

中国民用航空总局

咨询通告

编 号：AC-121-66
颁发日期：2005 年 8 月 10 日

批准人：

标题： 维修计划和控制

1. 依据和目的：

本咨询通告依据 CCAR-121 部第 121.363、371 条制定，目的是为航空营运人的维修计划和控制提出要求和指导。

2. 适用范围：

本咨询通告适用于 CCAR-121 部的航空营运人。

3. 撤销：

(备用)

4. 说明：

良好的维修计划和控制不但对航空运营人提高航空器可利用
率、航班正常性及控制维修成本意义重大，而且是航空运营人保证
落实其航空器适航性责任的重要工作。

维修计划和控制随着航空器设计水平的提高、维修原理及其技
术手段的进步、航空运营人规模的扩大和维修管理方式的转变而逐
步发展，同时也会受到维修资源、政府管理政策和本公司运行管理
政策的影响。在一定范围内，维修计划和控制主要是航空运营人经

经济效益和服务质量考虑的范畴，但当因缺乏计划和控制而造成在保证安全的水平和对规章的符合性方面与航空运营人的经济效益之间有较大冲突时，就不仅仅是航空运营人自我考虑的范畴了，并将成为代表公众利益的民航当局应当进行管理的问题。

本咨询通告提供了航空运营人进行有效的维修计划和控制的一些基本要求和符合这些要求的指导性材料，虽然不作为强制要求，但缺乏维修计划 and 控制的航空运营人将会造成在其遇到的特殊情况时的批准困难和民航总局对其的频繁监督。

需要特别说明的是，维修计划和控制不仅仅取决于本咨询通告涵盖的管理内容，在某些方面（尤其是维修资源计划）还与航空运营人的机队选型、机队规模、航线结构、市场营销政策等因素有关，因此航空运营人在选择航空器和实施运营前如果不充分考虑到维修计划和控制方面的因素，不但不能有效地控制运营成本，还将因不能符合民航总局的要求而造成运行困难。

另外需要指出的是，本咨询通告所述的维修计划和控制（整体性）不同于 CCAR-145 部的生产计划和控制（个体性），但航空运营人如将上述计划和控制工作合理地结合，还可以获得某机型单位飞行小时的维修成本和人力资源需求，可以更有效地实施运行成本控制和维修人力资源计划。

5. 维修资源计划

5.1 航空运营人的维修计划和控制部门应当确认有合适的维修资源

来保证航空器的安全和正常运行。维修资源包括如下方面：

(1) 计划飞行的所有航站具备地面勤务和航线维修的设施和能力；

(2) 航空器各类定期检修的能力或者已经具备协议/合同维修单位；

(3) 各类可修航空器部件(一般为LRU)的协议/合同维修单位(虽然某些部件在索赔之内,但还应当充分考虑索赔条件之外的维修)；

(4) 各类监控项目的校验、分析、化验、译码能力和协议单位。

5.2 维修资源的确定应当通过航空营运人的维修工程管理手册规定的方式和文件进行,并至少包括：

(1) 航空营运人维修系统包括的航线维修能力清单和外站清单；

(2) 航空营运人维修系统包括的维修单位或者协议维修单位的维修许可证；

(3) 航空营运人维修系统之外经过质量部门审核评估的送修单位清单；

(4) 经过质量部门审核评估的航材供应商清单；

(5) 经过质量部门审核评估的各类校验、分析、化验、译码协议单位清单。

5.3 航空营运人的维修计划和控制部门应当按照 5.2 中所确定的维

修资源选择和安排航空器及其部件的各类维修工作。当发现不具备某项或某些维修资源时，应当及时向相关责任部门或人员提出，并充分考虑维修单位获得维修许可批准的周期。

6. 航线维修和勤务安排

6.1 开辟任何新航线（包括新地点和新机型）前，首先应当根据航空器维修方案和飞机维护手册确定相应航空器地面勤务和航线维修的要求，通过获得的信息或通过实地考察了解航站具备的条件，并确定地面勤务和航线维修的计划。

6.2 按照确定的计划安排地面勤务工作前，应当对选择实施勤务工作单位或人员进行资格评估。当选择维修系统之外的单位或人员时还应当通过签订地面勤务协议的方式进行，并按照协议提供相应的培训、专用工具设备和器材。

6.3 按照确定的计划安排航线维修工作前，应当确认已按照CCAR-145部的规定获得了相应的航线维修许可。

7. 使用统计和监控

7.1 为保证航空营运人维修方案规定的维修工作的及时实施，维修和计划控制部门应当按照各型航空器维修方案规定的使用时限控制标准确定航空器及其部件的使用统计标准，这些标准中应当至少包括但不限于下述的适用信息：

