

图书在版编目 (CIP) 数据

应急广播探索实践 / 中央人民广播电台国家应急广播中心编. — 北京 : 中国广播影视出版社, 2017. 11
ISBN 978-7-5043-7889-7

I. ①应… II. ①中… III. ①突发事件—广播工作—研究—中国 IV. ①G229.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 068835 号

应急广播探索实践

中央人民广播电台国家应急广播中心 编

责任编辑 许珊珊

封面设计 嘉信一丁

出版发行 中国广播影视出版社

电 话 010-86093580 010-86093583

社 址 北京市西城区真武庙二条 9 号

邮 编 100045

网 址 www.crtip.com.cn

电子信箱 crtip8@sina.com

经 销 全国各地新华书店

印 刷 北京凯德印刷有限责任公司

开 本 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

字 数 450 (千) 字

印 张 21

版 次 2017 年 11 月第 1 版 2017 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5043-7889-7

定 价 98.00 元

(版权所有 翻印必究 · 印装有误 负责调换)

序

特有的抗灾抗毁能力，赋予广播在重大灾害时较强的生命力。正是借助危难时刻“永不消逝的电波”，中央人民广播电台在一系列重大突发灾害中主动承担中央媒体的职责使命，有效发挥国家电台的应急功能，与各地广播同仁一道架起党和政府与广大人民群众之间紧密相连的信息桥梁。2012年起，中央人民广播电台又被赋予了建设国家应急广播这一新的职责。五年过去了，在国家新闻出版广电总局领导下，在国务院办公厅应急管理办公室指导下，在广电行业内外各单位共同努力下，我国应急广播事业在摸索中不断前行。

应急广播服务于现代政府社会治理的实践活动，在世界范围内早有先例。对于我国来说，应急广播则是近年来国家治理体系建设的新内容。在我国应急广播体系设计建设初期，我们从美国、日本等国的历史经验中得到了一些启示。同时，我们也充分意识到，各国国情和媒介环境不同，应急广播体系建设的具体路径形式必然千差万别。即便在同一个国家，不同地区的应急广播运行情况也各有特点。因而，建设我国应急广播体系必须从国情出发，从各地区经济水平和广播电视基础设施发展现状出发，既要有全国的统筹规划，又要兼顾尊重地方特色、调动发挥地方优势。

党的十八届六中全会明确提出，要“建立统一联动、安全可靠的国家应急广播体系”。“十二五”、“十三五”两个国民经济和社会发展规划纲要都将应急广播体系建设纳入其中。《国务院办公厅关于加快推进广播电视村村通向户户通升级工作的通知》要求“健全应急信息采集发布机制，形成中央、省、市、县四级统一协调、上下贯通、可管可控、综合覆盖的全国应急广播体系”。

按照党中央的决策部署和工作要求，我国应急广播体系建设在应急信息共享机制和发布机制、应急广播技术系统、相关标准规范、应急科普宣教内容建设和新媒体平台建设等方面取得了一系列进展。全国各地逐步点燃了应急广播的“星星之火”，在开展应急信息发布试点试验的同时，越来越多的地方广播电台挂牌成立了当地的“应急广播频率”。与此同时，在中央精神指引下，各级政府越来越重视应急广播的公共服务功能，在突发事件中利用广播电视机构的应急广播手段为公众提供信息服务的能力也越来越强。

五年的实践探索也让我们深切感受到，应急广播建设面临着诸多亟需攻克的实际难题。比如，应急广播如何更好地融入现行的广播电视管理和国家应急处置管理框架中；应急广播提供信息服务如何能够适应当下突发事件的新特点；应急广播如何与新媒体深度融合以适应媒体发展潮流等。这就必然要求我们更加善于用新知识武装头脑，用新思维迎接挑战，用新方法解决问题。

众人拾柴火焰高。国家应急广播体系建设已经取得的成果是各方面凝心聚力的结果，未来这项事业的发展，也必将有赖于社会各界的精诚合作。本书出版在即，我们要真诚地感谢对应急广播工作提供大力支持、与我们开展信息共享合作的气象、水利、地震等方面的国家部委信息源单位，感谢全国广电系统同仁们对国家应急广播试点试验、应急广播演练、应急广播培训、应急广播电台开办等工作给予的支持和帮助，感谢中国科学院心理研究所、清华大学、中国传媒大学等科研校所为本书的编撰贡献的智慧。

编撰本书的2016年，正值《国家应急广播体系建设总体规划》起草编制之时。期待《规划》的最终颁布出台，能进一步加速推进国家应急广播体系建设。

应急广播探索实践仍在进行时。2017年应急广播试验、演练等工作还在继续。我们衷心希望与各界一道，不忘初心、砥砺前行，继续完备为公众提供全面高效应急信息公共服务的能力，继续为建成“统一联动、安全可靠”的国家应急广播体系而共同努力。

阎 晓 明

前 言

应急广播是指在面临突发事件时，政府及相关部门通过广播方式向公众提供应急信息的一种应急手段。国家应急广播体系是围绕应急广播构建的应急信息服务体系，是国家应急体系和国家公共服务体系的重要组成部分。

我国自然灾害种类多、频度高、损失严重，近年因自然灾害造成的经济损失每年都超过千亿元。“十二五”期间（2011～2015），全国各类自然灾害共造成约 15.4 亿人（次）受灾，直接经济损失 1.9 万亿元。当前，我国正处于社会经济发展转型期，各种矛盾凸显，社会安全事件、事故灾难和公共卫生事件发生呈上升趋势。与此同时，国民对全面、准确、及时掌握应急信息的要求越来越高，各级政府向公众发布应急处置和救助情况的公共服务需求越来越大。

借助广播电视媒介进行“一对多”的信息传播方式即广播方式具有点对点传播的独特优势和调度灵活、接收简便、传播快速的特点，能够在第一时间将应急信息同时传达到所有的终端。世界各国普遍采用广播电视传播应急信息，20 世纪 50 年代起，美国就逐步在全国范围内建立了应对核战争、气象灾害等基于无线广播发射的应急信息发布系统，并根据广播电视发展状况逐步整合成为统一信息渠道的综合公共警报和预警系统（IPAWS）；日本在 20 世纪末相继建设了能够传递地震、海啸等预警的紧急警报系统（EWS）、全国瞬间警报系统（J-ALERT）和地震紧急速报系统（EEW），为防灾减灾发挥了巨大的作用。与发达国家相比，我国的应急广播体系建设相对滞后，尚未建立起一套应对突发事件应急信息传输发布的应急广播系统，应急广播机制、法制还未建立。为满足公共突发事件频发、多发形势下的应急信息发布需求，缩小与发达国家应急信息发布方面的差距，促进提升各级政府应急管理能力和我国民众应对公共突发事件自救互救能力，从实际出发抓紧建设符合我国国情的国家应急广播体系是一项十分重要而紧迫的任务。

我国广播电视基础设施建设成果显著，为建设国家应急广播体系开展应急广播服务奠定了坚实的基础。目前我国已经建成了覆盖全国、遍布城乡、通达千家万户的广播电视制作播出和传输覆盖网络。全国共设立广播电视播出机构 2564 个，开办广播电视节目 4277 套。全国有线广播电视干线网达 426 万公里，全国有线电视实际用

户数达 2.36 亿户。中央广播和电视节目无线模拟覆盖率达到 95.93% 和 95.71%。全国已有 26 个省市区制定了本地区地面数字电视广播覆盖网规划, 337 个城市开播了地面数字电视。移动多媒体广播电视 (CMMB) 覆盖全国所有地市和部分县。直播卫星加密平台播出 73 套标清电视节目和 50 套广播节目, 全国直播卫星总用户数超过 6500 万户。全国共有卫星上行站 36 座, 通过 8 颗卫星、58 个转发器传输 352 套电视和 263 套广播节目。全国收音机的社会拥有量 5 亿台、电视机 4 亿台。全国广播和电视人口综合覆盖率分别达到 98.17% 和 98.77%。(数据来源:《新闻出版广播电视“十三五”科技发展规划》)

党中央、国务院高度重视应对突发事件中的应急广播工作, 党的十八届六中全会提出了“建设统一联动, 安全可靠的国家应急广播体系”的总目标。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《国家基本公共服务体系“十二五”规划》、《关于加快构建现代公共文化服务体系的意见》、《国家基本公共文化服务指导标准(2015~2020)》、《关于加快推进广播电视村村通向户户通升级工作的通知》等均对国家应急广播体系建设提出了明确要求。

2012 年, 中编委批准在中央人民广播电台成立国家应急广播中心。自 2013 年起, 国家应急广播抗震救灾应急电台先后在四川芦山、云南鲁甸和景谷启动, 开创了面向灾区民众定向播出服务性应急信息的模式。2013~2014 年国家应急广播网站、手机网站、微博、微信、APP 等 5 大新媒体平台先后建成, 初步具备了应急广播信息通过新媒体渠道传播的能力。2016 年建成国家应急广播预警信息自动适配播发系统和调度控制系统, 完成了与国家预警信息发布系统、中国地震台网中心、国家水情预警发布系统等对接, 初步具备了应急广播信息流转播发能力。

自 2014 年起, 国家新闻出版广电总局分别在广西、四川等多个省、区开展了各具特色的应急广播示范、试点建设, 进行了应急广播技术试验, 完成了两次国家应急广播演练, 颁布了《县级应急广播系统暂行技术要求》、《卫星直播应急广播技术要求和测量方法》、《移动多媒体广播紧急广播发生器技术要求和测量方法》等技术标准和要求, 开展了《应急广播信息流转研究》、《应急广播信息制作与发布平台研发与实验》、《多级联动应急广播系统总体解决方案及应用示范研究项目(一期、二期)》等前期研究, 初步形成了相关技术标准规范的文本。

全国省级和地市级多套应急广播频率挂牌, 各地广电部门陆续开展了城市智能广播、农村大喇叭、村村响等多种类型应急广播系统建设和应急广播试点试验。四川省作为国家应急广播体系建设试点省份, 积极推进全省应急广播体系建设, 目前, 四川省应急广播总平台、芦山“4·20”地震灾区应急广播系统、甘孜等 17 个县应急广播平台等均已建设完成。浙江省依托广电有线网络和中波无线网络, 开展全省农村应急广播体系建设, 目前已基本完成 2.76 万个行政村的建设任务。广西壮族自治区成功开展国内首次洪水预警应急广播发布试验, 并完成海上应急广播系统建设。另外,

湖南、湖北、青海、内蒙古等省区也开展了应急广播农村大喇叭系统建设，山东、江苏、安徽等省的地方应急广播平台规划、设计、建设正在进行中，上述工作都为全国范围内应急广播体系建设全面启动和开展创造了有利条件。

在应急广播各类技术系统建设的同时，在广播电视中面向公众发布应急信息作为应急广播一项重要的公共服务手段已经在各地启动，并逐步发挥作用。各地广播电视播出机构和传输机构在当地党委、政府领导下，在灾害临近时和过程中开展了各类预警信息发布实践工作，在北京、上海、广东等地已经常态化、制度化，成功减轻了灾害损失，保护了人民生命财产安全。

本书通过对海外应急广播体系历史和现状的深入剖析，结合我国重大灾害中开办应急广播电台、开展应急广播试验及演练的实践，辅以部分案例，较为全面地介绍了我国应急广播体系建设面临的形势和初步实践进展，最后以相关标准、规范和资料为应急广播从业人员提供参考。其中提出了一些对国家应急广播体系建设的思考，难免有不当之处，希望能得到各位同行、专家的批评指正。





目 录

国外应急广播实践

第一部分 日本应急广播体系	2
一、日本突发公共事件应急管理体系	2
二、广播在日本应急管理中的地位作用	7
三、日本应急广播相关系统（EWS、EEW、J-ALERT）	9
四、日本广播协会（NHK）的应急报道工作	32
五、日本应急广播体系总结和相关启示	40
【参考文献】	42
第二部分 美国应急广播体系	45
一、美国应急管理体系基本状况	45
二、美国紧急预警系统（EAS）基本情况	51
三、旅途信息广播电台（TIS）	84
四、国家天气警报广播（NWR）	85
【参考文献】	93
第三部分 其他国家应急广播体系	96
第一节 韩国应急信息的发布	96
一、韩国应急体系概况	96
二、韩国广播公司（KBS）的应急播报	96
三、韩国灾害预警信息发布的多种途径	98
四、韩国应急广播的启示	103
第二节 欧盟 A4A 预警系统	104
一、A4A 的系统构成	104
二、A4A 的制度框架	106
三、A4A 的通信网络结构	107
四、A4A 预警信息的语言库	108
五、A4A 预警信息格式	109
六、A4A 与预警信息发布通道的连接	110

七、A4A 系统的特点	114
第三节 德国应急信息处理与发布体系建设	115
一、应急信息中心与信息系统	115
二、广播预警信息发布方式	116
三、卫星预警系统	117
四、手机客户端（NINA APP）发布方式	119
五、德国应急信息发布的启示	119
第四节 英国的应急信息传递与发布	120
一、英国应急广播法制	120
二、英国国家应急制度与组织机构	121
三、英国应急信息的发布	122
四、英国广播公司（BBC）的应急信息传递作用	124
五、英国应急广播的启示	130
第五节 澳大利亚预警信息发布系统框架	131
一、澳大利亚灾害管理组织体系	131
二、统一的警报声音标识（SEWS）	135
三、澳大利亚广播公司（ABC）应急作用的发挥	135
四、澳大利亚应急广播的启示	139
第六节 加拿大国家公众预警系统（NPAS）	141
一、加拿大灾害管理机构和法制	141
二、加拿大国家公众预警系统（NPAS）	142
三、加拿大应急广播的启示	144
【参考文献】	145

国内应急广播实践

第一部分 应急电台实践	148
第一节 国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台	148
一、应急电台的开办流程	149
二、应急电台节目内容	151
三、应急电台技术保障	153
四、应急电台播出模式	154
五、前方人员保障	155
六、应急电台传播效果	155

第二节 鲁甸应急电台和景谷应急电台	158
一、鲁甸应急电台开办流程	158
二、鲁甸应急电台节目内容	159
三、鲁甸应急电台技术系统	161
四、国家应急广播·景谷抗震救灾应急电台	163
第三节 应急电台实践特点和案例回顾	163
一、成为政府应急管理的新工具	164
二、成为灾区百姓和救援力量的求助台	164
三、成为联动救灾的互动站	165
四、成为灾区的“稳压器”	166
第四节 应急电台启动运行原则和解决方案	167
一、应急电台开设和运行的原则	167
二、应急电台技术解决方案	169
三、应急电台节目内容编排解决方案	176
第五节 应急电台海外镜鉴	180
一、尼泊尔地震中应急电台案例	180
二、“手提箱电台”(RADIO IN A BOX)	181
三、“第一时间响应电台”	182
第二部分 国家应急广播演练	184
第一节 2014 国家应急广播演练·四川	184
一、演练目的	184
二、演练形式	184
三、演练力量	185
四、演练流程	185
五、演练特点	192
第二节 2016 国家应急广播演练·四川	193
一、演练目的	193
二、演练组织机构	193
三、演练流程	194
四、演练的效果和意义	198
第三部分 国家应急广播广西预警信息发布试验案例	199
一、试验概况和信息流程	199
二、信息发布策略	201
三、应急广播信息指定区域无线发射实现方式	202

四、应急广播信息指定区域有线电视发布实现方式	203
五、试验实况	205
六、试验的意义	208
第四部分 地方应急广播发布应急信息的实践案例	209
第一节 北京市广播电视发布应急信息情况介绍	209
一、应急信息发布标准和流程	209
二、应急信息广播电视发布渠道	211
三、应急信息通过有线电视网络全频道插播情况	211
四、应急信息通过播出机构播出概况	213
第二节 2016 年河北省灵寿县广播电视台 防汛紧急响应信息发布案例分析	214
一、灵寿县广播电视基础设施发展情况	215
二、横山岭水库泄洪中的防汛紧急响应紧急通知发布渠道	215
三、案例分析	217
第三节 2012 年北京“7·21”暴雨灾害中农村大喇叭 发布应急信息案例分析	218
一、平峪村基本情况	218
二、“7·21”暴雨前平峪村大喇叭安装情况	219
三、暴雨中的预警发布	219
四、“7·21”暴雨后平峪村受灾情况	220
五、灾后平峪村广播大喇叭的恢复	222
六、对于应急广播农村大喇叭建设的启示	222
第四节 我国台湾地区的应急广播	224
一、台湾应急广播相关“法律”	224
二、台湾灾害防救体制建设	224
三、台湾防救灾机制和信息传递	226
四、台湾应急信息向公众发布的方式	226
五、台湾应急信息发布工作的启示	231

结 语

我国应急广播体系建设的思考	234
---------------------	-----

附 录

附录一 我国自然灾害、事故灾难损失统计数据汇总	242
一、自然灾害受灾情况	242
二、全国火灾及事故伤亡情况统计	248
三、全国居民意外死亡情况	250
附录二 应急广播相关文件汇编及摘要	254
附录三 现有应急广播相关标准规范汇编	263
一、《县级应急广播系统暂行技术要求》2015	263
二、卫星直播应急广播技术要求和测量方法	290
三、中华人民共和国广播电影电视行业标准 GY/T 220.4-2007 移动多媒体广播 第4部分：紧急广播	304





国外应急广播实践

CNEDB
中国应急广播
CHINA NATIONAL EMERGENCY BROADCASTING

1

日本应急广播体系

日本位于亚洲东部、太平洋西北，由本州、四国、九州、北海道四大岛及 7200 多个小岛组成，面积 37.8 万平方公里，总人口约 1.27 亿。全国共 47 个相当于我国省一级的行政区，包括 1 都（东京都）、1 道（北海道）、2 府（大阪府和京都府）、43 县，都道府县下设市町村。日本地震、海啸、火山喷发、暴雨、台风等灾害极为常见，是世界上易于遭受自然灾害的国家之一。在与灾害的长期斗争中，日本形成了较为完善的突发公共事件应急管理体系，其中，应急广播体系也在国家应急管理体系框架下不断建设完善，成为世界上最为高效的应急广播体系之一。

本部分从日本的突发公共事件应急管理体系、广播在日本应急管理中的地位作用、日本应急广播相关系统、日本广播协会（NHK）的应急广播工作等方面介绍日本的应急广播体系。

一、日本突发公共事件应急管理体系

（一）日本应急管理体系框架

日本的突发公共事件应急管理组织体系建立在较为完善的法律法规基础上。日本先后出台了防灾基本大法——《灾害对策基本法》以及《灾害救助法》、《建筑基准法》、《大规模地震对策特别措施法》、《地震保险法》等一系列应急管理相关的法律法规。在此基础上，日本的应急管理采用中央—都道府县—市町村的三级应急管理体制、防灾会议和灾害对策本部的应急管理机制，并制定了不同级别和种类有针对性的防灾计划。据此，日本构建了法制、体制、机制、计划（即预案）均较为完善的突发公共事件应急管理体系。日本应急管理体系框架见图 1。



图 1 日本应急管理体系框架

（二）日本应急管理的法制保障

1. 灾害对策基本法

在预防和应对灾害方面，日本坚持“立法先行”，建立了完善的应急法制体系。早在1946年，日本就颁布了《灾害救助法》。1959年9月26日晚，强烈台风袭击日本伊势湾地区，在名古屋及其邻近区造成近5000人死亡，400余人失踪。在此背景下，日本整合多项单一法规，于1961年正式出台了《灾害对策基本法》，这一法律被称为“防灾宪法”，在当今日本应急管理体系中仍然起着基础性作用，是指导日本应对和处置各类灾害的根本大法，半个世纪以来该法律几经修改，依然秉持“依法防灾、科学应急”的基本思想。

《灾害对策基本法》的立法宗旨是：为保护国土及国民生命、身体、财产免于灾害的威胁，应建立由国家、地方自治团体（都道府县、市町村）及其他公共事业共同组成的防灾体制，并明确各自的责任，制定防灾计划、灾害预防与灾害应变的对策、灾害复原及财政金融处置等基本规定，统筹规划推动防灾管理的发展，以利维持社会秩序，确保全社会的公共福祉。

《灾害对策基本法》规定了日本应急管理体系中最基本的问题，包括明确防灾责任（应急体制）、推进综合性防灾行政（应急机制）、推进计划性的防灾行政（应急预案）等。

一是明确防灾责任。《灾害对策基本法》在规定国家、地方自治团体、指定国家和地方公共机关、公共事业等主体在防灾中的职责的同时，将灾害对策区分为灾害预防、灾害应对及灾害复原几个阶段，并明确各主体在各阶段的责任。

二是推进“综合性防灾行政”，统筹指挥。为了改变各专业部门长期沿袭的从中央到地方纵向独立、互不交叉的防灾组织体系，专门设置“防灾会议”在各专业部门之间作为综合协调机关，统一指挥和统筹各项防灾事宜。与此同时，为了在灾害发生时综合且有效地做出应对，专门以法制化的形式明确设置“灾害对策本部”（类似于“总指挥部”）承担紧急状态下的组织、指挥和协调的职能。

三是推进“计划性防灾行政”，预案先行。为了预防和减少灾害影响，预先拟定各类对应处理灾害的计划（预案），以实现各相关机关的紧密联络和调整，进行更为有效的处置。这类计划（预案）的细致程度和可执行性极强，大到国家，小到一个岗位都有详细的计划（预案），相关人员能够参照实施。

在经历1995年“阪神大地震”后，日本政府对《灾害对策基本法》进行了多次大的修订，细化了灾害紧急状态下管理部门的权限和职能，主要包括几个方面：一是政府宣布进入灾害紧急状态不再作为紧急灾害对策本部设置的前置要件，进一步提高了对策本部设置的灵活性。二是灾害发生时，为迅速建立紧急救灾体系，非常灾害对策本部（中央分为非常灾害对策本部和紧急灾害对策本部，地方为灾害对策本部）不经由内阁会议批准即可设置，目的是为了进一步提高对重大突发公共事件反应的灵敏

度。三是强化灾害对策本部长的权限，指定的行政机关首长可行使指挥权。四是灾害现场应急指挥所设置的法制化，主要是对指挥所的具体设置做出了明确的规范。五是赋予救灾自卫队派遣自卫官的必要权限，目的是为了提高救灾自卫队的响应速度和指挥能力。

3·11 东日本大地震、海啸及福岛核事故发生后，日本通过总结和反思对《灾害对策基本法》进行了两次修改。第一次修改是 2012 年 6 月，主要包括两个方面：一是加强应对大规模灾害的应战能力，包括加强信息收集传递共享，加强部门协调等。二是改善巨灾发生时的应对灾民避难的措施。强调通过加强教训传承和防灾教育以及多样化的参与，提高地区和社区防灾能力。第二次修改是 2013 年 4 月，主要包括四个方面：一是加强针对大规模广域灾害的初期响应能力。二是确保住民等顺利和安全避难。三是完善受害者保护对策。四是强化日常的防灾措施。

2. 其他相关法规

在《灾害救助法》、《灾害对策基本法》的基础上，日本又先后制定颁布了《建筑基准法》、《大规模地震对策特别措施法》、《地震保险法》、《受灾者生活重建支持法》、《受灾市街地复兴特别措置法》等一系列法律法规。截至目前，日本共颁布实施应急管理、防灾救灾等相关法律法规二百多部，显著提高了日本依法应对各种灾害的能力。

（三）日本应急管理的体制、机制和预案

1. 中央、都道府县、市町村三级应急体制

日本的应急组织体系分为中央、都道府县、市町村三级管理体制，各级政府在平时召开防灾会议，在灾害发生时，成立相应的灾害对策本部。日本应急组织体系见图 2。



图 2 日本应急组织体系

按照《灾害对策基本法》的规定，日本的突发公共事件应急行政的主体为国家、都道府县、市町村、指定公共机关（以内阁府为首的 23 个与防灾有关的中央部厅级单位为“指定公共机关”）、指定地方公共机关（指中央机关派驻地方的分支机关，一

共有 22 个与防灾有关的部门为“指定地方公共机关”)、指定全国性的公共事业机构(日本银行、日本红十字会、日本广播协会和日本电报电话公司等)的 61 个与防灾有关的运输、电力、煤气、宣传等部门的机构为指定全国性的公共事业机构)以及指定地方公共事业机构(指服务于地方的运输、电力、煤气、宣传等公共事业的机构)。

国家与地方自治团体(地方政府)作为行政施政的主体,负有灾害应对的重大责任,有必要谋求灾害应对相关政策、计划决定及实施的联络与调整。

“国家”担负的具体应急事务包括:拟订及实施灾害应对基本计划、灾害应对业务计划及其他灾害应对关系计划;综合调整地方自治团体与公共机关灾害应对事务的推进;使灾害对策经费的负担合理化;监督地方自治团体进行地区防灾计划的拟订与实施。

“都道府县”这一层级的地方自治团体(地方政府)则担负拟订并实施该地区灾害应对计划的职责,而“市町村”作为最接近地方居民的基层自治团体,更有实施防灾活动、守护居民免于灾害的基本职能。此外,《灾害对策基本法》明确规定,灾害应对不仅是国家的职责,地方上的公共团体、防灾重要设施的管理者以及居民皆有共同达成防灾任务与参加自主性防灾活动的义务。

2. 防灾会议和灾害对策本部的应急机制

(1) 防灾会议

日本的“防灾会议”是承担综合性联络协调应急全局任务的决策体系。在平时,日本的三级政府的首长各自召集本级政府的“防灾会议”,就重大防灾事项做出决策。

①中央防灾会议作为内阁的主要政策委员会之一,由总理大臣(首相)担任会长,是日本内阁制定防灾基本计划和审议有关防灾等重要事项的基本组织体系,并由指定公共机关的首长(外务大臣、总务大臣、防卫大臣等)、专家学者为委员组成。主要审议拟定“防灾基本计划”等灾害应对相关计划,推进在发生非常灾害时的紧急措施的制定和实施,接受内阁总理大臣和防灾担当大臣的咨询等。

②都道府县层级的防灾会议由都道府县知事出任会长,委员由都道府县及中央派驻地方的机关、教育委员会、警察本部、市町村、消防机关、陆上自卫队警备区域方面的总监,以及指定公共机关、指定公共事业分支机构、辖区内指定地方公共事业或地方团体的首长、负责人、指派代表等担任。主要任务是制定和推行都道府县地区防灾计划,灾害发生时搜集相关灾情资料以及采取灾害应对措施等。

③市町村层级的“防灾会议”由市町村长出任会长,委员比照都道府县防灾会议的组织聘任,主要任务是拟定市町村地区灾害应对计划,并从事灾情搜集以及推动灾害应对措施的制定等。

④防灾会议协调会,由都道府县或市町村召集,当需要进行跨区域的协调时,设立由两个以上的都道府县或市町村辖区联合成立的“防灾会议协调会”,共同处理跨区灾害应对事务。

（2）灾害对策本部

灾害对策本部是各级政府应对各类突发公共事件的临时机构，具有统筹全局、统领指挥的权限和职责。

①地方灾害对策本部的启动：按照《灾害对策基本法》规定的应对灾害的程序，当在发生灾害或有发生灾害的可能时，首先是该辖区的市町村立即成立“灾害对策本部”，开展第一线的抢救工作，并从事灾情搜集以及推动市町村防灾会议所订立的各项应变措施的执行，并将灾情状况呈报上级都道府县，同时转报中央。此时，都道府县与中央政府应视情况派遣人员至灾区现场。如果灾害已发展到一定的程度，符合设立都道府县层级“灾害对策本部”的条件时，即在都道府县层级设置“灾害对策本部”，执行各项灾害抢救与应变的组织指挥事宜。

②中央灾害对策本部的启动：如果发生的灾害经认定是重大灾害、有必要推动制定灾害应急对策时，内阁总理大臣于内阁内设置“非常灾害对策本部”，统筹调度指挥灾害应对指挥事宜。如果发生的是显著异常且特别严重的大规模灾害时，总理大臣须经内阁会议决议后于内阁设置“紧急灾害对策本部”。

3. 防灾计划（预案）

各类防灾计划是日本灾害应对工作的基本依据。日本的防灾计划包括“灾害应对基本计划”、“灾害应对业务计划”、“地区灾害应对计划”以及“指定地区灾害应对计划”四种。

灾害应对基本计划：由中央防灾会议制定，既是国家灾害管理措施的基础，也是日本灾害应对行政的最高计划。灾害应对基本计划涉及的内容十分广泛，主要包括：全国防灾的长期性综合计划；规定灾害应对业务计划及地区灾害应对计划中应涵盖的重要事项；灾害应对业务计划及地区灾害应对计划的制订基准等。

灾害应对业务计划：由指定公共机关（如自治省、运输省）或指定公共事业（如电力、电信等）依据相关联的业务制定，主要内容涉及本单位或所负责领域灾害应对需采取的措施，以及与所负责的事务有关的地区、领域灾害应对计划应记载事项的制订基准等。

地区灾害应对计划：由都道府县及市町村的防灾会议根据灾害应对基本计划的要求拟定，是地区内各机关处理有关灾害应对事务的总纲。主要包括：都道府县改良或设置新的灾害应对设施的职责，调查研究、教育训练、灾情搜集、灾害预防、预警、避难等对策；市町村防灾设施的设置或改善、防灾调查、研究、教育、训练及灾害预防、灾情搜集、传达与预报、避难等对策。

指定地区灾害应对计划：指定地区灾害应对计划与地区灾害应对计划性质上相同，区别仅在于辖区上跨越两个以上行政区域。由都道府县防灾会议协调会或市町村防灾会议协调会基于灾害应对基本计划所确定的该特定地区的灾害应对计划。

二、广播在日本应急管理中的地位作用

广播以其较高的容灾能力、“一对多”发送信息简便快捷和特殊的新闻媒体属性在日本应急广播体系中占据重要地位。

（一）相关法律基础

日本建立了相应的法律体系，使应急广播服务具有法律的基础和保障。《广播法》明确规定“在暴风、暴雨、洪水、地震、大规模火灾等灾害发生时或很可能发生时，广播行业从业人员必须各尽其职进行灾害相关报道，致力于预防灾害发生或减轻灾害”。日本灾害管理体系在《灾害对策基本法》中明确规定，指定日本广播协会（NHK）作为“指定公共事业”。无论是气象厅、内阁府，还是都道府县、市町村、医疗机关、电气水道等公共设施机关发出的各种信息，NHK 都要承担对国民传达的义务。《灾害对策基本法》中还规定，灾害应对业务计划由指定公共机关（如运输省等）或指定公共事业机构（如电力、电信等）依据相关联的业务拟订，主要内容涉及其所掌管的事务或业务范围内关于灾害应对需采取的措施，以及与所负责的事务有关的地区灾害应对计划应记载事项的制订基准等。各指定公共机关及指定公共事业在执行防灾业务计划时，应接受灾害对策本部的指示，内部成立紧急应变小组，并指示所属单位做必要的处置，迅速提供灾害对策本部所需要的情报搜集、传递，以及其他依法令或灾害应对计划所定的应办理的相关事项。将这一规定具体到 NHK 等广播电视媒体机构上，NHK 等广播公司领导人是防灾会议的参与者，在灾害发生后，NHK 和参与防灾计划的商业广播要接受灾害对策本部的指示，在广播公司内部成立紧急应变小组，按照防灾业务计划，在灾害期间为灾害对策本部提供所需要的情报搜集和信息传递。

由此可见，广播在日本应急管理中的角色是充当政府应急管理的一部分，在政府领导和指示下，服务于整个应急组织体系。对上，接受灾害对策本部的指示搜集情报和灾害信息，对下，担当灾害预警和警报责任，向国民传递气象厅、内阁府，以及都道府县、市町村、医疗机关、电气水道等公共设施机关发出的各种信息。在灾害文化的浸润下，不仅是 NHK 作为公共媒体时刻把防灾报道放在重要的位置，日本其他广播电视媒体也都自觉担当起防灾减灾的义务。在自然灾害来临时，广播电视媒体首先是灾害应急体系中的防灾机构，然后才是采编灾害信息的新闻报道机构。

（二）相关广播电视机构的作用

以日本广播协会（NHK）为代表的广播电视媒体机构在日本应急管理中承担了重要的责任，发挥了重要的作用，构成了日本应急广播体系的主要支撑力量之一。本节主要介绍广播电视机构在日本应急管理中的地位作用。

1. 日本广播协会（NHK）

创立于 1925 年的 NHK（Nippon Hoso Kyoka，日本广播协会）是日本最大的广播电视机构，也是日本唯一的公共广播电视台。NHK 有 2 个地面电视频道、2 个卫星电

视频道、3个广播频道以及国际广播电视节目频道，覆盖日本全国全部5000多万户家庭。NHK实行广播与电视合一、中央与地方一体的管理模式，人事、财务和节目编播权都集中在东京本部。NHK的经费来源主要不是靠政府拨款也不是靠广告，而是向本国每一户观众收取收视费。日本的《广播法》明确规定NHK“在开展业务时，不以营利为目的”、“不得从事与他人营业有关的广告播出”。

1961年颁布并实施的国家基本法《灾害对策基本法》规定，NHK是灾害报道的“指定公共事业”。无论是气象厅、内阁府，还是都道府县、市町村、医疗机关、电气水道等公共设施机关发出的各种信息，NHK都要承担对国民传达的义务。NHK作为灾害发生时指定公共事业，其相关责任由法律规定，不仅要从一般新闻报道的角度向民众传达受灾信息，也要作为防灾体系中的一个责任机构，肩负起发布减少受灾程度的“防灾减灾信息”的责任，其多次成功的灾害报道也赢得了民众的信赖。《日本广播协会防灾计划》（NHK防灾预案）就灾害报道的诸多事项制定了极其周密的实施细则。例如，每年进行“非常灾害对策广播训练”，内容包括：播音员被紧急从家中呼出演习，灾害时生活信息播报训练等，还定期进行记者、编辑徒步到达广播中心的“非常时刻训练”等。

2. 民营广播电视

日本的商业广播电视通常也称为民营广播电视，一般由私人投资，采用股份公司体制，实行商业运作，收入几乎全部依靠广告。日本电视台、朝日电视台、东京放送电视台、东京电视台以及富士电视台是日本最具影响力的五家民营广播电视台，日本地方的商业电视大部分同这五大广播电视公司连接成广播电视网。和NHK的灾害报道机制类似，各大民营电视台也纷纷创建了自己的应急灾害报道体制。例如东日本大地震发生后，这些民营电视台也在第一时间启动了灾害应急报道机制，中断正在播出的常规节目，改播全天候的地震特别节目。此外，日本有大小商业广播电台100多家，应对突发灾害事件都常备有危机管理措施，大多数电台自2008年起与国家的J-ALERT系统联网，同时还建立日常的灾情报道和防灾减灾网络。有的电台与社会服务机构联手，力求在第一时间获取灾害事件信息及后续报道信息，如“出租车防灾报告人制度”和“美容美发店防灾联络制度”。有的电台在一些单位和学校建立安全信息服务系统，并通过移动通信运营商提供“灾害专用留言服务”等方式播放灾情信息。广播成了日本防灾减灾应急机制不可或缺的有机部分。2011年11月1日召开的“民营广播60周年纪念全国大会”上，主办方以“3·11”地震为例强调了在灾害报道中民营广播的重要性，全会一致通过了“履行社会责任，为满足受众期待而努力”的大会宣言。由此可见，除NHK之外，民营广播机构在灾害发生时也有着非常高的责任意识。

3. 基层社区广播（radio）

社区基层组织是日本救灾体制中微观秩序的坚实基础，社区广播（radio）则是凝聚社区救助力量的“神经中枢”。灾害发生后，因灾害带来的电力中断等原因，对

策本部的信息不能直接迅速地传达给当地民众时，此时的社区广播就成了连接政府和市民的“信息生命线”。日本社区广播（community FM，简称 CFM）最早出现在 1992 年。20 世纪 90 年代初，日本政府在“为适应听众对各种信息的需求，有必要开办覆盖范围小的区域性广播电台”的基础上，修正了部分《广播法》施行规则，使得以市町村为对象、以调频方式（日本调频广播频段为 76MHz-90MHz）提供密切区域信息、振兴当地经济的社区广播从此开始制度化。目前，各地的社区电台都制定了完善的灾害广播体制，与所在地方政府签订了防灾协议，加入基层防灾计划。

三、日本应急广播相关系统（EWS、EEW、J-ALERT）

日本信息通信技术水平较高，各种应急广播技术系统先进高效，作为日本应急广播体系最重要的硬件载体，相关应急广播系统发挥了巨大的作用。

地震和海啸是日本最常见的自然灾害。2011 年东日本大地震后，日本将《东海地震对策大纲》、《东南海、南海地震对策大纲》、《首都直下地震对策大纲》、《日本海沟、千岛海沟周边海沟型地震对策大纲》、《中部圈、近畿圈直下地震对策大纲》等整合为《大规模地震防灾减灾对策大纲》。其中关于信息传送手段的多样化一段中明确要求：“国家、地方公共团体、相关事业者都可以应对大型地震。要推进使用防灾行政无线、紧急速报邮件、J-ALERT（全国瞬时警报系统）、电视（包括 One-Seg）、广播（包括社区调频广播）、手机（包含紧急邮件速报功能、SNS 社交网络服务）、紧急警报广播、因特网等多样化手段防灾。”上述手段，即为日本目前重要的灾害信息传送手段。

上述相关手段中，涉及广播电视的应急广播手段主要是防灾行政无线、J-ALERT（全国瞬时警报系统）、电视（包括 One-Seg）、广播（包括社区调频广播）、紧急警报广播等。据此，本章主要介绍紧急警报系统（Emergency Warning System, EWS）（通过广播电视发布紧急警报的系统——主要针对海啸等破坏性灾害）、紧急地震速报系统（Earthquake Early Warning, EEW）（地震的预警，主要介绍通过广播电视发布——主要针对地震这一日本最为常见灾害）、全国瞬时警报系统（J-ALERT）（中央直达地方和居民个体——主要针对武力威胁等紧急情况）三个主要的应急广播相关系统。防灾行政无线系统在 J-ALERT 系统中简略介绍。

（一）紧急警报系统（EWS）

为了当强烈地震等大规模灾害发生或海啸警报发布等情况出现时，能够预防和减轻灾害所造成的损失，根据日本总务省发布的《电波法实行规则》第 2 条第 1 项第 84 号第 2 款规定的“使用紧急警报信号，让处于待机状态的电视机、收音机的接收器开关可以自动启动进行广播”，日本自 1985 年 9 月开始投入使用紧急警报系统（Emergency Warning System, EWS；或 Emergency Warning Broadcasting System, EWBS），发展至今已经有 30 多年的历史。

紧急警报系统是日本通过广播电视发布紧急警报的系统，当有相关紧急事件发生时，紧急警报信号通过广播方式进行发布。通过这套系统，日本的电台、电视台可

以发射出一个特别的控制信号，这个控制信号可以使具有紧急警报接收功能的电视机和收音机自动开机，开机后电视机和收音机会发出人们熟知的警报声，并提醒公众有灾害发生，即使在深夜也能传达灾害信息；公众可以从电视台和电台正在播出的灾害公告中获得进一步的信息，也可以根据接收到的信息马上疏散或进行有关的准备，以减少灾害造成的人员和财产损失。该系统自 1985 年以来一直以模拟方式进行传输。2000 年，日本开始地面数字电视广播，2006 年，日本的数字广播电视地面网开始向手机、移动电视等便携式移动终端覆盖。2007 年开始，紧急警报信息通过数字化方式向公众提供服务，紧急警报系统（EWS）实现了数字化传播。在手机普及的今天，可以通过电话紧急通知信息，但是在大规模的灾害中，手机通信的公共线路容易拥塞，通过广播手段能够一次性的通知更多人，这是巨大的优势。

1. 紧急警报系统启动条件

紧急警报系统的启动条件很高，只有对人的生命和财产有极为重大影响的情况下才会启动。根据《广播法施行规则》第 82 条和《无线局运用规则》第 138 条第 2 款，启动紧急警报系统的条件仅有以下三种：

一是（大规模地震对策特别措施法）发布大型地震警戒宣言时（能够提前预测的地震，但这在实际生活中是相当困难的）；

二是（气象业务法）发布海啸警报时；

三是（灾害对策基本法）来自地方自治体（即地方政府，如都道府县等）的广播请求。

因为上述这样严格的条件，自 1985 年以来，EWS 系统仅被启动 20 余次，且均为海啸警报。

2. 紧急警报系统框架

紧急警报系统（EWS）框架流程如下：一是紧急警报信息（主要是海啸警报）从日本气象厅发送到广播电视台（日本气象厅是主管监测地震和海啸的专门机构，建立了覆盖全面的灾害管理信息网络和 24 小时监测系统）；二是广播电视台制作携带 EWS 控制信号的广播电视信号，并传送至发射台发射；三是终端电视机、收音机等接收到该播出信号后，自动开机；四是用户观看、收听紧急警报。以上主要以启动条件二即海啸警报发布为例，如启动条件为一或三，则信息来源是内阁府或地方自治体。紧急警报系统（EWS）框架见图 3。

负责紧急警报广播的接收器，在待机状态也能接收紧急警报信号，在接收到紧急警报信号时能够直接开启电源，转变为广播的接收信号状态。由此，尽管在紧急警报广播开始时接收器的电源处于关闭的状态，也可以正常接收广播的信号。

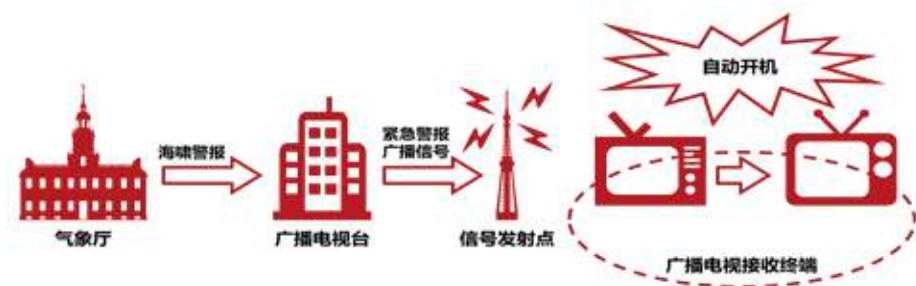


图3 EWS系统框架

模拟广播的紧急警报信号通过可听音域的电子音（FSK 信号）送出，数字广播由于是将数字信号编入广播电波中，人类无法直接感知，可以在数字广播中加入报警音的信号。

3. 紧急警报的信号

（1）紧急警报信号的种类

紧急警报广播的开始、终止时使用的紧急警报信号分为第1种开始信号、第2种开始信号、终了信号。

第1种开始信号是在东海地震警戒宣言发布或是在各自治体（都道府县、市町村）首长发布避难指示命令时发出的信号。第2种开始信号只在海啸警报发布时发出。终了信号在第1种开始信号和第2种开始信号发出之后发出。第1种开始信号是强制启动，第2种开始信号在接收方面可以设为不启动，尤其是远离海岸、河流河口的地域或内陆（为了使系统适用于住在海啸不可能袭击的较高地域，这种情况下可以自己设置海啸时是否自动开机）。为减少电波干扰产生的错误信号，第1、2种开始信号1.5秒一段，重复4～10次；终了信号3秒一段，重复2～4次。

此外，还有一类试验信号与终了信号大致相同，指的是没有发出开始信号只发出终了信号的情况。试验信号是为了确认接收器是否正常工作而设立（事实上，也被认为是紧急警报广播的定期广播）。

（2）模拟广播的紧急警报信号

模拟广播中，紧急警报信号使用声音信号，该信号为640Hz/1024Hz的频移键控（FSK）调制信号。它将整个控制信号分为开始信号（96bit）和结束信号（192bit），用640Hz代表“0”，1024Hz代表“1”，通过64bps的速度实现送信。由于这些音调能够被人耳听到，因此人们能轻易地把这种声音与紧急警报系统的开始和结束关联起来。因此，紧急警报信号发出时如果处于接收信息的状态，即使不采用专用的接收器也能直接用耳朵识别警报的信号音。

控制符号包括：信号前置符号、固定符号、地域符号、月日区分符号、时年区分符号等5个。其中，地域符号共16位，在特定的县（相当于我国的省）发布的为“县域符号”，在范围稍广的区域发布的为“广域符号”，全区域发布的为“地域共通符号”，

这样就实现了广播电视台仅仅只对受灾害影响的地区播报。比如在位于关东东区千叶县的馆山市的接收机，其接受地区设定为“千叶县”，在这种情况下，涉及千叶县的区域码、关东广域的区域码、全国的区域码时，馆山市居民的接收机都会自动开机接收紧急警报。紧急警报符号见表 1 至表 3。

