

CRAC无线电技术观摩交流大会

业余无线电测向演练

基本规则

(为引用方便, 章节标题仿《无线电频率划分规定》的格式)

1.1 概述

CRAC无线电技术交流大会业余无线电测向演练的宗旨是通过实践和交流提高业余无线电操作者在不同情况下查找无线电干扰等实际应用中的综合技术能力,与追求单一条件下的体能型测向运动竞赛不同。

本基础规则仅就演练内容和成绩评定标准给出一个框架。演练的具体实施办法将可能根据实战需要适当增加考验综合处置能力的内容。

1.2 演练课目

1.2.1 图上定位作业(下简称图上作业) *(Locating on the map)*

1.2.2 归航搜索作业(下简称搜索作业) *(Homing and searching)*

1.3 演练队的组成、基本条件和责任

1.3.1 演练队的名称

除跨省组队外,队名应包含反映其所属地的地区名称,但未经该范围内社会公开选拔而取得代表性的,不使用“代表队”作为名称;

[举例: ××省××市东方火腿无线电测向队]

演练队也可以使用队长设置或负责的业余电台呼号作为队名。[举

例: BH1XYZ ARDF二队]

1.3.2 演练队人数

按团体报名,人数由每届演练的具体通知规定。参演中途不得更换队员。

1.3.3 承诺

凡报名参加演练的人员,均视为已承诺在整个演练过程中遵守国

家无线电管理等有关规定和业余无线电爱好者准则，服从组委会指挥。

1.3.4 责任

参演者对自己的人身及器材、财物安全负全部责任（包括购买保险）。如果造成对他人及其财产的损失，应承担相应的民事和经济责任。

第二章 器材、检录和注意事项

2.1 参演人员负责自备并携带进入演练场地的设备和物品

2.1.1 完成演练所必需的无线电测向设备及附件、电源、设备手册。允许携带备份。

2.1.2 提高演练成绩所需的图版、指北针、直尺、三角板、量角器、圆规、笔、白纸、不具有通信功能的北斗/GPS定位仪等辅助器材。

2.1.3 饮用水、服装、个人防晒防雨设施、药品等必要的个人物品。

2.2 场地检录

2.2.1 演练队所有队员应在规定时间内携带所有用品到达指定的检录点进行检录。

2.2.2 检录后不得更换队员或者从场外获取设备。

2.3 参演人员禁止及注意事项

2.3.1 演练全过程中禁止携带除与主测向设备配套的蓝牙耳机附件以外的任何无线电发射设备（包括公众移动电话手机）、照相、摄像设备进入演练现场。违者无论是否开机使用，一律取消本队参演资格。

如演练使用的测向接收机不可避免地带有发射功能（例如利用业余收发信机改装测向机），必须在参演前一天之前向组委会主席交验设备，并提交由队长签署的书面声明，说明必须使用的设备名称、厂牌型号、具备发射功能的频率范围、测向演练中配用的天线等，保证

