

中国民用航空局



CIVIL AVIATION
ADMINISTRATION OF CHINA

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-34R3

修正案号: 39-7727

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 2013-0138-E, 2013 年 7 月 9 日颁发;
 - 2.EASA AD 2013-0138R1, 2013 年 7 月 15 日颁发;
 - 3.欧直公司 EC225 ASB No.04A009, 修订版 2 (2012 年 11 月 21 日) 及 ASB No.EC225-04A009, 修订版 3 (2013 年 7 月 8 日);
 - 4.欧直公司 ASB No. EC225 -45A010, 原版 (2013 年 7 月 8 日);
 - 5.欧直公司 ASB No.EC225-05A036, 原版 (2013 年 7 月 8 日);
 - 6.欧直公司 AS332 ASB No.01.00.82, 修订版 2 (2012 年 11 月 21 日) 及 ASB No.AS332-01.00.82, 修订版 3 (2013 年 7 月 8 日);
 - 7.欧直公司 ASB No.AS332-05.00.96, 原版 (2013 年 7 月 8 日);
- 及以后经批准的版次。

四. 原因、措施和规定

本适航指令替代 CAD2012-MULT-34R2, 39-7496

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, 控制飞机紧急迫降到海面。

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CAD 2012-MULT-34 (39-7362, 对应 EASA AD 2012-0115-E)。所需适航性措施的进一步信息, 请参阅CAD2012-MULT-34R2。

自从CAD2012-MULT-34R2颁布以来, 欧直公司已调查确定, 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 (在欧直公司安全信息通告SIN 2600-S-00提供了进一步的描述信息)。

根据发现的情况分析, 欧直公司颁发了一系列紧急服务通告 (ASB), 对于EC 225直升机的ASB No. EC225-04A009 (修订版3)、ASB No. EC225-45A010和ASB No. EC225-05A036, 对于AS 332直升机的ASB No. AS332-01.00.82 (修订版3) 和ASB No. AS332-05.00.96, 提供针对监控和检测立轴裂纹情况的改装和说明, 另外降低了任何轴裂纹影响的可能性。

鉴于上述原因, 本指令替代了CAD2012-MULT-34R2, 保留了装备有直升机振动健康监视 (Vibration Health Monitoring, VHM) 系统 (也被称为M'ARMS), 且用MOD 45强制完成M'ARMS监控功能改装的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, 本指令要求重复进行轴的清洁和一个新的MGB喷油嘴的安装。

本指令修订版1的颁发是为了纠正本指令第四. 10. 3段中引用改装

编号 (MOD 07-53021代替MOD 47.53021)。

自2013年7月15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(不管是否装有欧直 M'ARMS VHM系统), 自2013年7月10日起的在下次飞行前, 把欧直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, 将欧直ASB No. EC225-04A009 (修订版3) 附录3复印件插入直升机RFM第三部分。这也可以通过修订相应的RFM来完成。

2、对于装有可用的M'ARMS系统, 且在其运行区域内以 V_y 实施应急着陆时, 不能在10分钟之内降落到地面的EC 225直升机, 自2013年7月10日起, 完成以下工作:

2.1 在下次飞行前, 按照欧直EC225 ASB No. 04A009 (修订版2) 或ASB No. EC225-04A009 (修订版3) 的要求, 在飞行员全视野范围内安装一个“在 $IAS \geq 60KTS$ 时水平飞行的最大连续扭矩限制在70%”的标牌。

2.2 下次飞行前, 按照欧直EC225 ASB No. 04A009 (修订版2) 或ASB No. EC225-04A009 (修订版3) 的要求, 下载M'ARMS数据, 以评估名为MOD-45的参数在过去20个飞行小时内的记录, 并向欧直报告任何MOD-45参数记录读取率不足够和任何MOD-45参数超出红色门槛值的数据, 且在下次飞行前, 完成欧直要求的相应工作。

2.3 在3个飞行小时内, 且之后以不超过欧直EC225 ASB No. 04A009 (修订版2) 或ASB No. EC225-04A009 (修订版3) 要求的时间间隔, 按照欧直EC225 ASB No. 04A009 (修订版2) 或ASB No. EC225-04A009 (修订版3) 的要求下载M'ARMS数据, 以评估前阶段飞行时间内MOD-45的记录参数, 并把任何超过红色门槛值的情况报告给欧直, 且在下次飞行前, 完成欧直要求的相应工作。

