



咨询通告

中国民用航空局飞行标准司

编 号:AC-91-FS-2017-007R1

下发日期:2018年1月10日

缩小垂直间隔(RVSM) 空域的运行要求

目 录

1、目的	1
2、适用范围	1
3、依据和参考资料	1
4、撤销	2
5、背景	2
6、适航批准	3
7、维修要求	3
7.1 总体要求	3
7.2 飞机维修方案/检查大纲	4
7.3 飞机的维修文件	4
7.4 飞机的维修控制	5
7.5 对不符合要求的飞机控制	6
7.6 维修培训的要求	6
7.7 维修测试设备的要求	7
8、RVSM 运行要求	8
8.1 飞行计划	8
8.2 飞行前程序	8
8.3 航空器进入 RVSM 空域前程序	9
8.4 飞行中程序	10

8.5 在 RVSM 空域运行的应急处置程序.....	12
8.6 侧向偏置程序(SLOP)	12
8.7 飞行后程序	13
8.8 爬升下降率控制	14
8.9 飞行机组训练	14
8.10 飞行签派员训练	15
9、RVSM 运行批准	15
9.1 批准概述	15
9.2 批准实施	16
9.3 批准方式	17
9.4 监督检查	17
9.5 运行批准的撤销	17
10、RVSM 运行误差的报告和调查	18
11、RVSM 监控计划与报告	18
附件 1 RVSM 运行适航和维修要求符合性说明样例	20
附件 2 RVSM 运行批准函件样式	23
附件 3 飞行高度层配备标准	24
附件 4 飞行员和管制员特殊情况处置程序	26
附件 5 RVSM 运行航空器驾驶员-管制员通话用语	30

缩小垂直间隔(RVSM)空域的运行要求

1.目的

本咨询通告旨在向航空运营人申请和实施在缩小垂直间隔(以下简称 RVSM)空域内运行提供指南,并为局方监察员对航空运营人的 RVSM 运行审定和监察提供依据和指导。

2.适用范围

本咨询通告适用于在 RVSM 空域实施运行的 CCAR-91 部、CCAR-121 部、CCAR-135 部航空运营人。

对于外国航空运营人在中国境内 RVSM 空域实施运行前应当符合 CCAR-129 部的相关规定,并通过运行规范授权获得运行资格。

3.依据和参考资料

(1)《一般运行和飞行规则》CCAR 91 部;

(2)《大型飞机公共航空运输承运人运行合格审定规则》CCAR121 部;

(3)《小型航空器商业运输运营人运行合格审定规则》CCAR135 部;

(4)《国际民航公约》附件 2《空中规则》;

(5)《国际民航公约》附件 6《航空器的运行》;

(6)《国际民航公约》附件 11《空中交通服务》；

(7)《关于在飞行高度层 FL290 至 FL410 实施 300 米(1000 英尺)垂直间隔最低标准的手册》国际民航组织 9574 号文件；

(8)《地区监控组织关于在飞行高度层 FL290 至 FL410 使用 300 米(1000 英尺)垂直间隔最低标准的操作程序》国际民航组织 9937 号文件；

(9)《空中交通管理》国际民航组织 4444 号文件；

(10)《欧洲 RVSM 空域持续安全监控的指导材料》国际民航组织 EUR DOC034 号文件；

(11)《在 RVSM 空域内运行航空器和运营人的授权》美国联邦航空局(FAA)咨询通告 AC-91-85A；

(12)局发明电[2016]2036 号《关于进一步明确境外交付飞行缩小垂直间隔 RVSM 运行批准和注册相关问题的通知》。

4. 撤销

《缩小垂直间隔(RVSM)空域的运行要求》咨询通告(AC-91-07)。

5. 背景

2007 年民航局发布了咨询通告《缩小垂直间隔(RVSM)空域的运行要求》(AC-91-07),对航空运营人在 RVSM 空域运行提供了适航维修、运行实施和运行批准等方面的操作指南,为我国推行和实施 RVSM 运行发挥了重要作用。

近年来,中国民航的快速发展,RVSM 运行管理不断深化,航

行新技术得到了大力推广应用,全球各地区 RVSM 监控组织和航空运营人对于 RVSM 运行提出了更多需求。为满足实际运行需要并保障 RVSM 空域运行安全,有效提升 RVSM 运行实施和批准效率,制定本咨询通告。

6. 适航批准

6.1 在获得 RVSM 空域运行批准前,每架飞机所属的航空器构型应当获得适航审定部门对 RVSM 的适航批准(即数据包的批准,包括对结构修理手册、主最低设备清单及其它必要特殊程序的批准)。

6.2 对于每架飞机,可以通过下述方式确认飞机型号 RVSM 适航批准的符合性:

(1) 型号审定当局型号合格证或者补充型号合格证数据单声明 RVSM 适航批准的机群包括该飞机;或者有记录表明型号审定当局对 RVSM 适航批准的服务通告(SB)、服务信函(SL)或者补充型号合格证已经执行。

(2) 外国型号审定当局颁发的型号合格证或者补充型号合格证获得了民航局适航审定部门的认可。

(3) 飞机飞行手册包含 RVSM 运行能力的相关声明。

6.3 经确认,对于没有满足上述 RVSM 适航批准符合性的飞机,应当向适航审定部门申请相应的批准或认可。

7. 维修要求

7.1. 总体要求

为确保高度系统持续符合 RVSM 标准,航空运营人应当以飞

机维修方案或者检查大纲控制的方式通过定期测试和检查来验证。为此,航空运营人应当评估其维修管理程序和文件,以确保影响 RVSM 运行的各个方面的要求都能体现。

典型的 RVSM 维修程序可包含以下内容:

(1) 核实航空电子部件的件号。

(2) 大气数据系统地面测试(主要用于静压源误差修正(SSEC)高度指示系统部件错误与更正应用的直接评估)。

(3) 静压源周围机身蒙皮的评估与测量(蒙皮皱褶、蒙皮的拼接/连接,附近盖板,雷达罩的链接/铰链,及损伤情况)。

(4) 皮托管静压探头或者是静压孔的检查(变形、腐蚀、损伤、静压孔口老化、静压孔口出现凸出、过多或者是不均匀的喷漆)。

(5) 智能探头(检查其腐蚀、变形、损伤与老化情况)。

7.2 飞机维修方案/检查大纲

(1) 航空运营人获得 RVSM 运行批准飞机的维修方案或者检查大纲中必须包括 RVSM 批准数据包中的任何维修要求。

(2) 对于编制飞机维修方案的航空运营人,可不按照 CCAR-91 部第 91.307(c)对高度表系统和高度报告设备测试和检查的要求,但应当在维修方案中结合相应的要求。

