

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：CAD1999-A320-14R2

修正案号：39-8765

一. 标题： 自动驾驶 - 更换飞行管理指引计算机

二. 适用范围：

本适航指令适用于所有生产序列号（MSN）的空客A319-111, A319-112, A319-113, A319-114, A319-115, A319-131, A319-132, A319-133, A320-211, A320-212, A320-214, A320-231, A320-232, A320-233, A321-111, A321-112, A321-131, A321-211, A321-212, A321-213, A321-231和A321-232飞机。

三. 参考文件：

1. EASA AD 2016-0122, 2016 年 6 月 21 日颁布；
2. 见本指令附录 2。

四. 原因、措施和规定

本适航指令替代 CAD1999-A320-14R1, 39-2914

1. 一架A321飞机在雨夜通过仪表着陆系统（ILS）进近，纵向冲出了跑道。调查发现在飞机进入了跑道且在超速19节（kts）的情况下，进近不稳定，18秒的长拉平后在超出触地区域较远的位置触地。飞机以75节的速度冲出跑道并在超出跑道端300米左右的地方停下。在最后的进近阶段，无线电高度表（RA）高度在150英尺，飞机修正空速为165节（超速24节）。根据自动推力（ATHR）速度马赫控制

定律（ATHR speed Mach control law），ATHR发出指令瞬态N1（transient N1）增长到70%。

A320系列飞机的ATHR系统被设计成通过发送推力指令以准确保持飞机速度/马赫达到速度/马赫目标，同时也具有在低高度时为保持与速度目标相等速度的推力修正和破坏了近地面飞机航道稳定性的过大的推力修正之间进行平衡的特性。调查结果显示本次冲出跑道主要是由于发生不稳定的进近而没有进行复飞。较大过速时ATHR的非常规工作导致了推力意外增加，这也被认为是导致长拉平的原因之一。

这种ATHR性能，起初在1996年被发现并报告为“进近时推力假象增加（Spurious thrust increase during approach）”并且2001年在飞行引导(Flight Guidance, FG) 2G标准“C8 or I8”（C针对CFM发动机，I针对IAE发动机）中生成和引入了一个改装。

受这些调查结果影响，空客引入了鼓励运营人使用装配有飞行管理系统型号2（FMS2）和FG标准的FMGC（Flight Management and Guidance Computer）更换旧式的FMGC，这也需要附加的运行能力，包括超出跑道保护系统/超出跑道警告（ROPS/ROW）和自动驾驶/空中交通防撞系统（AP/TCAS）。发生上述相似情形，在触地之前，ROPS会触发《RUNWAY TOO SHORT》音响警告。通过空客服务信息函（SIL）22-039（之后会被世界服务经验（World In Service Experience, WISE）的服务信息22.83.00003替代）获得相关信息，并且EASA发布了安全信息通告（SIB）2013-19，建议FMGC升级。

自EASA SIB发布以来，许多运营人选择了不执行可选的提升ATHR性能的升级。

最近以来，受来自法国BEA（Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile）的的建议的启发，为降低由于老一代FMGC标准未干预不稳定进近所导致的更多的超出跑道，局方决定要求为传统飞机安装至少第一版的FMS2和相关的FG。

局方发布了 CAD1999-A320-14R1 和 DGAC France AD 1998-226-119(B)R1以解决不同的不安全情况，要求安装可能易受

“进近时推力假象增加”影响的指定的之前的FMGC标准。

基于上述原因，本指令替代CAD1999-A320-14R1，并要求用升级的组件更换受影响的FMGC组件。

注释：对于执行过DGAC France AD 1998-226-119(B)R1的飞机，本指令替代DGAC France AD 1998-226-119(B)R1的内容。

2.除非已经完成，应在规定时间内采取以下措施：

注释1：根据本指令目的，“受影响的FMGC”是指件号（P/N）列于本指令附录1中的FMGC。

- （1）自2016年07月05日起36个月内，识别飞机上安装的FMGC件号。
如果飞机的维修记录可靠且能达到本要求的目的，可以通过检查飞机的维修记录以进行识别。
- （2）如果，根据本指令（1）段的要求进行识别后，发现安装了受影响的FMGC，在2016年07月05日起36个月内，根据局方或者空客设计组织批准（Design Organisation Approval, DOA）批准的飞机改装说明，使用件号不在本指令附录1中的FMGC（在本指令中简称为“可用的FMGC”），更换受影响的FMGC。本指令附录2提供了一个适合安装的批准了的FMGC清单，以及一个空客SB清单，其包含了针对特定飞机和构型的符合改装要求的可接受方法。