- （1）航空器机体使用小时/循环/日历时间；
- （2）发动机使用小时/循环；

(3) 部件装机/使用日历时间/小时；

(4) 航空器日利用率。

7.2 维修和计划控制部门应当按照各型航空器确定航空器及其部件的使用统计标准及时收集航空器使用信息并进行相关统计。使用信息的收集应当使用规定的信息记录文件或渠道，包括但不限于：

(1) 飞行记录本；

(2) 部件拆换记录；

(3) 快速存储记录器或者等效设备；

(4) 空地双向数据通信系统。

7.3 航空器使用信息收集及其相关统计应当使用统一的渠道，建立统计准确性控制方法，并在进行有关的记录填写、计划或者控制时（如维修计划、发动机监控、适航指令控制、保留故障控制等）使用统一的数据信息。为保证使用数据信息的统一性，航空营运人还应当建立相应的信息传递制度，以使得相关的部门能够及时获得。

7.4 维修计划和控制部门应当根据计划或者控制的项目建立接近的使用时限的监控和提示制度，以有计划地进行相应的准备，保证在规定的使用时限内完成相应的维修工作。

8. 航空器定期检修计划

8.1 维修计划和控制部门在计划航空器定期检修工作前，应当根据航空器维修方案和工程技术部门制定的其他技术要求确定定期检修工作包，并经过工程技术部门的审核。定期检修工作包中应当至

少包括如下项目（当有项目在某次定期检修时没有工作项目时应当注明）：

- （1）维修方案中规定的工作项目/单卡；
- （2）执行的适航指令；
- （3）执行的服务通告；
- （4）执行的部件拆换指令；
- （5）需完成的保留工作项目；
- （6）故障和缺陷的排除。

8.2 在航空营运人维修系统之外的维修单位进行航空器定期检修工作时，应当通过签订维修协议/合同进行，并且在签订维修协议/合同前经过质量部门对协议/合同内容的审核。维修协议/合同中应当至少明确以下内容：

- （1）维修单位的维修许可证号和实施地点；
- （2）维修工作内容（定期检修工作包）；
- （3）非例行维修工作的确定和程序；
- （4）维修工作和维修放行标准；
- （5）维修记录提供要求；
- （6）监修和验收检查计划。

8.3 在航空器进行定期检修工作时，维修计划和控制部门应当根据有关的历史数据和经验确定停车场时间计划，并及时掌握维修进程控制的情况；当维修工时（包括例行工时/非例行工时的比例）、维修

进程和离场时间出现重大偏差时应当及时报告质量部门进行调查。

8.4 为确保航空器定期检修工作达到航空营运人确定的标准，航空营运人应当对完成定期检修工作的航空器在投入运行前进行接收检查，并且对于涉及在接收检查中无法验证或检查项目的重要维修工作进行现场监修。参加接收检查或者现场监修的人员应当具有相应专业知识背景和维修工作经验，并且对所完成的接收检查或者监修工作及时进行记录。

8.5 当因合理的特殊情况需要将航空器定期检修工作推迟时，应当符合 AC-121-53 第 6.6 段的规定；当因实施航空器定期检修过程中非计划可控制的原因造成需要保留某些工作项目时，应当符合 AC-121-63 第 7 段的规定。在任何情况下定期检修工作的推迟和保留工作项目不得同时应用于同一次定期检修工作上。

8.6 航空器定期检修工作完成后，航空营运人至少应当获得并保存下述记录的原件（维修记录的保存按照 AC-121-59 中的规定执行），并将记录中相关的信息反馈可靠性管理及其他有关控制的部门：

- （1）工作单卡（例行和非例行）及其汇总单；
- （2）检查发现缺陷及其纠正措施记录；
- （3）适航指令和服务通告执行记录；
- （4）部件更换记录；
- （5）保留工作项目清单；
- （6）维修放行证明。

9. 航空器部件送修计划

9.1 维修计划和控制部门在制定航空器部件送修计划前，应当至少通过下述信息了解航空器部件计划拆换的信息和非计划拆换的情况，并根据航材最低库存的标准确定送修计划（AOG、正常送修或者多方询价等）：

- （1）飞机维修方案规定的定时拆换项目（如时控件）；
- （2）适航指令和服务通告执行计划；
- （3）发动机梯次使用方案；
- （4）使用困难报告涉及的失效、故障和缺陷件信息。

9.2 在航空器部件送修前，应当明确每一送修部件的维修要求，涉及发动机、起落架等重要和复杂部件的维修要求应当经过技术部门的审核。维修要求中应当至少包括如下项目：

- （1）部件维修手册规定的维修工作项目；
- （2）适航指令和服务通告执行要求；
- （3）失效、故障和缺陷的排除要求；
- （4）维修放行标准（至少不能低于部件维修手册中规定的放行标准）。

