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-MULT-34R6

修正案号: 39-8107

一. 标题: 主旋翼驱动-主齿轮箱伞齿轮立轴-检查/改装/更换/限制

二. 适用范围:

本指令适用于装有件号(P/N)为332A32-5101-00、332A32-5101-05、332A32-5101-10或332A32-5101-15主齿轮箱伞齿轮立轴(所有序号)的AS 332 C、AS 332 C1、AS 332 L、AS 332 L1、AS 332 L2和EC 225 LP直升机(所有序列号)。

三. 参考文件:

- 1、EASA AD 2014-0078R1, 2014年7月8日颁发;
- 2、空客直升机 EC225 ASB 04A009,修订版 2(2012年11月21日)及 ASB EC225-04A009,修订版 3(2013年7月8日);
- 3、空客直升机 ASB EC225-45A010,原版(2013年7月8日)、修订版1(2013年8月15日)、修订版2(2013年12月19日)、修订版3(2014年3月18日);
- 4、空客直升机 ASB EC225-05A036,原版(2013年7月8日)、修订版1(2013年7月19日)、修订版2(2013年12月19日)、修订版3(2014年3月19日):
- 5、空客直升机 AS332 ASB 01.00.82,修订版 2(2012年11月21日)、修订版 3(2013年7月8日)、修订版 4(2013年12月17日);
- 6、空客直升机 ASB AS332-05.00.96, 原版(2013年7月8日)、修订版 1(2013年7月19日)、修订版 2(2013年12月17日)、修订版 3

(2014年3月19日):

- 7、空客直升机 SB EC225-45-018, 原版(2013年12月20日);
- 8、空客直升机 ASB EC225-63A019, 原版(2014年7月7日);
- 9、空客直升机 SB EC225-45.021, 原版(2014年5月2日);
- 10、空客直升机 ASB AS332-63.00.76, 原版(2014年7月7日); 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 CAD2012-MULT-34R5, 39-8008

2012年,发生两起独立的EC 225 LP直升机在北海(North Sea)水上迫降的事件。机组在主齿轮箱出现滑油压力丧失告警、随后MGB紧急润滑系统(EMLUB)出现红色告警后实施紧急水上迫降。

随后的调查显示,在两起事件中,在MGB伞齿轮的下立轴两部分焊接处出现一个完整的圆周形裂纹。因此,立轴停止驱动主滑油泵和备用滑油泵,导致MGB主/备滑油系统失效的告警显示。机组启动MGB应急润滑系统,并在随后出现该系统失效告警后,操纵直升机紧急迫降到海面。

为了解决MGB伞齿轮立轴失效的不安全状况,CAAC颁发了CAD2012-MULT-34R2(39-7496,对应EASA AD 2012-0250-E),以替代CAD2012-MULT-34R1(39-7459,对应EASA AD 2012-0225-E)和CAD2012-MULT-34(39-7362,对应 EASA AD 2012-0115-E)。

自从CAD2012-MULT-34R2颁布之后,空客直升机已调查确定MGB伞齿轮立轴失效是几个因素综合造成的,包括轴的几何形状产生的应力集中、制造过程中在焊接材料内产生的残余应力、及在轴齿轮花键磨损颗粒积累的腐蚀斑点。在空客直升机安全信息通告(SIN)2600-S-00提供了进一步的描述信息。

根据发现的情况分析,空客直升机颁布了一系列紧急服务通告 (ASB),对于EC 225直升机的ASB EC225-04A009(修订版3)、ASB EC225-45A010和ASB EC225-05A036,对于AS 332直升机的ASB AS332-01.00.82(修订版3)和ASB AS332-05.00.96,提供了对监控和检测立轴裂纹情况的改装和说明,另外也降低了任何轴裂纹发生的可能性。

