

# CRAC 无线电技术观摩交流大会 业余无线电应急通信演练 基本规则

## 第一章 总 则

### 1.1 概述

与追求重复性动作熟练程度的体能型竞赛不同, CRAC 无线电技术交流会业余无线电应急通信演练的宗旨是, 通过实践和交流提高业余无线电操作者在突发情况下建立和维持应急通信的实际能力。

本基础规则仅就演练内容和成绩评定标准提供一个框架。演练的具体实施办法将可能在此基础规则上适当增加考验应急处置能力的内容。

### 1.2 演练课目

- 1.2.1 业余电台应急架设;
- 1.2.2 CP16 报文接收;
- 1.2.3 汉字报文收发;
- 1.2.4 应急图像发送。

### 1.3 演练队的组成、基本条件和责任

- 1.3.1 演练队的名称

队名应包含参演主台属地的地名。未经相应地区公开选拔取得代表性的，不使用“代表队”作为名称。[举例：××省××市东方火腿队]

可以使用参演主台的呼号作为队名。[举例：BH1XYZ 联队]

### 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 演练队员资格

队长应设有自己的业余电台，或者是单位设置的业余电台的负责人或者技术负责人，并且其电台执照核定的通信、使用范围应包括演练地点。

另一名队员必须具备与所操作项目相符的业余电台操作证书。

### 1.3.4 参演电台呼号

队长所设置或者代表的业余电台呼号即为参演呼号。

负责完成演练课目发射任务的参演电台称为参演主台，参演主台使用的呼号即为参演呼号，但须遵照跨区移动操作呼号的规定，确定是否加前缀“B\*/”。[举例：BH4SAA 或 B4/BH1AAA]

负责完成演练课目发射接收任务的参演电台称为参演副台，参演副台使用的呼号即为参演呼号，后面加说明符

“/\*”。[举例：BH4SAA/2 或 B4/BH1AAA/2]

### 1.3.5 参演电台必须为执照核定设备

参演应当使用参演队员的业余电台执照中所列明的无线电发射设备。

### 1.3.6 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。

### 1.3.7 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、信息登记、检录和注意事项**

### **2.1 参演队自备设备和物品**

2.1.1 符合第一章要求的参演电台的有效业余无线电台执照原件。

2.1.2 所有演练队员的业余电台操作证书原件。

2.1.3 完成演练规则及实施细则描述的任务所必需的一部 HF 业余收发信机和一部 HF 接收机及其配套外部设备。除应具备完成演练要求的性能外，具体要求为：

2.1.3.1 工作频率至少覆盖下列范围：7000–7200kHz，14000–14350kHz，21000–21450kHz，28000–29700kHz。

2.1.3.2 可以用 HF 收发信机的收信部分替代收信机，但应采取措施保证在演练期间不进行发射。

2.1.3.3 必须使用参演队自备直流电源供电。

2.1.4 完成演练规则及实施细则描述的任务所必需的两部 VHF/UHF 模拟 FM 手持对讲机及其配套外部设备。具体要求为：

2.1.4.1 工作频率至少覆盖下列范围：144–146MHz，430–440MHz。

2.1.4.2 必须使用手持对讲机的内部电池供电。

2.1.5 电台附件、天线及其支撑材料、计算机设备及软件、附件、直流电源、电线电缆、绳索、工具、测试仪表、钟表、草稿纸、笔、写字板、参演电台呼号牌、操作用桌椅、设备手册和参考书籍等辅助工具和器材。

