

中国民用航空总局

咨询通告

编 号：AC-121-53
颁发日期：2005 年 3 月 15 日
批 准 人：

标题：民用航空器维修方案

1. 依据和目的：

本咨询通告依据 CCAR-121 部第 121.367 条制定，目的是为航空运营人编制和控制航空器维修方案提出具体要求和指导，以保证民用航空器运行的安全性和可靠性。

2. 适用范围：

本咨询通告适用于 CCAR-121 部航空运营人除湿租以外的所有航空器。

3. 撤销：

自本咨询通告颁发之日起，下述咨询通告撤销。

1991 年 10 月 12 日颁发的 AC-121AA-03 “民用航空器维修方案”；

1997 年 8 月 14 日颁发的 AC-121AA-10 “民用航空器时控件管理”。

4. 说明：

民用航空器维修方案是民用航空器维修活动的依据和标准，因此编制民用航空器维修方案就是航空运营人维修工程管理的重要内容。随着航空器设计的改进和维修经验的积累，航空运营人在编制

维修方案时越来越多地具有自身特色，而且在保证航空器运行的安全性和可靠性的同时，也越来越多地关注运营成本的控制。另外，航空运营人普遍采用租赁航空器和引进使用过的航空器运行，维修方案之间的转换也越来越普遍。但不论如何，编制和控制维修方案的基本要求是能保证航空器运行的安全性和可靠性。本咨询通告在参考国际上的其他民航当局的相关要求的同时，还充分考虑了我国航空运营人的特点和管理经验。

5. 定义

5.1 维修审查委员会报告(MRBR-Maintenance Review Board

Report)：是由制造国当局制定和批准的、针对衍生型号或新型号审定航空器的初始最低维护\检查要求，该报告包含了对航空器、在翼发动机维修方案的初始最低维护\检查要求，但并未包含对独立未装机发动机的维修方案。该报告将成为航空器运营人建立自己维修方案的一个基础，其中的要求对相同型号的航空器都是适用的。

5.2 审定维修要求(CMR-Certification Maintenance

Requirements)：是在航空器设计、审定期间，作为型号合格审定运行限制而要求的定期维护\检查任务。CMR 是基于一个与 MRB 报告 (MSG-Maintenance Steering Group 分析方法) 完全不同的分析过程发展的维修任务。CMR 仅是一种失效发现任务，用于探测和发现潜在的、存在显著安全隐患的危险或致命的失效状况。CMR 仅仅确认危险或致命的失效状况是否发生，但并不提供任何预防性维护措施，

而是通过必要的修理或更换使航空器恢复到正常的适航状态。原则上不得对 CMR 任务规定的要求和范围进行更改。

5.3 适航性限制项目 (ALI-Airworthiness Limitation

Instructions) : 是在型号审定过程中规定的某些结构项目 (包括机体、发动机、螺旋桨) 的使用限制。ALI 是基于 MSG 分析方法发展的维修任务 , ALI 的更改必须由初始型号审定部门作出。

5.4 维修计划文件 (MPD-Maintenance Planning Document) : 是由航空器制造厂家提供的该型航空器所必须的维护信息和方案 , 航空器运营人可依据该方案制定适合自己机队情况的维护计划。该方案包含了所有制造厂家推荐的、满足制造国当局的持续适航要求的维修任务和计划。方案中所有维修任务和计划来源于不同方面对该型航空器持续适航的要求 , 下面列出了其中的几种可能 (但并非仅限于这几种来源) :

- (1) 该型航空器最新版的维修审查委员会报告 ;
- (2) 该型航空器的服务通告 ;
- (3) 该型航空器的服务信函 ;
- (4) 制造国当局颁发的该型航空器的适航指令 ;
- (5) 该型航空器型号审定维修要求 ;
- (6) 该型航空器结构适航限制项目要求 ;
- (7) 发动机、辅助动力装置、零部件制造厂家的相关维护要求 ;

注 : 服务通告、服务信函和适航指令必须由运营人自己经过确认

后，将适用于自己机队的要求结合进自己的维修方案中。

5.5 新运营人：指首次使用某种型号航空器的运营人。需要特别说明的是：不论某运营人首次使用的某型号的航空器是全新的还是使用过的，将都视该运营认为新运营人。

5.6 MSG-2：是由美国航空运输协会创建的维修分析逻辑方法，又称“航空公司/制造人维修大纲计划文件”，主要用于1980年以前设计、生产的航空器。MSG-2是针对维修方式的分析逻辑（见附件一），其分析结果是指定各单体的定时、视情、监控等具体维修方式。

5.7 MSG-3：是由美国联邦航空局（FAA）、美国航空运输协会（ATA）、美国和欧洲的飞机/发动机制造厂家、多国的航空公司联合制定的维修决断逻辑和分析程序，又称“航空公司/制造人维修大纲制定文件”。MSG-3是针对维修工作的分析逻辑（见附件二），其分析结果是系统/分系统指定具体的维修工作。

6. 维修方案制订和实施的基本原则

6.1 航空器维修方案的制定要求：

（1）新运营人引进新航空器时，应当根据该机型现行有效维修审查委员会报告（MRBR）、制造厂家提供的有关持续适航文件（如：维修计划文件MPD、审定维修要求CMR）和中国民用航空总局的有关要求制定初始维修方案。

（2）新运营人引进使用过的航空器时，应当根据该机型现行有效的维修审查委员会报告（MRBR）、制造厂家提供的有关持续适航文

件，并结合中国民用航空总局的有关要求制定初始维修方案。如运营人的初始维修方案与航空器原维修方案有差别时，还应当按照 6.5 段的原则制定初始维修方案的时间转换方案或者通过补做相应的检查工作后直接加入运营人的初始维修方案。

(3) 运营人引进已有同样型号的新航空器时，可选择直接加入已有的维修方案或按照本段(1)的要求制定航空器的初始维修方案。

(4) 运营人引进已有同样型号的使用过的航空器时，可选择按照 6.5 段的原则制定时间转换方案加入已有的维修方案或者通过补做相应的转换检查工作后直接加入已有的维修方案。

6.2 航空器维修方案的制定要求考虑的因素：

(1) 航空器预计的使用特点，如运行的环境、结构和系统的负荷等，并在维修方案中明确。

(2) 航空器预计的利用率，如飞行循环次 / 飞行小时的比值、平均航段长度等，在维修方案中需明确，并在选择计划检查间隔和维修任务时采用合适的控制值。

(3) 航空器的设计，如飞行小时 / 时间与机身寿命的对比、预先估计的可靠性等。

(4) 航空器的使用历史，尤其是使用困难情况和结构损伤/缺陷的状况，应当在维修方案中给予特殊控制说明。

(5) 运营人的维修工程管理能力，对于维修工程管理能力较高的运营人可以采用复杂的但较经济的维修方案；对于维修工程管理

能力较弱的运营人则需采用虽经济性不好，但容易控制的维修方案。维修工程管理能力的衡量一般应当以专业工程师的配备、工程管理经验和管理的手段来确定。

(6) 航空器维修的方便性，如运营人自身具备能力或可方便地获得较深度的维修，则可以制定将计划维修工作分散实施的维修方案，以减少航空器的集中停场时间。

6.3 维修方案的实施和控制

(1) 为保证航空器维修方案的实施，航空运营人应当建立航空器使用状况记录和运行性能监控的系统，以保证统计航空器的使用时间的准确性和统一性，并对机组报告或维修过程中发现的使用困难、故障/缺陷情况及时记录和处理。

