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: CAD2006-MULT-09R9

修正案号: 39-7829

一. 标题: 检查 TGB 滑油液面、磁堵及检查/更换尾桨桨距控制杆轴承

二. 适用范围:

本指令适用于除了已按欧直公司完成改装 (mod) 07 65B63的所有序列号的SA 365 N1、AS 365 N2、AS 365 N3、SA 366 G1、EC 155 B和EC 155 B1直升机。

三. 参考文件:

- 1.EASA AD 2012-0170R1, 2013 年 10 月 18 日颁发;
- 2.欧直公司下列版本服务通告及之后经批准的版本:
- -欧直公司 AS365 ASB No.05.00.54,修订版 4,2011 年 5 月 16 日 颁发;
- -欧直公司 AS365 ASB No.05.00.61,修订版 2,2012 年 7 月 5 日 颁发,或修订版 3,2013 年 6 月 25 日颁发;
- -欧直公司 AS365 SB No.65.00.17,修订版 1,2011 年 3 月 21 日颁发:
- -欧直公司 SA366 ASB No.05.37,修订版 4,2011 年 5 月 16 日颁发;
 - -欧直公司 SA366 ASB No.05.41, 修订版 2, 2012 年 7 月 5 日颁发;
 - -欧直公司 SA366 SB No.65.04,修订版 1,2011 年 3 月 21 日颁发;

-欧直公司 EC155 ASB No.05A015, 修订版 5, 2011 年 7 月 25 日 颁发;

-欧直公司 EC155 ASB No.05A022,修订版 2,2012 年 7 月 4 日颁发,或修订版 3,2013 年 6 月 25 日颁发;

-欧直公司 EC155 SB No.65-006,修订版 1,2011 年 3 月 21 日颁发。

四. 原因、措施和规定 本适航指令替代 CAD2006-MULT-09R8, 39-7407

早在2006年,曾有关于一架直升机在着陆阶段尾桨桨距控制失效的报告。调查表明该尾桨齿轮箱(TGB)内操纵杆轴承严重损坏导致了桨距控制失效。尾桨桨距控制失效可导致直升机失去偏航控制。

在2006年3月,CAAC颁发了CAD2006-MULT-09(39-5196,对应EASA 紧急适航指令2006-0051-E)来解决这一不安全状况,该指令后来被 CAD2006-MULT-09R1(39-5399,对应EASA EAD2006-0258R1-E,2006年8月29日颁发)替代。CAD2006-MULT-09R1要求受影响的营运人保持TGB 滑油液面在最高位,并当TGB磁堵上发现金属碎屑后,检查尾桨桨距控制杆轴承的轴向间隙。

自CAD2006-MULT-09R1颁发后,另一架AS 365 N3直升机也出现了因为控制杆轴承类似损坏导致的偏航控制失效。调查后,欧直公司认为有必要对奖距控制杆轴承的轴向间隙进行重复性检查,以确保飞行安全,欧直公司还制定了新的程序并公布在相应的紧急服务通告(分别为: AS 365 No. 05. 00. 54, SA 366 No. 05. 37和EC 155 No. 05A015)的修订版中。此外,仅对365 N型直升机,检查TGB滑油量的检查间隔由原来的"每天航后"改为10个飞行小时(FH)。

鉴于上述原因,CAD2006-MULT-09R2(39-6079,对应EASA EAD2008-0147-E)替代CAD2006-MULT-09R1,增加了上述服务通告中附加的和修订后的检查要求和纠正措施要求。

随着两起新的在着陆过程中偏航控制失效事件的发生,虽然两起事件均未造成飞机失控,欧直公司还是修订了检查控制杆轴承间隙的程序。

这些TGB的维护历史表明:除了符合ASB AS 365No.05.00.54修订

版1或修订版2; SA 366No.05.37修订版1或修订版2; EC 155 No.05A015 修订版1或修订版2的要求外,事件发生前,也没有发现控制轴承存在间隙。

基于上述原因,CAD2006-MULT-09R3(39-6487,对应EASA AD2009-0247)保留了被替代指令CAD2006-MULT-09R2要求的同时,增加按照适用的ASB修订版3第2.B.3段要求控制杆双轴承磨损的要求。

自CAD2006-MULT-09R3颁布以来,在营运人对一架装有TGB电碎屑探测器的直升机完成碎屑检查后,发现一起控制杆/轴组件双轴承严重损坏的事件。对事件的分析,使得欧直在保留按飞行小时为监控间隔的同时,对装有普通磁堵而没有电指示的直升机,通过(ASB AS365 No.05.00.54, ASB SA 366No.05.37和ASB EC 155No.05A015)修订版4增加了以飞行循环为监控间隔的监控要求。

