



# 咨 询 通 告

中国民用航空局飞行标准司

---

编 号：AC-121-FS-2018-XX  
下发日期：2018年X月X日

## 航空承运人运行监控实施指南

（征求意见稿）

---

# 目录

1.	目的 .....	1
2.	适用范围 .....	1
3.	背景 .....	1
4.	参考资料 .....	2
5.	定义 .....	2
6.	运行监控系统 .....	2
6.1.	监控系统功能 .....	2
6.2.	系统监控频次 .....	5
6.3.	系统管理 .....	6
7.	运行监控职责 .....	7
7.1.	飞行期间运行监控实施原则 .....	7
7.2.	飞行签派职责 .....	8
7.3.	飞行机组职责 .....	10
7.4.	维修监控人员职责 .....	11
7.5.	飞行技术职责 .....	11
7.6.	运行监控工作的协同 .....	12
8.	运行监控处置 .....	12
9.	生效日期 .....	14

# 航空承运人运行监控实施指南

## 1. 目的

本通告描述了运行监控的定义、职责、系统要素和实施流程，为航空承运人评估运行监控系统 and 监控体系提供了设计和使用指南，为局方开展对运行监控监察工作提供依据和指导。

## 2. 适用范围

本咨询通告适用于按照 CCAR121 部实施定期载客运行，或使用飞行签派系统实施不定期载客运行和全货物运输飞行的航空承运人。

## 3. 背景

运控是航空公司的运行中枢，在保障公司运行安全正常方面发挥了重要作用。运行控制的核心是风险控制，不仅包括在航班生产前对航路、机场、天气、机组的风险分析，更重要的是要发挥在航班运行过程中的监控和对机组的帮助作用。

在国际上，美国 FAA Order 8900.1 要求签派员必须监控在其控制下的每一次飞行的进展，直到飞机着陆。EASA 在《修订关于飞行记录器、水下定位装置和飞机跟踪系统的第 965/2012 号条例》中要求航空公司 2018 年 12 月 16 日之前建立和维持一个飞机监控系统，对最大起飞重量超过 27 吨或旅客座位数超过 19 座的飞机从起飞到着陆的飞行情况进行跟踪监控。此外，加拿大、荷兰等众多国家也通过规章或规范性文件的形式对运行监控提出了要求，目的是通过监控及时发现空中航班的不正常情况，并加强地空联系，为机组提供更好的地面支持。

由此可见，运行监控作为实现安全过程管理的重要手段，其在航

空公司运行控制中的比重也越来越大，强化运行监控势在必行。

#### 4. 参考资料

(1) 《航空器运行》 ICAO 附件 6。

(2) 《飞行签派系统及操作规定》 FAA Order 8900.1 Volume3 Chapter25 Section2。

(3) 《关于飞行记录器、水下定位设备和飞机跟踪系统的需求》 EASA EU No965 。

(4) 《运输航班监视》 CANADA CAR Part 7.725。

(5) 航空承运人航空器追踪监控实施指南 AC-121-FS-2016-127。

(6) 《航空承运人运行中心 (AOC) 政策与标准》 AC-121-FS-2011-004-R1

#### 5. 定义

**监控:** 航空承运人授权飞行、机务、签派等运行人员，通过所建立的监控系统和相关流程、程序，获取航班运行情况、飞机状态等运行信息，并通过分析发现异常情况进行评估及处置的过程。

**提示:** 运行监控的系统能够自动计算并识别航班运行可能出现的运行风险，将识别到的结果以易于发现的方式主动通知相关运行人员。

**告警:** 运行监控的系统能够自动计算并识别航班运行已经出现的运行风险和异常情况，并将识别到的结果以必定能够被发现的方式主动通知相关运行人员。

#### 6. 运行监控系统

##### 6.1. 监控系统功能

航空承运人应建立与其运行区域和运行复杂性相适应的运行监

控系统和程序，通过飞机通信寻址与报告系统（ACARS）、广播式自动相关监视（ADS-B）、第四代海事卫星航空宽带安全业务（SBB）、北斗短报文（RDSS）等技术手段，及时获取航班运行情况和飞机状态信息，对其在运行区域内的航班运行进行实时监控。航空承运人所使用运行监控系统程序应在运行规范 A0015 中予以描述。

#### 6.1.1. 系统监控要素

- 位置监控：飞机当前位置的经纬度坐标；
- 航迹监控：通过对飞机历史位置的持续显示，获取飞机飞行轨迹；
- 高度监控：飞机当前位置的高度值；
- 油量监控：飞机燃油消耗量；
- 气象监控：根据飞机当前飞行阶段，获取起飞机场、目的地机场、备降场气象条件，包括云高、能见度、风、降水等影响运行的天气现象；
- 飞行动态：获取飞机运行信息，识别其推出、滑行、起飞、落地、滑入等各个关键节点；
- 异常机动：识别飞机偏航、备降、返航、复飞、紧急下降等偏离飞行计划的情况；
- 应答机编码：获取飞机设置的特殊应答机编码（7500/7600/7700）；
- 飞机故障：监控飞机运行过程中影响飞行安全的故障信息，包括但不限于发动机参数、座舱高度、液压系统参数、燃油系统参数、