注释2：本指令附录2提供了发布于2016年6月21日的空客SB清单，提供了使用可用的FMGC更换受影响的FMGC的说明。提供了用可用的FMGC更换不同件号的可用的FMGC说明的空客SB不在附录2中。

- （3）只要确定在飞机上没有安装受影响的FMGC，按照提供了安装适用于飞机构型的可用的FMGCs说明的空客SB完成了改装的飞机，不受本指令（1）段要求的影响。
- （4）只要确定在飞机上没有安装受影响的FMGC，在制造时已执行过空客改装（mod）31896或者mod 31897的飞机不受本指令（1）段要求的影响。

(5) 按需按照本指令 (5.1) 或 (5.2) 的要求, 不要在任何飞机上安装受影响FMGC。

(5.1) 自2016年07月05日起, 对于安装了受影响FMGC的飞机:
根据本指令 (2) 段的要求执行了飞机改装之后。

(5.2) 自2016年07月05日起, 对于没有安装受影响FMGC的飞机:
自2016年07月05日起。

(6) 只要满足本指令 (6.1) 段和 (6.2) 段所规定的情况, 在飞机上安装自2016年07月05日起批准的FMGC标准, 对于该飞机等同于符合本指令 (2) 段的要求,:

(6.1) 软件和/或硬件标准, 按需, 必须得到局方的批准, 或者空客DOA的批准; 并且

(6.2) 必须按照局方或空客DOA批准的飞机改装说明完成安装。

3. 等效符合性方法: 完成本适航指令可采用等效的符合性方法和调整完成时间, 但必须得到适航部门的批准。

附录1 - 受影响的FMGC

Aeroplanes	FMGC P/N			
A319-111, A319-112, A319-113, A319-114, A319-115, A320-211, A320-212, A320-214, A321-111, A321-112, A321-211, A321-212 and A321-213 (all CFM56)	B398AAM0303	B398AAM0304	B398AAM0405	B398AAM0406
	B398AAM0407	B398AAM0408	B398AAM0409	B398AAM0410
	B398AAM0411	B398AAM0412	B398BAM0101	B398BAM0202
	B398BAM0203	B398BAM0204	B398BAM0205	B398BAM0206
	B398BAM0207	B398BAM0208	B398BAM0209	B546BAM0101
	B546BAM0202	B546BAM0203	B546BAM0204	B546BAM0205
	B546BAM0206	B546CAM0101	B546CAM0102	B546CAM0103
	B546CAM0104			
A319-131, A319-132, A319-133, A320-231, A320-232, A320-233, A321-131, A321-231 and A321-232 (all V2500)	B398BCM0101	B398BCM0102	B398BCM0103	B398BCM0104
	B398BCM0105	B398BCM0106	B398BCM0107	B398BCM0108
	B398BCM0109	B546BCM0101	B546BCM0102	B546BCM0203
	B546BCM0204	B546BCM0205	B546CCM0101	B546CCM0102
	B546CCM0103	B546CCM0104	B546CCM0105	B546CCM0106

附录2

表格1 - 2016年06月21日批准的符合要求的FMGC清单

Aeroplanes	FMGC P/N	
	FMGC Hardware	FG Software
A319-111, A319-112, A319-113, A319-114, A319-115, A320-211, A320-212, A320-214, A321-111, A321-112, A321-211, A321-212 and A321-213 (all CFM56)	C13042AA01	
	C13042AA02	
	C13042AA03	
	C13042AA04	
	C13042AA05	
	C13042AA06	
	C13042AA07	
	C13043AA01	
	C13043AA02	
	C13043AA03	
	C13043AA04	
	C13043AA05	
	C13043AA06	
	C13207AA00	G2858AAA01
	C13207CA00	G2858AAA02
	C13207CA00	G2858AAA03
	C13208AA00	G2858AAA01
	C13208AA00	G2858AAA02
	C13208AA00	G2858AAA03
Aeroplanes	FMGC P/N	
	FMGC Hardware	FG Software
A319-131, A319-132, A319-133, A320-231, A320-232, A320-233, A321-131, A321-231 and A321-232 (all V2500)	C13042BA01	
	C13042BA02	
	C13042BA03	
	C13042BA04	
	C13042BA05	
	C13042BA06	
	C13042BA07	
	C13042BA08	
	C13043BA01	
	C13043BA02	
	C13043BA03	
	C13043BA04	
	C13043BA05	
	C13043BA06	
	C13043BA07	
	C13043BA08	
	C13207BA00	G2859AAA01
	C13207DA00	G2859AAA02
	C13207DA00	G2859AAA03
	C13207DA00	G2859AAA04
	C13208BA00	G2859AAA01
	C13208BA00	G2859AAA02
	C13208BA00	G2859AAA03
	C13208BA00	G2859AAA04