表 1 紧急警报的符号体系

符号种类	EWS 信号种类	符号内容
前置符号 (4bits)	I、II 开始	1100
	I、II 終了	0011
固定符号 (16bits)	I 开始 / I, II 終了	0000 1110 0110 1101
	II 开始	1111 0001 1001 0010
地域符号 (16bits)	I、II 开始	10[地域符号 (12bits)]00
	I、II 終了	01[地域符号 (12bits)]11
月日区分符号 (16bits)	I、II 开始	010[日 (5bits)]0[月 (4bits)]100
	I、II 終了	100[日 (5bits)]0[月 (4bits)]111
年时区分符号 (16bits)	I、II 开始	011[时 (5bits)]0[年 (4bits)]100
	I、II 終了	101[时 (5bits)]0[年 (4bits)]111

表 2 紧急警报的开始信号

开始信号 (96bits, 1.5 秒)						
前置符号 4bits	固定符号 16bits	地域符号 16bits	固定符号 16bits	月日区分 符号 16bits	固定符号 16bits	年时区分 符号 16bits

表 3 紧急警报的終了信号

終了信号 (192bits, 3 秒)							
前置符号 4bits	固定符号 16bits	地域符号 16bits	固定符号 16bits	月日区分 符号 16bits	固定符号 16bits	年时区 分符号 16bits	无信号 期间 92bits

(3) 地面数字电视的紧急警报信号

2003 年 12 月 1 日, 日本数字地面电视广播 (DTTB) 制式 ISDB-T (综合业务地面传输数字广播) 的正式启用以及 2006 年 4 月与 ISDB-T 相关的 One-Seg (日本移动电视制式规格) 的开播, 使得紧急警报系统 (EWS) 由模拟信号时代全面进入数字信号时代。据此, 除传统的模拟信号收音机和电视机外, 具备相应功能的数字终端也能接收到 EWS 信号并自动开启播放。在接收到 EWS 标志时, 具有紧急警报系统接收功能的数字接收机 (包括车载数字调谐器) 会自动开启接收机或转至提供 EWS 广播的频道, 或者显示提示消息, 以转至提供 EWS 广播的频道。

在地面数字电视中, 紧急警报信号通过紧急警报广播“识别符”送信。具体来说, 使用的是 OFDM 帧中定义的传送控制信号 TMCC (Transmission and Multiplexing Configuration and Control) 中的“启动控制信号” (启动 flag) 和 MPEG-TS 信号中的 PMT (Program Map Table) 的“紧急情报描述符”。

“启动控制信号”设定在共有 204bit 的 TMCC 中的第 27 个 bit, 其为“1”表示紧急警报广播中, “0”表示广播结束或普通广播。

“紧急情报描述符”, 包含了以下标识: “start_end_flag”是 0 或 1 表示是否在紧急警报广播中 (1 bit)、第 1 种或第 2 种种类的符号 (1 bit)、预备 bit (6 bit)、表示地域符号的长度的符号 (8 bit)、地域符号 (12 bit)。

接收器平常监视着“启动控制信号”, 一旦其变为“1”, 紧接着将监视“start_end_flag”, 当“start_end_flag”也变为“1”时就开始紧急警报广播的接收。另外, 如果“start_end_flag”变为“0”或是启动控制信号变为“0”, 收信终止。此外, 由于在 TS 流格式中加入特定的描述字符, 当紧急警报发布时, 可使电视机接收到紧急警报信号后自动跳转频道。

TMCC (传送控制信号) 的紧急警报的启动控制信号见图 4。

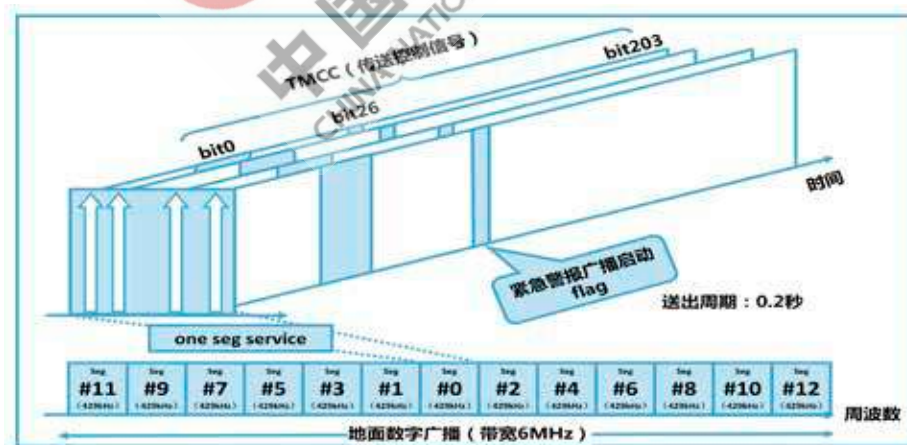


图 4 TMCC (传送控制信号) 的紧急警报的启动控制信号

在数字广播中, 将模拟广播的 EWS 信号音作为声音信号进行广播是法律允许的。

2012 年, NHK 将模拟版紧急警报广播的信号音作为声音进行了播放。但是, 大多数民营广播电视台都取消了可听音。

4. 紧急警报系统测试

虽然实际警报广播的机会并不多, 但是 NHK 和其他民营广播电视台每月进行一次紧急警报广播测试。如 NHK 每月 1 日(只有 1 月在 4 日)的 11:59 ~ 12:00, 在综合台、广播 1、广播调频、包括综合台的 One-Seg 等进行广播信号测试。NHK 的紧急警报广播测试信号播放例子如下:

“现在起放送来自 NHK××(各地的广播局名。若为 NHK 广播中心, 则为东京)的紧急警报广播测试信号。请持有紧急警报接收器的听众确认接收器是否可以收到正确的信息。”

“紧急警报广播的测试信号已经播送完毕。本次紧急警报广播, 可以在大规模地震或海啸来临之际, 自动打开电视机、收音机的开关, 传达信息。”

此外, 接收机在测试广播时不自动启动。NHK 进行紧急警报测试的显示界面见图 5。



图 5 NHK 进行紧急警报测试的显示界面

5. 紧急警报系统的运用

2011 年 3 月 11 日东日本大地震中, 在大海啸警报发布之时, NHK、朝日电视台、东京电视台、岩手电视台、宫木电视台等都发送了紧急警报信号。

在东日本大地震中, NHK 随着大海啸警报的发出同时启动了紧急警报系统(EWS)。虽然日本的地面电视广播在 2011 年 7 月全面转为数字广播, 但是地震发生在 3 月, 正是数字和模拟广播同时存在的过渡时期。因此, NHK 在其数字和模拟广播服务中都实现了紧急警报。

在 NHK 进行紧急警报广播时, 使用包含了卫星放送的电视、广播全部频道进行信息传播, 包括综合、教育、BS、BS premium、广播第 1、第 2、调频等 7 个频道全部使用向公众进行转播, 因此也有人称为“七波全中”。

民营广播电视台虽然也常有在海啸警报发出时不进行紧急警报广播的情况, 但 2010 年 2 月和 2011 年 3 月的大海啸警报发布时, 几乎所有的民营广播电视台都实施了紧急警报广播。但是, 由于缺少平时的广播经验, 也发生过一些事故, 尤其是富士电视台正在播送动画片, 声音突然出不来。另外, 也有一些广播局数十个小时没有发送终了信号。

3·11 东日本大地震时 NHK 发布海啸警报的界面见图 6、7。

目前, 接收紧急警报广播的广播电视及专用接收机的普及率较低, 原因主要是因为待机时耗费电力、紧急警报广播的使用机会较小等等。相对的, One-Seg 手机接

收终端接收紧急警报广播的普及程度会更好些。



图 6 3・11 东日本大地震时 NHK 发布海啸警报的界面 1



图 7 3・11 东日本大地震时 NHK 发布海啸警报的界面 2

日本在发展地面数字广播电视时，将 6MHz 分为 13 个频段（segment），其中面向家庭固定收视的数字电视占用 12 个频段，1 个频段用于广播，推出了被称之为“One-Seg”的移动端数字广播服务。这项面向民众免费提供的服务于 2006 年 4 月 1 日起在日本三大都市圈和 13 个县开始广播，如今已全面覆盖全国各个都道府县，非常成熟便捷。One-Seg 手机终端在日本的普及程度也很高。TMCC 信号也可以使用 One-Seg 进行信号接收。One-Seg 手机终端紧急警报广播接收功能的开展能够使得更多人的人身安全得以保护。以下介绍 One-Seg 移动电视拯救了许多生命的两个案例。

案例一：产经新闻 2011 年 6 月 24 日给出了在灾害后使用 One-Seg 的一个例子：

3 月 11 日，巨大的地震袭击了日本东北部地区。在地震导致的猛烈晃动结束后，仙台市宫城区的一家工业刀具公司 TOYO KNIFE 的高级常务董事高桥先生在其断电的办公室中立即在移动电话上开启了 One-Seg 电视功能（图 8）。

在其 One-Seg 电视（移动电话）上，他收到了紧急海啸警报。虽然他的办公室距离港口很近（距仙台盐釜港仅 500 米左右），没有很多时间疏散，但这一消息最终还是让 100 人撤离到了山坡上的一个掩蔽所后获救。

当高桥和同事在下午 3:30 到达掩蔽所（多贺公共文化中心）时，他们的办公室和工厂已被巨大海啸完全摧毁（图 9）。



图 8 仙台盐釜港的 TOYO KNIFE 的地点



图 9 仙台市宫城区（在经历海啸巨浪之后）

高桥先生说：“由于停电，我们看不到电视，但是我们能够迅速地对我们的 One-Seg 电视上获得灾害信息。”

案例二：读卖新闻在 2011 年 3 月 29 日给出了在灾害后使用 One-Seg 的另一个例子：

在 2011 年 3 月 11 日 14:46 发生地震后不久，两名乘警在停运滞留的火车上通过移动电视（One-Seg）收到海啸警报，拯救了 40 条生命。

地震发生后两名乘警在查看列车上的旅客是否安好时，从旅客携带的具有电视功能的移动电话上获得了海啸警报。他们迅速决定带着 40 名旅客到山坡上，躲避海啸灾害。在海啸袭击列车之前，所有旅客都从海啸区安全疏散了。



图 10 新地站的地点



图 11 列车车厢因海啸巨波而脱轨

（二）紧急地震速报系统（EEW）

紧急地震速报系统又称地震预警系统（Earthquake Early Warning, EEW），是由日本气象厅（Japan Meteorological Agency, JMA）研发建设、由日本防灾科学技术研究所（the National Research Institute for Earth Science and Natural Disaster Prevention, NIED）等单位协助研发的覆盖日本全境的地震早期预警系统。该系统利用了地震 P 波和 S 波的速度差，以及地震波和电磁波的速度差，在地震发生后，捕捉震源附近最初的小晃动，从而预测地震的规模和震源，在破坏性地震波尚未来袭的数秒至数十秒之前发出预警预告。虽然地震预警的时间非常短，但是如此短的时间仍然可以挽救很多生命，减少很多损失。该系统于 2004 年 2 月试运行，于 2006 年 8 月面向高度利用者运行，于 2007 年 10 月通过广播电视、手机等手段面向一般大众正式运行。该系统是目前世界范围内第一个投入使用、台站密度最高、台站数量最多、覆盖范围最大、性能最好的地震预警系统。

紧急地震速报系统的标志是日本神话中导致大地震动的鲰鱼，见图 12。



图 12 紧急地震速报系统的标志

1. 紧急地震速报的原理

紧急地震速报的原理是：地震发生后，通过分析靠近震源的地震仪检测到的数据，推测震源以及地震规模（震级），据此预测地震波到达各地的时间以及相应震级，并尽可能最快地通知相关人员。紧急地震速报原理见图 13。



图 13 紧急地震速报原理

具体原理是：地震发生时会产生地震波，地震波分为 P 波（即纵波）和 S 波（即横波），P 波以 6 ~ 7 千米 / 秒的速度传播，S 波以 3 ~ 4 千米 / 秒的速度传播，P 波比 S 波的传播速度快。但是，能够产生剧烈摇晃，造成重大破坏的主要是较晚到达的 S 波。在 P 波与 S 波之间的时间间隔中，在主要晃动即 S 波的到来前能够采取一些减灾措施，就会减少地震所带来的伤害。因此，利用两种地震波的传播速度差异，在检测到 P 波以后可以预知危险的到来，争取在短时间内采取措施。

为了确保紧急地震速报的有效性，必须尽快发布。为此，在距离震源最近的一个观测点检测到地震波以后，要立刻推测震源地和震级，开始预测地震到达时刻和地震震度。在震级值或预测到的最大烈度值超过预先设定的基准的瞬间，发布紧急地震速报第 1 报。但是，这一速报并不十分精确。因此，随着时间的推移，增加观测点 2 和观测点 3，根据增加的数据反复计算提高精度。与基于 1 个观测点观测到的数据发布的“面向高级用户的紧急地震速报（预报）”不同，通过电视和收音机广播提供的“面向广大市民的紧急地震速报（警报）”，要在两个以上地点进行观测。

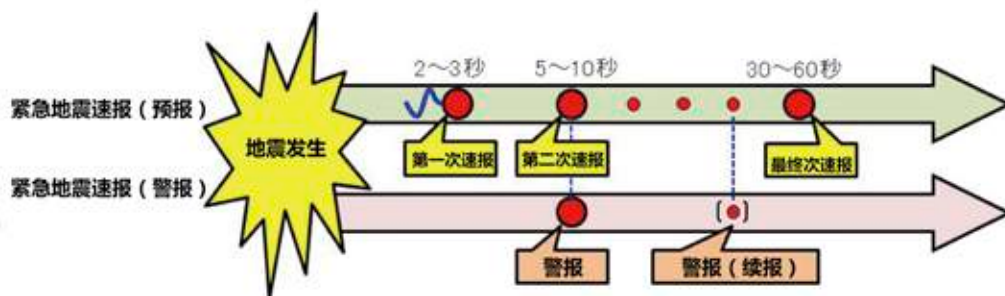


图 14 紧急地震速报预报和警报的原理

据此，紧急地震速报分为“警报”和“预报”两类。其中紧急地震速报（警报）基于 2 个以上观测点观测到的数据发布，主要是通过广播电视、手机终端等面对一般大众发布；紧急地震速报（预报）基于 1 个观测点观测到的数据发布，主要面对高度利用者发布。我们所说的紧急地震速报，一般指的是前者——紧急地震速报（警报）。紧急地震速报（警报）的发布条件是：当两个以上台站观测到推定震度 5 弱或以上时进行发布。发布内容包括：震源地点、推计震度 4 以上的地区名称，即警报对应的具体都道府县名称。（编者注：日本的震度不是里氏震级，5 度弱指地表加速度峰值在 $0.8 \sim 1.4$ 米/秒²）

需注意的是，由于紧急地震速报是地震发生后根据捕捉到的地震波发布的，因此并不是所谓的地震预报，只能说是“破坏性地震波到达的预报”，紧急地震速报也有无法及时发出或受雷电等因素影响而误报的情况，预测震度也有 1 度左右的误差。

紧急地震速报主要归功于日本境内密集分布的地震测站（测站中有 24 小时监测地震波的仪器）组成的地震观测网，计算机能够迅速计算出地震发生地点与震波传播方向的能力，以及广播电视等相关发布系统的快速发布。日本气象厅利用由这些地震仪检测到的纵波数据，在几秒钟内估测出震中和地震强度。广播电视机构、手机运营商等承担主要信息发布责任的单位都建设了与气象厅自动对接的快速发布系统，实现了地震预警信息的快速发布。



图 15 紧急地震速报预报和警报的应用

2. 紧急地震速报通过广播电视发布

目前，除最为普遍的通过广播电视台的广播电视节目的发布手段外，日本还利用 J-ALERT、地方行政无线、短信、应用软件等方式发布紧急地震速报。本节介绍紧急地震速报通过广播电视台发布的部分。

(1) 基本框架

紧急地震速报直接通过广播电视台发布的框架流程如下：一是紧急地震速报信息从日本气象厅发送到广播电视台；二是广播电视台制作携带了紧急地震速报系统（EEW）控制信号的广播电视信号，并传送到发射塔发射；三是电视机、收音机等终端接收到该播出信号；四是用户观看、收听紧急地震速报。广播电视台制作和传输系统均为全自动运作系统，为地震预警抢得了宝贵的时间。在电视上，伴随警示铃声，通过地图和文字传递地震发生的地方和被预测的强烈摇晃区域；在广播中，通常节目被中断，在警示铃声播放后，进行声音速报。紧急地震速报通过广播电视发布的系统框架见图 16。

与紧急警报系统（EWS）不同，紧急地震速报系统（EEW）一般并不会强制令广播电视自动开机。对于模拟广播和模拟电视，没有正在听广播看电视的用户将无法得到紧急地震速报系统信息。对于地面数字电视，利用最新的技术和标准，如果相关接收机支持的话也可以实现自动开机，但是由于紧急地震速报系统的相关要求近几年才写入日本电视接收机标准，而且是非强制性要求 [参见 Receiver for Digital Broadcasting Standard (ARIB STD-B21)]，因此目前在日本很多现存的广播电视终端不能自动启动响应紧急地震速报。



图 16 紧急地震速报通过广播电视发布的系统框架

对于地面数字电视，按照最新技术标准，紧急地震速报系统信息中关于震源和影响区域等的控制信息可以通过 ISDB-T 的 AC 信号传递。AC 信号中主要包括：2bit 的 activation flag 符号，取 00、11 分别表示是否为 EEW 信号；3bit 的 signal discriminator 符号，取 000、001、010、011、111 分别表示 EEW 信息为本区域地震速报、其他区域地震速报、本区域地震速报测试、其他区域地震速报测试、未发布地震速报；88bit 的 earthquake alarm detail information 符号，表示紧急地震速报的详细信息等 [参见 Transmission System for Digital Terrestrial Television Broadcast (ARIB STD-B31)]。

(2) NHK 如何进行紧急地震速报（警报）广播

日本气象厅主要推荐的在广播电视中播报紧急地震速报（警报）的形式是日本广播协会（NHK）的放送形式，其他民营电视台大多也使用此警报音和提示文。NHK 电视台和日本气象厅建立了专线联系，当有紧急地震速报信息时，NHK 便利用自动化的系统立即在全部频道节目中向公众发布紧急地震速报（警报）。这个过程是完全自

动化的，它不需要任何人工行动，因为在强烈地震到来之前承受不起哪怕 1 秒钟的耽搁。

NHK 为紧急地震速报（警报）开发了特殊的报警方式：电视画面中要包括名为“紧急地震速报”的题目、震中的地点、号召大家警戒强烈摇晃，并指明强烈摇晃的对象区域。对象区域基本以都道府县为单位进行标识，当信息量大的时候也以地方为单位。在地图上用黄色标识出强震区域，人们可以很清楚地了解自己所在的地区是否会受到地震影响。报警图像在屏幕上以 30 秒为周期进行滚动。之后电视台将发布声明，告诉观众该地震预警的详细内容。这种情况下，NHK 的广播节目要立即中断通常节目进行速报，通过报警提示音和自动生成的声音来播报地震预警。音频发生器是从预先录制好的声音文件中选择相应的地名进行播报的。与电视不同，广播报警时间不限于 30 秒，当有关地名播报两次之后，报警广播结束。电视和收音机都要响起紧急地震速报专用铃声以唤起注意。3·11 东日本大地震中 NHK 的紧急地震速报显示界面见图 17、18。字幕内容是：“紧急地震速报（气象厅），在宫城县近海发生地震，注意强震。宫城、岩手、福岛、秋田、山形。”



图 17 3·11 东日本大地震中 NHK 的紧急地震速报显示界面 1



图 18 3·11 东日本大地震中 NHK 的紧急地震速报显示界面 2

当发出紧急地震速报（警报）时，相关字幕和图像会被自动叠加在主广播信号源上并传送语言报警通告。但是，如果通过日本的数字地面广播（ISDB-T）系统应用这种使用视频和音频信号提供信息的方法，MPEG-2 编码过程和信道流的多路传输会导致延迟。由于采用多级中继传输的方式，因此在从东京的 NHK 广播中心向国内的地方广播台分送广播信号时，还会发生传输延迟。最终，在数字电视屏幕上显示警报的时间比在常规模拟电视屏幕上显示的时间晚 1 至 2.5 秒左右。在距震中较近的地区中，从地震预警通告至 S 波到达的时间窗口仅为十几秒至数十秒。从保护生命和财产不受灾害损害的角度讲，应尽可能使最长延迟时间不超过 2.5 秒。在 2008 年日本通讯主管当局就已经意识到这一点并表示需要采取一些措施以加快地震预警的传输。

在 NHK 方面，在 2010 年 8 月 2 日开始运营增强警报传输系统，该系统采用 ISDB-T 数据广播传输机制，在该机制中，发送字符码“紧急地震速报”，并在电视屏幕上立即显示该字符码。利用传送瞬时事件消息的机制（这是 ISDB-T 数据广播的一个功能），已接收到数据的数字电视立即使用其内置的字体显示“紧急地震速报”消息，并重播其内置报警声音。这样，能够比在主广播信号源上提供叠加信息的方式快 1 至 2.5 秒左右的时间向观众传送带有影像和声音的地震预警通告。NHK 应对数字广播延

迟问题解决方式的界面如图 19、20。



图 19 直接显示“紧急地震速报”词语



图 20 在数秒后显示的警报画面

(3) NHK 进行紧急地震速报广播的系统

NHK 广播中心位于东京涩谷，广播中心的前端处理器（FEP）接受来自日本气象厅的地震预警信息，然后通过 IP 线路将地震预警信息发送给播出中心和全日本 7 个 NHK 子台站中的专用服务器（报警服务器），再将该信息送入警报发生设备。

如果电台、电视台中的控制单元被触发，控制单元就将电脑图像制作器提供的图像叠加到现有的电视画面上。控制单元也会将声音信号发生器产生的声音信号与报警声混合，加入到现有的广播中。在东京 NHK 广播中心，控制单元通过紧急新闻控制台，在所有 NHK 电视频道上发送出地震警报。对于无线电广播，紧急请求通过广播控制单元，中断 NHK Radio1, NHK Radio2 和 NHK FM 广播，并播报由声音信号发生器制作的紧急通告。上述操作完全是自动化的，使得 NHK 能够在接收到日本气象厅地震警报信息后 1～3 秒内，就将警报播报给全体日本国民。NHK 紧急地震速报广播播出系统见图 21。

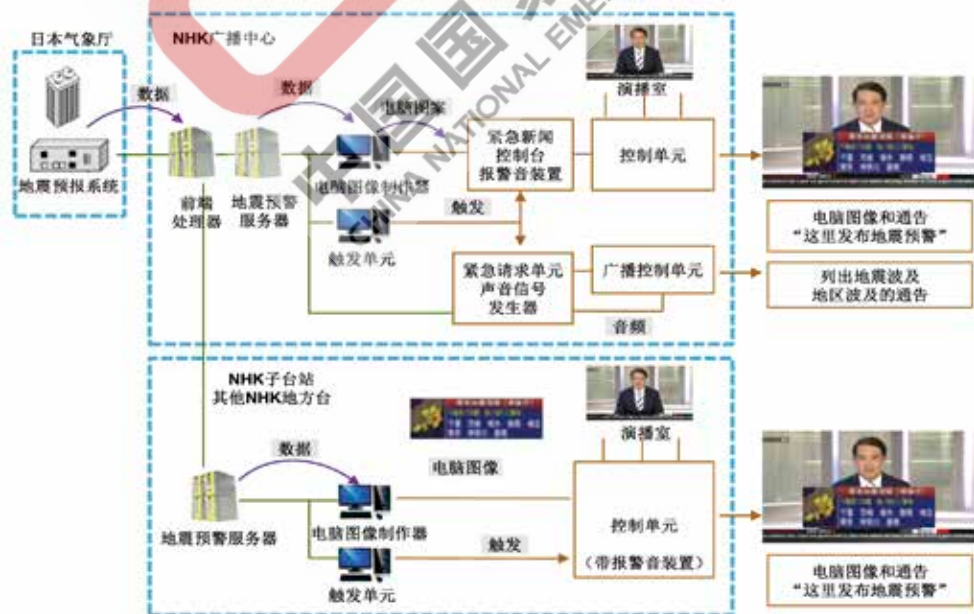


图 21 NHK 紧急地震速报广播播出系统

（4）NHK 进行紧急地震速报广播的特点

一是全频道播出。NHK 所有广播和电视频道上均播出紧急地震速报，有时还使用 One-Seg。NHK 是灾害对策基本法规定的“国家指定公共事业机构”，为了保护国民的生命人身和财产安全不受侵害，有着迅速准确地向公众发布信息的责任。在灾害到来时将统一的信息向公众充分传递是十分必要的，因此，要在全中国进行放送速报。

二是全自动报警。紧急地震速报的速度是最重要的，一旦收到来自气象厅的报警信息，无须 NHK 工作人员参与，系统就会自动立刻转发这一警报。

三是独特的警报声音。当发布警报时，全国和地方所有的 NHK 电视频道都会叠加上报警信息，发出一种独特的报警音，并在屏幕上显示地图，列出可能发生地震的地区。对于 NHK 广播电台，东京总部发布的地震警报会插入所有的全国和地方电台。警报声中配有语音，不停地告知听众将要发生地震的地区。警报音为日本广播协会 NHK 委托作曲人伊福部达改编，最初根据不同乐器的音色、升降调程度和快慢等因素，警报音的设计方案有 30 多个，经甄选后剩余 7 个，然后通过对不同性别、不同年龄段的人群进行评价试验，从中选出“让所有人都感到极高紧急性，却没有丝毫不安感”并且“在吵闹的公共场合仍能清晰地从噪音中辨识出来”的警报音，此警报音在 2011 年东日本大地震中发挥了举足轻重的作用。

四是与快速新闻播报配合。NHK 开发了一套紧急新闻发布系统，用于即时处理气象部门发布的地震或海啸的公告。这套系统 24 小时待命，以便提供及时和准确的报道。一旦气象部门的公告通过专线传到 NHK，有关信息将发送到服务器和电脑，系统自动生成广播稿和图示并发送到新闻中心，这样播音员可以立刻开始播报。NHK 还在日本全国的数十个地方安装了地震监控仪，在日本气象厅签发的信息到来之前，NHK 也有可能知道何时何地发生了大地震，以便尽早着手准备新闻快报。此外，NHK 在其位于日本各地的办公室以及大量公共建筑物上安装了数百个遥控摄像机，以捕捉重要时刻的画面。这些摄像机和数字录像机相连，都装有备用电源以备灾害发生时电力中断，并且具有快速回放功能，可以迅速找到灾难发生瞬间的画面。随着带摄像功能的移动电话开始流行，NHK 也建设了一套系统，能够将移动电话拍摄的图像用于新闻快报。

（5）其他电视台进行紧急地震速报广播

① 东京电视台（NTV）

图 22 是东京电视台无线频道进行速报的示例。画面信息包括发出强烈的摇晃（推定震级 4 级以上）的地名，地图显示（推定震级 4 以上红色）。

图 23 是东京电视台新闻频道的日视 NEWS24 进行速报的示例。画面上的速报信息包括预测地区的地图显示、地震发生时间、最大推定震级、震源等。



图 22 东京电视台无线频道进行速报的示例



图 23 东京电视台新闻频道的日视 NEWS24 进行速报的示例

②朝日电视台 (TV-asahi)

图 24 是朝日电视台进行速报的示例。画面信息包括发出强烈的摇晃（推定震级 4 级以上）的地名，地图显示（推定震级 4 以上黄色）。



图 24 朝日电视台进行速报的示例。

③富士电视台 (Fujitv)

图 25 是富士电视台进行速报的示例。画面信息包括发出强烈的摇晃（推定震级 4 级以上）的地名，地图显示（推定震级 4 以上红色）。

④北海道广播电视台 (Hokkaido Television Broadcasting, HTB)

图 26 是北海道广播电视台进行速报的示例。画面信息包括发出强烈的摇晃（推定震级 4 级以上）的地名。



图 25 富士电视台的进行速报的示例



图 26 北海道广播电视台进行速报的示例

⑤东京都会电视台 (Tokyo mx)

图 27 是东京都会电视台进行速报的示例。画面信息包括发出强烈的摇晃（推定震级 4 级以上）的地名，地图显示（推定震级 4 以上黄色）。



图 27 东京都会电视台进行速报的示例

3. 紧急地震速报通过其他方式发布和应用

日本的电信运营商普遍开展了紧急地震速报发布服务，用户可通过短信、电子邮件、应用软件等接收地震警报。2007 年 11 月 26 日起，日本电报电话公司 (NTT) 出售的大部分手机都搭载了短信通知地震警报的功能，其他运营商之后也纷纷效仿。用户可以通过订阅服务，免费接收地震警报短信或电子邮件。智能手机通过设置或下载应用软件也可以实现接收警报。

民众也可以通过电脑软件等方式接收警报，如安装相关软件后，设置好地区，速报就会以编钟音警报，同时弹出窗口告知用户地震发生地点、震级、震度以及预计地震到达时间。日本 70% 的城市安装在天台、街道、公务车等处的户外扬声器系统也在第一时间发布地震警报。此外，公众还可以购买专用的地震预警信号接收器，通过无线电或互联网接收气象厅发布的地震预警信息，并进行液晶显示和声音提醒。NHK 还开发了可以装在收音机里的接收芯片。

除了媒体和电信运营商，交通、电力、医疗、建筑等特殊行业部门和公司也可以通过专线接收到地震预警信息或安装速报感应系统，避免产生更多次生灾害。交通领域，如高速列车上都安装了速报感应系统，快速运营的新干线和地铁可以根据地震速报，实施自动减速和停车；一些城市的电梯里也安装了类似感应系统，在接到地震速报后就停止运行；在煤气、电力、防火等领域，一些与速报系统关联的防范设备也开始被大量使用，如煤气管内安装了感应装置，一旦发生地震，煤气会自动关闭。建筑工地和医疗机构等也能够在接收到预警信息后马上停止作业，减少可能的伤亡。

（三）全国瞬间警报系统（J-ALERT）

全国瞬时警报系统（J-ALERT）是日本政府将紧急防灾疏散等信息通过卫星向地方政府和居民传达的瞬间报警系统。当以海啸为代表的大规模灾害和武力攻击等事件发生时，日本政府为了保护国民，将紧急防灾疏散等信息通过通信卫星（Superbird B2）瞬间向地方政府传达，同时自动启动与通信卫星连接的市町村防灾行政无线等系统，通过播出警笛声等方式对居民瞬时传递信息。其目的是在应对时间不足的情况下，迅速地国民传达信息。

总务省消防厅从 2004 年起开始进行 J-ALERT 系统的开发、配置和实证试验。系统于 2007 年 2 月开始正式运行，同年 10 月开始运用到紧急地震速报的播送中，此后，逐渐扩大了所提供的信息的范围，现在可以提供弹道导弹信息等国民保护信息、海啸警报等气象信息共 24 种信息。目前，基本所有地方政府都装备了接收机。2009 年 1 月以后，除了地方政府外，地方政府下属的行政机关及媒体、公立学校、医院等地方

事业部门也逐渐开始安装接收系统，可以接收系统信息。

J-ALERT 的最大的特点是“从国家到居民最直接而迅速的信息传达”，即能够将反应时间极为紧迫的大规模自然灾害和弹道导弹攻击等方面的信息由国家向国民瞬时直接传达，它能让居民提早避难并采取预防措施，为灾害减轻做了重要贡献。

1. 全国瞬间警报系统概要

2004 年 6 月，日本制定了《基于武力攻击事态的国民保护措施的相关法律》（以下称为《国民保护法》），在日本构筑了国民保护的基础。根据《国民保护法》第 23 条，对于武力攻击和武力攻击时的灾害状况以及国民避难的相关措施，国家适时要通过适当的方法向国民公布。另外，根据该法第 44 条至 47 条的规定，为了保护国民的生命、人身和财产安全不被武力攻击侵害，在确认必须采取紧急措施时，国家层面、都道府县、市町村必须向国民传达警报。

然而在现实中，当意识到武力攻击事件发生时，想从国家到都道府县、从都道府县到市町村、从市町村到居民传递信息，存在着信息到达延迟以及因负责信息传递的职员不在岗导致信息传递中止的可能性。其结果通常会导致损失宝贵的避难时间，居民避难迟缓，生命和财产受到损失。因此，以迅速、准确地向国民传递信息为课题，为了使国家发出的紧急情报瞬时传递给国民这一目标成为现实，全国瞬时警报系统（J-ALERT）应运而生。

这套系统是为将国家（内阁办公厅或是气象厅）发出的紧急情报，通过人造卫星等介质瞬时地传递给地方公共团体（地方政府）等设置的接收器而设立的通信系统。虽然 J-ALERT 是国家和地方公共团体（地方政府）之间的一种通信手段，但实际操作中承担了直接针对各市町村居民的传递信息的任务。同时还与市町村防灾行政无线等信息传达手段相协作，具备了自动唤醒相关终端的能力。这样，无须经过人工，便能瞬时将信息传达给居民。J-ALERT 系统概要如图 28。



图 28 J-ALERT 系统概要

目前来看，从国家发出信息到广播开始所需的时间根据设备的性能等各有差异，大致需要几秒到二十几秒的时间。瞬时性、自动性、直接性正是全国瞬间警报系统（J-ALERT）的最大特色。

全国瞬间警报系统（J-ALERT）被认为是基于国民保护法的支撑国民保护体制运用的系统。特别是，当弹道导弹攻击和海啸发生的时候，由于刻不容缓，“国民保护警笛”被拉响，对居民迅速传达警报，尽可能让更多的居民和外出的人进行屋内躲避和避难。一听到“国民保护警笛”就能够意识到武力攻击的危机迫近，“国民保护警笛”能够唤起国民的不舒服和警戒心，从而唤起国民自我防卫的本能。这警笛声在总务省运营的“国民保护门户网站”上可以收听，但胡乱鸣叫的行为构成违法。

2. 全国瞬间警报系统框架流程

（1）系统框架

系统主要分为中央和地方两部分。中央部分主要包括：提供信息源的内阁官房和气象厅的信息发送子系统、消防厅的信息接收和处理子系统、消防厅的卫星上行子系统。地方部分主要包括：卫星信号接收子系统、自动启动设备、同报系防灾行政无线子系统（日本地方基层能够同时向多人播报信息的无线广播系统，类似我国的大喇叭系统）和其他发布子系统等。系统框架如图 29。

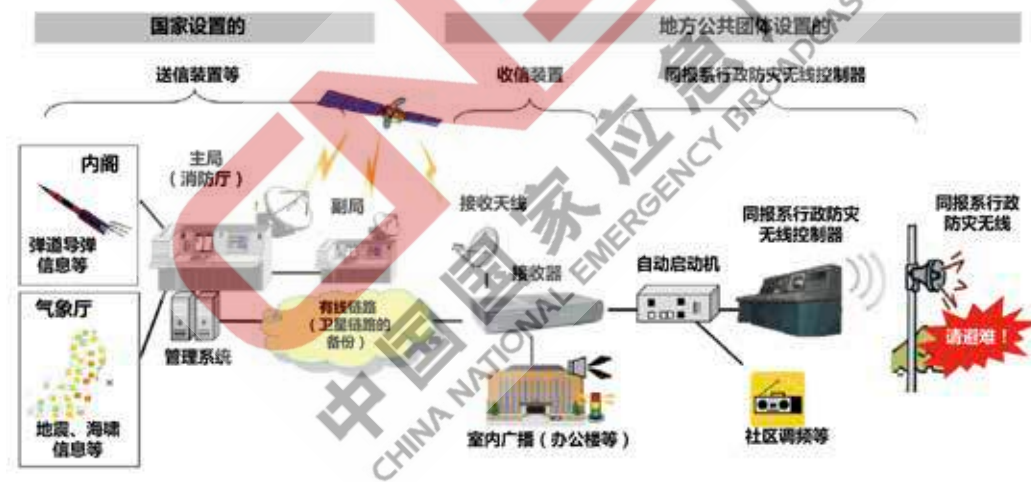


图 29 系统框架

（2）系统流程

从紧急事态的发生到向居民传达信息的流程大致如下：

一是紧急事态的发生和感知。海啸和武力攻击等紧急事件发生后，负责气象相关情报的气象厅和负责武力攻击等国民保护的相关情报的内阁官房首先察觉。

二是向消防厅传达信息。气象厅或内阁官房察觉到紧急事态向消防厅传递信息（通过系统自动进行）。

三是向地方政府等传达信息。经由消防厅通过通信卫星（SUPERBIRD B2）将紧急信息向全国的地方公共团体（地方政府）传递。

四是对居民传达信息。将从消防厅获取的紧急情报向地方公共团体（地方政府）

传达。市町村中的防灾行政无线和有线广播电话被自动启动，通过警报鸣叫或语音广播等向居民传递信息。对屋内躲避和到高处进行海啸避难等自我保护做出基本指示。

3. 全国瞬间警报系统传递的信息

消防厅发送信息的时候，将表示信息种类和地域代码的信息一起发布，因此可以将必要的信息向必要的地点进行传达。通过 J-ALERT 传递的不同信息，包括由气象厅制作的气象相关信息和内阁官房创建的应急相关信息。目前，系统可以提供弹道导弹信息等国民保护信息、海啸警报等气象信息共 24 种信息。

截至 2010 年年底有 19 种信息（全国瞬时警报系统业务规程第 3 条）。包括：

一是地震类（6 种）：紧急地震速报、地震烈度速报、震源·地震烈度报、东海地震预报信息、东海地震注意情报、东海地震调查情报。

二是海啸类（3 种）：大海啸警报（特别警报）、海啸警报、海啸注意警报。

三是火山类（3 种）：火山喷发警报、火口周边警报、火山喷发预报。

四是气象类（3 种）：气象警报（大雨，洪水，大雪，风暴，暴风雪，波浪，高潮）、气象特别警报、气象注意报（16 个项目的气象注意报）。

五是重大事件关联信息类（4 种）：弹道导弹信息、航空攻击情报（空袭警报）、游击队特殊部队攻击、大规模恐怖信息。

2011 年又增加了以下 5 种信息：其他的国民保护信息、土砂灾害警戒信息、龙卷风注意情报、短时间大雨信息、指定河川洪水预报。

24 种信息如下表所示。其中，从第 1 到第 10 的部分自动启动防灾行政无线向居民传递信息（以“◎”表示），从第 11 到 18 的部分是针对各市町村的情况可以自行设置是否自动启动防灾行政无线（以“○”表示），从第 19 到 24 的部分原则上不自动启动防灾行政无线装置向居民传达（以“△”表示）（参见全国瞬时警报系统业务规程第 8 条）。

表 4 24 种信息表

序号	情报类别	区分	序号	情报类别	区分
1	弹道导弹信息	◎	13	地震烈度速报	○
2	航空攻击情报	◎	14	海啸注意警报	○
3	游击队特殊部队攻击	◎	15	火口周边警报	○
4	大规模恐怖信息	◎	16	气象等警报	○
5	其他的国民保护信息	◎	17	土砂灾害警戒信息	○
6	紧急地震速报	◎	18	龙卷风注意情报	○
7	大海啸警报（特别警报）	◎	19	短时间大雨信息	△
8	海啸警报	◎	20	指定河川洪水预报	△
9	火山喷发警报（特别警报）	◎	21	东海地震调查情报	△
10	气象等特别警报（特别警报）	◎	22	震源·地震烈度报	△
11	东海地震预报信息	○	23	火山喷发预报	△
12	东海地震注意情报	○	24	气象等注意报	△

区分之示例

◎：原则同报无线等
自动启动
○：市町村之设定同
报启动无线等
自动启动
△：原则、同报无线
等自动启动

瞬间警报系统功能的特点在于通过极简的信息直接传递，不同的信息有不同的警示音和警报内容，如：国民保护类情报的警示音是国民保护鸣笛进行14秒鸣叫，并三次重复播报“导弹发射情报，导弹发射情报，本区域可能受影响，在室内避难，并打开电视”；紧急地震速报的警示音就是使用NHK的紧急地震速报警示音，并三次重复播报“发生地震，发生地震”。

4. 全国瞬间警报系统相关子系统和设备情况

系统主要分为消防厅的信息传送及管理子系统、地方J-ALERT接收设备、已有的市町村行政防灾无线系统等。

(1) 消防厅的信息传送及管理子系统

全国瞬间警报系统（J-ALERT）具有耐灾害性和便捷性，不仅能使信息迅速传达，也具备了承受系统障碍和灾害的能力。消防厅的信息传送及管理系统中，为了应对接收传递多个单位发布应急信息的压力，成立了后援局（第二送信局）即备份传输线路，地方公共团体（地方政府）设置的接收器担任着接收任意一方信息的作用。因此，由于机器的损坏或者大规模灾害造成的一方送信局无法工作的情况发生时，也能维持通讯功能正常运转。另外，消防厅的信息传送及管理系统和地方公共团体（地方政府）接收器之间的通信不仅采用卫星链路，也采用了地上有线链路。这样各地方公共团体由于气象条件等原因造成卫星链路无法接收信息时，可以通过地上有线链路完成紧急情报信息的接收。另外，由于消防厅的管理系统可以把握各J-ALERT的接收器的状态，接收器发生损害时，负责检验的管理系统可以向当地的地方公共团体（地方政府）自动发出损害通知信息，起到促进改善的作用。

(2) J-ALERT 接收器

J-ALERT接收器可以通过专用的应用软件解析和处理国家发来的信息。这一接收器的软件版本升级由消防厅远程操控，所有接收器都以最新版本运转。J-ALERT接收器的功能主要有两点：将接收的信息表示在检测器上；与各种各样的外部机器关联起来，让信息传达机器自动启动。为了与外部设备相关联，接收器共有8个“外部接口”，不仅可以通过声音进行广播，还可以通过文字信息、接入点信号的输出等方式进行。大多数市町村中都将接收器关联了防灾行政无线，此外，根据各市町村的信息传达手段的保有状况，可以灵活采取各类方法实现J-ALERT信息的瞬时传达。更为先进的是外部接口的动作，针对接收到的信息可以进行细致的设定。例如，在“大海啸警报”发出时市町村会启动防灾行政无线，但若只是发出“海啸注意警报”时，则只通过短信进行通知。这样就可以灵活地区分开来，基于不同的地域状况实现有效的利用。

(3) 市町村行政防灾无线

市町村行政防灾无线系统是已有的系统，属于日本的防灾行政无线体系中最重要的一部分。日本的防灾行政无线体系主要包含以下部分：一是中央防灾无线。由国家设立的，为了向防灾相关国家部门（省厅）传达信息情报而设立的无线通信系统。

二是都道府县防灾行政无线。由都道府县设立的，为了向防灾机关传达信息情报而设立的无线通信系统。三是市町村防灾行政无线。由市町村设立的，为了与防灾机关联络并向居民传达灾情信息的无线通信系统。三级防灾行政无线见图 30。

其中，市町村防灾行政无线能够很好解决防灾通信“最后一公里”的问题，主要包括移动系和同报系两种。通过屋外设置的大喇叭等设备向居民同时广播信息的通信系统，被称为“同报系”，即市町村能够同时向多人播报信息的无线广播系统，类似我国的大喇叭系统，是灾害时向居民传递信息的重要手段。另外，为了从灾害现场收集信息，还有一种便携式的或车载式的通信系统，被称为“移动系”。



图 30 三级防灾行政无线

市町村防灾行政无线的移动系和同报系类似于我国的移动广播通信车系统和大喇叭系统。这两种通信系统，通过市町村委员会的独立装置设立，非常必要。市町村的行政防灾无线的同报系广播就是 J-ALERT 系统中将信息最终送达居民的最后的重要环节。市町村行政防灾无线见图 31。