各类触发式警告等；

- 信息延迟：确保实现监控系统各项功能所需信息能够被及时准确接收。

#### 6.1.2. 系统提示功能

当发现出现可能的运行风险时，监控系统应当给予地面监控人员图像或者声音提示，提示信息可在无人工干涉情况下持续一段时间自动解除。监控系统提示应至少覆盖以下情况：

- 巡航阶段飞机偏离计划航线 25 公里及以上；
- 巡航阶段飞机偏离计划高度 600 米以上（不含）；
- 飞机实际耗油量与计划耗油量相比，超过飞行计划中航程耗油的 10%（航空承运人可以设立比此更低的指标）；
- 动态监控：飞机推出后长时间未滑行，滑出后长时间未起飞，落地后长时间未滑入等在地面阶段的运行动态异常；
- 飞机进行备降、返航、盘旋等待；
- 起飞机场能见度处于或低于起飞标准之上 400 米，但不低于起飞最低标准；
- 目的地机场、备降机场云底高和能见度分别低于落地标准 MDH（DH）之上 30 米，VIS（RVR）之上 800 米，但不低于落地最低标准；
- 起飞机场、目的地机场、备降机场出现或预期出现：中雨、大风、雾、雪、低云等；
- 飞机状态监控，飞机飞行中重要系统的工作状况。

### 6.1.3. 系统告警功能

当航班已经出现运行风险或异常情况时，监控系统应当给予地面监控人员图像或者声音告警，告警信息只能由人工操作进行解除。监控系统告警应至少覆盖以下情况：

- 巡航阶段飞机偏离计划航线 50 公里及以上；
- 巡航阶段飞机偏离计划高度 1200 米以上（不含）；
- 飞机当前剩余油量低于飞行计划中备降油量与最低油量的总和；
- 动态监控：飞机未按时抵达决断点、二放点，或超时未落地等空中阶段的动态异常；
- 飞机进行紧急下降、复飞；
- 起飞机场气象条件处于或低于起飞最低标准；
- 目的地机场、备降机场低于落地最低标准；
- 起飞机场、目的地机场、备降机场出现或预期出现：大雨、雷暴、低空风切变、大风超标、地面结冰条件等；
- 系统超过 15 分钟没有收到飞机的下传 4D 位置信息。
- 使用整合或独立系统对飞机关键系统的重要故障进行监控，如发动机系统、起落架系统、飞控系统、液压系统、增压系统、燃油系统等。

### 6.2. 系统监控频次

为确保飞机运行过程中运行信息被及时、正确的接收，在监视信息丢失时地面能够及时发现并关注和跟进，飞机与地面监视设备之间

的信息交互频率需要满足以下要求：

- 对于飞机经度、纬度、高度、时刻、油量信息，监控频次间隔不得超过 15 分钟；

- 当飞机出现异常情况时，机载设备应当自动触发相关信息报文，将异常情况传递给运行监控系统，并后续实时更新监控信息；

- 对于本咨询通告中要求的监控信息，除了飞机自动下发，运行监控系统应当具备通过“触发”的方式主动获取相关信息的功能，以便于飞行签派员、维修控制人员根据运行需要，主动获取相关信息，对飞机状态进行人工确认；

- 对于已知的部分受外界因素制约，无法正常传递监控信息的运行区域，航空承运人应当制定备份预案，在异常情况发生时能够替代本文规定的监控和处置要求。

### 6.3. 系统管理

航空承运人需要为运行监控系统指定人员进行管理，如果系统委托代理或供应商进行管理的，必须确保代理指定的管理员在任意时间均能够受理和解决系统异常问题。

航空承运人需要对系统的稳定性和监控信息可靠性进行周期性的回顾分析，按需进行优化改进，并且根据公司运行需求对系统进行升级。

航空承运人应保存运行监控数据，并建立相应的数据管理要求，数据存储期限至少三个月。



## 7. 运行监控职责

航空承运人应当在运行中心（AOC）配备了足够数量的、合格的飞行签派、飞行技术、机务维修等专业人员，从事运行监控工作。飞行机组同样需对所执行航班的运行进行监控，并与 AOC 在运行监控中紧密配合。值班经理负责实时监控 AOC 运行。

航空承运人应当明确航空气象、飞行情报、飞机性能监控职责和流程，对航班运行监控工作提供支持。

### 7.1 飞行期间运行监控实施原则

（1）飞行签派员应当全程进行运行监控，掌握航班当前运行情况 and 影响运行的相关信息；签派员在向机组提供此类信息时，需要同时将针对该信息的运行决策提供给机组参考，以提高空地联合决策的效率；