(2) 航空运营人应当按照 AC-121-54 的要求建立可靠性管理体系，以监控维修方案的有效性，并按照规定的程序对维修方案进行调整和优化。

(3) 为保证航空器维修方案的规范实施，航空运营人应当建立有关的工作程序，并在获得相应民航地区管理局的认可后按照其控制和实施维修工作。

(4) 航空运营人应当建立完善的质量管理系统，以监督所有维修工作是按照维修方案和工作程序实施的，发现问题及时提出改正要求并持续跟踪改正措施的落实情况和效果。

6.4 维修方案的调整和优化

(1) 航空运营人应当对航空器的初始维修方案进行必要的调整和优化，以持续保持航空器的维修方案符合民航总局的要求，并达到保证航空器运行安全性和可靠性的目的。航空器维修方案调整和优化的来源至少应当包括以下情况：

- (a) 维修方案实施过程中发现问题的改正措施；
- (b) 民航总局或型号审定当局规定的要求；
- (c) 航空器执行改装或服务通告后造成对维修方案中涉及部分的必要修改；
- (d) 航空器使用特点和利用率的改变后造成原维修方案的不适用性；
- (e) 航空运营人建立的可靠性管理体系分析的结果。

注意：当初始维修方案建立后，MRBR 和制造厂家的 MPD 改变后，并不意味着航空运营人就必须根据其修改自己的维修方案，而是必须对 MRBR 和 MPD 的修订进行评估其修改的原因及对本身的适用性，并确定是否采纳。如果航空运营人已加入该型号航空器的工业指导委员会（Industry Steering Committee）或向工业指导委员会提供相关的数据，则 MRBR 和 MPD 的修改可以直接采纳。

- (2) 航空运营人可对维修方案调整和优化如下内容：
- (a) 维修间隔分类的修改（如：飞行小时、飞行循环、日历时间等）；
 - (b) 维修间隔的增加或减少；
 - (c) 维修任务或维修方式的改变（如：检查、功能检查、操纵检查等维修任务；定时、视情、监控等维修方式）
 - (d) 具体工作内容和要求的修改；
 - (e) 维修任务的删减或增加；

(f) 工作程序的修改。

(3) 维修任务的修改或删减时，应当遵循如下限制：

(a) 不涉及重要维修项目/重要结构项目的区域检查项目；

(b) 不影响与视情/监控维修方式相关的系统维修任务；

(c) 不涉及按照 MSG-2 逻辑决断涉及到安全或隐蔽故障的维修任务；

(d) 不涉及按照 MSG-3 逻辑决断涉及到 5/8 类失效相关的维修任务；

(e) 不涉及与适航性限制和审定维修要求 (CMR) 相关的维修任务。

(4) 维修间隔的修改应当通过可控制方式 (如抽样试验) 来逐步实现，但事先必须获得相应民航地区管理局的批准，通过监控确认状况良好后才可逐步扩大范围直到实现预定目标值。控制原则如下：

(a) 机身、发动机翻修或主要检查时间限制的延长，应当建立在对所有相关使用记录评估的基础上，至少对一架/台该航空器/发动机在达到 95%以上的翻修或主要检查时间限制进行相应的维修工作后，继续以不超过当前批准时间限制 5%的间隔对其运行情况进行相关的检查和评估。

(b) 航空器部件的检查、台架测试和修理时间间隔的延长，航空运营人应当在充分考虑其运行特点、利用率和使用经验的基础上，

按照航空器或其部件制造厂家的建议进行。

(c) 当航空器部件由监控维修方式转换为定时维修方式时，如没有上一次翻修的记录，则可用部件总的装机使用时间减去最后一次装机后的使用时间作为自翻修后的使用时间（TSO）；如按上述原则仍无法确定，则该部件必须进行大修。

6.5 新加入方案航空器的时间转换

(1) 当航空运营人引进使用过的航空器加入本身已获批准的航空器维修方案时，应当按照下述原则将航空器机身、所安装的动力装置、螺旋桨和部件已使用的累计时间转换到航空运营人的维修方案中：

(a) 当航空运营人的翻修时间限制低于航空器原获得批准的翻修时限，可选择：

- () 采用时间限制转换的方法转到航空运营人的维修方案中；
- () 当航空器的实际使用时间低于航空运营人的翻修时间限制时，可直接加入维修方案；可以用以或批准的翻修时限与航空器的实际使用时间之差作为剩余的使用时间；

(b) 当航空运营人的翻修时间间隔高于航空器原翻修间隔时，应当采用时间限制转换的方法转到航空运营人的维修方案中；

(2) 如果运营人采用时间限制转换方法，则必须对航空器机身、所安装的动力装置、螺旋桨和附件都必须进行时间限制转换。与航空器一起购买的备用发动机和螺旋桨或以后购买的使用过的备用

件，也必须进行时间限制的转换。

(3) 有寿命的部件和适航指令中对时间限制有强制性要求的部件可以不用进行转换。

(4) 当航空器的机身、所安装的动力装置、螺旋桨和附件完成第一次翻修后，运营人所建立的基于时间限制转换的控制方案将被取消，从这以后，翻修将按照运营人获得批准的翻修时间限制来进行。

(5) 以下举例说明了时间转换规则：

(a) 飞行小时的转换，如已知：

8000 小时 - 航空器原翻修时间限制；

2000 小时 - 航空器翻修后使用时间；

12000 小时 - 运营人获得批准的翻修时间限制；

步骤一：计算出航空器实际使用时间所占其翻修时间限制的百分比

$$2000 / 8000 = 0.250$$

步骤二：计算出航空运营人经过转换的自大修后使用时间

$$12000 \times 0.250 = 3000$$

步骤三：计算出购买人截至到大修为止所剩余的使用时间

$$12000 - 3000 = 9000$$

(b) 日历时间（月）转换为飞行小时

方法 A：

航空器原翻修时间限制为 18 个月： $360 + 180 = 540$ ；

航空器翻修后使用时间为 180 天；

航空运营人翻修时间限制为 2000 小时；

计算：

$180 / 540 = 0.333$ （自翻修后使用时间所占百分比）

$0.33 \times 2000 = 666$ 小时（航空运营人经过转换的翻修后使用时间）

$2000 - 666 = 1334$ 小时（航空运营人经过转换的剩余使用时间）

方法 B：

航空器原翻修时间限制：18 个月或 540 天

航空器原日利用率：8 小时 / 每天

用小时表示的航空器原翻修时间限制： $540 \times 8 = 4320$ 小时

用小时表示的航空器原翻修后使用时间： $180 \times 8 = 1440$ 小时

航空运营人的翻修时间限制：2000 小时

计算：

自翻修后使用时间所占百分比： $1400 / 4320 = 0.333$

经过转换的自翻修后使用时间： $0.333 \times 2000 = 666$ 小时

航空运营人经过转换的剩余使用时间： $2000 - 666 = 1334$ 小时

6.6 维修方案的偏离

（1）航空运营人在合理维修计划安排中可提前完成维修方案规

定时间间隔的维修任务，但下一次完成维修任务的时间自提前完成的时间开始计算，并且对于涉及与工龄有关的时限寿命件的损伤检查工作不能提前超过其给定时间间隔 10%的时间。

(2) 航空运营人在合理的不可预见的情况下，导致无法按计划实施维修方案规定时间间隔的维修任务时，在获得运营人总工程师的批准下，可在下述范围内偏离维修方案规定的时间间隔（适航性限制和审定维修要求除外）：