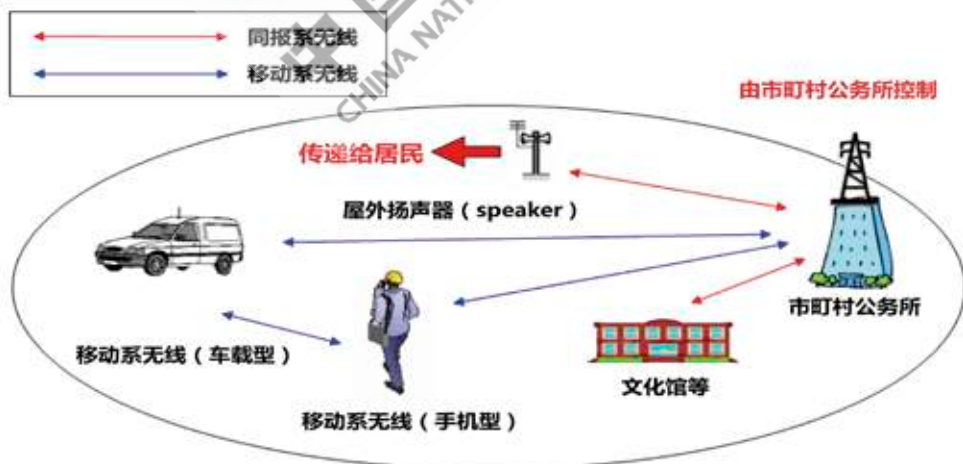


图 31 市町村行政防灾无线

防灾行政无线的卫星天线和室外扬声器见图 32、33。



图 32 防灾行政无线的卫星天线



图 33 防灾行政无线的室外扬声器

5. 全国瞬间警报系统的运用

实际发布：2012 年 12 月 12 日，朝鲜发射导弹，日本启动 J-ALERT 系统，冲绳县和县内全部 41 个市町村接到了警报信号。

演练：鉴于朝鲜向国际机构通报称将发射卫星，2016 年 2 月 5 日日本政府实施演习，利用“全国瞬时警报系统”（J-ALERT）向地方政府传递紧急信息。当日上午 11 点，日本政府发送“这是测试”的演习信号，全国各都道府县和市区町村确认终端是否能接收。在日本预计有火箭经过上空危险的冲绳县，全部 41 个市町村不仅对信号加以确认，还自动启动当地防灾无线，向居民传递信息。

（四）相关系统的关系

1. 紧急警报广播系统（EWS）和紧急地震速报系统（EEW）

紧急警报广播系统（EWS）主要特点是：系统启动条件较高、启动机会较少、实际应用主要针对海啸警报、终端设备自动启动等。紧急地震速报系统（EEW）主要特点是内容包括气象厅的地震预警系统。广播电视是一种常用的紧急地震速报信息的发布方式，除通过广播电视台直接发送信号外，还有短信、J-ALERT、地方行政无线等其他发布方式，系统对时效性要求较高、一般并不会强制令广播电视自动开机等。但由于同涉及应急信息的广播电视发布且名称类似等原因，两个系统通过广播电视发布极容易混淆，以下表 5 中汇总列举了两个系统的主要区别比较：

表 5 EWS 和 EEW 广电发布系统比较

	紧急警报系统（EWS）		紧急地震速报（EEW） （通过广播电视发布）
信息发送单位	气象厅、内阁府、地方自治体		气象厅
广播条件	大规模地震的警戒宣言发布的时候、海啸警报发布的时候、地方自治体有相关请求的时候。主要是 NHK 广播，其他广播电视台也有参与。		各广播电视台接收从气象厅发出的地震信息，在最大推定震级 5 弱以上自动广播。
信息传递路线	海啸警报	海啸以外的警报	
播出内容	紧急警报的信号音后，播放警戒避难劝告广播。如：“由于地震的影响，海啸发生了，注意今后的信息，请行动。”紧急警报的信号声对应接收器自动启动的特殊的信号声。有告知警报结束的结束信号。		紧急地震速报铃声音 2 次反复后，播放督促尽快避难的广播。如：“地震发生了，因为有强烈的摇晃，请警惕。”没有信号的结束信号。
其他事项	每月 1 日，紧急警报广播测试。在这个测试信号中使用结束信号。		各广播电视台有进行紧急地震速报的说明，让一般收听收看者普及知识。
存在问题	紧急警报广播信号接收机的制作厂商很少，而且价格比较高，普及度一般。		以在短时间内的信息传递为目的，在震源近的情况下，在强烈摇晃到来前难以及时让人知晓。地震消息不能确保完全精确。

地震发生

↓
气象厅
↓
各广播电视台
↓
（电波）
↓
终端收信

在 NHK 的网站上关于紧急地震速报的问答中，对于“紧急地震速报和紧急警报播放是一样吗”的问题给予的回答是：“紧急地震速报和紧急警报播放的是不同的东西。紧急警报广播，广播局播放特殊的警报声并唤醒特定功能的接收机自动工作，在深夜也能传达灾害信息。在 NHK 电视台，当有海啸警报和大规模地震警戒宣言等时，利用广播电视的所有的广播频率频道播报。相对的，紧急地震速报仅仅是气象厅发表的防灾情报。”

综上所述：紧急警报广播系统（EWS）和紧急地震速报系统（EEW）两者的启动条件不同、控制信号不同、警示铃声不同、发布内容不同、对自动启动终端的要求不同。尤其需要注意的是，日本电视画面上较常见的紧急地震速报属于紧急地震速报系统（EEW），并不是通过 EWS 系统发布的。

2. 紧急地震速报系统（EEW）和全国瞬间警报系统（J-ALERT）

二者管理机构不同，前者为气象厅，后者为消防厅。气象厅通过紧急地震速报系统（EEW）发布的紧急地震速报信息（警报）是 J-ALERT 系统发布的 24 种信息之一。2007 年 10 月，全国瞬间警报系统（J-ALERT）开始被运用到紧急地震速报的播送中。



图 34 J-ALERT 系统发布紧急地震速报信息示意图

四、日本广播协会（NHK）的应急报道工作

一般来说，突发性灾害事件无法提前预测，但是，如果应急广播相关机构建立完整的应对和运行机制、充分利用先进的技术力量，一旦发生重大突发性灾害事件就立即启动、迅速反应，便可及时、准确、全面地发布和传播信息。日本 NHK 等广播电视机构通过建立应急广播相关运行机制，使突发性灾害信息发布从“结果型”转变为“预报型”，以敏锐的触角在第一时间为民众提供专业化的灾害预警信息，有效减轻了灾害对民众生命财产造成的损失。

NHK 作为日本指定的唯一公共广播机构，是构建日本应急广播体系的主要广播电视传媒机构，其将预警信息广播和灾害新闻报道有机结合，并遵循预警报道优先于损害报道的灾害新闻报道原则，认为灾害新闻报道的目的是尽可能减少灾害造成的死亡、伤害和破坏，而不仅仅是客观报道灾害本身；同时也很注重对所有员工应对灾害的培训，提高面对紧急事件时的应急处置能力。本节以 NHK 为例，概略介绍日本应急广播的相关机制措施和在东日本大地震中的应急广播实例等。

（一）NHK 的应急广播相关机制和措施

1. 灾害相关法令与 NHK 的关系

NHK 等日本应急广播相关机构按照《广播法》关于“在暴风、暴雨、洪水、地震、大规模火灾等灾害发生时或很可能发生时，广播行业从业人员必须各尽其职进行灾害相关报道，致力于预防灾害发生或减轻灾害”的要求，根据《灾害对策基本法》、《大规模地震应对特别措施法》等法律法规及相关防灾计划，制定该机构的防灾计划，并按照相关防灾计划细化制定具体操作规程和实施细则，以开展突发公共事件的应急广播工作。

2. NHK 的《防灾业务计划》

NHK 的《防灾业务计划》即应急行动预案明确了 NHK 内各部门的权限和责任，并根据灾害规模制定紧急部署体制，制定了灾害对策措施。《防灾业务计划》主要包括“广播机关的特殊运作”和“节目编成”两大部分。“广播机关的特殊运作”是指以 NHK 会长为首设立“灾害对策本部”，采取紧急措施（制作播出设备的调配、通信系统保障等），恢复制作和收看常态等。而“节目编成”则是指发出紧急预报信息、制作播出相关新闻、解析防灾政策、安定民心教育等方面节目的实施细则。

《防灾业务计划》中，还就灾害报道的诸多事项制定了极其周密的实施细则。例如，NHK 每年进行“非常灾害对策广播训练”，内容包括播音员被紧急从家中紧急呼出演习，灾害时生活信息播报训练等；还定期进行记者、编辑徒步到达 NHK 广播中心的“非常时刻训练”；每天晚上 12 点都做一次地震灾害报道的演练，记者、节目制作人、主播、摄像师必须轮流参加，每个月会轮三到四次，就和当班一样，每个人甚至高层管理者都必须参加。此外，NHK 平时经常安排灾难模拟演练，为突发性灾难报道做好充分、周密的准备。编辑部办公室、播音员工作手册中都有地震等灾害报道要点，其要点细化到准备好的灾害发生时第一时间播报的稿件模块。NHK 在平时节目中，也安排有一定比例的避难知识内容，告知避难地点和路线，传授专业知识。

3. NHK 的《灾难采访和报道手册》

在此基础上，NHK 还编制了《灾难采访和报道手册》。按照统一的灾害报道手册，相关紧急事件如地震发生后，广播电视媒体首先进行地震预警速报，提示地震、介绍基本情况；紧接着发布“行动指示信息”，呼吁受灾地区民众防止电、煤气等引起的火灾，引导民众冷静应对并指导避难；然后是灾情报道，播报救援、死伤、建筑物损坏等灾情，在余震稳定之后，播报有关食品、水等紧急生活用品的供应信息、避难所的开设情况，交通管制、交通工具的运行情况等。震后第二、三天，着重报道受灾家庭水管、煤气、电话等的损坏与修复，集中供水的时间与场所、医院诊疗状况等相关信息，报道重点从震后行动指南转向了生活信息指南，媒体上不断播放“家人平安与否”的信息。NHK 的 4 个电视频道，其中一个综合电视、一个教育电视频道传播生活方面的信息，其余两个频道作为后援和备用；3 个广播频率里面的一频道主要报道灾

害的基本情况，频道二是针对外国人的，用其他语言播报。

此外，《灾难采访和报道手册》对员工在灾害报道上的行为、措辞都有严格的要求。日本媒体非常注重“人的情绪”。大灾难发生后，媒体首先想到如何关照灾区民众的情绪。在他们处于孤立无援的状态时，作为新闻机构，应该尽可能地提供信息，让他们了解自身所处的境况，消除孤独无助的感觉。根据《灾难采访和报道手册》，在报道自然灾害时措辞必须谨慎，禁止使用“浩大”、“严重”、“好像”等容易给受众带来主观想象的词语。此外，NHK 也将灾难时候的避难预警警报内容进行大规模的更新。在东日本大地震的时候，用命令语气播报灾难预警的地方，当地的居民会更早地避难逃生。NHK 将这个作为经验教训而对灾难预警做出了变更：当产生巨大灾难的海啸时，不应仅仅呼吁“请大家往高处逃生”，而是应该以肯定的口吻告知大家“请立刻跑到高处”；“海啸可能会突然增高”这种暗示可能性的语言也应该避免，应当肯定地说“海啸会突然增高”；使用“请想一想东日本大地震”、“为了得救请尽可能快速避难”这些语言进行播报来增强紧迫感；“请大家沉着冷静行动”这些语言被删除了。

（二）NHK 在 3·11 东日本大地震中的表现

2011 年 3 月 11 日，9.0 级大地震在日本东北部发生，是日本有观测记录以来规模最大的地震，地震引发了海啸、火灾以及核泄漏。NHK 以其先进的技术系统和完善的危机报道机制，确保了第一时间为受众提供丰富、清晰的广播电视预警信息和应急报道。

1. 应急预警和报道过程

在 3·11 东日本大地震中，NHK 依靠“紧急地震速报系统”和“紧急新闻发布系统”等系统，在主震波到来前十几秒钟，及时插播“紧急地震速报”，告知民众将有强烈地震发生；2 分钟后，启动了突发地震灾害新闻节目；3 分钟后，发布了海啸警报；30 分钟后，开始了灾害电视直播。具体过程如下：

地震 2011 年 3 月 11 日 14 时 46 分 18 秒（日本标准时间）在太平洋海底发生时，NHK 的综合频道正在直播饮食节目。

地震后 22 秒，日本气象厅设在宫城县石卷市的地震仪观测到第一次地震波。

地震后 31 秒，日本气象厅发出了地震预警。在同一时刻，NHK 在其所有频道上播出了警报。

地震后 1 分 59 秒，NHK 中止了其所有频道的日常节目，并开始播出紧急新闻。NHK 实况播出了由遥控摄像机捕捉的颤动，以及关于不同地区的地震情况的新闻快报。

地震后 2 分 53 秒，NHK 收到实测地震强度高达 7 级的信息。

地震后 3 分 45 秒，日本气象厅发出了大海啸警报。9 秒后，NHK 开始大海啸警报的紧急广播。NHK 不断播出海啸的估计地点、时间和高度，告诉海岸区的人们立刻疏散。NHK 继续播出在地震袭击不同地区的时刻捕捉的 VTR 影像，以及由布置在东北

地区不同地点的遥控摄像机捕捉的实况连续镜头。

地震后 27 分钟，位于岩手县釜石港的遥控摄像机拍摄到海水正在开始慢慢淹没陆地。数分钟后，各个其他位置的遥控摄像机开始拍摄大海啸登陆的瞬间。巨浪卷走了汽车，海水快速上升，吞没了街道和城镇。

地震发生后大约 1 小时，NHK 直升机上的摄影师开始从空中播报大海啸涌上陆地、接连袭击并吞噬建筑物的实况。大片残骸浮到水面上。这种难以置信和令人震惊的实况连续镜头不仅在日本广播，也向全世界广播。

严重余震持续着。NHK 接收来自于各点的影像，描绘了由地震和海啸造成的破坏。在东京都市区，一家石化厂发生了火灾。公共运输系统瘫痪了，大约有 10 万通勤者无法回家，逗留在街道上。NHK 实况播报了这一切。当夜幕降临时，NHK 从地面自卫队的直升机获得了火灾吞没宫城县气仙沼市的连续镜头。

当天 19 时 30 分，NHK 播出了政府宣布福岛第一核电站发生核紧急状况的新闻快报。

当天 21 时 30 分，政府发出了疏散令。从那时开始，NHK 发现自己必须同时播报两种极其严重的状况：由地震和海啸导致的灾害以及核事故。从第一次地震预警开始，最初的紧急新闻节目不间断地延续了 43 个小时。

在随后的一周中，NHK 继续在 NHK 综合频道、BS-1 和 Radio 1 频道进行灾害播报。NHK 把教育频道设为失踪人员信息频道。通过这种方式，NHK 继续向观众和听众传送必要的信息。针对不能获得电视或电台服务的群体，NHK 把综合频道节目传送到了互联网上。

在播报核事故时，NHK 置身于 30 公里疏散区之外。NHK 使用其直升飞机拍摄反应堆建筑以及向建筑洒水以冷却反应堆的情况。每架直升飞机配有带防震功能的高清摄像机。NHK 把远摄镜头装到摄像机上并安装滤光镜，以便为观众提供最清晰的影像。

对于核事故，NHK 记者不能进入核电站的 30 公里范围内播报新闻，因此，NHK 每天派遣直升飞机播报核电站。NHK 从距核电站至少 30 公里的位置在空中拍摄核电站。NHK 使用架设在防震台上、配有 42 倍放大倍率镜头的摄像机。为了播放由直升飞机拍摄的比较清晰的影像，NHK 在其新闻中心通过数字处理对影像进行放大和锐化。

随着核电站失去用于冷却其反应堆的电力，消防队员和自卫队员开始从消防车喷水。此时，NHK 以有限条件下的最佳方式播报这些活动。

从 3 月 11 日开始的一个月内，NHK 使用了所有播出时间的 77% 左右（571 小时 52 分钟），用于制作与这次严重灾害和核事故相关的节目。这一比例是报道 1995 年的阪神—淡路大地震的两倍还要多。

2. 紧急状况中的新闻采集

NHK 拥有在全国各地进行新闻采集和播报的资源 and 设施，包括利用遥控摄像机、卫星实况转播车和直升机等。

(1) 遥控摄像机

NHK 拥有 460 多部遥控摄像机。这些摄像机主要安装在人员密集的道路、十字路口、海岸区、公路、大型集散站和核电站，它们可用于播报地震和海啸、台风、交通信息、气象信息、甚至核事故。来自于这些摄像机的视频和音频信号被通过微波线路或光纤线路传送至最近的广播站。摄像机被通过专用的电话线路操作和控制。

另外，来自于每部遥控摄像机的实况影像流被集中在东京的广播中心，12 小时的连续镜头被存储在存储系统中。每部遥控摄像机通过虚拟专用网利用公共 IP 线路（例如 FTTH、ADSL 和 ISDN）连续连接至东京的广播中心。影像被 IP 编码器实时压缩到大约 50kbps 至 384kbps 速率后传输。存储在广播中心的来自于每部摄像机的连续镜头和实况影像可通过简单的 GUI 操作获取，并从所需的时间点重播。因此，在紧急新闻播报时，广播公司能够立即从遥控摄像机播放连续镜头，作为首先播报的影像。对于紧急新闻，首先使用来自于此系统的连续镜头，虽然其影像质量较低。在数分钟内，可建立起微波线路或其他线路，并且广播可切换至 HDTV 高分辨率影像。

大多数遥控摄像机都配有电池，供电中断时，这些遥控摄像机也能够从地震发生的瞬间开始捕捉画面，并持续记录 2 至 4 小时左右。利用同样配有电池的微波线路，能够传输和实况广播海啸到达的惊人画面。然而，在东日本大地震发生的当晚，大部分摄像机由于断电或电池电力耗尽无法工作，只有安装在青

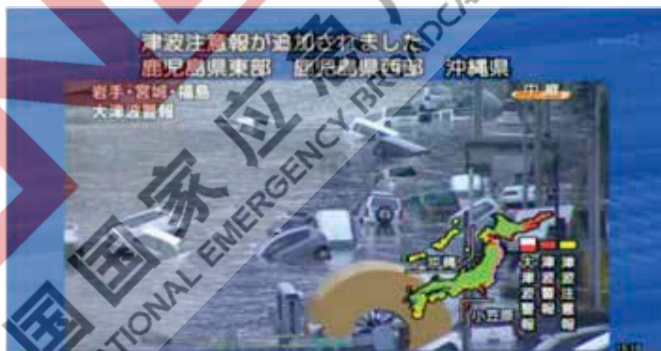


图 35 由摄像机捕捉的海啸到达时刻的连续镜头（实况广播）
（字幕：进一步海啸警报；鹿児島県東部、鹿児島県西部、沖縄県。屏幕底部的地图显示发出海啸警报的位置）

森县八门市一座六层建筑屋顶上的“八户港”摄像机幸存下来，成为东北区域沿太平洋海岸布置的摄像机中唯一仍在工作的摄像机。这主要是因为，基于过去海啸的教训，该建筑的第五层上安装了发电机，为该遥控摄像机供电；另外，在受双层隔热钢门保护的房间中，布置了从地下油箱向发电机供油的油泵，维持发电机运转。

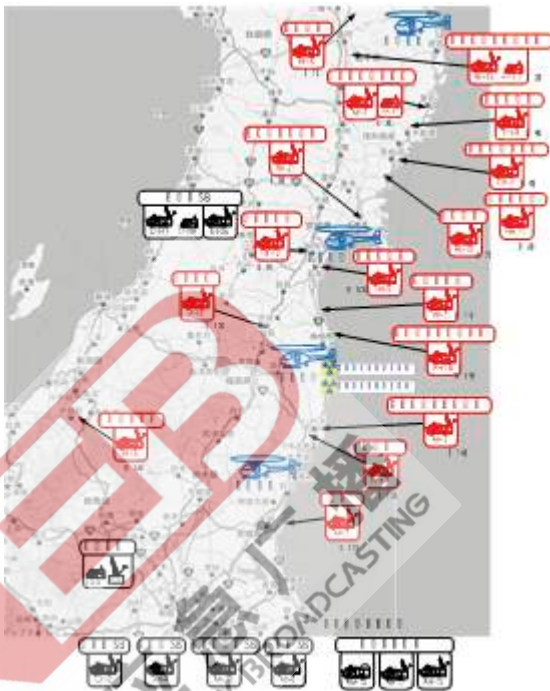
通过这次经历，广播公司开始研究如何更好地应对长时间停电，利用遥控摄像机维持紧急新闻广播能力。例如，利用更大容量的电池，或者引入小型发电机、太阳能或风力等新的供电系统作为电池电源的替代。另外，考虑进一步增加遥控摄像机，并将这些摄像机用于更多灾害的位置，以便加强系统，从而能够更准确地捕捉地震和海啸。

(2) 卫星实况转播车

在地震后，在日本东北区域的几乎所有地区中都发生了数小时的供电中断，这严重限制了微波中继线路的运转。在这种情况下，在灾害的最初阶段卫星实况转播车特别有用。

图 36 为 3 月 12 日晚间（地震后一天）NHK 的卫星实况转播车的部署地点。在灾害袭击时，NHK 调动了 46 辆转播车，其中的 17 辆赶赴被地震和海啸袭击的地区。

在地震后的将近两周时间内，海岸区的主要转播资源受损严重，而最大的问题是燃料，在海岸区几乎没有燃料可用。为了进行灾害播报，通常要维持车载发射机的供电，以便能够随时广播实况或发送新闻报道。但是，为了节省燃料消耗，除了用于与广播电台通信的设备外，所有其他设备的供电都被撤除了，只有需要使用发射机进行广播或发送报道时，才打开电源。经过一段时间后，广播公司才从其他区域（如名古屋或东京）运来了燃料。图 36 在地震后第一天内部署卫星实况转播车的地点



保障实况转播车与广播电台之间的通信也极其困难。移动电话几乎无法使用，因为服务提供商对呼叫设置了限制。一些广播公司获准使用微波无线线路，但是这没有解决问题。40 多辆四处奔忙进行新闻采集的卫星实况转播车以及不停飞行进行拍摄的直升飞机不得不使用相同的无线信道进行通信，这使得难以与实况转播车通信。一段时间后，虽然使用移动电话进行通话还很困难，但是使用移动电话收发文字消息逐渐变得容易。因此，使用文字消息发送通知，以便彼此保持联络。

另一个难题是现场播报人员的安全管理。随着时间的推移，重建工作在逐步进行，广播公司从更多的受海啸袭击地区进行播报。但是由于余震仍在持续，需要优先考虑播报人员的安全。

例如，NHK 制定了以下原则作为安全准则：NHK 不在海啸淹没区进行报道。NHK 不在危险地点通过卫星实况转播车广播实况或发送新闻报道。特殊情况需要获得地区主管批准。

（3）直升飞机

日本的广播公司在全国各地拥有用于紧急播报的直升飞机。为了从空中拍摄事故或犯罪现场以及播报消防队员或自卫队的救援活动，NHK 常年在 12 个地点驻有 14 架待命的直升飞机。地震中，NHK 的一架直升飞机即时升空提供海啸吞没震中附近的

宫城县仙台市的实况报道。直升飞机上的摄像机从空中拍摄了黑色的海啸波如何掀起仙台机场南侧约 4 公里处的名取河并吞没了田地和房屋（图 37）。这个实况镜头不仅震撼了日本，也震撼了整个世界。通过分析从直升飞机拍摄的影像，科学家发现海啸波以 20 公里 / 小时的速度传播。由于仙台机场本身已被海啸吞没，因此直升飞机无法回到这个机场（图 38）。所以，它继续从空中进行新闻采集，并在两个半小时后降落在福岛机场。地震还导致东京多处受损。东京的直升飞机用于播报石化厂的火灾和遍布无家可归者的街道。



图 37 NHK 直升机拍摄的海啸浪潮
(屏幕顶部中央部分的字幕：海啸警报：鹿児島县东部，将在下午 5:10 发生，1 米高。左下部分的列表说明了观测的海啸：相马港，下午 3:50，7.3 米以上，以及后面的其他区域)



图 38 仙台直升机场被海啸袭击

3. 紧急状况中的新措施

(1) 失踪人员信息

在地震后，日本的广播公司立即开始广播失踪人员信息（安否情报）。他们认为，人们迫切需要证实其亲人或朋友是否安全。广播公司开始通过电话接受信息，并开始广播这类信息。几天后，一些广播公司开始广播每个疏散中心容纳人员的清单。

NHK 在 3 月 11 日 18:45 开始在教育频道和 NHK 调频广播频道广播这类信息（图 39）。另外，NHK 官方网站“NHK Online”也开始提供这类信息。NHK 还向 NHK 数据广播提供数据，以便人们能够通过输入失踪人员的姓名进行搜索（图 40）。NHK 还建立了与谷歌的互联网留言板服务“寻人”的连接，以便人们在线访问 NHK 收集的信息。



图 39 广播失踪人员信息
（显示姓名、地点和消息）



图 40 搜索数据广播安全信息的画面
（显示了用于搜索名称的软件键盘）

（2）针对残疾人的广播

对于听力受损的人员，NHK 在地震发生后 20 分钟时开始广播紧急字幕新闻。对于听力受损人员，NHK 通常每天提供大约四个小时的字幕新闻。为了产生字幕数据，利用了快速文字处理系统。显而易见的是，由于难以获得足够的操作员，不能完全依赖于快速文字处理系统。因此，NHK 还利用了由 NHK 科学与技术研究实验室开发的自动语音识别系统。在教育频道，NHK 拓展了其日常节目，包含了带有符号语言解释的新闻播报和解说，并为这种广播分配了额外的时间。对于视力受损的人员，还提供有声解说词。

（3）针对在日本生活或观光的外国人的广播

在广播紧急警报后，NHK 立即开始以多种外语广播通知在日本生活的外国人。在音频子通道中提供英语、葡萄牙语、汉语和韩语通告。通告向外国观众通知已发出大海啸警报，并反复向他们通知可能的海啸时间和地点。NHK 在其系统中早已保存了以每种语言预先记录的海啸警报的声音数据。当气象厅在线提供海啸信息时，系统会自动使用文件以四种语言之中的每一种产生流利的说明，以进行通告。在主音频通道中提供日语通告的同时，在子通道中广播这些通告。

在其综合频道的日常节目表中，NHK 在其晚间的新闻节目“新闻 7”和“新闻观察 9”中以日语和英语提供复合新闻服务。在灾害发生时，还提供为 NHK 的国际广播网络、NHK 全球准备的英语新闻，并在综合频道的许多其他新闻节目中利用子通道提供英语新闻。这些新闻条目基本上是为其他国家的观众准备的，因此可能与为日本听众准备的新闻不完全一样。NHK 在 3 月 15 日（地震后的第四天）开始提供这些服务直到 4 月 8 日。

（4）应急广播信息具有行动指导价值

日本大地震发生后，NHK 发布的信息都是具体的、人性化的救助信息、服务信息，具有很强的行动指导价值，非常有助于日本公众的灾后行为选择，有利于帮助他们渡过难关。例如，地震发生时，NHK 电视台发布的几十秒的地震预警信息中除了灾情信息和受灾范围外，至少提供给公众三个非常具体的信息，如“请注意从上方掉落物品”、“请远离容易倒下的家具等物品”、“请等地震停止后再收拾火源”等，对急于逃生的民众来说，无疑是最具价值的生命信息。地震当天，NHK 电视台反复播出了日本政府的相关救灾政策：灾区所有的便利店全部免费，产生的费用由日本政府承担；街头所有的公共电话免费拨打，保证受灾民众最快联系上自己的亲人；所有的大型超市、公共场所、学校等都开辟为临时避难场所，并提供免费的食物和毯子，保证灾区民众安稳度过灾后第一夜。政府救灾政策的发布，无疑给灾难中的民众以心灵的抚慰和生活上的帮助。

福岛核泄漏消息发出后，NHK 反复轮流播放发生核辐射后的相关避难信息和生活指导信息，指导灾民在危机情况下做出正确的行为选择。如，建议居民不要外出，关闭空调，勿饮用自来水；外出时应尽量避免暴露皮肤，用面具或湿毛巾遮挡面部等，帮助人们正确认识灾难的实质，把握灾难的发展趋势，了解应该采取的预防措施，避免受到更大的伤害。

五、日本应急广播体系总结和相关启示

日本应急广播体系在日本的应急管理体系框架下，已建成为世界上最为先进高效的应急广播体系之一，其核心理念、体制机制、法制预案、媒体作用、技术系统等都值得我国借鉴。

一是在核心理念方面。日本应急广播体系建设的核心理念主要是：日常防灾教育的普及和灾害时信息的紧急传达。前者的反复传播，使国民养成良好的防灾习惯，在灾害来临时条件反射地采取正确的自救行动；后者则依靠社会各部门的协作和灾害应急系统的完备，实现灾害发生时，紧急信息的迅速传达和紧急情况的有效应对。

二是在体制机制和法制预案方面。日本高度重视应急管理和应急广播工作，为包括应急广播体系在内的应急管理体系制定了大量的法规预案，设立了相关机构，建立了相关机制，同时加强对全社会的日常宣传教育和培训演练。

三是在媒体发挥作用方面。NHK 作为日本唯一的公共广播电视台，是灾害报道的“指定公共事业机构”，在发生灾害时，NHK 通过提供准确、及时的信息来减轻事件影响。其他商业广播电视机构也有非常高的责任意识，在防灾减灾方面发挥巨大的作用。

四是在技术系统方面。日本构建了包括紧急警报系统（EWS）、紧急地震速报系统（EEW）、全国瞬时警报系统（J-ALERT）、防灾行政无线等在内的应急广播相关技术系统，不同系统各有所长、协同运行，在覆盖范围、使用性能、时效性等方面都走在世界前列。

我国开展国家应急广播体系建设，应充分借鉴日本经验，出台相应法律法规、

制定专门预案、完善相关机制、建立各级应急广播专门机构、建设应急广播技术系统。同时，也要考虑日本国土面积小、行政层级较为扁平、地震海啸等灾害频发、公共广播领域 NHK 一家独大等与我国不同的特点，切实结合我国国情和实际情况，建设适合我国情况的应急广播体系。



【参考文献】

外文文献：

1. 伊藤泰宏《知っておきたいキーワード 第18回 緊急警報放送》映像情報メディア学会《映像情報メディア学会誌》61巻6号, 761-763 ページ, 2007年6月1日
2. 田口誠《緊急警報放送によるワンセグ端末の自動起動》映像情報メディア学会《映像情報メディア学会誌》62巻5号, 666-669 ページ, 2008年5月1日
3. 福長秀彦《警報伝達と携帯ネットワーク(下)～公衆警報システムへの新展開～》NHK放送文化研究所《放送研究と調査》2009年9月号, 38-50 ページ, 2009年
4. 《緊急警報放送とは?》日本技術士会《防災Q&A》第7章第6項, 2012年12月22日
5. Kazunori Yokohata, *Emergency Warning Broadcast System*, ISDB-T, the Future of Digital Television in the Philippines, Manila, Philippines, , 2008.2.27-28
6. Hiroyuki FURUTA, *Broadcast of Earthquake Early Warning (EEW)*, 2010.8.23
7. *Receiver for Digital Broadcasting Standard*(ARIB STD-B21), http://www.arib.or.jp/english/html/overview/ov/std_b21.html
8. *Transmission System for Digital Terrestrial Television Broadcast*(ARIB STD-B31), http://www.arib.or.jp/english/html/overview/ov/std_b31.html
9. 日本气象厅,《东日本大地震和海啸的快速报告》, 灾害发生时的自然现象报告, 2011年11月1日
- 10.《全国瞬時警報システム業務規程》
11. 浅野泰弘,《全国瞬時警報システム(J-ALERT)について》,(28)184 電気設備学会誌, 2014年3月
12. ITU-R BT.1774-1
13. 内务与通讯省,《促进关于推动在数字地面电视广播和媒体上传输紧急地震警报的技术研究》, http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2008/080912_5.html (online), 2008年9月12日
14. REPORT ITU-R BT.2299-0 - Broadcasting for public warning, disaster mitigation and relief, *Annex 10F - Emergency broadcasting to protect the public in Japan*
- 15.《灾害和报道, 气象厅和NHK的作用》, 特别记事, FDI, 2013年3月

日本相关官网链接：

1. <http://www.nhk.or.jp/sonae/bousai/>
2. <http://www.ntv.co.jp/saigai/jishinsokuho.html>
3. <http://www.fujitv.co.jp/jishin/>
4. <http://www.tv-asahi.co.jp/bosai/contents/jishin/>
5. <http://www.htb.co.jp/htb/sokuhou/>
6. <http://s.mxtv.jp/company/jisin.html>
7. <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>
8. <http://www.nhk.or.jp/digital/faq/Emerg01.html> (NHK-ews)
9. <http://www.data.jma.go.jp/svd/eev/data/nc/>
10. <http://www.nhk.or.jp/sonae/bousai/qa.html>
11. http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/fieldList2_1.html
12. http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/j_alert/index.html
13. <http://www.nhk.or.jp/sonae/bousai/>

中文文献：

1. 姚国章：《日本突发公共事件应急管理体系解析》，电子政务，2007年7月
2. 姚国章：《应急新闻报道：NHK的经验与启示》，中国应急管理，2007年8月
3. 姚国章：《典型国家突发公共事件应急管理体系及其借鉴》，载《南京审计学院学报》2006年5月
4. 姚国章：《日本中央防灾无线网的建设与启示》，载《中国应急管理》2008年第8期
5. 姚国章：《日本自然灾害预警系统建设报告》，电子政务，2007年11月
6. 顾林生：《日本“3.11”大震的灾情特点及应急管理》，行政管理改革，2011年5月
7. 顾林生：《日本“3.11”大地震后国家减灾政策的反思与走向》，载《中国减灾》2013年6月上
8. 肖前进、张子荷：《突发性灾害新闻报道的应急机制与人文视角——日本NHK灾害新闻报道的借鉴意义》，载《媒体时代》2012年1月
9. 田中圭一：《NHK的应急报道：如何保护百姓生命与生活》，载《中国广播》2015年12期

10. 张彩、曹璐：《从日本“311”大地震看日本的危机广播》，载《现代传播》2011年第6期（总第179期）
11. 贾天尧：《高效的应急广播机制——NHK关于3月11日东日本大地震报道的总结》，载《现代电视技术》2011年7月
12. 赵翮、吴立夫、苗勃、李晓鸣、王羽：《美日紧急广播系统浅析与思考》，载《广播电视信息》2010年3月
13. 房磊、裴冠村：《日本、尼泊尔紧急预警广播系统探究》，载《广播与电视技术》2008年第7期
14. 李志坚、杨伟光：《灾害面前：日本广播电视的紧急警报》，载《世界知识》2009年3月
15. 金磊：《日本NHK灾难传播的预防文化启示》，载《北京城市学院学报》2011年第4期
16. 张越：《日本广播电视灾害预警机制的启示》，载《青年记者》2012年9月中
17. 沈炜：《日本广播电视灾害紧急警报系统研究》，载《现代电视技术》2011年10期

2

美国应急广播体系

美国幅员辽阔，地理位置东濒大西洋，西靠太平洋，东南接墨西哥湾，地形复杂、气候类型多样，且位于环太平洋地震带上，是一个自然灾害高发的国家。其自然灾害类型主要包括地震、洪水、飓风、暴风雪、干旱、热浪、山火等。此外，在冷战时期，美国始终受到苏联等战略对手的战争特别是核战争的威胁。而 2001 年发生“9·11”恐怖袭击事件以来，美国国家安全所面临的威胁显著升高，并呈现出不同于冷战时期的新特点。为了预防和应对这些自然或人为的突发事件，美国政府联合社会各界力量建立并不断改进着国家的应急管理制度，完善应急管理体系。在该体系中，由美国各级广播电视机构作为核心成员的广播紧急预警系统建设运行时间较长、覆盖范围较广、与公众关系密切，是美国预警等应急信息发布工作中不可或缺的重要一环。本章节将从应急管理体系的基本状况、紧急预警系统的历史沿革、运行概况、系统在地方运行的案例等方面对美国应急广播系统进行梳理。

一、美国应急管理体系基本状况

美国政府高度重视风险防范和危机处理，其应急管理体系建设在全世界范围内起步较早。20 世纪 30 年代，联邦政府就开始出资种植防护林制止沙尘暴，授权军队建造大坝、防护堤以降低洪水的破坏性；冷战期间，美国的联邦应急计划基本聚焦于民防和核战争应对。当今运行的国家应急体系初步形成于 20 世纪 70 年代，主要标志是“总统灾难宣布机制”（Presidential Disaster Declaration of Emergency）的确立和由总统直接领导的联邦紧急事务管理局（FEMA, Federal Emergency Management Agency）的成立。前者赋予了总统宣布国家进入紧急灾难状态的权力，后者集成了原本分散于各部门的灾难和紧急事件应对功能，大大强化了美国政府机构间的应急协调能力。

20 世纪 90 年代，随着联邦响应计划（FRP, Federal Response Plan）的正式出台，美国国家应急响应的行动预案搭建而成。该计划对紧急事件中交通、通信、消防、大规模救护、卫生医疗服务、有害物质处理等不同类别的响应工作制定了规范化的统一操作模式，将各个应急响应子网络有机地整合在一起，构成了政府、企业、社区、家庭联动的立体化灾害应急体系。



图1 美国灾害救助体系框架图

（一）美国应急管理体系运行理念

美国灾害应急响应框架的基础是联邦政府—州政府—地方（郡、市）政府三级管理体制，应急响应一般遵循属地原则和分级原则。

灾害应急管理的总指挥为联邦紧急事务管理局（FEMA），它在全国设有 10 个应急管理分局。联邦紧急事务管理局（FEMA）的职责包括：牵头组织和协调相关部门制定灾害应急管理方面的政策和法规，组织协调重大灾害应急救援，提供资金、物资及科学技术等方面的支持，组织开展应急管理的专业培训，协调外国政府和国际救援机构的援助活动等。联邦政府的国家海洋与大气管理局、国家疾病预防控制中心、国民警卫队、运输部、航空管理局、农业部、红十字会等部门，分别承担各自行业领域灾害应急的管理职能。

灾害处置和响应的主要责权在州一级，州政府可通过专门授权向州属各城市分权。各个州政府建立州级紧急事务运行中心，制订本州的应急事务规划和应急预案，运用税收和增加公益金的手段广泛组织各种防灾减灾活动等。地方政府（主要指郡、市级）承担灾害应急一线组织的职责，具体组织当地各部门的响应工作，同时接受州政府的监督和指导。只有当灾害发展到超过地方应急管理权限和应对能力时，市或郡政府则报请州政府接管灾害应急工作。当灾害的严重程度超过了一个州的承受能力时，州长可请求联邦政府的援助，此时联邦紧急事务管理局（FEMA）则会出面协调指挥。

分级响应原则强调的是应急响应的规模和强度。在同一级政府的应急响应行动中，可以采用不同的响应级别。确定响应级别通常要依据事件的严重程度、公众的关注度等因素。

美国应急管理体系的运行理念同样也贯穿于美国应急广播工作中，在面向公众

发布应急信息时，广播电视机构也会遵循属地原则和分级原则。

（二）美国应急管理及应急信息发布相关法规建设

为应对各类自然灾害和其他灾难，美国不断完善自己的法律法规建设，对灾害应对和应急信息发布做出了规定。

1. 灾害应对方面

(1)《1950年联邦民防法》(Federal Civil Defense Act of 1950),1950年

1949年苏联成功试验核武器等行动直接导致了美国民防系统在二战之后再度复苏。1950年，美国政府颁布了《联邦民防法》。这是美国第一个非专项的、在国家层面用以应急准备的联邦法规。该法还首次提出民防准备系统建设平战结合的重要性。

(2)《灾难救济法》(Disaster Relief Act of 1974)和《国家紧急状态法》(The National Emergencies Act of 1976)

1974年通过的《灾难救济法》确立了“总统灾难宣布机制”及联邦政府对州及地方灾难的救助原则和内容。该法对总统宣布进入灾难紧急状态的程序、实施过程、终止方式等做了规定，同时规定总统可以为行使特别权力颁布一些法规，一旦紧急状态终止，这些法规将随之失效。当国家安全、社会经济生活以及外交政策的执行受到外国威胁时，总统还可以对外汇进行管制，对国际支付以及货币、证券和财产的转让或转移等行使特别权力。

1976年，美国国会通过《国家紧急状态法》。该法主要赋予了国会对“总统灾难宣布机制”的监督权，规定国会可以对总统在紧急状态中的权力行为行使复议，达到监督和制衡的作用。

(3)成立联邦紧急事务管理局(FEMA, Federal Emergency Management Agency),1979年

1979年前，美国的应急管理工作处于各州各自为战的状态。1979年3月28日，宾夕法尼亚州米德尔顿(Middletown)的三里岛(Three Miles Island)发生核电站事故。事故发生后的第三天，卡特总统签发了第12127号行政命令，宣布组建独立机构——联邦紧急事务管理局(FEMA)，把分散于联邦政府各部门中的防灾减灾职能全部集中到这个新机构中。从此，美国有了一个全国性的应急响应枢纽，专门负责重大突发事件应急管理过程中的机构协调工作。联邦紧急事务管理局(FEMA)的成立推动了美国从以应对核战争和民防建设为核心向覆盖各类突发事件和各类应急管理职能的综合型应急管理模式的转变，被普遍认为标志着美国现代综合应急管理机制的正式建立。

(4)《斯坦福减灾和紧急援助法》(Robert T. Stafford Disaster Relief and Emergency Assistance Act),1988年

1974年颁布的《灾难救济法》在80年代经过修订后更名为《斯坦福减灾和紧急

援助法》，并于 1988 年正式颁布。它将联邦紧急事务管理局（FEMA）成立后美国向综合应急管理模式的转变以法律的形式固定下来，并赋予 FEMA 在更多领域的权限，包括灾害应对、准备和减灾等；它还提供了一个强有力的财政手段，专门划拨预算来鼓励和支持减灾项目。该法案至今仍是联邦紧急事务管理局（FEMA）的职权依据。

(5)《联邦响应计划》(FRP, Federal Response Plan),1992年

1992 年，联邦紧急事务管理局（FEMA）颁布《联邦响应计划》，对联邦政府应该如何实施《斯坦福减灾和紧急援助法》进行了规定，但没有涉及州及州以下层级政府的实施方式。这是联邦政府最早出台的应对灾害的操作性文件，主要阐述了应急管理中联邦政府及其下属部门应发挥的作用、应履行的职责、部门间应如何协调等，并将红十字会定义为伙伴组织。该“计划”于 1999 年发布了第二版。

(6)《国土安全法案》(The Homeland Security Act of 2002)及国土安全部(DHS, Department of Homeland and Security)的成立,2002年

2001 年的“9·11”恐怖袭击让美国经历了第二次世界大战结束以来最大规模的国家安全紧急状态。此后，美国政府认为国家需要一个能够协调边境安全、情报和执法部门的更全面的灾难应对机构。2002 年 9 月 25 日，美国国会通过了《国土安全法》(The Homeland Security Act of 2002)，成立了国土安全部 (DHS, Department of Homeland Security)。这是美国自 1947 年成立国防部以来最大规模的一次政府机构调整。次年，联邦紧急事务管理局 (FEMA) 并入国安部，成为其下属机构之一。图 2 为国土安全部组织结构图。



图 2 国土安全部组织结构图

(7)《国家突发事件管理系统》(NIMS, National Incident Management System)和《国家响应计划》(National Response Plan, NRP), 2004年

2003年2月28日,美国总统发布国土安全第5号总统令,要求新成立的国土安全部(DHS)建立《国家突发事件管理系统》(NIMS)并制定《国家响应计划》(NRP),

以促进联邦、州、地方（主要指郡、市）和部落政府全面提升应对各种灾害威胁的能力。

《国家突发事件管理系统》和《国家响应计划》分别于2004年1月和12月正式发布。前者规定了美国各级政府对突发事件应急的统一标准和规范，其目的是提供一套全国统一的方法，使各级政府都能协调一致和快速高效地对各类灾害进行预防、准备、应急和恢复；后者则是根据前者提供的标准框架，为应对国家级重大灾害提供一套完整的国家应急行动预案，以期能在重大灾害的各个阶段全方位调集联邦政府资源，实现资源的整合和行动的协调统一。

(8)《卡特里娜灾后应急管理改革法案》(Post-Katrina Emergency Management Reform Act of 2006, PKEMRA), 2006年

在《国家响应计划》刚刚颁布的一年之后，美国遭遇了历史上破坏性最大的飓风灾害——2005年的“卡特里娜”飓风。这次灾害暴露了美国政府在应对重大突发事件的机制方面存在的信息不畅、缺乏协调等一系列严重缺陷。2006年10月4日，美国国会通过了《卡特里娜灾后应急管理改革法案》，把应急准备职责提升至联邦政府级别。该法案规定，在紧急状态下，联邦紧急事务管理局（FEMA）直接对总统负责，代表总统协调灾难救助事宜，包括协调联邦政府机构、州和地方政府、美国红十字会和其他志愿者组织的应急响应和灾后恢复重建活动。