此外,在清理受损TGB控制轴/杆组件的时候,有营运人发现不是来自双轴承的磁微粒。此时,尽管双轴承是好的,也被换了下来。因此,(ASB AS 365No.05.00.54, ASB SA 366No.05.37和ASB EC155No.05A015)修订版4结合冶金学对清理过程中收集的微粒进行分析,以判断是否来自双轴承,并根据结论确定轴承是否可以返回使用。

在发布(ASB AS 365 No.05.00.54,ASB SA 366 No.05.37和ASB EC155 No.05A015)修订版4的同时,欧直公司已制定了对控制杆轴承轴向间隙进行检查的方法。这项检查是新的ASB AS 365No.05.00.61,ASBSA 366No.05.41和ASB EC 155No.05A022的主要内容。这些ASB,在保留(ASB AS 365No.05.00.54,ASB SA 366No.05.37和ASB EC155 No.05A015)修订版4指南要求的同时,还要求执行改装(MOD)0765B58的要求,这项改装用两个TORLON导向衬套(guide bushes)更换现有的两个导向衬套的。此改装改善控制杆和TGB轮之间的耐磨性,以限制控制轴承上的摩擦载荷。

随后, CAD2006-MULT-09R4(39-6991, 对应EASA AD2011-0105) 替代并部分保留了CAD2006-MULT-09R3的要求,并增加以下要求:

- -引入不带电指示磁堵的直升机50FC重复检查间隔(除了目前的25飞行小时FH检查间隔外,以先到为准);
- -收集的颗粒的分析(在经常清理控制杆/轴组件时的清洗产品), 在更换双轴承前检查M50微粒的存在;
 - -执行改装 (MOD) 0765B58; 及
 - -简化了完成改装(MOD)0765B58后双轴杆控制行程的程序。

自CAD2006-MULT-09R4颁布以来,一些营运人表示:以简化程序重复检查双轴杆行程时,对于在2011年6月14日(CAD2006-MULT-09R4的生效日期)前已完成在役改装(MOD0765B58)直升机的要求不清晰。

为此颁发CAD2006-MULT-09R5(39-6999,对应EASA AD2011-0117)取代CAD2006-MULT-09R4并保留其要求,澄清了用简化程序对双轴杆间隙的重复检查,是该指令对于在2011年6月14日(CAD2006-MULT-09R4的生效日期)前完成在役改装(MOD0765B58)的直升机的要求,并重申第四.1段对EC 155 B直升机的适用性。

CAD2006-MULT-09R5颁布之后,欧直公司发现关于11-叶尾桨涵道(fenestron)式直升机的TGB控制杆/轴承组件轴向间隙测量的指南存在错误,因为那些直升机飞行手册规定:在旋翼停止时,禁止操纵偏航控制。因此,欧直公司修订了包括10-叶尾桨涵道式直升机在内的ASB的指南。这些程序的改变不影响以前完成的测量及结果。此外,EC 155 ASB 05A015和CAD2006-MULT-09R5(包括以前被替代的指令)中第四.9段也存在错误,它对装有电指示磁堵TGBs的检查要求在下次定期检查时进行一次性检查,而非每次定期检查时都要进行重复性检查。在EC 155 ASB 05A015修订版5中已更正这个错误。

随后, CAD2006-MULT-09R6 (39-7032, 对应EASA AD2011-0145) 替代CAD2006-MULT-09R5, 保留其大部分要求的同时, 要求对装有电指示磁堵的TGBs进行重复性检查, 并根据尾桨涵道型号适用性, 按照修订后的ASB AS 365 05.00.61, ASB SA 366 No.05.41和ASB EC 155 No.05A022的要求, 完成TGBs控制杆/轴承组件轴向间隙测量。

由于CAD2006-MULT-09R6的第四.9段漏了一个要求,所以予以补充修订,形成CAD2006-MULT-09R7(39-7045)。

自CAD2006-MULT-09R7颁布以来,新的事件仍有发生,随后的调查分析,认为TGBs控制杆/轴承组件轴向间隙测量程序应当改进,同时测量间隔从110飞行小时缩小至55飞行小时。因此,欧直公司修订了相应的ASB指南。

