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: CAD2012-A380-19

修正案号: 39-7469

一. 标题: 检查/更换低压涡轮盘封严齿(fin)和级间封严

二. 适用范围:

本指令适用于所有序列号的RB211 Trent 970-84、970B-84、972-84、972B-84、977-84、977B-84及980-84发动机。这些发动机已知安装但不限于安装在空客A380飞机上。

三. 参考文件:

- 1.EASA AD 2012-0220, 2012年10月22日颁发;
- 2.空客公司 A380 飞机维护手册 (AMM);
- 3.空客公司 A380 排故手册 (TSM);
- 4. 罗罗公司 Trent900 通用发动机管理大纲(EMP), 修订版 14, 2012 年 9 月 14 日颁发;
- 5.罗罗公司紧急非改装服务通告 NMSB RB.211-72-AH054, 2012 年 9 月 14 日颁发;
- 6.罗罗公司技术改型文件 TV125060,修订版 1,2012 年 7 月 27 日颁发:
- 7.罗罗公司技术改型文件 TV125658, 修订版 2, 2012 年 8 月 14 日颁发;

及以后经批准的版次。

四. 原因、措施和规定

在一次商业取酬飞行中,一台Trent 900发动机发生了低压振动。 该振动没有超过发动机的限制,而且发动机在飞行中没有停车。在航 后检查发动机时,在尾喷管发现碎片,其后发动机拆下。随后的分解 检查结果显示,2级低压涡轮(LPT)盘遭受从级间封严(ISS)区域的 一部分出现物质损失,从而损伤下游低压涡轮级。所有的碎片仍包容 在发动机机匣内。

初步调查结果显示,级间封严齿(fin)插入2级叶片蜂窝封严, 出现过热并破裂,最终导致部分涡轮级间封严区域脱落。

这种现象如不加以发现和纠正,将使得低压涡轮2级盘出现裂纹,可能导致发动机非包容失效,进而损伤飞机。

鉴于上述原因,本指令要求在飞行中当每次发动机健康监控(EHM)振动等级超标后,对低压涡轮盘封严齿(fin)和级间封严进行在翼(on-wing)检查,并对低压涡轮盘封严齿(fin)和级间封严进行车间检查,以确认是否有裂纹及损伤,并根据发现结果完成相应的纠正措施。

本指令被认为是一种临时措施,随后还可能颁布适航指令。 自本指令生效之日起,要求完成以下工作,除非已事先完成。

- 1、自本指令生效之日起,完成以下工作:
- 1.1自收到EHM通告,N1振动等级在飞行中超过警告限制后(见注1)的10个发动机飞行循环(EFC)内,根据空客公司A380排故手册(TSM)任务77-00-810-803-A第2段"故障确认",进行排故来确定振动指示故障或高振动。如果不能证实是由于指示故障造成振动增加的,根据罗罗公司技术改型文件(TV)125060或相关飞机维护手册(AMM)章节(见注2)的要求,对低压涡轮盘封严齿(fin)和级间封严进行检查。

注1: 罗罗公司运行服务平台(OSD)会自动接收、监控和分析EHM

数据,并会发步一个本指令附录1所示的通告。

- 注2: 技术改型文件(TV) 125060的指令要求纳入到即将颁发的空客公司A380飞机维护手册修订版中。
- 1.2自本指令生效之日起,对于未使用罗罗公司发动机健康监控服务的营运人,在200个发动机飞行循环内,其后以不超过200个发动机飞行循环的间隔,根据罗罗公司技术改型文件(TV)125060或相关飞机维护手册(AMM)章节(见注2)的要求,对低压涡轮盘封严齿(fin)和级间封严进行检查。
- 2、自本指令生效之日起,根据Trent 900通用发动机管理大纲(EMP) 第5.3.1段发动机返修定义要求,每次发动机进行"Engine Check and Repair Shop Visit"或"Engine Refurbishment Shop Visit",或者如果发动机在本指令生效之日正在进行上述车间检查的,根据罗罗公司紧急非改装服务通告(NMSB) RB. 211-72-AH054指南,对低压涡轮盘封严齿(fin)和级间封严进行检查。如果在检查中发现盘封严齿(fin)有任何裂纹或物质损失的,在发动机返回使用前,用可用的部件替换受影响的部件。
- 3、在本指令生效之前,已根据罗罗公司技术改型文件(TV)125658 指南完成的检查和纠正措施,视为符合本指令第四.1.2和第四.2段的 初始要求。
- 4、如果在按本指令第四.1.1或第四.1.2段要求进行的任何检查中 (根据适用性),发现盘封严齿 (fin)有任何裂纹或物质损失的,下 次飞行前,从飞机上拆除发动机,并在发动机返回使用前,用可用的 部件替换受影响的部件。
- 5、按本指令第四. 2或第四. 4段要求的纠正措施(根据适用性), 不认为是本指令第四. 1和第四. 2段重复检查要求的终止措施。

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。

附录1 N1振动超标发给营运人的通告

Engine: [serial number, position] on aircraft [registration] Symptoms: Change in LP Vibration Diagnosis: High LP Vibration Please be advised that we have observed an LP vibration increase. The recommended fault isolation process for High LP vibration states: Please be aware that 1st order LP Vibration levels have exceeded the alert limits. Please contact your local Rolls-Royce Repredentative, who in turn will contact the Rolls-Royce Operational Service Desk, for additional recommendations. This alert is the subject of an EASA AD, and inspection of the LPT interstage seals may be required.

五. 生效日期: 2012年11月5日

六. 颁发日期: 2012年11月1日

七. 联系人: 朱江

民航中南地区管理局适航审定处

86130011