(9)《国家响应框架》(NRF, National Response Framework), 2008年

尽管经历了重新修订，《国家响应计划》在实施过程中仍然暴露了问题与缺陷。美国政府继而又引入了“框架”这一概念，目的有三点：第一是从结构与实用性两方面完善应急机制；第二是突出应急管理是社会各个层面共同分担的责任，并对各方面的角色与责任进一步明确；第三是按照《国家准备指南》(National Preparedness Guideline)中列出的灾害情景进一步提出策略性与操作性的方案。为达到以上目标，2008年1月，国土安全部在改进《国家响应计划》的基础上发布了《国家响应框架》(NRP)。除了核心文件外，该框架还以附件形式发布了关于联邦机构15项应急支持功能(Emergency Support Function)的文件和针对各种重大突发事件的专项应急计划。

2. 应急信息发布方面

(1)《1934年通信法》(Communication Act of 1934), 1934年

美国《1934年通信法》催生了联邦通信委员会(FCC, Federal Communications Commission)的成立。FCC取代了之前的联邦广播委员会(FRC, Federal Radio Commission), 负责统一管理所有电信运营商及广播电视机构。法案后被修订为《1996通信法》(Telecommunication Act of 1996)。它自诞生以来就规定了电信及广电机构获得合法运营牌照的条件之一是经营内容必须要考虑到公众利益、能够为公众带来便利。尽管法案的文本中并没有明确指出服务于公众利益即包括“发布应急信息”这项具体工作，但联邦通信委员会(FCC)始终在通过官方渠道宣传利用广播电视网络发布灾害应急信息对保护公众安全的重要性，其下属的公共安全和领土安全处(Public

Safety and Homeland Security Bureau) 负责和联邦紧急事务管理局合作, 共同推动全国广播电视机构履行保护公众利益这一职责。

(2) 《有线电视消费者保护和竞争法案》(Cable Television Consumer Protection and Competition Act of 1992), 1992 年

1992 年通过的《有线电视消费者保护和竞争法案》明确提出了美国国会对于应急信息播发的要求: “无论使用哪种传输介质, 理论上应急信息的播发应能够到达所有电视观众。” 该法案继而规定有线电视网络系统也要像应急广播系统 (EBS) 一样向用户播发应急信息。之后, 联邦通信委员会 (FCC) 正式将有线电视系统纳入到了正在筹备中的紧急预警系统 (EAS) 的参与机构当中, 要求其必须参与播发联邦级别的应急信息, 并将这条规定写进通信法 (Communication Act of 1934)。1997 年, 联邦通信委员会 (FCC) 又推动了将无线有线系统 (Wireless Cable System) 也纳入紧急预警系统 (EAS) 当中。

(3) 《美国联邦法规》第 47 章第 11 部分 (CFR, Part 11 of Title 47 of The Code of Federal Regulations), 1994 年

《美国联邦法规》(CFR, Code of Federal Regulations) 是美国联邦政府执行机构和部门在联邦公报 (FR, Federal Register) 中发表与公布的一般性和永久性规则的集成, 具有普遍适用性和法律效应。《联邦法规》共分为 50 个章节, 其中第 47 章 (Telecommunication) 是关于通信行业的规定, 其中第 11 部分为联邦通信委员会 (FCC) 制定的紧急预警系统 (EAS, Emergency Alert System) 运行规则, 主要包括紧急报警系统综述、设备要求、组织结构、运行规则、系统测试五个部分, 并会依据系统运行情况定期进行修订和补充。

(4) 《预警、警报及响应网络法案》(THE WARN ACT, The Warning, Alert, and Response Network Act), 2005 年

2005 年, 109 届国会签署了《预警、警报及响应网络法案》(THE WARN ACT), 要求由联邦通信委员会 (FCC) 建立一个商业移动服务预警咨询委员会。该委员会提出了关于使用无线移动服务向用户提供预警信息的技术要求、标准、监管和其他需要支持的传输事项等建议。以这些建议为基础, 公共电视台所具备的数字广播技术也将被移动运营商应用, 从而能够向用户发送基于地理位置的预警信息。《预警、警报及响应网络法案》(THE WARN ACT) 也包含了关于移动运营商提供预警信息在手机界面上弹出和退出相关服务的规定, 要求提供这一服务之前要征得用户的同意。

(5) 13407 号行政命令 (The Executive Order 13407), 2006 年

2006 年 6 月, 小布什总统签署了 13407 号行政命令, 授权国土安全部 “在美国建立一个有效的、可信的、多元的、灵活的、综合的系统, 用于向美国人民发布预警和警报”。该系统被命名为综合公共预警和警报系统 (IPAWS, Integrated Public Alert and Warning System)。13407 号行政命令还详细陈述了国土安全部应肩负的

责任。

(6)《综合公共预警与警报系统现代化法案》(IPAWS Modernization Act),2015年

2015年7月,美国国会批准通过了综合公共预警和警报系统现代化法案(IPAWS Modernization Act),使政府对IPAWS在全美的推广和对整合各种预警系统的规定上升到了法律层面。法案中最为引人关注的内容包括:一是将组建IPAWS管理委员会,拓展各参与成员间的合作,推进实施改善系统运行的项目。二是要求在全国广泛开展面向州、部落和地方政府部门、私营社会组织的培训和公众科普宣传活动,从而帮助各类人员增强使用公共预警和警报系统的意识、掌握获取应急信息的方法和如何进行响应的技能等。三是要求各系统技术上必须能够实现面向残障人士和非英语社区发布预警信息的功能。四是要求预警系统要进行常规的培训、测试和演练,尤其规定了要将紧急预警系统(EAS)应用的培训纳入国家突发事件管理系统(NIMS)培训中。五是要求确保公共预警和警报系统(IPAWS)未来能够与新兴技术融合及适配,从而保证系统直接与公众建立起更为高效的连接。

除以上提到的各项法律法规之外,美国还制定了很多针对特殊灾害或突发事件的法律,如1973年《洪水灾害防御法》、1977年《国家地震灾害减轻法》、1990年《美国油污法》等。“9·11”事件发生后,美国制定了大量法律,用以加强反恐应急工作,如2001年9月18日制定的《2001年紧急补充拨款法》和《使用军事力量授权法》。前者对当年财政年度进行紧急补充拨款,以应对“9·11”事件受害者的应急救助工作;后者授权总统采取一切必要和适当的军事力量,以应对恐怖主义活动。此后陆续制定了《空中运输安全和体系动员法》、《航空运输安全法》、《提高边境安全和完善入境签证法》、《公共卫生安全和生物恐怖威胁防止和应急法》及《恐怖主义风险保险法》等一系列反恐方面的法律。

二、美国紧急预警系统(EAS)基本情况

(一) EAS的历史沿革

美国从20世纪50年代开始建立应急广播系统。1963年建成的应急广播系统(Emergency Broadcasting System)致力于让总统在国家紧急时刻中能够通过发表广播电视讲话的方式向国民迅速发布通告。经过多年的演进和完善,美国的应急广播体系日益成熟,目前已建设成为一个连接数千个广播电视台、有线电视网、卫星广播系统,覆盖全美、可分级运作的庞大体系,并与天气警报、移动媒体、互联网等预警系统同步运行,协同为美国公众提供应急信息服务。下面我们以时间顺序梳理美国紧急预警系统的历史发展进程(如图3):

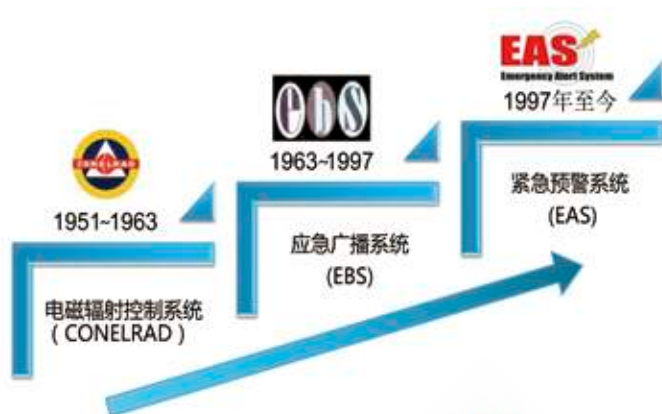


图3 美国紧急预警系统的历史演变图

1. 电磁辐射控制系统 (CONELRAD, Control of Electromagnetic Radiation, 1951 ~ 1963)

电磁辐射控制系统建立于美苏冷战时期，也被称作国家第一预警与警示系统，主要用于军事领域，即预防及应对核战争的威胁，偶尔也用于发布重大灾害方面的预警。该系统主要由联邦政府负责建设与维护，州及地方政府不参与运行，系统设计重点并非面向公众而是针对组织内部发布警告。当出现预警时，指定的调幅广播站会使用 640 千赫或 1240 千赫的频率发布预警。播发流程为：持续 5 秒的关闭电台序列音，返回播出状态并持续 5 秒，再次停播 5 秒，最后播出一段时长 15 秒的频率为 1000 赫兹的警报提示音。

2. 应急广播系统 (EBS, Emergency Broadcasting System, 1963 ~ 1997)

应急广播系统 (EBS, Emergency Broadcasting System) 于 1963 年取代了电磁辐射控制系统 (CONELRAD)，并一直使用至 1997 年。应急广播系统 (EBS) 是美国面对战争威胁或重大危机时，总统通过广播电视媒介与民众沟通紧急信息的快捷手段。该系统为模拟信号传输系统，要求广播公司安装特定的设备并负责设备的传输操作。尽管系统从未用于全国紧急状态，但在 1963 ~ 1996 年间，它在非联邦层级被激活了上千次，主要用于播出州及州以下级别的民事紧急消息和严重的天气灾害预警。与电磁辐射控制系统 (CONELRAD) 相比，有线电视网络、电视台及调频广播电台都参与到应急广播系统 (EBS) 信息的传输中，而不仅限于调幅电台，也不仅限于 640 千赫和 1240 千赫的中波频率了。



图4 明尼苏达州于1990年在曼卡托市KEYC电视台进行的一次EBS系统测试截屏

当出现全国性质的紧急情况时，总统会发布紧急行动通告 (EAN, Emergency Action Notification)，并通过白宫通信局将这一通告传送至防空司令部或美国联邦

准备局,这两家机构之一再将通告信息传输广电网络、美联社及合众国际社。这些机构会利用专门设备对信息进行接收和验证,再将认证后的紧急行动通告(EAN)传递给他们的用户和分支机构。美国广播公司(ABC)、哥伦比亚广播公司(CBS)、全国广播公司(NBC)等一些独立的广播公司也参与到这一网络中接收紧急通知信息。



图5 应急广播系统(EBS)传输总统紧急行动通知的流程

技术方面,应急广播系统(EBS)保留了电磁辐射控制系统(CONELRAD)

系统的信号传输技术。它允许参与的广播电台保留其自身的广播频道,并同时保留电磁辐射控制系统(CONELRAD)台站的播发系统。早期的应急广播系统(EBS)在传输紧急信息时使用的流程与电磁辐射控制系统(CONELRAD)类似:起始电台会先将发射机关闭5秒钟,接着恢复播出5秒,再停播5秒,之后重新开机,并向下一级电台转播一段时长为15秒的1000赫兹的预警提示音(图6)。这种短时间内“关机—开机”的运行模式在当时被广播工程师们戏称为“EBS压力测试”,因为这种频繁的开关机切换动作有时会直接导致那些老式发射机无法正常工作。



图6 应急广播系统(EBS)传输应急信息之前的提示流程

1976年,联邦通信委员会(FCC)和国家海洋与大气事务管理局(NOAA)下属的国家气象服务中心(National Weather Service)、国防民事准备局(Defense Civil Preparedness Agency)、国家产业咨询委员会(National Industry Advisory Committee)共同制定了旨在实现应急广播系统(EBS)应用于州及州以下级别应急信息发布工作的计划。在计划的推动下,系统功能开始渗透到非联邦层面,发布信息的种类也由冷战时期单一的战争威胁类应急信息扩展到了自然灾害、人为事故灾害等各类突发事件应急信息。同年,应急广播系统(EBS)经历了一次重大的系统升级,被戏称为“EBS压力测试”的警示音方法终于被废弃,取而代之的是起始传输点的EBS编码设备会使用两种音调混合组成的“注意信号”(Attention Signal)音频来警示其他的广播电台准备接收总统的通告。升级后的系统提高了警报接收与处理的精确性与时效性,可以做到在正常节目播出时随时插播预警并实施动态循环播放。“注意信号”通常为853赫兹及960赫兹的一段混合正弦波,听起来非常刺耳,因此也易于吸引听众的注意力,于1978年被注册为美国专利。

20世纪80年代中期,起始入口点(PEP)的概念被提出。美国政府开始为建设紧急预警系统(EAS)做准备。1990年,联邦紧急事务管理局(FEMA)设立了起始入

口点咨询委员会 (PEPAC), 协助管理当时全美的 34 个起始入口点。1994 年, 联邦通信委员会 (FCC) 开始推动紧急预警系统 (EAS) 的建设。直到 1997 年, EAS 完全取代了之前的应急广播系统 (EBS), 成为全美灾害应急信息发布领域更为完善的应急广播预警系统。

3. 紧急预警系统 (EAS, Emergency Alert System, 1997 年至今)

1997 年 1 月 1 日, 紧急预警系统 (EAS) 在美国正式投入使用。系统延续了应急广播系统 (EBS) 的技术基础, 设计的目的是美国总统在国家危急时刻发表的讲话能够在 10 分钟内到达全国民众, 日常也能够发布非联邦级别的应急信息。在联邦层面, 联邦紧急事务管理局 (FEMA)、联邦通信委员会 (FCC) 及国家海洋和大气管理局共同管理和推动系统运行和建设计划的实施。其中, 联邦通信委员会 (FCC) 落实系统的建设, 制定技术标准、系统运行规则等。

联邦通信委员会 (FCC) 要求全美包括有线系统在内的所有广播电视机构必须安装接收应急信息的 EAS 适配器。与之前的应急广播系统 (EBS) 相比, 州和州以下级别的政府部门全面参与到紧急预警系统 (EAS) 的系统规划中, 和联邦政府一起建立了由国家级信息主入口点 (起始入口点)、州级主入口点、本地主入口点组成的应急信息传输链路。

2011 年 11 月 9 日, 紧急预警系统 (EAS) 举行过全国测试。但至今为止, 系统从未在联邦层面真实激活, 从未发布过全国紧急通告。9·11 事件发生时, 美国国内的广播电视信息传输渠道依然充足, 各大媒体都第一时间直播了总统小布什的全国讲话, 因而当时也没有启用 EAS。

2005 年“卡特里娜飓风”灾害发生以后, 随着联邦政府对国家灾难预警系统提出新的要求, 联邦紧急事务管理局 (FEMA) 要求对紧急预警系统进行改革, 全面推行数字化升级改造, 并将升级后的系统称为“数字化紧急预警系统” (DEAS, Digital Emergency Alert System)。更新的系统具有更高的可靠性、更广泛的服务性和更强的针对性。参与这个系统的广播电视机构, 在收到打包信息后, 可以用各种语言而不是仅仅用英语将信息播出。新的数字化预警系统还设计了专门对特殊人群发布预警的技术, 比如, 针对有听力障碍的受众, 电视中可以呈现更多字幕信息; 针对卧床的病人, 病床可以发出摇晃控制命令, 使他们也能够感知预警信息等。

联邦法规第 47 章 (通信行业) 第 11 部分对紧急预警系统 (EAS) 的运行规则、技术标准等做出了详细规定。联邦通信委员会 (FCC) 会依据现代技术系统的更新发展、紧急预警系统 (EAS) 的实际运行情况定期向州和地方的应急管理部门、各地广电机构及其他相关组织和个人征求改进意见, 再根据各方提出的意见、建议等进行回顾性总结, 进而对联

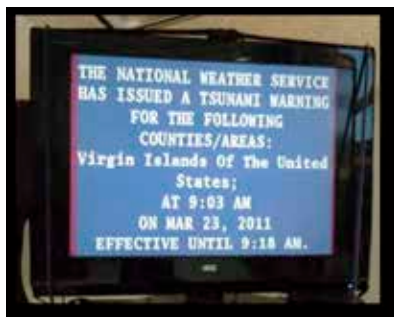


图 7 2011 年 3 月 23 日, 通过紧急预警系统 (EAS) 发布的一条美属维尔京群岛海啸预警截屏

邦法规第 11 部分或其他相关法规条例的内容进行补充修订等，发布相应的修订报告。目前为止，最新版报告是 2015 年 6 月发布的第六版修订报告。而最新一版的意见征求书已于 2016 年 3 月向社会公布，重点围绕如何改善州和地方层面的预警组织结构、如何建立有效的基于社区的公共安全演练机制、如何确保预警系统运行机制能够融合互联网协议等新技术，以及如何防止紧急预警系统（EAS）意外性的错误启动或遭到不法分子的恶意侵入等方面广泛征求意见。

2006 年以后，紧急预警系统（EAS）成为综合公共警报和预警系统（IPAWS）的一部分。

（二）EAS 运行概况

1. 紧急预警系统（EAS）的运行架构

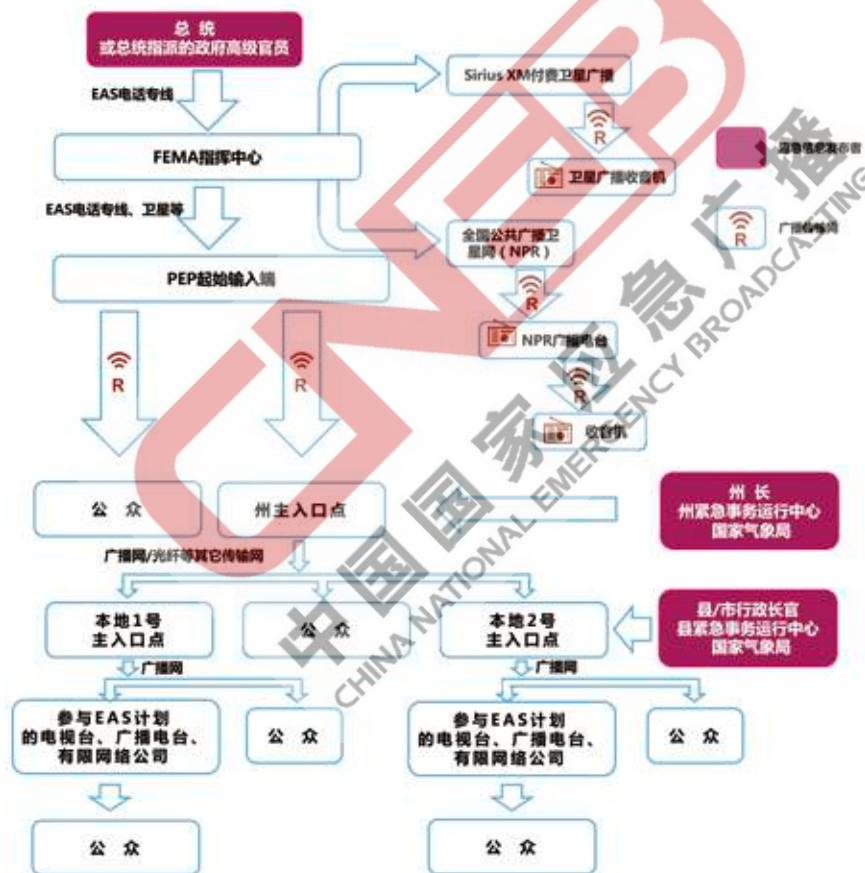


图 8 EAS 运行体系架构图

(1) 在国家层面，紧急预警系统（EAS）是由美国总统或由总统指派联邦紧急事务管理局（FEMA）负责人启动。当总统决定发布全国性通告时，总统办公室通过电话专线向联邦紧急事务管理局（FEMA）指挥中心发出信息。

(2) 联邦紧急事务管理局（FEMA）指挥中心组织广播电视渠道向公众发送通告信

息。总统命令到达指挥中心后，一方面通过美国国家公共广播电台（NPR）卫星网向各地传达通告信息，同时也会通过 Sirius XM Radio 卫星广播网到达收听其广播节目的公众；另一方面，通告指令通过紧急预警系统（EAS）电话专线、光纤、卫星及其他技术手段进入紧急预警系统（EAS）主入口点。

（3）由联邦紧急事务管理局（FEMA）发出的信息到达联邦层级担负骨干发射和传输任务的起始入口站点（PEP）后，PEP 再将信息分发给州主入口点（SP，State Primary）。州主入口点转播台监测到起始入口点（PEP）传来的紧急预警信号，播出的同时将信号继续向下一级广电机构传输。美国 50 个州中基本每个州都有两个以上的州主入口点（SP）。

（4）州主入口点（SP）将应急信息传给本地主入口点转播台（LP，即 Local Primary）。最终，作为本地主入口点（LP）的广电机构会把接收到的应急信息传达给附近参与紧急预警系统（EAS）的所有广播电台、电视台、有线网络公司，最终到达公众。根据联邦通信委员会（FCC）2012 年发布的第五版紧急预警系统报告，目前美国大致被分为 550 个紧急预警系统（EAS）地方操作区域，每个区域包含至少两个本地主入口点，分别被指定为“地方 1 号主入口点”和“地方 2 号主入口点”。本地主入口点（LP）必须同时监控至少两个上级信息源站点（例如州一级的主入口点或起始入口点）。

（5）菊花链条（Daisy Chain）：由起始入口点传送的信息分别通过电视运营商和广播运营商逐级到达州主入口点、本地主入口点之后，再通过媒体运营商到达相应的电视机、收音机等终端，最终到达公众，这个分层递阶的信息传输链条被称为“菊花链”。

2. 美国紧急预警系统（EAS）的管理

美国紧急预警系统（EAS）的管理主要由联邦紧急事务管理局（FEMA）和联邦通信委员会（FCC）承担，国家海洋和大气事务管理局（NOAA）也会协助相关的管理工作。

联邦通信委员会（FCC）为紧急预警系统制定技术标准、运行规则等，并负责推动广播电视和有线系统传输行业能够高效使用紧急预警系统（EAS），同时还为各州的紧急预警系统（EAS）计划提供指导，审核州计划是否符合联邦规则，并把州紧急预警系统的各项用途整合进联邦计划中。参与紧急预警系统（EAS）规划和管理的还包括媒体安全与信任度委员会、主入口点咨询委员会和其他一些行业协会、社团等组织，例如全国广播联盟（NAB）、州广电协会、私营广播电视协会等。

制定州和地方紧急预警系统（EAS）计划的职责由州和地方的应急通信委员会（Emergency Communications Committee）承担。委员会成员通常包括应急管理部门、广播电台、电视台、有线网络公司等广电机构的代表。对于非联邦层面的应急信息，联邦通信委员会（FCC）规定各广播机构即广播电台、电视台拥有是否向公众发布的最终决定权，而并非州、郡或市政府。

3. 紧急预警系统（EAS）系统运行涉及的几个重要概念

（1）起始入口点（PEP, Primary Entry Point）

起始入口点是美国紧急预警系统得以运行和发挥功能的基础保障，它作为应急信息的起始传输端，由联邦紧急事务管理局（FEMA）指定并与其直接联通，承担着接收和向公众传递由联邦紧急事务管理局（FEMA）发起的“总统级别”（Presidential Level）应急信息即国家级应急信息的任务。起始入口点（PEP）发射台将应急信息直接发送给公众，或将其发给州主入口点（SP），再由它们发给公众及其他广电机构。

起始入口点一般被指定为广播电台的一套节目频率，通常为新闻广播、音乐广播等收听率较高的节目。全美最初设立的 34 个起始入口点中大多数是中波电台，后来逐渐发展为调频和中波电台都可作为起始入口点。这些电台的发射台都配备了备用通讯设备及发电设备，保证其在突发事件发生时或发生之后，即便主要设备遭到损坏，仍然可以向公众传送信息。

起始入口点发射台站如下图所示：



图9 位于加利福尼亚州弗雷斯诺市的一处 EAS 起始入口点发射台站

2009 年，联邦紧急事务管理局（FEMA）和美国陆军工程兵团签署合作协议，选择了一些发射台站进行设备改造，作为全国紧急预警系统（EAS）中新增的起始入口点。同年，综合公共警报和预警系统（IPAWS）项目管理办公室还对已有的起始入口点（PEP）发射台进行现代化设备改造，使发射设备能够与通用警报协议（CAP）及互联网协议兼容；同时着手领导实施了将卫星通讯基础设施与紧急预警系统（EAS）结合在一起的项目，从而为该系统提供一个可靠的商业系统支持，实现应急信息通过多种传输链路播发。2010 年一季度，美国初步完成了卫星广播传输应急信息技术链路的搭建；同年第三季度，美国起始入口点发射台实现了与卫星的直接连通。

公共警报与预警系统中，紧急预警系统（EAS）现代化改造及起始入口点（PEP）扩展项目涉及了全美 77 个正在运行的起始入口点发射台。2015 年，这 77 个发射台全部投入运行，由它们直接覆盖的美国人口比例从 2009 年的 67% 增长到了超过 90%。

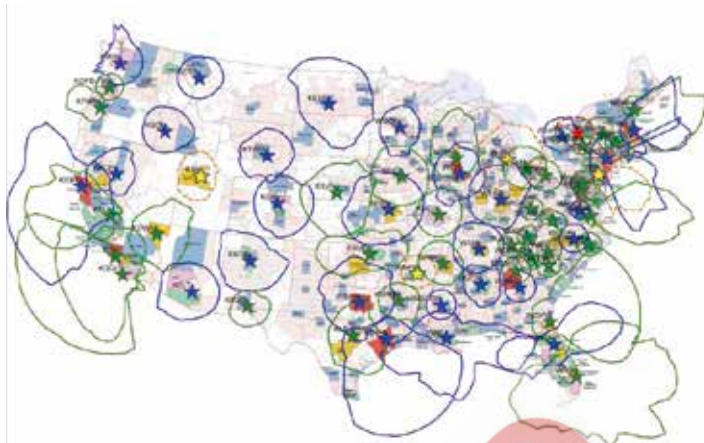


图 10 全国 EAS 起始入口点 (PEP) 及其覆盖范围分布图 (FEMA 官网, 2015 年)

广播电台	地点	广播电台	地点
KALL (AM)	HERRIMAN, UT	WABC (AM)	LODI, NJ
KBOI PEP	KUNA, ID	WBAP	MANFIELD, TX
KCBS	NOVATO, CA	WBAL	RANDALSTOWN, MD
WHB (AM)	KANSAS CITY, KS	WBZ	HULL, MA
KERR (AM)	POLSON, MT	WCCO	COON RAPIDS, MN
KFLT PEP	TUCSON, AZ	WHAM (AM)	CHILI, NY
KFQD	ANCHORAGE, AK	WLS (AM)	TINELY PARK, IL
KFYR (AM)	MENEKEN, ND	WLW (AM)	MASON, OH
KIRO	VASHON, WA	WMAC	MACON, GA
KKOB	ALBUQUERQUE, NM	WQDR FM	GARNER, NC
KKOH	RENO, NV	WRXL FM	RICHMOND, VA
KOA 850	PARKER, CO	WSM	BRENTWOOD, TN
KTRH	DAYTON, TX	WSTA	ST THOMAS, VI
KTWO (AM)	CASPER, WY	WTAM (AM)	BRECKSVILLE, OH
WABC (AM)	LODI, NJ	WWL 870	MARRARO, LA
WBAP	MANFIELD, TX	WQTM	CLERMONT, FL
WBAL	RANDALSTOWN, MD	HSCD	HONOLULU, HI
WBZ	HULL, MA	FEMA备用指挥中心	THOMASVILLE, GA
WCCO	COON RAPIDS, MN	FEMA指挥中心	BLUEMONT, VA
WHAM (AM)	CHILI, NY	WKAQ	CATANO, PR
WLS (AM)	TINELY PARK, IL	WCOS FM	COLUMBIA, SC
WLW (AM)	MASON, OH	KFWB	LOS ANGELES, CA
WMAC	MACON, GA		
WQDR FM	GARNER, NC		
WRXL FM	RICHMOND, VA		
WSM	BRENTWOOD, TN		
WSTA	ST THOMAS, VI		
WTAM (AM)	BRECKSVILLE, OH		

图 11 EAS 建立初期设立的起始入口点列表

(2) 国家级主入口点 (NP, National Primary)

国家级主入口点 (NP) 是承接并转播来自联邦紧急事务管理局 (FEMA) 的总统级别应急信息的。如果一个州已经有 FEMA 指定的起始入口点 (PEP) 电台, 那么这些电台同时也可以称作国家级主入口点 (NP); 如果一个州没有指定的起始入口点 (PEP) 电台, 那么州紧急预警系统 (EAS) 计划中则会明确哪些机构是国家级主入口点 (NP)。

(3) 州级主入口点 (SP, State Primary)

州一级的主入口点负责监测和传输来自起始入口点 (PEP) 的应急信息, 也接收来自州长 (或州长的指定代表)、州紧急事务运行中心 (SEOC) 或国家气象局 (NWS) 的应急信息。

(4) 州际转播网 (SRN, State Relay Network)

这个网络由州级主入口点、通信运营商的专线设备、光纤或其他可供使用的通信设备组成。州际转播网主要传输来自州长 (或其指定官员) 发出的应急信息, 通常会用到卫星、微波、调频 (FM) 副载波等通信技术。目前已经制定了紧急预警系统 (EAS) 计划的州, 很多已将本州自行开发建立的传输网络系统纳入到州际转播网当中, 提升该系统传输州及地方应急信息的效率。

(5) 本地主入口点 (LP, Local Primary)

美国行政区划级别分为联邦、州、地方 (含郡、市) 三级。本地主入口点的概念与国家级主入口点 (NP)、州主入口点 (SP) 相并列, 负责监测和传输来自州入口点的应急信息并协调播放来自郡或市最高行政长官、国家气象局 (NWS)、本地紧急事务运行中心 (LEOC) 的公共应急信息。如果被指定的本地主入口点 (LP) 遇到问题而不能履行这一职能, 本地区其他本地主入口点 (LP) 信息源将会承担相应的责任。这些信息源会被分配连续的数字 (LP-1、2、3 等), 本地区其他所有广播电台监测其发出的预警信号。州 EAS 计划通常会要求被指定为本地主入口点 (LP) 的广电机构要 24 小时配备值班人员。

(6) 紧急预警系统参与机构 (EAS Participants)

联邦通信委员会 (FCC) 规定, 所有广播电台、电视台、有线电视和无线电视系统、直播卫星系统 (DBS)、数字电视 (DTV)、卫星数字音频广播业务 (SDARS), 数字音频广播系统 (DAB), 有线视频系统 (wireline video system) 等都要安装紧急预警系统设备, 并将广电机构是否安装了由其认证的紧急预警系统 (EAS) 设备作为颁发合法经营许可的条件之一。

(7) 不参加国家级紧急预警系统计划的机构 (NN, Non-participating National)

广播电台、电视台或有线电视公司也可向联邦通信委员会 (FCC) 提出书面申请, 要求成为 “不参加联邦级紧急预警系统计划的机构”。经过批准后, 在联邦政府启动紧急预警系统 (EAS) 过程中, 这些广播电视机构必须先将来自于主入口点的总统紧

急通告转播出去，再关机停播所有节目。同时，这些广播电视机构也可以自愿参加州和本地紧急预警系统（EAS）计划，并要遵守州和本地计划的规定。可见美国的任何广播电视机构，不论是否加入联邦级别的紧急预警系统计划，在重大突发事件中按照主管当局要求转播总统的紧急通告是其必须履行的职责。

4. 有关广播电视机构加入紧急预警系统（EAS）计划的规则

按照联邦通信委员会（FCC）的要求，在国家级紧急状态发生时，所有广播电视机构都要被纳入紧急预警系统，传送来自总统的应急信息。相关资料显示，美国所有广播电视机构中，目前只有约 50 个申请成为不参加联邦级紧急预警系统计划的机构（NN）。同时，对于有线网络公司，如果他们服务的社区数量相对较少，则可以减免部分对紧急预警系统（EAS）的要求，比如设备安装时限更为宽泛，不是一定在所有频道都播发国家级预警信息等。

在州、县及本地层面，广电机构可以自愿决定是否加入当地的紧急预警系统（EAS）信息传输计划。

5. 紧急预警系统（EAS）系统相关技术

紧急预警系统通过编码器和解码器向广播电视机构发送被解读为紧急信息的数据信号，这些紧急信息通过计算机程序生成语音。数据信号使用固定的协议格式，该协议格式将紧急预警系统（EAS）预警信息（简称 EAS 信息，下同）设定为标头码、音频报警信号、预警信息内容、电文结束码 4 个部分（有关信息格式将在下面的章节中详细介绍）。联邦通信委员会（FCC）同时确定了紧急报警系统编码器和解码器的基本要求和主要指标，并要求各广电参与机构在 1998 年 1 月 1 日以后使用数字解码器和编码器。紧急预警系统（EAS）处理预警信息时同时支持音频附件、音频链接及文转语功能。



图 12 用来接收和传输预警信息的紧急预警系统（EAS）编解码器（ENDEC）

前文提到过，美国政府从 2005 年卡特里娜飓风灾难过后着手推进预警系统的改造，其中包括对紧急预警系统的数字化升级改造。这项工作由联邦紧急事务管理局（FEMA）领导，核心目的是为紧急预警系统（EAS）发布传输应急信息提供更为多样化的渠道和平台。比较有代表性的是由联邦紧急事务管理局（FEMA）和公共电视台协会（APTS, Association of Public Television Stations）签署协议实施的“数字化紧急预警系统国家、首府城市及区域试点项目”（DEAS-NCR, Digital Emergency Alert System National Capital Region Pilot）。在公共电视台协会（APTS）的建

议下，试点项目利用公共电视台的卫星基础设施在发布应急信息时充当无线数据广播网的职责，将预警等应急信息向广播电视端、手机端、互联网、传呼机、电子公告系统等传输。具体来说，从联邦紧急事务管理局（FEMA）发出的应急信息被嵌入美国公共广播服务网（PBS）的广播流中，并经由其卫星传输系统传递至遍布全国的公共广播服务网（PBS）成员电视台、广播电台（包括一些 PEP 主入口点电台）及其他设置了接收公共广播服务网（PBS）节目流的机构。各地公共广播服务网（PBS）成员将带有应急信息的数字电视信号再传输到地方广播电视网，那些参与紧急预警系统（EAS）的地方电视台、电台、有线网络公司只要安装了成本并不很高的数字电视调谐卡和天线，就可以接收来自紧急预警系统（EAS）通过公共广播服务网（PBS）传来的信息，并在解码之后向公众播发。这些机构也可以将他们原本就安装了的紧急预警系统（EAS）编解码器程序设定为可以接收数字化的广播预警信息。数字化紧急预警系统国家、首府城市及区域试点项目（DEAS-NCR）虽是着眼于国家层面进行规划的，但系统的运行也同样拓展到了地方层面，这便加强了原来紧急预警系统（EAS）中各广电机构在地方层面连接的紧密度，弥补了那些原本可能无法顺畅地传输应急信息的电台的不足，也因此使那些威胁民众生命财产安全的紧急信息向城市和周边乡村地区进行发送的工作更有保障。

与数字化升级改造同时进行的还包括预警系统协议格式的更新换代。随着综合公共警报和预警系统（IPAWS）的建立，2010 年 9 月，联邦通信委员会发布了接收通用警报协议（CAP, Common Alert Protocol）信息格式的技术标准和要求。根据 FCC 规定，紧急预警系统（EAS）参与机构所使用的接收设备要与综合公共警报和预警系统相连接，以保证其能够传输来自 IPAWS 信息集合系统的通用警报协议的预警信息。联邦通信委员会（FCC）要求：“每个紧急预警系统（EAS）的使用机构都应能够接收 CAP 格式的预警信息，并可以将该信息转换为自身使用的任何标准格式，依托某种特定的渠道、网络或技术传输出去。”这段话尤其是针对系统将 CAP 格式信息转换为 SAME 格式信息而言的。在征求了几轮意见之后，针对各机构实现上述要求的最后时限一再后延。2011 年第四版 EAS 报告最终规定：紧急预警系统（EAS）所有参与机构必须在 2012 年 6 月 30 日之前完成系统技术改造，具备接收 CAP 格式预警信息的功能。



图 13 位于美国俄亥俄州雅典市的一台解码器，
用于将接收到的 CAP 格式信息转换为 SAME 格式信息

通用预警协议（CAP）是一种简化的标准化 XML 数据格式，用于各种网络交换灾害紧急预警与公共预警信息，适用于天气、地质、地震、火山、卫生等各种灾害预警和紧急警报。在其标准下，各种警报都变成统一的格式。同时，这种警报格式适用于各种媒体，例如警报器、手机、传真、收音机、广播、电视以及互联网等。各种预警统一格式，一方面避免了预警系统的重复建设和资源浪费，可以节约社会成本；同时，

以此为基础,各种机构和组织可以进一步开发预警产品,全部整合进公共预警和警报系统中。CAP 新版本提供了数字签名支持,增加了系统的安全性。

紧急预警系统(EAS)的技术性日常维护由广播电视机构或安装了EAS适配器的地方应急管理机构负责。联邦紧急事务管理局(FEMA)还专门建立了用于灾难救助的灾害信息报告系统(Disaster Information Reporting System),致力于为突发事件中有可能出现故障的紧急预警系统(EAS)相关设备提供帮助。该系统连接了所有通信服务提供商、网络接入提供商等,服务范围包括发射塔是否需要维修支持,电力中断了是否需要临时发电机支持等。有了这一系统,联邦政府就可以更好地为急需帮助的电台、电视台提供服务了。目前,这个系统全部通过网络进行信息交流。

6. 紧急预警系统(EAS)播出应急信息的机制

在美国全境,当总统通过紧急预警系统发布应急信息时,所有广播电视机构必须进行播发和转发。而对于非联邦层级的应急信息,州或州以下层级政府只有建议权,广播电视机构自身具有决定是否转播相关信息的最终权力。

联邦通信委员会(FCC)对国家级EAS信息的音频时长没有限制,但规定了非联邦级别的预警信息不能超过2分钟。

(1) 有关手动播发和自动播发

如前所述,紧急预警系统(EAS)播发预警信息可以是手动的,也可以是自动的。在手动模式下,预警信息通过EAS编码解码器或者其他途径(例如打电话的方式)发送至广电机构,工作人员再人为控制将信息上传至播出系统中。如果广电机构和信息源单位签署了自动播发预警信息的合作协议,那么无须工作人员的人为干预,应急信息便会自动传输至公众接收端。这些自动播发的信息使用的是电脑合成的声音。然而实际上,联邦通信委员会(FCC)发布的第三版“规则制定提议公告”(Further Notice of Proposed Rulemaking)中提到,尽管允许手动模式播发EAS预警信息,但实际工作中没有广播电视机构使用手动模式操作。

无论手动还是自动模式播发EAS预警信息,只要紧急预警系统(EAS)参与机构接收到标有“紧急行动通告(EAN)”事件代码的头码信息或接收到他们所在州或郡发出的“法定月度测试(RMT)”的头码信息,就必须中断正在播出的节目并迅速播出紧急行动通告(EAN)信息,或在60分钟之内播出法定月度测试(RMT)信息。

(2) 有关参与机构传输EAS信息的要求

① 模拟和数字广播电台必须传输国家级EAS信息及法定的测试信息,传输信息须使用紧急预警系统(EAS)规定的协议格式,包括头码、注意信号、紧急信息、结束码。注意信号必须在紧急信息音频声音之前发送。

② 当传递州及地方EAS信息时,参与机构可以只发送头码和结束码,而不必发送注意信号和紧急信息。在以视频程序传输EAS信息之前的暂停阶段中,也应能够听见EAS的音频信息内容。周度测试中不含有音频程序时,也可以不传输注意信号。

③ 所有模拟和数字广播电台、电视台要在主要的音频通道上传输 EAS 信息。所有数字音频广播（DAB）要在其全部的音频流当中传输 EAS 信息。所有数字电视机构（DTV）要在其所有的节目流当中传输 EAS 信息。

④ 模拟和数字电视台传输视频信息时，要包含信息发布者、紧急事件、地点、信息有效时间这几个要素。EAS 信息的视频信息部分，无论是滚动字幕或文本块，必须按以下方式呈现：

在电视屏幕的顶部，或不干扰其他视频信息的位置；

字幕的字号、颜色、对比度、呈现位置、滚动速度等都应是易读且容易理解的；

不能有重叠的字幕行，字幕也不能超出屏幕可视范围；

预警信息字幕必须至少完整地出现一次；

音频部分必须至少完整地播出一次。

⑤ 模拟及数字的非商业调频教育电台、模拟及数字低功率调频电台、模拟及数字低功率电视台可以不安装获取 EAS 信息码及注意信号的相关设备。

⑥ 联邦通信委员会（FCC）依据有线各个系统用户人数的不同，分别制定了其加入紧急预警系统（EAS）计划并传输 EAS 信息的要求。通过下表，我们可了解相关要求：

A：每个前端少于5000用户的有线网络公司，必须在2002年10月1日前实现能够在所有频道插播四级EAS信息，包括法定EAS测试信息，抑或遵循选项B当中提出的要求。其余所有有线网络公司必须遵守选项B的要求。

B：EAS设备要求

	系统规模及功能实现期限		
	用户数量≥10000	500≤用户量<10000	用户数量<5000
存储设备中嵌入两种音调的注意信号	12/31/98	10/1/02	10/1/02
两种音调解码器	无强制安装要求	无强制安装要求	无强制安装要求
EAS编码器	12/31/98	10/1/02	10/1/02
EAS解码器	12/31/98	10/1/02	10/1/02
所有频道能够插播EAS音频信息和视频信息	12/31/98	10/1/02	无强制要求
所有频道能够插播视频图像和音频预警信息；至少一个频道插播EAS音视频信息	无强制要求	无强制要求	10/1/02

图 14 美国有线电视系统（包括有线数字电视系统）加入紧急预警系统（EAS）计划的规定

有线电视参与紧急预警系统（EAS）的规则中，比较重要的原则是可以实现频道的“强制跳转”（force tuning）以及播发预警时进行“选择性覆盖”（selective override）。所谓“强制跳转”，即无论有线电视用户在收看哪个频道的节目，一旦有 EAS 信息通过有线系统播发，有线电视终端都会自动跳转至机顶盒中设置为专门接收 EAS 信息的那个频道。整个过程是强制性的，用户不能自主进行调台。而所谓“选择性覆盖”，即所有参与紧急预警系统（EAS）计划的有线网络公司，可以通过与相关电

视台签署书面协议的方式，规定有线系统不能打断来自紧急预警系统（EAS）主入口点的本地应急信息，或者不能打断当地转播台正在播出的突发事件新闻或有关当地天气方面的紧急信息等。

（3）紧急预警系统（EAS）发布国家级应急信息的程序：

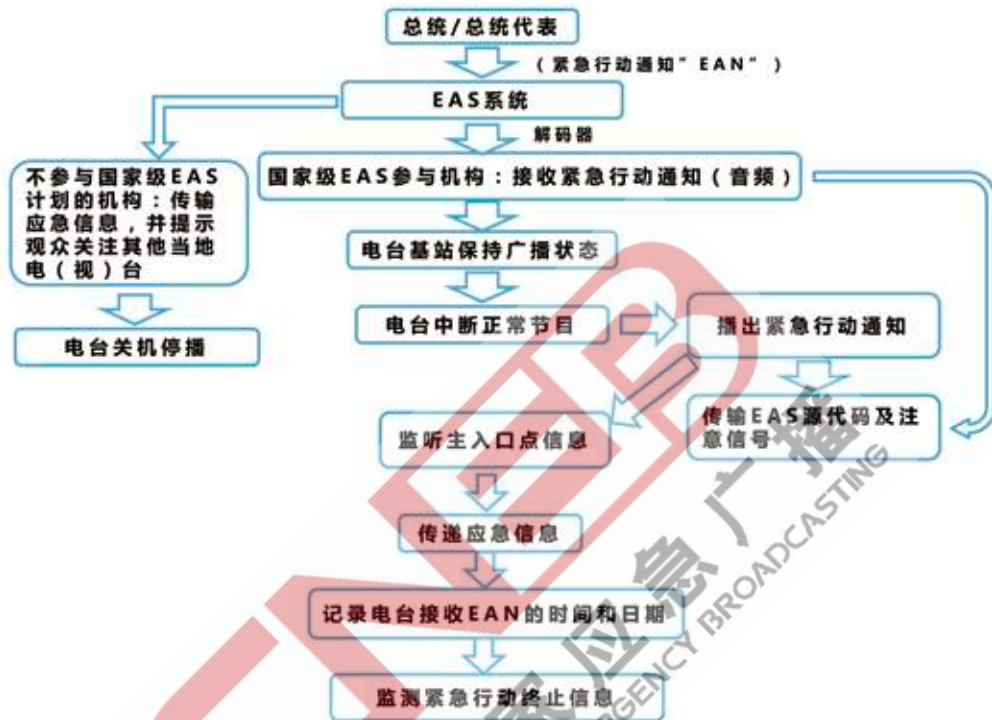


图 15 紧急预警系统（EAS）启动发布国家级应急信息的流程

通过紧急预警系统（EAS）发布国家级应急信息的流程中，参与（PN）和不参与（NN）国家级 EAS 计划的广电机构有所区别：

——参与国家级 EAS 计划的广电机构：

A. 接收紧急行动通告：紧急预警系统（EAS）解码器上会显示“EAN”（紧急行动通告）字样，同时解码器会播出这样的提示：“白宫正在启动发布紧急行动通告。所有紧急预警系统（EAS）参与机构即将按照操作手册的启动流程发布国家级紧急信息。美国总统或他的代表马上就要通过紧急预警系统（EAS）发布一项通告。”

