



中国民用航空局

# 咨询通告

文 号：民航规〔2022〕XXX号  
编 号：AC-135-FS-014  
颁发日期：2022年X月X日

## 直升机航线下降区域程序运行要求

---

## 1 目的

为直升机运营人在非管制空域、飞行情报区或者管制空域无空中交通影响的海上空域提供一种下降方式，使其能够利用直升机航线下降区域（Helicopter Enroute Descent Area）（以下简称 HEDA）程序下降，在一定高度建立目视参考后，飞向并降落在目标水上设施，制定本咨询通告。

## 2 适用范围

本咨询通告适用于按照《小型商业运输和空中游览运营人运行合格审定规则》（以下简称 CCAR-135 部）实施运行的直升机运营人，同时局方可参照此通告对运营人提供指导。

## 3 参考资料

FAA AC90-80C 《Approval of Offshore Standard Approach Procedures, Airborne Radar Approaches, and Helicopter Enroute Descent Areas》

## 4 定义

**直升机航线下降区域 (HEDA) 程序：**在特定区域，从航路下降以达到从仪表飞行规则过渡到目视条件的一种仪表运行方式。HEDA 不是仪表进近程序，也不能作为仪表飞行规则飞行计划的备份程序。

**HEDA 定位点：**是 HEDA 运行程序内作为复飞点 (MAP) 的某一空间点。

**中间进近定位点 (IF)：**是一个基于传统导航或星基导航确定的航路点。中间进近定位点是连接航路和中间航段的连接点。

**最低下降高度 (MDA)：**HEDA 运行中的 MDA 基于无线电高度表或者气压高度表的高度，基于无线电高度表的最低下降

---

高以 RA 为前缀，基于气压高度表的最低下降高度以星号为前缀。

**最低下降高 (MDH):** 飞行管理计算机 (FMS) 的逻辑中使用的预设无线电高度。预设的最低下降高用于计算从最后进近定位点 (FAF) 到复飞点前 0.25 海里预设高度所需的下降梯度。

**最低航路高度 (MEA):** 航路点之间公布的，确保可接受到导航信号，并满足这些航路点之间的越障要求的最低高度。航路或其分段、区域导航低高度或高高度航路、其他直飞航路规定的最低航路高度适用于航路、航段以及航路航段中航路点之间的航路的宽度定义。

**最低仪表飞行规则高度 Minimum IFR Altitude (MIA):** 除局方规章中最低仪表高度的定义外，还应当满足以下要求：

- a. 在指定山区：所飞航线水平距离 4NM 范围内最高障碍物之上 2000 英尺。
- b. 非山区：所飞航线水平距离 4NM 范围内最高障碍物之上 1000 英尺。
- c. 经相关管理人员授权或空中交通管制 (ATC) 指定。

**海上运行:** 飞行运行期间，大部分飞行时间发生在海上区域的运行。这些飞行包括但不限于海上油气田服务飞行和海上引航员转运等。

**监控驾驶员:** 飞行中非操纵飞行员。在 HEDA 运行中，监控驾驶员为操纵直升机的飞行员提供障碍物识别和导航指引，以便避让障碍物。监控驾驶员可以是机长，也可以是副驾驶。

**无线电高度表:** 利用无线电反射信号确定直升机距离水面或地面高度的仪表。

---

**无线电高度 (RA)：**由无线电高度表测得距离地面的真高。

**远程高度表气压值设置源 (RASS)：**高度表气压值设置的信号源，信号源与 OSAP 和 ARA 着陆点或者 HEDA 定位点的距离大于 5NM 但小于 75NM，称之为远程高度表气压值设置源。

**双气象观测区：**两个海上平台气象观测点之间的观测区域。两个气象观测点间中心连线的距离不超过 40NM。中心线可以向两端的气象观测点继续外延 10NM。中心线总距离不超过 60NM。观测区域的横向宽度为中心线两侧各 40NM。故双气象观测区最大为一个 60NM 乘 80NM 的矩形区域。