由飞行小时控制的项目：

(a) 5000 飞行小时（含）以内的维修间隔，最多可偏离维修间隔的 10%；

(b) 5000 飞行小时以上的维修间隔，最多可偏离 500 飞行小时。

由日历年限控制的项目：

(a) 1 年（含）以内的维修间隔，最多可偏离 10%和 1 个月中的小者；

(b) 1 年以上 3 年（含）以下的维修间隔，最多可偏离 10%和 2 个月中的小者；

(c) 3 年以上的维修间隔，最多可偏离 3 个月。

由起落/循环控制的项目：

(a) 500 起落/循环（含）以内的维修间隔，最多可偏离 10%和 25 起落/循环中的小者；

(b) 500 起落/循环以上的维修间隔，最多可偏离 10%和 500 起

落/循环中的小者；

由多个时间限制控制方式的项目，应当采用其最严格的偏离时间限制。

(3) 本段(2)中所述偏离发生后的下一次执行维修任务的时间自维修方案中给定的时间间隔到期时间（而不是实际执行时间）计算，并且任何偏离后不可连续再次偏离。上述偏离发生后应当及时报告相应民航地区管理局。

6.7 使用其它运营人的维修方案

(1) 在符合下列条件下，航空运营人可使用另一航空运营人的维修方案作为其相同机型的维修方案：

(a) 维修方案的拥有者为 CCAR-121 批准的运营人，并且该维修方案已获得相应民航地区管理局的批准；

(b) 航空器的预计的使用特点，预计的利用率以及维修的方便性与维修方案的拥有人一致；

(c) 航空运营人与维修方案拥有人具有相似的航空器使用状况记录和运行性能监控系统、工作程序和质量管理体系；

(d) 航空运营人及其航空器已加入维修方案拥有人的可靠性管理体系；

(2) 航空运营人必须与维修方案拥有人签订书面协议表明双方的责任和义务。

(3) 航空运营人使用其它运营人的维修方案不能减轻其任何适

航性责任，并且其质量管理体系应当对维修方案持有人进行监督，发现任何涉及维修方案有效性的问题应当及时报告相应民航地区管理局。

7. 维修方案的内容要求

7.1 航空器的维修方案应当至少包括以下基本内容：

（1）一般信息：包括方案的适用性、航空器使用特点和利用率、名词术语解释、维修方案控制和使用说明等；

（2）载重平衡控制：包括空重及重心的控制、称重计划等，但可不包括客、货配载控制部分。

（3）航空器计划检查和维修工作：指按规定的间隔进行日常检查、测试和维修工作，还包括以工作单卡形式说明正确实施、记录这些工作的详细指南和标准。

（4）航空器非计划检查和维修工作：指由计划的检查和维修工作、机组报告、故障分析或其他迹象而导致的需要进行维修工作及其记录的程序、指南和标准。

（5）发动机、螺旋桨和部件的修理和翻修：包括发动机、螺旋桨和部件有关的计划和非计划离位修理和翻修工作，还应当包括这些维修工作及其记录的指南和标准。

（6）结构检查/机身翻修：包括按照规定的间隔进行的有关结构检查和机身翻修，还应当包括这些维修工作及其记录的指南和标准。

(7) 必检项目 (RII-Required Inspection Item): 指那些如果不正确的实施维修工作或使用不当的部件将会危及飞行安全的维修项目, 运营人应当以明显的方式在工作单卡中标明, 并规定实施这些工作的人员资格要求和程序。必检项目可能在维修方案中的所有上述计划和计划外维修工作出现, 典型的必检项目如下所列, 但航空运营人还应当通过对安全性、可靠性和经济性的分析, 在确定必检项目时不局限于以下所列的维修项目:

- (a) 飞行操纵系统及其操纵面的安装、装配和调节;
- (b) 重要结构部件的安装和修理;
- (c) 发动机和螺旋桨的安装, 发动机、螺旋桨、传动装置、齿轮箱和导航设备等部件的翻修或校准。

(8) 维修资料的使用: 包括在实施所有上述维修工作所应依据的航空器及其部件制造厂家提供的、民航总局批准的技术资料的说明, 还包括实施这些工作所应遵循的航空运营人本身制定并得到批准或认可的具体管理手册、工作程序。维修资料的使用可以集中说明, 也可以在维修方案的各部分及其有关的工作单卡中分别说明。

7.2 航空营运人还应当根据其运行的航空器适用情况, 按照 AC-121-65 的要求制定保持航空器结构持续完整性的文件。这些文件可以以单独的形式或者结合到整体的航空器维修方案中, 但不论何种形式都应当随同维修方案获得局方的批准。

8. 对于没有 MRB 报告的航空器制订维修方案的要求

8.1 对于没有 MRBR 的航空器，航空运营人可以按照下述原则制定航空器维修方案：

(1) 1987 年 5 月 4 日前制造的航空器，航空运营人应当根据本公司或其它航空运营人的运行或维修经验，或根据使用 MSG-3 文件规定的逻辑决断方法制定维修方案；

(2) 1987 年 5 月 5 日以后制造的航空器应当使用 MSG-3 文件规定的逻辑决断方法制定维修方案。

8.2 维修方案的制定过程中应当有民航总局、航空器及其部件制造厂家的参与，航空运营人应当完整记录维修方案的制定过程。

8.3 航空运营人制定的维修方案应当满足本咨询通告规定的制定原则和内容要求。

9. 低利用率情况下的维修方案

9.1 如果在连续 6 个月内航空器的利用率小于维修方案中确定的预计利用率 50%，则航空运营人必须进行必要的补充检查和维修工作，以检查是否有下述情况产生：

- (a) 水蒸气的累积（如：隔音阻燃棉、结构余水排放系统等）；
- (b) 润滑油 / 润滑脂的润滑效率降低；
- (c) 润滑油 / 润滑脂可能发生化学分解；
- (d) 系统或部件的封严可能老化，燃油、润滑油等渗漏；
- (e) 结构、动力装置和部件的内部腐蚀；
- (f) 操纵钢索和机构可能会受到腐蚀的影响；

(g) 航空器结构余水排放系统可能会产生水蒸气的累积，无法正常工作；

(h) 燃油系统内产生积水，滋生微生物和沉淀。

(i) 长期处于不工作或断电状态，电子 / 电气部件的可靠性降低；

9.2 对原 MRB 报告或制造厂家推荐有日历时限的工作任务，航空运营人必须在其维修方案中按日历时限执行维修任务。

9.3 通过向型号合格证持有人咨询，对本公司制定的维修资料和工作程序进行重新评估，并进行必要的修订。

10 . 特殊运行航空器维修方案

10.1 航空运营人应当在其维修方案中说明批准其实施特殊运行的类别及涉及的航空器，并按照特殊运行的相应要求建立特殊工作单卡。

10.2 对于涉及 ETOPS(Extended Operation With Two-Engine Airplanes)运行航空器还应当在维修方案中包括其发动机状态监控和发动机滑油消耗量监控计划。

11 . 维修方案及其变更的申请和批准

11.1 航空器初始维修方案的申请和批准

(1) 航空运营人对于计划制定初始维修方案的航空器，应当在其计划投入运营前至少 90 天向相应民航地区管理局申请航空器初始维修方案的批准，并提供如下资料的适用部分：

(a) 航空运营人维修副总经理签署的申请函件和符合性声明；

- (b) 航空器初始维修方案（草案）；
- (c) 初始维修方案中的维修间隔与 MRBR、制造厂家提供的持续适航文件、民航总局的有关要求的符合性对照表；
- (d) MRBR、制造厂家提供的持续适航文件；
- (e) 使用过的航空器的原维修方案（如适用）；
- (f) 使用过的航空器的初始维修方案与原维修方案的转换方案；

(2) 上述申请资料应当向航空运营人的相应地区管理局提交，并可在与相应地区管理局协商保证使用及时的情况下不提交其数量较大的资料，而采取在航空运营人的资料存放地点现场查阅的形式。

