

业余无线电在应急信息发布中的应用研究分课题研究报告附录四：

# 关于地方业余无线电 应急通信组织的指导意见

中国无线电协会业余无线电工作委员会

二〇一三年七月

# 目录

- 一、业余无线电是其他应急通信系统的必要互补
- 二、业余无线电在灾害应急通信中的主要特点和优势
- 三、业余无线电应急通信组织指导工作的主要目的
- 四、突发灾害事件中业余无线电应急通信的任务归纳
- 五、业余无线电资源在突发灾害事件应急通信中的主要组合方式
  - 1、自适应随机组合
  - 2、具有固定建制性质的业余无线电应急通信资源组合
  - 3、融合在专业救灾机构中的业余无线电通信资源
- 六、业余无线电应急通信组织的建立
  - 1、业余无线电应急通信组织的宗旨
  - 2、业余无线电应急通信组织的地域范围及其业务指导关系
  - 3、业余无线电应急通信组织的依法建立
  - 4、自愿组织、加入和开放活动的原则
  - 5、业余无线电应急通信组织的负责人选的业务条件
  - 6、自我保护和风险意识
  - 7、从实际出发的指导思想
  - 8、建立必要的社会合作关系
- 七、业余无线电应急通信组织的业务活动重点内容
  - 1、法规学习
  - 2、无线电基本技术理论学习
  - 3、设备准备
  - 4、基础技术技巧实战训练
  - 5、协同作业训练
  - 6、组织技巧、信息发布及宣传技巧学习
  - 7、建立面向实战的骨干队伍
  - 8、参加业余无线电应急通信新技术的研究与开发

# 关于地方业余无线电应急通信组织的指导意见

业余无线电是其他各种灾害应急通信的有效补充手段。尤其当突发特大灾害事件致使其它通信系统失效时，业余无线电台通信有可能为挽救生命财产发挥极其关键的重要作用。因此，如何通过适当的组织和指导来提高业余无线电应急通信能力，不但是社会关心的问题，也是应当引起业余无线电管理者和组织者重视的工作。

现就有关地方业余无线电应急通信组织的指导工作提出看法和建议如下。

## 一、业余无线电是其他应急通信系统的必要互补

近年来，我国各地方、各部门、各行业都在建设应对突发事件的应急无线电通信系统，包括公共应急信息的无线电发布系统。这些系统大多以现代化技术为基础，从不同角度解决突发事件条件下的信息传输需求。

业余无线电在某些方面采用了一些先进的无线电技术和设备，在另一方面尤其是通信系统的组成方面保持了一些传统的无线电因素，所以具有与其他现代通信系统不同的特点，这些特点决定了业余无线电可能在其它公众或专业无线电通信系统不能覆盖的通信空间提供一定的通信能力，从而发挥独特的作用。

因此业余无线电应急通信的定位不应是类似系统的简单模仿和重复备份，而应当是其他应急通信系统的必要互补。

## 二、业余无线电在灾害应急通信中的主要特点和优势

现代公众和专业无线电通信的功能大多以先进的系统设计、周全的控制管理和全面的维护为基础。系统信息容量大，传输速率高，信息形式多样化，技术难点由职业化技术人员消化，使得通信用户终端的使用越来越简易。但是，这些系统结构比较庞大和复杂，必要支撑环节多，需要大量技术人员的配合和维护才能保证系统正常运行。在突发特大灾害性事件中容易因一部分关键环节缺损而导致整个系统失效。

相比之下，业余无线电是一种以分散形式为主的民间自发活动。业余无线电通信系统一般由个人或者单位设置的业余无线电台为独立运行单元，彼此之间没有相互依存关系。而且业余电台的设置人通常不得不集设备安装、调试、使用操作和维护维修于一身，因而具有

独立工作的能力和经验，习惯于缺乏资金、备份和周边支援的简陋环境。他们的电台设备配置往往也比较精炼有效。因此，由业余无线电爱好者及其器材构成的通信单元在突发特大灾害性事件条件下具有极大的灵活性、顽强的生存和自恢复能力。

此外，业余电台按照法律法规可以和任何其他业余电台联络，平时绝大多数联络操作并没有固定的通信对象，很多操作者热衷于创造自己的最远通信记录。这不但促使很多业余电台具有抄收微弱信号的能力，也使得本来互不相识的业余电台之间存在着一种天然的不受地理或行政区划约束的随机的自动协调、合作和组网机制。

因此，业余无线电灵活顽强的单兵作战能力和业余电台之间的自适应组网机制，是任何其他无线电业务所不具备的两个特点，也是两项优势。

### 三、业余无线电应急通信组织指导工作的主要目的

突发特大灾害性事件、常规通信系统失效时，在第一时间第一地点急需最低限度的通信能力，以便向外报出灾情，并支持现场自救。业余无线电由于具有上述特点和优势，可能在这一环节发挥作用，成为十分最宝贵和难得的资源。

