

试飞备降机场评估与选择

王安国*

(中国商飞民用飞机试飞中心, 上海 201323)

摘要:

针对试飞运行与民航运行的不同,就如何选择试飞备降机场进行分析与研究,并通过对某型飞机在试飞飞行组织实施保障中积累的工作经验的总结,结合民航签派放行关于备降机场的选择方法与民航试飞运行保障特点,提出了民航试飞备降机场保障条件评估方法与试飞备降机场选择方法,为提升试飞安全性及试飞运行 FOC 系统的建立奠定了基础。

关键词: 试飞组织; 备降机场; 机场保障; 试飞安全

中图分类号: V217

文献标识码: A

OSID:



0 引言

根据航空安全网(Aviation Safety Network)发布的民用客机事故统计数据,本文对不同飞行阶段致命事故发生次数进行了分析与统计,如图 1 所示。

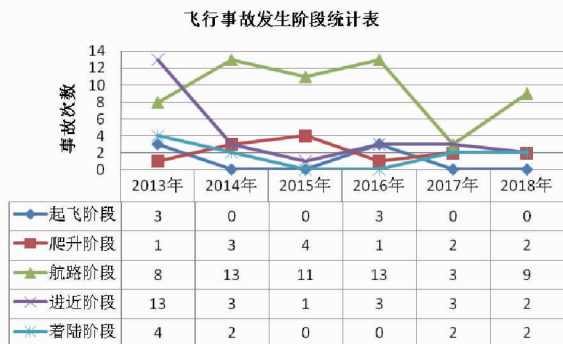


图 1 飞行事故发生阶段统计

从图 1 可以看出,2013 年至 2018 年民航飞行致命事故大部分发生在巡航和进近阶段。试飞运行与民航航班运行虽有共同点但也存在差异,飞机在起飞、爬升、进近、降落阶段与民航航班飞行保持一致,不同之处在于与民航的巡航阶段对应的是试飞的空域飞行,参考飞行事故发生阶段统计结果,试飞飞行容易发生重大事故的概率主要分布在空域飞行

与返场进近阶段,同时由于试飞空域飞行需要机组在试飞空域内按照试飞任务单操纵飞机开展试验任务,因此导致试飞在空域内飞行阶段发生紧急情况的概率远大于航班航线巡航飞行,为提升试飞安全裕度,做好试飞空域飞行与进近阶段的应急保障工作及预防措施,非常有必要在每次飞行前根据试飞科目任务、放行天气等情况为试飞飞行选择适宜的试飞空域和试飞基地/机场运行的备降机场,并确保备降机场能够保障试飞机型所需的地面保障资源与应急保障资源。本文重点针对试飞空域备降场、试飞基地/机场备降场保障条件的评估与选择进行研究与分析。

1 试飞备降定义及原因分析

试飞备降一般指试飞飞机起飞之后,由于各种原因在试飞基地/机场之外的机场降落的运行过程。按照试飞飞机在运行中所处的不同阶段,备降又分为起飞备降场、空域备降场、着陆备降场。起飞备降场指试飞飞机起飞后在较短时间内需要着陆而又不能使用原起飞机场时发生的备降,空域备降场指试飞飞机在空域飞行中由于突发情况发生的备降^[1],着陆备降场指试飞飞机退出空域后在返场着陆的过程中发生的备降。

试飞飞机发生备降的原因主要有:

* 通信作者. E-mail: wanganguo@comac.cc

引用格式: 王安国. 试飞备降机场评估与选择[J]. 民用飞机设计与研究, 2019(3):64-66. WANG A G. Evaluation and Selection of Flight Test Alternate Airport[J]. Civil Aircraft Design and Research, 2019(3):64-66(in Chinese).