B. 手动中断正常节目播出或在自动模式下播出“现在是国家级紧急状态，我们停止了正常节目的播出。”

C. 转发 EAS 注意信号和信息代码。

D. 播发紧急行动通告，并提醒听（观）众注意收听收看当地电台、电视台的更多信息。

E. 监听上一级 EAS 主入口点：如果接收不到本地主入口点（LP）的信号，则监

测国家主入口点（PEP）或区域内的任何其他广播基站，作为信号源。

F. 传递更多应急信息。

G. 传递信息结束代码：有关总统紧急行动通告的信息全部传递完毕。

H. 记录：记录电台接收和传递“紧急行动通知”的时间和日期

I. 监测：监测上一级电台何时终止紧急行动通告。

——不参与国家级 EAS 计划的电台：

A. 提示公众总统发布了紧急行动通告，传输公告，并告知观众“需要调至区域内的电台、电视台获取详细的应急信息，本台即将停止节目播出。”

B. 传输信息结束的代码。

C. 停止所有节目播出。

终止发布国家级应急信息的程序：



图 16 紧急预警系统（EAS）终止发布国家级应急信息的流程

① 接收紧急行动终止的信息：解码器上会显示“Emergency Action Termination”（紧急行动终止）。

② 不参与国家级 EAS 计划的机构直接恢复正常节目播出。其他参与机构传输 EAS 标头码和注意信号。

③ 传输紧急行动终止的通告，提示所有的正常节目将会恢复。

④ 传输信息结束代码。

⑤ 恢复正常节目播出程序。

⑥ 记录备案。

(4) 紧急预警系统 (EAS) 发布非联邦级应急信息的程序



图 17 紧急预警系统 (EAS) 发布非联邦级应急信息的流程

① 紧急预警系统 (EAS) 收到激活请求：拥有合法启动权力的部门包括国家气象服务部门、州、郡或市行政长官、紧急事务办公室或其他 EAS 计划中指定的政府部门。

② 认证信息来源：需要注意的是，来自国家气象局 (NWS)、NOAA 天气警报、NOAA 气象电报是不需要认证的。

③ 传输提示信息：告知听 (观) 众即将播出紧急预警系统 (EAS) 应急信息。

④ 传输 EAS 注意信号和标头码。

⑤ 传输应急信息内容。

⑥ 传输结束代码，恢复正常节目。

⑦ 记录备案。

所有州和本地层级的激活程序，都需要符合州应急计划和联邦通信委员会 (FCC) 的规则。州及州以下政府对于紧急情况 (Emergency) 的定义：只有对生命和财产构成巨大威胁时才构成紧急情况。只有出现了紧急情况，才会启动紧急预警系统 (EAS) 向公众发出预警。紧急情况的具体情形包括但不限于以下几种：一是严重自然灾害，如龙卷风、山洪暴发、冰冻、暴风雪、火灾等；二是人为造成的灾害，如危化品泄露、停电、工厂爆炸、民事骚乱、核事故等。对于国家气象局 (NWS) 发布的气象预警信息，通常情况下只有达到黄色和红色两种恶劣天气级别的预警信息时，参与 EAS 计划的广

电机构才有可能启用 EAS 系统播发：一是黄色的恶劣天气监测级别（Severe Weather Watch），例如海啸监测（Tsunami Watch），表示在向公众发布警报，在某个区域内很有可能要发生海啸，但具体地点、时间等仍未确定。另一个是红色的恶劣天气警报级别（Severe Weather Warning），例如洪水预警（Flash Flood Warning），表示某地已经观测到或者雷达监测中已经显示出了即将发生洪水，须警示区域内的公众该地极有可能要暴发洪水了。对于紧急预警系统（EAS）播发哪个级别的恶劣天气预警信息，各个州和地方的紧急通讯委员会（Emergency Communications Committees）有权在州和地方级 EAS 计划里做出规定。例如，加利福尼亚州 EAS 计划规定，只有需要公众立即采取行动的预警信息才用紧急预警系统（EAS）进行播发，通常事件等级为警报级（Warning），如严重的雷暴雨、龙卷风、飓风、危化品泄漏事故造成当地群众需要撤离等；而来自国家气象局（NWS）的危险最低的监测级（Watch）或声明级（Statement）信息不需要公众采取紧急行动，因而加州的紧急预警系统（EAS）不负责传输这两类信息。

7. EAS 信息

（1）信息来源

国家层面 EAS 信息来源：总统或由总统授权的联邦紧急事务管理局（FEMA）

州层面 EAS 信息来源：州紧急事务运行中心（SEOC），州长或其代表，国家气象局（NWS）

州以下层面 EAS 信息来源：本地紧急事务运行中心（LEOC），本地行政长官（郡长或市长），国家气象局

实际运行中，每个州会根据各自情况指定除上述信息源单位之外的其他政府机构向紧急预警系统（EAS）提供应急信息，例如警察局、道路交通管理局、高速公路巡查队、消防局等。另外，诸如国家海啸预警中心这样的机构也会直接向紧急预警系统（EAS）传输信息。

（2）紧急预警系统（EAS）播发应急信息的优先次序

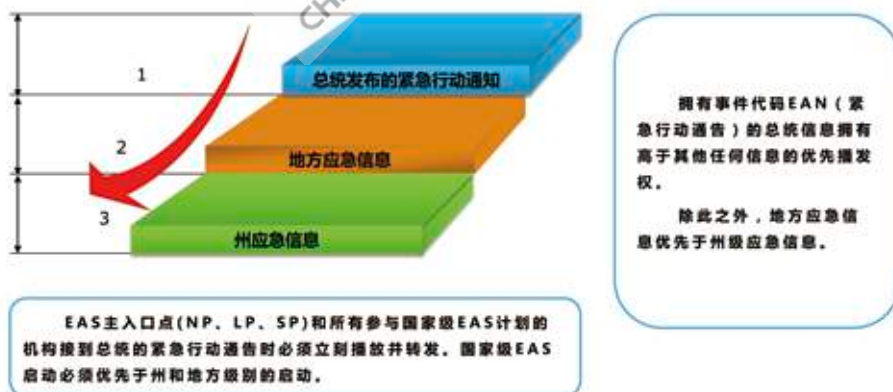


图 18 EAS 信息发布的优先级别

① 由总统发布的拥有事件代码“紧急行动通告 (EAN)”的信息拥有高于其他任何信息的优先播发权。国家级紧急预警系统 (EAS) 启动必须优先于州或本地紧急预警系统 (EAS) 启动。

② 除总统发布的国家级应急信息外，紧急预警系统 (EAS) 参与机构必须按照本地应急信息优先于州级别应急信息的顺序进行播出。

③ 全美进入国家级紧急状态时，正在播出节目的紧急预警系统 (EAS) 主要入口点机构（包括国家级主入口点、州主入口点、本地主入口点）必须要在接到总统的紧急行动通告后立刻予以播放。

(3) 信息格式

联邦通信委员会 (FCC) 规定了紧急预警系统发送信息的协议格式，同时规范了紧急预警信息的发布方代码、事件类型代码以及区域代码（例如，飓风警报就是 TOR，紧急撤离是 EVI，民事紧急信息是 CEM）等。这些代码能够加速识别，同时也加速了信息向广播电（视）台再传送的过程。EAS 预警信息包括 4 个部分：一是报头和 EAS 标头码（其中包含信息发布方的身份、紧急事件类型、地点及预警的有效时间）、二是注意信号、三是预警信息内容（音频、视频图像或文字）、四是报头和 EAS 电文结束码 (EOM)。

报头和标头码：EAS 报头因为不具备检错码，所以一般会重复三遍。这样的重复本身就可以被当作检错过程，即在传输信号中通过增加多余的信息来辨识传输是否出现了错误。解码器会对比接收过的报头，寻找出两个完全一致的，然后决定是否传递信息。对于不同的预警事件，联邦通信委员会 (FCC) 和国家海洋和大气事务管理局 (NOAA) 将其分为下面四个等级：

红 色 警 报 级 (Warning)	对公众生命财产构成巨大威胁、极有可能发生的且距离发生时间相对较短
黄 色 监 测 级 (Watch)	已构成警报信息，但发生时间、发生的可能性及地点等都未确定
绿 色 紧 急 级 (Emergency)	事件本身不会对公众生命财产造成伤害或损坏，但可能间接导致其他严重的灾害
绿 色 声 明 级 (Statement)	关于接下来将要发布警报、监测或紧急级别信息的声明信息

注意信号：在发送三遍报头后播放 8 到 25 秒的音频注意信号，然后可以播放音频、视频或文本信息。通过 NOAA 天气警报广播 (NWR) 传输的预警信息，使用的注意信号为一段 1050 赫兹的声音；通过广播电台传输的预警信息，仍沿用了紧急广播系统 (EBS) 使用的注意信号，即由 853 赫兹和 960 赫兹组成的一段正弦波声音。1998 年以后，FCC 要求只有音频预警信息需要使用两种音调组成的注意信号。法定周度测试 (RWT) 可以不使用注意信号。

EAS 信息通常呈现为以下格式：

[报头]ZCZC-ORG-EEE-PSSCCC+TTTT-YYYYJJJHHMM-LLLLLLLLL-(停顿 1 秒)

[报头]ZCZC-ORG-EEE-PSSCCC+TTTT-YYYYJJJHHMM-LLLLLLLLL-(停顿 1 秒)

[报头]ZCZC-ORG-EEE-PSSCCC+TTTT-YYYYJJJHHMM-LLLLLLLLL-(至少停顿 1 秒)

(8 到 25 秒的注意信号)

(音频、视频图像或文本文字信息)

(至少停顿 1 秒)

[报头]NNNN (停顿 1 秒)

[报头]NNNN (停顿 1 秒)

[报头]NNNN (至少停顿 1 秒)

其中：

ZCZC—EAS 标识符

ORG—应急信息发布方代码

EEE—事件代码 (突发事件的类型)

PSSCCC—预警影响区域的地理位置代码。其中 P 为一个县的某个部分，例如：
0= 整个县，1= 该县的西北部，2= 该县北部，3= 该县东北部等；SS 为州代码，每个
州都被指定一个 SS 代码号；CCC 为州内的每个县的代码，或是一些城市的代码

TTTT—预警信息的有效时间

YYYYJJJHHMM—预警信息的起始发布时间

LLLLLLLL—参与传输 EAS 信息的机构代码，通常会依据 EAS 编码器启动匹配。

NNNN—EAS 预警信息结束代码。

(4) EAS 信息认证

紧急预警系统 (EAS) 的初始设计缺乏有效的信息认证手段。历史上发生过的几次系统错误发送预警信息的案例也被认为与此有很大关系。联邦通信委员会 (FCC) 曾向社会各界征求有关 EAS 信息认证方法的意见，提出了两种可供采用的认证形式：一是在 CAP 格式环境下对 EAS 信息添加能够核实发布源的数字化签名，同时对 EAS 格式的信息添加模拟信号版的数字化签名；二是使用一种叫作“虚拟红信封”的认证系统 (Virtual Red Envelope System)。目前有些州已经将州内的应急管理系统与紧急预警系统 (EAS) 的设备相连接，这样可以将后者也搭载前者具备的安全认证加密手段。而联邦通信委员会 (FCC) 尚未对曾经提出的方案做出统一定论，也便没有在全国范围对紧急预警系统 (EAS) 的安全认证机制进行统一规定。

8. 紧急预警系统 (EAS) 测试

联邦通信委员会 (FCC) 要求各州每周或每月对紧急预警系统进行测试，但并未要求定期举行全国范围的测试。在地方政府 (郡、市) 层面也有不同的测试级别，每个级别有不同的电台组合。保险起见，联邦通信委员会 (FCC) 要求各州测试前提交书面申请，在确保避免引发恐慌的前提下批准进行测试。

(1) 周度测试 (Weekly Test)

每周进行的紧急预警系统 (EAS) 测试, 需要传输 EAS 数字化标头码和结束信息码 (EOM, End of Message)。参与 EAS 计划的机构必须在不同时间进行周度测试。美国大多数州的州 EAS 计划中都规定, 无论广电机构的角色是参与国家级 EAS 计划的机构 (PN) 还是不参与国家级 EAS 计划的机构 (NN), 它们都必须传输法定周度测试 (Required Weekly Test) 信息和法定月度测试 (Required Monthly Test) 信息。

(2) 月度测试 (Monthly Test)

① 每月进行的紧急预警系统 (EAS) 测试, 广电机构必须在接收到测试信息的 60 分钟之内将其再传输给其他电台、电视台。遇奇数月时, 月度测试必须在 8:30am 至当地日落时间之间进行; 遇偶数月时, 须在当地日落时间和次日 8:30am 之间进行。EAS 月度测试需要传输下列信息:

- EAS 数字化标头码 (digital header codes);
- 由两种音调合成的注意信号 (attention signal);
- 简要的测试信息文本及信息结束码 (EOM)。

② 一周当中如果有 EAS 月度测试, 或者本周中紧急预警系统 (EAS) 在实际工作中被真实启动用于传输州或地方预警信息了, 那么无须再进行周度测试。一个月当中, 如果已经实际启动过紧急预警系统 (EAS), 且传输的信息中包含由两种音调组成的注意信号及一段音频信息, 则无须再进行本月的月度测试。

③ 无法接收到 EAS 测试信息时的处理办法

如果广播电视机构没能接收到来自于任一信息源电台 (通常每个机构指定两家信息源电台) 发送的测试信息, 则需要做如下工作:

- 确定没接收到信息的原因 (检查 EAS 设备、给信息源电台打电话询问等);
- 采取适宜的调制工作;
- 在紧急预警系统 (EAS) 日志中对出现的问题进行备案。

④ 无法发送 EAS 测试信息时的处理办法

如果不能发送周度测试信息, 需要做以下工作:

- 确定无法发送的原因 (检查 EAS 设备);
- 调制设备;
- 在紧急预警系统 (EAS) 日志中对出现的问题进行备案。

如果不能发送月度测试信息, 需要做以下工作:

- 确定没接收到信息的原因 (检查 EAS 设备、给信息源电台打电话询问等);
- 采取适宜的调制工作;
- 在紧急预警系统 (EAS) 日志中对出现的问题进行备案。

(三) EAS 地方运行案例介绍

1. 俄亥俄州应急广播系统

在俄亥俄州, 为紧急预警系统 (EAS) 提供上游信息源支持的机构包括:

- ①联邦紧急事务管理局（FEMA）
- ②州长
- ③俄亥俄应急管理局
- ④俄亥俄州高速公路巡查队
- ⑤国家气象局（NWS）
- ⑥各县应急管理局局长（只为地方层级的 EAS 执行区域服务）
- ⑦各县警察局（只服务于地方 EAS 执行区域）



图 19 俄亥俄州 EAS 系统运行架构

俄亥俄州紧急预警系统运行架构如图 19。州内其他信息源单位如果想通过紧急预警系统（EAS）发布预警，也必须先与上述 6 类法定机构联系，才能启动紧急预警系统（EAS）。州 EAS 计划规定了所有参与其中的广电机构必须在 15 分钟之内将接收到的应急信息再次转播给区域内的其他广电机构。

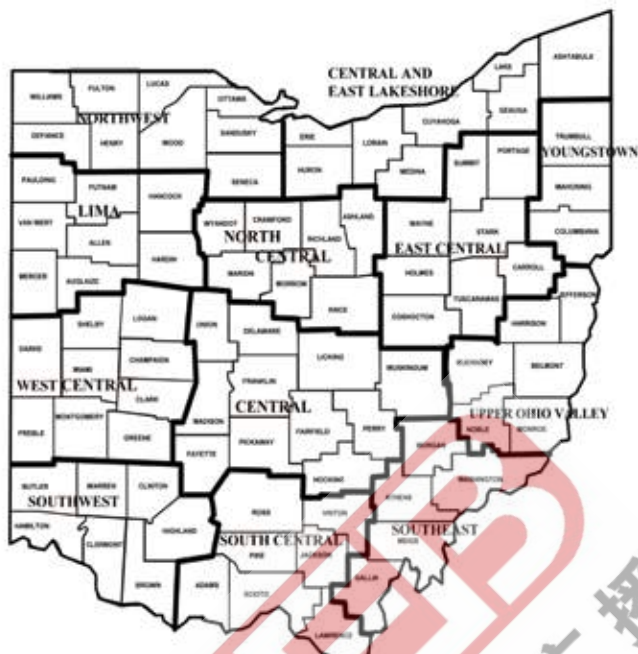


图 20 俄亥俄州 12 个 EAS 操作区域

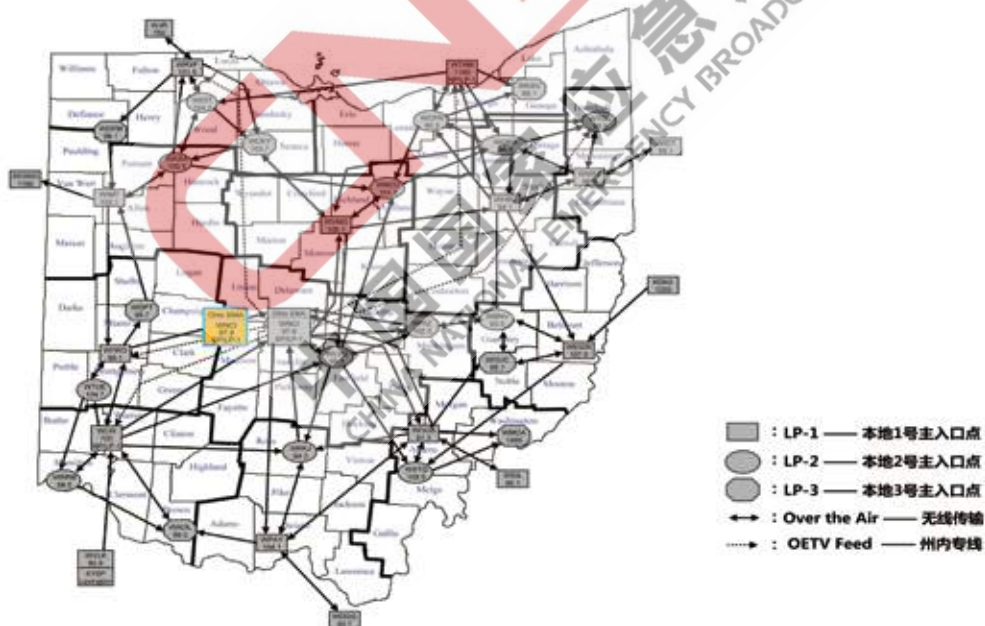


图 21 俄亥俄州 EAS 系统主入口点监测信号源的情况

如前文所述，美国各州会将州内的各个县划分为几大紧急预警系统（EAS）操作区域。从图 20 可以看出，俄亥俄州是将 88 个县分为了 12 个操作区，分别为：中部区、中西部区、中东部区、中北部区、中南部区、西北部区、利马区、中部及东部湖岸区、扬斯敦区、西南部区、东南部区、上俄亥俄山谷区。俄亥俄州紧急预警系统（EAS）

计划指定了各操作区域内承担应急信息主入口点职责的广播电视机构，具体角色分配如下：

(1) 国家级主入口点 (NP, National Primary)：WTAM（位于克利夫兰，频率 1100 千赫）和 WLW（位于辛辛那提，频率 770 千赫）两个电台是国家级主入口点 (NP)，用于响应国家层级的预警信息，并传递到州级主入口点 (SP)。

(2) SP (State Primary)：WNCI（位于哥伦布市，频率 97.9 兆赫）是州级主入口点，WLVQ 是备用的州主入口点。

(3) SR (State Relay)：公共广播台和电视台将州一级的预警信息传达向其他地方级站点。同时，俄亥俄州 ETV 网络也会将来自州起始站点 WNCI 电台的信息通过光纤系统传向各地方级站点。

(4) LP-1 and LP-2 (Local Primary)：俄亥俄州的 12 个操作区域中，每个区域至少有两个本地主入口点，LP-1 是当地主要的 EAS 入口点，LP-2 是备用站点。同一区域内的所有站点必须保证能够监测到站点 1 和站点 2 的信息。

(5) LP-3 (Local Primary 3)：将应急信息传向站点 1 和站点 2，LP-3 同样服务于那些无法收到站点 1 和站点 2 信号的站点。并非每个 EAS 操作区域都设置了 LP-3。在俄亥俄州，大约有 8 个 3 号本地主入口点。

(6) PN (Participating National)：俄亥俄州的绝大多数广播和有线电视运营商都被指定为参与 EAS 计划的站点。他们随时监测区域内的本地主入口站点 (LP)，并将 EAS 预警信息向公众发布

在每个 EAS 操作区域里，都有相应的区域始发电台（本地主入口点）和相关频率覆盖，使应急信息能够通过其到达区域内的广播电视机构或直达区域内的受众。为了保证应急信息传输的效果，各个州内的紧急预警系统 (EAS) 信息传输大多采取了信号源交叉监测及多点监测的基本方式。俄亥俄州内各级主入口点的信号源监测情况可参考图 21。以当中东南部操作区域雅典市 WOUB 91.3 广播电台为例，它在州 EAS 计划中被指定为地方 1 号主入口点，除了监测俄亥俄州级主入口点，也就是 WNCI 97.9 的信号源以外，还监测了本区域内的 WXTQ 105.5、中南部操作区域内的 WPAY 104.1 及相邻的西弗吉尼亚州区域内的 WXIL 95.1 电台的信号源。另外，俄亥俄州 EAS 计划中明确鼓励州内所有广播电台和有线网络公司要监测 NOAA 发射台站的信号，从而确保及时获取和传输气象类的紧急信息。

下面以俄亥俄州东南部操作区域为例，列举区域内各广电机构在州 EAS 计划中所指定的角色：

广播电台	频率 (FM)	被指定为EAS系统中的机构角色
WCMO Marietta	98.5	Participating
WSEO Nelsonville	107.7	Participating
WRVB Marietta	102.1	Participating
WYVK Middleport	92.1	Participating
WOUB Athens	91.3	1号地方主入口点
WXTQ Athens	105.5	2号地方主入口点
WRYV Gallipolis	101.5	Participating
WCVV Belpre	89.5	Participating
WMRT Marietta	88.3	Participating
WNUS Belpre	107.1	Participating
WMBP Belpre	91.9	Participating
WJAW McConnellsville	100.9	Participating
WJKW Athens	95.9	Participating
WVVP Marietta	86.1	Participating
WVWV Belpre	98.1	Participating
广播电台	频率 (AM)	被指定为EAS系统中的机构角色
WATH Athens	970	Participating
WBRJ Marietta	910	Participating
WJEH Gallipolis	990	Participating
WMOA Marietta	1490	3号地方主入口点
WMPO Middleport/Pomeroy	1390	Participating
WOUB Athens	1340	Participating
WAIS Buchtel	770	Participating
电视		被指定为EAS系统中的机构角色
WOUB Athens	CH 20/21	Participating
WJOS Pomeroy	CH 27	Participating
有线网络公司		被指定为EAS系统中的机构角色
Adelphia Cable Communications		Participating
Cablevision Communications		Participating
Charter Communications		Participating
Lowell CommunityCableTV		Participating
Nelsonville Cable TV		Participating
TimeWarner Cable		Participating

图 22 俄亥俄州东南部操作区域指定广播电视机构在紧急预警系统（EAS）中的角色定位

◆ RPU Remote Pickup Unit, 一种远程无线传输系统

光纖 ———→
光纖 ———→
專線 ———→

托利多操作区
利马操作区
东部海岸操作区
西南部操作区
中西部操作区
福南操作区

WVCV 30.5 (LPT)
利马 WLMF 30.1 (LPT)
克利夫兰 WTAM 1100 (NP, LPT)
辛辛那提 WLW 700 (NP, LPT)
WHDQ 98.1 (LPT)
福南 WSNV 98.8 (LPT)

托利多 WATE TV 26
克利夫兰 WYUZ TV 23
辛辛那提 WCET TV 48
代顿 WPTD TV 16
WNSD TV 45 福南 WSNV 30.5 (LPT)

CHRO TV ORIGINATED

RPU / 电话线
WNCN 97.5 (SP)

WNCN 97.9 COLUMBUS: 哥伦布97.9音乐广播频率, 它是重要的州级主入口点 (SP), 同时也是中部操作区域的地方级1号主入口点。
WTAM 1100 CLEVELAN: 克利夫兰WTAM 1100新闻广播频率, 它是国家级主入口点, 也是中部湖区的地方级1号主入口点。
WLW 700 CINCINNAT: 瓦里国家级主入口点, 也是西南部区域内的地方级1号主入口点。
◆ 只有WTAM 1100 CLEVELAN和WLW 700 CINCINNAT是俄亥俄州EAS系统接收国家EAS报警信息的来源。

中部操作区
鲁安那 WPAT 30.1 (LPT)
费城 WDCB 96.3 (LPT)
佛罗里达州 WYNN 106.1 (LPT)
拉斯维加斯 WHRC 98.3 (LPT)

中南操作区
东南操作区
曼德勒操作区
中东部操作区
上犹东岭山操作区

WNCN 97.5 (SP)

由州级应急节目流程图还可看出，紧急预警系统（EAS）的运行既使用了广播电视无线传输覆盖网，也离不开以光纤为主要介质的有线传输网。同时，在紧急预警系统（EAS）中，各州的本地主入口点（LP）既有可能直接从州级主入口点（SP）接收到应急信息，也有可能从其他操作区域的主入口点（LP）接收到来自联邦政府或州政府的应急信息，其信息传输路径并非是单一的，这与前文提到的信号源交叉监测和多点监测原则相统一。

美国政府于 1997 年在全国推广紧急预警系统 (EAS)，取代原有的应急广播系统 (EBS)。这个时期的加利福尼亚州正赶上严重的冬季暴风雨，因此加州的紧急预警系统 (EAS) 刚一建立就得以迅速投入应用，且当时的试用情况反映良好。加州的巴特县 (Butte) 成为全美第一个启动使用紧急预警系统 (EAS) 的地区。

/ 75 /

授权等级	事件类型	EAS启动机构	启动情形
国家级	紧急行动通告	总统	是国家级应急信息的唯一合法启动者
州级	突发自然灾害	国家气象服务中心 (NWS)	发布所有与气象相关的预警信息
	技术相关型突发事件	州长、紧急事务处置中心主任 (OES Director)、OES值班员、CHP	可以使用地方政府的事件代码发布紧急声明
	民事突发事件	州长、OES主任、OES值班员、CHP	联合地方公共安全部门、依据事件的性质和影响范围发布通告
地方级	突发自然灾害	国家气象服务中心 (NWS)	发布所有与气象相关的预警信息, 也可以在地方政府的要求下发布民事事件代码
	技术相关型突发事件	公共安全部门的官员 (参照地方EAS计划)	可以发布地方气象相关的预警, 但只能使用地方政府的事件代码
	民事突发事件	指定的主要负责人、公共安全部门的官员 (参照地方EAS计划)	除了核事故, 其余此类事件所有的公共安全高级官员都可以发布
	民事突发事件	指定的主要负责人、公共安全部门的官员 (参照地方EAS计划)	只限于司法裁判权在当地的民事事件, 或相邻地方司法部门提出了请求

图 24 加州 EAS 系统的合法启动机构



图 25 加州 EAS 操作区域划分图

如图 25, 加州 EAS 计划将全州的 58 个县划分为 23 个操作区域, 并对各操作区内的广电机构在紧急预警系统 (EAS) 中的角色作了规定。其中, 加州地区的国家级主入口点 (PEP) 为旧金山的 KCBS 电台, 洛杉矶的 KFWB 电台作为备用主入口点; 加州州级主入口点有两个, 常用的为州长应急服务办公室, 另一个为萨克拉门托市的 KFBK 广播电台 (同时也是其所在区域内的 LP1)。下表为加州各个县和县中不同区域所指定的本地主入口点 (LP):

所在县	广播电台及频率
Del Norte(含俄勒冈州的Curry县)	KPOD 97.9/1240 Crescent City, KURY 910/95.3 Brookings, OR
Humboldt	KINS 980, KSW 790 Eureka
Imperial	KXO 1230 / 107.5 El Centro
Inyo/Mono	KBOV 1230 / KIBS 100.7 Bishop
Kern	KUZZ 550 / 107.9 Bakersfield & KCOES
Lassen	Attached to Western NV (KKOH 780 Reno)
Los Angeles	KFI 640, KNX 1070, KFWB 980 (PEP)
Mendo-Lake Lake & Mendocino	KUKI 1400 / 103.3 Ukiah
Modoc	KKFT 570 KCNO 94.5 Alturas
Mono (北部地区)	Attached to NV Plan (KKOH 780 Reno)
Monterey Bay Counties of Monterey, San Benito, Santa Cruz	KSCO 1080 Santa Cruz
Orange	KWVE 107.9 San Clemente

所在县	广播电台及频率
Redding Shasta & Trinity	KQMS 1400 - KHSA 104.3 Redding
Riverside/San Bernardino的5个操作区域:	
1号区域: Inland Empire	KFRG 95.1 KXFG 92.9 San Bernardino
2号区域: Coachella Valley	KDES 104.7 Palm Springs
3号区域: Victor Valley	KZXY 102.3 Victorville Apple Valley
4号区域: Mojave Desert	KHWY 98.9 Essex, KHYZ 99.5 Mtn Pass and KRXY 98.1 Yermo
5号区域: Hemet San Jacinto	KATY 101.3 Idyllwild
Sacramento-Sierra的LP1 (4个操作区域共用)	KFBK 1530 / KSTE 650 / KGBY 92.5
北部区域 (Butte, Glenn, Plumas, Sierra & Tehama)	LP2: KTHU 100.7 Chico
中北部区域 (Colusa, Sutter and Yuba)	LP2: KXCL 103.9 Yuba City
中部区域 (Alpine, Amador, El Dorado, Nevada, Placer, Sacramento Yolo)	LP2 KEDR 88.1 Sacramento
南部区域 (San Joaquin and Calaveras)	LP2 KSTN 1420 Stockton / KOSO 93.1 Modesto

所在县	广播电台及频率
San Diego	KOGO 600 San Diego
San Francisco Bay	KCBS 740 San Francisco
San Luis Obispo	KKJG 98.1 San Luis Obispo
San Joaquin Valley	KMJ 580 Fresno
Santa Barbara LP1	KMGQ 97.5 KTMS 1250 Santa Barbara
北部地区LP2	KXFM 99.1
南部地区LP2	KTYD 99.9
Siskiyou	KSTC 103.9/1490 & KMJC 620/107.9 Yreka
Stanislaus-Tuolumne	KOSO 93.7 Modesto
Ventura	KVEB 1450/KHAY 100.7 Ventura

图 26 加利福尼亚州 EAS 计划指定的本地主入口点

此外，由于加州地区聚居着很多西班牙裔及韩国裔居民，EAS 计划中还特别指定了作为本地主入口点的西语、韩语广播电台。如图 27 所示：

所在县	广播电台及频率
Imperial	LP1S: KICO 1490/KQVO 97.7 Calexico
Kern	LP1S: KWAC/KIWI Bakersfield
Los Angeles	LP1S: KLAX 97.9 Long Beach LP1K: KFOX 93.5 Redondo Beach
Orange	LP1S: KORG 1190 Anaheim
Riverside/San Bernardino	LP1S: KSSE 97.5 Riverside LP1S: KCLB 970 Coachella
Santa Barbara	LP1S: KSPE 94.5 Santa Barbara
San Diego	LP1S: none
San Francisco Bay Area	LP1S: none
San Luis Obispo	LP1S: none
Sacramento-Sierra	LP1S: none
Stanislaus-Tuolumne	LP1S: KTRB 860 Fresno

图 27 加州 EAS 计划指定的西语及韩语社区的本地主入口点

加州州级 EAS 预警信息的传输依赖州际转播网 (SRN)。同其他各州一样, 州际转播网涵盖了电脑、卫星、微波、VHF-FM 及 UHF-FM 广播系统等多种传输方式。在加州, 州际转播网最常使用的是一种名为紧急数字信息服务 (EDIS, Emergency Digital Information Service) 的传输系统, 其次是以微波为传输介质的加州执法部门广播系统 (CLERS, California Law Enforcement Radio System)。这里简要介绍紧急数字信息服务系统 (EDIS)。

EDIS 是加州政府在 1989 年洛玛普雷塔大地震 (Loma Prieta Earthquake) 发生之后, 为了弥补州内公众紧急信息传输系统当中存在的一些不足而建立的一套系统, 其传输方式对已有的 EAS 广播电视传输网形成了良好的补充。EDIS 的初始设计秉承了美国联合通讯社 (Associated Press) 的通讯传输理念, 以之前加州应急服务办公室已经建立起的 OASIS 卫星系统 (Operational Area Satellite Information System) 为主干网。它可以传输携带详细灾害信息的文本, 也可以传输音频流和数字化图像。州内所有的 LP-1 站点以及县紧急事务运行中心 (County EOC) 都配有通过 OASIS 卫星系统实施信息传输的一台紧急数字信息服务 (EDIS) 接收机。使用 EDIS 进行应急信息传输具备诸多益处, 例如: 它所传输的应急信息有了更多的文字细节, 加上图像和音频, 可以更好地帮助那些有听觉障碍或非英语社区的人们理解当时的灾害情况; 它传输的信息是数字化的, 与广播电视机构新闻编辑室所使用的电脑、电视视觉处理系统等都是兼容的, 这也使得广播电台、电视台可以根据需要针对接收到的信息再次进行编辑。

此外, 加州州际转播网 (SRN) 也包括加州预警系统 (CALWAS, California Warning System), 它是国家预警系统 (NAWAS, National Warning System) 的一部分, 主要通过电话专线系统为政府应急管理部门和部分军队及时提供有关自然灾害等突发事件的应急信息。

(四) EAS 与美国其他预警系统的整合

2005 年 8 月, 发生在美国墨西哥湾的 15 级卡特里娜飓风袭击了以新奥尔良为中心的多个地区, 造成 1836 人死亡、经济损失逾千亿美元。2006 年 1 月, 美国国会成立了独立的联邦咨询委员会, 专门研究卡特里娜飓风灾害带来的相关影响, 也分析了应对飓风灾害的失败教训。

在应急信息发布和传送方面, 由于大量通信设施受损, 911 报警系统基本瘫痪, 近 300 万部电话中断服务, 50% 的地方无线电广播、44% 的地方电视台不能继续工作, 这使得应急救援工作无法有效进行。另外是机制问题, 即使还有许多基础通信设施存在, 由于隶属于不同级别的政府, 事先没有整合机制, 因而无法有效利用。比如, 美国农业部的森林无线电服务系统虽保持完好却没有加以利用。而在公众沟通方面, 机制问题表现得更为突出。比如, 飓风登陆前, 紧急预警系统 (EAS) 在路易斯安那、密西西比和阿拉巴马州均没有启用, 政府官员因而在数周内不能为公众提供有效信息, 还出现了提供的信息相互矛盾的情况, 导致政府公信力的下降, 新闻炒作和流言

一度盛行。独立的联邦咨询委员会在当年递交的分析报告中建议改善紧急预警系统（EAS）在灾难中的应用，对州及地方的政府官员、公众进行宣传培训，并保证残疾人及非英语社区具备接收紧急预警系统（EAS）信息的条件。同时也提出，无线技术将对提升现有紧急预警系统（EAS）的功能有所帮助。

对卡特里娜飓风灾害进行全面总结后，时任美国总统小布什签署了第 13407 号行政命令，要求国土安全部（DHS）建立一个多元公共警告和警报系统（IPAWS）。该系统是一个为州及地方提供预警信息的国家级系统。它将紧急预警系统（EAS）、天气警报广播（NWR）及其他公共预警系统集成到一个更大的网络，形成一个更为全面的公共预警系统，通过 IPAWS 聚合器将来自不同系统的应急信息统一处理，从而提升预警的传播效率和效果，保证在战争、恐怖袭击、自然灾害等发生时，政府部门能够以多种渠道和方式、以最快的速度对尽可能多的美国人发出预警和警示。联邦紧急事务管理局（FEMA）在 IPAWS 系统建设中担任主导，并负责将联邦和地方现有的及未来计划布署的一系列预警和警报系统都纳入其中并与国家系统相连。该系统是建立在美国充分发展的各类专业预警系统基础上的，技术体系上包括了预警信息入口、信息汇总集成和多媒体预警发布端三个部分。通过综合公共警报和预警系统（IPAWS）传输的预警信息使用的是通用警报协议格式（CAP, Common Alert Protocol）。

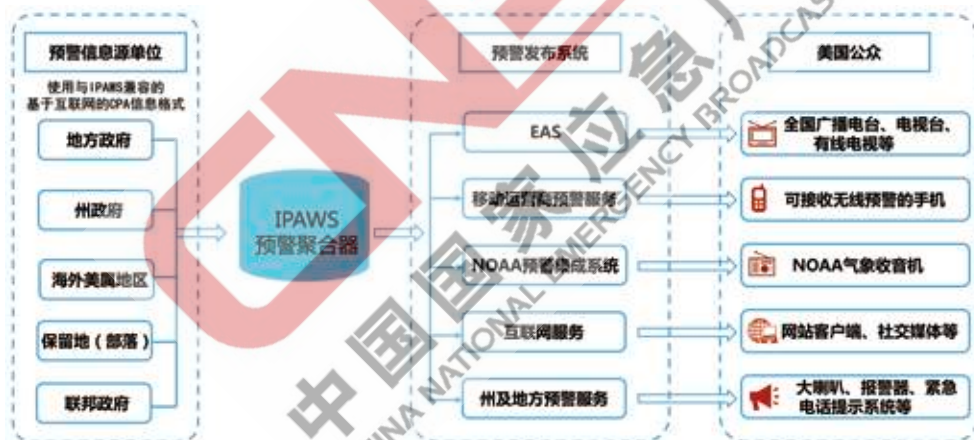


图 28 综合公共预警与警报系统（IPAWS）结构和流程图

2009 年开始，这一系统的功能逐步改善，2010 年建立了一个联邦警报信息整合平台，叫作 IPAWS 应急信息开放平台（the IPAWS Open Platform for Emergency Networks）。该平台接收和验证来自公共警报机构和其他渠道的信息，然后传递给综合公共预警与警报系统（IPAWS）。截至 2013 年 1 月，已有 93 个公共警报机构通过了综合公共预警与警报系统（IPAWS）的接入认证，可以利用相关软件传递警报，系统已经覆盖了全美至少 35 个州。据联邦紧急事务管理局（FEMA）的报告显示，一旦警报得到 IPAWS 的报警聚合器验证，就可通过多个预警发布系统分发给公众，如图 28 所示，主要的发布系统包括：

1. 紧急预警系统 (EAS)

2. 国家大气与海洋事务管理局下属的各个气象预警系统

目前包括：

(1) NOAA 全灾种应急信息集合系统 NOAA All Hazards Emergency Message Collection System, 其中包括针对公众的天气警报广播 (NWR)。

(2) NOAA 有线气象服务系统 NOAA Weather Wire Service (NWWS)。它是国家气象局 (NWS) 向媒体机构 (报纸、广播电台、电视台等)、应急管理部门及商业气象服务机构传送预报、预警等信息的主要通讯网络系统。

(3) 针对应急管理专业人员的气象信息预警系统 Emergency Managers Weather Information Network (ENWIN)。

(4) 国家气象局 (NWS) 官方网站 NWS websites and internet feeds。

3. 手机运营商提供预警信息的商业移动预警服务系统 Commercial Mobile Alert Service (CMAS)

4. 通过互联网渠道发布预警信息的服务系统 (Internet services)

5. 各个州及地方自建的预警发布系统 (State and local alerting systems)

6. 其他正在发展中的新技术手段

目前, 综合公共警报和预警系统 (IPAWS) 已经与美国数千个广播电台、电视台以及通信公司、卫星公司相连, 通过这些机构向公众发布预警信息。比如, 一场台风将至, 政府的信息平台将会向本地的手机用户和从外地来到本地的手机用户每隔十五分钟发布一次信息, 通报灾情和行动建议; 受台风影响区域的收音机和电视系统也会间隔一段时间播发预警信息; 同时社区服务人员会登门相互通知等。该系统在各种灾害的预警及应急救援中发挥了成效, 极大地减少了人员伤亡与财产损失。

伴随着以互联网为代表的现代信息技术的快速发展, 联邦政府部门一直在对综合公共警报和预警系统 (IPAWS) 进行完善和改进。目前, 在该系统中, 紧急预警系统 (Emergency Alert System) 依然是全美境内依赖广播电视手段传输应急信息的主要方式。

(五) EAS 的特点总结

美国以广播电视传输覆盖网为基础搭建紧急预警系统的工作起步较早, 发展脉络经历了联邦政府应急管理体系的重要改革和国家预警发布系统的升级改造。随着互联网时代的快速发展, 移动多媒体等新兴的预警发布手段不断涌现, 但紧急预警系统 (EAS) 并没有被完全取代, 依然是美国应急预警体系的重要组成部分。这与传统广播媒介的强大传播优势有着直接的联系, 也与该系统从联邦到地方层面相对完善的法制、机制建设密不可分。美国紧急预警系统 (EAS) 的几个基本特点分析如下:

1. 法制基础完备，法律法规不断更新完善

美国应急管理体系的先进性首先体现为建立了较为系统和科学的法制基础，同时这一体系随着时代的发展在不断丰富和完善。从这样的管理体系当中诞生的紧急预警系统，它的建立、推广和发展也都是在一系列法律法规的授权下开展的。《斯坦福减灾和紧急援助法》确立了联邦紧急事务管理局（FEMA）在灾害应对、准备和减灾等方面的管理职责，是其领导和指挥紧急预警系统（EAS）的建立及行使其他应急管理职权的依据。《1934 年通信法》（后更名为《1996 年通信法》）催生了联邦通信委员会（FCC），并从广电机构要保护公众利益的角度推动联邦通信委员会（FCC）和联邦紧急事务管理局（FEMA）合作，在全国推广使用紧急预警系统（EAS）。美国联邦法规第 11 部分则是紧急预警系统（EAS）运行规则的基础，给各州和地方制定 EAS 计划提供了规范。《有线电视消费者保护和竞争法案》的出台将全美有线电视网络系统纳入到了紧急预警系统（EAS）中。最新出台的《IPAWS 现代化法案》则从推动完善国家综合应急信息发布系统的角度明确了紧急预警系统（EAS）的地位，并为系统在公众和政府官员中更为广泛的认知推广重新制定了政策依据。完备的法律法规将与紧急预警系统相关的机构、人员、技术系统和硬件设施串联在一起，使紧急预警系统（EAS）在美国联邦到地方的建立和运行都有章可循。

2. 政府主导，部门联动，全社会参与

从紧急预警系统（EAS）筹备建立之初联邦政府发表的总统声明，到《联邦响应计划》（Federal Reponse Plan）和《国家响应框架》（National Response Framework），向公众及时发布突发事件应急信息的系统化建设工作都被明确纳入到政府突发事件应急响应工作的宏观框架中。在政府主导力量的推动和政策支持下，职能部门各司其职，具体推进实施应急信息发布的系统建设。联邦通信委员会（FCC）作为通信行业的职能部门及全美广播电视机构和相关业务的行政主管部门，对紧急预警系统（EAS）的建设和运行制定管理规则和相关标准。同样是在联邦政府的主导作用下，美国通信部门和气象部门等一直在预警系统的建设运行过程中通过签署计划、谅解备忘录等形式寻求对接和联动，实现应急信息的高效共享。由于信息协议格式是兼容的，紧急预警系统（EAS）能够自动接收和识别来自 NOAA 天气警报广播的预警信息。NOAA 还鼓励公共安全部门能够将突发公共安全事件的应急信息向气象广播发送，同时与紧急预警系统（EAS）的广电机构共享。此外，除了政府层面的部门紧密合作，美国紧急预警系统（EAS）的建设和完善还有赖于各种非政府组织及其他社会力量的支持。全国广播联盟（NAB）、公共预警合作组织（PPW）等非营利性社会团体以及应急产业的相关组织都会对紧急预警系统（EAS）的运行建言献策，并集中体现于向主管当局——联邦通信委员会（FCC）递交的意见征求反馈书中。