采取可靠措施封闭设备的发射操作功能[举例：给PTT键加保护罩]。如因启动发射造成对正常演练作业的干扰，不论是否有意，一律取消本队参演资格。

2.3.2 进行欺骗作弊或伙同场外人员施放恶意干扰信号的，取消本队参演资格；

2.3.3 检录后未经场地监督员许可，不得擅自离开个课目的指定作业区域，不得与本队队员以外的人员进行交流。违者取消该队该演练课目的单项成绩。

2.3.4 破坏、触动、改变信标台及其天线、伪装设施、台标等设施，取消本队搜索课目的参演资格。

2.3.5 禁止参演人员参演过程中使用任何带有机动力或者非人力步行带动的交通及运载工具，违者取消本队相应课目单项成绩。

2.3.6 待测信标台等公用设施如发生故障，除总指挥发出停止演练指令外，演练继续照常进行。

第三章 演练场地、待测信标台、作业地图、作业文件

3.1 演练场地

3.1.1 演练区

整个演练活动所使用的区域称为演练区。演练区沿最长方向一般不超过 3000 米。

3.1.2 图上作业区

允许参演人员在图上作业课目期间自由活动的区域称为图上作业区。

3.1.3 搜索作业区

允许参演人员在搜索作业课目期间自由活动的区域称为搜索作业区。

搜索作业区不包括用围墙、篱笆、闭锁的门户等隔离形成的禁止行人自由出入的封闭土地；不包括被墙壁、隔板和门户等封闭的所有室内区域以及屋顶、阳台；但可包括不被墙壁和隔板等封闭的非露天区域，例如亭子、无墙壁棚屋。

3.2 待测信标台

待测信标台（下简称信标台）是有演练组织者设置的无线电发射机，参赛者应当在图上作业课目中在演练地图上确定它们的位置，在搜索作业课目中到现场实地确定它们的位置。

3.2.1 数量

总数不少于 10 个，不超过 20 个。

3.2.2 发射频率

信标台的发射频率范围为 HF、VHF 和 UHF 三个频带，其中至少 60% 工作在国家分配给业余业务的频段。

3.2.3 发射功率

信标台的有效发射功率应使其信号强度至少可在图上作业区内被一般通用通信接收机感知到。

3.2.4 发射标识

信标台的发射标识可为 A1A（CW 电码），A1D（OOK 数据），A2A（音频调幅电码），F1B(FSK), F2D（调频数据），C3F（电视）。连续或间隙发射。

3.2.5 发射时间

信标台可以连续发射、定时周期性发射或随机间隙性发射。每次发射持续时间不少于 30 秒钟

3.2.6 设置方式

信标台一般以隐蔽方式设置，使参演者不能目测发现。信标台可以设置在演练区域的任何地方，包括搜索作业期间禁止参演者进入的地方。信标台也可以由车辆或人员携带，进行移动发射，但其移动应均匀连续，速度不超过正常步行。