## 5 运行概述

5.1 HEDA 程序属于“仪表运行”，并非特殊的仪表进近程序。此运行允许直升机在指定操作区域内按照仪表飞行规则 (IFR) 从海上航线下降。一旦获取目视条件后，飞行员保持目视参考飞向着陆点，执行海上平台着陆。此仪表运行由运营人向局方申请相应运行规范条款后方可实施。该程序在海上运行，局方不验证该程序中是否有障碍物以及是否有正确的航线引导，运营人使用符合局方规定的气象雷达与障碍物保持安全间隔，并使用适用卫星导航设备。局方不进行飞行验证检查。

5.2 制定海上仪表运行标准与仪表进近程序标准不同。即使对于同一位置的海上仪表运行，其每次进近的航迹也不完全相同。海上仪表运行的进近航迹取决于当时着陆点的风向、风速和障碍物的相对位置关系，如船舶的吊臂等。机载雷达用于保持与障碍物的安全间隔。该运行程序允许直升机在规定的无障碍区域保持仪表飞行状态从航路下降到无线电高度 400 英尺。建立目视参考后，直升机飞往目的地。HEDA

---

运行可基于同一程序实施不同的海上平台飞行。

5.3 在 HEDA 运行方式下,航空器的性能受总重量、外界温度、风向、风速和气压等的影响。为了确保航空器起飞和降落性能满足限制和越障要求,航空天气报告应当包含以下内容:发出天气报告的站点名称、气象观测的日期和具体时间、气象观测站点的外界温度、风向、风速、气象观测站点的修正海压、能见度、云底高度等。

## 6 直升机要求

### 6.1 基本设备

气象雷达和无线电高度表:实施 HEDA 运行前,运营人应当确保至少有一架直升机已安装符合局方规定的气象雷达,卫星导航接收机和无线电高度表。

#### 6.1.1 导航设备

导航设备的最低要求为:对于已经取得型号合格证的航空器,经局方批准的直升机飞行手册、最低设备清单或其他等效文件中包含了卫星导航设备,则此设备可用于满足导航设备的最低要求。卫星导航设备外的显示器或者显示于飞行员扫视主要区域的水平姿态指示器(HSI)上应当显示航道偏离导航信息。

导航设备的坐标参考系统应当是 WGS84 或者等效的坐标参考系统。

#### 6.1.2 机载气象雷达

机载气象雷达为 HEDA 运行的主要设备,雷达系统功能要求如下:

- a. 扫描天线为固定的 120 度或 60 度的扇形区域。
- b. 可调显示亮度。
- c. 雷达可显示所选距离范围和方位,但如有其它确定距离的方法,并且操作者经过训练能正确判断所选距离,则不强制要求显示距离数据。