3. 属地化管理，分级分区响应，所有广电机构统筹规划

美国紧急预警系统（EAS）的日常管理和运行遵循属地化原则。各州和各地方的应急通信委员会负责制定本地区的 EAS 计划，划分 EAS 操作区域，明确有权启动 EAS 发布应急信息的单位，制定应急信息发布操作流程。很多州的每个 EAS 操作区域还设有专门的管理委员会，对 EAS 管理职责进行更细致的拆分。除国家级应急信息必须优先响应之外，紧急预警系统（EAS）的响应以先播发地方级信息、再播发州级信息为原则，而且调用的广电资源是以 EAS 操作区域为最小单元进行划分的。我们看到在属地化管理模式下，尽管美国联邦层面从未启动过紧急预警系统（EAS），但系统并未因为设计初衷是发布联邦级应急信息而长时间闲置，而是尽可能在州及州以下的层面发挥作用。另外，各州和各地方的 EAS 计划都会将各自行政区划内的所有类型广播电视机构进行全盘规划，统筹安排它们在紧急预警系统（EAS）中的角色，重点根据地方特色指定 EAS 信息的关键入口点机构（NP，SP，LP）。以关键入口点为节点，各个州钩织起 EAS 传输发布网。

4. 参与机制兼备强制性和自愿性原则，广电机构履行义务的同时充分行使自身权利

联邦通信委员会（FCC）规定全美所有广播电视机构都必须安装紧急预警系统（EAS）适配器；同时要求一旦联邦政府启动紧急预警系统（EAS）发布总统紧急通告，所有广电机构必须参与转发该通告信息。这样的强制性措施是基于紧急预警系统（EAS）的设计初衷制定的。只有这样才能保证国家发生重大灾难时，总统的指令可以快速顺畅地到达全国民众。而自愿性原则体现在州和地方层面，是否参与当地 EAS 计划以及对于接收到的非联邦级应急信息是否播发，决定权在广播电视机构而非政府部门的手中。这样的规则一是避免了不加选择地播发大量应急信息影响广播电视正常的节目播出，二是避免预警信息有可能向并不相关的区域人群发布，三是避免了不恰当的播发策略有可能造成公众恐慌。

5. 任务单一，调动一切可以调动的力量

除广播电台、电视台之外，联邦通信委员会（FCC）把数字电视、有线电视、数字广播和卫星广播等新媒介强制纳入紧急预警系统（EAS）中，调动一切可以调动的力量，在全国支撑起 EAS 传输发布应急信息的网络。紧急预警系统（EAS）发布信息的内容较为单一，就是总统声明或其他区域性的应急信息，信息长度不得超过 2 分钟，体现简短快速的特点。系统内的广播电视机构，不论是主入口点、州转播台、州广播电视台，还是地方各广播电视台，唯一的任务就是把这样的信息发出去，起到告知作用。除此之外这一系统没有附加任何其他功能——这种做法保证了系统的稳定。然而对于 EAS 维护费用是否增加了纳税人的负担，性价比高不高等问题也在美国公众和一些部门当中引发过争议。

6. 依托传统广播电视传输覆盖网络，不断升级改造并融合新技术

随着新技术的不断出现和成熟，从1951年至今，美国的广播应急预警系统一直在进行动态调整和升级改造。这表现在：第一，及时吸收新技术和新媒介。包括在紧急预警系统（EAS）原有的以电话专线和无线电波为主的传输方式基础上增加有线网络传输和卫星传输通道，逐步推动将卫星广播、数字广播等新媒介都统一纳入紧急预警系统（EAS）。各个州也大力推进EAS与新技术的融合。有些州自行开发了用于支持紧急预警系统（EAS）信息传输的卫星传输子系统，或将本州内已经开发使用的传输系统与EAS融合，为其提供更加强大的安全保障或提高信息传输的效率等。第二，进行数字化改造。2007年的数字化改造，提高了紧急预警系统（EAS）的稳定性，完善了功能，也有利于美国各应急防灾系统之间的无缝对接。第三，倡导以人为本的技术理念。最典型的例子是数字化改造后的下一代应急预警系统，在多种语言和对残障人士的关注等方面进行了补充完善。依托传统广播电视传输覆盖网络，注重设备的升级改造并主动与先进技术接轨，这使美国紧急预警系统（EAS）在保持广播传输方式安全、可靠、便捷等传统优势的同时，能够与时俱进地融合新技术带来的传播优势，从而更好地为公众提供应急信息服务。

（六）EAS 存在的问题

美国紧急预警系统（EAS, Emergency Alert System）也存在弊端。系统建成后，联邦级别的应急信息发布从未启动过。2011年的全国测试只暴露了整个系统存在的部分问题和漏洞，而更多的问题是通过州和地方层面的日常运行，尤其是区域性灾害发生时的运行情况得以发现和总结的。主要问题体现在以下几方面：

第一，紧急预警系统（EAS）架构的关键节点是国家级主入口点、州主入口点和本地主入口点。这种关键节点相互连接的结构特性，实际上也面临着潜在的危险，即当其中任一节点出问题，尽管它可以只作为备用监测点，这个问题站点以下的所有站点仍然有可能无法正常传输应急信息，即可能造成整个“菊花链条”无法正常工作。

第二，EAS区域联动机制仍需完善。目前只有少数州的EAS计划涉及了对于位于州边界地带的区域，本州EAS的启动运行要考虑到与相邻州紧急预警系统（EAS）之间的联动，且大多只是泛泛谈到，并无具体的操作指南。例如，俄亥俄州的EAS计划提到了要与相邻的宾夕法尼亚州、肯塔基州、密歇根州、印第安纳州和西弗吉尼亚州进行双向协作，保证覆盖相邻区域的广播电视机构之间能够协调一致地发布同一条EAS信息；但具体到怎样的事件情境需要联动、如何协作等都没有详细的规定。

第三，联邦通信委员会（FCC）要求各州每周或每月对EAS进行测试，但对国家级的测试是否应该定期举行、何时举行等未做硬性要求。迄今为止国家级测试只组织

过一次，这对于以发布联邦应急信息为首要职责的预警系统来说，显然是不够的。

其他紧急预警系统（EAS）的不足之处还包括：系统的信息传播是单向的，即由总统或地方长官向主入口点发送紧急信息，再由主入口点向下一级或同级的其他广电机构发送，但整个过程并未设计回传系统，即上一级站点无法掌握下一级站点是否接收到信息、信息播发的效果如何，下一级站点也无法通过紧急预警系统（EAS）直接向上级站点请求支援。另外，EAS 在美国社会的认知度仍有待提高。各州和地方政府仍需通过实施一些推广项目来提高其知晓率，同时着力推进各地方公共广播电视机构和商业机构的合作，使他们能够共同服务于紧急预警系统（EAS）。

三、旅途信息广播电台（TIS）

旅途信息广播电台（TIS, Travelers Information Station）也被称为高速公路资讯广播（HAR, Highway Advisory Radio），是由联邦通信委员会（FCC）批准建立，由地方政府部门负责运行维护的非营利性广播电台。在这里对其进行简要的单独介绍，主要由于它的电台定位与应急信息发布息息相关，与其他应急广播形态互为补充。

美国联邦通讯委员（FCC）规定，各个州可以在 530 ~ 1700 千赫的波段范围内选择一个频率作为旅途信息广播电台（TIS）专用频道。目前这类电台已基本实现了在全国大部分地区高速公路沿线通过小功率中波发射信号并集中使用固定频率如 530KHz、1610 KHz 发布交通应急信息（部分地区略有偏移，如 1620 KHz 或 540 KHz）。截至 2016 年 5 月，美国全国取得有效执照的 TIS 电台机构有 1500 多个，平均每两个县就有一个，其中三分之二使用的频率为 530 KHz、1610 KHz、1620 KHz 或 1630 KHz。可见美国的应急广播信息发布工作注意到了采用同频或近乎同频的方式发射广播信号，从而降低了应急广播信息接收的成本。



图 29 美国纽约州高速公路沿线旅途信息广播电台（TIS）分布图

旅途信息广播电台（TIS）服务区域通常为高速公路沿线、高速公路立交桥附近、机场、火车站和公交枢纽周边、公园或景点周边、桥梁、隧道地带等。其广播听众锁定为旅途行进中的各类人员，发布内容包括影响到旅途安全的气象、洪水、地震等紧急预警信息，有关撤离、安置、卫生防疫等紧急状态下的响应信息及机场、火车站流量、停车位信息、航班和火车运行实况等服务信息。此外，在重大灾害发生时，旅途信息广播电台（TIS）也会打破固有定位，和其他商业广播电台一起为受灾区域的民众提供信息服务。例如，2012 年“桑迪”飓风来袭时，新泽西州北平原镇就利用旅途信息广播电台（TIS）向所在区域内的公众及时发布了飓风的相关消息，并在后来的断电期间一直提供各种服务信息。

高速公路沿线每隔一段距离会设置标识牌，标识牌上会标明“了解旅途相关信息请收听中波 1610 千赫”、“黄灯闪烁时请将收音机调到 530AM 收听旅途信息广播”等提示语。旅途信息广播电台（TIS）在广播时，提示牌的黄色闪烁灯也会被激活，不停闪烁提示公众收听。

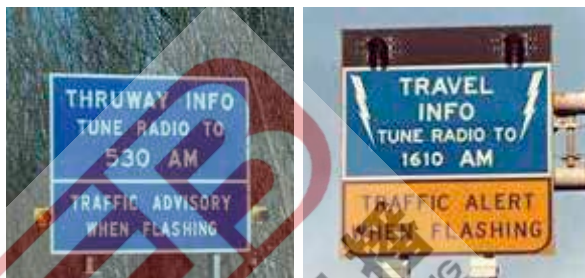


图 30 高速公路旅途信息广播电台（TIS）标识牌（两侧黄灯闪烁时，表示正在广播附近区域的应急提示信息，路过的驾驶人员可将车载广播调至 530 千赫收听相关内容）

旅途信息广播电台（TIS）从成立之初就定位为非商业性质的、专业化的信息服务类广播电台。从传输方式的角度来说，TIS 和 EAS 系统一样，都是利用传统的广播传输手段向公众发布应急信息。从受众划分的角度来说，TIS 覆盖的听众人群是在较小区域内旅途行进过程中的人员，这类人群因所处环境相似，对环境周边突发事件相关信息的需求也较为一致。从发布内容的角度来说，TIS 只关注所在区域内与旅途人员相关的应急信息，或是和公共交通、旅游景点等有关的服务类信息。

虽然旅途信息广播电台（TIS）的最大缺点是容易出现接收信号弱、广播节目音频质量不稳定的情况，但它在单个州基本统一的播出频率以及电台本身的定位都为它带来了在应急广播领域内其他商业广播电台所无法比拟的天然优势。同频播出不仅有利于建立专业化广播频率的辨识度和品牌形象，也易于培养听众的收听习惯，进而保证了在有紧急情况出现时，TIS 提供的信息比较容易到达较多的目标人群。因此，直到今天，TIS 仍作为一个特殊的广播渠道为美国那些“在路上”的人提供实时信息服务，并发挥着在紧急时刻及时填补应急信息传播“最后一公里”的重要作用。

四、国家天气警报广播（NWR）

国家天气警报广播（NWR, National Weather Radio）于 1950 年创建，是为美国民众提供气象信息服务的一种手段，由隶属于美国商务部（Department of Commerce）

的国家海洋和大气事务管理局 (National Oceanic and Atmospheric Administration) 负责运行。NOAA 下属多个机构, 包括海洋局、气象局、海洋大气研究局、渔业局等。

国家天气警报广播 (NWR) 发布的预警信息由各地的国家气象局办公室 (NWS, National Weather Service) 提供。它采用了发射台网发射无线电信号的广播技术方式, 在全国采用统一的调频发射频率, 相邻发射台之间的频率略有差别, 频率范围为 162.4-162.55 MHz。目前为止, 全美有超过 1000 个气象广播发射台站, 覆盖了全国 95% 的人口, 每个发射台站能覆盖几个县 (覆盖情况如图 31)。

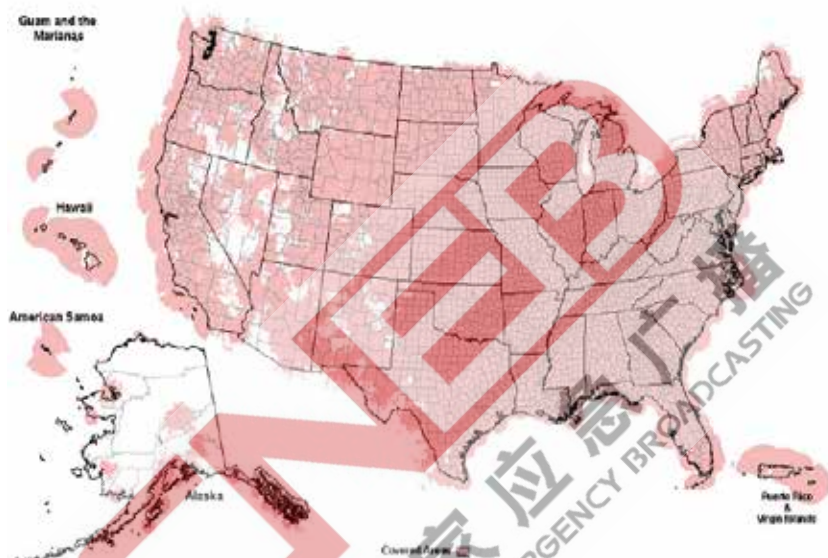


图 31 天气警报广播 (NWR) 在美国的覆盖图 (红色为已覆盖区域)

天气警报广播 (NWR) 不定时向公众发布信息。建立初期的发布内容主要为天气预报和气象灾害预警、监测等。1975 年 1 月, 一项白宫声明明确了天气警报广播的公营性质。后来, 天气警报广播 (NWR) 经历了改革, 将自身定位为“全灾种警报”, 发布信息的种类不仅限于气象类, 而是扩展到了各类对公共安全和民众生命构成威胁的灾害范畴。

除天气信息外, NWR 平时并不播出新闻或其他资讯内容。美国民众可以将家中的天气警报接收机设定为只接收其所在县的预警信息, 不接收其他县的相关信息。日常运行中, 发射台会传输来自附近国家气象局的当地天

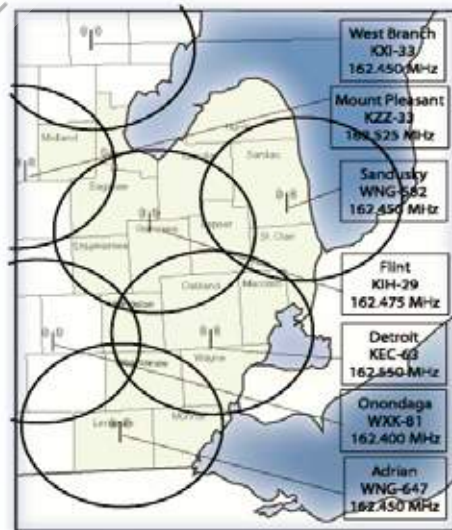


图 32 密歇根东部地区 NOAA 发射站覆盖图

气预报;在出现对公众生命安全有潜在危险的预警信息时,发射台便向公众发出预警,提示当地百姓做好防灾准备。

国家天气警报广播系统(NWR)每天24小时都在运行,发布的气象信息每4到6分钟重复一次,一般每1到3小时或者更加频繁地更新一次。依据发射机覆盖区域内的民众对于该地区气象信息的特定需求,天气警报会有目的地定制向当地发布的气象信息。例如,除了一般的气象信息以外,位于沿海地区的发射台站会根据海上作业人员的兴趣发布相关信息。

历史上,在其他各类预警信息发布系统建成之前,天气警报广播(NWR)是运用次数较多的向公众提供气象和应急信息的信息源。

(一) NWR 接收机

天气警报广播(NWR)有专门的接收终端设备。接收机的价格从20美元到100美元不等,价格越高,功能越多。其接收模块也被固化进不少收音机中。这种接收设备通常需要位于NWR发射机的40英里范围之内才能接收到气象预警信息。收听质量也与和发射机距离的远近、当地地形以及接收机的质量和位置有关。

天气警报广播(NWR)接收机的显著功能有以下几点:

1. 警报音提示

国家气象局(NWS)在发布绝大多数预警或监测信息之前,都会先发送一个1050赫兹的警报音。只要是安装了警报提示音的接收机,即便是在关机状态,也会被警报音自动唤醒。这项功能在夜间尤其有用。

2. “特定区域预警信息编码”(SAME, Specific Alert Message Encoding)技术

天气警报广播(NWR)的一个发射台通常覆盖几个县,而特定区域预警信息编码技术使得用户可以自行设定希望接收到预警信息的地理范围。天气警报广播(NWR)发布的每一条预警和监测信息是以县(county-based)或独立的城市(independent city-based)为地理单位的,只有少数地区的预警发布能精确到某个县的某个部分。拥有该项技术的信息接收机则只会针对用户设置的地理范围对相关信息做出响应(如自动唤醒等),减少了用户端接收到可能是远离自己所在地、与自己毫无关系的气象



图 33 NOAA 天气警报面向美国公众的宣传图



图 34 NOAA 天气警报接收机样图

预警，遭到不必要打扰的概率。

3. 可以选择接收预警事件类型

也称为“事件锁定”功能。用户可以选择自己不愿意接收到的预警类型，便不会被此类信息打扰。例如，某一用户虽然住在沿海地区，但他的家并非位于距离海边很近的地方，因此他可能不太关注有关海潮的预警信息。这样他就可以将气象接收机设定为不接收这一类信息。

4. 电池备份功能

5. 信号灯

接收机也为听障人士设置了标识不同戒备等级的信号灯，如红色表示警告（warning），橙色或黄色表示警戒（watch），琥珀色或绿色代表需要按照相关建议实施撤离等避难行动（advisory/statement）。

（二）NWR 发布预警信息的协议格式

国家天气警报广播（NWR）使用的信息协议格式称为 Specific Area Message Encoding (SAME)。该协议是为了更好地实现 NOAA “通过提高地区警报播报的准确性来保障人身和财产安全”的使命。SAME 协议于 1997 年被紧急预警系统（EAS）采用，成为其通用的信息协议格式。

SAME 是关于受灾地理位置信息和灾情细节实时信息的一串六位数字化字符。它可以帮助广播听众和紧急警报系统的工作人员过滤掉大量与自己所在区域无关的警报内容，只收听与本区域或者所选区域密切相关的系列消息，首要目的是让最关键的气象信息进入到国家紧急警报系统。其重要价值在于可以更高效地在海量信息中将那些会对人和财产构成威胁的内容自动筛选出来，并在此基础上进行更具有针对性的传播。SAME 结合 1050Hz 的警报声，可以激活相关区域内所有与广播内容相关的 NOAA 接收机，即使在接收机关机的情况之下也可以立即激活。1985 年起，NOAA 开始尝试在威胁生命和财产安全的极端天气广播信息的开头和结尾加上特殊的代码，以便听众和国家紧急警报部门可以更好地将这些内容识别出来。这项举措在灾害预警的实践中取得了成效，后来逐渐发展成了今天成熟的 SAME 协议格式信息。

（三）NWR 和 EAS 的联系和区别

天气警报广播（NWR）和紧急预警系统（EAS）既相互独立又密不可分。两个应急信息发布系统同时运转，都直接面向公众，都是美国综合公共警报和预警系统（IPAWS）的一部分。

二者的管理机构、系统架构都是相互独立的。传输方面虽然都采用了广播的技术方式，但性质不同。EAS 主要依赖现有的广播电视网络（包括广电播出机构和传输机构）实现紧急广播；而 NWR 则使用自己专用的发布网进行广播。呈现方式方面，

另一方面，两个系统又是密切联系的。天气警报广播（NWR）的上游信息源机构国家气象局（NWS）同时也是紧急预警系统（EAS）在非联邦层面为民众提供服务的主要信息源，为 EAS 提供了近 80% 的地方级预警信息。联邦通信委员会（FCC）规定，紧急预警广播系统（EAS）使用的事件信息代码和天气警报广播（NWR）所使用的代码必须是兼容的。这也意味着，安装了 EAS 设备的媒体机构一定可以接收和识别来自 NWS 的预警信息。天气警报广播（NWR）直接向紧急预警广播系统（EAS）的主入口站点提供信息，而广播电台和有线系统也会直接监控天气警报广播（NWR）的信息，将必要的、特别紧急的信息传递至广播电视受众端。

以美国海啸预警信息发布流程为例（图 35），我们可以了解天气警报广播（NWR）和 EAS 之间的联系。

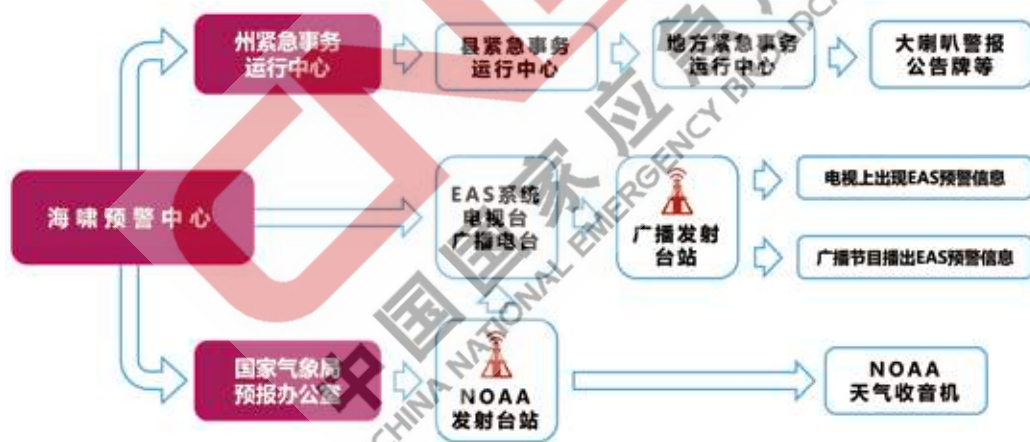


图 35 美国海啸预警信息发布流程

（四）NWR 播出预警信息的合成音

1997 年开始，随着千余座覆盖全美的 NWR 发射台站的建立以及 SAME 协议的推广，原来由一位气象学家录制广播内容然后在闭路广播系统中循环播放的工作方式已经无法满足广播的需求，尤其在极端天气大规模爆发的时候，必须要在捕捉到灾难征兆极短的短时间内完成海量定制化广播内容的制作和播出。很显然，这样的工作任务靠人工已无法实现。1997 年，美国海洋与大气事务管理局（NOAA）开始采用合成声音来完成应急信息的制作和播报。第一代合成音被称为“NOAA 的保罗”，或者简称“保罗”，其语音和语调还无法摆脱机械化和生硬的缺陷。2002 年，美国国家气象局和西门子的信息和通讯部门将保罗音进行了改良，生成了一个名叫克雷格的男声和一个名叫唐娜的女声。2003 年又引进了一个更完善的男声汤姆。克雷格和汤姆通常被用于播报紧急内容。当前，虽然真人播报的声音仍然有，但是已经极少出现了。

合成音的出现和普遍应用，使得气象部门在捕捉到灾难预警信号之后，能够完全以标准化、自动化的方式生成预警播报声音，而不需要人工参与，实际上实现了预警信息“文转语”的功能。这样一来，极大地缩短了信号抵达到广播（radio）播出的时间，避免了这个过程中由于紧急和慌乱造成的失误，也避免了播音员风格、情绪等因素在播报过程中带来的干扰。合成音气象播报自 1997 年在美国问世以来，经历了几次的更新升级，也从最初被公众嘲讽到后来被广泛接受。最新一代的合成音，不仅有男声和女声，男声还区分了不同频率的版本，以适应不同地区公众的收听习惯，最突出的功能是可以根据情况的紧急程度调整语速和频率，以便公众充分地应对当时的情况。

（五）NWR 定期测试

NWS 天气播报办公室每周都会安排一个 NWR 气象接收机公共警报测试，通常在周三上午的 10 到 12 点，有的地方安排在晚上。同时，NOAA 也会在固定的时间播报关于紧急警报系统的检测。

检测过程如下：警报信号发出时，听众首先是听到三声重复的爆发式的音频信号，然后是一段频率为 1050Hz 的标识音以引起听众注意力，然后才是语音信息内容，最后是广播结束的口令，结束口令以很快地速度重复三遍。

测试文本多采用一种标准文本。如下：

这里是美国国家气象局办公室（具体办公室所在城市名）。前面的信号是对 NOAA 天气警报系统广播站的检测（广播站名 + 具体位置）。当有潜在的或实际的危险天气出现时，为接收信号而建的接收器讲自动被这个信号所启动，并开始警告即将发生的危险。国家气象局将会在每周的周三对信号和接收器的性能做出检测，如果极端天气阻碍了检测，那么检测将顺延至下一个允许进行的时间。广播的接受状况，尤其是警报检测信号的接收情况会显著地收到与发射器之间距离远近的影响。为了提供

稳定的预警服务，警报将会在一些特定的观测点和有警戒信号有关的郡（县）（一系列名单），当名单中包含不同的州时，州名在前，郡名在后。以上就是NOAA 警报系统的测试过程，现在我们回到正常的广播节目。

（六）NWR 防范气象灾害的专门栏目——危险天气瞭望

危险天气瞭望：当情况符合危险天气的条件时，就会启动“危险天气瞭望”，通常在当地时间早上七点和中午播放两次。广播（radio）的覆盖区域包含七日之内可能会受到极端天气影响的地区。广播内容包括潜在极端天气活动的相关信息，如哪些区域会受到威胁，旨在为那些需要时间准备来对抗和防范灾情的人们提供信息，赢得时间。同时，国家气象局（NWS）的志愿者和观察员会准备好向当地办公室汇报受灾的情况。

以下的案例是NWS2011年2月24日阿肯色州（North Little Rock, Arkansas）播出的一则“危险天气瞭望”的样板。

HAZARDOUS WEATHER OUTLOOK（广播节目名称）

NATIONAL WEATHER SERVICE LITTLE ROCK AR（NWS 工作站名称）

445 AM CST THU FEB 24 2011（精确的播报时间）

一连串城市列表

445 AM CST THU FEB 24 2011

（会受到危险天气威胁的地区列表，结束后重复播报时间）

THIS HAZARDOUS WEATHER OUTLOOK IS FOR A LARGE PART OF ARKANSAS.

“这里是危险天气瞭望，此次阿肯色州绝大部分地区都会受到雷暴的威胁。”

.DAY ONE...TODAY AND TONIGHT

“第一天……白天……晚上”

SEVERE THUNDERSTORMS LIKELY ACROSS MUCH OF ARKANSAS TODAY.

“剧烈的雷暴今日可能会横扫阿肯色州的绝大部分地区。”

A STORM SYSTEM WILL APPROACH ARKANSAS FROM THE WEST...BRINGING

“一系列的雷暴天气将会从西部进入阿肯色州，随着它的不断运动将会为所经之处地带来大量降雨和暴风雨天气。极端的天气最可能会出现在州的中部和南部，南部和西部城市，如纽波特等地，气温将会上升至60～70度，产生一大块不稳定的气团……”

前文我们重点介绍了美国紧急预警系统（EAS）及同样以广播方式进行应急信息传输的旅途信息广播电台（TIS）、国家天气警报广播（NWR）。它们通过广播电视传输网络向公众发布应急信息，与电信、互联网等其他发布手段共同服务于美国国家应急

管理体系。2015 年颁布的《IPAWS 现代化法案》表明了政府要高效整合各种预警手段的决心，实际上也在政策层面为紧急预警系统（EAS）这类相对于电信和互联网技术来说比较传统的“老”系统带来了可能再次改造并发挥更大作用的机会。如何在新法案的支持下，改良紧急预警系统（EAS）的应急广播功能，完善其运行机制，同时提升 EAS、NWR 等各预警发布系统的协同作战能力，保证应急信息的发布及时、精准、有效，避免系统的重复建设，这些都将是美国政府需要抓紧部署和落实的工作。只有这样，才能真正发挥历经多年建立起的预警系统的作用，在面临灾害威胁时有所作为、有效保护民众安全。



【参考文献】

政府及组织机构的相关文件：

1. FCC 94-288, Report and Order and Further Notice of Proposed Rule Making, Released on December 9, 1994
2. FCC 97-338, Second Report and Order, Released on September 29, 1997
3. FCC 02-64, Report and Order, Released on February 26, 2002
4. FCC 04-189, Notice of Proposed Rulemaking, Released on August 12, 2004
5. FCC 05-21, Report and Order, Released on February 7, 2005
6. FCC 05-191, First Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking, Released on November 10, 2005
7. FCC 07-109, Second Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking, Released on July 12, 2007
8. FCC 11-12, Third Report and Order, Released on February 3, 2011
9. FCC 11-136, Fourth Report and Order, Released on September 16, 2011
10. FCC 12-7, Fifth Report and Order, Released on January 10, 2012
11. FCC 15-60, Sixth Report and Order, Released on June 3, 2015
12. FCC 77-414, Report and Order (In the Matter of Travelers Information Station), Released on June 20, 1977
13. FCC 13-98, Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking (In the Matter of Travelers Information Station), Released on July 23, 2013
14. *State of Ohio Emergency Alert System Plan*, September 2003
15. *State of California Emergency Alert System Plan and Operations Orders*, FCC Approved March 1, 2004
16. *Pennsylvania Emergency Alert System State Plan*, November 2, 2011
17. *State of Florida Emergency Alert System Plan*, May 2, 2014
18. *Maryland EAS Plan*, January 2006
19. *International Telecommunication Union, Rapporteurs on Emergency Broadcasting*, Document 6/156-E, Document 6A/301-E, 28 October 2013

20. *United States Government Accountability Office, Emergency Alerting: Capabilities Have Improved, but Additional Guidance and Testing Are Needed*, April 2013

21. *Integrated Public Alert and Warning System Modernization Act of 2015*, Public Law 114-143, 114th Congress, Released on July 2015

22. *Society of Cable Telecommunications Engineers, Emergency Alert Messaging for Cable, American National Standard, ANSI/SCTE 18*, 2007

23. *United States Government Accountability Office, Emergency Preparedness: Current Emergency Alert System Has Limitations, and Development of a New Integrated System Will Be Challenging*, March 2007

24. *An Emergency Alert System (EAS) Technical and Operational Best Practices Guide*, October 2011

25. *Federal Communications Commission, Strengthening the Emergency Alert System (EAS): Lessons Learned from the Nationwide EAS Test*, April 2013

26. *The Integrated Public Alert and Warning System, Get Alert, Stay Alive*, IPAWS 101, August 13, 2014

27. *The Integrated Public Alert and Warning System (IPAWS) Strategic Plan: Fiscal Year 2014-2018*, Research Service, August 26, 2010

28. *Emergency Alert System 2007 Cable System Handbook*

29. *Emergency Alert System 2007 AM & FM Handbook*

30. *Emergency Alert System 2007 TV Handbook*

网站：

1. <https://www.fcc.gov/general/emergency-alert-system-eas>

2. <http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=9c2ec3cabb9a53907e4efbaeab96bfc1&mc=true&node=pt47.1.11&rgn=div5>

3. <http://www.fema.gov/ipaws/>

4. <https://www.fema.gov/primary-entry-point-stations>

5. <https://www.fcc.gov/media/radio/travelers-information-stations-search>

6. <https://www.federalregister.gov/documents/2015/05/05/2015-10471/travelers-information-stations>

7. <http://www.gorman-redlich.com/products/eas-equipment-tv/>

英文文献：

1. Linda K. Moore, *The Emergency Alert System (EAS) and All-Hazard Warnings*, Congressional Research Service, August 26, 2010
2. Rick Wimberly, *What about alerting standards, legacy alerting and risks?* Emergency Management Magazine's Alerts and Notifications blog
3. Hamilton B, Brooke L, et al. *Comprehensive Testing of Imminent Threat Public Messages for Mobile Devices*, Prepared for Department of Homeland Security Science and Technology Directorate, October 2014

中文文献：

1. 闪淳昌、周玲、方曼：《美国应急管理机制建设的发展过程及对我国的启示》，载《中国行政管理》2010年第8期
2. 董泽宇：《美国预警系统发展历程及其启示》，载《中国公共安全学术版》2014年第2期
3. 游志斌、薛澜：《美国应急管理体系重构新趋向：全国准备与核心能力》，载《国家行政学院学报》2015年第3期
4. 熊贵彬：《美国灾害救助体制探析》，载《湖北社会科学》2010年第1期
5. 顾锦龙：《美国突发公共事件应急体系特点及启示》，载《现代职业安全》2009年11月第99期
6. 夏保成：《美国 IPAWS 系统及对我国预警系统建设的启示》，载《电子科技大学学报（社科版）》2011年第4期
7. 赵翮、吴力夫等：《美日紧急广播系统浅析与思考》，载《广播电视信息》2010年3月
8. 马艳、杜国柱等：《美国有线应急广播 EAS 标准解读》，载《广播与电视技术》2014年第5期

3

其他国家应急广播体系

第一节 韩国应急信息的发布

在韩国,每年三分之二的自然灾害发生在6到9月之间,发生频率最高和破坏性最大的是暴雨和台风。由于韩国特殊的山地走势,在强降水发生时容易导致洪灾和山崩。这些自然灾害引发的洪灾平均每年淹没数十万亩的土地,并导致数百人死亡。由于韩国地处朝鲜半岛,三面环海,地震和海啸也时有发生。韩国东海岸已有1983年和1993年两次海啸的记载。韩国自然灾害造成的损失每年高达7亿美元。

一、韩国应急体系概况

韩国在中央设立以总理为首的中央防灾组织,组织协调全国防灾减灾工作。原先,韩国灾难管理部门分散,分布于中央各部署、各地方政府和有关公共机关中。2004年6月1日韩国历史性地成立了危机管理专门机构——消防防灾厅(NEMA, National Emergency Management Agency)。该部门总体负责灾难管理业务,其业务的专门性凸显,职能得到了强化,应对灾难的效率得到了极大的提升。10年后的2014年,消防防灾厅及其职能又并入了新成立的国民安全部(MPSS, Ministry of Public Safety and Security)。

二、韩国广播公司(KBS)的应急播报

韩国国家广播电视机构在应急传播业务上和政府的合作较为紧密,作为韩国最大的公共广播电视机构,韩国广播公司(KBS)在应急信息发布方面起到非常重要的作用,目前其已与韩国气象厅(KMA)和国民安全部等有关政府部门成立了特别工作组,建立了日常的合作机制。

2007年1月,韩国广播公司(KBS)在其新闻部成立了国家灾害监测中心(NDMC, National Disaster Monitoring Center)。当灾害发生时,能够迅速获取政府部门的权威信息,将灾害情况收集并告知公司内各个部门,及时向公众发布紧急公告预报即将来临的灾害。

韩国广播公司(KBS)的国家灾害监测中心配备的信息系统与韩国气象厅和国民安全部服务器之间搭建了专线连接,支持2D、3D可视图形,并能够从多个来源获取并充分利用实时视频内容。灾害发生时,韩国广播公司(KBS)的信息接收器就会接收到来自政府专业部门的专用信号,向值班人员报警。报警所采用的设备包括扬声器、警报灯、TFT液晶显示器、PC机和LED全彩显示器等。信息接收系统还能将详细的灾害消息打印出来以便进行新闻发布,报警信号直到工作人员确认才会停止。所有报

警消息均能够进行存储和搜索。

工作人员可以根据灾害的危害程度不同来决定通过什么方式发布灾害预警信息，比如插入字幕或发布气象公告。能够响应有关部门紧急信息的提示屏幕不仅在韩国广播公司（KBS）的国家灾害监测中心安装，而且还在演播室、直播间、新闻平台、主控室等地方安装。

因此，从政府部门接收到紧急信息后 1 分钟之内，灾害预警信息就能够在韩国广播公司（KBS）通过电视和广播手段进行发布。

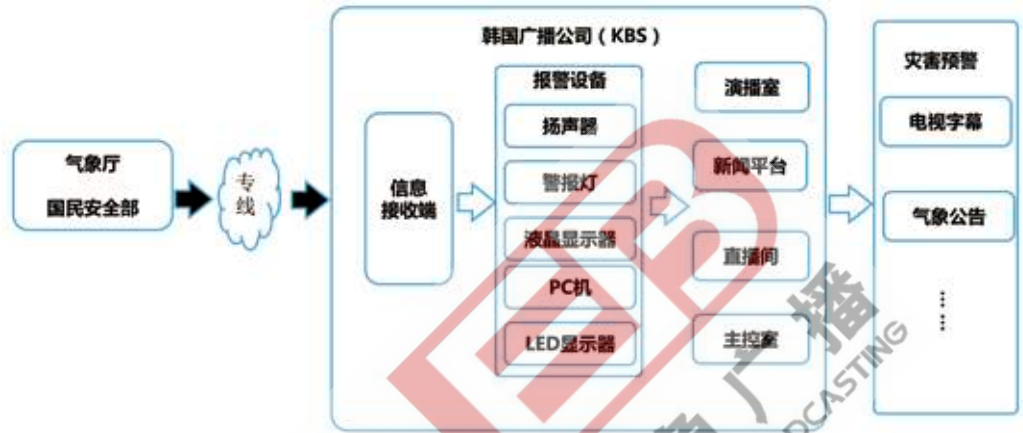


图 1 韩国广播公司（KBS）灾害信息紧急发布流程

韩国广播公司（KBS）的国家灾害监测中心（NDMC）信息系统能够提供来自全国各种机构的视频内容，这些内容都被实时监测，根据收到的视频内容是用于监测还是用于向公众发布建立了不同的发送系统，当视频内容用于监测时，允许使用低质量的图像。接收的信息包括：

视频内容来源与监测内容表

视频内容来源	视频所监测内容
韩国气象厅（闭路电视监控系统）	多数闭路电视系统安装在海岸线和岛屿上，用来预告韩国的主要灾害——飓风
韩国防洪办公室（RFCO）（闭路电视监控系统）	监测主要河流或水坝的水位，以预防决堤
韩国高速公路公司（KEC）和国家警察厅（NPA）（闭路电视监控系统）	用于监测道路，以免道路被洪水或者大雨冲毁
其他，例如 KBS 电视台的全景摄像头，来自 NHK、CNN、BBC 等的国际新闻广播	

以气象信息为例，韩国气象厅的服务器将所有的视频内容压缩成数据流文件发送给韩国广播公司（KBS）国家灾害监测中心。韩国广播公司（KBS）的接收系统解压缩后再将这些视频内容显示在电视墙上。

包括从气象厅传来的图像在内，所有接收到的视频内容都被送入视频路由器（一种播出设备，通过它可以从所有输入的视频信号中将所需的信号提取出来），新闻演播室可以实时观看这些视频内容，并随时把它们插入到直播中。韩国广播公司（KBS）

还配备了具有搜索功能的数字录像机（DVR），每天可以 24 小时录制多达 12 个选用的视频内容。

整个处理流程如图所示。



图2 灾害视频流程图

通过建立灾害信息数据库，韩国广播公司（KBS）能够很容易地将 2D 或 3D 可视图形展现给观众，以便他们了解灾害情况。可视图形同时也被传送至视频路由器，以供在直播中使用。

以下是目前能够传送的灾害信息 2D/3D 图形列表：

地区降雨量和降雪量
河流和堤坝的水位
受灾范围和财产损失情况
飓风和海啸信息（位置、预测路径等）
交通信息（高速公路、航空、航海）
风暴（方向、速度）/ 雷电（位置）/ 沙尘暴（浓度）

从 2007 年开始将上述信息制作成可视图形需要 5 分钟的时间，随着系统的不断升级，目前已经可以同步完成可视图形的制作。

今后相关系统还将增加视频内容来源，如增加全景摄像头、监测更多河流的闭路电视摄像头（2007 年年底已安装完成监测森林火灾的闭路电视摄像头），在各地建立通过网络与中央 KBS 电视台相连的地方 KBS 电视台紧急预警广播系统等。

三、韩国灾害预警信息发布的多种途径

韩国的自然灾害以水灾为主，目前主要江河流域建立起了洪水预测预报系统，一旦发生险情或做出泄洪等安排，即向相关部门和公众发布。韩国还在主要江河流域

建立起了洪水风险地图,风险地图包含风险信息(如堤坝缺口等信息)以及“如何疏散、撤离”等行动建议性信息,并向当地社区和公众开放,帮助他们在遭遇洪水等困顿时选择采取正确的行动。洪水预测预报系统与洪水风险地图是媒体获取进而发布预警的重要信息来源。

由于灾害预警的有效性最终取决于处在危险中的人们能否及时、准确地获知有关灾害警告信息,韩国政府利用各种技术和手段大力推进面向公众的预警发布系统的建设。经过多年的建设和发展,已经建成了灾害警报电视广播系统、使用无线广播数据系统的无线电广播(Radio)灾害警报系统、自动语音通知系统、灾害通知电子显示屏系统、CBS 移动电话广播式信息服务系统等。

(一) 灾害预警电视广播系统

韩国广播公司(KBS)是提供灾害预警电视广播的主要服务商。韩国的灾害预警电视广播系统开始主要面向中央和地方的灾害管理总部及其相关的组织机构(并非主要面向普通受众),之后逐步向大众推广,目前已经有数千台具备应急情况下自动开启功能的电视机。灾害预警电视广播系统是基于自动电视开、关功能的灾害预警系统,借助电视台的设备和一个连接到家庭电视机的特殊接收器而成,以语音和屏幕消息的形式播报预警消息。这一系统具有电视自动打开功能,并可以强行切换频道,转到播报灾害预警信息的频道,同时,还会自动提高电视音量。这样,人们即使在睡觉或者看其他频道的节目,也能够及时收到灾害信息。

韩国政府当前正加强地面数字电视预警系统的建设,通过数字电视标准(T-DMB)提供预警信息服务。在韩国,当人们观看或使用 MPEG 协议下具有 T-DMB 标准功能的车载导航系统等交通导航信息服务以及能够接收 T-DMB 标准信息手机时,可以收到相关预警信息。现在韩国主要的电视台 KBS、MBC、SBS 和 YTN 已经可以在快速移动数据通道(FIDC Fast Information Data Channel)中传递预警信息。

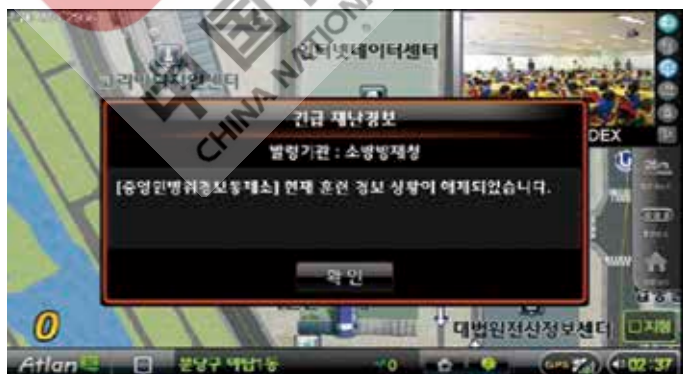


图3 数字电视标准(T-DMB)提供预警信息服务

(上图翻译为:紧急灾难警报
消防预防厅发令:[中央民防卫警报控制所]
现在结束模拟训练预警警报
确认)

韩国电子与电信研究院(ETRI, Electronics and Telecommunications Research

Institute) 正在针对采用数字电视标准 (T-DMB/DAB) 的系统开发一种紧急自动唤醒警报系统。如图, 当危急状况发生时, 由预警机构将信息传递至具有 T-DMB/DAB 信号发射能力的广播电视机构, 进而利用 T-DMB/DAB 信号传递唤醒信号以及预警信息, 并通过发射机或转发器传递至移动接收终端。接收到信号的 T-DMB 和 DAB 接收机将被“唤醒”, 进而显示警报信息并自动调到应急广播通道。



图 4 韩国 T-DMB / DAB 唤醒系统

(二) 无线数字音频广播灾害警报系统

基于数字音频广播 (Radio Data System) 的灾害警报系统, 与电视灾害警报广播系统类似, 运用无线电广播自动开、关技术, 能激活公共场所的扩音喇叭系统。

灾害发生后由韩国气象局、洪水控制中心等防灾部门将预警信息传递至地方防灾部门, 进而向韩国广播公司 (KBS) 当地机构发出警报请求, 在检查预警系统并确定发布区域后, 启动灾区的警报系统, 最终激活广播终端, 并开启警报广播。

此系统适用于任何具有内置扬声器系统装置的地方, 比如电影院或者购物中心。这一系统由三个主要的子系统组成, 包括控制子系统、传输子系统和警报广播子系统。这些系统必须有紧急供电电源, 并有抗雷电性能。2003 年“鸣蝉号”台风发生期间, 韩国五个地方的无线电广播灾害警报系统被激活, 并适时发布了适当的灾害信息, 起到了很出色的防灾抗灾的作用。