(1)空域突发情况备降:试飞飞机在空域内发生故障或突发情况,必须在空域就近的备降机场着陆;

(2)气象原因备降:试飞基地/机场(起飞、着陆)天气要素低于试飞飞机的落地标准,譬如低云、低能见度、风速超标等^[1];

(3)非气象原因导致的跑道不可用:试飞基地/机场跑道受人为污染、跑道道面破损,跑道上有异物、跑道占用,机场临时关闭等^[2]。

2 试飞备降机场保障条件评估

试验飞行的特点决定了试飞飞机发生备降后对备降机场保障条件要求较高,因此试飞签派员在选择备降机场时不仅需要考虑天气等放行要素,还需要考虑备降机场地面保障与应急保障条件,譬如某型试验飞机发生备降时需要确保备降机场停机位、特种车辆、接机保障等机场保障条件与试飞飞机保障需求相匹配。因此在民航试飞基地/机场选择论证时就需要提前考虑潜在的备降机场,确认潜在备降机场的停机坪、特种车辆保障、加油服务、机务接机等能够满足试飞备降保障需求,通过商务协议谈判签署,形成试飞备降机场库,供试飞签派员放行选择,确保在试飞签派放行中所选的备降机场是可用的。试飞备降机场库如图2所示。

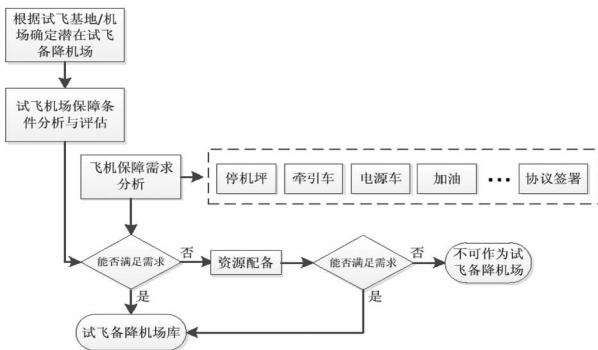


图2 试飞备降机场库建立

3 试飞备降机场选择

试验试飞备降机场选择与民航运行备降机场选择存在差异较大,试飞飞行剖面如图3所示,试飞起飞机场、目的机场通常为同一机场,统称为试飞机场或试飞基地,同时受试飞遥测信号覆盖范围、VHF通信覆盖范围等因素限制,试飞空域选择一般距离试飞机场/基地距离较近,譬如某机型在选择试飞机场时要求试飞机场距离试飞空域近端距离一般不超过

150 km,因此试飞备降场选择只需要考虑选择试飞机场/基地备降机场与试飞空域备降机场,空域备降场主要考虑试飞科目特殊要求,譬如飞机发动机空起扩包试飞,要求在空域下方或空域尽可能近的地方选择备降机场,预防发动机空中双发失效的飞机飘降性能。在试飞科目没有特殊要求的情况下试飞机场/基地备降机场与试飞空域备降场通常为同一机场。

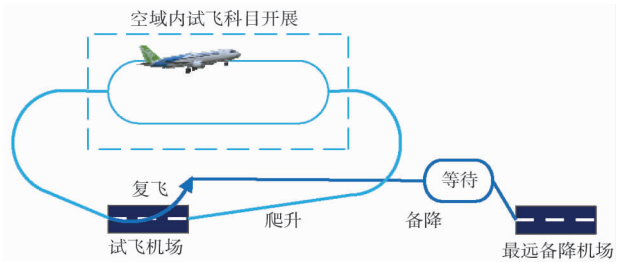


图3 试飞飞行剖面图

根据CCAR121部规章中的第121.643条对飞机起飞前备降机场的最低天气标准的规定:对于签派或者放行单上所列的备降机场,应当有相应的天气实况报告、预报或者两者的组合表明,当飞机到达该机场时,该机场的天气条件等于或者高于合格证持有人运行规范规定的备降机场最低天气标准^[3]。虽然试飞的飞行组织实施是以主试飞基地/机场运行为主,选择天气较好的试飞窗口期开展试飞,但随着国际形势的变化,国内军方活动与民航空中交通流量日益增加,导致试飞机场、空域资源日益紧张,同时随着试飞型号、试飞任务量的增加,为了加快推进任务进度、提高试飞效率,时常会出现在临界天气条件下组织飞行的情况,为此试飞备降场选择在试飞飞行组织与实施中的重要性日显突出。

对于双发动机飞机,其备降机场与起飞机场的距离应不大于飞机使用一发失效的巡航速度在静风条件下飞行1h的距离^[3]。为确保试飞备降机场能够满足试飞飞机保障需求,原则上试飞备降机场选择优先从试飞备降机场库中选择,对于试飞备降机场库之外的机场需要进行调研确认,确保能够满足备降需求,试飞备降机场选择流程如图4所示。