7.3 飞机的维修文件

下述文件应当评估确认有对应 RVSM 运行的维修说明:

(1) 维护手册(Maintenance Manuals);

(2) 结构修理手册(Structural Repair Manuals);

(3) 标准施工手册 (Standards Practices Manuals) ;

(4) 图解零件目录 (Illustrated Parts Catalogs) ;

(5) 最低设备清单 (Minimum Equipment List) 。

7.4 飞机的维修控制

7.4.1 航空运营人应当确认遵守下述维修控制要求：

(1) 所有 RVSM 运行相关设备应当完全按照部件制造厂家的要求进行维修,并且在工作单卡中注明性能要求;

(2) 任何改变 RVSM 批准初始状态的改装、修理实施前,应当获得型号审定当局的批准;

(3) 任何可能影响 RVSM 整体批准持续有效性的维修(如:皮托/静压管的校准,静压区域的凹坑、变形等),应当经过型号合格证持有人的评估;

(4) 机载测试设备(BITE)的测试应当仅用于排故和故障隔离的目的,不能作为系统校验的数据基础(除非飞机型号合格证持有人在型号审定当局的同意下明确表明接受此测试);

(5) 每次打开静压系统的管线时,应当按照相关的手册要求进行系统渗漏测试或目视检查(包括制造厂家规定使用快卸接头更换静压系统部件无需测试的情况);

(6) 机体和静压系统应当按照机体制造厂家的检查标准和程序实施维修;

(7) 确保对机体几何外形进行恰当的维修,以保证机体表面的外形和减少高度系统的误差,如必要,应当通过外表测量或者蒙

皮波纹检查来确保能保持在机体制造厂家的 RVSM 容差范围。这些工作应当按照机体制造厂家确定的要求执行,并且在影响机体表面和气动性的修理或改装实施后也需进行;

(8) 自动驾驶的维修和检查应当确保持续的精确性和与自动高度控制系统的整体性,以满足 RVSM 运行的高度保持要求,典型做法是通过设备的检查和功能测试来满足此要求;

(9) 对于现有设备的性能能够表明符合 RVSM 批准的情况,应当验证现有的维修实施也能持续符合 RVSM 批准的整体性(如高度告警、自动高度控制系统、ATC 高度报告设备和高度测量系统)。

7.4.2 上述维修控制要求可以结合飞机维修方案或者以单独的程序说明。

7.5 对不符合要求的飞机控制

7.5.1 对于已经确定表现出高度保持性能错误的飞机,在完成下述措施前,航空运营人不得使用其在 RVSM 空域运行:

(1) 故障被确认和隔离;

(2) 已按要求完成改正措施,并通过验证确保 RVSM 适航批准的整体性。

7.5.2 航空运营人应当建立必要的控制措施,防止上述飞机在完成改正措施和调查结论前进入 RVSM 空域运行。

7.6 维修培训的要求

在维修人员的初始培训和更新培训中,航空运营人应当对下

述适用方面进行特别培训：

- (1) 航空器几何外形检查技巧；
- (2) 测试设备的校验和使用技术；
- (3) RVSM 批准数据包中的特殊文件或程序。

7.7 维修测试设备的要求

7.7.1 一般要求

维修测试设备应当证明能够持续符合 RVSM 批准数据包中确定的所有参数。

7.7.2 校验标准

维修测试设备的校验使用计量标准器应当由可以追溯到中国国家实验室认可委员会按照现行有效的《检测和校准实验室认可准则》(CNAS/CL01) 认可机构实施校验(对于境外,应当经国际实验室认可合作组织成员按照现行有效的《检测和校准实验室认可准则》(ISO/IEC17025) 认可实验室的校验)。上述设备的校验周期应当符合型号审定当局的规定,并且建立包括如下内容的质量控制方案:

- (1) 要求测试设备精度的定义。
- (2) 校验周期的确定应当与测试设备的稳定性成正比,并在历史数据的基础上建立,以保证与要求精度的偏差最小。
- (3) 定期审核校验设施的控制(包括自身的和外部的)。
- (4) 结合可接受的车间和航线维修实施(如设备使用频率和使用环境)。

(5) 影响校验准确性的操作误差和非正常环境条件的控制程序。

8.RVSM 运行要求

航空运营人应当将下列内容加入运行手册和操作程序中使其规范化,并在训练大纲中增加相应内容:

8.1 飞行计划

在进行飞行准备时,飞行机组和飞行签派员(如适用),应当特别注意可能影响航空器在 RVSM 空域运行的各种条件。考虑的条件不局限于:

- (1) 确认航空器已经得到了 RVSM 运行批准;
- (2) 在发给空中交通服务单位的飞行计划中注明了航空器和运营人都已经得到了 RVSM 运行批准。在飞行计划中的编组 10 中标注字母“W”以表明经过 RVSM 批准;
- (3) 飞行航路上的气象报告和预报;
- (4) 与高度保持系统有关的最低设备要求;
- (5) 如果对特定航空器组有运行限制的要求,应对所有与此 RVSM 适航批准相关的航空器运行限制进行说明。

8.2 飞行前程序

在每次飞行前,应当完成以下程序:

- (1) 查阅维修记录本和表格,确认在 RVSM 空域飞行的所需设备工作状况,确认已采取维修措施修复了所需设备的缺陷。
- (2) 在航空器外部检查时,应当特别注意静压源和每一个静

压源附近机身蒙皮的情况,以及任何影响高度测量系统精确度的其他部件(这种检查也可以由有资格的,并得到授权的人员来完成,如飞行机械师或维修人员)。

(3) 航空器起飞前,高度表应当设定为当地气压高度(QNH)值和航空器使用手册规定的误差限制范围内显示的已知的气压高度(如机场标高)。已知的标高和在高度表上显示的气压高度之间的差值不应超过 23 米(75 英尺)。两部主高度表同时应当符合航空器使用手册规定的限制范围(也可使用 QFE 的备用程序)。

(4) 飞行机组应当确认在 RVSM 空域飞行所需的设备可用,如有故障指示,应予以解决。同时,飞行机组还应确定当飞机出现紧急情况或出现可能影响保持高度层飞行能力的天气条件时在 RVSM 空域运行的紧急程序。