CAD2006-MULT-09R8(39-7407,对应EASA AD2012-0170)替代 CAD2006-MULT-09R7,保留其要求,每次检查时间间隔从110飞行小时缩小至55飞行小时,并要求按照相应SB的修订版2或后续版本第3.B.4段的指南完成测量程序。

自从CAD2006-MULT-09R8颁布以来, 欧直公司颁发ASB AS 365 No.05.00.61和ASB EC 155No.05A022(均是修订版3), 确定装有件号

(P/N) 为365A33-6005-09的TGB的直升机(mod 07 65B63) 不受TGB 控制杆轴承退化的影响。

鉴于上述原因,本指令进行修订,排除已完成欧直改装mod 07 65B63的直升机在适用范围。

自2013年10月18日起,要求完成以下工作,除非己事先完成。 相关的服务信息规定如下:

- SP#1: 欧直公司AS365 ASB No. 05. 00. 54;
- SP#2: 欧直公司SA366 ASB No. 05. 37;
- SP#3: 欧直公司EC155 ASB No. 05A015;
- SP#4: 欧直公司AS365 ASB No. 05. 00. 61;
- SP#5: 欧直公司SA366 ASB No. 05. 41;
- SP#6: 欧直公司EC155 ASB No. 05A022;
- SP#7: 欧直公司AS365 SB No. 65. 00. 17:
- SP#8: 欧直公司SA366 SB No. 65. 04:
- SP#9: 欧直公司EC155 SB No. 65-006。
- 1、--对于SA 365 N1、AS 365 N2和AS 365 N3直升机:

自2008年8月5日(CAD2006-MULT-09R2的生效日期)起10飞行小时内,然后以不超过10飞行小时的重复间隔,根据SP#1修订版1,2,3或4第2. B. 1段或者根据SP#4第3. B. 1段的要求检查滑油液面水平,依据检查结果,根据SP#1或SP#4(按适用性)完成相应的纠正措施。

--对于SA 366 G1直升机:

自2008年8月5日起,在每次航后检查和每次飞行相关的检查(15飞行小时或7天,以先到为准)中,根据SP#2修订版1,2,3或4第2.B.1段或者根据SP#5第3.B.1段的要求检查滑油液面水平,依据检查结果,根据SP#2或SP#5(按适用性)完成相应的纠正措施。

--对于EC 155 B和EC 155 B1直升机:

自2008年8月5日起,在每次航后检查和每次飞行相关的检查(15飞行小时或7天,以先到为准)中,根据SP#3修订版1,2,3,4或5第2.B.1段或者根据SP#6第3.B.1段的要求检查滑油液面水平,依据检查结果,根据SP#3或SP#6(按适用性)完成相应的纠正措施。

2、自2011年6月14日 (CAD2006-MULT-09R4的生效日期),在生产过程中没有执行过MOD 0765B58或MOD 0765B56 (包含MOD 0765B58)的直升机,或服役期间按照SP#7,SP#8,SP#9 (按适用性)要求执行过

MOD 0765B58改装,且自最后一次按照CAD2006-MULT-09R2第四. 2段要求(按适用性)对TGB控制杆/轴组件双轴承间隙检查不超过60飞行小时的直升机,以及其他所有没有执行过CAD2006-MULT-09R2第四. 2段要求的直升机:

自2009年11月27日(CAD2006-MULT-09R3的生效日期)起50个飞行小时内,且之后以不超过110飞行小时的时间间隔,根据机型适用性,按照SP#1(修订版3或4),SP#2(修订版3或4),或者SP#3(修订版3,4或5)第2.B.3段指南的要求检查TGB控制杆/轴双轴承的间隙。

3、自2011年6月14日(CAD2006-MULT-09R4的生效日期)起,在生产过程中没有执行过MOD 0765B58或者MOD 0765B56(包含MOD 0765B58)的直升机,或在服役期间按照SP#7,SP#8,SP#9(根据适用性)要求执行过MOD 0765B58改装,且最后一次按照CAD2006-MULT-09R2 第四. 2段要求(按适用性)对TGB控制杆/轴组件双轴承间隙检查超过60飞行小时的直升机:

自按照CAD2006-MULT-09R2第四.3段要求(根据适用性)完成最后一次检查后110飞行小时内,且之后以不超过110飞行小时的时间间隔,根据机型适用性,按照SP#1(修订版3或4),SP#2(修订版3或4),或者SP#3(修订版3,4或5)第2.B.3段指南的要求检查TGB控制杆/轴组件双轴承间隙。