图 5 数字音频广播 (Radio Data System) 灾害警报系统信息发布流程

（三）公共广播自动语音通知系统

公共广播（Radio）系统自动语音通知设备置于地区灾害管理总部，当即将发生水灾或者其他灾害时，该系统通过固定电话或移动电话、乡村广播喇叭和其他一切可以使用的通信工具发出警报信息。

韩国气象局和洪水控制中心等处的数据信息汇入特定数据库后，分析人员可以从数据库获得信息，进行分析。分析完某一特定地区的降水、河流水位或者其他紧急情况数据后，将预警信息传递至公共广播（Radio）系统，进而选定所要通知的相关政府官员、机构、居民等目标人群，并使用应急通信网发出灾害警告信息。该系统数据库存储了 234 个中央和地方区域的超过 55 万人的信息，包括应急管理者和当地的居民。为进行有效应对，该系统建立起了连环呼叫。第一层呼叫信息是向临灾地区的乡村喇叭发出的，通过喇叭通知，附近地区的人们就能获得将会发生的灾害状况的大致信息；第二层呼叫是通知村长，村长可以发布信息，并指导村民向安全地区撤离；第三层呼叫是向目标地区的相关公共机构及其负责人发出，指挥应急处置全过程。



图6 自动语音通知系统

（四）灾害通知电子公告牌系统

电子公告牌专门用于发布灾害信息和警告，这种灾害通知公告牌通常高 1.2 米、宽 0.5 米，最多显示 20 个字，可以装在大楼里，或者单独设置，使用 5 米高的支撑架进行固定。目前，韩国已经在灾害易发地区，如海滩、山区、低地区域以及公园等安装了这种设备。从韩国气象局处获得灾害预警信息后，国民安全部和地区灾害管理总部可以选择标准的短信形式并通过互联网激活该系统。

（五）移动电话的广播式预警信息发布服务

1. 移动电话广播式预警信息发布服务的原理

小区广播（CBS, Cell Broadcasting Service）系统是韩国预警信息发布系统的重要组成部分，相较于手机短信群发方式，小区广播系统（CBS）能够同时向多台终端接收设备发送预警信息，允许一定数量的通用信息，以非确认的方式广播到一个特定区域的所有接收者。这些特定的地理区域被称为小区广播区域。小区广播区域由一个或多个小区组成，也可以包括整个 GSM 网络。信息提供者和 GSM 运营商通过协议为每一条消息分配一个地理覆盖区域。信息提供者连接运营商的小区广播中心（CBC），运营商根据消息中的覆盖需求将其发送到适当的基站，对基站覆盖的所有用户进行广播式覆盖。

与一般的点对点传送的短消息服务不同的是，手机的小区广播系统（CBS）可以同时或者独立地向全国范围或特定范围地区发送预警信息。在韩国，韩国国民安全部获取灾害发生的应急信息并作出发布决定后，可以针对受灾地区通过这种服务向在基站收发器子系统存有特定的接收 ID 的手机用户发送灾害预警信息。这一系统自 2004 年 11 月开始试运行。其优点是，可以通过现有通信运营商配置设备进行信息发布和接收，而无须添加另外的硬件设备，理论上可以运用其向全国范围进行广播。



图 7 CBS 信息传输流程

由于可以进行多用户同步传输，该系统适用于实时警报服务，费用低廉且用户可很容易地进行选择、确认和删除信息等操作。该系统的缺点也很明显，首先，该系统是终端导向型的——没有手机等终端或者终端上没有相关组件或模块，用户就无法获取信息。如果终端是关闭的或者正在打电话即使有相关组件和模块，也没法获得信息。在无线信号盲区，灾害信息就没法收到；另外也无自动确认用户是否收到灾害信息。

2. 移动电话的广播式预警信息发布服务的前景和在其他国家的运用

手机点对点短消息的接收者是某个特定的移动用户，而小区广播（CBS）的接收者是位于某个特定区域内的所有移动用户，包括漫游到该区域的外地用户，网络可寻

址的最小区域是一个基站覆盖的范围。

当接收者较多，短信需要排队发送时，短消息会发生延误或者阻塞。而小区广播通过单独的通路向用户发送信息，因而延误只会在覆盖不好的地方。

相较于短消息系统难以判断是否由官方还是由另外一个手机仿制发送，小区广播有更好的安全性，除了官方外，其他人没有使用小区广播的途径，因而虚假的预警信息（如伪基站发送的信息）无法通过小区广播发送。

自从1988年诞生以来，小区广播被应用于预警信息发送以及普通信息的传递。除韩国以外，美国、日本、荷兰等多个国家已经采用基于此原理的系统，开展灾害预警的发布。2005年10月，荷兰成为欧洲第一个要求所有运营商通过小区广播发送预警信息的国家。自从2007年11月开始，日本电信公司NTT DOCOMO便开始发送基于小区广播服务的预警信息。目前CBS系统标准已经被美国的商业移动预警系统（CMAS）以及日本的地震海啸预警系统（ETWS）所认可，并采用了3GPP、WCDMA、LTE等技术标准。

3. 手机对地面数字多媒体广播的兼容

由于小区广播所受的限制，随着数字多媒体技术的普及，在韩国，包括智能手机在内的很多手机用户的手机中逐步添加了T-DMB（地面数字多媒体广播）的接收器，韩国同样也在发展基于T-DMB技术的移动电话应急警报体系，从而能够与原有的CBS系统配合，更好地保障预警信息的发送。

四、韩国应急广播的启示

（一）国营广播电视台建立专门传播应急信息的机构

韩国广播公司（KBS）建立的国家灾害监测中心（NDMC）与韩国气象厅和韩国国民安全部通过专线建立了联系，确保了灾害信息获取通道的畅通与预警信息源的权威。所获取的不仅包括预警信息，也包含了实时监控的录像等信息资源，能够为预警信息节目的传递提供素材。

（二）广播电视、移动通信融合度高

从最常用的成熟技术——手机短信和广播（Radio）、电视技术到卫星定位、卫星通信技术都与预警信息发布和接收的实际需要结合起来。特别是使用普及程度高的手机配备小区广播、地面数字多媒体广播电视（T-DMB）等多个能接收应急信息的模块，广播电视终端和汽车导航仪都具备地面数字多媒体广播电视（T-DMB）接收功能，有针对性地为目标人群传递预警信息。

（三）发布渠道多样

韩国的自动语音通知系统通过固定电话或移动电话、乡村广播喇叭和其他一切可以使用的通信工具发出警报信息。并储存了550,000人的信息，相当于全国人口的1%，这对于预警信息的精准传递，以及及时告知具有较强影响力的关键人员具有重要的意义。

A4A (Alert For All) 是欧盟建立的公共预警系统, 隶属于欧盟第七科技框架计划 (欧盟国际前沿和竞争性科技难点研究计划), A4A 致力于整合欧盟各国现有的预警信息发布与管理渠道, 实现预警信息的统一发布与传递, 在欧盟范围内提升预警信息向公众传递的效率。

A4A 系统建立的目标：短期内，通过欧盟内不同通信系统的合作，提升预警信息传递的效率；10 年内，建立一个覆盖全欧洲的预警系统。此项目由德国航空中心、德国红十字会、英国阿凡提通讯、英国公共安全官员协会、斯图加特 IAT 大学、瑞典国防研究局、德国民防与灾难预警办公室、欧洲电信卫星组织、德国广播设备研究所等 12 个机构合作负责。2013 年 10 月 15 日，该项目所有部件都顺利建成并在德国航空航天中心完成了所有功能的展示。

一、A4A 的系统构成

A4A 由 5 个集成组件构成。包括：信息管理门户（IMP, The Information Management Portal），全球预警网关（GAG, Global Alerting Gateway），新媒体筛选（SNM, Screening of New Media），警报仿真模块（ASM, The Alert Simulation Module），培训模块（TM, The Training Module）。

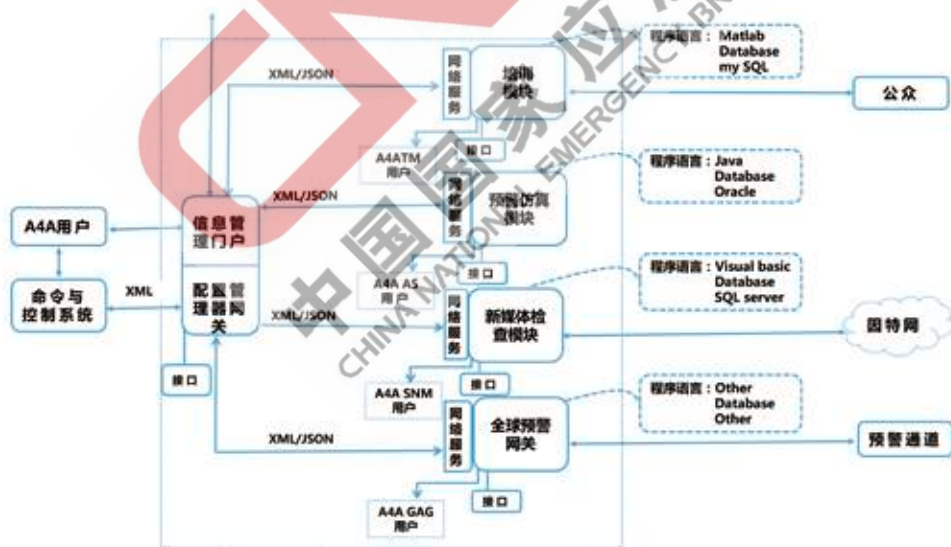


图 8 A4A 系统构成

1. 信息管理门户 (IMP)

操作人员可以通过 IMP 管理登录、访问系统，并可执行录入、使用、分享预警信息等操作。IMP 也可以根据需求为相关组织、人员提供共享的预警处理图。

2. 新媒体筛选模块 (SNM)

SNM 模块的作用在于分析通过新媒体传播的有关危机事件的当前数据与历史数据，获取公众所接收、发布以及分享的信息，以及他们对于危机的理解。

如图所示，此版块可以收集推特、博客社交媒体上用户所发的言论，并对其关键词以及所反映的公众情绪进行分析，进而为预警发布者的决策提供依据。如系统页面所显示的，可以分析各时间点上社交媒体所反映出来的公众情绪情况，并依据关键词、来源、情绪类型等因素进行筛选与展示。



图 9 A4A 操作界面

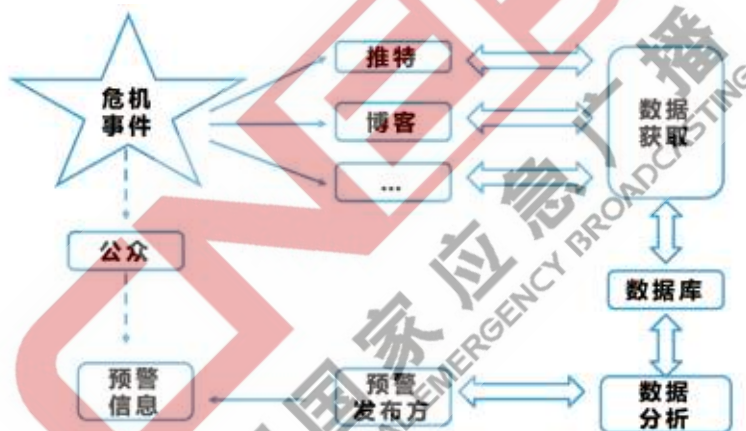


图 10 SNM 工作流程



图 11 SNM 板块对公众情绪进行可视化展示



图 12 SNM 可展示帖子的内容

3. 预警仿真模块（ASM）

预警仿真模块的作用在于通过危机情境下人类行为的综合模型，来分析公众在特定预警计划以及方案下的反应。ASM 是发展高效的公众预警策略的决策支持工具。

4. 全球预警网关（GAG）

全球预警网关的作用在于加工并通过选定的发布渠道传递预警信息。GAG 与各种预警发布渠道相连接，提供预警信息，并进行信令交换。

5. 培训模块（TM）

为用户提供一系列的工具，从而能够在不干扰其正常运行的情况下，对相关工作人员进行培训。参训人员可以使用系统中所存储的历史数据，并能够使用培训模型与案例。此外，此模块还可以对公众进行预警信号的培训。

二、A4A 的制度框架

A4A 由欧洲预警与告知机构（EWIA European Warning and Informing Agency）负责运转，欧盟成员国中加入该系统的每个国家均有 EWIA 操作权限，本国操作员可以发布全国范围内的预警，也可以传递分散的、区域范围内的预警。EWIA 会整合这些国家、地区级别的 A4A 实体，并建立共同的预警操作面板（Alerting Common Operational Picture），使合作国家能够联合开展工作。欧洲预警与告知机构（EWIA）与相关预警信息传递渠道的提供商签订相关协议，从而保证系统运转的效率与功能。EWIA 接受欧洲警告和通报监督管理局（EWISA）的监督，也会接受一个由成员国代表所组成的协会的领导。EWIA 与 EWISA 是政府间的合作组织，不同的国家、地区将会被视为不同的责任主体，遵守缔结的条约或者合同。

该项目目前正在推广过程中，首先在区域内实施，逐步向全欧洲范围扩展。在

所应用的标准、参加者以及今后的推广、制造、服务的推出方面都持有开放的态度。

三、A4A 的通信网络结构

A4A 网络架构由五部分组成，分别为：预警信息发布方（Issuer of the alert message）、信息管理门户（Information Management Portal）、全球预警网关（Global Alerting Gateway）、预警通道网络接入点（Access points to the alerting channels' network）、预警信息接收装置（Alert message receiver device）。

A4A 遵循一个全 IP 的网络通信模式并且其允许分布式的实现，避免单点故障。对于警报器、显示屏（Display）等则使用了非 IP 的解决方案。如通过双音多频（DTMF）以及高频（VHF）、超高频（UHF）等数字格式发送语音、文字信息等。

目前，更复杂的方法被逐步使用，例如用 RTP 传输语音，然后封装在 UDP / IP 段，或者通过卫星通讯（如 DVB-S2）传递预警信息至警报器、扬声器等。因而一种“全 IP”的范式对于“较为先进”的传统媒体依旧是有效的。

如图，A4A 中不同组件的信息传递是通过 WEB 服务（HTTP 协议）开展的。

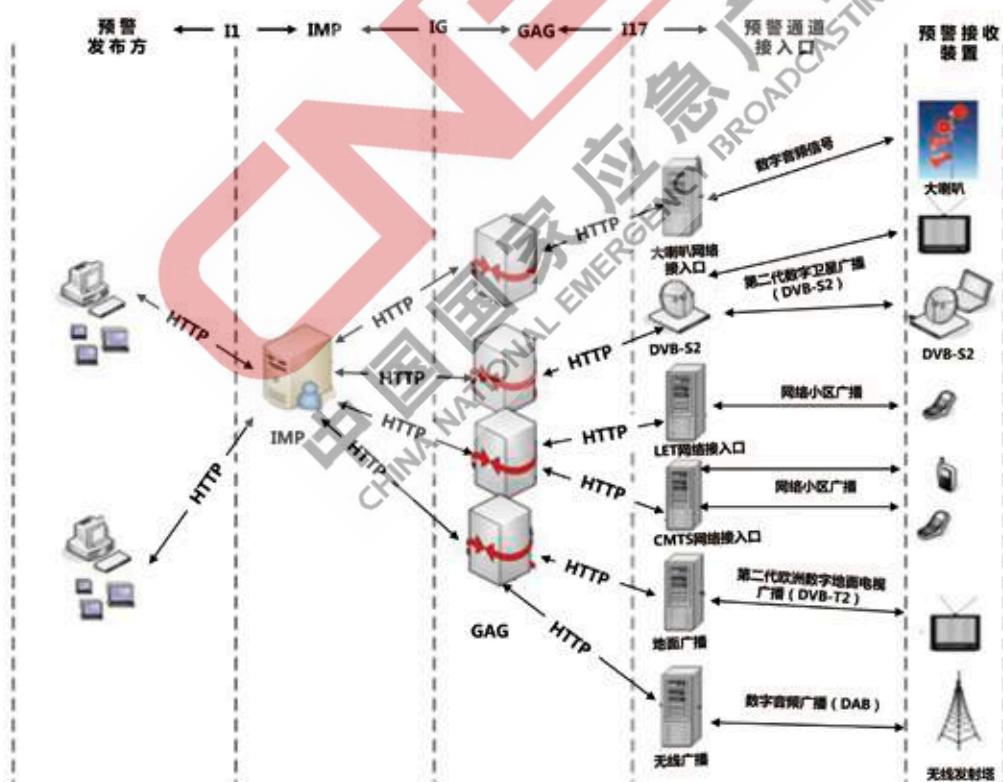


图 13 A4A 总体网络框架

流转于信息管理门户与全球预警网关之间的预警指令与信息采用 CAP（通用警报协议）的格式。作为预警信息传递的基础格式，CAP 格式同样运用于此环节中预警信

息的生成与储存。信息从全球预警网关传递至最终接受者的阶段，则可以采用 CAP 协议，也能够采用一种相较于 CAP 来说能够减少占用传输资源的特殊的预警协议，即 A4A 协议。按照项目计划，在全球预警网关到公众的环节，短期内将采用 CAP 协议，而长期发展来看将应用 4A4 协议。

四、A4A 预警信息的语言库

A4A 的通信系统，建立了预警信息的语言库，使得预警信息规范化、模式化，具备了自动生成的功能。

在语言库的使用中，首先由操作者在语言库中选择适当的关键词，之后预警信息的编辑功能将会生成预警信息，并纠正语法错误，而后信息将会被传递。

随着更多方面技术的开发，以及接收装置的使用，语言库还可能有更加广泛的用途，如图所示，可以根据用户所持有的设备传递相适应形式的预警信息。

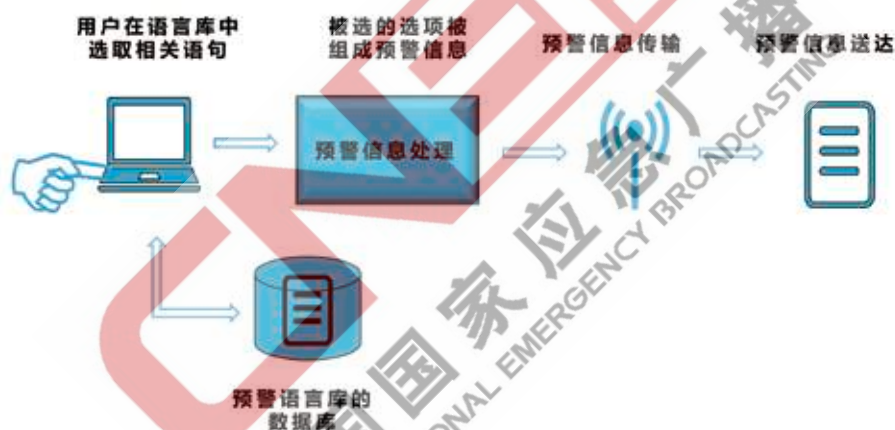


图 14 预警语言库使用流程

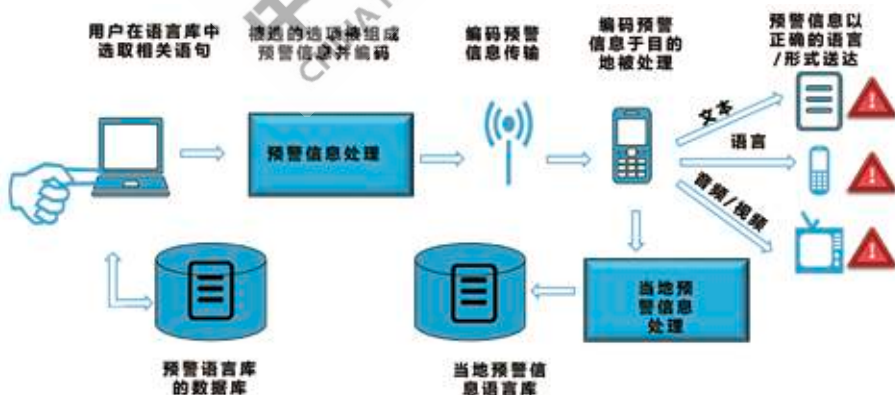


图 15 预警语言库根据终端传递预警信息



图 16 语言库操作界面

在语言库的帮助下，系统能够自动运用多语言发布预警信息。此外，开发人员也在系统中增加了可以进行自由语言输入的选项，以应对语言库无法包含的一些状况。然而如果使用此功能，将无法运用多语言功能，因而当用户在选用该功能时，系统会进行提醒。

五、A4A 预警信息格式

A4A 预警信息主要包含三方面的内容，一是主标题，其包含着处理该警报的必要信息。二是二级标题，其实际包含了预警信息，包括由多种语言构成的自由文本以及其他相关信息资源。三是扩展内容，即一些可以选择的内容。



图 17 总体数据单元

此外，A4A 还有一种新的信息制式，称为“针对后面板块的标题”，从而可以根据需要产生更多的附加信息。

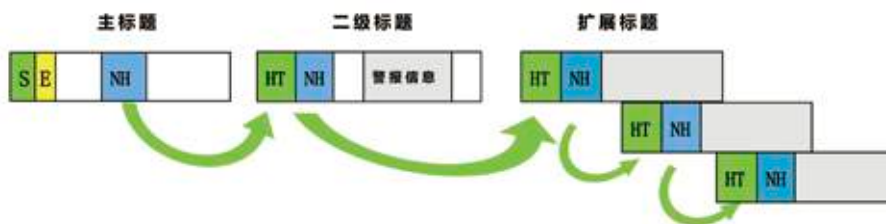


图 18 Next Header 规则

相较于传统的 CAP 制式而言，A4A 制式在所占传输资源方面主要有以下好处。如下图所示：

不同格式预警信息的长度（比特）

信息类型	XML	压缩的 XML	非预先设定 A4A 协议	压缩的非预先设定 A4A 协议	预先设定的 A4A 协议
文本信息	57144	7344	6249	4445	413
文本、音频、图片等多媒体信息	8225504	4592816	598474	438745	180

在纯文本的预警信息方面，A4A 信息比传统 XML 信息，以及压缩的 XML 信息都需要更小的空间。预先设定的 A4A 信息相较于 XML 信息小 100 倍。而对于包含音频、图片的多媒体预警信息而言，预先设定的 A4A 信息，较传统 XML 信息小近 10000 倍。

六、A4A 与预警信息发布通道的连接

为了能够提供及时、有效的预警信息传递，在 A4A 系统的设计中，全球预警网关能够与多种预警信息的发布渠道相连接。

（一）预警通道接入点（ACAPs）与接收装置

A4A 系统可以与卫星电视、地面电视、手机卫星系统、导航系统结合起来，从而实现预警信息多渠道传递。接收装置也被设计为能够接收多模式、多语言的预警信息。

电视播出系统的发布主要为两条路径，一是使用 HBBTV 标准，通过网络直接将信息传递至电视。二是利用 A4A 协议，在最新型的数字电视上，安装 DVB 制式的接收端。目前采用 DVB 技术发布预警传输解决方案已经开发出来。此解决方案在传输流（MPEG-TS）上进行应用并支持 A4A 协议，以及多语言、多形式呈现，可与任何 DVB 技术相兼容（DVB-T/T2，DVB-S/S2，DVB-C）。

对于移动卫星系统而言，也可通过在智能手机、平板电脑、移动警报灯等手持或其他设备装置类似网关作用的 S 波段接收机实现信息的接收。

同时项目组也与欧洲电子消防与安防的代表——欧洲预警（Euralarm）以及服务于德国卫星预警系统的新闻机构——MECOM 建立了合作框架，从而扩展了 A4A 系统的覆盖范围。A4A 与德国的卫星预警系统相连接，这可以让德国卫星预警系统的用户发布 A4A 提供的预警信息。A4A 还与欧洲预警计划的 PEARS（Public Emergency Alert & Response System in Buildings）项目合作，建立了相关预警体系（如大规模通知系统、语音疏散、火灾报警等）。

（二）通过电视发布预警信息

1. 通过电视传递预警信息（地面电视与卫星电视）

HBBTV 是 Hybrid Broadcast/Broadband TV 的简称，它是一种与 DVB 兼容的内

容发布平台，可以为增强和互动的电视业务提供信令、传输和呈现机制。HBBTV 及其相关应用同时针对广播和互联网领域而设计，可以同时连接广播和互联网。

HBBTV 具有同时连接到两个平行网络的能力。一方面它可以连接到 DVB 广播网络（如 DVB-T、DVB-S 或 DVB-C 等），即连接到广播，接收广播标准的视、音频信号（即线性内容）、应用数据和应用信令，以及应用程序的流事件信令。

此外，HBBTV 还可以通过宽带接口连接到互联网，可以和应用服务器进行双向通信。通过该宽带接口，HBBTV 可以接收应用程序数据和非线性的视、音频内容（如点播的节目等），也可以支持将非实时的节目内容下载。HBBTV 的功能与应用基于 XHTML，用户可以通过浏览器浏览 HBBTV 的页面，也能够通过网络浏览其他网页，找到其他信息。



图 19 A4A - HBBTV 预警



图 20 A4A - HBBTV 预警

在欧洲,几乎所有市场上的电视及其机顶盒,地面和卫星广播(DVB-T/T2/S/S2)以及所有的网络运营商(ADSL, cable, DVB-C, fibre and satellite)的服务都支持HBBTV标准。因而HBBTV被A4A选作通过电视传递预警信息的渠道。

在A4A系统中,GAG(全球预警网关)负责发送预警传递请求,CAP信息通过GAG后向终端传输。传输中,系统以轮播的方式不断向终端传递信号,然而在没有紧急事件发生的情况下,这些信号并不包含预警信息的内容,此应用是看不到的。只有当有紧急事件发生,在预警与事件流一起传输时,这项应用才会在电视屏幕中显示。

A4A-HBBTV预警通道的结构包括两个层次。一是传递必要的信息(传输流包含了视频、音频以及其他数据)。二是补充性信息(详细地图、灾害指导等非强制性信息)可以通过宽带网络检索。

2. DVB-T/T2 电视标准在 A4A 中的应用

DVB-T2是第二代数字地面电视广播传输标准,2009年推出,并提供标准化服务。这种电视标准提升了信号强度以及数据速率。

DVB-T2同样可以被运用于A4A系统的预警信息发布中。在传输侧,通过相关软件,能够汇集GAG所传递的预警信息到播送侧,并以数字存储媒体命令和控制扩展协议(DSM-CC)进行数据轮播。在接收侧,软件包可激活DVB-T/T2 USB接收机,并起到两方面的作用。一是汇集DSM-CC上的预警信息,并对这些信息进行描述与编码。二是在基本的语法规则下,对A4A信息进行解码,制作出接收人可读的信息,并以恰当的语言,将预警信息传递、覆盖到人们正在观看的节目上。

这些预警信息能够以语言或者语音的形式周期性地反复播放,直到用户关闭电视机。通过用户界面,用户可以为预警信息的传递选择语言与方式。同样,可以选择预警信息所传递到的区域,因而信息只会在预警信息所涉及的区域的电视中显示,其他地区就会被过滤掉。

(三) 手机、警报器等接收终端:通过移动卫星服务向手机及警报器传递预警信息

选择卫星以及DVB-SH网络作为预警信息传递渠道,一方面在于避免地面网络损坏所造成信息无法传递的情况,另一方面也是为了能够快速连接预警系统,或独立却重要的用户。考虑到成本及其广播能力的问题,只有在连接到全体终端以能够减少花费的情况下,DVB-SH网络才能够被允许作为传递预警信息的途径使用。

在A4A系统进行开发的时候,虽然市场上并没有具有卫星接收功能的DVB-SH手持接收终端,但这确实是一个在地面网络瘫痪时代替3G、4G、GSM等网络的一个良好方案。因而A4A开发中,模拟设立了一个接收端。此装置中装设了“绿盒”,即一个小的DVB-SH装置,其作用为在卫星以及现有智能手机、平板间起到IP关口的作用,模拟一个已经启用的卫星手持终端。不同于固定系统(DVB-T/T2, -S/S2, -C)的DVB方案,这个系统需要IP兼容,以可以通过WLAN(无线局域网)与手持设备连接起来。

在接收端，在手机以及平板上会装设一个软件模块（类似于 APP），从而汇集并解码预警信息，形成可读的预警信息，并以用户可接受的语言呈现。此装置与上文所介绍的 DVB-T/T2 接收机软件系统的区别主要在于用户操作图形界面，此外，该系统还能够提供所面临危险的区域的地图，并可以对预警信息进行归档，使公众能够查阅以前的一些预警信息资料，能够了解灾情的进展。



图 21 手持卫星预警服务终端 (DVB-SH)



图 22 预警信息对话框
 （警报：2015 年 4 月 15 日 毒雾
 17:36 开始极有出现毒雾的风险
 预计严重程度：严重
 请待在室内，关闭窗口，关闭空调）

在手持设备上应用的卫星技术同样也应用在了远程触发警报器上，以欧洲电信卫星组织为原型的欧洲卫星预警系统同样已经与 GAG 相连接。

在卫星通信系统的作用下，预警可以在较广阔的区域，被所有接受者接收到，每一个接收终端上都应用了“地理围栏”技术，能够分析出终端是否在警报范围内，进而触发警报。

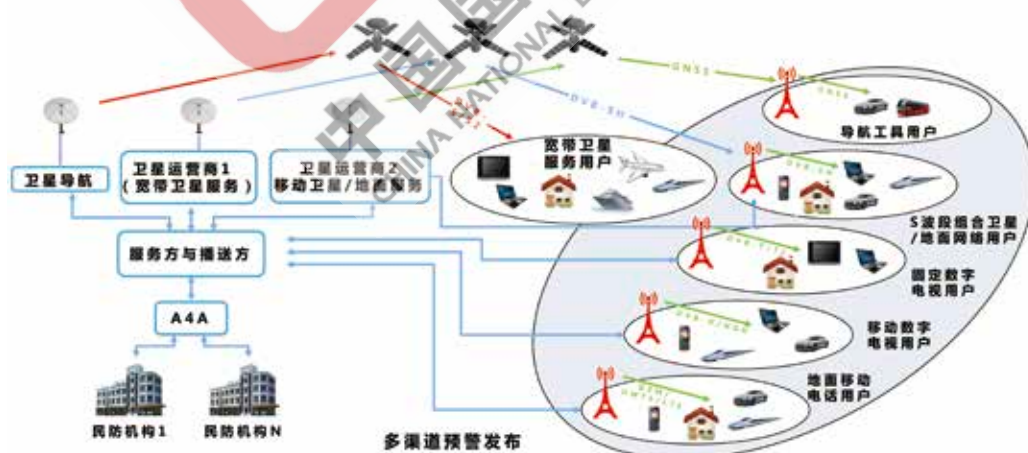


图 23 卫星系统传递预警信息

（四）卫星导航：A4A 与全球导航卫星系统（GNSS）相连接

全球导航卫星系统（GNSS, Global Navigation Satellite System）是以卫星

技术为手段进行定位服务的系统。欧洲地球静止导航重叠服务（EGNOS, European Global Navigation Overlay System）是 GNSS 计划的第一步，包括地球静止轨道通信卫星和一个地面站网络，可为欧洲用户提供高精度的导航和定位服务，通过增强 GPS 和 GLONASS 两个卫星导航系统的定位精度，来满足高安全用户的需求。

由于该系统已经在欧洲公众的日常生活中得到了广泛的应用，因而利用其网络进行信息的发布具有较强的渗透性与覆盖面，因而也被应用为 A4A 系统的预警发布渠道。

欧洲全球导航卫星系统实现了与 A4A 的连接。在开发中，运用欧洲地球静止导航重叠服务（EGNOS）接收装置和一个能够显示信息接收的接收器组成了接收端，并接收了从 A4A 系统传递的信息，展示了预警信息传递至导航设备的流程。

七、A4A 系统的特点

（一）连接终端类型多样

A4A 系统与地面、数字电视，移动手持终端，卫星导航设备等多种预警发布渠道相连接，在所应用的标准、参加者以及今后的推广、制造、服务的推出方面都持有开放的姿态，充分整合了现有资源，也体现了在应急广播体系的建设中，在端口的开发以及信息的传输方面统一标准，从而实现多渠道、多区域发布。

（二）用语言库解决多语言并存问题

欧盟中 A4A 的参与国家中所用语言不一。A4A 系统建立了预警语言库，依据该功能，相关操作人员在发布信息时可直接调用库内的语言，实现了信息发布的规范与标准化，也使得多语言发布功能能够实现，减少了目的地地区进行翻译的环节，减少了时间成本，也避免了中间环节过多而导致的信息传递失真。

（三）注重运用最新技术手段，减少信息传递可能对通信资源的占用

A4A 协议的开发使得传递的信息可以占用较 CAP 协议更少的信息资源。A4A-hbbTV 预警通道的结构包括两个层次，非必要信息、补充性信息的获取可由用户自主通过宽带访问互联网完成，减少了一次推送的信息总量。在预警涵盖范围较大，预警信息推送涵盖用户较多的情况下，通过多种方式压缩信息所占通信资源的比例，对于预警信息的快速送达至关重要。

第三节 德国应急信息处理与发布体系建设

德国常见的自然灾害为洪灾，特别是北部的易北河和中西部的莱茵河流域较为多见；近年来，随着全球性气候变化，暴雪、飓风等自然灾害也时有发生。此外工业事故、传染病疫情等也给德国的防灾减灾带来了一定的压力。

德国内政部下属的民防与灾难预警办公室专门负责重大灾害的协调管理工作，目的是将公民保护和灾害预防结合起来，从组织机构上把公民保护提升为国家安全系统的支柱性工作之一。公众警报（Population Warning Concept）概念是德国民防和灾害管理的支柱，也就是及时将有关迫在眉睫的国家危害告知公众。

为应对类似于 2001 年的 9·11 事件以及 2002 年洪灾等相关灾难的威胁，德国于 2004 年 5 月 1 日建立了民防与灾难预警办公室（BBK），其职能在于提供公众安全保护服务，为公众以及其基本需求建立有效的保护系统。在遇到灾难的时候，能够开展全国范围内信息、沟通合作以及资源分配与调度的管理。

一、应急信息中心与信息系统

民防与灾难预警管理办公室还承担着运行德国联合信息和情况中心（GMLZ, Gemeinsames Melde- und Lagezentrum des Bundes und der Länder）、德国应急信息系统（deNIS, deutsches Notfallvorsorge - Informations System）的工作，担负着在特殊情况下将警告通知给公众的职责。

（一）德国应急信息系统（deNIS）

在一些影响面较广的灾害发生时，德国联邦政府与地方的协同应对和及时快速的信息传递至关重要。为此，德国的应急信息系统（deNIS）应运而生。

德国应急信息系统（deNIS）可以为联邦政府以及地方机构迅速提供最新的消息，公众也能够通过其网站了解到各类灾害信息以及应对举措。deNIS 搜集网络上的灾害防护相关问题，并进行系统化的呈现。deNIS 汇总了预警信息的相关网站，目前，已经有大约 3350 个网站能够通过 deNIS 登录。

在“当前信息”标题下，网站提供了有关当前灾害信息的新闻，可以取得有关灾害的官方信息以及其他信息文件。在“专题”的标题下，受众可以获得进一步的相关信息，例如当前问题的背景、协议、评论和民事保护措施等。

deNIS II^{plus} 是 deNIS 的内部人员版本，是一个与联邦政府以及联邦各州共同应对大规模灾害危机管理的地理信息网站。但这个版本的网站只限于被授权者使用。通过信息呈现，deNIS II^{plus} 能够帮助情况中心开展工作，其中包含应对情况、信息、

资源管理模式等。



图 24 deNIS 页面

（二）德国联合信息和情况中心（GMLZ）的设立

为了加强灾害救助、危机管理的协作，联邦政府以及联邦各州的协调组织——德国联合信息和情况中心（GMLZ）于 2002 年 10 月 1 日正式设立。自成立以来，一直由德国国防与灾难预警管理办公室的危机管理部运营。

在大规模以及严重的灾害来临时，中心能够保障各应急组织以及联邦各州获取足够的信息以及管理资源。在内政部的要求下，在欧盟国际灾害控制的框架下，GMLZ 还参与到国际救援当中。GMLZ 的主要任务包括：

1. 运行随时待命应对大规模灾害以及大型国家事件的报道中心；
2. 为内政部协调小组、各州政府危机中心、政府各部门以及其他用户及时提供有关民防的全球形势信息；
3. 与其他部门、组织、单位合作对危机与灾害进行准确的预测；
4. 为国内外用户安置灾害应对的短缺资源；
5. 在欧盟机制的框架下为灾害控制任务的合作提供支持。

GMLZ 利用德国应急信息系统（deNIS）不断发展的国内网络以及来自各种组织机构的专家开展工作。GMLZ 于 2006 年底更新并完善了相关装备与设施。

二、广播预警信息发布方式

民防以及灾难危机管理的核心职能之一在于及时通知全国的公众突然发生的紧

急状况。基于广播方式的无线电通讯在预警信息发布方面具有独特的优势。因而在预警信息的向公众发布的环节，广播（Radio）是重要的发布途径。

地方政府、警察、消防、民防等相关机构是信息传递的重要环节。如图，在民防与灾难预警管理办公室的协调以及信息支持下，各地民防联络小组、危情中心以及各县的警察局、消防局、政府机构可以从现场或相关监测机构获取信息，并传递给联合信息和情况中心。而地方危情中心也可从联合信息和情况中心获取相关信息。此外，deNIS 系统也是相关机构获取预警信息的重要途径。相关部门与组织获取预警信息，进而传递到广播（Radio）机构，并向公众播出。



图 25 危情传递流程图

三、卫星预警系统

德国在二战时期便建立了可以在中央激活的预警系统，在冷战期间，预警系统以大喇叭为终端。1993 年冷战结束后，该系统被政府分解、废弃。自此以后德国都没有可由中央激活的预警系统，直到建立了卫星预警系统。

卫星预警系统是德国预警体系的关键组成部分。2001 年 10 月 15 日，在美国 911 恐怖袭击发生一个月之后，德国联邦政府建立了一个新的基于卫星的预警系统（SatWaS, Satellitebased Warning System）。民防联络小组、波恩预警中心以及联邦各州的预警中心都装备了卫星预警系统的发射器与接收器。

进而，此卫星预警系统发展成为一个模块化预警系统（MoWaS, Module Warning System），可以使用不同的渠道与终端发布预警信息，包括广播、网络、短信等。此预警系统是一个分散式的预警系统，联邦、州、地区等各个层面上的预警中心都可以在他们相关的区域内使用该系统。

这个基于卫星的预警系统支持将预警信息极其快速地优先传输至相关媒介。这些预警要求媒体编辑器立即中断当前播出的节目，并发布预警信息。通过卫星预警系统，官方的预警信息可以在 30 秒内传递到相关媒体机构。预警系统不仅向公众传递紧急状况，也传递应对危险情况的措施与方法。

目前，除了公共广播公司以外，私有广播公司同样加入到了这个系统。目前已有 45 个覆盖全国的以及 80 个地方的私有广播公司协议加入到了此预警系统当中。此外，移动网络运营商 T-online、德新社以及法新社等主要的新闻机构同样加入了卫星预警系统，将预警信息传递给其用户。

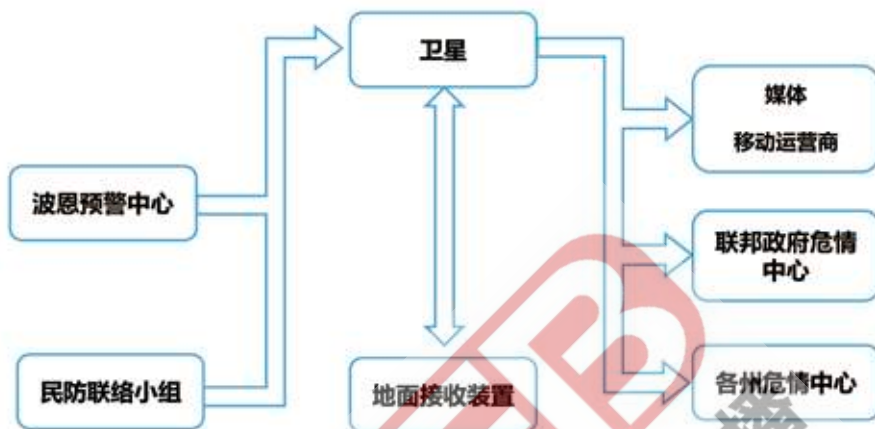


图 26 卫星预警系统结构图

此外，德国正在开发预警的唤醒装置，试图通过声音信号，引起居民注意迫在眉睫的危险。联邦政府以及联邦各州目前正在尝试找出一种可以通过烟雾警报器、无线电时钟或者移动通信技术等实现的唤醒功能，基于此类技术的应用，将会使得卫星预警系统的功能进一步完善。



图 27 自动唤醒预警系统

四、手机客户端（NINA APP）发布方式

NINA 是德国民防和灾难预警办公室（BBK）所运用开展紧急信息和新闻发布的手机客户端（APP），是向德国公众提供预警信息的一个新的渠道。NINA 实现了通过移动互联网提供预警信息。

NINA 会告知用户洪水等大规模灾害所发生的位置，并能够通过推送功能不断告知公众所面临的可能性危险。

NINA 采用模块化预警的方式，能够提供灾害所在地的民防应急信息和提示，包含了自 2013 年以来联邦政府及各省民防和灾害处置机构预警所使用的数据以及德国气象局（DWD）和联邦的水路与航运管理局所发布的最新信息。

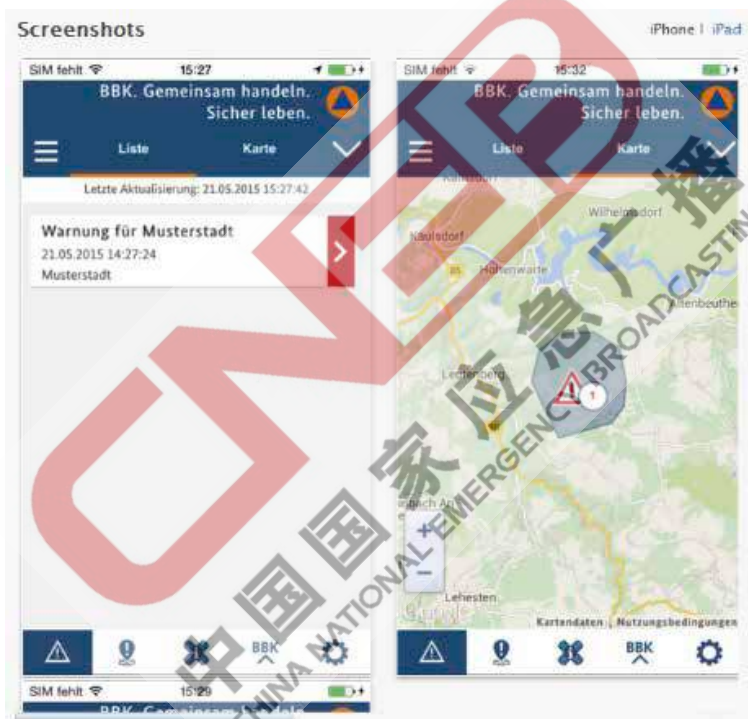


图 28 NINA 界面

五、德国应急信息发布的启示

卫星预警系统是德国预警信息传递的重要途径。各民防联络小组、波恩预警中心以及联邦各州的预警中心都装备了卫星预警系统的发射器与接收器。这有利于预警信息快速地传输，并能够避免因线路受损导致信息传输中断的情况出现。在应急广播的发展中，探索新型的、多样的信息传输方式，对于保障信息传递的畅通具有重要的意义。

第四节 英国的应急信息传递与发布

一、英国应急广播法制

（一）英国应急法制现状

英国是世界上较早关注应急法制建设的国家，早在 1920 年就颁布了《紧急状态权利法案》，这部法律授权政府在发生动乱时宣布“紧急状态”。1948 年英国颁布的《民防法案》成为目前英国整个应急管理的立法框架的基础，法案规定民防的职责在于地方政府，由内政部制定法规以发挥地方政府的作用和能力，中央政府应给地方政府提供财政支持。

20 世纪 80 年代英国灾害频发，1986 年颁布《和平时期民防法案》允许地方政府动用民防资源对和平时期的紧急情况做出反应。

进入 21 世纪后，英国加大了立法力度，2004 年英国下院通过了《国内紧急状态法》，意在整合已有的专门法律，重新构建以该法案为中心的紧急状态法律体系。《国内紧急状态法》主要内容可分为两部分：第一部分主要明确突发事件的定义，区分两类“应急处置者”（核心应急处置者、辅助应急处置者），并规定了各自的职责；第二部分规定了紧急状态权力使用的条件以及程序、范围、延续期限和审查程序等。