2.1.7 饮用水、服装、个人防晒防雨设施、药品等必要的个人物品。

2.1.8 仅允许携带没有通信功能的相机或摄像机入场。

## 2.2 信息登记

2.2.1 各参演队于报到时应向组委会进行信息登记，出示参演电台（含备份）的执照、设备说明书以及参演人员的业余电台操作证书，由工作人员检查核对业余电台执照的核

准项目，包括电台呼号、通信适用范围、无线电发信设备（含备份）的型号参数等，记录设备说明书开列的标称发射功率等参数。

2.2.2 如参演队不能提供参演电台发射设备的出厂资料，则须在登记时提供演练时使用的设备及配套电源，由组委会技术人员实测并记录发射功率。

## 2.3 场地检录

2.3.1 演练开始前，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。

2.3.2 检录后，场地监督员向队长发放演练使用的通信频率表，以及供设台作业参考的所要求的联络对象方位。

2.3.3 检录后不得更换队员或者从场外获取设备。

## 2.4 禁止及注意事项

2.4.1 禁止携带移动电话或者与参演任务无关的通信设备进入演练现场。违者无论是否开机使用，一律取消本队参演资格。

2.4.2 进行恶意干扰或者欺骗作弊的，取消本队参演资格。

2.4.3 检录后未经场地监督员许可，不得擅自离开指定地点或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。

2.4.4 演练队自带设备发生故障影响成绩责任自负。但

组委会可视情况对其应急处置能力做出评估，并计入成绩。

2.4.5 演练队的主台和副台在任何时间只能有一部演练课目要求的无线电设备处于工作状态，其余备用无线电设备不得连接外接电源、外接天线、外部设备，不得开启内附电源。如因设备故障需换用备用设备，应事先报告场地监督员并予以记录。演练队按演练总指挥要求进行发射时，最大发射功率 30MHz 以下不得超过 100 瓦，30MHz 以上不得超过 25 瓦。

2.4.6 组委会的演练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。总指挥将根据故障是否对所有演练队造成同等影响，决定是否重新进行受影响的课目。组委会可决定是否将各队应对突发故障的能力作为成绩评估的一部分。

2.4.7 演练现场禁烟、禁酒。

### **第三章 业余电台应急架设课目的实施**

#### **3.1 作业流程及要求**

3.1.1 总指挥下达“应急设台课目准备，演练队进入主台作业区”指令，相关队全体队员携带所有设备进入主台作业区。

3.1.2 总指挥下达“应急设台课目开始，各队架设主台”

指令，该时刻记为“设台开始时间”，各队开始架设业余电台主设备及其相关设施。

3.1.3 主台包括一台 HF 频段收发信设备以及接收 CP16 信号的配套设备，一台 VHF/UHF 频段手持收发信设备以及采集和发送 SSTV 信号的配套设备。

3.1.4 HF 频段天线为垂直或水平极化，具体种类不限，但天线振子部分外形总长度不得小于 3 米，其振子最高点离地高度不得小于 3 米。发射机至天馈系统之间必须经过可拆卸的 M 型、N 型或 SMD 型同轴电缆连接器进行连接。

3.1.5 VHF/UHF 频段手持对讲机应使用与 HF 系统独立的垂直极化天线。天线种类不限，但必须为手持。

3.1.6 在队长报告完成主台架设后，所有队员不得再触碰任何设备，场地监督员记录“设台完成时间”，并核对所使用无线电发射设备是否与登记信息相符。

3.1.7 在同批次演练队都完成主台架设后，总指挥下达“应急电台测试开始”指令，各队按照通信频率表指定的频率，分别以 CW（HF 频段）和 FM（VHF/UHF 频段）方式连续发射 10 秒测试信号。组委会监测台分别测量并记录各演练队的“HF 场强”、“VHF 场强”、“UHF 场强”，作为评定设台质量的参数之一。

3.1.8 在对同批次所有演练队所设电台测试完毕后，总指挥下达“应急设台课目结束”指令，所有队员离开设备等

候。

## 3.2 成绩计算

3.2.1 “设台完成时间”减去“设台开始时间”为“设台所用时间”。

3.2.2 所有队的“设台所用时间”按升序排列，得到“设台时间系数”。

3.2.3 监测台记录的测试信号强度的最大值为相应频段的“信号质量系数”。

3.2.4 所有队的“HF 信号质量系数”、“VHF 信号质量系数”、“UHF 信号质量系数”分别按降序排列，再将每一队的这三个排序系数相加，按升序再次排列，得到“综合信号质量系数”。