（2）维修监控人员应当主动监控飞行期间飞机的各类参数信息，及时发现飞机故障，将异常情况及时在 AOC（运行控制中心）内进行通报，并提出处置意见，提升地面处置效率并加强机组支持；

（3）飞行机组需要监控整个飞行过程，当出现影响飞行安全或导致飞行不能按照计划执行时，飞行机组应当及时将相关情况和机组意图通报 AOC。机组必须意识到 AOC 无法通过监控得知全部的飞行情况，因此机组主动报告显得尤为重要，既可以使得 AOC 及时知晓飞机状况进行相应处置，也能更好的向机组提供相应地面支持；

（4）通过 ACARS、ADS-B、SBB、北斗短报文等技术手段实施监控数据传输，通过甚高频、卫星电话等实现飞行签派员、维修控制、

飞行技术人员与机组地空语音通话。航空承运人必须确保上述人员接受相关培训并检查合格；

(5) 飞行签派员应当全程守听甚高频、卫星电话等，与飞行机组保持联络，确保双向通信畅通。

## 7.2 飞行签派职责

在整个航班运行过程中，飞行签派员必须监控每次飞行的进展，包括飞机的状态、相关机场的最新通告、天气变化、航路上的管制状况、重要天气报告、地面导航设备的状况、燃油情况等，通过对这些航行要素的监控进行正确的分析和决策，提供机组支持，确保航班安全运行。

当航空承运人指定不同的飞行签派员分别负责签派放行和运行监控工作时，必须确保运行监控签派员与签派放行签派员具备同等的资质，并且已经完成了满足其监控的运行区域和业务种类的全部培训并检查合格。航空承运人必须在其运行手册中明确监控与放行的协作程序和权责划分。

### 7.2.1 起飞前监控职责

在飞机起飞之前，飞行签派员应当监控可能影响该次飞行安全的机场条件和导航设施不正常等方面的所有现行可得报告或者信息，包括航路和机场的所有可得的天气实况报告和天气预报，如颠簸、积冰、雷暴、低空风切变、大雨、火山灰等危险天气现象，包括但不限于：

- 起降机场、备降机场等所有涉及相关机场的天气、通告的变化；

- 航路、情报区的航行通告、天气等变化；
- 飞机 MEL、CDL；
- 业载变化；
- 航班的 FPL、CHG、CNL 等报文的发送情况以及空管、代理等的反馈信息；

- 在风控系统中监控航班的风险值变化；
- 监控机组的 EFB 资料下载、更新和签字情况（如适用）。
- 对于 PBN 运行，监控 RAIM 可用性的预测。

#### 7.2.2 飞行中监控职责

在飞行期间，飞行签派员应当及时发现可能影响该次飞行安全的天气条件，包括颠簸、积冰、雷暴、低空风切变、大雨、火山灰等危险天气现象，有关设施、服务不正常，以及其他任何可以获得的补充信息，包括但不限于：

- 目的地机场、备降机场等所有涉及相关机场的天气情况；
- 目的地机场、备降机场服务和导航台不工作的情况；
- 航路、飞行情报区临时飞行限制和恶劣天气情况；
- 航班的燃油偏差情况；
- 航班实际飞行时间超过计划飞行时间；
- 航班偏离计划航路和（或）计划高度；
- 异常的机动飞行，如计划外的盘旋等待、返航、备降、紧急下降、复飞等；
- 至少每 15 分钟能够获取一次飞机的 4D 信息；

- 飞机应答机设置为特殊编码（7500/7600/7700）；
- 机组发起的陆空数据联系或语音联系；
- 航班的风险值变化；
- 对于实施二次放行的航班，还需在其抵达二放点时评估初始放行的目的地机场、最终目的地机场以及任何可能对飞行安全产生不利影响的已知条件；
- 对于实施 ETOPS 运行的航班，还需在其抵达等时点时评估航路备降场以及任何可能对飞行安全产生不利影响的已知条件；
- 对于极地运行的航班，监控其改航机场天气状况、导航设备和服务状况。

### 7.3 飞行机组职责

航空承运人应当设立第一联络人（“First Contact Principle”）原则，规定飞行机组在发生任何不正常情况下要求地面协助时，签派作为管制以外的第一联络人，飞行机组在执行任务过程中遇到的任何涉及飞行安全的不正常信息都应当及时通报飞行签派员。签派据此检查对相关航班的影响并将决策建议通报到机组，对飞行安全构成较大影响的应考虑终止、更改或重新签派放行。当遇到下列情况时，机组应尽快与签派取得联系：

