

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: CAD2016-MULT-34R4

修正案号: 39-9125

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 2017-0134, 2017年7月27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), 修订版 5 (2017年6月23日) 和修订版 6 (2017年7月27日);

4、空客直升机公司 EC225 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), 修订版 5 (2017年6月23日) 和修订版 6 (2017年7月25日);

5、空客直升机公司服务通告 SB EC225-63-032, 原版 (2017年6月23日) 和修订版 1 (2017年7月25日);

6、空客直升机公司服务通告 SB AS332-63.00.84, 原版 (2017年7月27日);

及以后经批准的修订版次。

四. 原因、措施和规定

本指令替代 CAD2016-MULT-34R3 39-9106

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，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 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（MOD 07 53047，运行中的直升机可通过实施 AH SB EC225-63-032 进行安装），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。因此，CAD2016-MULT-34R3（对应 EASA AD 2017-0111）保留并替代 CAD2016-MULT-34R2 的要求，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。

自 CAD2016-MULT-34R3 颁发以来，AH 为 EC225 LP 直升机的 FFMP 做了改进设计（MOD 07 53052，运行中的直升机可通过实施 AH SB EC225-63-032 修订版 1 进行安装），并为 AS 332 L2 设计了一个相似 FFMP 装置（MOD 07 53049，运行中的直升机可通过实施 AH SB AS332-63.00.84 进行安装）。因此，AH 颁发了 AS 332 ASB 05.01.07（修订版 6）和 EC225 ASB 05A049（修订版 6），以提供修订后检查要求。

鉴于上述原因，本指令保留并替代 CAD2016-MULT-34R3 的要求，并对 EC225 LP 直升机增加额外工作要求，同时要求 AS 332 L2 直升机安装一个适宜 MGB 滑油滤和滑油冷却器检查的 FFMP 装置。

本指令仍视为过渡性要求，进一步的 AD 措施将跟进。

自本 2017 年 8 月 1 日起，要求完成以下工作，除非已事先完成。

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6，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、根据适用性，在本指令表1规定的完成时限内，按照AH SB EC225-63-032或AH SB AS332-63.00.84指南的要求安装一个FFMP设备（MOD 07 53047对应EC 225 LP，MOD 07 53049对应AS 332 L2）。

表1-FFMP 安装

直升机型号	完成时限
EC 225 LP	2017年6月30日后的100飞行小时或4个月内，以先到为准。
AS 332 L2	2017年8月1日后的100飞行小时或3个月内，以先到为准。

EC 225 LP直升机的额外工作：

5、按照本指令第四.4段的要求对直升机完成改装后，自2017年

8月1日起3个月内，按照AH SB EC225-63-032修订版1的指南的要求，对该直升机完成FFMP的额外工作（MOD 07 53052）。

旋翼航空器飞行手册（RFM）修订-禁止飞行中MGB碎屑燃烧：

6、在本指令表2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中来修订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，视为符合本指令第四.6段的要求。

表 2-修订 RFM

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改装构型的EC225 LP	自2017年3月20日起的下次飞行前
未完成MOD OP 26408改装构型的EC225 LP	自2017年6月30日起的下次飞行前

MGB 碎屑探测器重复检查：

7、对未执行MOD 07 53047（EC225 LP）或未执行MOD 07 53049（AS 332 L2）的直升机：

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第3. B. 1a)章指南的要求，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。

8、已完成MOD 07 53047（EC225 LP）或已完成MOD 07 53049（AS 332 L2）的直升机：

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FFMP的碎屑探测器。

检查MGB滑油滤和滑油冷却器：

9、对未执行MOD 07 53047（EC225 LP）或未执行MOD 07 53049（AS 332 L2）的直升机：

在本指令表3规定的门槛值，且之后不超过表3规定的时间间隔，按适用性，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。

表 3 MGB 滑油滤和滑油冷却器检查（见注 4）

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300FH	自2017年3月17日起的10FH内	25FH
300FH或以上	按CAD2017-MULT-11要求检查后10FH内	10FH

注 4：除非另外规定，否则本指令表 3 中的累积 FH 是指任何二级行星齿轮自首次安装到直升机上开始计算。因为 FH 随部件增加而累积，因此检查间隔将减小，如表 3 所示。

10、已完成MOD 07 53047（EC225 LP）或已完成MOD 07 53049（AS 332 L2）的直升机：

在按照本指令第四.4 段的要求完成直升机改装后的下次飞行前，按照适用的 ASB 第 3.B.4 段指南的要求检查 MGB 滑油冷却器。

纠正措施：

11、如果依据本指令第四.7 段、第四.8 段、第四.9 段或第四.10 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，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：

12、无。

以前工作的可接受性：

13、根据适用性，按照AH AS332 ASB 05.01.07（修订版2、修订版3、修订版4，或修订版5），或EC225 ASB 05A049（修订版2、修订版3、修订版4，或修订版5）指南的要求，对直升机进行的可用性确认、并根据结果更换不可用的星型模块、RFM修订，以及检查、并根据结果

在2017年8月1日前完成的纠正措施，视为符合本指令第四.3段和第四.6段的要求，以及本指令第四.8段和第四.10段的要求（根据适用性）。

部件安装：

14、自2016年10月13日，不得在任何直升机上安装件号（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。如果在安装前，确认该部件为可用模块（见本指令注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08月01日

六. 颁发日期：2017年08月02日

七. 联系人： 陶娟
民航中南地区管理局适航审定处
020-86130276