---

d. 对于 5 海里（含）以下的显示范围，指示误差不超过  $\pm 0.2$  海里。

e. 最小选择范围可达到 2.5 海里，且最小距离单位为 0.5 海里。

f. 天线角度可以在上下 15 度范围内进行调整。

g. 可显示测试页面。

h. 具备故障监控和自测功能。

注意：正常工作的方位线标线可用来辅助导航，确保航迹的准确性。

### 6.1.3 无线电高度表

无线电高度表必须满足飞行手册、运行手册或等效文件中关于机载无线电高度表的要求。

注意：利用无线电高度表下降到经批准的最低下降高（MDH）前，应当证实无线电高度表工作正常。

## 6.2 适航性要求

系统设备的安装要求如下：

a. 系统控制和数据显示应当便于监控驾驶员使用和识读。

b. 在不影响其他重要用电设备或应急用电设备的情况下，为此系统供电的汇流条应当具备最大限度的可靠性。

c. 用于 HEDA 运行的系统不应产生不必要的电磁干扰，也不能受其他机载设备的电磁干扰。

d. 任何 HEDA 运行设备系统的故障均不应对其他机载系统或设备的正常运行造成不利影响。

e. 正常飞行情况下，直升机姿态、高度或者主旋翼转速均不应对系统性能产生不利影响。

## 6.3 维修

运营人应当按照 CCAR-135 部和经批准的维修方案维护直升机。维护工作应当包括机上安装的机载雷达、无线电高

---

度表和卫星导航设备。

## 7 运行要求

### 7.1 海上运行气象信息

经 CCAR-135 部运行规范批准可以实施海上仪表运行的运营人，可以按下列方法之一或具备同等安全水平的方法获取运行区域内的气象信息。

7.1.1 HEDA 定位点的位置处于单个海上平台气象观测点 10 海里范围内，可获取单气象观测区的气象信息。

7.1.2 HEDA 定位点的位置处于两个海上平台气象观测点确定的气象观测区内，可获取双气象观测区的气象信息。

### 7.2 航路

海上飞行航路的导航可以使用任何符合局方要求的，适用于航路飞行的导航系统。监控驾驶员获取所有与着陆区域、目的地区和着陆场地的相关信息，并确定最后进近点和复飞航迹的净空区，在到达中间进近定位点前，监控驾驶员应当向另一名飞行员通报相关信息。

### 7.3 中间航段

7.3.1 下降到低于最低仪表高度。HEDA 运行中，直升机飞越最后航路定位点且处于海上飞行前，不得下降到低于最低仪表高度。最后航路定位点应当设置于中间航段前，但与 HEDA 定位点距离不得超过 20 海里。最后航路定位点到中间进近定位点之间可下降到最低航路高度，但最低不得低于修正海压 900 英尺。

7.3.2 中间进近定位点 (IF)。自中间进近定位点始至最后进近点，可从最低航路高度下降到修正海压 900 英尺。

7.3.3 最后进近点 (FAP) 高度。最后进近点设置于 HEDA 定位点 4 海里距离圈上。最后进近点前高度不得低于修正海

---

压或用无线电高度表修正的气压高度 900 英尺。

7.3.4 障碍物。通过 FAP 前应当使用机载雷达确认 HEDA 运行区域内无障碍物。

7.3.5 机载设备。最后进近点下降前，监控驾驶员应确保机载雷达和无线电高度表工作正常。如无线电高度表失效或 HEDA 区域内有障碍物，则通过最后进近点后的最低下降高度为修正海压 700 英尺。

7.3.6 航向确认。中间航段时机组应确认从 HEDA 定位点到着陆点的航向。

#### 7.4 最后下降阶段

7.4.1 选择适用的最小雷达显示距离。下降低于修正海压 700 英尺前，监控驾驶员应在机载雷达上选择适用的最小雷达显示距离，并确认下降区域没有障碍物，无线电高度表工作正常。

7.4.2 目视条件。继续下降到无线电高度 400 英尺。获得目视飞行条件后，驾驶员可保持目视飞向着陆点。如果机组无法保持目视条件飞向着陆点，则执行复飞程序。

#### 7.5 限制

存在下列任一条件，不允许下降至修正海压 700 英尺以下：

- a. HEDA 内探测到有任何障碍物。
- b. 无线电高度表失效。
- c. 机载雷达失效。

注意：任何 HEDA 运行，仪表飞行高度不得低于无线电高度 400 英尺。下降区域必须全部位于水域上空。

#### 7.6 复飞

7.6.1 复飞点。符合下列任一条件时应当复飞：

- a. 在 HEDA 定位点无法建立和保持目视飞行。

---

b. 在 HEDA 运行处于修正海压 700 英尺以下，机载雷达失效或失去雷达目标。

c. 修正海压 700 英尺以下无线电高度表失效。

7.6.2 复飞程序。HEDA 运行中的复飞程序是爬升至修正海压 900 英尺后转向 HEDA 定位点，同时继续上升至 2000 英尺，加入等待程序或听 ATC 指挥。