表格2a列出了2016年06月21日已发布的空客SB，提供了更换本指令附录1中件号的FMGC的说明。表格2b列出了表格2a中每一个SB的版本状态和相关发布日期。

表格2a - 可接受的符合本指令（2）段的已发布的SB清单

SB reference	FMGC/FG install	SB reference	FMGC/FG install
A320-22-1089	C13042AA01	A320-22-1235	C13042BA03
A320-22-1090	C13042BA01	A320-22-1243	C13043BA04
A320-22-1103	C13043AA01	A320-22-1274	C13042AA04
A320-22-1116	C13043BA01	A320-22-1318	C13042AA04
A320-22-1152	C13043AA02	A320-22-1331	C13043BA04
A320-22-1153	C13043BA02	A320-22-1349	C13042AA04
A320-22-1163	C13042AA01	A320-22-1352	C13043AA04
A320-22-1166	C13042AA01	A320-22-1390	C13042AA04
A320-22-1180	C13043BA02	A320-22-1398	C13043BA04
A320-22-1196	C13043AA03	A320-22-1473	C13043AA05
A320-22-1197	C13043BA02	A320-22-1485	C13042BA03
A320-22-1209	C13043BA02	A320-22-1495	C13043BA05
A320-22-1218	C13043AA03	A320-22-1501	C13043AA05
A320-22-1219	C13043BA03	A320-22-1519	C13207CA00
A320-22-1233	C13042AA03	A320-22-1535	C13043AA06

表格2b - SB版本状态

SB reference	SB Revisions	Issue Dates
A320-22-1089	up to 10	18 January 2002, 15 April 2002, 11 June 2002, 1 October 2002, 26 November 2002, 16 January 2003, 03 March 2003, 07 August 2003, 17 October 2003, 22 January 2004, 05 November 2004
A320-22-1090	up to 11	5 March 2002, 15 April 2002, 14 June 2002, 01 October 2002, 26 November 2002, 13 January 2003, 03 March 2003, 26 June 2003, 15 October 2003, 07 November 2003, 22 January 2004, 20 July 2004
A320-22-1103	up to 04	08 October 2002, 01 April 2003, 28 August 2003, 15 October 2003, 12 March 2004
A320-22-1116	up to 04	31 January 2003, 04 August 2003, 17 October 2003, 25 February 2004, 29 March 2004
A320-22-1152	up to 03	05 May 2004, 06 July 2004, 15 October 2004, 18 February 2005
A320-22-1153	up to 01	05 May 2004, 25 January 2005
A320-22-1163		13 December 2004
A320-22-1166		07 December 2004
A320-22-1180		10 August 2005
A320-22-1196		03 April 2006
A320-22-1197	up to 02	20 March 2006, 20 December 2006, 27 March 2007
A320-22-1209	up to 01	12 June 2006, 20 December 2006
A320-22-1218	up to 01	31 January 2007, 08 August 2007

SB reference	SB Revisions	Issue Dates
A320-22-1219	up to 01	19 January 2007, 12 September 2007
A320-22-1233		12 June 2007
A320-22-1235	up to 01	29 August 2007, 07 February 2008
A320-22-1243	up to 05	16 October 2007, 01 April 2008, 10 September 2008, 17 February 2009, 03 March 2010, 31 May 2010
A320-22-1274		13 November 2008
A320-22-1318		25 August 2010
A320-22-1331		04 November 2010
A320-22-1349		10 March 2011
A320-22-1352	up to 06	18 March 2011, 10 June 2011, 22 August 2011, 16 March 2012, 04 May 2012, 27 February 2013, 25 July 2014
A320-22-1390	up to 01	28 February 2012, 11 March 2014
A320-22-1398	up to 03	04 May 2012, 27 February 2013, 19 September 2013, 13 March 2014
A320-22-1473	up to 01	13 March 2014, 07 July 2015
A320-22-1485		16 June 2014
A320-22-1495	up to 02	17 October 2014, 10 March 2015, 01 September 2015
A320-22-1501		24 October 2014, 20 July 2015
A320-22-1519	up to 02	26 June 2015, 26 August 2015, 21 December 2015
A320-22-1535		12 October 2015

使用这些文件的后续批准版本可以接受为符合本指令要求。

五. 生效日期：2016 年 7 月 6 日

六. 颁发日期：2016 年 7 月 6 日

七. 联系人： 徐敬人
民航西南地区管理局适航审定处
028-85710154