

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: CAD2005-MULT-52R5

修正案号: 39-7372

一. 标题: 检查/更换发动机燃气发生器二级涡轮

二. 适用范围:

本适航指令适用于所有ARRIEL 1B(完成了TU 148改装)、ARRIEL 1D、ARRIEL 1D1和ARRIEL 1S1涡轴发动机, 所有序列号, 除了那些二级涡轮在生产过程中完成了Turboméca TU347改装, 或在服役过程中通过Turboméca公司的服务通告(SB)292 72 0347完成改装的发动机。

这些发动机装于但不限于欧直AS350 B/BA/BB/B1/B2和Sikorsky S-76A+/A++/C直升机。

三. 参考文件:

1. EASA AD 2012-0143;
 2. Turboméca 强制服务通告(MSB)A292 72 0807, 版本 E, 2009 年 10 月 29 日;
 3. Turboméca MSB A292 72 0810, 版本 C, 2009 年 7 月 24 日;
 4. Turboméca SB A292 72 0347, 任何版本。
- 以上服务通告后续经批准的改版符合本指令的要求。

四. 原因、措施和规定

本适航指令替代 CAD2005-MULT-52R4, 39-7320

本指令源于几起燃气发生器二级涡轮叶片飞出(碎片全部包容)

引起的发动机非指令性空中停车事件。为了减少此类事件发生的可能性，在最终行动出台之前，曾经要求对涡轮实施强制性检查和更换。

适航指令CAD2005-MULT-52R1（EASA AD 2007-0018）保留了以前DGAC AD F-2004-047的要求，仅包括了关于ARRIEL 1B发动机的更改。在发生了另几起事件后，采取了将涡轮叶片的寿命限制从6000小时减为3000小时的预防性措施。

在经过Turboméca TU347改装或执行服务通告SB 292 72 0347引入适用于所有ARRIEL 1发动机的件号为P/N 0 292 25 039 0的新涡轮之后，指令CAD2005-MULT-52R2（EASA AD 2007-0018R1）减小了原指令的适用性范围。新涡轮整合了终止原指令的所有改进，因此，取消了装有件号P/N 0 292 25 039 0涡轮的发动机的检查和更换要求。

自从指令CAD2005-MULT-52R2（EASA AD 2007-0018R1）颁发后，又发生了TU347改装前的燃气发生器第二级涡轮叶片飞出的事件，与以前的事件相比，叶片的服役寿命更短。

指令CAD2005-MULT-52R3（EASA AD 2009-0236）替代了CAD2005-MULT-52R2，缩短了一些检查的门槛值和重复间隔，降低了第二级涡轮叶片的寿命限制，并且降低了作为单发使用发动机的涡轮盘和叶片在TU347改装前的更换门槛值。

自从CAD2005-MULT-52R3（EASA AD 2009-0236）颁发后，经过TU347改装的第二级涡轮的进一步改装又经过批准，这些涡轮不受该指令的影响。因此，需要建立一个列表，列出这一指令仍然适用的未经TU347改装的第二级涡轮。CAD2005-MULT-52R4（EASA AD 2009-0236R1）的颁发列给出了这样的列表。

CAD2005-MULT-52R4（EASA AD 2009-0236R1）颁发之后，发现一些TU347改装前的第二级涡轮的件号在列表中被遗漏了。

基于以上原因，为了避免进一步可能发生的错误或遗漏，本指令替代CAD2005-MULT-52R4（EASA AD 2009-0236R1），保留原指令的要求，并要求未经过TU347改装的发动机完成第二级涡轮的重复性检查，并且根据发现的问题，采取适当的纠正措施。也同时要求受影响的第二级涡轮叶片执行寿命限制。

除非事先已完成，否则必须在本适航指令生效后，完成以下工作：

1. 检查

2009年11月12日（CAD2005-MULT-52R3（EASA AD 2009-0236）的生效日期）之后，一旦第二级涡轮自新或自维修中心检查后累积1200

发动机飞行小时（EFH）或3500循环，则按照下表和Turboméca相关强制服务通告进行检查，应注意发动机的型号、条件、所采取的行动、符合时间和重复间隔。

表1a: 第二级涡轮检查要求

表1b: 按以前和最新MSB进行检查的可接受性

2. 第二级涡轮叶片的寿命限制

2009年11月12日（CAD2005-MULT-52R3（EASA AD 2009-0236）的生效日期）之后，第二级涡轮叶片的寿命限制必须设定在表2所提供的值。

表2: 第二级涡轮叶片的寿命限制

3. 第二级涡轮盘和叶片的更换

第二级涡轮盘和叶片的更换要求在表3给出

表3.1: Arriel 1B发动机第二级涡轮盘和叶片的更换要求

表3.1: Arriel 1D/1D1发动机第二级涡轮盘和叶片的更换要求

4. 从本指令生效之日起，不得再将燃气发生器第二级涡轮或燃气发生器组件（M03）安装到发动机上，除非符合本指令的要求。

注：

- Arriel 1S1发动机的检查间隔与CAD2005-MULT-52R2（EASA AD 2007-0018R1）相比，没有改变。
- 检查要求、第二级涡轮叶片寿命限制和涡轮更换要求不适用于TU347改装后的涡轮，该改装是本指令的最终行动。

