

# Radio 笔记

Edited: 2026.2.10 - [查看最新版本](#)

这篇笔记摘选了 ATA1/CPL/IFR 中涉及无线电通讯的部分的重要题目要点。

ATA1 主要考察基础概念，CPL/IFR 还会涉及一些数字。

需要结合 NAV 部分看。

请注意，这个笔记是做题导向的，内容源自题目反推的知识点，不保证知识点涵盖全面。

部分带有方括号 [] 的地方是我自己的注释和总结，通常出现在比较重要的地方，在方括号后可能附有原文。

这是我考试的原始笔记，当前很粗糙，有时只有我自己能看懂，正在快马加鞭整理中 ~~

航线飞行中应当向**区域管制室**作出的请示和报告，在进入**相邻管制空域 5 分钟前**，将进入该管制空域的预计时间、飞行高度，报告前方管制

航线飞行中应当向**区域管制室**作出的请示和报告，进入**着陆机场空域 15 分钟以前**，报告预计进入进近管制空域或者走廊口的时间、到达机场(导航台)上空的时间，并请求进入条件。

The ATC clearance that departure aircraft apply to air traffic control unit includes.

- 1call sign of the aircraft
- 2clearance limit (holding fix or destination)
- 3approved departure procedure
- 4air route
- 5flight level
- 7squawk code

飞行中发生特殊情况，只要时间允许应当将所发生的情况和准备采取的措施报告管制员；

航空器和管制单位初次联系时，应呼航空器和管制单位的全称。在建立双向联系以后的各次通话中，宜简呼地名，管制单位或服务可省略。**【之后简化呼号/单位名称】**

预计航空器的等待飞行时间和由**等待飞行空域至起始进近点的时间在 30 分钟以上的**，管制员应当了解航空器的续航能力并迅速通知该航空器预计进近时间或者预计更新管制许可的时间。等待时间未确定的，也应当通知该航空器。进场的预计更新管制许可的时间应当在该航空器的等待定位点发出。预计还要进行等待的，应当通知该航空器尽可能准确的预计等待时间。

飞行中的特殊情况可根据紧急和严重程度分为遇险和紧急两类：遇险即飞机遭受到严重或急迫的危险，需要立即帮助的状况。如起落架故障、严重的机械故障等情况。

紧急即看到或涉及到飞机安全或别的车辆安全或在飞机上(车上)人员安全的状况，不需要立即帮助。如机上乘客需要**急救**、飞机油量低等情况。

A320 单发失效涉及到飞机安全，但属于不需要立即帮助的情况，属于紧急情况，第一次无线电通话使用 PANPAN。

emergency 被定义为遇险(**distress**)或紧急情况(**urgency**)。遇险情况可能是火灾、机械故障或结构损坏。Anytime the pilot is doubtful of a condition that could adversely affect flight safety 当飞行员对位置、燃油续航能力、天气或任何其他可能对飞行安全产生不利影响的情况产生怀疑时，飞机至少处于紧急状态。飞行员应在上述任何情况下宣布 emergency，而不是在事态发展到遇险状态之后。

在海上飞行遇险时，设备允许的，还应当使用 **500 千赫频率**发出遇险信号。**【121.5MHz 406MHz 500Khz】**

全向信标台

石各庄 VM，南浔 SX。

西安 SIA

航路点 P23 的汉语读法是 P 两三

如航路点是五个英文字母，则中英文读法相同，按照一个单词的英语发音读出，

如航路点是 P 和数字组成，则汉语按照 P 加数字读出，英语按照字母和数字的发音读出。

进场航线 VYK-01A 的汉语读法是大王庄洞幺号进场

航路由航路代号和编码组成，分别按照数字和字母的发音读出，航路代号前有 U、K、S 时，分别按照"UPPER"、"KOPTER"和"SUPERSONIC"读出，表示英文单词 UPPER、HELICOPTER、SUPERSONIC。标准进离场航线汉语按导航台名称加有效代号加航路代号加进场或离场读出；英语按照字母和数字的发音，后加"ARRIVAL"、"DEPARTURE"读出。

正常情况下**通播每 1 小时更新一次**，天气变化迅速时也可随时更新，依次以字母代码 A,B,C...Z 表示，按照 ICAO 公布的标准字母解释法判读。

**不明阶段**是指民用航空器的安全出现下列令人疑虑的情况：

- 1.空中交通管制部门在规定的时间内同民用航空器没有取得联络；
- 2.民用航空器在规定的时间内没有降落，并且没有其他信息。

**告警阶段**是指民用航空器的安全出现下列令人担忧的情况：

- 1.对情况**不明阶段**的民用航空器，仍然不能同其沟通联络；
- 2.民用航空器的**飞行能力受到损害**，但是尚未达到迫降的程度；
- 3.与已经允许降落的民用航空器失去通信联络，并且该民用航空器在预计降落时间后五分钟内没有降落。