3.2.4 将所有队的“综合信号质量系数”的平方与“设台时间系数”相加，按升序再次排列，得到“应急设台课目成绩系数”。系数越小、成绩越佳。

## 第四章 CP16 报文接收课目的实施

### 4.1 作业流程及要求

4.1.1 总指挥下达“CP16 接收作业预备”指令，各队向主台作业区场地监督员领取收报纸。

4.2.2 总指挥下达“CP16 接收作业开始”指令，组委会



的监督台在预定 HF 频率范围内发送 CP16 方式的报文。

4.1.3 各队主台操作员通过接收系统实时抄录总监督台发送的电台呼号及其信道编号（例如 BH4DRL/02438），以及相应的报文。

4.1.4 总指挥下达“CP16 信号发送结束”指令，所有队员不得再触碰任何设备或进行任何与设备有关的操作，但允许对已经抄收的内容进行整理、誊清到专用收报纸上。如规定的频率范围内出现多路 CP16 信号，每一路报文都须抄录在相应的呼号和信道编号后。

4.1.5 总指挥下达“上缴报纸，CP16 接收作业结束”指令，主台操作员立即向主台作业区场地监督员交卷。

## 4.2 成绩计算

4.2.1 正确抄收呼号及信道编号，得 50 分；呼号或附加标识每错一个字符扣 10 分，最多扣 50 分。

4.2.2 正确抄收报文中的一个完整单词（或字符组合）计 5 分。如一个词组抄收不完整，每抄对其中一个汉字（或字符）计 1 分，抄收一个多余的汉字（或字符）扣 1 分。顺序颠倒的词组或字符计为只抄对其中一个。

4.2.3 如报文未抄收在正确的呼号及信道编号后面，按以下方法记分：如报文得分大于 50 分，计算报文得分而呼号及信道编号不计分；如呼号及信道编号抄收正确而报文得分小于 50 分，计 50 分。

4.2.4 所有演练队的上述计算得分总数按降序排列，得到“CP16 接收课目成绩系数”，系数越小，成绩越佳；系数相等者成绩并列。

## **第五章 副台架设的实施**

### **5.1 副台架设**

5.1 副台架设的目的是为后续课目的双向通信准备条件。副台架设本身不作为独立课目、不计成绩。为节约演练时间，副台架设可与其他课目同时穿插进行。

5.2 总指挥发出“副台架设开始，操作员进入副台作业区”指令，相应演练队抽派一名副台操作员从主台作业区出发，携带相应器材进入副台作业区架设副台。

5.3 副台包括 HF 接收机和 VHF/UHF 手持对讲机各一部，以及带有 SSTV 解调软件的计算机。（注：鉴于通信距离很近，常规 HF 接收机可配用 2 米左右拖线作为天线，VHF/UHF 手持对讲机可使用随机配置的便携天线。）

5.4 副台操作员只准许进行接收，禁止启动发射功能。

## **第六章 汉字电报收发课目的实施**

### **6.1 作业流程及要求**

6.1.1 总指挥下达“汉字收发报作业预备，主台操作员抽取报文、副台操作员领取收报纸”指令后，主台操作员向主台作业区场地监督员随机抽取报文，副台操作员向副台作业区场地监督员领取收报纸。

6.1.2 总指挥下达“汉字收发报作业开始”指令后，主台操作员用 HF 发信机以 CW 摩尔斯电码方式向副台操作员盲发所抽取的随机汉字报文，其内容至少包括下列内容：

①副台呼号（至少 3 遍）+ “DE” + 主台呼号（至少 3 遍）；

②HR MSG BS （这里有电报，盲发） PSE CPI（或 CPY）  
= （分隔符 -...-）；

③汉字报文；

④AR （报文结束符 .-.-.） QRU SK；

6.1.3 主台操作员可以使用手键或自动键拍发电报，但不得使用键盘类自动产生摩尔斯电码的发报工具。

6.1.3 副台操作员抄收主台发来的报文。

6.1.4 收发双方按照 CRAC“业余无线电 CW 方式发送汉字应急通信报文的推荐操作规范”进行汉字和通用莫尔斯电码之间的互相转换，不得使用任何辅助编译码工具。