2.4 如在本指令第四. 2. 3段要求的评估中, 最后一次的MOD-45数据记录发生在实际飞行时间前2至3个飞行小时, 则按照欧直EC225 ASB No. 04A009 (修订版2) 或ASB No. EC225-04A009 (修订版3) 的要求, 用最少机组不载客执行一次维护飞行, 以获得额外的M'ARMS数据记录, 且之后, 在下次飞行前, 按照本指令第四. 2. 3段的要求完成MOD-45参数记录的下载和评估。

2.5 如在本指令第四. 2. 3段要求的MOD-45数据评估中, 最近的MOD-45数据记录发生在实际飞行的3个飞行小时之前, 则在下次飞行前, 按照欧直ASB No. EC225-04A009 (修订版3) 的要求, 用NDT的方法

（涡流或超声波）检查安装的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，用可用件更换该立轴。

2.6 按照欧直ASB No. EC225-04A009（修订版3）的要求，用NDT的方法检查安装的MGB伞齿轮立轴焊接区域是否有裂纹，如果没有发现裂纹，根据所采用的NDT检查方法，直升机可在下表1中规定的最大检查间隔时间内飞行，以代替本指令第四.2.3段的要求。

表1

NDT检查方法	检查间隔（即两次检查之间允许最大的飞行时间）
涡流探伤检查	10个飞行小时
超声波检查	11.5个飞行小时

涡流探伤检查可以使用至2013年9月30日。从2013年10月1日起，超声波检查（间隔不超过11.5个飞行小时）是唯一可接受可用于NDT的方法。

2.7 对于需要运行在非减少最大连续功率MCP飞行状态的直升机，作为替代本指令第四.2.1段和第四.2.3段所规定的措施，在下次飞行前，及其后以不超过8个飞行小时的间隔，按照欧直ASB No. EC225-04A009（修订版3）的要求，对安装的MGB伞齿轮立轴焊缝区域进行超声波检查。如果发现裂纹，则在下次飞行前，用可用件更换该立轴。

3、对于配备可用的M'ARMS系统的EC 225直升机，不迟于2013年8月31日，按照欧直ASB No. EC225-45A010的要求，用MOD0726978和MOD0726994（定义为M'ARMS MOD45监控）改装M'ARMS系统。

4、按本指令第四.3段要求改装EC 225直升机，视为符合本指令第四.2段要求的终止措施。

4.1 进行本指令第四.3段要求的改装同时，完成以下工作：

4.1.1 从直升机上拆下以前按本指令第四.2.1段要求的标牌。

4.1.2 按照欧直ASB No. EC225-45A010的要求，通过插入RFM补充材料SUP.7正常RNO版（代码日期13-20）来更新直升机的RFM，这也可以通过结合RFM相应的修订来完成。

4.1.3 通过插入欧直ASB No. 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，这也可以通过结合MMEL

相应的修订来完成。

4.2 在按本指令第四.4.3段要求改装直升机后的25个飞行小时内，并在其后以不超过25个飞行小时的间隔，按照欧直ASB No. EC225-45A010的要求，检查M'ARMS系统。

4.3 在按本指令第四.4.3段要求改装直升机后，如果运行的直升机遭遇雷击的，在下次飞行前，按照欧直ASB No. EC225-45A010的要求完成相应的纠正措施。

5、对于没有安装M'ARMS系统的EC 225直升机，和安装了不可用的M'ARMS系统的直升机，自2013年7月10日起，完成本指令第四.5.1段或第四.5.2段或第四.5.3段要求的工作：

5.1 在下次飞行前，按照欧直EC225 ASB No. 04A009（修订版2）或ASB No. EC225-04A009（修订版3）的要求，在机组全视野范围内安装一个标牌“禁止在不可能实现10分钟内以 V_y 完成应急着陆的区域内运行”。

5.2 在以 V_y 执行应急着陆时，对不可能在10分钟之内着陆的区域运行的直升机，**减少MCP飞行**：

在下次飞行前，按照欧直EC225 ASB No. 04A009（修订版2）或ASB No. EC225-04A009（修订版3）的要求，在机组全视野范围内安装一个标牌“在 $IAS \geq 60KTS$ 时水平飞行的最大连续扭矩限制在70%”。同时，根据采用的NDT检查方法，以不超过本指令表1中规定的相应间隔，按照欧直ASB No. EC225-04A009（修订版3）的要求，对安装的MGB伞齿轮立轴焊缝区域进行NDT检查；如果发现裂纹，则在下次飞行前，用可用件更换该立轴。