试飞起飞备降场选择:在试飞飞行组织实施中,如果出现试飞基地/机场的天气标准能够满足起飞标准,不满足着陆标准,但预报表明试飞飞机在空域内完成任务返场的预计着陆时刻,气象条件能够满足着陆标准的情况时,必须为试飞选择起飞备降场^[4]。

试飞着陆备降场选择:由于试飞起飞机场与着

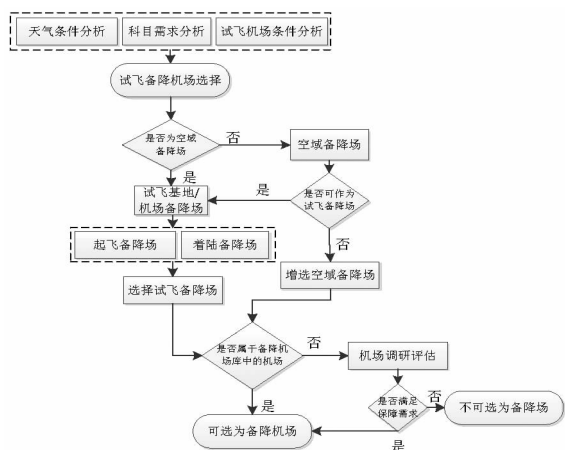


图 4 备降场选择流程图

陆机场为同一机场的特点,只要备降机场天气条件、机场保障条件许可,试飞起飞备降场与着陆备降场通常为同一机场。

试飞空域备降场选择:如果试飞科目对空域备降场有需求时,试飞备降机场选择关注的是试飞飞机在空域内发生紧急情况时,能否安全抵达试飞基地或备降机场,以及备降机场的保障条件与应急救援保障能力是否满足备降需求,在此种情况下优先考虑空域备降需求。

试飞签派放行备降场选择在实际运行中,只要备降机场天气条件能够满足飞机在起飞、空域、着陆阶段的备降场着陆标准,通常起飞备降场、着陆备降场、空域备降场均为同一备降机场,但如果所选备降

机场的天气条件处在临界状态,则需为此次试飞选择第二备降场。

4 结论

本文从民机试飞飞行组织实施保障工作实践出发,结合民航运行签派放行备降机场选择方法,从试飞备降机场定义、影响备降原因、备降机场保障条件评估、试飞备降机场数据库、试飞备降机场选择等要素,提出了民机试飞备降机场保障条件评估方法与试飞备降机场选择方法,为提升试飞安全与试飞运行 FOC 系统的建立奠定了基础。

参考文献:

- [1] 王代良. 民航航班目的地备降机场的选择[J]. 沈阳航空航天大学学报,2013,30(2):90-94.
- [2] 吴海能. 浅析备降机场的选择[N]. 中国民航报,2012(007).
- [3] 中国民用航空总局. CCAR121-R4,大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则[S]. 中国:中国民用航空总局,2010:257-258.
- [4] 韩吉胜. 论航空公司签派放行[J]. 山东经济管理干部学院学报,2013,21(2):80-83.
- [5] 黄胜磊. 浅析航班备降保障工作[J]. 科技创新与应用,2013(18):296.

作者简介

王安国 男,硕士研究生,工程师。主要研究方向:试飞签派放行与机场地面保障。E-mail: wanganguo@comac.cc

Evaluation and Selection of Flight Test Alternate Airport

WANG Anguo *

(Flight Test Center of COMAC, Shanghai 201323, China)

Abstract: According to the difference between flight test operation and civil aviation flight operation, how to choose the flight test alternate airport was analyzed and studied. By summarizing the experience of flight test organization of certain type of aircraft, and combining with the civil aviation dispatch as regards the alternate airport and the characteristics of civil aircraft flight test operation support, the civil aircraft flight test alternate airport support conditions assessment method and the flight test alternate airport selection method are proposed, which lays a foundation for improving the flight test safety and flight test FOC system.

Keywords: flight test organization; alternate airport; airport supporting; flight test safety

* Corresponding author. E-mail: wanganguo@comac.cc