6.1.5 总指挥下达“停止发报”指令后，主台操作员立即停止发报。

6.1.6 允许副台操作员对抄收的内容进行整理，并誊清

到专用收报纸上。

6.1.7 总指挥下达“上缴收报纸，汉字收发报课目结束”指令，副台操作员立即向场地监督员交卷。

## 6.2 成绩计算

6.2.1 依据副台操作员上交的收报纸计算成绩。正确抄收一个汉字得 2 分，正确抄收一个非汉字得 1 分。多抄收 1 个汉字或非汉字分别扣 2 分和 1 分，两个字顺序抄收颠倒只记 1 个较多得分的字。

6.2.2 未正确填写双方呼号，扣 10 分。

6.2.3 主台操作员在结束指令后继续拍发，并且经副台操作员将结束指令后拍发的报文抄收到收报纸上，每多抄收一组，无论是否完整和正确，均从得分中扣除 10 分。

6.2.4 作业期间主台发射的信号频率在任何时刻发生偏离指定频率达 5kHz 者，此课目不计成绩。

6.2.5 所有演练队的得分按降序排列，得到“汉字收发报课目成绩系数”，系数小者成绩列前；系数相等者成绩并列。

## 第七章 SSTV 图像传输课目的实施

### 7.1 作业流程及要求

7.1.1 总指挥发出“图像传输作业预备”指令，宣布图

像采集要求。主台操作员向主台作业区场地监督员领取测试图样，副台操作员向副台作业区场地监督员领取图像接收记录纸。

7.1.2 测试图样用以评估图像的传输质量，大小为 A4，包含不同大小个彩色的文字，每个文字注有相应的分值，文字越小，分值越高。

7.1.3 总指挥发出“图像传输作业开始”指令，主台操作员按要求采集图像并编辑添加主副双方电台呼号，至少编辑两幅待传送图像，其中一幅为总指挥现场宣布的采集对象，另一幅为测试图样。

7.1.4 主台操作员在规定的 VHF/UHF 频率上以 FM 方式发送 SSTV 图像，副台操作员接收和保存接收到的图像，并在记录纸上填写从接收到的测试图样中判读出来的文字。

7.1.5 副台操作员向副台作业区场地监督员上交图像接收记录纸，向其展示所保存的图像，由监督员按下一条第 1、2 款要求检查并记录。

## 7.2 成绩计算

7.2.1 接收到的每幅图像中，双方呼号显示正确，各计 10 分。

7.2.2 现场采集图像符合总指挥要求，计 10 分。

7.2.3 以上两项记分由副台作业区现场监督员在现场检查时记录在图像接收记录纸上。

7.2.4 所有正确填写在图像接收记录纸上的测试图样判读文字的分值之和即为图像判读质量得分。

7.2.5 以上接收的呼号得分、现场采集得分及图像判读质量得分之和，为 SSTV 传送总得分。

7.2.6 所有演练队的 SSTV 总得分按降序排列，得到“SSTV 图像传输课目成绩系数”，系数小者成绩列前。

## 第八章 总成绩评定

一个演练队的“应急设台课目成绩系数”、“CP16 接收课目成绩系数”、“汉字收发报课目成绩系数”、“SSTV 图像传输课目成绩系数”之和即为其本次演练的“总成绩系数”，系数小者成绩列前，系数相同者成绩并列。

### 附录：相关技术参考资料下载网址：

#### 1. CW 发送汉字报文的推荐操作规范

<http://www.crac.org.cn/wp-content/uploads/2011/07/2011-0126-%E4%B8%9A%E4%BD%99%E6%97%A0%E7%BA%BF%E7%94%B5%E5%BA%94%E6%80%A5%E7%94%B5%E6%8A%A5%E9%80%9A%E4%BF%A1%E6%B1%89%E5%AD%97%E4%BC%A0%E9%80%81%E8%A7%84%E8%8C%83%E8%AF%95%E7%94%A8%E7%A8%BF.doc>

#### 2. 调试用 CP16 汉字信号样本（.wav 音频）

链接：

[https://pan.baidu.com/s/1fgX20GowK7he\\_ExdLLno\\_Q](https://pan.baidu.com/s/1fgX20GowK7he_ExdLLno_Q)

提取码:x9yk