因此，如何使业余无线电爱好者通过有组织的训练活动尽可能促进这些优势的加强和发挥，是业余无线电应急通信组织指导工作的主要目的。

### 四、突发灾害事件中业余无线电应急通信的任务归纳

根据业余无线电的上述特点和优势，参考业余无线电应急通信的历史实例，可将业余无线电应急通信的重点任务归纳罗列如下：

灾害性质	任务场景	任务内容	完成任务所需最小资源	
			灾区内	灾区外
突发特大灾害	第一时间第一地点	向外报告灾情	任何业余电台（至少一部）	大量业余电台值守
		自救指挥及协调	任何业余电台（多部）	—
非毁灭性灾害	第一时间第一地点	配合有关政府及专业救援机构，提供应急通信系统服务	专门的业余无线电应急通信组织	
		为有关专业救援机构提供内部应急通信服务	分散于专业救援组织的业余无线电爱好者个体	
各种灾害	根据政府统一部署由灾区外开赴灾区	配合有关政府及专业救援机构，提供应急通信系统服务		专门的业余无线电应急通信组织

		为有关专业救援机构提供内部应急通信服务	分散于专业救援组织的业余无线电爱好者个体
--	--	---------------------	----------------------

## 五、业余无线电资源在突发灾害事件应急通信中的主要组合方式

从上述主要任务的归纳不难看到，在突发灾害事件应急通信中业余无线电应急通信资源主要存在着三种组合方式：

### 1、自适应随机组合

在突发特大灾害的第一时间第一地点，如果其它无线电通信系统受到毁灭性破坏，业余无线电的原有系统组织也必然将受到同样程度的破坏和打击，只不过业余无线电资源具有更高的灵活生存机会和自我恢复能力。现场究竟有哪些幸存资源能够保存下来，无疑具有很大的随机性。此时业余无线电所能实现的灾区与外界的通信和灾区内部的自救通信，只能依赖于现场随机幸存的资源，以及可能建立的随机组合关系，构成一种依赖于业余无线电爱好者能力和智慧的自适应系统，满足关键应急信息传输的最小要求。

因此，通过组织有目的、有计划的训练，普遍提高业余无线电爱好者以个体为基本单元的自适应随机组合通信能力，是业余无线电应急通信组织的首要任务。

### 2、具有固定建制性质的业余无线电应急通信资源组合

当包括平时的业余无线电应急通信组织建制在内的社会机构没有受到破坏的场合，包括非毁灭性灾害的现场以及灾害的周边区域，平时所建立的业余无线电通信资源组合建制可以发挥它的整体功能。由于建制性组合内部的业余无线电爱好者有比较成熟的组织制度、行动预案、合作经验，系统成员之间的通信将比较默契和顺利，可以为政府或者专业救援机构提供比较可靠的内部通信。

目前一些地方的业余无线电爱好者所组建的“业余无线电应急通信队”就属于这种具有固定建制性质的业余无线电应急通信资源组合。

业余无线电应急通信只是整个灾害事件应对工作的一部分，主要为救灾指挥、协调和公共应急信息发布提供通信保障服务。因此，具有固定建制性质的业余无线电应急通信组织必须和政府或者专业救援机构很好地结合在一起，配合救援指挥和协调人员完成应急信息的传输，才能妥善发挥应有的作用。

### 3、融合在专业救灾机构中的业余无线电通信资源

另一种常见业余无线电应急通信资源的配置方式，是业余无线电爱好者以个体身份加入其它专业救灾机构，将业余无线电通信资源化整为零地融合进非业余无线电机机构。

在这种情况下，业余无线电爱好者自身就是专业救灾机构的成员，比较容易配合救灾机构，满足灾害应急通信的需求。但另一方面，作为非业余无线电机机构的专业救灾机构可能对业余无线电管理法规较少关注，可能在非突发灾害事故时也表现出把其成员的业余电台当作传递机构信息的内部通信工具，从而给予成员中的业余无线电爱好者更重的宣传业余无线电管理法规的责任和压力。

## 六、业余无线电应急通信组织的建立

### 1、业余无线电应急通信组织的宗旨

无论在哪一种业余无线电应急通信资源组合方式中，业余无线电的普及率以及业余无线电爱好者个体的无线电操作技术和应急处置能力都是影响成功的最基本因素。

因此，业余无线电应急通信组织的宗旨，应该是通过适当的活动组织形式，促进业余无线电普及率的提高、广泛提高业余无线电爱好者的无线电操作技术和应急处置能力，并在突发灾害事件的应急通信服务中成合力，服务于社会。