9.3 航空器部件的送修应当通过维修协议/合同进行。航空器部件的送修合同应当至少与经民航总局批准或认可并持有有效合格证件的维修单位签订，并且确认送修的航空器部件在其经批准的维修能力范围内。航空器部件送修合同应当至少包括以下内容：

- (1) 送修件的名称、件号或型号、序号；
- (2) 本次送修前拆自航空器的注册号、机型；
- (3) 拆下日期、原因或故障描述、使用经历；
- (4) 维修要求；

(5) 合格证件和维修记录要求,其中应当至少包括表格 AAC-038 “适航批准标签/维修放行证书”和 CCAR-145 部 145.23(1)所要求的维修记录。

9.4 发动机、起落架等重要和复杂部件的送修协议/合同应当经过质量部门的审核。

9.5 如航空营运人对某类航空器部件采用包修或者交换的方式,其协议/合同中应当明确所提供的航空器部件符合 AC-121-58 第 6.4 段规定的要求。

9.6 航空器部件在送修返回后应当在入航材库房或者装机前应当经过质量部门控制下的入库检验。涉及到发动机、起落架等重要和复杂部件还应当进行现场监修,参加现场监修的人员应当具有相应专业知识背景和维修工作经验,并且对所完成的接收检查或者监修工作及时进行记录。

9.7 航空器部件送修返回后,航空营运人至少应当获得并保存下述记录的原件(维修记录的保存按照 AC-121-59 中的规定执行),并将记录中相关的信息反馈可靠性管理及其他有关控制的部门:

- (1) 检查发现缺陷及其纠正措施记录；

- (2) 适航指令和服务通告执行记录；
- (3) 零部件更换记录；
- (4) 测试记录（如有）；
- (5) 维修放行证明。

10. 维修有关的分析、化验、译码计划

10.1 维修计划和控制部门在制定有关的分析、化验、译码计划前，应当根据航空器维修方案、制造厂家的规定和民航总局的有关要求确定数据/样品提取计划，其中应当至少包括数据/样品的提取时机、提取人员资格、提取要求以及数据/样品保护等内容。

10.2 数据/样品的分析、化验、译码应当通过协议/合同进行。协议/合同中应当明确分析、化验、译码的技术要求和信息、记录、报告反馈要求，并且协议/合同的签订方应当是经过质量部门评估的单位。

10.3 数据/样品分析、化验、译码返回后，航空营运人应当保存相关信息、记录的原件，并将记录中相关的信息反馈可靠性管理及其他有关的控制部门。

11. 航材供应计划

11.1 航空营运人应当根据下述信息制定其各运行基地的航材最低库存量，并至少按照最低库存量配备合格的航材：

- (1) 各运行基地配备的机队规模；
- (2) 航空器维修方案和定期检修计划；

- (3) 可靠性报告；
- (4) 航材共享或者借用协议；
- (5) 各类航材的采购/送修周期；
- (6) 以往运行的经验。

11.2 当库存的航材量低于最低库存量时，应当具有适当的明显方式向维修和计划控制部门给出警告信息，并及时进行采购或者送修。

涉及到某些执行期限较短的适航指令或者服务通告、保留故障的排除时应当采取紧急订货（AOG）的方式保证航材供应的及时性。

11.3 维修工作中使用的航材应当由建立了入库检验制度的航空营运人、航材共享或者借用方的库房、经批准的维修单位的航材库房提供，并建立航材的出入库记录。在应急情况下可直接安装或者使用任何供应商提供的合格航材，但应当及时补充完成航材出入库记录。

11.4 为保证航材库房提供的航材的准确性和适航性，航空营运人应当制定相应的库房管理制度，对航材进行准确定位和标识，保证航材的存储满足规定的条件和期限，建立航材领用和发放登记和控制制度。在确定存储航材的适航性时应当考虑以下因素：

(1) 复合材料: 通常情况，大部分复合材料（热固聚合体）都有冷藏的库存寿命，因此必须按照制造厂家给定的温度范围冷藏和限制非冷藏时间，并必须保持累计的非冷藏时间记录，以防止超出其库存寿命。

(2) 防磨轴承：防磨轴承如不密封地长时间储存或不正确的储存后，会造成恶化而影响其使用寿命或功用，在使用前应当经过全面的检查和润滑。

(3) 涂料、漆、密封剂和粘合剂：如果因为老化或环境状况可能造成性能恶化时，在使用前应当经过测试。

(4) 具有内部封圈的部件：对于诸如泵、活门、作动筒、马达、发电机和交流发电机等具有内部封圈的部件长期存放会造成恶化，受其影响将会在使用中过早出现故障，因此除非具有其它的预防性程序，应当建立库存寿命的控制。

