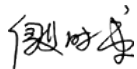




专用条件

编号: SC-25-009

日期: 2014-11-26

局长授权颁发: 

用于进近爬升和复飞阶段的起飞推力自动控制系统(ATTCS)

本专用条件根据中国民用航空规章《民用航空产品和零部件合格审定规定》(CCAR-21)颁发。

1. 生效日期

自颁发之日起生效。

2. 背景

ARJ21-700 型飞机的起飞推力自动控制系统(ATTCS)在起飞以及复飞阶段都允许使用,以获得一定的性能增益。在 CCAR-25-R3 部附录 I“起飞推力自动控制系统(ATTCS)的安装”中已经规定了在起飞阶段使用 ATTCS 系统的安全性要求,对于临界时间间隔、性能和系统可靠性要求、推力调定以及动力装置操纵器件都提出了明确的要求。但是 CCAR-25-R3 部中并没有关于复飞阶段使用 ATTCS 系统的要求。

由于ARJ21-700型飞机允许在复飞阶段使用ATTCS系统,这一设计具有新颖独特的特点,为了保证飞机在复飞阶段使用ATTCS系统所能达到的安全水平与起飞阶段一致,制订了专用条件“用于进近爬升和复飞阶段的起飞推力自动控制系统(ATTCS)专用条件”。

3. 适用范围

本专用条件适用于ARJ21-700型飞机型号合格审定。

4. 专用条件

4.1 总则

用于进近爬升和复飞阶段的 ATTCS 定义为整套自动系统，包括感受发动机失效、输送信号、作动燃油控制或推力杆，或通过其它方式增加工作发动机的推力以达到预期的推力增量，同时向驾驶舱提供系统工作信息的所有机械和电气装置。

4.2 临界时间间隔

对进近爬升和复飞阶段，临界时间间隔采用 120 秒，或如果通过分析证明是合理的，可以采用更短的临界时间间隔。

确定进近爬升和复飞临界时间间隔的计算方法如下：

(1) 临界时间间隔开始于 2.5 度进近下滑航迹上的一点，在该点，假设发动机和 ATTCS 同时失效。随后的进近爬升飞行航迹与起于较后一点的 25 部一发不工作进近爬升梯度飞行航迹相交。从发动机和 ATTCS 同时失效点到两条航迹相交点的时间间隔不得短于评估起飞临界时间间隔中所使用的时间间隔，该时间间隔从发动机和 ATTCS 同时失效到高于起飞表面 122 米（400 英尺）。

(2) 临界时间间隔终止于最低性能全发复飞飞行航迹上的一点，在该点，假设发动机和 ATTCS 同时失效，随后的最低进近爬升飞行航迹与 25 部一发不工作进近爬升梯度飞行航迹相交。全发复飞飞行航迹和 25 部一发不工作进近爬升梯度飞行航迹起于 2.5 度进近航迹

上的同一点。从发动机和 ATTCS 同时失效点到两条航迹相交点的时间间隔不得短于评估起飞临界时间间隔中所使用的时间间隔，该时间间隔从发动机和 ATTCS 同时失效到高于起飞表面 122 米(400 英尺)。临界时间间隔见图 1。