后来,CAAC颁发了CAD2012-MULT-34R3(39-7727,对应EASA AD

2013-0138-E和2013-0138R1),保留了CAD2012-MULT-34R2中对安装有直升机振动健康监视(Vibration Health Monitoring,VHM)系统(也称为M'ARMS),且未完成M'ARMS MOD 45监控功能(MOD 0726994和MOD 0726978)强制改装的EC 225直升机的要求,对于其他EC 225和所有AS 332直升机,根据适用性,重复进行超声波或涡流方法的无损检测(NDT)检查。另外,CAD2012-MULT-34R3要求重复进行轴的清洁和安装一个新的MGB喷油嘴(MOD 0753021)。

自从CAD2012-MULT-34R3颁发以来,其中一些要求已过期。另外, 空客直升机颁布了紧急服务通告ASB AS332-01.00.82(修订版4),引 入了一种超声波检测立轴裂纹的NDT方法,作为目前AS 332直升机仅有 涡流探伤检查的替代方法。

根据这些进展,CAAC颁发CAD2012-MULT-34R4 (39-7909,对应EASA AD 2013-0301),保留CAD2012-MULT-34R3中未过期的要求,并在AS 332 直升机上引入一个新的超声波检查,以取代以前的涡流探伤检查。

自从CAD2012-MULT-34R4颁发以来,空客直升机用MOD 0728083升级了M'ARMS MOD 45软件(更换以前MOD 0726978所安装的软件),并相应修订了与M'ARMS MOD45监控功能相关的旋翼机飞行手册(RFM)补充材料SUP.7。空客直升机预期用SB EC225-45-018对一些安装了M'ARMS的EC 225直升机进行更改,然后,用颁发的ASB EC225-45A010(修订版3)来扩大到其余EC 255机队。此外,空客直升机颁发ASB EC225-05A036(修订版3)及ASB AS332-05.00.96(修订版3),要求根据直升机机型适用性,在重复清洁轴时,安装一个重新设计的件号(P/N)为332A08-8905-20(MOD 332A088905)立轴堵头。

根据这些进展, CAAC颁发CAD2012-MULT-34R5 (39-8008, 对应EASA AD 2014-0078), 保留并替代CAD2012-MULT-34R4的要求, 对于安装了 M'ARMS的EC 225直升机, 要求改装M'ARMS MOD45监控功能, 采用最新软件标准的同时更新RFM。CAD2012-MULT-34R5也引入在轴孔里安装一个件号 (P/N) 为332A08-8905-20的新堵头的可能性。

自从CAD2012-MULT-34R5颁发以来,空客直升机通过MOD 0752525 重新设计主齿轮箱伞齿轮立轴,提供新的件号 (P/N)为 332A32-5109-00/01/05/06的氮化轴。新的轴设计消除了轴机械性损伤的可能性。然而,安装新的轴要求保持先前安装的新MGB喷油嘴(MOD 0753021),这与装有VHM的EC 225直升机最初要求的M'ARMS MOD 45监控功能(MODs 0726994和MOD 0728083)不相容。

由于这些设计进展的原因,空客直升机颁发ASB AS332-63.00.76、

ASB EC225-63A019和SB EC225-45.021, 说明了安装重新设计的轴的条件和指南。

鉴于上述原因,本指令进行修订,引入一个通过安装重新设计的 主齿轮箱伞齿轮立轴的可选终止措施,以及安装新轴时要求完成的其 他工作。

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、对于所有EC 225直升机(不管是否装有空客直升机M'ARMS VHM 系统),自2013年7月10日起,在下次飞行前,把空客直升机EC225 ASB No. 04A009(修订版2)或ASB No. EC225-04A009(修订版3)附录1和附录2的复印件插入直升机RFM以修订应急程序,将空客直升机ASB No. EC225-04A009(修订版3)附录3复印件插入直升机RFM第三部分。