业余无线电应急通信组织的活动内容应与业余无线电应急通信服务的直接相关。业余无线电应急通信组织的基本任务，应该是发挥和集中业余无线电爱好者的积极性和创造性，有计划地围绕应急无线电通信服务开展有关技能学习、技术研究和通信训练活动，建立业余无线电爱好者与各地政府和专业救灾机构之间的联系和合作关系，通过团队活动更广泛地把业余无线电爱好者团结在国家和地方无线电管理机构的周围，以达到在突发灾害性事件中充分发挥业余无线电民间通信资源最大功效的目的。

不是以业余无线电爱好者为主体，不以业余无线电应急通信为主要宗旨，但需要业余无线电爱好者参与和合作的非业余无线电组织，不属于业余无线电应急通信组织（例如民间救援队组织、民兵组织、车友会组织、户外运动组织等）。但业余无线电应急通信组织应当鼓励这些非业余无线电组织中的业余无线电爱好者成员参加自己的活动，以提高他们在灾害应急通信中的技术能力。

### 2、业余无线电应急通信组织的地域范围及其业务指导关系

为便于突发灾害事件时的统一行动、便于与各级政府及相关专业救灾机构配合，业余无线电应急通信组织原则上应按各级行政辖区范围建立，接受相应无线电管理机构或者其委托的其他业余无线电机构的业务指导，以适应不同灾情的通信需要。

民间自发成立的非正式业余无线电应急通信团队，应纳入无线电管理机构或者其委托的其他业余无线电机构的业务指导系统，以便在突发灾害事件时形成一体化的业余无线电应急通信系统。

全国性的业余无线电应急通信组织由中国无线电协会业余无线电工作委员会负责，逐步建立和健全。各级地方性业余无线电应急通信组织可自愿申请，成为参加全国性业余无线电应急通信组织活动的成员，并在业余无线电应急通信活动中使用中国无线电协会业余无线电工作委员会的徽标旗帜。

### **3、业余无线电应急通信组织的依法建立**

业余无线电应急通信组织的建立应符合相关法律法规的规定。

有条件的地方，建议业余无线电应急通信组织作为当地无线电协会或者业余无线电协会的专业性分支机构，向主管协会的民政部门登记。

在没有条件的地方，建议业余无线电应急通信的有关培训和实施等由当地无线电协会或者业余无线电协会以活动形式加以组织，但不设组织机构。

### **4、自愿组织、加入和开放活动的原则**

各地方是否建立业余无线电应急通信组织，应根据当地业余无线电爱好者是否有要求、灾害应急通信准备和训练的需要、组织人才等各方面具体因素确定。

加入业余无线电应急通信组织应遵循自愿的原则。业余无线电应急通信组织的一般培训和学习活动应尽量采取开放的形式，鼓励成员以外的更多业余无线电爱好者参加。在此基础上，也可以组织一些提高性质的骨干活动。

业余无线电应急通信组织的成员不具备任何超越普通业余无线电爱好者的特权，不得以在业余无线电台操作证书考试中降低指标等违法手段作为招徕成员的手段，不得以应急通信训练为由在平时的业余电台使用中违反业余无线电管理法规的规定。

### **5、业余无线电应急通信组织的负责人选的业务条件**

业余无线电应急通信组织的负责人选应熟悉业余无线电管理法规，并具备一定的业余无线电业务知识和实践经验。

## **6、自我保护和风险意识**

业余无线电应急通信组织的活动应以尽可能保护参加活动成员的安全为前提，参加活动的人员要有自我保护、自我负责的风险意识。

## **7、从实际出发的指导思想**

业余无线电应急通信组织应该坚持一切从实际需要出发的指导思想，多学实际知识和技能，多做针对最坏情况的实际准备，多做有效的宣传和教育工作，少花钱，多办事。反对比阔气、讲排场、摆花架子的形式主义。

## **8、建立必要的社会合作关系**

业余无线电应急通信组织在突发灾害事件应对工作中主要发挥通信保障作用，无论在平时还是在突发灾害时，都应当尽可能与当地政府和无线电管理、灾害防控等有关部门以及相关专业救灾机构和医疗机构建立稳定和密切的合作关系。

# **七、业余无线电应急通信组织的业务活动重点内容**

## **1、法规学习**

业余无线电管理法规对于业余电台在常规条件下和突发灾害事件条件下的使用有不同的规定，需要认真学习和自觉遵守。业余无线电应急通信是灾害处置的一个部分，所以还应学习国家关于应急事件处置办法的有关规定。