(3) 相应地区管理局在审查并确认初始维修方案符合本咨询通告的要求后，在维修方案的首页及有效页清单盖批准印章并签字批准初始维修方案。

11.2 维修方案变更的申请和批准

(1) 除按照民航总局的规定必须进行的维修方案变更外，航空运营人应当在其计划变更航空器维修方案前至少 30 天向相应民航地区管理局申请，并提供如下资料的适用部分：

- (a) 航空运营人维修副总经理或其授权人员签署的申请函件和符合性声明；
- (b) 航空器维修方案的变更部分（草案）；
- (c) 维修方案中的维修间隔与 MRBR、制造厂家提供的持续适航

文件、民航总局的有关要求的符合性对照表的变更；

(d) 变更的来源及其支持性材料；

(2) 上述申请资料应当向航空运营人的相应地区管理局提交；

(3) 相应地区管理局在审查并确认航空器维修方案的变更符合本咨询通告的要求后，在变更后的有效页清单盖批准印章并签字批准航空器维修方案的变更。

11.3 使用其它运营人的维修方案的申请和批准

(1) 对于计划使用其它航空运营人的维修方案的情况，航空运营人应当在其计划使用前至少 90 天向相应民航地区管理局提出申请，并提供如下资料的适用部分：

(a) 航空运营人维修副总经理签署的申请函件；

(b) 计划使用的航空器维修方案；

(c) 计划使用的航空器维修方案中的维修间隔与 MRBR、制造厂家提供的持续适航文件、民航总局的有关要求的符合性对照表；

(d) MRBR、制造厂家提供的持续适航文件；

(e) 使用过的航空器的原维修方案（如适用）；

(f) 使用过的航空器的初始维修方案与原维修方案的转换方案；

(g) 航空器维修方案拥有人的可靠性方案；

(h) 航空器维修方案拥有人的维修工程管理手册和有关工作程序；

- (i) 航空运营人的维修工程管理手册和有关工作程序；
- (j) 双方的书面协议及变更的协调计划。

(2) 上述申请资料应当向航空运营人的相应地区管理局提交，并可在与相应地区管理局协商保证使用及时的情况下不提交其数量较大的资料，而采取在航空运营人的资料存放地点现场查阅的形式。

(3) 相应地区管理局在审查并确认航空运营人使用该维修方案符合本咨询通告的要求后，以批准函件的形式进行批准。

11.4 航空器加入维修方案的申请

(1) 航空运营人申请航空器加入已获批准的航空器维修方案时，应当在其计划投入运营前至少 90 天向相应民航地区管理局申请，并提供如下资料的适用部分：

- (a) 航空运营人维修副总经理签署的申请函件；
- (b) 维修方案涉及的修订；
- (c) MRBR、制造厂家提供的持续适航文件；
- (d) 使用过的航空器的原维修方案（如适用）；
- (e) 使用过的航空器的初始维修方案与原维修方案的转换方案；
- (f) 可靠性方案涉及的修订。

(2) 上述申请资料应当向航空运营人的相应地区管理局提交，并可在与相应地区管理局协商保证使用及时的情况下不提交其数量较大的资料，而采取在航空运营人的资料存放地点现场查阅的形式。

(3) 相应地区管理局在审查并确认初始维修方案符合本咨询通告的要求后，在维修方案修订的有效页清单盖批准印章并签字批准航空其加入维修方案。

11.5 没有 MRBR 的维修方案的申请和批准

(1) 航空运营人对于制定没有 MRBR 的航空器维修方案时，应当在其计划制定前至少 30 天向相应民航地区管理局申请，并提供如下资料的适用部分：

- 航空运营人维修副总经理签署的申请函件和航空器维修方案制定计划；

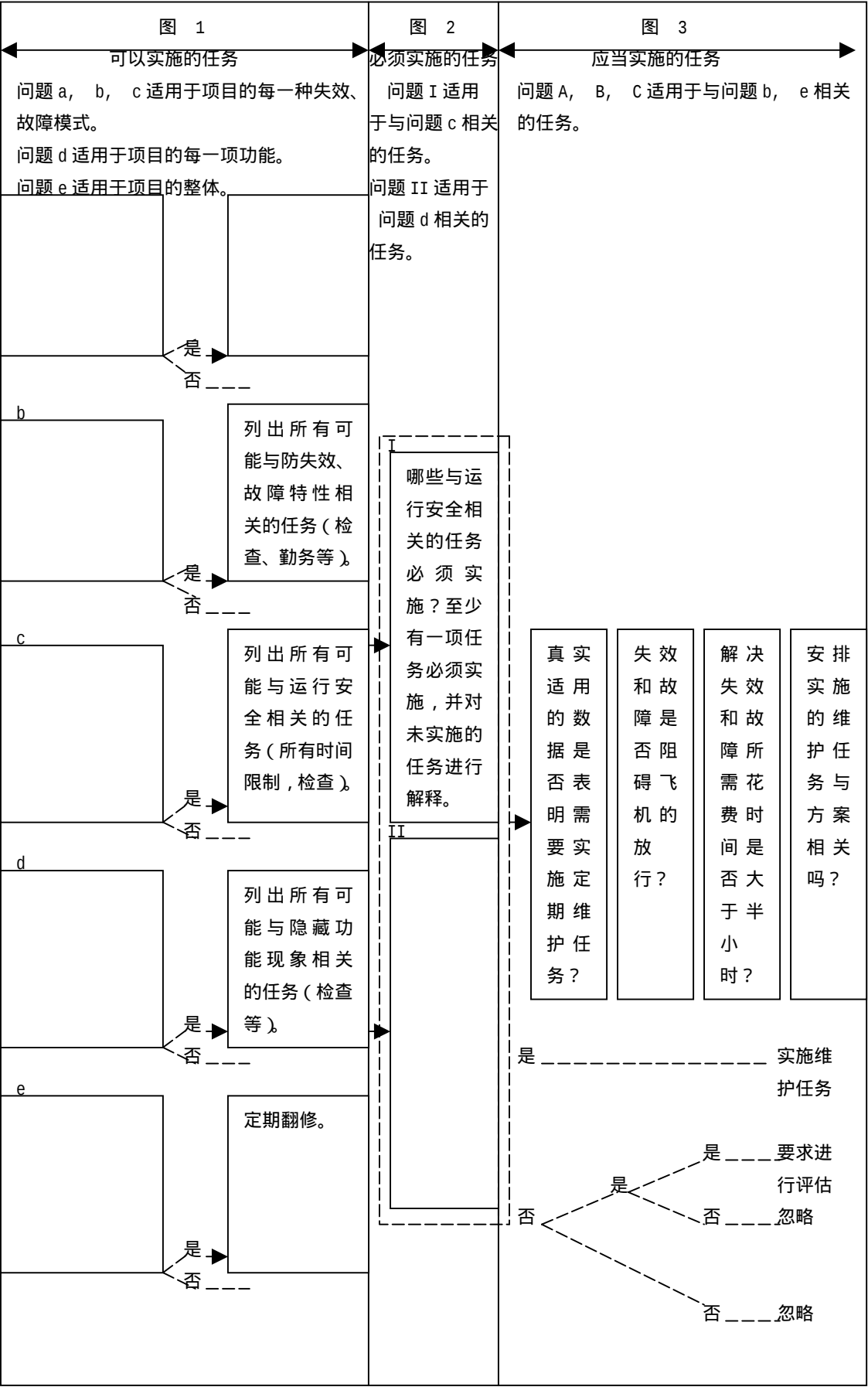
- 制造厂家提供的持续适航文件；

(2) 上述申请资料应当向民航总局飞行标准司提交，并可在与民航总局飞行标准司协商保证使用及时的情况下不提交其数量较大的资料，而采取在航空运营人的资料存放地点现场查阅的形式。