(5) 航空器放行前,飞行签派员必须根据空中交通管制要求,与机长共同确定当飞机出现紧急情况或出现可能影响保持高度层飞行能力的天气条件时在 RVSM 空域运行的紧急程序。

8.3 航空器进入 RVSM 空域前程序

航空器进入 RVSM 空域前,以下设备应当工作正常,如果有任何要求的设备失效,航空器驾驶员应当申请新的许可,以避免在该空域飞行。

- (1) 两套主高度测量系统
- (2) 一套自动高度控制系统
- (3) 一套高度告警系统

注意:航空运营人应当确认在每一个计划运行的 RVSM 空域,飞机满足装备应答机的要求。

8.4 飞行中程序

以下内容应当包含在运行手册和飞行程序中:

(1) 飞行机组应当遵守与 RVSM 适航批准相关的航空器的运行限制(如果对特定航空器组有要求)。

(2) 应当强调当飞机通过转换高度时,要迅速在所有主用和备用高度表的小刻度窗设置 29.92 英寸汞柱/1013.2 百帕,并在到达初始许可飞行高度层(CFL)时应再次检查高度表设置是否正确。

(3) 在平飞过程中,航空器保持在初始许可飞行高度层很重要。飞行机组应特别注意,确认和充分理解,并遵守 ATC 指令。除非在紧急情况下,航空器不得在没有 ATC 许可的情况下擅自离开初始许可飞行高度层。

(4) 在飞行机组收到管制员发布米制飞行高度层指令后,应当根据“中国民航飞行高度层配备标准示意图(表)”确定对应的英制飞行高度层,以确保与其它航空器之间的垂直间隔至少为 300 米/1000 英尺。

(5) 在高度层转换时,航空器偏离指定的飞行高度层的最大误差不得超过 45 米(150 英尺)。

注:建议如果飞机具有自动高度控制系统,应当利用其高度截获功能来完成改平。

(6) 在平飞巡航过程中,自动高度控制系统应当可用并接通,除非需要重新调整飞机或遇到颠簸需断开自动高度控制系统。在任何情况下,应参考两个主高度表中的一个来保持巡航高度。

(7) 高度警戒系统应当是可用的。

(8) 机组应当每小时做一次主高度表的交叉检查,二者之间的差值最大不得超过 200 英尺(60 米)或航空器使用手册规定的一个更小的值。(如果超出了这一限制,驾驶员应当向管制员报告高度测量系统失效,并记录下主高度表和备用高度表之间的差值,以备在紧急情况下使用)

(9) 对于大多数飞行,驾驶员对驾驶舱仪表的正常扫视就足以完成高度表交叉检查。

(10) 在雷达和 ADS-B 监视的运行区域,应在改平时就进行初始高度交叉检查。

(11) 应至少把在 II 级导航区域进入点附近的初次高度表交叉检查记录下来(如离开海岸线时)。即使可以使用自动高度表对比检查,飞机机组也应记录下主高度表和备用高度表的读数,以备在意外情况下使用。

(12) 通常情况下,使用测高系统控制航空器高度,选择其往应答机中输入信号向 ATC 传送高度报告信息。

(13) 如果航空器驾驶员得到空中交通管制员关于指定高度的偏差(AAD)超过 90 米(300 英尺)的通知,航空器驾驶员应立即采取措施尽快返回初始许可飞行高度层。

(14) 对于按照 CCAR121 部实施运行的航空承运人,应当利用地空数据通信系统或其他有效方式持续监控在 RVSM 空域运行的航空器状态,包括:飞机位置、飞行高度、燃油、航路时间和其他影响运行的因素。

8.5 在 RVSM 空域运行的应急处置程序

8.5.1 航空运营人应该制定在出现不正常情况下的应急程序。航空器驾驶员应通知 ATC 出现的影响保持初始许可飞行高度能力的应急情况(如设备失效、天气条件),并与管制员协调行动计划。

8.5.2 航空器驾驶员应当熟练掌握紧急情况下驾驶员和管制员的紧急程序,当航空器处于以下情况之一时,驾驶员应当及时通知管制员:

(1) 由于设备失效,不再符合 RVSM 运行要求;

(2) 失去高度测量系统的冗余;

(3) 当航空器驾驶员按照仪表飞行规则在 RVSM 空域飞行过程中,遇有影响保持高度能力的颠簸发生偏离 ATC 指定的高度层 90 米(300 英尺)或以上情况时,必须通知管制员。飞行结束后,应当向本公司所在地的地方安全监督管理局报告偏差发生的具体情况。

8.6 侧向偏置程序(SLOP)

8.6.1 在洋区、未实施雷达管制区域内的航路上,允许具备侧向偏置能力且使用 GPS 导航的航空器实施侧向偏置程序,在航路

中心线向右平行偏置 1 海里至 3 海里海里。驾驶员可以在不向空中交通管制报告的情况下实施侧向偏置程序。是否实施侧向偏置由航空运营人政策和机组决定,不需要向管制员进行报告。

8.6.2 在实施雷达管制的区域内,实施策略横向偏置程序应当得到管制员的批准。

8.6.3 当航空器遇上尾流或受到航空器机载防撞系统(ACAS/TCAS)等系统警告干扰时,航空器驾驶员应当通知管制员以申请改变飞行高度层、航迹、速度,或者申请执行偏置程序,以减缓尾流影响和航空器系统警告干扰。

8.7 飞行后程序

对于填写维修记录本中有关高度保持系统失效的情况,航空器驾驶员应当提供足够的详细情况,以使维修人员能有效地解决问题和修复系统。航空器驾驶员还应当详细描述实际出现的缺陷和采取的隔离、排除故障的措施。如适用,应说明下列问题:

- (1) 主用高度表和备用高度表的读数。
- (2) 高度选择器的设定。
- (3) 高度表小刻度窗的设定。
- (4) 用于控制航空器的自动驾驶仪和当选择备用系统时出现的差异。
- (5) 如果选择了备用静压孔,高度表的读数差异。
- (6) 进行失效分析程序时对大气数据计算机选择器的使用。
- (7) 选择用来向 ATC 提供高度信息的应答机,人工选择备用

应答机或高度数据源时出现的差异。

8.8 爬升下降率控制

除非空中交通管制员另有要求,飞行机组可以采取下列措施,减少机载防撞系统产生告警:

(1)在改变高度爬升或者下降时,爬升或下降率不大于 1500 英尺/每分钟;或者,

(2)在爬升或下降至管制许可飞行高度层的最后 300 米垂直范围内,爬升或下降率保持在 500 至 1000 英尺/每分钟。

(3)当航空器爬升或下降率小于 500 英尺/每分钟时,飞行机组应当报告管制员,以便管制员合理推测航空器抵达管制许可飞行高度层的时间。

8.9 飞行机组训练

飞行机组训练大纲中应当至少包含以下内容:

(1)运行区域特殊规定和程序,包括标准 ATC 术语。

(2)机组成员相互交叉检查对确保迅速和正确执行 ATC 指令是重要的。

(3)在应急情况下备用高度表的使用和精度限制。如适用,航空器驾驶员应通过使用修正表检查静压源误差修正(SSEC)/位置误差(PEC)。

(4)夜间飞行情况下,当遇到如:北极光,同航向、相对和转弯时,目视识别计划 300 米(1000 英尺)间隔上的其他航空器时存在的问题。

(5) 可能导致飞过预定高度层的航空器高度捕获系统的特性。

(6) 在 RVSM 运行中与使用 TCAS 有关的运行程序和运行特点。

(7) 在正常和不正常情况下,高度测量、自动高度控制和应答机系统之间的关系。

(8) 涉及 RVSM 适航批准的航空器运行限制。(如果对于特定的航空器组有要求)

8.10 飞行签派员训练

对于按照 CCAR121 部实施定期载客运行的航空承运人,应当在飞行签派员训练大纲中明确开展 RVSM 运行训练,训练内容至少包括 8.9 除(2)、(4)款外的部分。

9. RVSM 运行批准

9.1 批准概述

我国已于 2007 年 11 月 22 日零时(北京时)在中国各空域内实施 RVSM 运行。实施 CCAR-91、121、135 部运行的航空运营人应获得局方批准后方可实施 RVSM 运行。对于未获得 RVSM 运行批准的航空器可在 RVSM 空域以外运行。对于 RVSM 运行批准分为以下三种类型:

(1) 初始批准

(2) 增加航空器批准

(3) 临时批准

9.2 批准实施

9.2.1 初始批准

申请的航空运营人从未获得任何 RVSM 运行批准或使用从未运行过的机型实施 RVSM 运行。航空运营人应当在申请前准备好相应的材料包括：

- (1) 实施 RVSM 运行适航和维修要求的符合性说明；
- (2) 运行要求的符合性说明；
- (3) 符合性说明涉及的手册和文件(或者修订草案)；
- (4) 手册或者文件的实施计划(如适用)。

9.2.2 增加航空器批准

申请的航空运营人已获得此型别航空器的 RVSM 运行批准，在增加个别具体航空器时，只需提供该航空器针对 RVSM 运行的适航符合性说明内容。

9.2.3 临时批准

航空运营人在实施境外交付飞机等特定的运行时，可以向局方申请 RVSM 运行临时批准。航空运营人应提交与初始批准或增加航空器批准一致的材料。

9.2.4 验证和演示

航空运营人以局方规定的方式，提供证据证明：

(1) 有能力运行和维修其申请批准的在 RVSM 空域里运行的各航空器或航空器组。

(2) 每个飞行员和相关运行人员充分了解 RVSM 运行要求、

政策和程序。

9.3 批准方式

9.3.1 对于 CCAR-121、135 部运营人,局方将在通过审查、评估后对《运行规范》B0035 和 D0003 共同批准的方式批准其 RVSM 运行。

9.3.2 对于 CCAR-121、135 部运营人的临时批准和 CCAR-91 部运营人的运行批准,局方将在通过审查、评估后以《缩小垂直间隔(RVSM)空域运行批准函》(样式见附件二)的方式予以批准。

9.4 监督检查

9.4.1 在获得 RVSM 运行批准后,航空运营人应持续开展航空器高度保持性能监控工作。

9.4.2 局方监察员应当在 RVSM 运行中加强监督检查,可以采取随同航空运营人一起的方式,通过航空器在 RVSM 空域内飞行,检查其运行和维护程序的有效性,以及安全性。

9.5 运行批准的撤销

9.5.1 发现下述情况时,局方将撤销航空运营人 RVSM 运行的批准:

a) 初始批准的条件发生了变更的情况。例如,航空器的结构或设备进行了改装,配置发生了变化,造成初始 RVSM 批准失效。

b) 航空运营人如果经常出现航空器设备故障引起的误差和操作误差,不能证明其航空器的持续适航的有效性,可撤销运营人该机型的 RVSM 批准。

9.5.2 对于 CCAR-121、135 部运营人,局方将以书面文件的形式通知航空运营人修订《运行规范》D0003 条款以撤销批准;对于 CCAR-91 部运营人的 RVSM 运行和临时批准,局方将以收回《缩小垂直间隔(RVSM)空域运行批准函》的方式撤销批准。

9.5.3 对于撤销 RVSM 运行批准的航空运营人,局方将根据具体情况进行重新审核,确认运营人已消除了这些问题的根源后,方可重新批准 RVSM 运行。

10.RVSM 运行误差的报告和调查

10.1 航空运营人应建立并完善本单位 RVSM 运行偏差事件报告内外部工作机制,做好数据采集工作。

10.2 对于已经获得批准 RVSM 运行的航空运营人,应当在 72 小时内将下列高度保持性能监控不合格事件以及原因的最初分析和为防止发生类似事件而采取的措施报告给局方:

- (1) |总垂直偏差(TVE)| ≥ 300 英尺(90米);
- (2) |测高学系统误差(ASE)| ≥ 245 英尺(75米);
- (3) |指定高度偏差(AAD)| ≥ 300 英尺(90米)。

10.3 对于上述报告的 RVSM 运行误差事件,局方将根据情况进行调查并在表明已消除了这些问题的根源前,对航空运营人采取必要的运行限制,例如限制航空器在 RVSM 空域内运行。

11.RVSM 监控计划与报告

11.1 国际民航组织在全球不同地区委派相应的监控组织对获得 RVSM 运行批准的航空器进行监控,以了解航空器高度保持的

准确性。负责中国地区的监控组织的是：中国地区监控组织(China RMA)。

11.2 航空运营人在获得局方的 RVSM 运行批准后，应当向 China RMA 提交经局方批准的航空器清单进行注册。航空运营人在局方撤销 RVSM 批准或收回《缩小垂直间隔(RVSM)空域运行批准函》后，应当向 China RMA 撤销批准注册。

