中国民用航空局



CAAC 适 航 指 令

AIRWORTHINESS DIRECTIVE

本指令根据中国民用航空规章《民用航空器适航指令规定》(CCAR-39)颁发,内容涉及飞行安全,是强制性措施。如不按规定完成,有关航空器将不再适航。

编号: CAD2014-A330-03R4

修正案号: 39-8758

一. 标题: 低压燃油管路、固定夹和燃油滑油热交换器 (FOHE) 支架的检查/更换/改装

二. 适用范围:

本指令适用于所有序列号的RB211 Trent 768-60、772-60、772B-60和772C-60发动机。这些发动机已知但不限于安装在A330飞机上。

三. 参考文件:

- 1、EASA AD 2016-0120, 2016年6月17日颁发;
- 2、RR 公司 NMSB RB.211-73-AH522 (2013 年 9 月 20 日颁发), 或修订版 1 (2014 年 3 月 18 日颁发);
- 3、RR 公司 SB RB.211-73-F343 (2006 年 11 月 8 日颁发),或修订版 1 (2009 年 5 月 14 日颁发),或修订版 2 (2009 年 7 月 1 日颁发),或修订版 3 (2009 年 7 月 15 日颁发),或修订版 4 (2011 年 5 月 26 日颁发);
 - 4、RR 公司 NMSB RB.211-73-AH837 (2014年9月9日颁发);
 - 5、RR 公司 SB RB.211-73-AJ366 (2016年5月3日颁发); 及以后经批准的修订版本。

四. 原因、措施和规定 本适航指令替代 CAD2014-A330-03R3, 39-8346 有报告称发动机因风扇机匣低压燃油管路损伤而造成燃油渗漏,该管路从燃油滑油热交换器(FOHE)和高压燃油泵之间经过。调查结果表明,低压回油管(由低压线管系统激发)的低频振动,导致燃油管与固定P形夹之间相对运动,这反过来又使得P形夹的绝缘材料磨损。最终,橡胶绝缘材料磨损到露出金属P形夹带。由此产生在燃油管与P形夹带金属与金属的接触引起管壁磨损和变薄。管壁变薄导致应力水平提高,直至产生裂纹,裂纹扩展和燃油渗漏。燃油渗漏检测和相关飞行机组程序较复杂,导致一些机组人员未能发现和/或解决这种状况。

为解决这种潜在的不安全状况,RR公司颁发了非改装服务通告 (NMSB) RB. 211-73-AH522,提供了发现和更换老化硬件的指南。因此,CAD2014-A330-03 (对应EASA AD 2014-0089)要求重复在翼和车间检查,根据检查结果,更换风扇机匣的低压燃油管路、固定夹和FOHE固定装置。

自从CAD2014-A330-03颁发以来,收到数量有限的P形夹子脚在夹点4881处断裂的报告,导致F0HE至低压/高压燃油泵之间的燃油管路发生摩擦腐蚀和渗漏,这发生在NMSB RB. 211-73-AH522要求的下次检查之前。在所有的案例中,都报告发现在夹点的夹子脚断裂。由于这些事件,RR公司颁发NMSB RB. 211-73-AH837,提供按少于NMSB RB. 211-73-AH522规定的时间间隔,对上部P形夹子安装特性及固定该P形夹子到油箱的支架进行额外目视检查的方法。

随后,CAD2014-A330-03R1(对应EASA AD 2014-0243)保留并替代CAD2014-A330-03的要求,增加对F0HE至燃油泵低压油管(件号P/N为FW53576)最上面的夹子组(件号P/N为CP4881),以及相关支架(P/N为FW26692)的重复在翼检查,并根据检查结果,完成适用的纠正措施。

CAD2014-A330-03R2 (对应EASA AD 2014-0243R1)颁发后,除了与摩擦相关的燃油渗漏外,共有5起由低压回油管路中段位置断裂引起的燃油渗漏,该位置远离燃油管固定位置并在管路最长的无支撑区域。这5起事件,有4起发现在非常低的运行寿命的燃油管上。所有的被检测到的渗漏发生在地面检查或在飞行中燃油失衡时。分析这些故障的原因是由于管壁上径向应力的增加,而径向应力的增加是由于发动机运转的径向共振和高压燃油泵脉冲。

这种状况,与磨损相关的燃油渗漏相似,如不及时发现和解决,将导致严重的燃油失衡或空中燃油耗尽,并很可能造成发动机空停,进而降低飞机的操纵能力。

为解决这潜在的不安全状况,罗罗公司开发改装(mod)73-AJ366, 在役的发动机可使用紧急服务通告(SB)RB.211-73-AJ366,更换燃油 管组件来消除两种燃油渗漏模式,并引入改进的布线和支撑机构。

鉴于上述原因,本指令修订并替代CAD2014-A330-03R3,要求完成改装,作为重复检查的终止措施。

自本指令生效之日起,要求完成以下工作,除非已事先完成。

- 注1:本指令参考的RR SB或NMSB带"A"(紧急),应该意识到,较早或较晚的相同文件的改版可能不带"A"。对于本指令而言,这种区别并不实质影响所参考的文件。
- 注2: 受影响的件号P/N为FW53576燃油管,在生产线上通过罗罗公司改装 (mod) 73-F343安装,或在役飞机根据RR公司 (SB) RB. 211-73-F343进行改装。

