性,若全部正常,则可以确定

主油腔压力低原因为主减速器吸油不足或主减速器管路泄露；若主减速器滑油泵后的压力高，则检查管路、设备油虑、减速器油虑及散热器是否存在堵塞；

(4) 检查滑油泵间隙及调压阀位置，若无问题，则检查连接管路及散热器是否存在泄露或堵塞，如上述均无问题，则可以确定主油腔压力低原因为主减速器吸油不足或管路泄露；

(5) 检查油池、机匣壳体温度，若油池温度高，则检查管路、喷咀是否存在堵塞以及易存油区域，若油池温度正常，则检查金属屑探测器及滑油虑，若发现金属屑，则故障原因为主减内部存在异常磨损，若均正常，则主油腔压力高的原因为调压阀位置不当；

(6) 检查滑油泵泵后压力，若参数存在异常，则按步骤(3)进行；若油池温度、滑油泵泵后压力均正常，检查金属屑探测器及滑油虑，若发现金属屑，则故障原因为主减内部存在异常磨损，若以上结果均正常，则油池温度高的原因为散热器能力不足，存在缺陷，需更换散热器；

(7) 检查滑油泵压力，若滑油压力高，则机匣局部温度高原因为局部搅油；若滑油压力低或正常，检查金属屑探测器及滑油虑，若发现金属屑，则故障原因为主减内部存在异常磨损，若以上结果均正常，则机匣局部温度高原因为润滑不足；

(8) 根据故障原因，分解故障件，找出故障点，进行修复。

[0007] 本发明通过监控仪表参数，确定故障模式，然后可以快捷方便的查找故障原因，在实际工作中，有效的找出直升机主减速器润滑系统故障原因，降低了排故周期，降低了排故费用。

具体实施方式

[0008] 直升机主减速器润滑系统故障原因的定位方法包括以下步骤：

(1) 在主减速器故障时，记录异常的监控仪表参数，当所述的异常的监控仪表参数为主油腔压力低时进行第(2)步骤、主油腔压力高时进行第(5)步骤、油池温度高进行第(2)步骤、机匣局部温度高进行第(6)步骤、机匣局部温度高进行第(7)步骤；

(2) 确定主减速器的状态，若在地面试验时进行第(3)步骤，若发生在直升机上时，进行第(4)步骤；

(3) 若主减速器滑油泵后的压力低，检查外围设备的管路和散热器；若外围设备的管路及散热器不存在泄露，则检查滑油泵间隙及调压阀位置的合理性，若全部正常，则可以确定主油腔压力低原因为主减速器吸油不足或主减速器管路泄露；若主减速器滑油泵后的压力高，则检查管路、设备油虑、减速器油虑及散热器是否存在堵塞；

(4) 检查滑油泵间隙及调压阀位置，若无问题，则检查连接管路及散热器是否存在泄露或堵塞，如上述均无问题，则可以确定主油腔压力低原因为主减速器吸油不足或管路泄露；

(5) 检查油池、机匣壳体温度，若油池温度高，则检查管路、喷咀是否存在堵塞以及易存油区域，若油池温度正常，则检查金属屑探测器及滑油虑，若发现金属屑，则故障原因为主减内部存在异常磨损，若均正常，则主油腔压力高的原因为调压阀位置不当；

(6) 检查滑油泵泵后压力，若参数存在异常，则按步骤(3)进行；若油池温度、滑油泵泵后压力均正常，检查金属屑探测器及滑油虑，若发现金属屑，则故障原因为主减内部存在异

常磨损,若以上结果均正常,则油池温度高的原因为散热器能力不足,存在缺陷,需更换散热器;

(7) 检查滑油泵压力,若滑油压力高,则机匣局部温度高原因为局部搅油;若滑油压力低或正常,检查金属屑探测器及滑油虑,若发现金属屑,则故障原因为主减内部存在异常磨损,若以上结果均正常,则机匣局部温度高原因为润滑不足;

(8) 根据故障原因,分解故障件,找出故障点,进行修复。

实施例

[0009] 某型直升机主减速器地面试车时,仪表参数显示主油腔压力低,其故障定位步骤为:

(1) 记录异常的监控仪表参数,异常的监控仪表参数为主油腔压力低;

(2) 确定主减速器的状态:主减速器是在地面试验中进行;

(3) 检查主减速器滑油泵后的压力,较正常值低;检查管路和散热器,管路及散热器不存在泄露;则检查滑油泵间隙及调压阀位置的合理性,全部正常;则可以确定主油腔压力低原因为主减速器吸油不足或主减速器管路泄露;

(4) 分解主减速器,找出故障点,进行修复。