11.3 航空运营人及其航空器在获得局方 RVSM 运行批准后，应当在 6 个月内向中国地区监控组织(China RMA)申请初始监控，并每两年进行重新监控，以满足 ICAO 最低监控要求。全球其他监控组织的监控结果与 China RMA 相互认可。

11.4 航空运营人应当及时实施 RVSM 监控工作，以确保航空器持续符合高度保持性能标准。对于未按照监控要求实施监控工作的航空运营人和监控结果不合格的情况，局方将根据 China RMA 提供的情况进行调查并采取必要的运行限制。

11.5 China RMA 每年向局方、空管局、航空运营人等航空器 RVSM 空域运行监控情况。

附件 1. RVSM 运行适航和维修要求符合性说明样例

RVSM 运行批准申请符合性说明

1. 航空公司: ABC
2. 飞机型号: XYZ
3. RVSM 运行机队:

国籍登记号	飞机序号	运行基地

4. 符合性说明:

要求项目	公司说明
§ 6 适航批准	<p>XYZ 型飞机的 RVSM 适航批准数据包通过 SBXXXX 颁发。</p> <p>B-XXXX 飞机已在 TCDS 列明完成了 SBXXXX; B-XXXX 飞机已按 EOXXXX 完成了 SBXXXX。</p> <p>SBXXXX、EOXXXX 见 5. 附手册和文件。</p>
§ 7.1 维修总体要求	<p>已完成对维修管理程序和文件的评估, 通过包含在下述段落的有关手册和文件说明, 可以保证影响 RVSM 运行的各个方面要求都能体现。</p> <p>XYZ 型飞机在各基地由 ABC 航空公司自理航线维修和部分定检工作, XX 基地电子车间承担部分高度系统设备的检测工作。外站采取部分派驻或跟机航线维修、部分外委航线维修的方式。</p> <p>部分重大定检工作和高度系统设备的修理外送国内外有 CAAC 批准维修能力的维修单位 (具体可参考 ABC 航空公司送修单位清单)。</p>
§ 7.2 维修方案 / 检查大纲	<p>SBXXXX 包括下述维修要求:</p> <ul style="list-style-type: none">--每 12 个月对 RVSM 关键区域的标注确认是否可辨别和状况良好, 必要时更换或重做标注;--每 3 年更换一次 XX 型号的皮托管-静压探测器;

	<p>--以 24 个月为周期，按照 SB XX 段的要求进行高度表系统的精度测试；</p> <p>--以 24 个月为周期，按照 SB XX 段的要求对自动高度控制系统进行飞行中的测试。</p> <p>另外：</p> <p>--针对高度报警模式列出了非计划维修要求；</p> <p>--在日常运行中，ATC 控制系统/应答机的功能测试以不超过 24 个月的周期进行。</p> <p>上述维修要求以包括在 XYZ 型飞机的维修方案（修订草案）XXX 部分中。</p> <p>维修方案（修订草案）见 5. 附手册和文件。</p>
§ 7.3 维修文件	<p>XYZ 型飞机的持续适航文件已完成下述修订：</p> <p>--维护手册（AMM）已修订插入了 SBXXXX 要求的说明；</p> <p>--结构修理手册（SRM）已修订（标识出皮托管-静压探测器周围为 RVSM 关键区域，并要求与 ABC 航空公司结构工程师联系提供具体的修理说明）；</p> <p>--标准施工手册（SPM）已插入修订（列出必要的 RVSM 为修要求）；</p> <p>--图解零件目录（IPC）已插入修订（标识出 RVSM 关键设备，并列为 RII 项目，对该设备的工作要求返回检查）。</p> <p>上述手册的修订见 5. 附手册和文件。</p> <p>XYZ 型飞机最低设备清单（MEL）已完成修订草案，主最低设备清单（MMEL）和 MEL 修订草案见 5. 附手册和文件。</p>
§ 7.4 维修控制	<p>维修控制的各项要求包括在维修方案（修订草案）XXX 部分和工程管理程序（EMP）XXX 中。</p> <p>维修方案（修订草案）和工程管理程序（EMP）XXX 见 5. 附手册和文件。</p>
§ 7.5 不符合飞机的控制	<p>不符合飞机的控制要求包括在工程管理程序（EMP）XXX 和运行控制程序 XXX 中。</p> <p>工程管理程序（EMP）XXX 和运行控制程序（OP）XXX 见 5. 附手册和文件。</p>
§ 7.6 维修培训	<p>培训要求包括在培训大纲（修订草案）和培训教材中。</p> <p>各基地飞机维修人员和 XX 基地电子车间的相关维修人员的初始培训已完成，外站航线维修人员的初始培训计划 6 个月内</p>

	<p>完成，在实施 RVSM 前未完成初始培训的外战将采取基地派人跟机航线维修的方式。</p> <p>各基地和外站维修人员复训将在每年的培训计划中列出。</p> <p>培训大纲（修订草案）和培训教材见 5. 附手册和文件。</p>
§ 7.7 维修测试设备	<p>维修测试设备质量控制方案包括在工程管理程序(EMP)XXX 中。</p> <p>XX 基地电子车间和送修单位使用的测试设备精度和校验标准已经审核符合确认符合要求。</p> <p>工程管理程序（EMP）XXX 见 5. 附手册和文件。</p>

5. 附手册/文件清单

(1) SBXXXX: “Initial Qualification of Aircraft XYZ Airplanes for Reduced Vertical Separation Minimum (RVSM) Operation”

(2) EOXXXX: RVSM 运行改装

(3) XYZ 型飞机的维修方案修订草案

(4) 维护手册 (AMM)

(5) 结构修理手册 (SRM)

(6) 标准施工手册 (SPM)

(7) 图解零件目录 (IPC)

(8) 主最低设备清单 (MMEL)