重申CAD2014-A330-03R3的要求:

- 1、在本指令表1规定的完成时限内,然后以不超过4000飞行小时 (FH)的间隔,根据RR公司(NMSB)RB.211-73-AH522要求,对风扇机 匣低压燃油管路(P/N为FW53576)及相关固定夹、F0HE支架及相关装置进行一次在翼检查。
- 2、在2014年4月29日(CAD2014-A330-03生效之日)前,根据RR公司(NMSB)RB.211-73-G848(任何版本)的要求完成检查的发动机,视为符合本指令第四.1段要求对发动机初始检查要求的替代工作。

表1	初始检查
111	7777年1221年

2014年4月29日,发动机自新件起的完成时限		
累计飞行小时 (FH)		
3200FH或更多	自2014年4月29日起800FH内	
少于3200FH	自新件起不超过4000FH前	

- 3、自2014年11月20日起的800飞行小时(FH)内,然后以不超过800FH的间隔,根据RR公司(NMSB)RB.211-73-AH837要求,对F0HE至燃油泵低压油管(件号P/N为FW53576)最上面夹子组(件号P/N为CP4881)和相关支架(P/N为FW26692)进行一次目视检查。
- 4、自2014年4月29日起,每次发动机车间修理时,根据RR公司 (NMSB)RB.211-73-AH522的要求,检查风扇机匣件号(P/N)为FW26589、FW36335、FW26587、FW53576和FW53577的低压燃油管路及相关固定夹、FOHE支架及相关固定装置。
 - 5、如在按本指令第四.1段或第四.4段要求完成的任何检查中,发

- 现任何不符合的(详见RR公司NMSB RB. 211-73-AH522),根据RR公司(NMSB) RB. 211-73-AH522规定完成时限内(对在翼检查),或在批准发动机返回使用前(对车间检查),根据适用性,根据RR公司(NMSB) RB. 211-73-AH522的要求,更换任何受损的风扇机匣低压燃油管路和相关固定夹、和/或任何受损的FOHE支架和相关装置。
- 6、如在按本指令第四. 3段要求完成的任何检查中,发现任何不符合的(详见RR公司NMSB RB. 211-73-AH837),根据发现,按适用性,根据本指令第四. 6. 1段或第四. 6. 2段的规定,完成适用的纠正措施。
- 6.1 对于夹子组(件号P/N为CP4881),下次飞行前,拆下夹子,根据RR公司(NMSB)RB. 211-73-AH837要求检查燃油管路,根据发现的状况,根据RR公司(NMSB)RB. 211-73-AH837要求更换受影响的风扇机匣低压燃油管路及相关固定夹。
- 6.2 对于有关的支架(件号P/N为FW26692),在发现不符合项后100FH内,根据RR公司(NMSB)RB.211-73-AH837的要求更换支架及检查燃油管,并根据发现的状况,根据RR公司(NMSB)RB.211-73-AH837的要求更换受影响的风扇机匣低压燃油管路及相关固定夹。
- 7、根据RR公司(NMSB) RB. 211-73-AH522的要求完成车间检查,可视为符合本指令第四. 1段要求在翼检查工作的替代工作。根据RR公司(NMSB) RB. 211-73-AH522的要求完成车间检查,可视为符合本指令第四. 3段要求目视检查工作的替代工作。
- 8、根据本指令第四.5段或第四.6段要求,按照适用性,用可用件更换风扇机匣低压燃油管路、相关固定夹,或F0HE支架及相关装置,不作为本指令第四.1段、第四.3段和第四.4段重复检查要求的终止措施。

本指令的新要求:

- 9 自本指令生效之日起的下次合格的车间检查(见本指令注3)时,根据RR公司(SB)RB.211-73-AJ366第3章节完成指南要求,进行发动机改装。
- 注3: 在本指令中,合格的车间检查是指发动机进行非单元体返工级的飞机翻新,或者发动机检查及修理。
- 10、按本指令第四.9段要求对发动机完成改装,视为本指令第四.1段、第四.3段和第四.4段重复检查要求的终止措施。
- 11、对于完成了RR公司改装 (mod) 73-AJ366的发动机,如果确定该发动机仍保持该构型,除了本指令第四.12段的要求外,不受本指令要求的影响。

12、自本指令生效之日起,不得安装RR公司(SB)RB.211-73-AJ366第1.A.章节"适用性"中所列单元体到任何已完成改装(mod)73-AJ366或(SB)73-AJ366的发动机上,除非安装之前,该单元体已根据RR公司(SB)RB.211-73-AJ366第3章节完成指南要求完成改装。

完成本指令可采取能保证安全的等效替代方法或调整时间完成,但必须得到适航当局的批准。

五. 生效日期: 2016年7月1日

六. 颁发日期: 2016年6月29日

七. 联系人: 朱江

民航中南地区管理局适航审定处

020-86130011