7.7 等待程序。等待程序建立于 HEDA 定位点入航边，入航边长度为 3 海里，保持最低仪表高度（MIA）或听 ATC 指挥。

## 7.8 备降场要求

备降目的地：如果仪表飞行计划的目的地是 HEDA，则应当选择目的地备降场。如果备降场是一个陆地机场，则这个机场应当具备仪表进近程序。

## 8 合格审定要求

### 8.1 文件审查

8.1.1 基本要求。主任运行监察员应当对 HEDA 运行申请进行评估，以确定其机载雷达和卫星导航或者其他导航、飞行机组的训练和航电系统的维修方案符合本咨询通告和其他适用适航标准的要求。具体包括：

a. 直升机清单（含安装的导航设备类型及符合局方要求的机载气象雷达系统）。

b. 运行手册包含 HEDA 相关内容（包括航路和终端区域的导航点坐标）。

c. 对设备装置的介绍，直升机飞行手册的补充和更改以及最低设备清单（如适用）。

d. 机组训练大纲。（HEDA 运行训练大纲样例详见附件二）

e. 相关设备维修方案。

- 
- f. 距离着陆地点最近的可获取天气和气压值的观测点。
  - g. 运行程序图。拟实施 HEDA 运行的相关代表性图示和文字描述、HEDA 定位点(经度和纬度,精确到十分之一秒)。
  - h. 平台甲板灯光和标识。
  - i. 关于夜间运行的说明。
  - j. 通信频率。

#### 8.1.2 飞行程序批准

运营人向局方主任运行监察员提交运行申请,申请应当包括运行图表,错误!未找到引用源。见附件一。运营人不需要单独为每个 HEDA 运行制作图表。当满足所有的要求时,局方在运行规范中批准其 HEDA 运行。

#### 8.1.3 维修方案

仪表气象条件下实施 HEDA 运行程序前,运营人的维修或检查方案应当获得局方批准。

#### 8.1.4 训练

8.1.4.1 飞行经历。仪表气象条件下实施 HEDA 运行前,机组成员应当具备:

a. 10 小时海上航路仪表运行经历(左右座经历时间均计入在内)。

b. 至少 10 次模拟仪表气象条件下或在经批准的模拟机上实施的 HEDA 运行经历,其中左右座各至少 4 次。主任运行监察员可以根据机组飞行经验和熟练程度视情减少本条要求的飞行经历。

#### 8.1.4.2 训练要求:

a. 运营人应当记录和存档所有的训练情况。

b. 完成 HEDA 训练后,运营人应当对机组成员实施 HEDA 飞行资格检查。通过检查后方可按最低云高标准加 30 米,最低能见度标准加 800 米的天气标准实施 HEDA 运行。机组成员满足 10 次成功的 HEDA 运行后,方可按照运营人公布的最低云高和能见度标准实施运行。基于机组整体的经历,如果

---

机长满足本条所有要求，则可降低副驾驶的要求。

c. 应当每年进行一次 HEDA 运行飞行熟练检查。

d. 运营人可使用经批准的直升机模拟机实施训练以满足训练要求。

e. 运营人实施 HEDA 运行前，应当按照经批准的训练大纲完成飞行机组的训练。

## 8.2 演示验证

8.2.1 一般原则：局方通过向运营人颁发运行规范条款的方式批准该类运行。局方仅确认 HEDA 程序在水面上实施，无需核实程序的越障保护性。运营人应当使用卫星导航系统建立适当程序，并核实其适用于所申请的运行，局方无需核实航道指引的有效性。HEDA 程序批准不涉及飞行验证。

### 8.2.2 特殊规定

#### 8.2.2.1 验证检查

a. 如果安装了不符合局方要求的机载雷达，局方应当进行验证飞行和评估。

b. 实施 HEDA 运行训练的模拟机应当经局方批准，申请实施 HEDA 运行前，应当按照经批准的训练大纲实施相应训练。

c. 主任运行监察员应当核实运营人使用有足够覆盖范围的陆基导航台制定的航路。在陆基导航台信号覆盖范围之外的区域时，应当确保运营人提供其他合适的导航方式。批准 HEDA 运行前，主任运行监察员应当通过目视条件下的验证测试数据确保运营人在航路上能够满足所需的导航性能。

## 9 生效

本咨询通告自 2022 年 7 月 1 日起生效。

---

## 附件一：HEDA 程序设计

HEDA 程序参考图(样例)。运营人向局方主任监察员提交运行申请，申请应当包含计划的运行图表。下图为 HEDA 程序参考样例图。运营人不需要单独为每个 HEDA 运行制作图表，当满足所有的要求时，局方在运行规范中批准其 HEDA 运行。

