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-34R5

修正案号: 39-8008

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 2014-0078, 2014年3月25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)及 ASB EC225-45A010, 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)及 ASB EC225-05A036, 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)及 ASB AS332-01.00.82, 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)及 ASB AS332-05.00.96,修订版 3 (2014 年 3 月 19 日);

7、空客直升机 SB No.EC225-45-018, 原版 (2013 年 12 月 20 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-34R4, 39-7909

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。

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 AD2012-0225-E)和CAD2012-MULT-34(39-7362,对应 EASA AD 2012-0115-E)。可参阅CAD2012-MULT-34R2获取要求的适航性措施进一步信息。

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。

自从EASA AD 2013-0138-E和2013-0138R1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) No. 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。

鉴于上述原因,本指令保留并替代CAD2012-MULT-34R4,对于安装有M'ARMS的EC 225直升机要求对M'ARMS MOD 45监控功能改装,同时升级最新的软件,并修订RFM。

本指令也给出了在轴孔安装一个件号(P/N)为332A08-8905-20的新堵头安装的方法。

自2014年4月1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。

在本指令生效之前,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、对于有M'ARMS系统的EC 225直升机,按本指令第四. 2段或第四. 3段要求进行装改装后,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, 并在其后以不超过25 个飞行小时 (FH) 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 在本指令生效之前,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,完成本指令第四.5.1段或第四.5.2段或第四.5.3段要求的相应工作:

- 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,之后以不超过11.5个FH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,且之后以不超过8个FH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,必须根据适用性,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 No. 01. 00. 82(修订版2)或ASB No. 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,且之后以不超过表1中规定的时间间隔,根据机型适用性,按照空客直升机ASB No. 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。

表1

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		

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方法。

- 8、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),安装件号(P/N)为331A32-3115-xx的MGB伞齿轮立轴可符合本指令的终止要求。同时,从直升机上拆除早前按照本指令第四.7.1段要求安装的标牌。
- 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。
 - 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规定的完成时间内,然后以不超过400个FH或24个月(以先到为准)的间隔,按照空客直升机ASB No. EC225-05A036 (原版、修订版1、修订版2或修订版3)或ASB No. 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。

表2

轴序列号 (S/N)	完成时间(以先到为准)
S/N在M5000(不含)前	自2013年7月10日起150FH或1个
	月内
S/N在M5000(含)后,并且自新	自新件起或大修后累计至400FH
件起或大修后少于250FH	前

S/N在M5000(含)后,并且自新 | 自2013年7月10日起150FH或1个 件起或大修后多于250FH

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 No. EC225-05A036(修订版3)或ASB No. 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。

在本指令生效之日前,按照空客直升机ASB No. EC225-05A036(原 版、修订版1或修订版2)或ASB No. 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150个FH内,按照空客直升机ASB No. EC225-05A036 (原版、修订版1、修订版2或修订版3) 或ASB No. 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。

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4月2日

六. 颁发日期: 2014年4月2日

七. 联系人: 朱江

> 民航中南地区管理局适航审定处 020-86130011