（1）因各种原因发生航路偏航、燃油消耗增加、飞行时间延长、飞行高度偏差等偏离飞行计划，并可能影响航班正常运行时，机组应尽可能迅速通报签派，以便飞行签派员跟踪监控，并向机组提供从当时位置开始的新的计算机飞行计划和燃油预算；

(2) 飞行机组在飞行中遇到预期之外的危险天气应当通报飞行签派员，以便于飞行签派员评估天气影响并将评估情况转告相关飞行机组。在危险天气条件下运行时，飞行机组要尽可能获取有关危险天气的最新信息，包括询问空管单位和联系签派员等；

(3) 飞行期间，机组应当将飞行中的各种不正常情况（如复飞、返航和备降；发生雷击、雹击、鸟击、发动机停车、火警、座舱释压等）及时通过 ACARS、VHF、卫星电话等通讯手段通知飞行签派员，以获取必要的地面支援。

#### 7.4 维修监控人员职责

维修监控人员主要监控飞机飞行过程中的机载设备运行状况，当监控到影响安全的飞机故障或异常情况时，应尽快通知飞行签派员，必要时和飞行机组直接建立联系。承运人维修系统的生产控制人员（如 MCC）应对运行中心维修监控人员提供足够的支持和互援，监控内容包括但不限于以下几点：

(1) 飞机的故障保留和适航情况；

(2) 飞机运行中的各系统参数的异常变化情况；

(3) 任何影响飞行安全的关键系统或重要部件在飞行过程中发生故障，如：发动机失效、飞机失压、机载通讯或导航设备（ACARS、卫星电话等）等故障情况。

#### 7.5 飞行技术职责

飞行技术人员与飞行签派员、维修控制人员共同就飞机飞行过程中出现的各类不正常运行事件进行协商、决策，尤其是针对运行监控

中出现的告警信息处置。

## 7.6 运行监控工作的协同

飞行签派员和维修控制人员在实施运行监控时，因执勤时间限制、公司岗位划分、临时工作调整等因素进行人员调整时，必须将监控情况进行妥善交接，避免因交接不全面而产生监控盲点。

交接班过程需要满足以下原则：

（1）交班人员应当对需要交接的内容进行整理，将其监控过程中监控到异常情况、已经进行过的处置和处置结果、未完成的处置工作、需要持续监控的重点航班或特殊情况等需要接班人员了解或处置的内容进行交接；

（2）接班人员应当通过问询、查阅记录等形式确保正确了解监控进展及后续监控重点等相关工作；

（3）交接班过程应当有最小时间限制，通常不少于 30 分钟，以确保交接双方工作时间有重叠，避免出现盲点；

（4）交班人员对交接的内容和交接班质量负责。交接完毕后，接班人员对此后的监控和处置负责；

（5）交接班人员都必须是合格的、具备相应资质的飞行签派员或维修控制人员。

## 8. 运行监控处置

在 AOC 中的各个岗位构成了 AOC 运行团队。当监控到天气、飞机故障、机场保障等影响航班运行的相关情况时，每个岗位根据 AOC 分

配的工作职责，按照规定的流程，就本专业在实现预期目标中的责任作出决策。飞行签派、维修控制、飞行技术等岗位应当密切合作，在岗位决策的基础上充分会商，达成一致并形成决策意见，向飞行机组提供支持并向地面保障单位进行工作布置，以达到控制运行风险、快速解决运行问题的目的。

当 AOC 各专业岗位无法形成决策意见时，应当及时上报值班经理，由值班经理支持签派员做出最终决策。

在飞机到达目的地机场或备降场，起始进近阶段以前，机组和签派应对落地机场天气情况进行判断，如落地机场天气良好，机组自行进行决策；如落地机场天气处于或低于边缘天气条件，签派员要主动联系机组，提供周边备降机场情况及决策建议，由机组进行最终决策。

运行监控处置应满足以下要求：

(1) 监控过程中 AOC 各专业岗位若收到监控系统提示、告警信息或通过其他渠道获知航班运行异常，应将信息汇总至飞行签派员。

(2) 飞行签派员应核实异常信息的准确性和当前的飞行状况，可以通过询问管制或与飞行机组直接联系等方式确认。如判断飞行处于异常状态，则进行相应处置。

(3) AOC 相关岗位对运行异常信息进行会商并形成决策建议。

(4) 飞行签派员将 AOC 决策建议传达给飞行机组，同时提供与决策相关的支持信息，如天气、航行通告等，确认机组意图。

(5) 飞行签派员将信息传达情况和机组意图在 AOC 内进行通报。

(6) AOC 各岗位值班人员做好协调保障工作，及时更改相关系

统中航班显示信息。

(7) AOC 各岗位值班人员应当持续监控航班直至航班落地，并做好事件记录。

(8) AOC 应按照公司手册要求，整理事件处置情况报告。

## **9. 生效日期**

本咨询通告自下发之日起生效。