# 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: CAD2016-MULT-34R2

修正案号: 39-9007

- 一. 标题: 主齿轮箱碎屑探测器/油滤/油冷器的检查及主旋翼驱动星型模块的更换/减少使用寿命限制
- 二. 适用范围:

本指令适用于所有序列号的 AS 332 L2 和 EC 225 LP 直升机。

## 三.参考文件:

- 1、EASA AD 2017-0050-E, 2017年3月17日颁发;
- 2、空客直升机公司 AS332 ASB 63.00.83 和 EC225 ASB 63A030 (同一文档),修订版 1,2016 年 10 月 7 日颁发;
- 3、空客直升机公司 AS332 ASB 05. 01. 07 和 EC225 ASB 05A049 (同一文档),修订版 2,2016 年 10 月 7 日颁发,或修订版 3,2017 年 2 月 25 日颁发,或修订版 4,2017 年 3 月 17 日颁发:

及以后经批准的修订版本。

#### 四. 原因、措施和规定

本指令替代 CAD2016-MULT-34R1 39-8865

发生在挪威一起 EC225 LP 直升机的致命事故,涉及主桨毂在飞行中从主齿轮箱 (MGB) 分离。CAD2016-E225-02 (对应 EASA AD 2016-0089-E) 要求完成一次性检查和报告发现的情况。鉴于报告中发现3个 MGB 悬浮杆的 MGB 上部接头的安装问题,CAD2016-E225-02R1(对

应 EASA AD 2016-0103-E) 替代 CAD2016-E225-02, 要求进一步检查以确保 MGB 悬浮杆及连接接头的正确安装。

CAD2016-E225-02R1 颁发后,又一起从 MGB 星型模块第二级行星齿轮外环发现金属疲劳及表面损坏调查的初步报告,当时,不确定是否是造成上述事故的原因,或另一起因的后续失效。鉴于这些发现,在进一步调查以确定所报告的损伤的根本原因前,作为附加预防措施,CAD2016-MULT-34(对应 EASA AD 2016-0104-E)禁止所有 AS 332 L2和 EC 225 LP 直升机飞行。

CAD2016-MULT-34 颁发后,调查确定很可能与疲劳及表面退化所发现的第二级行星齿轮断裂有关。尽管其根本原因仍未完全掌握,涉及行星齿轮轴承外环裂纹,一些剥落物及裂纹扩展到齿轮边缘,最终导致破裂。在当前型号设计中有两种受影响行星齿轮的批准构型。全面回顾这两种设计及其服务数据显示,一个构型的行星齿轮工作应力水平高于另外一个构型,导致更加频繁的剥落情况,并伴有滚动接触疲劳,而另一构型行星齿轮表现出更好的可靠性。可以确认,通过限制使用经证明具有较低应力水平、更高可靠性的行星齿轮构型,并引入减少的寿命限制,同时结合更有效的滑油碎屑监控程序和其他运行控制,可以恢复到可接受安全水平。

鉴于这些结论,空客直升机公司颁发 AS332 紧急服务通告 (ASB) 63.00.83 和 EC225 ASB 63A030 (同一文档,修订版 1),以及 AS332 ASB 05.01.07 和 EC225 ASB 05A049 (同一文档,修订版 2),引入允许直升机恢复使用的必要指引。

因此,CAD2016-MULT-34R1(对应 EASA AD 2016-0199)替代 CAD2016-MULT-34 并终止强制的禁飞规定,并要求完成相应空客直升机公司服务文件中规定的措施。CAD2016-MULT-34R1 允许直升机返回使用是基于有较低应力水平的行星齿轮构型以及源于调查过程中所做测试的改进的严密监控程序。

自从 CAD2016-MULT-34R1 颁发以来,进一步测试研究提供了额外的关于严密监控程序的结果。鉴于这些结果,CAD2017-MULT-11 (对应 EASA AD 2017-0042 和 EASA AD 2017-0042R1) 要求完成 MGB 滑油冷却器一次性检查并报告,以获取更多关于 MGB 滑油系统情况的信息。另外的分析和试飞断定,需要修订 CAD2016-MULT-34R1 规定的检查要求改进 MGB 行星齿轮退化的检测能力。所以,空客直升机公司颁发 AS332紧急 ASB 05.01.07 和 EC225 ASB 05A049 (同一文档,修订版 4),提供需要的指引。

鉴于上述原因,本指令保留并替代 CAD2016-MULT-34R1 的要求, 修改 MGB 滑油滤的检查规定,此外要求对 MGB 滑油冷却器进行重复检 查,并根据发现的结果,完成适用的纠正措施。

本指令仍被视为一种临时措施,进一步的措施将随后发布。

自2017年3月20日起,要求完成以下工作,除非己事先完成。

### 从直升机上拆除零件:

1、自 2016 年 10 月 13 日起的下次飞行前,根据空客直升机公司 AS332 ASB 63.00.83 或 EC225 ASB 63A030(按适用性)的要求,识别 每个第二级行星齿轮组件的件号 (P/N),用可用件 (见本指令注 1) 替换件号 (P/N) 为 332A32-3335-00、332A32-3335-02、332A-3335-03、332A-3335-05 或 332A32-3335-07 的每个组件。