(3) 民航总局将组织人员参加航空器维修方案制定的主要活动，并最终审查确认维修方案符合本咨询通告的要求后，以函件的形式批准。

MSG-2 逻辑分析流程图

系统/动力装置分析流程图：



MSG-2 逻辑分析流程图

结构分析方法流程：

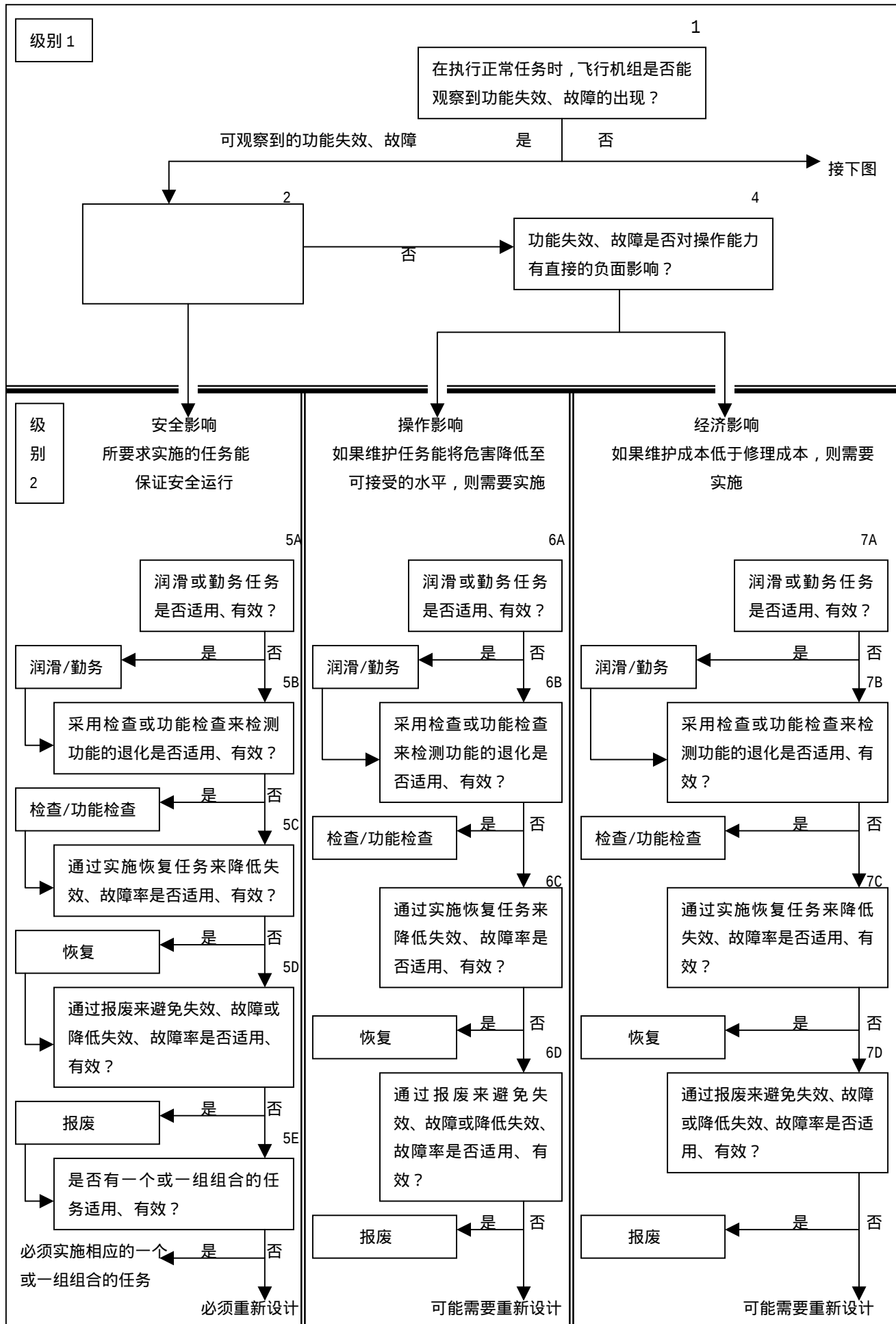
	1	2	3	4	
抗疲劳特性	项目的抗疲劳特性与航空器整体疲劳设计目标相对应				对于表明为“重要结构”的项目，必须实施表格中的这些内容和要求。
	比设计目标多出少量的裕度	比设计目标多出合理的裕度	比设计目标多出相当大的裕度	比设计目标多出很大的裕度	
抗腐蚀特性（包括应力腐蚀）	在考虑其暴露的情况以及所采取的保护措施，项目的相关抗腐蚀特性				
	抗腐蚀特性只有最小的裕度	抗腐蚀特性有合理的裕度	抗腐蚀特性有相当大的裕度	抗腐蚀特性有最大的裕度	
抗裂纹扩散特性	所使用材料相关抗裂纹扩散的能力				
	抗裂纹扩散的能力只有最小裕度（高温热处理钢材）	抗裂纹扩散的能力有合理的裕度（7000 系列的铝合金）	抗裂纹扩散能力有相当大的裕度（钛合金）	抗裂纹扩散能力有最大的裕度（2000 系列铝合金）	
余度	由备用结构支撑的项目的备用余度				该等级被分配给所有其他非重要结构项目的主要以及次要结构项目。
	低	-	-	高	
疲劳测试等级	在项目整体范围疲劳测试中所加负荷是否与使用中实际所承受的负荷相同？				
	否	-	-	是	
综合等级号（R）	综合等级是在考虑了上述所有等级，通过评估综合成的唯一等级，并以此来表示项目的结构整体化水平。				
	1	2	3	4	5