3.2.7 现场台标

现场台标（下简称台标）是张贴或悬挂在搜索作业区内的标志物，供参演者在搜索作业课目中作为确定信标台位置的参照点。

台标为 A5 大小的白底标牌或纸张，离地高度不小于 0.5 米、不大于 1.8 米，正面标有文字高度不小于 6mm 的三位黑色阿拉伯编号。各台标的编号互不相同。

3.2.8 有效台标

布置在离信标台垂直投影线水平距离 2 米之内的台标为“有效台标”。每部信标台都有一个有效台标。

信标台设置为车载时，所在车辆的牌照可视同为有效台标。

信标台为人员随身携带时，携带人的服装、臂章或胸牌上的高度大于 30mm 的阿拉伯数字和英文大写字母组成的字符串标记可视同为有效台标。

3.2.9 无效台标

除有效台标以外的台标均为无效台标。无效台标与最近的测信标台垂直投影线的水平距离不小于相应有效台标的 2 倍。

3.3 演练地图

演练地图是供参演人员在图上作业课目中进行交会作图用的地图。

3.3.1 地图规格

演练地图为 A4 大小的平面图，其形式可以是下列三种之一：

- 不标出地物、地貌、地标等地面信息的白图纸但标有比例尺；
- 按比例标绘主要地面信息但不具备准确比例尺；
- 标绘地面信息并具备准确比例尺。

不论何种上述形式，都会按比例标示出定位作业区的两个以上特征地物或地标，供参演人员判断自己所在位置的参照点。

3.3.2 图上检查点

演练地图预先标有若干检查点，每个检查点标注有一个 2 位数字号码，其中一部分检查点的位置对应于各待测信标台，其余检查点的位置没有实质意义。

3.4 作业报告单

作业报告单（下简称报告单）是供参演人员填写作业结果用的表格。

3.4.1 图上作业报告单

图上作业报告单预先印有图上作业所必须的信标台技术参数，包

括发射频率、发射标识和足以区别同频信号的主要信号特征，以及频率划分规定中业余业务在该频率的使用状态（专用、共用、次要共用）。

演练队应清楚、完整地填写团队名称、队员的参演号码、测定的检查点编号和队长签字等栏目。

3.4.2 搜索作业报告单

搜索作业报告单预先印有搜索作业所必须的信标台技术参数，包括发射频率、发射标识和足以区别同频信号的主要信号特征，以及频率划分规定中业余业务在该频率的使用状态（专用、共用、次要共用）。

演练队应清楚、完整地填写团队名称、队员的参演号码、测定的台标编号和队长签字等栏目。

第四章 图上作业的实施

4.1 准备及开始

4.1.1 准备

检录后，参演人员进入图上作业区等待，队长到场地监督员岗位领取演练地图和图上作业报告单。

4.1.2 宣布结束时间

由演练组织者设定演练最晚结束时间，并由总指挥在演练开始前宣布。

4.1.3 作业开始

总指挥发出“课目开始”指令后，队长归回本队，各演练队开始图上作业。

4.2 作业任务

4.2.1 作业目的

演练队员可在图上作业区范围内自由选择操作位置，利用无线电测向设备和测向交会等技术测定各待测信标台的位置，在图纸上找到对应的检查点编号，填入图上作业报告单的相应栏目。

4.2.2 测定顺序

演练队自行决定测定信标台的顺序。

4.2.3 协作

允许本队队员以同时使用多部设备分头测向的方式进行协同作业，但禁止不同队之间的协作和任何信息交换，禁止任何参赛人员或者所用的无线电测向设备的任一部分超出到图上作业区之外。

4.3 作业结束

4.3.1 演练队自行决定是否对所有信标台进行测定，以及何时结束图上作业。

4.3.2 图上作业结束后，队长应率领所有队员向场地监督员报到，上交已完成的图上作业报告单，换取搜索作业报告单。

4.3.3 超过演练结束时间仍未上交图上作业报告单者，整个演练不计成绩。

第五章 搜索作业课目的实施

5.1 作业开始

演练队领取搜索作业报告单后，即可离开图上作业区，进入搜索作业区，开始进行搜索作业。

5.2 作业任务

5.2.1 作业目的

演练队员可在搜索作业区范围内自由选择操作位置，利用无线电测向设备和归航跟踪、交会定点、场强及场强梯度判断距离等技术确定各待测信标台的具体位置，从该位置附近的台标判断选择有效台标，将其编号填入搜索作业报告单的相应栏目。

5.2.2 测定顺序

演练队自行决定测定信标台的顺序。

5.2.3 协作

允许本队队员以同时使用多部设备分头测向的方式进行协同作业，但禁止不同队之间的协作和任何信息交换，禁止任何参赛人员或

者所用的无线电测向设备的任一部分超出到图上作业区之外，禁止携带、开启、使用任何具有发射功能的通信设备。

5.3 作业结束

5.3.1 演练队自行决定是否对所有信标台进行测定，以及何时结束搜索作业。

5.3.2 搜索作业结束后，队长应率领所有队员向场地监督员报到，上交已完成的搜索作业报告单，场地监督员记录接收搜索作业报告单的时间。

5.3.3 超过演练结束时间仍未上交搜索作业报告单者，搜索作业不计成绩。

第六章 成绩计算

6.1 图上作业课目单项得分计算

6.1.1 一个信标台的图上作业得分

在图上定位作业报告单上准确标出一个信标台所对应的标记点号码，计 100 分。如所标绘的标记点偏离准确标记点，得分按图上的误差距离（单位 mm，四舍五入）递减，递减规律由演练组织者确定，并于演练开始前公布、

