



专用条件

编 号：SC-25-044

日 期：2022-09-04

局长授权颁发：

操纵系统-总则

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

C919 型飞机飞控系统采用了电子飞行控制技术，具有新颖、独特设计特征。现行有效的《运输类飞机适航标准》（CCAR-25-R4）中 CCAR25.671 主要是针对传统飞行控制系统制定的，该条款没有对电子飞行控制系统非正常姿态下的改出、防止维修差错风险、特定的隐蔽失效风险、飞行控制卡阻和失控、所有发动机故障下的可控性以及飞行机组感知操纵权限限制等提出专门要求。

根据《民用航空产品和零部件合格审定规定》（CCAR-21-R4）第 21.16 条的要求制定专用条件，明确补充安全要求以提供与 C919 型飞机适用的适航规章等效的安全水平。

3. 适用范围

C919 型飞机。

4. 专用条件

本专用条件替代 CCAR25. 671:

(a) 每个操纵器件和操纵系统对应其功能必须操作简便、平稳和确切。操纵系统应被设计成能够持续工作并且不能妨碍飞机从任何姿态恢复。

(b) 飞行操纵系统的每一元件必须在设计上采取措施，以使由于装配不当导致系统失效从而无法执行其预定功能的概率减至最小。仅在设计手段无法实现的情况下，可以采用在元件上制出明显可辨和永久性标记的方法。

(c) 必须用分析、试验或两者兼用来表明，在正常飞行包线内，发生飞行操纵系统和操纵面(包括配平、升力、阻力和感觉系统)的下列任何一种失效(包括卡阻)后，不要特殊的驾驶技巧或体力，飞机仍能继续安全飞行和着陆。可能出现的失效必须只产生微小的影响，而且必须是驾驶员能易于采取对策的:

(1) 除(c) (3)中定义的失效类型以外的任何单个失效;

(2) 未表明是极不可能的失效的任意组合。此外，当操纵系统中已存在任何单个失效的情况下，任何额外的、能够妨碍持续安全飞行和着陆的失效状态，其组合概率应小于1/1000。本条不包括(c) (3)中定义的失效类型;

(3) 任何导致操纵面或驾驶员操纵卡阻的失效或事件，卡阻指由于物理冲突，操纵面或驾驶员操纵器件被固定在某个位置处。卡阻必须按照下列情况进行评估:

(i) 必须考虑任何正常使用位置的卡阻;

(ii) 必须假设，单个失效或失效组合可能发生在除着陆前瞬间的正常飞行包线内的任何位置。考虑到启动改回的时间延迟，着陆前瞬间可能无法实现改回；

(iii) 当已存在本条规定的单个卡阻情况下，任何额外的、能够妨碍持续安全飞行和着陆的失效状态，其组合概率应小于 1/1000。

(4) 任何飞行操纵器件滑移到不利位置的失控情况，如果这种失控可由单个失效或不是极不可能的失效组合所引起。

(d) 飞机必须设计成所有发动机在飞行中的任何点全部失效的情况下仍可操纵，且有从进近和平飘至着陆的可能。如果表明分析方法是可靠的，则可以通过分析来表明满足本要求。

(e) 系统设计必须保证任何时候主要控制方法接近控制权限限制时，能够被机组适当地感知。

(f) 如果系统的设计使其具有多种工作模式，则当任何工作模式显著改变或降低飞机的正常操纵特性或品质时，必须向机组提供指示信息。