MSG-2 逻辑分析流程图

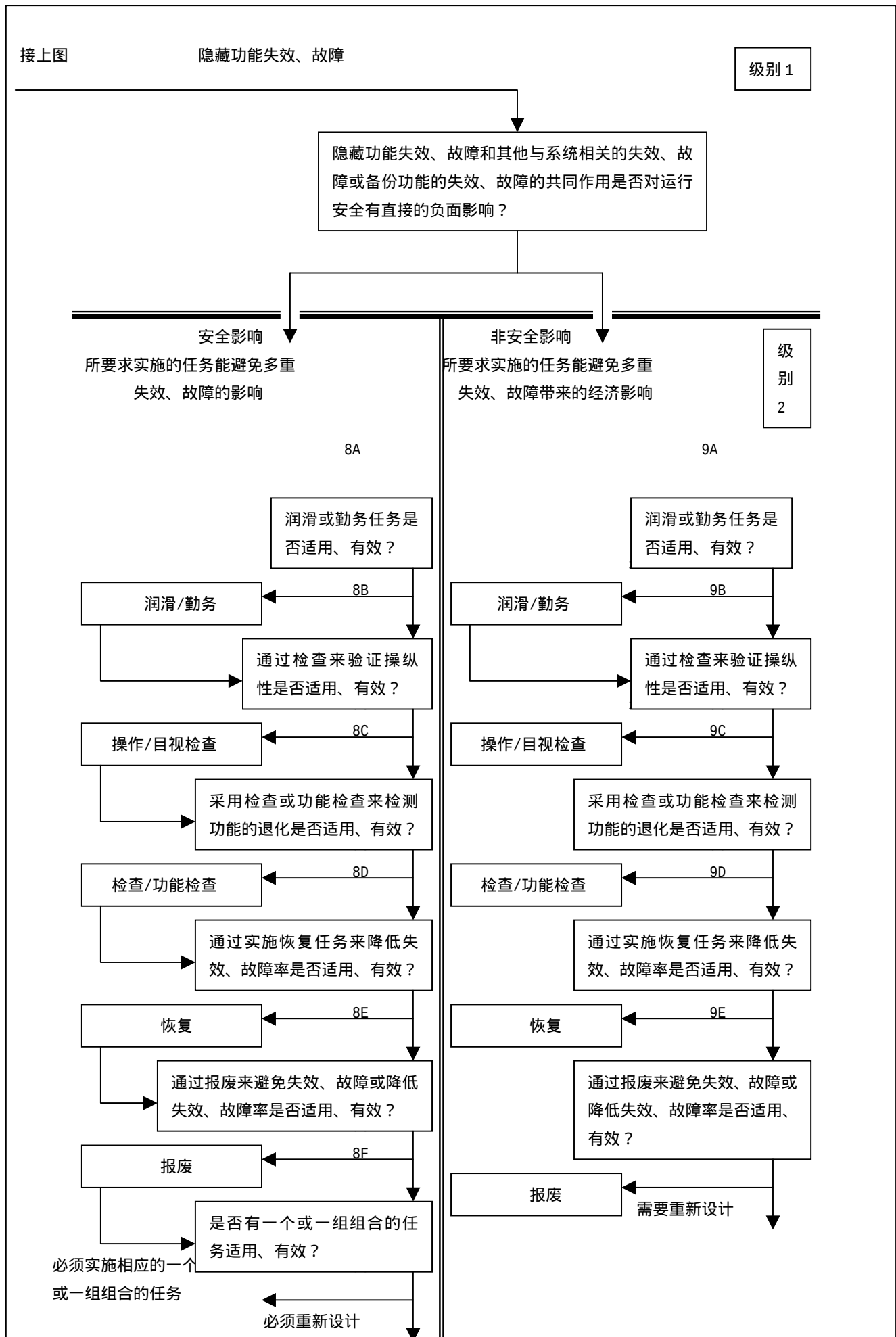
结构可探测性评估			
该表格将综合等级（R）转换为内部 & 外部等级号			
	A 内部等级号	B 外部等级号	C 外部等级号
I 重要结构项目		(如果高于地面 10 英尺 或位于非燃油区域)	(如果低于地面 10 英尺 或位于燃油区域)
(EX) 外部项目 ——	无	R	R + 1
(IN) 内部项目 :			
· 通过检查燃油渗漏或 相邻外部结构的可视 状况 , 该项目的状况 有很高的外部可探测 性。 ——	R + 1	R	R + 1
· 低外部可探测性。 ——	R	R + 1	R + 1
· 由于没有外部可观察 的相邻项目 , 该项目 的状况不存在外部可 探测性。 ——	R	无	无
II 所有其他非重要结构的 主要或次要结构项目			
(EX) 外部项目 ——	无	5	5
(IN) 内部项目 ——	5 ►	无	无
外部意味着无需从飞机上拆下 任何部件 (包括接近盖板) , 就可以通过目视直接观察到 , 并且还应当包括必要时操纵舵 面偏转。	内部意味着只有从飞机上 拆下可拆卸的部件后才可 目视观察到 , 或通过 X 射 线方式。	► 此处表明只需拆下接近 盖板 , 而无需拆卸另外的 部件就可以目视直接观察到。	