(5) 静电敏感部件：对于具有静电敏感标识的部件，如果在存储和运输过程中没有恰当的防静电保护措施，可能造成其性能恶化或不正常，在使用前需由民航总局批准或认可的维修单位经过适当的测试后确定其可用性。

9.3 在维修中因接近工作区域或排故过程中拆下的部件，如在工作或排故期间不能满足其保存条件和包装要求将视为不可用件；未在工作完成后或故障排除前恢复安装的部件，需经航空营运人质量部门按经批准或认可的程序判断其可用性。判断可用性时应当至少考虑下述因素（如不能明确判断可用性，则需民航总局批准或认可的维修单位经过适当的修理和测试后确定其可用性）：

(1) 目视检查没有缺陷；

(2) 部件拆下后没有改变原有的故障现象；

- (3) 部件拆下后能符合其要求的保存条件(如工作液的污染等);
- (4) 静电敏感的部件拆装符合防静电的要求;
- (5) 部件再次安装时不会造成因匹配问题而引起的其他性能变化。

11.5 当维修工作中计划使用航材共享方或者借用方提供的航材时,还应当建立相应的管理和控制制度,以保证航材的合法性、可用性和文件/信息的及时传递。

12. 工具设备计划和控制

12.1 为保证航空器运行和维修工作中具有合适的工具设备(包括地面勤务设备和专用工具设备),维修计划和控制部门应当根据航空器维修方案和维修工作计划制定工具设备配置计划,并按照计划配置工具设备或者确认维修单位具有可用的工具设备。

12.2 对于航空营运人自身配置的工具设备,航空营运人应当建立明显的登记和标识,并建立控制档案。

12.3 航空营运人应当建立工具设备的使用和管理制度,保证在维修工作中能提供可用的工具设备。对于复杂的设备还应当制定使用说明;对于计量工具设备还应当建立校验控制制度;对于有特殊保存和维护要求的工具设备还应当制定相应的保管和维护制度。

12.4 当航空营运人计划在维修工作使用借用/租用工具设备时,还应当建立相应的管理和控制制度,以保证借用/租用工具设备的可用性。

13. 维修控制中心

13.1 为保证维修计划的准确性和可控性，维修计划和控制部门应当建立相应的维修控制中心或者等效机构，以及时获得相关信息、提供快速联络并与其他运行控制部门进行必要的协调。航空营运人可根据其规模、运行基地的分布和管理方法设立统一的或者分散的维修控制中心。维修控制中心的基本职能应当至少包括：

- (1) 航空器调配：包括航线调配、停机位调配和飞机地面移动调配；
- (2) 使用困难的排除和非例行检查指令；
- (3) 航空器保留故障控制；
- (4) 维修人员、工具设备和器材的调度：包括但不限于接机人员调度、勤务车辆调度、外站维修支援调度和技术支持调度等；
- (5) 应急处置。

13.2 维修控制中心应当至少具有或及时获得其控制范围内的下述有关信息，以便于进行航空器使用调配和发布相应的维修指令：

- (1) 航空器的构型和状态信息；
- (2) 航空器进出港信息；
- (3) 航空器停机位/停车场信息；
- (4) 气象信息
- (5) 航空器使用困难报告信息；
- (6) 维修资源信息；

- (7) 航空器放行信息；
- (8) 危险品、活物等特殊载运信息；
- (9) 应急事件信息。

13.3 为保证上述信息的及时传递和航空器调配、维修指令的下达，维修控制中心应当具备相应的信息传递和通讯设备，并具备防止水、火等灾害和非授权人员接近的安全控制设备。

13.4 维修控制中心应当建立相应的值班制度和快速联络计划，以保证能及时联络到下述部门或者人员：

- (1) 航空营运人的运行控制中心；
- (2) 航空营运人维修系统的各级主要管理人员和部门；
- (3) 空中交通管制部门；
- (4) 机场管理部门；
- (5) 油料供应部门；
- (6) 气象部门
- (7) 民航地区管理局或者地方安全监督办公室；
- (8) 外站协议单位。

13.5 为保证各种应急情况下的安全和尽可能地减少损失，维修控制中心还应当至少制定下述情况下的应急预案：

- (1) 空中紧急技术援助；
- (2) 地面紧急事件处理：包括发动机失火、地面溢油和飞机在跑道抛锚等；

(3) 飞行/地面事故援助。