5.3 在以 V_y 执行应急着陆时，对不可能在10分钟之内着陆的区域运行的直升机，**不减少MCP飞行**：

在下次飞行前，且之后以不超过8个飞行小时的时间间隔，按照欧直ASB No. 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，用可用件更换该立轴。

6、装有不可用M'ARMS系统的EC 225直升机的M'ARMS系统恢复后，本指令第四.2段的要求，或本指令第四.3和第四.4段的要求，相应地，必须使用到直升机上。同时，从直升机上拆除本指令第四.5.1或第四.5.2段要求的标牌。

7、对于所有的AS 332直升机（不论是否装有欧直EuroARMS或

EuroHUMS VHM系统），自2013年7月10日起，完成下列第四.7.1或第四.7.2段的措施要求：

7.1 下次飞行前，按照欧直AS332 ASB No. 01.00.82（修订版2）或ASB No. AS332-01.00.82（修订版3）的要求，在机组全视野范围内，安装标牌“禁止在不可能实现10分钟内以 V_y 完成应急着陆的区域内运行”。

7.2 在以 V_y 执行应急着陆时，对不可能在10分钟之内着陆的区域运行的直升机：

对于未出现裂纹的，在下次飞行前，且之后以不超过表2中规定的间隔，根据机型适用性，按照欧直ASB No. AS332-01.00.82（修订版3）的要求，用涡流探伤的方法检查已安装的MGB伞齿轮立轴焊接区域，如果发现裂纹，在下次飞行前，用可用件更换立轴。

表2

直升机型号检查间隔（即两次涡流探伤检查之间允许最大的飞行时间）	
AS 332 L2	10个飞行小时
AS 332 C, AS 332 C1 AS 332 L, AS 332 L1	11个飞行小时

注：对于AS 332直升机来说，涡流探伤是唯一可接受的NDT检查方法。

8、对于所有AS 332直升机（不论是否装有欧直EuroARMS或EuroHUMS VHM系统），安装件号（P/N）为331A32-3115-xx的MGB伞齿轮立轴将作为直升机符合本指令要求的终止措施。同时，从直升机上拆除本指令第四.7.1段要求的标牌。

9、对于所有EC 225和AS 332直升机，不迟于2013年8月31日，拆除件号（P/N）为332A32-5101-00、332A32-5101-05、332A32-5101-10或332A32-5101-15[序列号（S/N）从M330（含）至M340（含）和M370（含）至M5000（不含）]的MGB伞齿轮立轴，用可用件更换立轴。

10、对于所有EC 225和AS 332直升机，自2013年7月10日起，完成以下工作：

10.1 首先，在表3规定的门槛值内，如适用，并在其后以不超过400个飞行小时或24个月（以先到为准）的间隔，按照欧直ASB No. EC225-05A036或ASB No. AS332-05.00.96（根据机型适用性）的要

求，清洁已安装的MGB伞齿轮立轴的内表面。

10.2 每次清洁的同时，对于那些本指令第四. 10.1段要求（S/N）M5000（不含）之前的MGB伞齿轮立轴，按照欧直ASB No. EC225-05A036或ASB No. AS332-05.00.96（根据机型适用性）的要求，对应于MOD 332A088901，用一新的件号（P/N）为332A088901-20的插头更换轴孔的插头。

表3

轴的序列号（S/N）	门槛值（以先到为准）
S/N M5000（不含）之前	150个飞行小时或1个月内
自新的或大修后少于250个飞行小时且S/N在M5000（含）之后	累积至400个飞行小时前
自新的或大修后大于250个飞行小时且S/N在M5000（含）之后	150个飞行小时或1个月内

10.3 在150个飞行小时内，按照欧直ASB No. EC225-05A036或ASB No. AS332-05.00.96（根据机型适用性）的要求，结合MOD 07-53021改装，更换MGB喷油嘴，完成直升机的MGB改装。

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：2013 年 7 月 26 日

六. 颁发日期：2013 年 7 月 26 日

七. 联系人： 朱江
民航中南地区管理局适航审定处
020-86130011