批准豁免征求意见稿

主题：ARJ21-700型飞机对CCAR-25-R3 25.1447(c)(1)要求的豁免

编号：PE-014

反馈意见截止期：自通知颁发的15个工作日

1. 概述

CCAR-25-R3第25.1447(c)(1)款要求：

(c)如果申请运行高度超过7,600米(25,000英尺)的合格审定，则必须有符合下列规定的分氧设备：

(1)必须有接在供氧接头上可供每个乘员就座时立即使用的分氧装置，并且在每个厕所至少要有两个接在供氧接头上的分氧装置。分氧装置和供氧口的总数必须比座位数至少多10%，多余的分氧装置必须尽可能均匀地分布在整个座舱内。如果申请运行高度超过9,000米(30,000英尺)的合格审定，则提供所需氧流量的分氧装置必须在座舱压力高度超过4,500米(15,000英尺)之前自动送达乘员处，并且必须为机组设置手动装置，在自动系统失效时能使分氧装置立即可供使用。

中国商用飞机有限责任公司于2020年4月16日提出ARJ21-700型飞机最大起降高度扩展的设计更改（AMI-00453）申请。该设计更改的目标是将ARJ21-700型飞机批准的最大起降高度从2,905米（9,531英尺）扩展到4,410米（14,470英尺）。该设计不能满足CCAR-25-R3第25.1447(c)(1)款的要求。因此，申请人于2020年6月29日提出对CCAR-25-R3第25.1447(c)(1)款要求的豁免请求。

2020年9月21日，中国商飞在AMI-00453版本B中将最大起降高度进一步扩展到4,572米(15,000英尺)。

1. 适用范围

ARJ21-700型飞机（TC证后）。

1. 申请豁免原因

ARJ21-700型飞机在最大起降高度扩展的设计更改（AMI-00453）前，旅客氧气面罩抛放逻辑是“当座舱压力高度超过4,200±152米(13,780±500英尺)时，自动抛放旅客氧气面罩”，满足25.1447(c)(1)中在座舱压力高度超过4,500米(15,000英尺)之前将分氧装置自动送达乘员处的要求。对于最大起降高度达4,572米(15,000英尺)的运行，如果仍然按照满足25.1447(c)(1)的要求进行系统设计，考虑到压力传感器的误差等因素，则飞机可能在增压系统功能正常的起降期间自动抛放旅客氧气面罩。这与规章制定的预期是不相符的，并且会干扰飞机的正常运行。

为了避免氧气面罩的意外抛放，申请人通过设计更改将ARJ21-700型飞机在海拔3,564米（11,692英尺）以上的机场起降期间的氧气面罩抛放阈值提高至5,029±213米(16,500±700英尺)，这种设计特征不能符合规章要求，因此，申请人提出了豁免申请。

1. 适航性和安全影响

ARJ21-700型飞机所采用的5,029±213米（16,500±700英尺）的氧气面罩抛放阈值仅限于飞机在海拔3,564米（11,692英尺）以上的机场起降期间才会被激活，在巡航阶段以及其他机场运行时，ARJ21-700氧气面罩抛放阈值均能满足规章要求。

进行该设计更改后，如果座舱释压，与设计更改前相比，乘客无自动抛放氧气面罩补充氧气的最大座舱压力高度从4,200±152米(13,780±500英尺)提高到了5,029±213米（16,500±700英尺），暴露时间最长不超过2分钟。

评估认为，最大5,242米(17,200英尺)的座舱高度下暴露不超过2分钟时间对于人员安全的影响是可接受的。首先，25.841(a)(2)款要求“飞机必须设计成在发生任何未经表明是极不可能的失效情况而导致释压后不会使乘员经受超出下列座舱压力高度：(i)7,620米(25,000英尺)，超过2分钟”。根据AC 25-20描述，乘客暴露在座舱压力高度超过7,620米(25,000英尺)的时间超过2分钟，如果没有获得补充氧气可能导致人体造成永久生理损伤。也就是说，乘客在7,620米(25,000英尺)的座舱压力高度暴露时间不超过2分钟，即使没有获得补充氧气，也不会造成永久的生理损伤。其次，根据SAE AIR825/1，人体在4,877~5,486米(16,000~18,000英尺)的有效意识时间至少为30分钟。根据AC 25-20，人体在5,486米(18,000英尺)的有效意识时间通常为15分钟。保守估计人体在4,877~5,486米(16,000~18,000英尺)的有效意识时间为15分钟。乘客经过最长2分钟的缺氧暴露，当氧气面罩自动抛放后，仍有自主意识佩戴和使用氧气面罩，可避免进一步的缺氧暴露。

另外，上述设计更改不影响氧气面罩的手动抛放功能，飞行员可以根据飞机飞行手册的操作程序按需手动抛放氧气面罩。

综上，ARJ21-700型飞机在高于3,564米（11,692英尺）机场运行时，即便发生座舱失压，乘客的生理安全仍然能够得到保证。故批准该豁免申请后，ARJ21-700型飞机的安全水平是可接受的。

1. 豁免有效期

永久有效。

1. 结论

建议批准ARJ21-700型飞机（TC证后）对CCAR-25-R3第25.1447(c)(1)款要求的豁免。

附：《颁发专用条件/批准豁免反馈意见表》（CAAC表AAC-267）

颁发专用条件/批准豁免反馈意见表

|  |  |
| --- | --- |
| 类别 | [ ] 颁布专用条件 [x] 批准豁免 |
| 征求意见稿编号 | PE-014 |
| 航空产品型号 | ARJ21-700（TC证后） |
| 相关的适航规章和/或环保要求 |
| CCAR-25-R3 25.1447(c)(1)25.1447分氧装置设置的规定......(c)如果申请运行高度超过7,600米(25,000英尺)的合格审定，则必须有符合下列规定的分氧设备：(1)必须有接在供氧接头上可供每个乘员就座时立即使用的分氧装置，并且在每个厕所至少要有两个接在供氧接头上的分氧装置。分氧装置和供氧口的总数必须比座位数至少多10%，多余的分氧装置必须尽可能均匀地分布在整个座舱内。如果申请运行高度超过9,000米(30,000英尺)的合格审定，则提供所需氧流量的分氧装置必须在座舱压力高度超过4,500米(15,000英尺)之前自动送达乘员处，并且必须为机组设置手动装置，在自动系统失效时能使分氧装置立即可供使用。...... |
| 意见或建议 |
|  |
| 姓名:（印刷体）（签名） |
| 电话： | 传真： | 电子邮件: |
| 通信地址： |
| 日期： |

CAAC 表 AAC-267（11/2012）