(9) 最低设备清单 (MEL) 修订草案

(10) 工程管理程序 (EMP) XXX

(11) 运行控制程序 (OP) XXX

(12) 培训大纲（修订草案）和培训教材

注：上述内容仅为说明目的，不为任何填写依据，航空运营人应当结合本身的情况和机型自行填写。

附件 2. RVSM 运行批准函件样式

缩小垂直间隔 (RVSM) 空域运行批准函

本信函批准下列航空运营人使用指定的航空器在缩小垂直间隔 (RVSM) 空域内运行。

航空器所有人/运营人 _____

航空器制造商	型号	国籍登记号	航空器序列号

航空器所有人/运营人代表签名 _____

由中国民用航空 _____ 地区管理局颁发

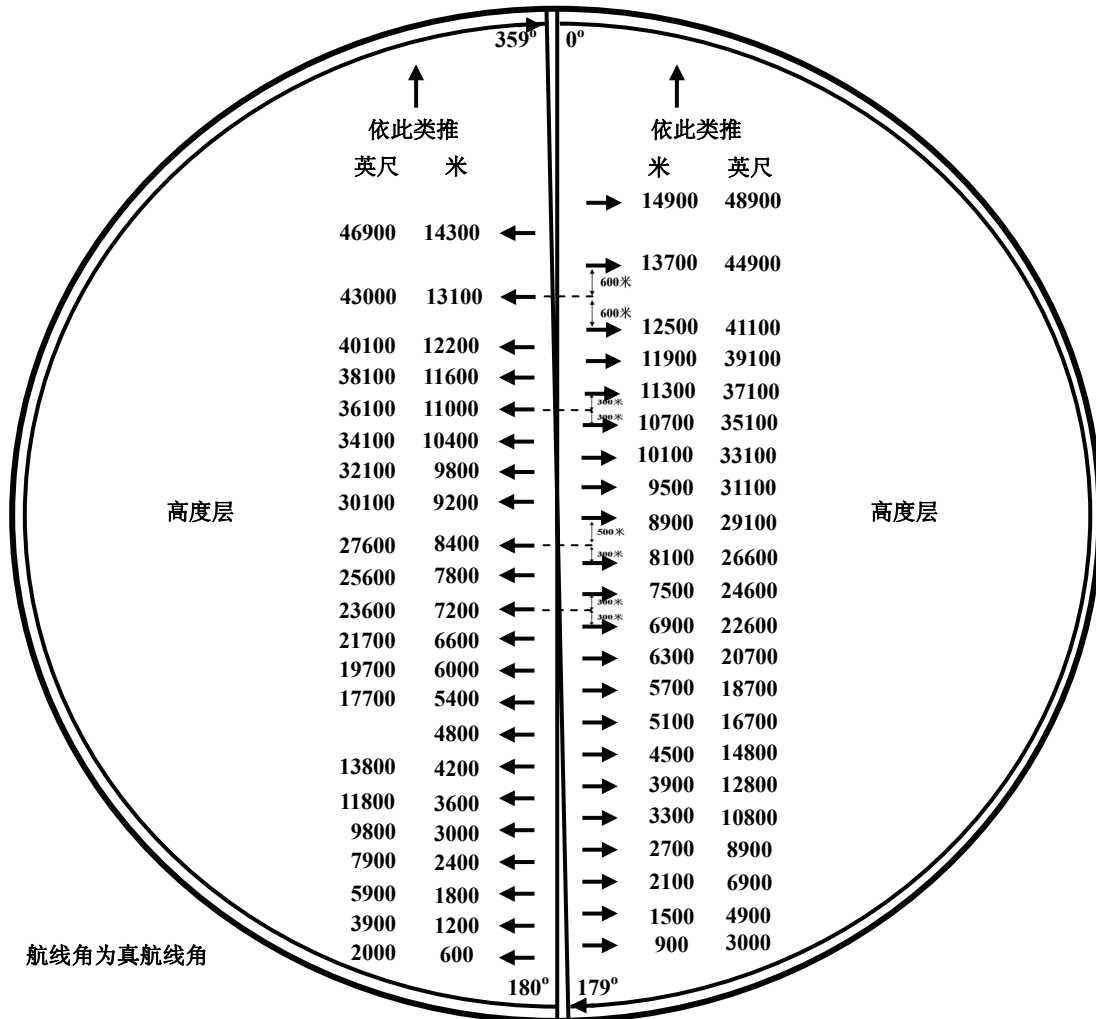
主任运行 (维修) 监察员签名 _____

批准日期: _____ 失效日期: _____

只有完成了相应训练的飞行机组和适航批准的航空器方可实施 RVSM 运行。本文件用于批准按照中国民用航空规章第 91 部和国际民航公约附件 2 中的飞行规则在 RVSM 空域内实施的运行, 航空器所有人或运营人必须通过签署本文件来确认承担遵守航空规章规定的责任。本文件在签署之前视为无效。如果航空器所有人或运营人放弃责任, 或改变航空器所有权, 本文件将失效, 签署人应当立即变更通知颁发机构, 再次申请一个新的函件。如没有变更, 本函件可在到期前 30 天内使用信件或传真方式申请更新。

附件 3. 飞行高度层配备标准

1. 飞行高度层配备示意图



注：管制员将发布米制飞行高度层指令。飞行机组应当根据中国民航飞行高度层配备标准示意图（表）来确定对应的英制飞行高度层。航空器应当飞对应的英制飞行高度层。航空器驾驶员应当知晓公英制转换带来的差异，驾驶舱仪表显示的米制高度与管制指令的米制高度不一定完全一致，但存在的差异不会超过 30 米。

Note: ATC will issue the Flight Level clearance in meters. Pilots shall use the China RVSM FLAS table to determine the corresponding flight level in feet. The aircraft shall be flown using the flight level in FEET. Pilots should be aware that due to the rounding differences, the metric readout of the onboard avionics will not necessarily correspond to the cleared Flight Level in meters however the difference will never be more than 30 meters.