5. 发动机安装经TU347改装的涡轮，构成本指令要求的重复性检查和寿命限制的终止行动。

表1.a: 2第二级涡轮检查要求				
一旦第二级涡轮自新或自维修中心检查后累积1200EFH或3500循环				
型号	条件	所采取的行动	符合时间	重复间隔(不得超过)
Arriel 1B, Arriel 1D, Arriel 1D1	如果以前没有进行过检查或叶片自从按相关MSB ⁽¹⁾ 检查后运行时间超过100EFH	按照MSB A292 72 0807版本E中的2B(1)(a)和(b)或2B(2)(a)段对第二级涡轮叶片的相关位置进行检查	在50EFH之内	每隔150EFH, 直到安装了经过检查的、装配了新叶片的TU347改装前的涡轮或经TU347改装的涡轮
	如果叶片自从按相关MSB ⁽¹⁾ 检查后运行时间小于100EFH		自上次检查150EFH之内	
Arriel 1S1	如果以前没有进行过检查或叶片自从按相关MSB ⁽²⁾ 检查后运行时间超过100EFH	按照MSB A292 72 0810版本C中的2B(1)(a)和(b)或2B(2)(a),(b)和(c)段对第二级涡轮叶片的相关位置进行检查	在50EFH之内	每隔150EFH, 直到安装了经过检查的、装配了新叶片的TU347改装前的涡轮或经TU347改装的涡轮
	如果叶片自从按相关MSB ⁽²⁾ 检查后运行时间小于100EFH		自上次检查150EFH之内	

注: ⁽¹⁾和⁽²⁾: 参考表1.b

表1.b: 按以前和最新MSB进行检查的可接受性			
注	型号	以前的MSBs	最新的MSBs
(1)	Arriel 1B	MSB A292 72 0263 (最初发布到更新5), 或MSB A292 72 0807 (版本A到版本D)	MSB A292 72 0807版本E
(1)	Arriel 1D, Arriel 1D1	MSB A292 72 0263 (最初发布到更新5), 或MSB A292 72 0808 (最初发布到更新1), 或MSB A292 72 0809 (版本A到版本D)	
(2)	Arriel 1S1	MSB A292 72 0263 (最初发布到更新5), 或MSB A292 72 0810 (版本A到版本B)	MSB A292 72 0810版本C

表2: 第二级涡轮叶片的寿命限制

型号	第二级涡轮叶片的寿命限制
Arriel 1B,	1200小时（除了表3确定的允许值以外）
Arriel 1D,	
Arriel 1D1	

表3.1: 第二级涡轮更换要求—Arriel 1B

型号	条件	所采取的行动	符合时间	重复间隔（不得超过）
Arriel 1B	第二级涡轮叶片自新累积超过3000EFH，或第二级涡轮盘自新或自检查累积超过2200EFH（先到为准）的发动机	按 照 MSB A292 72 0807 版 本 E 中 的 2B(1)(c) 或 (d) 或 2B(2)(b) 或 (c)段，用经过 检查的、装配 了新叶片的 TU347改装前 的涡轮或经 TU347改装的 涡轮更换第二 级涡轮盘和叶 片	下次飞行前 注： CAD2005-MULT-52R2 已经要求了	对 于 未 经 TU347改装的 涡轮，在第二 级涡轮叶片 自 新 累 积 1200EFH之前 反复更换。 经TU347改装 的涡轮不适 用。
	第二级涡轮叶片自新累积超过1800EFH，但不到3000的发动机		在随后的400EFH之内； 或者在第二级涡轮叶片 自新累积3000EFH之前； 或者在第二级涡轮盘自 新（或检查）累积 2200EFH之前；或者不迟 于2011年6月30日，以先 到为准。	
	第二级涡轮叶片自新累积超过900EFH，但不到1800的发动机		在随后的800EFH之内； 或者在第二级涡轮盘自 新（或检查）累积 2200EFH之前；或者不迟 于2011年6月30日，以先 到为准。	
	第二级涡轮叶片自新累积小于900EFH的发动机		在第二级涡轮叶片自新 累积1200EFH之前	

表3.2：第二级涡轮更换要求—Arriel 1D, 1D1

型号	条件	所采取的行动	符合时间	重复间隔（不得超过）
Arriel 1D, 1D1	第二级涡轮叶片自新累积超过1500EFH，或第二级涡轮盘自新或自检查累积超过1500EFH（先到为准）的发动机	按照MSB A292 72 0807版本E中的2B(1)(c)或(d)或2B(2)(b)或(c)段，用经过检查的、装配了新叶片的TU347改装前的涡轮或经TU347改装的涡轮更换第二级涡轮盘和叶片	下次飞行前 注： CAD2005-MULT-52 R2已经要求了	对于未经TU347改装的涡轮，在第二级涡轮叶片自新累积1200EFH之前更换。 经TU347改装的涡轮不适用。
	第二级涡轮叶片自新累积超过900EFH，但不到1500的发动机		在第二级涡轮叶片自新累积1500EFH之前；或者在第二级涡轮盘自新（或检查）累积1500EFH之前；或者不迟于2011年6月30日，以先到为准。	
	第二级涡轮叶片自新累积小于900EFH的发动机		在第二级涡轮叶片自新累积1200EFH之前	

完成本指令可采取能保证安全的替代方法或调整完成的时间，但必须得到适航局的批准。

五. 生效日期：2012 年 8 月 15 日

六. 颁发日期：2012 年 8 月 7 日

七. 联系人： 金奕山
中国民用航空局航空器适航审定司
010-64481185