6.1.2 演练队的图上作业得分

一个演练队的各信标台图上作业得分相加，得到该队的图上作业课目单项得分。

6.1.3 演练队的图上作业单项成绩系数

将所有演练队的图上作业得分自大到小排序，其序数即为每个队的“图上作业单项成绩系数”。系数小者成绩列前，系数相等者成绩并列。

6.2 搜索作业课目单项得分计算

6.2.1 一个信标台的搜索作业得分

在搜索作业报告单上准确记录一个信标台的有效台标号码，该台计 1 分，否则计 0 分。

6.2.2 演练队的搜索作业得分

一个演练队的各信标台搜索作业得分相加，得到该队的搜索作业课目单项得分。

6.2.3 演练队的搜索作业单项成绩系数

将所有演练队的搜索作业得分自大到小排序，其序数即为每个队的“搜索作业单项成绩系数”。系数小者成绩列前，系数相等者成绩并列。

6.3 总成绩计算

分别将各演练队的两个单项成绩系数相加，得到各演练队的“总成绩系数”。总成绩系数小者成绩列前。

遇两个或多个队的总成绩系数相等时，完成时间早者成绩列前，排在该队后面的所有队的总成绩系数均调整加1。

总成绩系数相等并且完成时间也相同者，成绩并列。

附录

附录 1: 图上定位作业报告单

(其中红色斜体为举例信息，无实际意义。)

图上定位作业报告单

团队名称		海南火腿明星俱乐部队				
参演者号码		123、124、125				
待测信标台信息					测定的 检查点编号	作业得分
参考编号	业余业务 状态	发射频率 (MHz)	发射标识	信号特征		
信标01	主要	3.510	A1A	莫尔斯电码“MO5”，间歇发射		
信标02	主要	3.560	A1A	莫尔斯电码“MO4”，间歇发射		
信标03	主要	3.560	A2A	莫尔斯电码“9”，连续发射		
信标04	主要	144.200	A1A	莫尔斯电码“MO2”，间隙发射		
信标05	主要	144.300	A2A	莫尔斯电码“5”，连续发射		
信标06	—	224.300	F2D	FSK数据，连续发射		
信标07	—	315.4	A1D	波特率随机多变，间隙发射		
信标08	次要	433.2	A2A	莫尔斯电码“2”，连续发射		
信标09	次要	433.2	A2A	莫尔斯电码“3”，连续发射		
信标10	次要	433.2	A1D	低速OOK，间隙发射		
信标11	次要	1220.45	C3F	视频		
信标12	次要	2400.23	C3F	视频		
备注:						

队长签字:

附录2: 归航搜索作业报告单

(其中红色斜体为举例信息, 无实际意义。)

归航搜索作业报告单

团队名称		海南火腿明星俱乐部队				
队员参演号码		123、124、125				
待测信标台信息					测定的 台标编号	作业得分
参考编号	业余业务 状态	发射频率 (MHz)	发射标识	信号特征		
信标01	主要	3.510	A1A	莫尔斯电码“MO5”, 间歇发射		
信标02	主要	3.560	A1A	莫尔斯电码“MO4”, 间歇发射		
信标03	主要	3.560	A2A	莫尔斯电码“9”, 连续发射		
信标04	主要	144.200	A1A	莫尔斯电码“MO2”, 间隙发射		
信标05	主要	144.300	A2A	莫尔斯电码“5”, 连续发射		
信标06	-	224.300	F2D	FSK数据, 连续发射		
信标07	-	315.4	A1D	波特率随机多变, 间隙发射		
信标08	次要	433.2	A2A	莫尔斯电码“2”, 连续发射		
信标09	次要	433.2	A2A	莫尔斯电码“3”, 连续发射		
信标10	次要	433.2	A1D	低速OOK, 间隙发射		
信标11	次要	1220.45	C3F	视频		
信标12	次要	2400.23	C3F	视频		
备注:						

队长签字:

第七届CRAC无线电技术观摩交流大会
无线电测向演练

09