征求意见稿

# 程序参考图

## 直升机HEDA程序

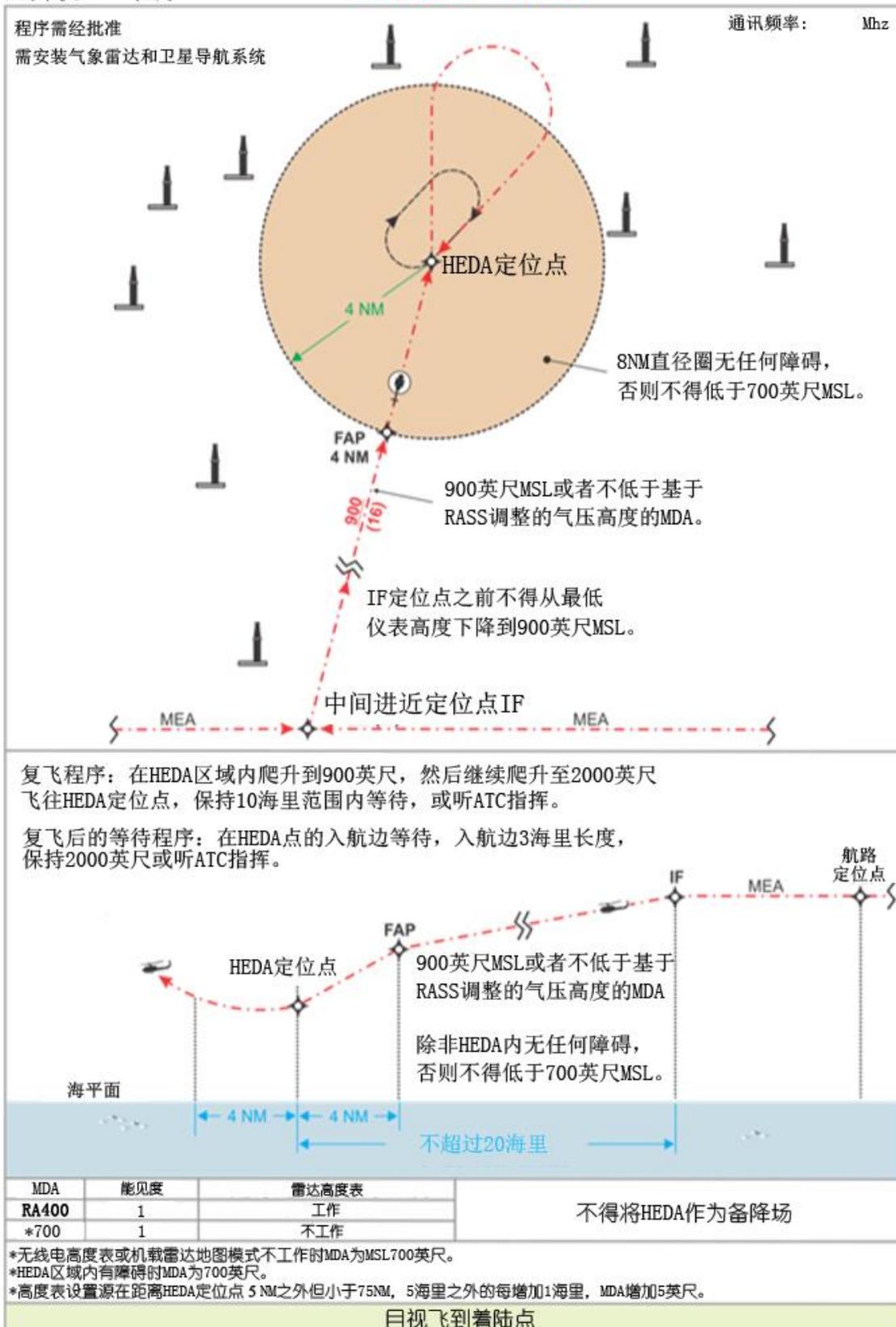


图 1 HEDA 程序参考图

## 1. 航路

航路下降许可。直升机离开最后一个航路定位点且在海上空域前不得降低于最低仪表高度。

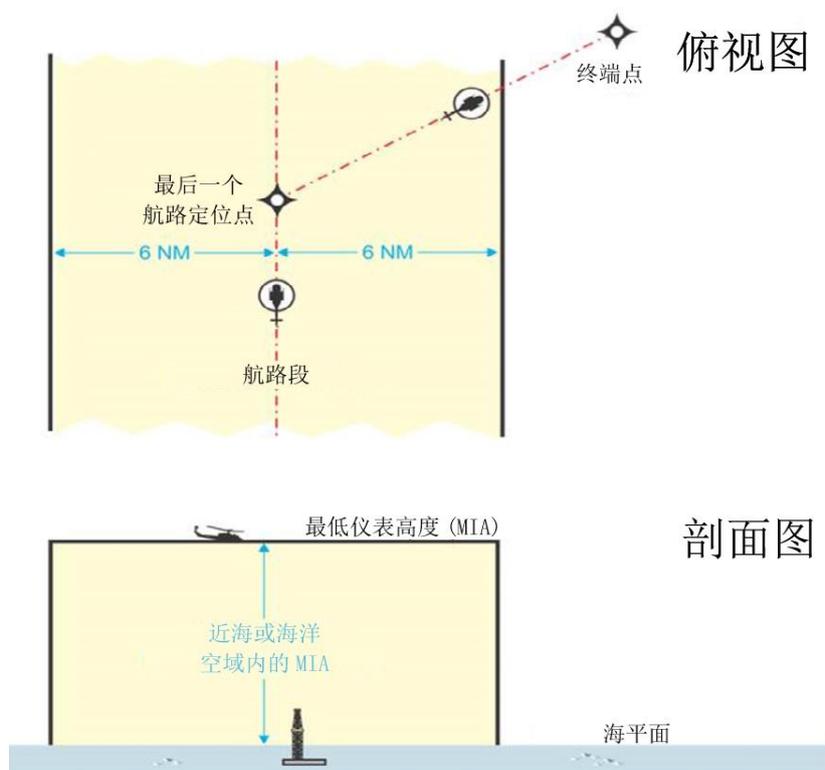


图 2 航路下降图示

## 2. 中间航段

中间航段和 HEDA 的平面图参见图 3 HEDA 下降标准。中间进近定位点 (IF) 是实施 HEDA 前的最后一个定位点。中间航段从 IF 点到 FAP 点之间的航路宽度线性收窄, 其航路边界延长线与 HEDA 的圆形边界线相切。中间航段与航路的宽度在 IF 点处相同。HEDA 是一个半径为 4NM 的圆形区域。HEDA 区域内必须无障碍物且必须位于水面上。中间航段超障高度要求为障碍物以上 500 英尺, 且不得低于修正海压 900 英尺或者基于远程高度气压值设置源 (RASS) 调整的最低下降气压高度。HEDA 运行须得到局方批准且设备符合要求。程序的平面图中应当包括以下说明: “程序应当经批准。应当安装气象雷达和卫星导航系统”。

