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：CAD2010-MULT-32R2 修正案号：39-7341

一. 标题： ARRIEL 2 系列涡轴发动机燃气发生器涡轮叶片改装

二. 适用范围：

本适航指令适用于未经TU166改装的ARRIEL 2B、2B1、2B1A、2C2和2S2涡轴发动机，所有序列号。这些发动机装于但不限于欧直AS 350 B3、EC 130 B4、EC 155 B1直升机，昌河Z11直升机和Sikorsky S-76C++直升机。

三. 参考文件：

1．EASA AD No. 2012-0124；

2．Turboméca 强制服务通告(MSB)A292 72 3166，B 版，2010 年 9 月 20 日发布，以及其后续经批准的改版；

3．Turboméca MSB A292 72 4166，A 版，2012 年 3 月 23 日发布，以及其后续经批准的改版；

4．Turboméca MSB A292 72 5166，A 版，2012 年 6 月 18 日发布，以及其后续经批准的改版。

四. 原因、措施和规定

本适航指令替代 CAD2010-MULT-32R1，39-7264

双发使用的ARRIEL 2发动机在服役当中出现几次燃气发生器涡轮叶片断裂的事件，在单发直升机上也出现过一起。单发直升机上的事

件（ARRIEL 2B1发动机）出现在飞行过程中，飞行员实施应急自转着陆，没有引发进一步的事故。

ARRIEL 2发动机的设计（燃气发生器涡轮周围的保护罩）能够包容叶片断裂后产生的碎片。但是燃气发生器涡轮叶片的断裂可能导致发动机非指令性空中停车（IFSD），对于单发直升机就会最终导致应急自转着陆。

叶片断裂最可能的根本原因是激发了燃气发生器涡轮叶片一个振动模态，和其他几个足以使得叶片的振动应力裕度降低到事件发生的频度水平的次要因素。

Turboméca已经发布了TU166改装，在燃气发生器涡轮盘和叶片平台之间加装阻尼器。这些阻尼器使得燃气发生器涡轮叶片激振的影响降至最小，提高了叶片承受此类应力的能力。

指令CAD2010-MULT-32（39-6781）（EASA AD 2010-0198）要求单发应用的ARRIEL 2发动机完成TU166改装。

指令颁发后，一架Sikorsky S-76C++双发直升机又发生了此类事件，一片燃气发生器涡轮叶片断裂造成一台ARRIEL 2S2型发动机非指令性IFSD。受影响的ARRIEL 2S2发动机也没有完成TU166改装。因此，CAAC颁发了CAD2010-MULT-32R1（39-7264）（EASA AD 2012-0054），扩展了原指令中的适用范围，增加了ARRIEL 2S2发动机。

指令CAD2010-MULT-32R1颁发之后，为考虑最近发生的燃气发生器涡轮叶片断裂的事件，统计分析更新到所有ARRIEL 2发动机的型号。在所有的事件中，发动机都没有经过TU166改装，并且都导致了非指令性IFSD。相关的风险分析表明，所要求的措施对ARRIEL 2C2型发动机也是必要的。

基于以上原因，本指令替代CAD2010-MULT-32R1（39-7264）（EASA AD 2012-0054），将ARRIEL 2C2型发动机纳入适用范围。

除非事先已经完成，否则必须在规定的时间内完成本适航指令的要求：

(1) 在更换燃气发生器涡轮（在经批准的服务站）或者在发动机或M03模块大修或修理时（在经批准的维修中心），以先到为准：

- 对于ARRIEL 2B、2B1和2B1A发动机，按照Turboméca MSB A292 72 3166，B版的规定完成TU166改装，但不迟于2010年10月15日（CAD2010-MULT-32的生效日期）之后25个月；

- 对于ARRIEL 2S2发动机，按照Turboméca MSB A292 72 4166，A版的规定完成TU166改装，但不迟于2012年4月16日（CAD2010-MULT-32R1的生效日期）后7个月；
- 对于ARRIEL 2C2发动机，按照Turboméca MSB A292 72 5166，A版的规定完成TU166改装，但要在本指令生效后M03模块累积超过650发动机小时之前；

(2) 在本指令生效前已经按照Turboméca MSB A292 72 3166，A版完成了TU166改装的ARRIEL 2B、2B1和2B1A发动机，以及按照Turboméca SB A292 72 2166，A版到G版完成了TU166改装的ARRIEL 2C2和2S2发动机，满足本指令段(1)的要求。

(3) 自本指令生效之日起，不得将不符合本指令要求的ARRIEL 2B、2B1、2B1A、2C2或2S2发动机安装到直升机上。

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

五. 生效日期：2012 年 7 月 23 日

六. 颁发日期：2012 年 7 月 13 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