## **2、无线电基本技术理论学习**

业余无线电应急通信要求每一位业余无线电爱好者熟练和全面掌握与业余电台架设、使用、维护检修、电波传播预测、多通信方式运用等方面有关的技术理论知识，以便把实践提高到更加自如的高度，但对于多数业余无线电爱好者而言，系统学习的机会并不多。

业余无线电应急通信组织应为其成员或者活动参加者提供有系统的无线电基本技术学习和实践机会。

## **3、设备准备**

业余无线电爱好者的业余电台设备是突发灾害事件时宝贵的通信资源。业余无线电应急通信组织应指导和帮助其成员或者活动参加者做好设备的应急准备，提供能够适应可能发生的最恶劣情况的设备及



附件配置方案建议，组织业余无线电爱好者之间的设备互相检查，改善当地业余无线电中继台的应急运行条件，使当地的民间业余无线电通信资源处于最佳的后备状态。

#### **4、基础技术技巧实战训练**

业余无线电爱好者平时积累的实践经验，对于能否在突发灾害事件的恶劣条件下找到克服各种困难的最佳途径、顺利完成应急通信任务，有着重大的影响。业余无线电应急通信组织应当为成员或者活动参加者组织各种实战训练，包括独立架设电台和天线、取得应急电源、排常见设备故障、熟练使用通信专用语言、使用无线电频率的自动协调和配合、话音通信网络秩序的主控、同频率多电台信息接力转达、汉字报文的快速发送和接收等常规技术技巧训练，以及业余电台互联网接入、APRS 位置报告等业余无线电应急通信中比较新的应用技术等。

#### **5、协同作业训练**

在提高业余无线电爱好者个体应急通信能力的基础上，业余无线电应急通信组织应开展旨在提高业余电台之间协同作业能力的训练，包括按照预定组织架构搭建业余无线电应急通信系统，以及随机形成自适应通信网络系统。

#### **6、组织技巧、信息发布及宣传技巧学习**

在突发重大灾害事件的第一时间第一地点，业余电台可能成为一定范围内的信息中心，业余无线电爱好者面临如何有效地与相应的机构和群体沟通，以便最有效地发挥业余电台这种实际信息中心的作用。尤其是，当业余电台接收到有关机构发来的需要向灾民发布的公共应急信息时，业余无线电爱好者必须善于找到依靠周围人力发布信息的最佳方法。此时每位业余无线电爱好者都不可避免地需要具备一定的沟通、组织、宣传技巧。业余无线电应急通信组织应把提高这类技巧的培训和研讨作为自己的活动内容。

#### **7、建立面向实战的骨干队伍**

除了比较广泛的、以开展上述学习培训性质为主要活动内容的松散组织形式外，业余无线电应急通信组织应该逐步建立实际应对突发灾害事件的骨干队伍，做到突发灾害事件时能够召之即来，成为配合政府或专业救灾机构的有生力量。

业余无线电应急通信骨干队伍在平时则可以担负起管理和维护当地业余中继台的任务，并参加业余无线电应急频率的全国值守。

## 8、参加业余无线电应急通信新技术的研究与开发

应该认识到，业余无线电和其他通信系统一样存在着某些薄弱环节，尤其是资源的缺口。

例如，业余无线电短波电台可能成为突发重大灾害事件时从现场报出灾情的唯一手段。然而，在没有专门资金投入的现代生活条件下能否依靠传统的人工值守方法形成全国性的持之以恒的不间断无死角全天候守听系统，显然是一个需要面对的实际问题，也是决定业余无线电应急通信是否具有第一时间响应能力的瓶颈。

又比如，业余无线电 VHF/UHF 中继台网是突发灾害事件时维持现场应急通信的重要手段，这已经成为世界不争的事实，然而在类似四川山区的复杂地形下，如何在灾区建立和恢复业余中继台的覆盖能力还会是一个难题。

要解决这些问题，就需要研究和开发业余无线电应急通信的新技术、新方法、新设备。例如建设全国业余段波 SDR 接收机共享系统，形成有大量业余无线电爱好者随机守听形成的“云值守”能力；开发基于数字处理抗噪的业余无线电短波应急呼叫自动值守报警，以保证重大灾区的呼叫得到第一时间响应；建设全国业余电台的应急通信互联网接入平台，使灾区一手信息可以免除业余电台之间的转信延迟而迅速为相关机构所直接利用；建设业余电台 APRS 系统以实现对灾区及其周边业余无线电应急通信资源的动态调度；开发业余中继气球平台套件，保证地形复杂地区实现业余中继快速覆盖；等等。

由于缺乏专业的投资条件，这些研究和开发只能依靠全国业余无线电骨干，尤其是依靠他们互相协作产生的创造力。各业余无线电应急通信组织应该积极参与这方面的工作，促进业余无线电应急通信能力的根本性提高。