注 1: 对于本指令,一个第二级行星齿轮组件可用件为件号 (P/N) 332A32-3335-04、或 332A32-3335-06 且没有超过空客直升机公司 AS332 ASB 63.00.83 或 EC225 ASB 63A030(按适用性)表 1 规定适用的减少的寿命限制。

## 减少部件使用寿命:

2、自 2016 年 10 月 13 日起,在超过空客直升机公司 AS332 ASB 63.00.83 和 EC225 ASB 63A030 表 1 规定适用的减少寿命限制前,根据空客直升机公司 AS332 ASB 63.00.83 或 EC225 ASB 63A030 (按适用性)的要求,用可用件(见注 1)替换件号(P/N)为 332A32-3335-04 和 332A32-3335-06 的每个第二级行星齿轮组件。

# 星型模块可用性的判定:

3、自2016年10月13日起的下次飞行前,根据空客直升机公司AS332ASB05.01.07或EC225ASB05A049(修订版4)第1.E.2章(按适用性)规定的要求,判定星型模块是否是可用件(见注2),并根据判定,从直升机上拆下任何不可用的组件。

注 2: 对于本指令,可用的星型模块是指该模块配置了可用的第二级行星齿轮组件(见注 1) 以及从未因为空客直升机公司 AS332 ASB 05.01.07 或 EC225 ASB 05A049(修订版 4)表 1(按适用性)规定的情况而进行修理和/或零件更换(按空客直升机公司术语为"RE")的。

注 3: 空客直升机公司 AS332 ASB 05.01.07 和 EC225 ASB 05A049 (修订版 4) 在本指令以下部分简称为"适用的 ASB"。

## 旋翼航空器飞行手册(RFM)修订-禁止飞行中MGB碎屑燃烧:

4、在本指令表 1 规定的完成时限内,根据完成指引,插入空客直升机公司 AS332 ASB 05.01.07 或 EC225 ASB 05A049 (按适用性)的附录 4.B (AS 332 L2)或附录 4.C (EC 225 LP)复印件到适用的 RFM 中,并通知全部机组,按有关要求操作直升机。

引入包含这些内容的稍后的 RFM 修订版,视为符合本指令第四.4 段的要求。

直升机型号	完成时限	完成指引	
AS 332 L2	自 2016年 10月 13 日起的下次	空客直升机公司	
	飞行前	AS332 ASB 05.01.07,	
		修订版 2	
EC 225 LP	自 2017 年 3 月 20 日起的下次	空客直升机公司	
	飞行前	EC225 ASB 05A049,	
		修订版 4	

表 1 修订 RFM

# MGB 碎屑探测器重复检查:

5、自2016年10月13日起的下次飞行前,且其后,在每天最后一次飞行的航后(ALF)检查或不超过10飞行小时(FH)间隔(以先到为准),根据适用的ASB第3.B.1章(按适用性)的要求,检查MGB碎屑探测器(星型模块、MGB集油槽、扩张型管和MGB滑油冷却器)。

# MGB 滑油滤和滑油冷却器重复检查:

6、在本指令表 2 规定的间隔,且其后以不超过本指令表 2 规定的完成时限的间隔,根据适用的 ASB 第 3. B. 2 章和第 3. B. 4 章 (按适用性)的要求,检查 MGB 滑油滤和滑油冷却器。

累积 FH	完成时限		
条次下日	门槛值(首次检查)	重复间隔	
少于 40FH	超过 50FH 前		
40FH 或以上,但	自 2017 年 3 月 20 日起的 10FH 内	25FH	
少于300FH	日 2017 平 3 月 20 日起的 10FH 内 	23ГП	
300FH 或以上	按 CAD2017-MULT-11 要求检查后	10FH	
	10FH 内	IUFH	

表 2 MGB 滑油滤和滑油冷却器检查(见注 4)

注 4: 除非有特殊说明,本指令表 2 中的 FH 从第二级行星齿轮首次安装到直升机上开始累积。随着零件累积 FH 的增加,检查间隔将缩短,如本指令表 2 所示。

#### 纠正措施:

7、如果在按本指令第四.5段或第四.6段要求检查时,发现碎屑超过适用的 ASB 附录 4.A (按适用性)规定的标准时,在下次飞行前,根据适用的 ASB 附录 4.A (按适用性)的要求完成适用的纠正措施。

## 终止措施:无

8、按本指令第四.7 段要求完成纠正措施的直升机,不视为本指令 第四.5 段或第四.6 段重复检查要求的终止措施。

# 以前工作的可接受性:

9、本指令生效之目前,已根据空客直升机公司 AS332 ASB 05.01.07 或 EC225 ASB 05A049 (修订版 2 或修订版 3,按适用性)的要求,检查及根据发现完成纠正措施的,视为符合本指令第四.3 段、第四.5 段和第四.6 段的初始要求(按适用性)。

# 部件安装:

10、自 2016 年 10 月 13 日起,不得安装件号(P/N)为 332A32-3335-00、332A32-3335-02、332A32-3335-03、332A32-3335-05 或 332A32-3335-07 的星型模块第二级行星齿轮组件到直升机上。做为更换件的 MGB 星型模块允许安装到直升机上,前提是,安装前确认是可用模块(见注 2)。

#### CAD2016-MULT-34R2 / 39-9007

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: 2017 年 03 月 21 日

六. 颁发日期: 2017 年 03 月 21 日

七. 联系人: 朱江

民航中南地区管理局适航审定处

020-86130011