这也可以通过使用后续相关修订的RFM来完成。

- 2、对于装有可用的M'ARMS系统的EC 225直升机,自2013年7月10 日起的52天内,根据空客直升机ASB EC225-45A010的要求,通过执行 MOD 0726978和MOD 0726994(定义为"M'ARMS MOD45监控")来改装直升 机的M'ARMS系统,并同时完成以下操作:
- 2.1 从直升机上拆除以前按照CAD2012-MULT-34R3要求安装的最大连续扭矩限制标牌。
- 2.2 按照空客直升机ASB EC225-45A010的要求,通过插入RFM补充材料SUP.7正常版RN0(日期代码13-20)来更新直升机的RFM。这也可以通过使用后续相关修订的RFM来完成。
- 2.3 通过插入空客直升机ASB EC225-45A010第4. E段的复印件到 MMEL的45.00.00章节,来更新直升机的MMEL。这也可以通过使用后续 进行了相关修订的MMEL来完成。
- 3、对于装有可用M'ARMS系统的EC 225直升机,自2014年4月1日起的30天内,按照空客直升机ASB EC225-45A010(修订版3)的要求,通过MOD 0728083(软件升级)改装直升机的"M'ARMS MOD45监控",并插入RFM补充材料SUP.7正常版RN2(日期代码13-42)来更新直升机的RFM。

在2014年4月1日前,已按照空客直升机SB EC225-45-018 (原版)的要求,执行MOD 0728083和升级RFM补充材料SUP.7 (正常版RN2)视为符合本指令第四.2和第四.3段的要求。

- 4、对于装有M'ARMS系统的EC 225直升机改装后,按本指令第四.2 段或第四.3段要求完成以下操作:
- 4.1 在按本指令第四.2段或第四.3段要求改装后的25个飞行小时(FH)内, 其后以不超过25FH的间隔, 按照空客直升机ASB

EC225-45A010 (修订版3) 的要求, 检查M'ARMS系统。

- 4.2 如果在飞行中直升机遭遇雷击,在下次飞行前,按照空客直升机ASB EC225-45A010(修订版3)的要求完成相应的纠正措施。
- 4.3 在2014年4月1日前,已按照空客直升机ASB EC225-45A010(原版、修订版1或修订版2)的要求完成检查和纠正措施的,视为符合本指令第四.4.1段和第四.4.2段的要求。
- 4.4 如果运行中直升机M'ARMS系统出现"MOD45 EXCEED"告警,在下次飞行前,按照空客直升机ASB EC225-04A009(修订版3)的要求,对MGB 伞齿轮立轴焊接区域进行一次超声波裂纹检查,如果发现任何裂纹的,在下次飞行前,按经批准的维修指南用可用件替换该立轴。
- 注1: 从2013年10月1日起,对于EC 225直升机,超声波检查是唯一可接受的NDT检查方法。
- 5、对于没有安装M'ARMS系统的EC 225直升机,以及安装了不可用 M'ARMS系统的EC 225直升机,自2013年12月23日起,根据适用性,完成 本指令第四.5.1段或第四.5.2段或第四.5.3段其中之一要求的相应工作:
- 5.1 在下次飞行前,按照空客直升机EC225 ASB 04A009(修订版2)或ASB EC225-04A009(修订版3)的要求,在飞行员全视野范围内安装一个"禁止在不可能实现10分钟内以Vy完成应急着陆的区域内运行"的标牌。
- 5.2 对于那些要在10分钟之内不可能以Vy实施应急着陆的区域内以减MCP飞行规则运行的直升机:

在下次飞行前,按照空客直升机EC225 ASB 04A009(修订版2)或 ASB EC225-04A009(修订版3)的要求,在飞行员全视野范围内安装一个"在以IAS》60KTS水平飞行时的最大连续扭矩限制在70%"标牌。同时,然后以不超过11.5FH的间隔,按照空客直升机ASB EC225-04A009(修订版3)的要求,对安装的MGB伞齿轮立轴焊接区域进行超声波检查;如果发现裂纹,则在下次飞行前,按经批准的维修指南用可用件替换该立轴。