**遇险阶段**是指确信民用航空器遇到下列紧急和严重危险，需要立即进行援救的情况：

- 1.根据油量计算，告警阶段的民用航空器难以继续飞行；
- 2.民用航空器的**飞行能力受到严重损害**，达到迫降程度；
- 3.民用航空器已经迫降或者附毁。

遇险电台或接管遇险航空器通信的电台，有权利要求区域内所有移动服务电台或任何干扰遇险航空器的电台保持**无线电缄默**。险通信相对于所有其它通信具有绝对优先性，任何电台获悉此类情况后，不应在相关频率内发送电报。

遇险待救人员使用的地对空信号：

"X"表示需要医疗援救；

"V"表示需要援救；

"N"表示不是；"Y"表示是；

"↑"表示向此方向前

向遇险待救人员空投救生物品由执行搜寻援救任务的单位按照下列规定负责准备：

- (一)药物和急救物品为**红色**；
- (二)食品和水为**蓝色**；
- (三)防护服装和毯子为**黄色**；
- (四)其他物品为黑色；(五)一个容器或者包装内，装有上述多种物品时为混合色。

除常规位置报告外，如有要求或驾驶员认为有必要时，报告：1.预达时刻和续航情况；2.风向、风速、气温、湍流和航空器积冰情况。一旦遇到下列特殊天气，必须主动报告：

- 1.低空风切变
- 2.强湍流；
- 3.重积冰；
- 4.强地形波；
- 5.雷暴雨**
- 6.大面积或飑线性的冰雹；
- 7.强尘暴或强沙暴；
- 8.火山灰云；
- 9.火山喷发前活动或火山喷发

【错误选项：龙卷风】

飞行指挥用无线电实施。指挥用语应当简短、明确、易懂、规范 【简明，不是详细】

管制员指示“东方么两三拐，么么九两五长守”，飞行员应该将无线电台调谐到 119.25MHz 保持

### 频率记忆

【低<300KHz(0.3MHz) 中<3000KHz(MHz) 高<30MHz 甚高<300MHz 特高<3000MHz(GHz)，超  
高频<30GHz,无线电波<3000GHz】

LF:ADF

MF:ADF

HF:HF 通信

VHF:VOR/LOC, 指点标, VHF 通信

UHF: DME, GS, XPDR, GPS

SHF: 无线电高度, 气象雷达

VHF 通信工作方式: AM;

HF:通信工作方式: AM & SSB

NDB 导航信号是以地波形式传送。

高频无线电通信是以天波形式传送。.

VOR/DME 导航和卫星通信是以空间波形式传送，又叫直射波。

### **【典型 ADF 190-1750kHz】**

低频 NDB 设备：低频(LF)的频段范围是 30~300KHz

中频 NDB 设备：中频(MF)的频段范围是 300~3000KHz

中低频的机载设备有 ADF ;NDB; AM BROADCAST

民航采用的高频通信频率范围是 2-29.999MHz

特高频(UHF)，频段范围为 300~3000MHz，空间波，民航上使用该频段的常见设备有：

下滑信标；

测距仪；

应答机；

全球卫星定位系统

无线电波是指频率低于 3000GHz 的电磁波，无线电波的传播具有反射、折射、绕射和散射现象

VHF 通信系统采用的调制方式为调幅 AM；

HF 通信系统采用调幅 AM 与单边带兼容 SSB 的调制方式

天波依靠电离层反射来传播

使用 HF 通信时应注意以下问题：

(1)HF 通信由于传播距离远，易受到电离层扰动、雷电(静电)、电气设备和其他的辐射引起的各种电气干扰，会产生无线电背景噪声；

(2)HF 通信的另一种特性是衰落，即接收时强时弱，这是由于多路径信号接收的超程反应，信号强度变化由电离层的长期和瞬时变化造成的；

(3)HF 通信还存在一个电离层反射垂直入射波的临界频率，高于该临界频率的电波穿过电离层，不会反射回地面。

由于甚高频信号只能以直达波的形式在视距内传播，所以甚高频通信距离较近，并受飞行高度的影响，但由于对流层对超短波的折射作用，使得实际的传播距离略大于视线距离。

甚高频通信频段 **118.00-136.975MHz**，抗干扰性能较好。

**指点标，VOR/LOC 是甚高频**

**[MHz**

**VOR B/LOC 108.0/1-111.95**

**VOR A 112 - 117.95**

**通信 118 - 136.975**

**】**

超高频(SHF)，频段范围为 3~30GHz。民航上使用该频段的常见设备有无线电高度表和气象雷达。