### 3. 中间进近定位点 (IF)

中间进近定位点，距离 HEDA 定位点不超过 20NM。

### 4. 最后进近定位点 (FAP)

最后进近定位点 (FAP) 设立在 HEDA 圆形弧线上。通过 FAP 后可下降到 MDA。

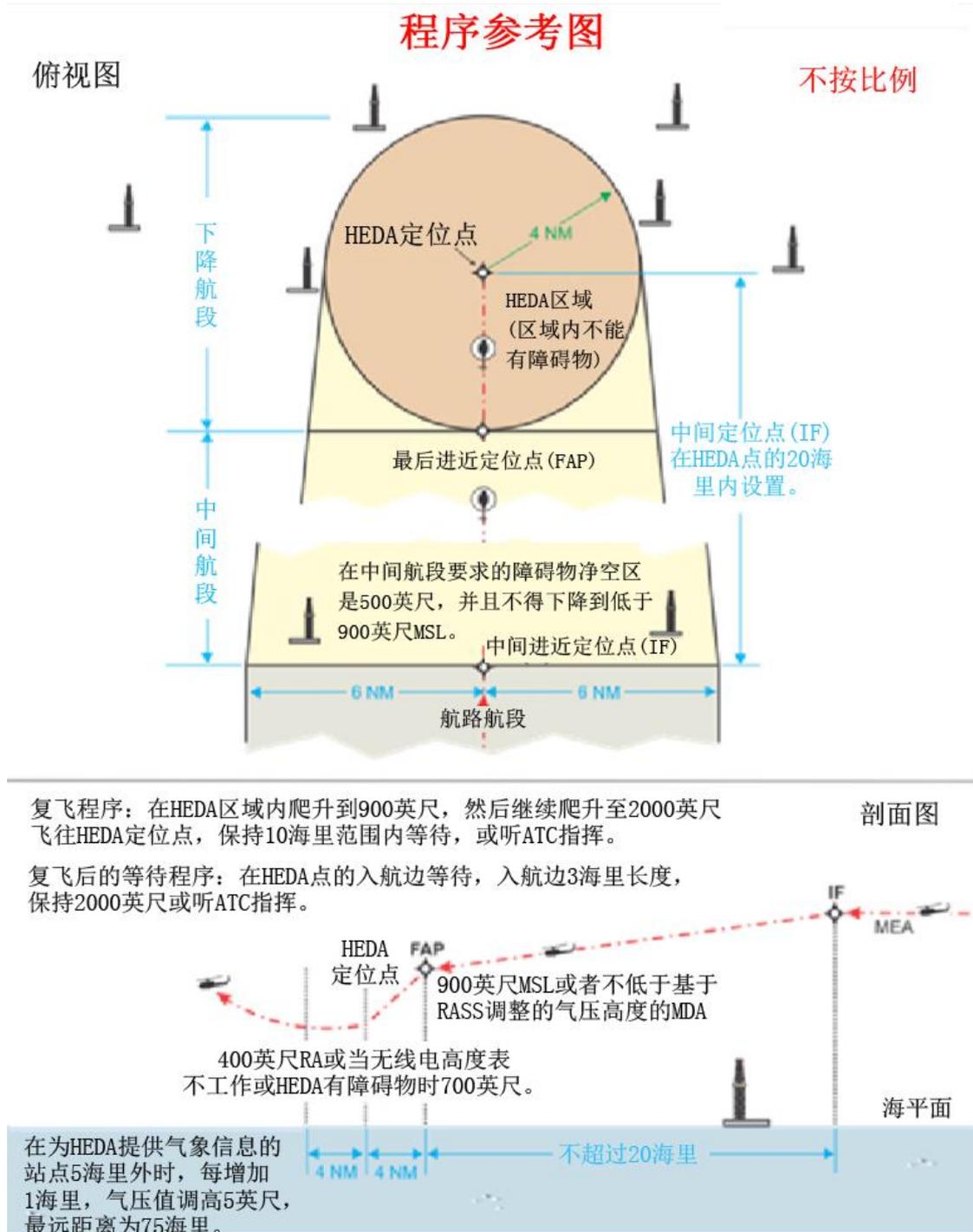


图 3 HEDA 下降标准

---

## 5. 最低高度

下降到 400 英尺的最低无线电高度，应当安装所要求的飞行及导航设备且这些设备工作正常。

注意事项：

a. 无线电高度表或机载雷达不工作时 MDA 为修正海压 700 英尺。

b. HEDA 区域内有障碍时 MDA 为 700 英尺

c. 高度表设置源在距离 HEDA 定位点 5NM 之外但小于 75NM，5 海里之外的每增加一海里，MDA 增加 5 英尺。

d. 除非 HEDA 内无任何障碍，否则不得低于 700 英尺。

e. HEDA 定位点 20NM 之外，不得从最低仪表高度下降到 900 英尺。

f. 最低能见度。图表中公布以下运行信息：“目视飞到着陆点”。

g. 复飞。HEDA 定位点不能建立和保持目视时应当复飞。

表中注明复飞说明：“爬升至 900 英尺，然后转弯爬升至 2000 英尺，直飞 HEDA 定位点。保持在 HEDA 定位点 10NM 内等待或听 ATC 指挥”。