5.3 对于那些要在10分钟之内不可能以Vy实施应急着陆的区域内,以**不减MCP飞行规则**运行的直升机:

在下次飞行前,然后以不超过8FH的时间间隔,按照空客直升机ASB EC225-04A009(修订版3)的要求,用超声波的方法检查已安装的MGB 伞齿轮立轴,以确认焊接区域是否有裂纹;如发现裂纹,则在下次飞行前,按经批准的维修指南用可用件替换该立轴。

见本指令注1。

- 6、装有不可用的空客直升机M'ARMS系统的EC 225直升机在M'ARMS系统恢复可用性后,必须按本指令第四.2段、第四.3段和第四.4段的要求,在直升机上完成相应工作。同时,根据适用性,必须从直升机上拆除早前按本指令第四.5.1段或第四.5.2段安装的标牌。
- 7、对于所有的AS 332直升机(不论是否装有空客直升机EuroARMS或EuroHUMS VHM系统),自2013年12月23日起,完成下列第四.7.1段或第四.7.2段的工作:
- 7.1 下次飞行前,按照空客直升机AS332 ASB 01.00.82 (修订版2)或ASB AS332-01.00.82 (修订版3或修订版4)的要求,在飞行员全视野范围内,安装一个"禁止在不可能实现10分钟内以Vy完成应急着陆的区域内运行"的标牌。
- 7.2 对于在不可能在10分钟之内以Vy执行应急着陆的区域内运行的直升机:

在下次飞行前,然后以不超过表1中规定的时间间隔,根据直升机机型适用性,按照空客直升机ASB AS332-01.00.82(修订版4)的要求,用超声波或涡流探伤的方法检查已安装的MGB伞齿轮立轴焊接区域是否有裂纹;如果发现裂纹,在下次飞行前,按经批准的维修指南用可用件替换该立轴。

W1		
直升机型号	检查间隔(两次NDT检查之间最大允许飞行时间	
	涡流探伤	超声波
AS 332 L2	10FH	11.5FH
AS 332 C, AS 332 C1,	11FH	12.5FH
AS 332 L, AS 332 L1		

表1

注2: 涡流探伤能使用到2014年3月31日。从2014年4月1日起,对于AS 332直升机,超声波检查是唯一可接受的NDT检查方法。

- 8、删除。
- 9、对于所有的EC 225和AS 332直升机,自2013年7月10日起的52 天内,拆除件号(P/N)为332A32-5101-00、332A32-5101-05、 332A32-5101-10或332A32-5101-15,且序列号(S/N)从M330(含)至 M340(含)、从M370(含)至M5000(不含)的MGB伞齿轮立轴,并按 经批准的维修指南用可用件替换该立轴,并根据安装立轴的机型和件 号完成本指令适用的要求。
 - 10、对于所有的EC 225和AS 332直升机,完成以下措施:

10.1 初始按本指令表2规定的完成时限内,然后以不超过400FH或24个月(以先到为准)的间隔,按照空客直升机ASB EC225-05A036(原版、修订版1、修订版2或修订版3)或ASB AS332-05.00.96(原版、修订版1、修订版2或修订版3)的要求,根据直升机型号适用性,清洁安装的MGB伞齿轮立轴内部。

\exists	=	റ
ス	マ	Ζ

轴序列号 (S/N)	完成时限
(S/N) 在M5000(不含) <u>前</u>	自2013年7月10日起150FH或1个
	月内(以先到为准)
自新的或大修过且(S/N)在	自新的或大修过累计至400FH前
M5000(含) <u>后</u> 少于250FH的	
自新的或大修过且(S/N)在	自2013年7月10日起150FH或1个
M5000(含) <u>后</u> 多于250FH的	月内(以先到为准)