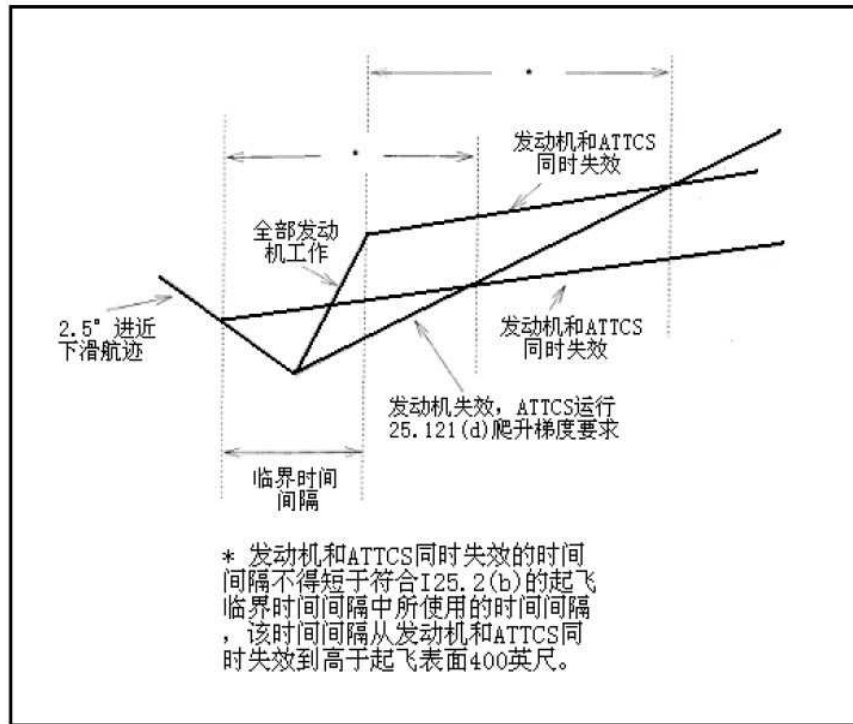


图 1 临界时间间隔

4.3 起飞推力自动控制系统（ATTCS）

进近爬升和复飞过程中发动机失效后，自动重置工作发动机推力的控制系统必须满足下列要求：

(a) 性能和系统可靠性要求。

(1) 在临界时间间隔内，ATTCS 失效或 ATTCS 系统内的一个失效组合：

(i) 不应妨碍进入最大批准的复飞推力，或必须证明是不可能事件；

(ii) 不应导致推力的显著损失或减少，或必须证明是极不可能事件；

(2) 必须表明在临界时间间隔内 ATTCS 和发动机同时失效是极不可能的。

(3) 必须证明 ATTCS 系统的误操作是不可能的，或者误操作危害性是很小的。

(4) 在复飞过程中最临界点发生一台发动机失效而 ATTCS 系统发挥作用的情况下，必须符合 25 部所有适用的性能要求。

(5) 概率分析必须包括考虑 ATTCS 失效发生在从机组最后确认 ATTCS 处于工作状态后直到临界时间间隔开始。

(6) 复飞过程中，临界发动机失效后，必须证明工作发动机所获得的推力符合§25.121 (d) 飞机单发工作爬升梯度要求，并且不超过以下推力设定的较小值：

(i) 使用 ATTCS 控制的初始推力设置所获得的实际推力；或

(ii) ATTCS 控制失效时，无需机组任何动作重新设置推力，所获得的初始推力设置的 111 %。

(b) 推力设定。

(1) 复飞开始时的推力值的设定不得低于下值：

(i) 依赖于发动机推力杆位置的所有与安全相关的系统或设备正常工作所要求的值；

(ii) 当推力从复飞初始推力增加到最大批准推力时没有危险的发动机响应特性，并且不会导致不安全的飞机使用或操纵特性；

(2) 推力设定程序。全发复飞推力设定程序必须与单发复飞推力设定程序一致。

(c) 动力装置操纵器件。除§25.1141 的要求外，ATTCS（包括相关系统）的任何单一失效或故障，或其可能的组合，不得引起安全所必需的任何动力装置功能失效。

(1) 复飞中任何一台发动机失效后，工作发动机的推力达到最大批准推力而不超过发动机使用限制。

(2) 具有在着陆进近前向机组证明 ATTCS 处于使用状态的设施。

(3) 允许人工操纵推力杆使推力减少或增加到当时条件下飞机最大批准的推力。对装有限制器，能自动防止发动机超出当时环境条件下使用限制的飞机，也可采用其它装置在 ATTCS 万一失效时增加推力，条件是该装置安装在推力杆上或推力杆的前方，容易识别并且在所有运行条件下易于由任一驾驶员用通常操纵推力杆的手通过单一的动作操纵，并且该装置满足§25.777(a)、(b)和(c)的要求。

4.4 动力装置仪表

除§25.1305 的要求外，还应满足下列要求：

(a) 必须备有一种指示 ATTCS 处于接通或准备状态的装置；

(b) 如果飞机的固有的飞行特性不能提供一台发动机已经失效的充分警告，则必须备有一个独立于 ATTCS 的警告系统，以便在起飞中在任一台发动机失效时向驾驶员发出清晰警告。