MSG-3 逻辑分析流程图

系统/动力装置逻辑分析流程简图：



MSG-3 逻辑分析流程图



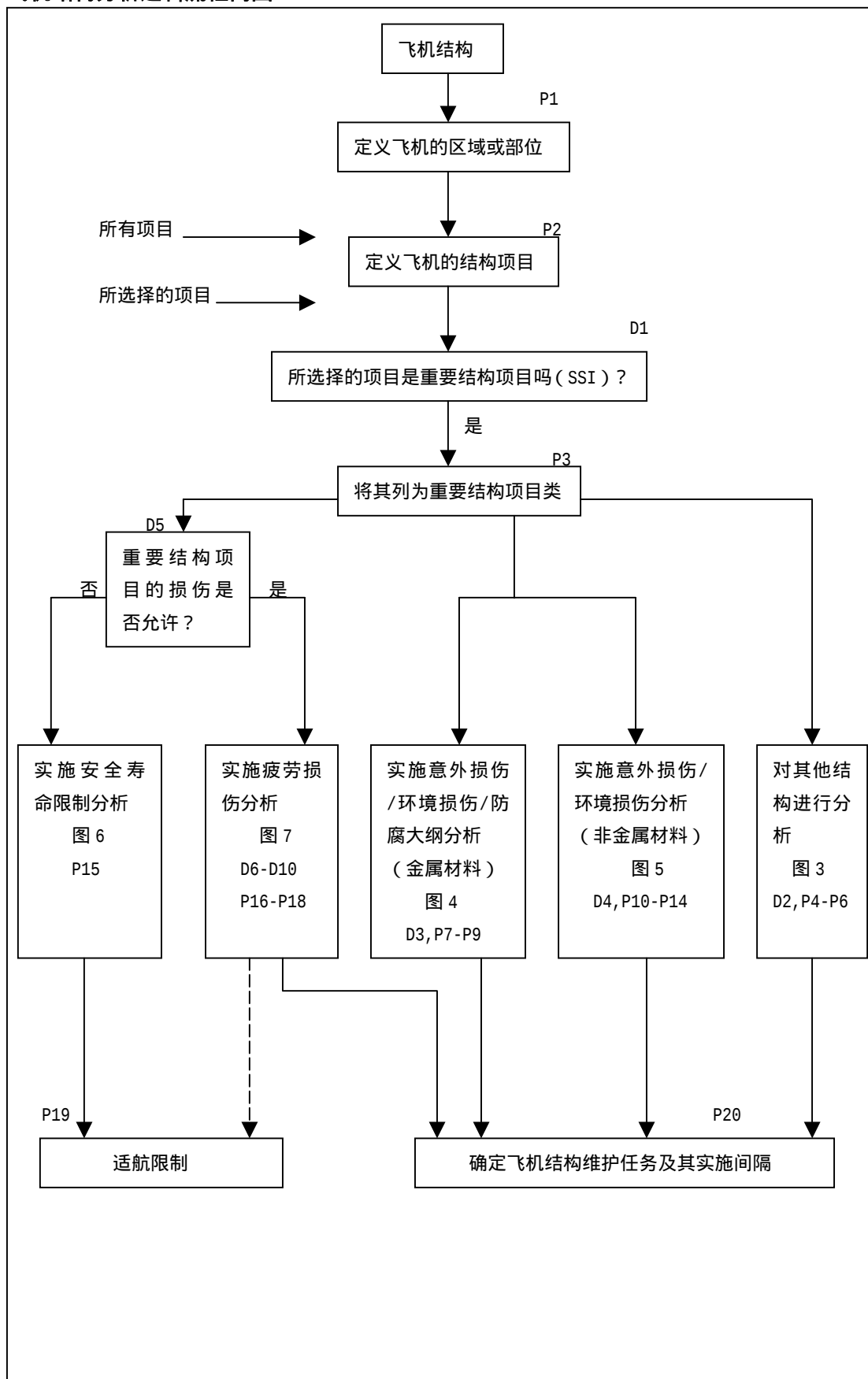
MSG-3 逻辑分析流程图

维护任务选择标准

维护任务	适用性	安全影响类	操作影响类	经济影响类
润滑或勤务	消耗材料的使用必须能降低功能的退化率	该维护任务必须能降低失效、故障发生率	该维护任务必须将失效、故障的发生率降低到可接受的水平	该维护任务必须是经济效益好
操作或目视检查	必须能确定失效、故障	该维护任务必须确保能充分利用隐藏功能来降低多重失效、故障发生的可能性	不适用	该维护任务必须确保能充分利用隐藏功能来避免多重失效、故障带来的经济影响，并且经济效益好
检查或功能检查	抗失效、故障特性的退化必须能够检测到，并且在退化状况和功能失效、故障之间存在合理一致的时间间隔	该维护任务必须能够降低失效、故障发生率，以确保运行的安全	该维护任务必须将失效、故障的发生率降低到可接受的水平	该维护任务必须经济效益好，也就是说，维护任务的成本必须低于防止失效、故障的成本
恢复	相应项目必须在确定的时间表现出功能退化的特征，并且截止到那时，组件的大部分元器件必须保持正常工作。该任务必须能将项目恢复到规定的抗失效、故障水平	该维护任务必须能够降低失效、故障发生率，以确保运行的安全	该维护任务必须将失效、故障的发生率降低到可接受的水平	该维护任务必须经济效益好，也就是说，维护任务的成本必须低于防止失效、故障的成本
报废	相应项目必须在确定的时间表现出功能退化的特征，并且截止到那时，组件的大部分元器件必须保持正常工作	安全寿命限制必须能够降低失效、故障发生率，以确保运行的安全	该维护任务必须将失效、故障的发生率降低到可接受的水平	经济寿命限制必须经济效益好，也就是说，维护任务的成本必须低于防止失效、故障的成本