2. 飞行高度层配备标准表

航线角			
000° - 179°		180° - 359°	
飞行高度层		飞行高度层	
米	英尺	米	英尺
依次类推	依次类推	依次类推	依次类推
↑	↑	↑	↑
14900	48900	15500	50900
13700	44900	14300	46900
		13100	43000
12500	41100		
11900	39100	12200	40100
11300	37100	11600	38100
10700	35100	11000	36100
10100	33100	10400	34100
9500	31100	9800	32100
8900	29100	9200	30100
8100	26600	8400	27600
7500	24600	7800	25600
6900	22600	7200	23600
6300	20700	6600	21700
5700	18700	6000	19700
5100	16700	5400	17700
4500	14800	4800	15700
3900	12800	4200	13800
3300	10800	3600	11800
2700	8900	3000	9800
2100	6900	2400	7900
1500	4900	1800	5900
900	3000	1200	3900
—	—	600	2000
米	英尺	米	英尺

注 1: 英尺为百位整数, 百位以下数字四舍五入。用英制高度表的航空器必须按表中相应的英制高度飞行。

注 2: 以上图/表仅适用于中国国内运行。

附件 4. 飞行员和管制员特殊情况处置程序

一、应急处置程序：遭遇危险天气和航空器系统失效

当不能够保持管制员许可的飞行高度层或者不能确定航空器高度保持性能时，飞行员采取的初始行动如下：

通知管制员并请求下列协助：

- 尽可能保持管制许可的飞行高度层，同时评估当时的情况。
- 通过目视，或者使用 TCAS（如果装备有）观察空中交通。
- 打开外部灯光用以警示附近的其他航空器。
- 在 121.5MHz 频率（作为备份，可以使用驾驶员之间空对空 123.45MHz 频率）上通报航空器位置、飞行高度和机组行动意图。
- 如果是遭遇危险天气，在应急处置完成后，应主动向管制员报告所遭遇的危险天气的类型、位置、范围等有关情况。
- 如果是航空器系统失效，在应急处置完成后，应主动向管制员报告具体失效的是什么系统，需要什么后续的协助，并且应该明确宣布是否继续符合 RVSM 运行要求。

二、严重颠簸和/或者山地波导致约 60 米（200 英尺）的高度偏差。

飞行员：

- 当遭遇严重颠簸和/或者山地波导致约 60 米（200 英尺）或以上的高度偏差时，飞行员应向管制员报告“由于颠簸，不能保持 RVSM”。
- 如果管制员没有发出指令，要求管制引导指令以避免附近高度上的空中交通。
- 如果需要，向管制员申请改变高度。
- 向管制员报告颠簸和/或者山地波的地理位置和严重程度

管制员：

- 评估交通情况以决定是否可以通过提供横向、纵向和增加垂直间隔的方法调配航空器，在允许的情况下，使用合适的最小间隔。
- 向飞行员通报飞行冲突的情况。
- 发布新的空中交通许可，指挥航空器改变飞行高度。
- 向其他航空器通报驾驶员空中报告的情况

三、遭遇山地波。遭遇不会导致近似 60 米（200 英尺）或以上高度偏差的山地波。下列程序用于指导飞行员在遭遇程度较轻的山地波时的处置程序。

<p>飞行员应当：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 向管制员报告遭遇了山地波。 • 向管制员报告山地波的地理位置和严重程度。 • 如需要，向管制员申请改变飞行高度或偏离既定航路。 	<p>管制员应当：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 向飞行员通报临近飞行高度上的空中交通冲突。 • 如果飞行员请求，在空中交通允许的情况下指挥或引导航空器避开附近高度上的其它航空器。 • 在空中交通允许的情况下，指挥航空器改变飞行高度层。 • 向其他的航空器通报驾驶员空中报告的情况
---	--

四、遭遇尾流颠簸

<p>飞行员应当：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 报告管制员并申请雷达引导、改变高度，如可能，实施侧向偏置，航空器向右偏置 1-2 海里。 	<p>管制员应当：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 发布雷达引导、改变高度的指令，如可能，实施侧向偏置，指挥航空器向右偏置 1-2 海里（在情况允许时）。
--	---

五、“由于设备原因不能保持 RVSM”。自动高度控制系统、高度告警系统或所有主高度表失效

<p>飞行员将:</p> <ul style="list-style-type: none">• 报告管制员“由于设备原因不能保持 RVSM”。• 向管制员申请离开 RVSM 空域的指令，除非运行情况允许采取其他方法。• 考虑宣布航空器紧急状态，将失效情况和行动意图通知管制员。• 如果管制员提供侧向、纵向或常规垂直间隔，应当保持管制员指定的高度飞行。•	<p>管制员将:</p> <ul style="list-style-type: none">• 为航空器提供 600 米（2000 英尺）垂直间隔，或者使用适当的水平间隔。• 指挥航空器离开 RVSM 空域，除非运行情况允许采取其他方法（例如，如果空中交通量少时，管制员可以允许其仍保持在 RVSM 空域内飞行，并提供 600 米垂直间隔）。
---	---

六、一个主高度表仍然处于正常运行状态

<p>飞行员将:</p> <ul style="list-style-type: none">• 交叉检查备用高度表。• 通知管制员目前依靠一个主高度表运行。• 如不能确定主高度表的精确度，按照全部主高度表失效的程序采取行动。	<p>管制员将:</p> <ul style="list-style-type: none">• 确实收到目前航空器依靠一个主高度表运行的情况（注：这时航空器仍可处于 RVSM 空域内飞行，除非航空器报告“由于设备原因不能保持 RVSM”）。• 移交给下一个的管制员或管制单位时通报目前航空器依靠一个主高度表运行的情况。
---	---

七、应答机失效

<p>飞行员将:</p> <ul style="list-style-type: none">• 报告管制员并申请继续在许可的飞行高度层上运行。• 如果管制员发出新的管制指令，按照管制指令执行。	<p>管制员将:</p> <ul style="list-style-type: none">• 考虑允许航空器继续在许可的高度层上运行，必要时指挥其他航空器避让。• 如果需要，发出新的管制指令。
--	---

八、紧急下降或改变高度。当航空器遇到故障、积冰、绕飞雷雨区等情况时，需要改变飞行高度层驾驶员可以改变飞行高度。

<p>飞行员:</p> <ul style="list-style-type: none">• 向管制员报告航空器的准确位置，请求另行配备飞行高度层。• 当航空器遇有紧急情况，飞行安全受到威胁时，机长可以决定改变原配备的飞行高度层，但必须立即报告管制员，并对该决定负责。• 改变高度层的方法是：从航空器飞行的方向向右转 30 度，并以此航向飞行 20 公里，再左转平行原航线上升或者下降到新的高度层，然后转回原航线。• 通过广播与附近的航空器建立联系并发出警示，在合适的时机使用当前频率和 121.5MHz（作为备份，可以使用驾驶员之间空对空 123.45 MHz 频率）报告应答机编码、飞行高度层、准确位置和意图等；• 通过目视观察空中交通；• 打开航空器所有的外部灯光。	<p>管制员:</p> <ul style="list-style-type: none">• 批准航空器改变飞行高度层时，必须明确改变的高度层以及改变高度层的地段和时间。• 调配其他航空器避让。• 根据机长意图指挥航空器使用有利高度飞行。• 当航空器自主紧急改航调整高度时，管制员需要及时向相关航空器进行活动通报，同时向有关单位申请空域。
--	---