- 4、在按本指令第四. 2段或第四. 3段要求检查时,如发现TGB控制杆/轴组件的双轴承有间隙,则在下次飞行前更换双轴承,且在检查后10天内,根据适用性,按照SP#1修订版3第2. B. 3段(或者SP#1修订版4第2. B. 3. b段),SP#2修订版3第2. B. 3段(或者SP#2修订版4第2. B. 3. b段),或者SP#3修订版3第2. B. 3段(或者SP#3修订版4或5第2. B. 3. b段)的要求,把检查结果报告给欧直公司。
- 5、在按本指令第四. 2段或第四. 3段要求进行的任何检查中,如果没有在TGB控制杆/轴组件的双轴承上发现间隙,则在下次飞行前,根据适用性,按照SP#1修订版3第2. B. 3段(或者SP#1修订版4第2. B. 3. a段),SP#2修订版3第2. B. 3段(或者SP#2修订版4第2. B. 3. a段),或者SP#3修订版3第2. B. 3段(或者SP#3修订版4或5第2. B. 3. a段)的要求,清洁控制杆/轴组件,收集残渣并检查是否有微粒和/或磁屑。
- 6、在按本指令第四.5段要求检查时,如果在残渣中发现微粒和/ 或磁屑,则按下列要求的其中一个完成工作:
 - 6.1 在下次飞行前,更换双轴承,且在检查后10天内,根据适用

性,按照SP#1修订版3第2. B. 3段(或者SP#1修订版4第2. B. 3. a段), SP#2修订版3第2. B. 3段(或者SP#2修订版4第2. B. 3. a段),或者SP#3 修订版3第2. B. 3段(或者SP#3修订版4或5第2. B. 3. a段)的要求,把检查结果报告给欧直公司。

或者,

- 6.2 在下次飞行前,根据机型适用性,按照(SP#1修订版4,SP#2修订版4,或者SP#3修订版4或5)第2.B.3.a段的要求分析收集到得微粒和/或磁屑。
- 7、在按本指令第四. 6. 2段的要求分析收集到得微粒时,如发现一个或更多的M50微粒,那么,除非已按本指令第四. 6. 1段的要求完成更换,否则,在下次飞行前,更换双轴承并在检查后10天内,根据机型适用性,按照(SP#1修订版4,SP#2修订版4,或者SP#3修订版4或5)第2. B. 3. a段指南的要求把检查结果报告给欧直公司。
 - 8、对于未安装电指示磁堵的TGBs:

在2008年8月5日(CAD2006-MULT-09R2的生效日期)后磁堵第一次定期检查时,及之后以不超过25个飞行小时或50个发型循环(以先到为准)的时间间隔,根据机型适用性和相应的ASB要求,按照(SP#1修订版1, 2, 3或4,SP#2修订版1, 2, 3或4,或者SP#3修订版1, 2, 3,4或5)第2. B. 2段要求,或按照(SP#4,SP#5,SP#6)第3. B. 2段的要求检查确保磁堵上没有微粒。

9、对于装有电指示磁堵的TGBs:

在2008年8月5日(CAD2006-MULT-09R2的生效日期)后,下次定期检查到期时,或TGB"CHIP"告警灯亮后(以先到为准),及之后每次TGB"CHIP"告警灯亮后及2012年9月14日(CAD2006-MULT-09R8的生效日期)起,根据机型适用性和相应的ASB,按照(SP#1修订版1, 2, 3或4, SP#2修订版1, 2, 3或4, 或者SP#3修订版1, 2, 3, 4或5)第2. B. 2段要求,或者按照(SP#4,SP#5,SP#6)第3. B. 2段的要求检查确保磁堵上没有微粒。

- 10、在按本指令第四.8段或第四.9段要求检查中(如适用),发现微粒的,在下次飞行前,依据检查结果,按照(SP#1修订版1,2,3或4,SP#2修订版1,2,3或4,或者SP#3修订版1,2,3,4或5)第2.B.2.b段的要求,或者按照(SP#4,SP#5,SP#6)第3.B.2段的要求,完成相应的纠正措施。
 - 11、自2011年6月14日 (CAD2006-MULT-09R4的生效日期) 起3

个日历月或300个飞行小时内(以先到为准),除非已完成MOD 0765B56 (包含MOD 0765B58),否则,依据机型适用性,按照SP#7,SP#8,SP#9 的要求执行MOD 0765B58改装。

- 12、完成以下之一的措施是可接受的:
- 12.1 在按本指令第四.11段要求完成MOD 07658B58改装的同时, 根据机型适用性,按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3.B.3.b段的要求清洁 控制轴/杆组件,收集残渣并分析残渣中的微粒和/或磁屑。