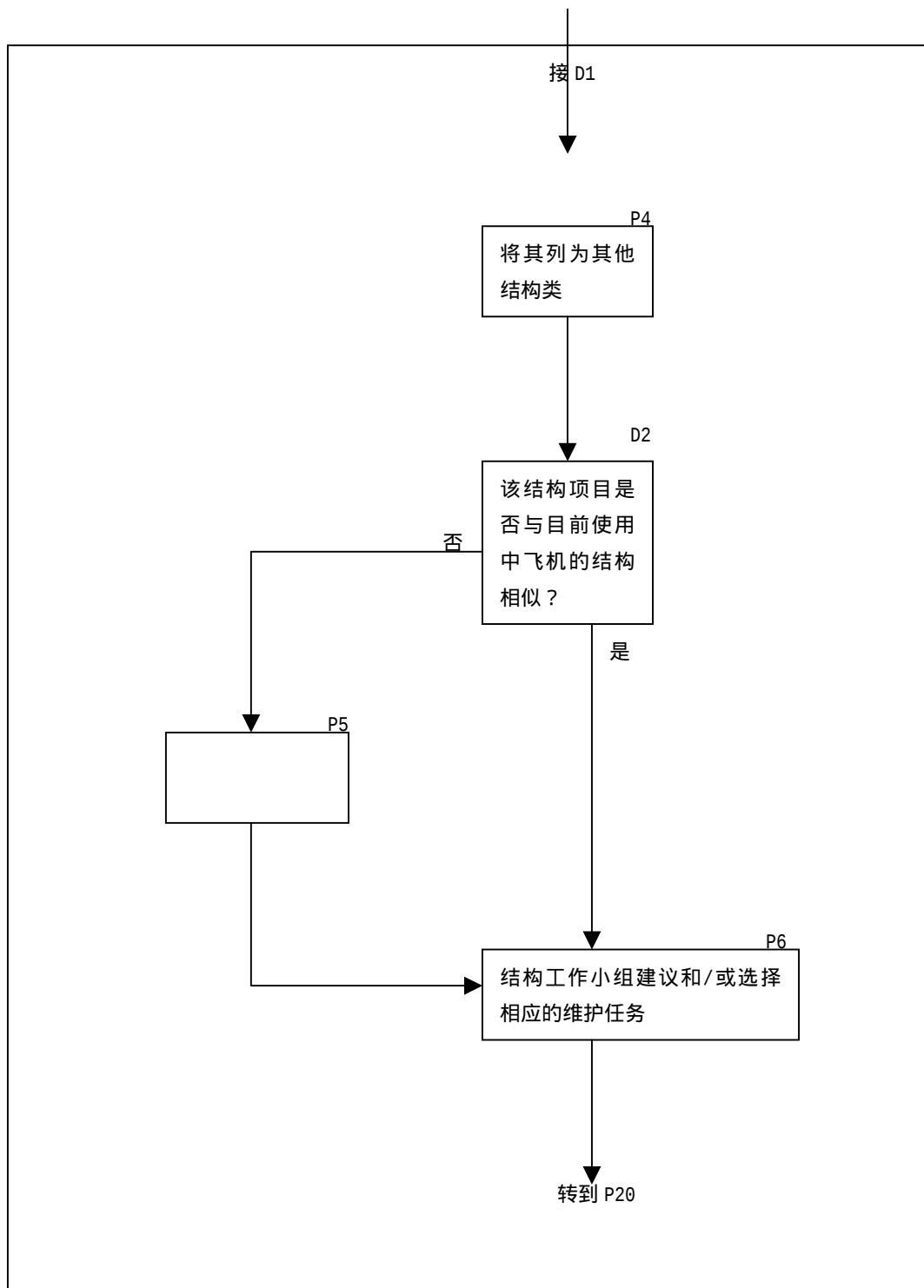
MSG-3 逻辑分析流程图

飞机结构分析逻辑流程简图：



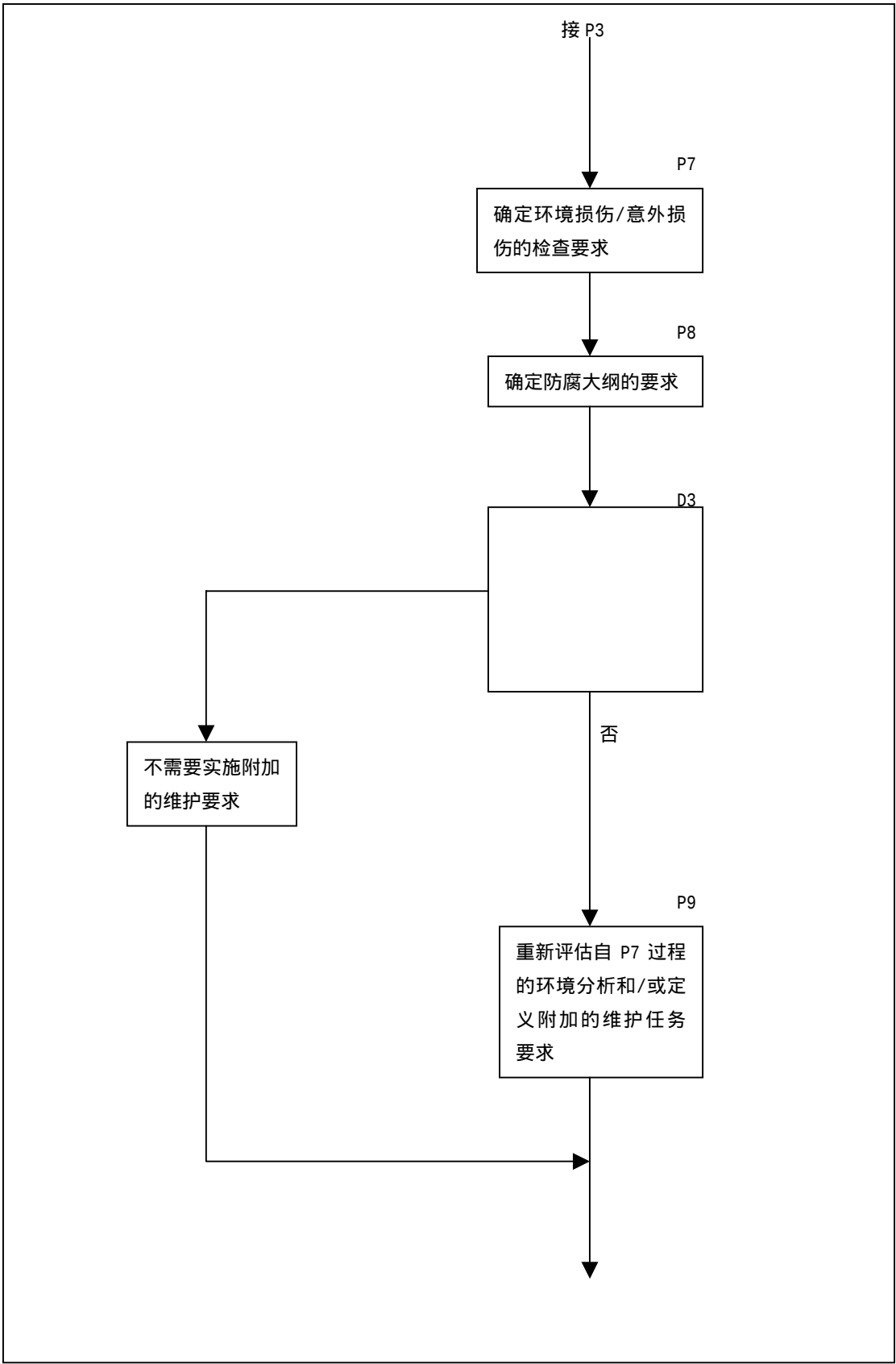
MSG-3 逻辑分析流程图

飞机其他结构分析逻辑流程简图：



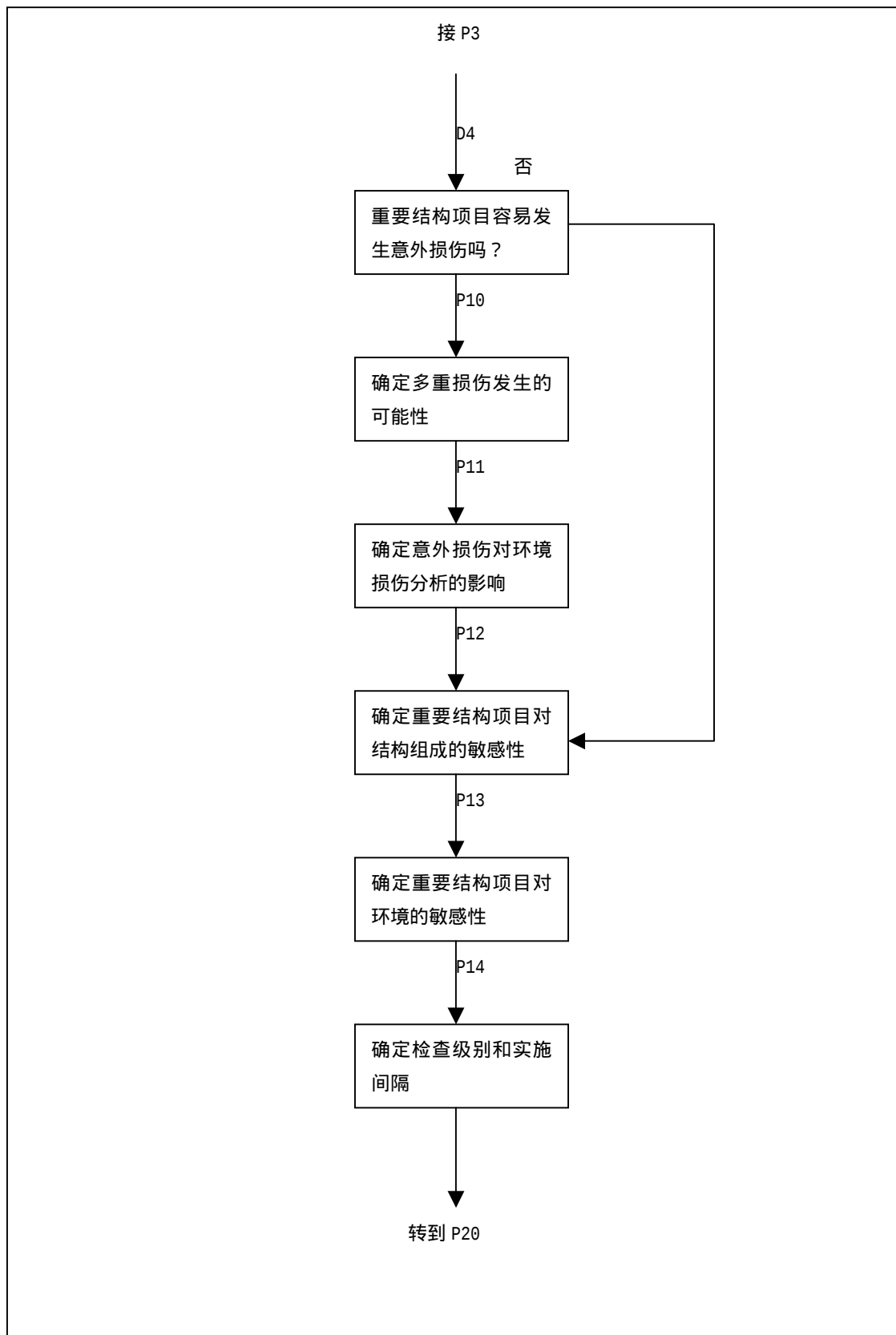
MSG-3 逻辑分析流程图

意外损伤和环境损伤分析逻辑流程简图（金属材料）：



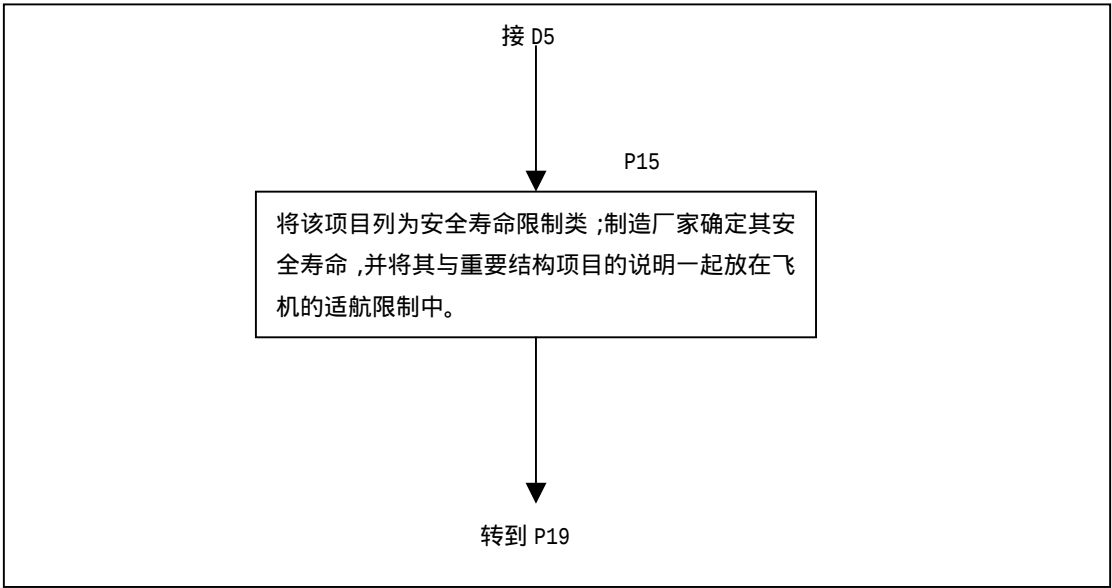
MSG-3 逻辑分析流程图

意外损伤和环境损伤分析逻辑流程简图（非金属材料）：



MSG-3 逻辑分析流程图

安全寿命限制分析逻辑流程简图：



疲劳损伤分析逻辑流程简图：

