# 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-34R3

修正案号: 39-9106

- 一. 标题: 主齿轮箱碎屑探测器/油滤/滑油冷却器的检查及主旋翼驱动星型模块的更换/减少使用寿命
- 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 2017-0111, 2017年6月23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)和修订版2(2017年6月23日);
- 3、空客直升机公司AS332 ASB 05.01.07 修订版2(2016年10月7日),修订版3(2017年2月25日),修订版4(2017年3月17日)和修订版5(2017年6月23日):
- 4、空客直升机公司EC 225 ASB 05A049 修订版2 (2016年10月7日), 修订版3 (2017年2月25日),修订版4 (2017年3月17日)和修订版5 (2017年6月23日)
  - 5、空客直升机公司 SB EC225-63-032, 原版, 2017年6月23日。 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-34R2 39-9007

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。作为初步预防性措施,CAD2016-E225-02 (对应 EASA AD 2016-0089-E)和 CAD2016-E225-02R1(对应 EASA AD 2016-0103-E) 要求立即执行检查工作。

CAD2016-E225-02R1颁发后,调查委员会的第二份初步报告显示 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。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造成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,调查确定出现疲劳及表面退化的第二级行星齿轮断裂很可能与事故有关。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。深入回顾这两种设计及其服务数据显示,一种构型的行星齿轮工作应力水平高于另外一种构型,导致更加频繁的剥落情况,并伴有滚动接触疲劳,而另一种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,可以恢复到可接受的安全水平。

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。基于这些结果,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

和试飞确定,需要修订CAD2016-MULT-34R1规定的检查要求以改进对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,并颁发CAD2016-MULT-34R2(对应EASA AD 2017-0050-E),替代并保留CAD2016-MULT-34R1(对应EASA AD 2016-0199),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。

CAD2016-MULT-34R2(对应EASA AD 2017-0050-E)颁发后,空客直升机公司设计了EC 225 LP直升机全流量磁堵(FFMP)装置,可在滑油冷却器上游的收集MGB碎屑,此外,修改重复检查的规定。空客直升机公司对MGB维护的概念进行了优化,导致需要进一步修订MGB第二级行星齿轮的寿命限制。空客直升机公司颁发了AS 332 ASB 05.01.07和EC225 ASB 05A049 修订版5,拆分为2份文件。

基于上述原因,本指令保留并替代CAD2016-MULT-34R2(对应 EASA AD 2017-0050-E),对于EC 225直升机,要求安装FFMP装置并更改MGB油滤和滑油冷却器检查;对于AS 332 L2和EC 225 LP直升机,MGB第二级行星齿轮实施新的服务寿命限制

本指令仍被视为一种临时措施,进一步的措施将随后发布。 自本指令生效之日起,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均为修订版2(按适用性)中表1规定适用的"新的寿命限制"。

# 减少部件使用寿命:

2、自2017年6月30日起,在超过空客直升机公司AS332 ASB 63.00.83和EC225 ASB 63A030均为修订版2中表1规定适用"新寿命限制"前,或"完成时间"前,以后到为准,根据空客直升机公司AS332 ASB 63.00.83或EC225 ASB 63A030均为修订版2(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。

注2: 空客直升机公司 AS332 ASB 05.01.07 修订版5和EC225 ASB 05A049修订版5,本指令以下一并简称为"适用的ASB"。

#### 星型模块可用性的确定:

3、自2017年6月30日起的下次飞行前,根据适用ASB(见本指令注 2)第1.E.2章的要求,判定星型模块是否是可用件(见注3),并根据 判定,根据适用ASB的要求从直升机上拆下任何不可用的组件。

注 3: 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)且从未因为适用 ASB 表 1 所列情况而进行修理和/或零件更换(按空客直升机公司术语为"RE")的星型模块。

### 改装:

4、EC225 LP 直升机:

自 2017 年 6 月 30 日起的 100 飞行小时(FH)或 4 个月内,以先到为准,根据空客直升机公司 SB EC225-63-032 的要求安装 FFMP 装置(MOD 07 53047)。

# 旋翼航空器飞行手册(RFM)修订-禁止飞行中MGB碎屑燃烧:

5、在本指令表1规定的完成时限内,根据直升机型号和构型适用性,通过插入适用ASB的附录4.B复印件到适用的RFM中修订RFM,并通知所有机组,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,视为符合本指令第四.5段的要求。

12 14		
直升机型号	完成时限	
AS 332 L2	自2016年10月13日起的下次飞行前	
已完成MOD OP 26408改装构	自2017年3月20日起的下次飞行前	
型的EC225 LP		
未完成MOD OP 26408改装构	自2017年6月30日起的下次飞行前	
型的EC225 LP		

表1-修订RFM

# MGB碎屑探测器重复检查:

- 6、对于所有AS 332 L2和未执行MOD 07 53047的EC225 LP直升机: 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ASB的要求,检查MGB星型模块、MGB集油槽、扩张型管和MGB滑油冷却器的碎屑探测器。
  - 7、已完成MOD 07 53047的EC225 LP直升机:

根据本指令第四.4段完成直升机改装后,每天最后一次飞行后的 航后检查中,然后以不超过10飞行小时的重复间隔,以先到为准,根据适用ASB第3.B.1b章的要求,检查MGB星型模块、MGB集油槽、扩张型管和MGB滑油冷却器的碎屑探测器。

#### 检查MGB滑油滤和滑油冷却器:

8、对于所有AS332 L2和未执行MOD 07 53047的EC225 LP直升机: 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章的要求,检查MGB 滑油滤和滑油冷却器。

累积飞行小时数(FH)	完成时限		
	门槛值(首次检查)	重复间隔	
少于40FH	超过50FH前		
40FH或以上,但少于	自2017年3月17日起的	25FH	
300FH	10FH内		
300FH或以上	按CAD2017-MULT-11	10FH	
	要求检查后10FH内		

表2 MGB滑油滤和滑油冷却器检查(见注4)

#### 9、已完成 MOD 07 53047 的 EC225 LP 直升机:

在按照本指令第四.4 段的要求完成直升机改装后下次飞行前,按照空客直升机公司 EC225 ASB 05A049 修订版 5 第 3.B.4 段的要求检查 MGB 滑油冷却器。

# 纠正措施:

10、如果在依据本指令第四.6 段、第四.7 段、第四.8 段或第四.9 段(根据适用性)的要求执行检查过程中发现碎屑并超过适用 ASB 附录 4.A 定义的标准的,下次飞行前,根据适用的 ASB 附录 4.A 的要求纠正措施。

#### 终止措施:

11、无。

### 可接受性:

12、在本指令生效之目前,已按照空客直升机公司 AS332 ASB 05.01.07 修订版 2 或修订版 3 或修订版 4,或 EC225 ASB05049 修订版 02 或修订版 03 或修订版 04,根据适用性,确定可用性并根据发现的情况更换不可用的星型模块;检查,根据检查结果采取纠正措施的,可认为符合本指令第四.3 段、第四.6 段和第四.8 段(根据适用性)要求的工作。

#### 部件安装:

13、自 2016 年 10 月 13 日,不得在任何直升机上安装件号为 P/N 332A32-3335-00、P/N 332A32-3335-02、P/N 332A32-3335-03、P/N 332A32-3335-05 或 P/N 332A32-3335-07 的星型模块第二级行星齿轮组件。如果在安装前,确认该部件为可用模块(见本指令备注 3),允许在直升机上安装 MGB 星型模块更换件。

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 07 月 11 日

六. 颁发日期: 2017 年 07 月 11 日

七. 联系人: 钟颖芬

民航中南地区管理局适航审定处

020-86122503