或,

- 12.2 对于在2011年6月14日(CAD2006-MULT-09R4的生效日期)前,根据机型适用性,按照(SP#7,SP#8或SP#9)要求完成MOD 0765B58改装的直升机,自2011年6月14日起3个日历月或300个飞行小时内(以先到为准),依据机型适用性,按照(SP#4,SP#5,SP#6)第3.B.3.b段的要求清理控制轴/杆组件,收集残渣并分析残渣中的微粒和/或磁屑。
- 13、如果按本指令第四.12.1或第四.12.2段要求在对残渣的分析过程中,根据适用性,在收集到得微粒和/或磁屑中发现一个或多个M50微粒,则完成以下措施:
- 13.1 下次飞行前,根据机型适用性,按照(SP#4, SP#5或SP#6) 第3.B.3.b段指南的要求更换双轴承。

及

13.2 更换双轴承后,在下次飞行前,根据机型及安装尾桨涵道型号的适用性,按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3.B.4.a段指南的要求,测量TGB控制杆/轴组件(新)双轴承的初始间隙,之后按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3.B.4.b段和第3.B.4.c段指南的要求,以不超过55飞行小时的时间间隔,测量TGB控制杆/轴组件双轴承(扩展)的间隙并完成相应的纠正措施。

及

- 13.3 自按本指令第四.12.1或第四.12.2段要求分析微粒后10天内,根据机型适用性,按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3.B.3.b段指南的要求把分析结果报告给欧直公司。
- 14、如果按本指令第四.12.1或第四.12.2段要求对微粒的分析过程中,在收集到的微粒和/或磁屑中没有发现M50微粒,则在下次飞行前,根据机型及安装尾桨涵道型号的适用性,按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3.B.4.a段指南的要求,测量TGB控制杆/轴组件(新)双轴承的初始间隙,之后按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3.B.4.b段和第3.B.4.c段指

南的要求,以不超过55飞行小时的时间间隔,测量TGB控制杆/轴组件双轴承(扩展)的间隙并完成相应的纠正措施。

15、对于2011年7月8日之前,在生产过程中(自新直升机或完整的大修起)执行过MOD 0765B58改装或MOD 0765B56(包含MOD 0765B58)改装的直升机,自最后一次(按照CAD2006-MULT-09R2第四. 2段要求,或CAD2006-MULT-09R3第四. 2段或第四. 3要求)检查TGB控制杆/轴组件双轴承间隙后110飞行小时内,根据机型及安装尾桨涵道型号的适用性,按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3. B. 4. a段指南的要求测量TGB控制杆/轴组件双轴承初始间隙,之后按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3. B. 4. b段和第3. B. 4. c段指南的要求,以不超过55飞行小时的时间间隔,测量TGB控制杆/轴组件双轴承(扩展)的间隙并完成相应的纠正措施。

16、按本指令第四.14和第四.15段要求,根据机型及安装尾桨涵 道型号的适用性,在按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3.B.4.c段要求的检查结果中发现间隙结果偏差为0.5毫米以下的,下次飞行前,额外进行 TGB控制杆/轴组件双轴承间隙检查,依据检查结果,根据机型及安装 尾桨涵道型号的适用性,按照(SP#4,SP#5或SP#6)第3.B.6段指南的要求完成相应的纠正措施。

17、完成本指令第四.11段、第四.12段、第四.13.1段和第四.13.3段要求的工作,视为完成本指令第四.2段和第四.3段重复检查的终止措施。

18、按本指令第四.11段要求完成MOD 0765B58改装或MOD 0765B56改装,以及按本指令第四.12段要求更换TGB控制杆/轴组件双轴承,并不构成本指令第四.13.2段、第四.14段和第四.15段重复测量TGB控制杆/轴组件双轴承间隙所要求工作的终止措施。

19、2012年9月14日(CAD2006-MULT-09R8的生效日期)后,根据机型及安装尾桨涵道型号的适用性,按照(SP#4,SP#5或SP#6)的(修订版2及之后的修订版)第3. B. 4. a段、第3. B. 4. b段和第3. B. 4. c段指南的要求,必须完成本指令第四. 13. 2段、第四. 14和第四. 15段对TGB控制杆/轴组件双轴承间隙测量(参考和扩展)的要求。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10月22日

六. 颁发日期: 2013年10月22日

七. 联系人: 朱江

民航中南地区管理局适航审定处

020-86130011