表中注明等待说明：“在 HEDA 定位点入航边上建立等待，等待边长 3 NM，保持 2000 英尺或听 ATC 指挥”。

不得将 HEDA 作为仪表飞行计划的备降场。表中注明以下信息“不得将 HEDA 作为备降场”。

---

## 附件二：HEDA 运行训练大纲样例

在 HEDA 运行前，运营人应当建立并保持其训练大纲符合运行要求。任何人申请在仪表规则下实施 HEDA 运行程序，应当按以下科目对每名机组成员进行训练。

### 1. 理论训练

#### 1.1 概述。

1.2 机载雷达原理和操作（地面课 5 小时，设备操作 1 小时）

#### 1.3 HEDA 运行原理

##### a. 专业术语

##### b. 原理图

#### 1.4 雷达回波原理

##### a. 主波

##### b. 次波

##### c. 假回波、杂乱回波、异常

##### d. 增强的设备：信标台/反射器

#### 1.5 设备限制

##### a. 降水的影响

##### b. 海况和浪高的影响

#### 1.6 设备故障判断和报告

#### 1.7 紧急程序

1.8 全球定位导航系统的原理和操作。（地面课程 2 小时，设备操作 3 小时）

#### 1.9 介绍和基本原理。

#### 1.10 控制，指示，和显示功能。

##### a. 显示器组件和功能

##### b. 数据选择开关，控制和指示

##### c. 航道偏离指示器

- 
- d. 接收机计算机组件
    - 1.11 运行程序
      - a. 概述
      - b. 飞行前检查和操作类检查
      - c. 自检
      - d. 当前初始位置输入
      - e. 磁差输入
      - f. 使用航路点区域导航 (RNAV)
      - g. 航段变化输入
      - h. 航路偏置-输入和转向
      - i. 自定义航路点
      - j. 识别并改正运行中的问题
    - 1.12 HEDA 运行。(地面课 1 小时)
      - a. 定义
      - b. 限制
      - c. 最低标准
      - d. 天气标准
      - e. 设备标准
      - f. 地形核实与使用
      - g. 最后进近航迹
      - h. 在决断点高度 (DPA: Decision Point Altitude) 证实设备的精确性
        - i. 证实障碍物的最小水平间隔距离
        - j. 使用最小的合适的雷达距离
        - k. 复飞
      - l. 机组配合, 职责, 责任
      - m. 最后进近航段前
    - 1.13 最后进近航段
    - 1.14 到达 HEDA 位置点之未建立目视条件
    - 1.15 机动飞行至着陆点时, 无法保持目视条件

---

## 2. 飞行训练

2.1 至少完成目视气象条件或模拟仪表气象条件下 3 小时飞行训练。机组成员应当在教员或检查员的监视下完成至少 10 次 HEDA 运行经历，其中左右座各至少 4 次。确保机组成员：

- a. 胜任于设备使用工作。
- b. 能够熟练地使用系统实施飞行。

2.2 机组成员参加 HEDA 运行前 12 个日历月内，应当完成首次训练、复训和熟练检查。否则不得作为机组必需成员参加实际飞行。

2.3 对应当进行定期复训和熟练检查的机组成员，在要求进行的那个日历月之前一个或之后一个日历月中完成复训和熟练检查的，被视为在所要求的那个日历月中完成。

2.4 主任运行监察员（POI）可以根据机组飞行经验和熟练程度视情减少此条要求的飞行经历。

## 3. 记录要求

3.1 HEDA 运行前，飞行机组成员训练记录的存档方法应当符合局方的要求。

3.2 运营人应当存档训练记录和证书，并在局方检查时出示相关材料。

注意：

1. 本文的地面教学和飞行小时仅用于说明。主任运行监察员与运营人应基于运营人的环境、经验、程序和设备确定其适当的训练时间。主任运行监察员不得批准少于相关政策要求的地面课时和飞行训练时间的初始训练大纲。

2. 飞行训练要求可能表述为运行次数而不是飞行时间。