10.2 根据本指令第四.10.1段要求,按照空客直升机ASB EC225-05A036(修订版3)或ASB AS332-05.00.96(修订版3)的要求,根据直升机机型适用性,对于S/N在M5000(不含)前的MGB伞齿轮立轴,自2014年4月1日起,在每次清洁的的同时,用一个件号(P/N)332A08-8901-20(对应MOD 332A088901)或件号(P/N) 332A08-8905-20(对应MOD 332A088905)的堵头更换轴孔上的堵头。

在2014年4月1日前,按照空客直升机ASB EC225-05A036(原版、修订版1或修订版2)或ASB AS332-05.00.96(原版、修订版1或修订版2)的要求,根据直升机机型适用性,完成堵头更换的工作,视为符合本段的要求。

- 10.3 自2013年7月10日起的150FH内,按照空客直升机ASB EC225-05A036(原版、修订版1、修订版2或修订版3)或ASB AS332-05.00.96(原版、修订版1、修订版2或修订版3)的要求,根据直升机机型适用性,通过执行MOD 07-53021更换一个MGB滑油喷嘴来改装直升机的MGB。
- 11、对于所有的AS 332直升机:按本指令第四.10.3段要求进行了改装,并执行了在直升机上安装了件号(P/N)为331A32-3115-xx、或332A32-5109-00、或332A32-5109-01、或332A32-5109-05或332A32-5109-06的MGB伞齿轮立轴的可选措施,视为本指令第四.7段、第四.10.1段和第四.10.2段要求的终止措施。
- 12、对于所有符合本指令第四.11段要求的AS332直升机,早前按本指令第四.7.1段要求安装的标牌,可按照空客直升机ASB

AS332-63.00.76的指南,从直升机驾驶舱拆除该标牌。

13、对于所有EC 225直升机:按本指令第四.10.3段要求进行了改装,并执行了在直升机上安装件号(P/N)为332A32-5109-00、或332A32-5109-01、或332A32-5109-05或332A32-5109-06的MGB伞齿轮立轴的可选措施,且装有M'ARMS系统的直升机,根据本指令第四.16段要求拆除M'ARMS系统,视为本指令第四.1段、第四.2段、第四.3段、第四.4段、第四.5段、第四.6段、第四.10.1段和第四.10.2段要求的终止措施。

14、对于所有符合本指令第四.13段要求的EC 225直升机,早前根据本指令第四.1段要求更新RFM应急程序的,可按照空客直升机ASB EC225-63A019的指南,将有关修订的应急程序从RFM中删除。这也可以通过使用后续相关修订的RFM来完成。

15、对于没有安装M'ARMS系统的EC 225直升机以及装有不可用 M'ARMS系统的EC 225直升机:

对于进行了本指令第四.13段改装的直升机,早前按本指令第四.5.1段和第四.5.2段要求安装的标牌,可按照空客直升机ASB EC225-63A019的指南,从直升机驾驶舱拆除该标牌。

16、对于安装M'ARMS系统的EC 225直升机:按本指令第四.10.3段要求,并安装了件号(P/N)为332A32-5109-00、或332A32-5109-01、或332A32-5109-05或332A32-5109-06的MGB伞齿轮立轴,完成本指令第四.16.1段、第四.16.2段和第四.16.3段说明的措施。可参阅空客直升机ASB EC225-63A019获取详细信息。

- 16.1 按照空客直升机SB EC225-45.021指南,把早前按本指令第四.2段和第四.3段要求安装的"M'ARMS MOD 45监控"系统(MOD 0726994和MOD 0728083)从直升机上拆除。
- 16.2 通过插入空客直升机SB EC225-45.021附录4.C的复印件到 MMEL的45.00.00章节,来更新直升机的MMEL。这也可以通过使用后续进行了相关修订的MMEL来完成。
- 16.3 早前按本指令第四.2和第四.3段要求插入RFM补充材料 SUP.7的,可以从直升机RFM中删除掉。

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: 2014年7月16日

六. 颁发日期: 2014年7月16日

七. 联系人: 朱江

民航中南地区管理局适航审定处

020-86130011