附件 5. RVSM 运行航空器驾驶员-管制员通话用语

语义	通话用语
管制员确认航空器获准 RVSM 运行的情况:	(航空器呼号), 证实 RVSM 已批准。 (航空器呼号) COMFIRM RVSM APPROVED
航空器驾驶员报告未获准 RVSM 运行的情况: (1) 在 RVSM 空域内任何频率上的首次呼叫 (管制员将复诵相同的短语), (2) 在 RVSM 空域内, 申请所有与改变飞行高度层有关的管制许可时; (3) 在 RVSM 空域内, 复诵所有与飞行高度层有关的飞行高度层管制许可时。 此外, 除国家航空器外, 航空器驾驶员在复诵涉及垂直穿越 8900 米 (29000 英尺) 或 12500 米 (41000 英尺) 的飞行高度层许可时应当包括该用语。 注: 管制员必须明确证实收到航空器未得到未获准 RVSM 运行的报告	不是 RVSM。 NEGATIVE RVSM
航空器驾驶员报告获准 RVSM 运行的情况。	是 RVSM AFFIRM RVSM
用于未获准 RVSM 运行的国家航空器的驾驶员在回答“(呼号) CONFIRM RVSM APPROVED”时, 报告未获准 RVSM 运行的情况。	不是 RVSM, 是国家航空器。 NEGATIVE RVSM STATE AIRCRAFT
拒绝批准进入 RVSM 空域。	(呼号) 不能许可进入 RVSM 空域, 保持 [上升或下降到] 高度层 (数

	字)。 (呼号) UNABLE ISSUE CLEARANCE INTO RVSM AIRSPACE, MAINTAIN [或 DESCEND TO, 或 CLIMB TO] FLIGHT LEVEL (数字)
驾驶员报告严重颠簸影响航空器 RVSM 的高度保持要求的能力。	[由于颠簸], 不能保持 RVSM。 UNABLE RVSM DUE TURBULENCE*

语义	通话用语
驾驶员报告航空器的设备等级已经降低到 RVSM 空域内飞行所要求的 MASPS 以下。	由于设备原因不能保持 RVSM。 UNABLE RVSM DUE EQUIPMENT
在设备或与天气有关的紧急情况正常后, 航空器驾驶员报告可恢复在 RVSM 空域内飞行。	准备好恢复 RVSM 运行 READY TO RESUME RVSM
要求航空器证实重新获得 RVSM 批准状况或者驾驶员准备好恢复 RVSM 运行。	证实能够恢复 RVSM CONFIRM ABLE TO RESUME RVSM
管制员确认航空器已经再次取得获准 RVSM 运行的情况, 或确认航空器驾驶员已经准备好恢复 RVSM 飞行。	能够恢复 RVSM 时报告 REPORT WHEN ABLE TO RESUME RVSM
关于侧向偏置的通话用语。	ADVISE IF ABLE TO PROCEED PARALLEL OFFSET; PROCEED OFFSET (<i>distance</i>) RIGHT OF (<i>route</i>) (<i>track</i>) [CENTRE LINE] [AT (<i>significant point or time</i>)] [UNTIL (<i>significant point or time</i>)]; CANCEL OFFSET (instructions to rejoin cleared flight route or other information).

例 1: 非 RVSM 准许的国家航空器, 现在保持 7800 米 (FL256), 随后申请上升到 9800 米 (FL321)。

Example 1: A non-RVSM approved state aircraft, maintaining 7800m(FL256), subsequently requests a climb to 9800 m (FL321).

Pilot: (call sign) REQUEST 9800 m(FL321), NEGATIVE RVSM.

Controller: (call sign) CONFIRM RVSM APPROVED.

Pilot: NEGATIVE RVSM, STATE AIRCRAFT.

Controller: (call sign) CLIMB TO 9800 m(FL321).

Pilot: (call sign) CLIMB TO 9800 m(FL321), NEGATIVE RVSM.

例 2: 非 RVSM 准许的国家航空器, 现在保持 11000 米 (FL361), 随后申请上升到 11600 米 (FL381)。

Example 2: A non-RVSM state aircraft, maintaining 11000 m (FL361), subsequently requests a climb to 11600 m (FL381).

Pilot: (call sign) REQUEST 11600 m (FL381), NEGATIVE RVSM.

Controller: (call sign) CLIMB TO 11600 m (FL381).

Pilot: (call sign) CLIMB TO 11600 m (FL381), NEGATIVE RVSM.

例 3: 非 RVSM 准许的民用航空器, 现在保持 8400 米 (FL276), 随后申请上升到 9800 米 (FL321)。

Example 3: A non-RVSM approved civil aircraft maintaining 8400 m (FL276), subsequently requests a climb to 9800 m (FL 321).

Pilot: (call sign) REQUEST 9800 m (FL321) , NEGATIVE RVSM.

Controller: (call sign) UNABLE ISSUE CLEARANCE INTO RVSM AIRSPACE, MAINTAIN 8400m (FL2761).

例 4: 管制员指挥 RVSM 准许的民用航空器保持高度 9200 米，但是管制员通过雷达发现航空器在 FL302 高度飞行（注：航空器驾驶员应当飞 FL301，这时雷达标牌显示为 0917；如果航空器驾驶员实际在飞 FL302，这时雷达标牌显示为 0920）。这时，管制员提醒航空器驾驶员按照中国民航飞行高度层配备标准示意图（表）飞对应的英制飞行高度层。

Example 4: Air traffic controller instructs a RVSM approved civil aircraft to maintain 9200 m, but he finds the aircraft is actually flying FL302. ATC will inform the Pilot to use the China RVSM FLAS table to determine the corresponding flight level in feet.

Controller: (call sign) MAINTAIN 9200m.

Pilot: (call sign) MAINTAIN 9200m.

Controller:(call sign) MAINTAIN 9200m, convert altitude with China RVSM flight level chart.

The Pilot shall use the China RVSM FLAS table to determine that, for 9200m, the corresponding flight level in feet is FL301, then fly the aircraft at FL301, and then:

Pilot: (call sign) MAINTAIN 9200m.