按照该法律，第一类“应急处置者”为核心应急处置者，主要包括：地方政府、应急服务部门（如警察、消防、急救等）、卫生部门、海事部门等。这类应急处置者的法定职责有：灾害风险评估、制定应急管理规划和预案、向公众发布预警并提出建议、信息共享、与其他部门合作、促进业务持续性管理等。

第二类“应急处置者”为辅助应急处置者，主要包括：公共事业单位（如水、电、气等）、电讯部门、铁路运营商、新闻媒体等。这类处置者只有两项法定职责：一是与其他部门进行合作，二是信息共享。

处置者类型	所包含部门	职责
第一类“应急处置者” (核心应急处置者)	地方政府、应急服务部门 (如警察、消防、急救等)、 卫生部门、海事部门等。	灾害风险评估、制定应急管理规划和 预案、向公众预警并提出建议、信息 共享、与其他部门合作、促进业务持 续性管理等。
第二类“应急处置者” (辅助应急处置者)	公共事业单位（如水、电、 气等）、电讯部门、铁路 运营商、新闻媒体等。	与其他部门进行合作，信息共享。

在《国内紧急状态法》框架下，英国政府先后出台了《2005 年国内紧急状态法案执行规章草案》、《2006 年反恐法案》、《中央政府应对紧急状态安排：操作框架（CONOPS）》，规定了英国中央政府及其部门的应急行为规范，明确了中央与地方政府战略层的具体权责界限。

在一系列法案的基础上，英国目前已经形成了以《国内紧急状态法》为总纲，以《应

急准备》和《应急处置和恢复》两个法制文件为具体指导，地方法规和部门规章相结合的条块结合、纵横交错的较为完备的应急法律体系，各相关单位按照法律赋予的职责开展工作。

（二）《信息自由法》

在应急信息传播上，英国一向重视公民的信息知情权，2000年通过的《信息自由法》从四个方面对政府信息公开进行了规定：其一，除非有明确规定的豁免和限制条件，广大民众有获取公共信息的权利；其二，即使是在适用豁免的情况下，信息的公开也应考虑到公众的利益，应具体情况具体处理；其三，公共部门（包括政府部门）有积极主动公开公共信息的义务；其四，通过设立信息官一职和异议审查会，加强《信息自由法》的实施力度。

二、英国国家应急制度与组织机构

英国应急相关的工作是在《国内紧急状态法》规制下开展的。在《国内紧急状态法》的规定下，英国相关机构都有一定的服务职责。

为了加强应急处置中各部门的协同工作，英国建立了相关的协同机制。



图 29 英国国家应急制度与组织机构图

（一）联合紧急服务操作计划

在紧急事件处理方面，英国非常重视不同机构之间的信息畅通，作为《国内紧急状态法》中第一类“应急处置者”中的关键机构，警察、消防、救护开展协同工作具有重要意义。为此，英国于2012年建立了联合紧急服务操作计划（JESIP），通过这个计划三方能够实现风险的联合理解，确定了联合工作的原则，共享得到的形势信息，设立联合决策模型。在此基础上警察、消防、救护机构实现了现场、信息以及控制室的共享，加强了对于突发事件的协同应对。



图 30 JESIP 管理结构

（二）区域应急协作组织

在《国内紧急状态法》的指导下，英国部分区域成立了区域应急协作组织。如德文郡、康沃尔、锡利群岛共同组成了区域协作论坛（DCIOS LRF）。在这个论坛中，根据当地实际情况，为合作区域的两类处置者分配了相应的职责。

（三）独立咨询机构：国家警示与告知委员会

国家警示与告知委员会（NSCWIP）是英国在灾害期间就警示与告知公众向英国内阁提供咨询的机构，由经验丰富的学界、实务界人士，代表团体，国家以及地方层面的社区抗灾机构组成。其成立目标是：鉴别现有以及可能提升的结构，从而最大限度的改善英国现有应急机制；开始行动时明确应急人员的职责，并且及时发布相关信息；确定法定责任或者相关机制与守则来确保信息能够通过媒体迅速的传递；评估过程当中的有效性。

其成员单位包含：首席警官协会（ACPO）、首席消防官兵协会（CFOA）、卫生部门及专业人员、相关专业机构及协会、环保局、气象局、海事海岸警备局（MCA）、健康与安全执行局（HSE）、民防紧急秘书处（CCS）、英国广播公司（BBC）、天空电视台（SKY）、独立电视台（ITV）、行政部门、学术机构以及适当的独立顾问。值得注意的是委员会中包含了众多来自媒体的代表，对信息发布提供了有效的支撑。

三、英国应急信息的发布

根据《国内紧急状态法》的规定，新闻媒体被列为第二类“应急处置者”，可以想见，

在灾难发生时期，预警信息的传递、沟通以及联络机制的建立，对于灾害的处置具有十分重要的影响。

英国气象局、洪水预警中心以及环境保护局都可通过多种途径将预警信息传递至媒体及公众。

（一）洪水预警中心

英国的洪水预报中心（FFC）负责提供洪水指南声明（FGS），此声明会提供给英格兰、威尔士政府以及两类“应急处置者”，从而帮助他们做好洪水应对的计划与准备。洪水指南声明是由英国气象局、环境局或威尔士自然资源部提供的降雨和洪水预报预警产品中的关键要素。洪水预报中心还提供英国沿海预测服务（Ukcmf），这些服务也会提供给环境保护局、威尔士自然资环部、苏格兰环境保护署以及北爱尔兰河流机构。在洪水指南声明中，洪水预报中心采用不同的颜色来体现洪水风险的严重性。

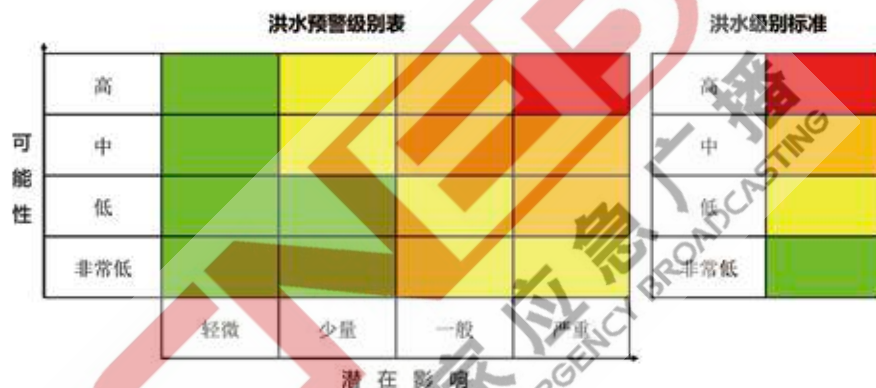


图 31 洪水预警级别标准

（二）英国气象局

英国气象局为英国以及世界范围内的广播公司（广播电视媒体）提供一系列的服务，包括数据，预测，指导和可视化产品，电视、广播、移动用户、数字媒体等所有媒体平台的受众均可以获得相关信息。

近来，英国气象局与广播电视机构正在讨论拟定一种新的气象服务即公共气象媒体服务（PWM），这是一种一揽子的英国气象服务，由气象局与广播公司联合开展。它将为英国的广播公司提供公共气象服务信息（预测、气象预警、观察、指导、脚本和服务），在这种服务模式，将根据广播媒体的许可为媒体提供专门的服务。

英国气象局可以通过国家严峻天气预警系统，向公众以及相关机构就可能造成的损害、大范围的破坏、对生命所造成的危险进行预警，包括对于雨、雪、风暴以及冰冻的预警。和洪水预警一样，英国气象局的天气预警，同样根据灾害的可能性以及可能造成的影响，采用四种颜色来呈现灾害的严峻性。预警程度由低到高为绿色、黄色、橙色与红色。

颜色	灾害影响性	灾害发生可能性
绿色	非常低	非常小
黄色	低	较小
橙色	一般	有可能（需要做好准备）
红色	非常高	会发生（需要采取行动）

（三）英国环保局

英国环保局同样也与主要媒体建立了联系，并开通了社交媒体通道，可以将相关预警信息通过 youtube、twitter 等社交媒体对公众及相关机构发布。

此外，环保局还开通了洪水咨询热线，使得公众能够随时拨打进而取得自己所面临的洪水危险状况。



图 32 英国洪水预警发布流程图

四、英国广播公司（BBC）的应急信息传递作用

按英国政府规定，在紧急事故中，有关部门有义务及时、准确地向媒体提供信息，与媒体进行有效的合作。

在英国的突发公共事件应急管理体系中，广播扮演着非常重要的角色。英国政府在其应急宣传小册子《应急准备》中明确指出，应急服务的一切方案必须建立在最极端环境下仍能工作的基础之上，而一个由电池驱动或手摇动力驱动的便携收音机是最实用的传播渠道。因此，在政府发放的各种应急指导中，都要求公众在突发事件或灾害发生的时候收听广播。

英国广播公司（British Broadcasting Corporation），

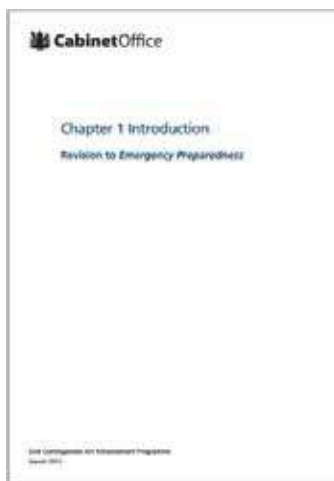


图 33 《应急准备》手册封面

简称 BBC，是英国最大的新闻广播机构，是接受英国政府财政资助的公营媒体，其管理由一个独立于政府以外的 12 人监管委员会负责，成员包括苏格兰、威尔士、北爱尔兰和英格兰的首长等，由英国首相提名，英国女皇委任，监管委员以公众利益信托人的身份管理 BBC。

英国政府与英国广播公司（BBC）之间的协议规定，当有紧急事件发生时，BBC 会中断正常节目广播，通过广播等途径通告突发事件，为公众提供安全指导及有关信息，以便民众在当地或英国任何地方收听广播时，会得到所需的帮助。这样英国政府就能够以英国广播公司（BBC）的广播电视系统作为应急传播的主要网络，确保在突发公共事件发生时通过广播及电视系统发布相关信息，并可以通过其下属的地方广播电视机构把应急信息发布到全国。与政府相呼应，英国广播公司（BBC）建立了“危急中保持联络（Connecting in a Crisis）”方案，类似于内部的应急行动预案，以“确保公众在国内紧急情况发生时得到他们想要了解的信息，同时鼓励紧急服务操作计划官员们在制定政策时更加紧密地与广播电视机构合作，沟通基本信息。”

（一）覆盖广泛的广播网络

英国广播公司（BBC）拥有覆盖整个英国的广播网。



图 34 BBC 组织架构

新闻部在英国广播公司（BBC）整个机构中是一个单独的部门，能够向所有英国广播公司（BBC）所属媒体（包括电视、电台和互联网）提供信息，进行全天候服务。

英国广播公司（BBC）下属各地方广播电台、电视台是英国应急体系中重要的组成部分。英国广播公司（BBC）认为，虽然灾难事件吸引了全国乃至全世界的关注，但本质上，它们仍是地方的。过去 60 年里，英国广播公司（BBC）下属的地方广播电台一直承担着这方面的工作，因为其工作人员就生活在那里，了解当地的情况、联系人、广播时间，并且有编辑决定权，可以迅速、灵活、妥当地处置紧急事件信息。英国广播公司（BBC）地方广播的常规听众超过 800 万人，而且，与地方听众建立了十分密切的关系，因此，在传递信息方面无疑非常有效。

在地方层面，英国地方应急服务机构和英国广播公司（BBC）地方机构之间形成

了牢固的关系，确保急救人员能够在地方级别的事件中传达可广播的适当信息。

在局部洪水、暴雪等危机时已经证明，公众会求助无线电广播或 BBC 本地新闻网站播出的节目。英国广播公司（BBC）还拥有抗灾性强的较稳固的电视网络，以及在地理上分散的播出系统，这包括处于基础设施内的储备信息源和附加电源设备。

英国广播公司（BBC）与英国其他广播公司有密切联系。如果具有公共安全性质的另一家广播公司由于灾害出现重大问题，英国广播公司（BBC）即可担负起其职责，在发生紧急状况时向公众提供紧急信息。

目前的第四代移动通讯标准不具有激活可在发生危机时使用的广播模式的能力，但借助调频收音机、智能电话和 DAB 收音机，BBC 能够迅速、便捷地向大量人群提供服务，使公众更好地获得紧急信息。

（二）英国广播公司（BBC）的应急管理体系

1. 英国广播公司（BBC）对于应急广播的理解与操作

英国广播公司（BBC）认为，当一个突发事件发生时，在第一小时内广播电视机构需要立刻满足公众的下列期待：

（1）应急服务机构、地方政府和其他相关机构的安排，有能力以最快速度产生一个各方都认可的信息。

（2）公布紧急联系电话。

（3）确定现场媒体的聚集点。

（4）满足公众对真相的需求，包括：事件的基本细节；健康和安全的潜在影响；建议和指导；能消除疑虑的保证；公众想要知道的其他潜在影响，如对交通、电力、通讯等方面的影响。

（5）公布求助热线号码。

（6）为解决这个情况政府在做什么。

这些信息同样是一些政府部门发言人需要通过媒体提供给公众的内容。

2. 紧急情况报道的信息支持和内部信息通道

如果记者没在现场，可以拨打内线电话“666”，接通 BBC 国家控制中心室（National Central Control Room），通过这种途径获取紧急服务帮助，从而完成新闻报道。

在为公众服务的同时，BBC 也为内部员工提供应急服务。BBC 建立了“159 紧急信息服务”系统，通过拨打电话 0800 0688 159，能够使得员工在遇到重大安全警报、火灾或电力故障等突发公共事件时，了解到当前的情况，进而做出响应以及应对举措。

为了保障员工在紧急事件报道中的安全，BBC 为员工建立了安全指南，根据不同员工的工作类型，分为新闻采编、制作、体育、高危、建筑、广播、重大事件等章节，向员工说明了哪些事情会出问题、控制的措施、相关法律法规以及 BBC 的要求等，基本涵盖了 BBC 每天的工作任务。

BBC 还为自己的员工开发了安全 APP（BBC Safety App），这个应用能够以动态的方式记录风险评估所发生的变化，并可以在一个期间内记录风险评估需要包含的危

害、控制与问题。

（三）BBC 气象预警网站

英国广播公司（BBC）也建立了气象灾害预警网站，由政府环境保护部门将信息提供给 BBC 气象中心，英国广播公司（BBC）根据最新资讯发布相关警报，一些严重洪灾警报也会在电视节目中插播。

英国广播公司播发的天气预警有 2 种类型，警告和早期警告，警告为未来 24 小时内可能发生严重天气灾害的预警，早期警告则针对 24 个小时之后可能发生的严重天气灾害。无论是警告还是早期警告，都有三种类型的预警，红色，橙色和黄色，其中最严重的是红色。

预警类型	预警覆盖时期	预警颜色
警告	24 小时内	红色、橙色、黄色 (其中红色最严重)
早期警告	24 小时后	红色、橙色、黄色 (其中红色最严重)

英国广播公司（BBC）同样发布洪水预警，由环境局、苏格兰环境保护署和自然资源部提供的警报信息会发送到 BBC 气象中心，英国广播公司（BBC）会根据最新信息发布预警。当发出严重的洪水警报时，警报会在电视中予以高亮显示。相关洪水预警也在网站上予以发布。



图 35 BBC WEATHER 发布的洪水预警页面

UK Warnings

Weather Warning

Issued by the [Met Office](#)

YELLOW WARNING of ICE across Scotland, Northern Ireland, Wales, northwest England, and northern and western parts of The Midlands.

Issued at: 1038 on Tue 2 Feb 2016

Valid from: 1800 on Tue 2 Feb 2016

Valid to: 1000 on Wed 3 Feb 2016

Wintry showers will continue on and off overnight. Clear skies between areas of showers will allow ice to form at times on untreated surfaces. In addition over high ground, above about 300 m and especially across Scotland, some accumulations of snow are likely.

Please be aware of the potential for difficult driving conditions and some disruption.

YELLOW WARNING of RAIN for southwest Scotland.

Issued at: 1147 on Mon 1 Feb 2016

Valid from: 0005 on Fri 5 Feb 2016

Valid to: 2355 on Fri 5 Feb 2016

Light to moderate rain early on Friday morning is expected to merge into longer spells of rain later in the day. There is a chance that the rain could be heavy and persistent at times, particularly across the high ground of Dumfries and Galloway.

Please be aware of the risk of some travel disruption due to localised flooding.

英国预警

天气预警

由气象局发布

结冰黄色预警：涉及苏格兰、北爱尔兰、威尔士、英格兰西北地区与中西部地区

发布时间：2016年2月2日 10:38

持续时间：2016年2月2日 18:00 ~ 2月3日 10:00

寒冷的降雨将会在夜里继续并停止，降雨区域之间的天气晴朗地区的未处理路面上将可能结冰。同时，海拔300米以上的地区，尤其是苏格兰地区有可能出现积雪，可能出现行车道路状况较差甚至中断。

降雨黄色预警 涉及区域：苏格兰西南部

发布时间：2016年2月1日 11:47

持续时间：2016年2月5日 0:05 ~ 23:55

5日早上小到中雨会发展为持续性降雨，部分时间可能会出现持续性的暴雨，尤其是邓弗里斯-加洛韦地区海拔较高的区域，有可能出现由于局部洪水导致道路中断的情况。

图 36 BBC WEATHER 所发布的预警信息页面

五、英国应急广播的启示

（一）法律明确媒体在应急处置中的作用和地位

将媒体在预警信息传播中的作用通过法律规定下来。英国在《国内紧急状态法》中，明确将新闻媒体规定成为第二类处置者，在法律的层面规定了媒体传播预警信息的作用，对于预警信息发布的规范化，具有一定意义。

（二）注意发挥公共广播电视机构作用

地方政府、气象、水文部门对英国广播公司的支持与合作达到了较深的层次，BBC weather、UK warning 等已经成为公众熟知、重大灾害来临时可以依靠的媒体品牌。

（三）重视突发事件的报道

BBC 对公众关切的信息内容了解得十分清晰，相关传播规律研究充分，实践经验丰富。对于灾害事件发生时记者所需信息采用了“159 紧急信息服务”、“666”信息电话支持等服务，有力地支持了记者的行动，有利于提升灾害报道的时效性，提升报道质量。



第五节 澳大利亚预警信息发布系统框架

澳大利亚地广人稀，却是全球因自然灾害造成经济损失最大的国家之一，高温干旱、森林大火、台风、暴雨、洪水等自然灾害接二连三发生。近年来奥斯维德热带气旋登陆昆士兰州，新南威尔士州和塔斯马尼亚州相继发生的两起重大山火灾难，更是给澳大利亚经济、社会造成了较为严重的损失。

一、澳大利亚灾害管理组织体系

（一）澳大利亚的应急管理组织机构

澳大利亚国家灾害管理系统以联邦政府、州或领地政府、地方政府和社区之间的伙伴关系为基础。

作为联邦制国家，按联邦宪法的规定，州政府负责保护所辖公民的生命和财产安全，地方政府负责灾害应急的具体组织和实施，而联邦政府对外代表澳大利亚负责海外灾害应急，对内代表国家开展国家资源的调配和协调以及财政援助，在应急技术标准 and 培训等方面给予各州政府帮助。在澳大利亚灾害管理体系中，州政府对灾害应急管理和规划负有主要责任，他们颁布相关的法规和政策，通过地方政府的执行来体现其管理作用，而地方政府，则直接组织灾害应急计划和方案的实施。

在联邦政府中，目前司法部负责灾害和应急事务管理，其下属的澳大利亚应急管理中心（EMA）则是联邦政府管理应急事务的机构。澳大利亚应急管理中心的前身是 1974 年 2 月成立的自然灾害组织（NDO），原隶属于联邦国防部。当时自然灾害组织（NDO）具有民防职能并负责各州受灾时协调联邦物资援助和帮助各州的灾害管理能力的建设。1993 年 1 月，自然灾害组织（NDO）改名为澳大利亚应急管理中心（EMA），该机构仍以自然灾害管理为重要任务，增加了其他应急（比如人为突发的技术事故，营救等）任务。2001 年 11 月，澳大利亚应急管理中心（EMA）从国防部分离，划归联邦司法部领导。澳大利亚应急管理中心的职能有：（1）强化国家应急管理能力；（2）降低社区的灾害易损性；（3）提高地方的应急管理能力和意识。

澳大利亚应急管理中心（EMA）是澳大利亚政府最高应急管理部门，具体负责：制订联邦层面应急管理法规和应急处置相关事务；与各州政府沟通，帮助州政府处理辖区内应急处置工作；代表联邦政府在环太平洋地区开展应急救援等对外交往工作。按照澳大利亚联邦宪法，

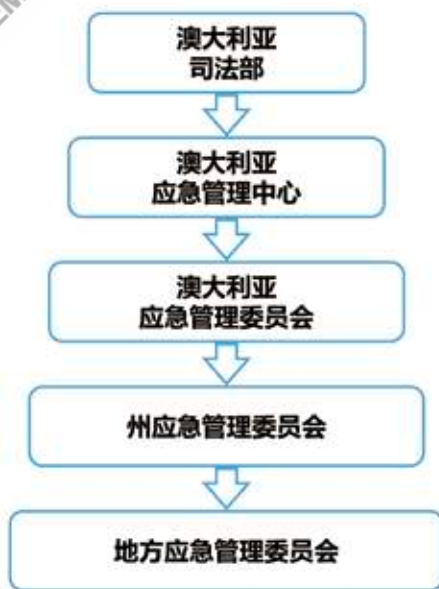


图 37 澳大利亚应急管理结构

澳大利亚应急管理中心（EMA）作为联邦政府应急管理的专门机构还具有支持和指导各州应急管理能力的建设，帮助创建一个有灾害意识、有充分准备的社会职责。

澳大利亚设有专门的应急管理委员会（EMC），负责协调联邦政府与各州政府应急管理领域的工作关系。应急管理委员会（EMC）每年定期举行会议，各州政府通过本州在委员会中的代表协调应急管理工作，并设立州应急管理委员会（SEMC），地方政府相应设立地方应急管理委员会（LEMC）。LEMC 为节省资金，由两个、甚至更多个地方政府联合建立一个委员会，统筹跨区域的减灾工作。

（二）澳大利亚预警信息发布系统

澳大利亚预警信息发布系统整体框架如图所示，澳大利亚制定了通用的示警协议（CAP）的澳洲子标准（CAP-AU-STD）作为示警传输的标准格式。

有权发布预警信息的部门有：澳大利亚气象局（Bureau of Meteorology）、澳大利亚海啸警报中心（Joint Australian Tsunami Warning Centre）、州或领地应急管理部门（State and Territory emergency service agencies）、部分地方政府（Local governments），这些部门决定什么时候、在哪些地方、向谁、以什么方式发布预警信息。

传播渠道即发布方式有：广播（Radio），电视，电话，网站，RSS 信息订阅，Twitter、Facebook、Youtube 等社交媒体，手机短信大喇叭等。



图 38 澳大利亚预警系统整体框架

目前，澳大利亚已经建立了广播电视、国家预警信息门户、地方预警网络（如维多利亚火情网络）等预警发布途径。此外，还建立了电话通知与移动电话短信预警系统，能够通过选定区域中的固定和移动电话用户，向目标受众推送预警信息或拨打预警通知电话。

（三）澳大利亚的预警发布法规与政策

保障澳大利亚应急广播预警信息发布系统运行的基础包括：法律（Legislation）；国家预警准则（National Warning Principles）、灾难恢复国家战略（NSDR, National Strategy for Disaster Resilience）等法规；应急管理部门的管理；警察、救援等部门的操作程序等。

规范应急信息发布和灾害媒体应对的应急广播法规与政策是澳大利亚应急广播

体系的重要组成部分。除上文所列的法律与法规之外，联邦政府还制定了灾害应对计划（Commonwealth Government Disaster Response Plan）、澳大利亚应急管理措施（Australian Emergency Management Arrangements）、自然灾害救灾与恢复安排（Natural Disaster Relief And Recovery Arrangements）等联邦层面的政策与制度。

由于州和自治区是应急管理的主要实施者，各地也结合自身实际制定了相关法规政策。在澳大利亚的6个州和两个自治区中，除了西澳大利亚外都建立了“应急管理法”。

1. 国家预警准则（National Warning Principles）

2008年10月，国家公安与应急部长理事会（MCPM-EM）通过了国家预警准则（National Warning Principles），这些准则为澳大利亚的预警工作提供了指导，并于2009年成为预警系统运行、实施的依据。部分州、自治区依据这些准则制定了自己的条款，这些准则包括：

1. **协调**：预警系统应避免重复工作，各参与机构应达成共识、统一行动。
 2. **权威与负责**：预警的发布应由拥有授权的人进行和决定并记录在案备查。
 3. **一致 / 基于标准**：信息内容应在所有预警机构中协调一致，不同的预警信息源应协调一致，利于被公众认可。相互矛盾的信息会带来不确定性，并将影响行动速度。已经被认定的标准或共识必须执行。
 4. **信息的完整性**：预警信息内容应包含相关细节，应采用快速、易懂的方式告知公众。应多种语言、多媒体发布，以满足外国人、残疾人士。
 5. **信息的多样化**：预警信息的发布用各种传输方式，采用多样的呈现形式，以尽可能广泛地将信息送达公众并具容灾能力。
 6. **预警系统功能的全面性**：所有预警系统都应具备针对任何紧急状况提供预警的能力。
 7. **预警信息目标明确**：预警信息应该针对确有危险的地区和人员发布，避免“过度预警”——即向公众发布其需要的预警信息。
 8. **联合操作**：具有协调性的信息发布方式，能够跨越法律规定的边界发布预警信息。
 9. **访问和响应**：采用通用设计和访问原则，能够适应社会发展需要。
 10. **可验证**：让社区能够从其他渠道检验、验证预警，减少错误发布预警造成的负面影响。
 11. **加强教育和宣传活动**：告知公众预警系统的信息传递机制、在预警中所使用的语言。
 12. **兼容**：与现有的电信网络、现有电话和广播系统等网络、基础设施保持无害性兼容。
- 2009年，为支持国家电话预警功能的实现，又增加了两个原则：
1. **合法性**：预警应当符合联邦、州和地区的法律，相关的法规和政策的规定。
 2. **综合**：预警的发布应当综合起来，确保与相关组织和发布渠道的及时沟通。

2. 灾难恢复国家战略（National Strategy of Disaster Resilience）

澳大利亚政府理事会于2011年2月通过了灾难恢复国家战略（NSDR）。它承认应急管理不单单是应急组织的职责，同样应该是政府、社区、企业、个人共同的职责。在其相关章节当中，对于信息的传递有如下规定：

1. 对灾害风险和减灾，有关当地情况的信息都应该呈现在网站上以及其他媒体上，从而符合不同的受众需求。
2. 在所有部门和地区之间实现共享信息，让每个阶层的人能够便捷地理解并获取信息。
3. 通过在社区开展志愿人员培训等适当的、有针对性的培训和宣传活动，增强社区以及公众应对灾害的能力。
4. 加强信息共享技术的兼容性，让弱势群体有公平获得适当的信息、培训的机会。

3. 联邦政府的灾害应对计划

联邦政府的灾害应对计划是一项政府规章，在其第六章“传播”中规定：

由澳大利亚防务部长或应急管理总监 (Director General Emergency Management Australia) 负责做出启动预警信息媒体发布指令或改变发布状态的指令, 并决定联邦政府是否提供相关援助。

澳大利亚防务部长或应急管理总监负责媒体发布的内容包括：国家级别的援助或救灾是否正在开展、国家的协作系统已经建立及其运行细节、援助类型等。

4. 自然灾害救灾与恢复安排

自然灾害救灾与恢复安排同样为一项政府规章，在其第四部分“联邦援助”中就联邦援助的公共发布进行了规定：

除非另有联邦同意的约定，符合条件的援助措施要进行联合媒体发布或发布其他联合声明。联邦与地方间需要联合开展这项工作。

（四）首都预警信息发布系统

为了能够在紧急状况当中保证首都堪培拉的信息畅通，建立了 SPOT 系统（The Single Point of Truth）。如图，以此系统为例可以详细了解堪培拉预警信息发布的流程和架构。

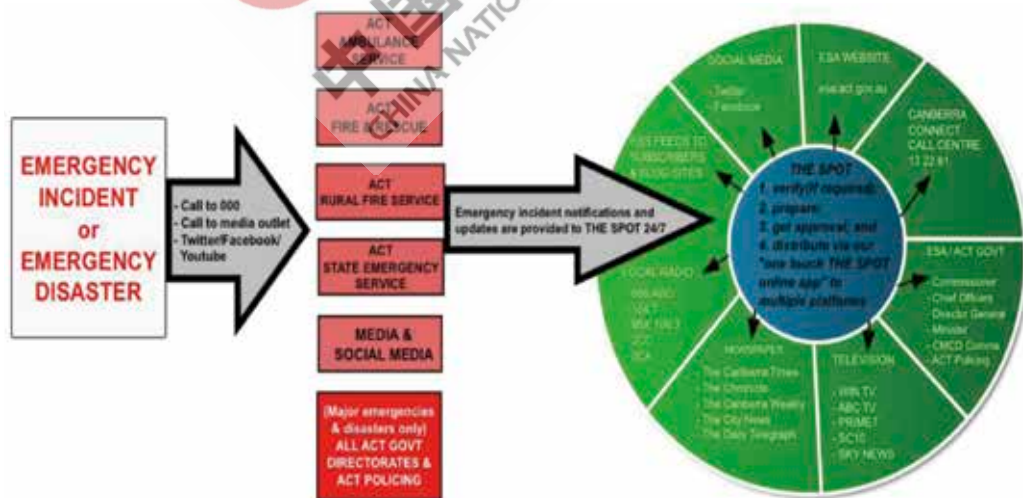


图 39 首都警报发布系统



Standard Emergency Warning Signal (SEWS) 是澳大利亚特有的一种预警标识，包括特别的声音和图标（分别见课件和图）。这种方式可以在重大灾害发生时直接吸引公众注意收听该声音标识之后播出的预警信息内容，例如有线电话预警系统会在开头播放这种声音标识。当公众收看视频媒介时，同样也有特殊的图标提醒公众注意，如图所示。



图 40 澳洲标准预警信息 SEWS 标识

澳大利亚广播公司（ABC）是澳大利亚的国家公共广播机构，它由政府出资，向澳大利亚和海外提供电台、电视、互联网服务。总部设在悉尼。澳大利亚广播公司1932年建立，前身是澳大利亚广播委员会，1983年改组并用现名。ABC有六个广播网和两个电视网。

广播是澳大利亚应急体系的重要组成部分，作为最大官方广播机构的澳大利亚广播公司（ABC）在此体系当中发挥着非常重要的作用。澳大利亚广播公司（ABC）与澳大利亚地震、气象以及其他的一些国家应急机构签订了正式的合作协议从而在灾害期间可以得到可靠的信息来源。澳大利亚广播公司（ABC）通过电视、广播、网络以及手机来传递预警、警报、紧急信息。

自 1932 年成立以来，澳大利亚广播公司便通过电台、电视台播报澳大利亚发生的严重灾害。ABC 新闻（ABC News）频道通过新闻报道、博客以及现场报道给受众呈现正在发生的事情的全貌及其影响。ABC 24 小时（ABC 24 Hours）频道可通过屏幕底部的字幕信息以及报道来提示人们关注预警信息，使听众能够了解所发生的状况的所有影响以及他们应如何应对。

此外，澳大利亚广播公司（ABC）在全国各地的 60 家区域电台可以通过社交媒体以及电台滚动播送的广播报道，及时准确地向受到影响的区域发布信息。

澳大利亚广播公司（ABC）为所有应急机构提供了一个可靠的平台，使其能够针对在白天或夜晚的任何时候发生的危险发出警报。同时，澳大利亚广播公司（ABC）自身也在新闻报道中努力应对危险环境，以确保在紧急状况突然出现时有能够保障快速响应的机制并能够有效运转。

（一）通过制定准则规范广播发送

澳大利亚广播公司（ABC）规定所有演播室工作人员应接受紧急广播岗位的培训和年度培训。分发给公司各个广播电视演播室中所有广播人员的内部培训手册中包含了针对播音员、编辑、记者等内容制作人员的统一指导原则，这些包括：

基于威胁的紧迫性和涉及的人员数量发出警报。
应按 15、30 或 60 分钟的时间隔反复发布警报。
在所有警报之前都应播放独特的“ABC 紧急警报”声音。
ABC 员工应与应急管理机构加强合作。
ABC 员工在要求更改警报用语时，应首先获得机构的同意。

（二）确保设备的稳定性

澳大利亚广播公司（ABC）的无线广播发射业务归一家私营公司运营，根据与该公司签订的协议，当在某个区域中广播警报时，澳大利亚广播公司（ABC）会通知该公司，以确保发射机运行良好，随时可以播发警报，这些包括：

从外部供电切换至发电机供电，以确保万一因紧急情况停电时，突然的跳闸不会导致传输损失。
在当地无线电通讯线路有中断危险时（例如处于气旋状况中），把发射机信号源转调至备用的卫星信号频率。
给超出正常维护时间的发电机添加燃料，以确保发射机能够使用发电机持续工作。
在有发射机失去连接或停止工作时，广播公司向正在进行紧急广播的各个场所空运备用发射机。

随着澳大利亚广播公司（ABC）与应急机构合作的逐步深入，在澳大利亚全国范围，警报成为应急场景的一部分。澳大利亚广播公司（ABC）使用上述准则指导广播和电视中的警报发布，并随着新技术的发展改进服务，以更有效的方式向社区发布警报，帮助其保障安全并进行恢复。

（三）发端于丛林大火的警报体系框架

在 1997 年 1 月一场丛林大火的新闻报道中，澳大利亚广播公司（ABC）发现与其合作的维多利亚州消防局提供的“面临火灾的警报”内容冗长，充满行话，不易被理解，于是澳大利亚广播公司（ABC）下属的维多利亚州当地电台与当地消防局启动了为期 8 年的改善工作。最终确定播发此类森林火灾警报的准则包括：每隔固定的一段时间发出警报；在广播警报内容之前发出独特的警报声音。按照这一原则制定了新的警报格式，产生了两种类型的警报。

灾害危险程度	信息发布时间间隔
火灾还需要数小时才会对相关区域产生威胁	每 30 分钟通告一次“丛林大火警报”
更严重和更紧迫的威胁（需要撤离）	每 15 分钟通告一次“紧急威胁消息”

听众逐渐依赖警报为其提供的预警。1997～2006 年，在维多利亚州——世界上最易发生丛林大火区域，在夏季中实施了很多次紧急广播。

2009 年 2 月的一个星期六，维多利亚州发生山林大火，期间警报系统崩溃了 24 小时，为此成立的 2009 年“黑色星期六”丛林大火皇家委员会要求对警报系统加强，商业电台和电视台应承担警报系统的任务，澳大利亚的所有消防机构应启动相同的系统。进而建立了完整的警报体系——“澳大利亚丛林大火警报框架”。框架规定，澳大利亚的丛林大火警报分为“通知（Advice）”，“监视并行动（Watch and Act）”，“紧急警报（Emergency Warning）”三个级别，此后该框架体系不断修订，最终也将各州的洪水与风暴紧急响应服务纳入其中。

澳大利亚广播公司（ABC）同意一旦警报发出，在任何需要的时间和地点都要发出这些警报，采用的策略为：

“监视并行动”警报发送的时间间隔为 30 分钟。

“紧急警报”发送的时间间隔为 15 分钟。

以期实现“听众可以离开收音机，应对状况并做准备工作，然后在预定的时刻回到收音机处收听更新后的最新信息和警报”的目的。

预警级别	所对应灾害情况	发布间隔	预期效果
通知	权威机构确认火灾已经发生	无规定	告知公众灾害已发生
监视并行动	权威机构确认火灾已对社区构成威胁	30 分钟 1 次	要求公众时刻关注灾害情况，并采取相关措施
紧急警报	权威机构确认对社区有直接威胁必须采取措施才能幸免	15 分钟 1 次	要求公众必须采取有关灾害应对措施

不久，这种分级方法也拓展到了森林火灾之外的其他领域。

（四）建立专业预警网站

澳大利亚广播公司在其官方网站上设立了 ABC Emergency 专题页面，设置有报道指南、灾害查询列表、关键信息以及地图等栏目。ABC Emergency 将警报信息、紧急事项的报道、涉及危机与灾害发生时、发生前以及发生后获得信息等内容全部呈现出来，在澳大利亚全国范围内告知受众紧急状况是什么，在哪里发生。网站上呈现的信息也分为三个级别：通知、监视以及监视并行动、紧急警报。

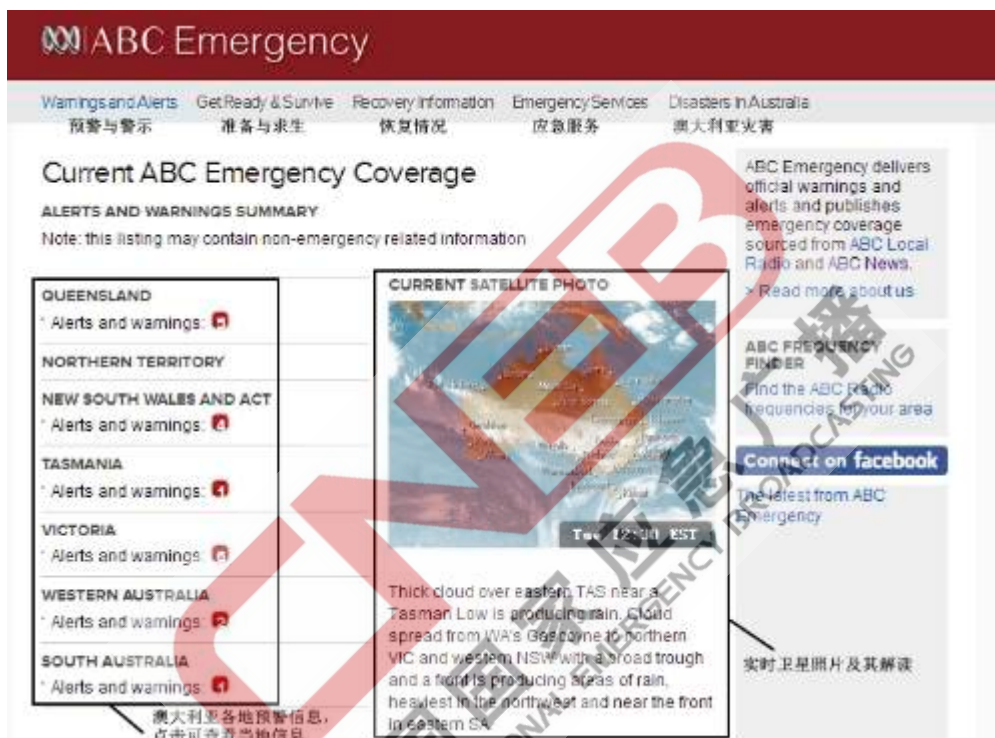


图 41 ABC Emergency 页面

ABC Emergency 网页上方包含了预警与警示、准备与求生、恢复情况、应急服务、澳大利亚灾害等内容。预警与警示发布了各地的预警信息；准备与求生页面中介绍了应对以及防范灾害的有关措施；重建信息介绍了曾经灾害地区恢复重建的情况以及灾民情绪疏导等有关信息；应急服务页面则汇总了各地区相关应急部门的联系方式以及职能介绍；澳大利亚灾害页面则汇总了澳大利亚曾经发生的重大灾害。



图 42 ABC Emergency 网站中昆士兰州预警页面

四、澳大利亚应急广播的启示

（一）预警信息传递的规范化

以丛林大火警报框架为基础，全面建立了包括“通知”，“监视并行动”，“紧急警报”三个级别的信息体系，并规定了不同的预警发布间隔时间。在信息发布方式方面，针对灾情的严重程度选择不同的发布策略并形成标准。

（二）信息标识、提示音标准化

澳大利亚建立了预警信息的标准形式——SEWS，是澳洲特有的一种预警视觉标识以及预警音讯，能够通过电话、广播以及视觉媒介进行传播，能够起到鲜明的预警

提示作用。加强预警信息标识与信号的醒目化、标准化，对于提升预警信息的有效性，加强应急广播的影响力具有重要作用。

（三）应急工作机构完善，媒体承担应急信息发布机制周全

非常明确地确立了预警发布机构的法律地位，这也是澳大利亚灾害管理的重要经验及其特征。依据联邦宪法建立的澳大利亚应急管理中心（EMA）是统筹、行使国家灾害事务管理职能的官方机构，它强有力的灾害组织管理领导和技术指导在澳大利亚国家减灾事业中发挥了巨大的作用。此外，澳大利亚制定了灾难恢复国家战略（NSDR）以及国家预警准则，均规定了预警信息传递的原则。澳大利亚广播公司（ABC）等公共媒体有效承担了应急信息发布工作。



第六节 加拿大国家公众预警系统（NPAS）

加拿大地广人稀、国土面积庞大。2013 年发生了造成 10 万人被迫从家中撤离的艾伯塔省暴雨洪水，2016 年遭遇了造成至少 1600 栋民宅被烧毁的艾伯塔省森林大火。此外，三分之一的加拿大人居住在地震易发地区，地处高纬度的加拿大大部分地区冬天漫长多雪酷寒，每年的暴风雪夺走上百人的生命。1998 年 1 月，暴风雪袭击了安大略、魁北克和新不伦斯威克，造成 450 万人受灾，60 万人离开家园，损失 78 亿加元。

一、加拿大灾害管理机构 and 法制

根据加拿大法律，国际事件和战争事件由联邦政府负责处理，各省配合支持；公共安全事件和公共秩序事件一般由各省、市负责处理，必要时联邦政府予以协助。

加拿大形成了公共安全部 (Public Safety Canada) 牵头、各级政府部门参与的应急管理模式。成立于 2003 年的公共安全部是联邦一级的应急管理机构，是加拿大自然灾害主管部门，负责加拿大所有联邦政府部门和机构在保障国家安全方面的协调工作，并制定联邦层面的相关计划和政策。其职责范围除涉及自然灾害外，还涵盖犯罪和恐怖活动等。其下属的政府应对中心 (Government Operations Centre) 处于国家应急管理体系的核心位置，负责监督和协调联邦政府的应急处理，中心在全国设立了 11 个区域办事处和 2 个卫星办事处，就近处理任何与国家利益相关的事件和紧急情况，向应对中心提供区域应急业务支持。

加拿大环境部、自然资源部、卫生部、海洋渔业部及农业和农业食品部是自然灾害管理主要参与部门。

各省区市也都有专门的危机应对机构，负责各自区域内的危机应对和为本省政府应对危机提供支持。如安大略省就设有应急管理局和省紧急事件应对中心。

1985 年，加拿大议会通过了《应急法令》，对自然灾害引发的公共福利的紧急情况及应对作了规定。20 多年后，加拿大政府于 2007 年 8 月通过了《应急管理法令》，从法律上规范了联邦公共安全部及其他相关部长的职责，确保通过强有力的领导来协调联邦应对能力，并对各级政府制定的应急管理计划进行标准化管理。2008 年公共安全部发布了《国家减灾战略》，目标是将减少灾难风险作为一种生活方式来保护生命和建设可持续的社区，其指导原则为保护生命、保卫社区、公平、可持续、灵活和分享。

加拿大法律还明确规定，每个人、每个家庭也都有责任和义务制订各自的应急计划，承担起事件发生后 72 小时内的自救和互救工作。目前，加拿大已经形成比较成熟的以家庭和单位自救为核心，市、省和联邦政府为后援的应急管理的责任分担体制。

二、加拿大国家公众预警系统（NPAS）

为了开展灾害应变与管理，加拿大政府建立了国家公众预警系统（NPAS，National Public Alert System），可全天候 24 小时通过不同的媒介对特定区域传播预警信息以及行动指导信息。

2007 年 2 月 28 日，加拿大广播电视及通讯委员会（CRTC，Canadian Radio-television and Telecommunications Commission），开始建立一套通过有线电视和卫星使民众能够直接接收到预警信息的系统。公共安全部将其设定为优先发展项目，建立了联邦、省、地区的合作关系，同时规划制定了建构时间表及相关细节方案。

2009 年，加拿大广播电视及通讯委员会批准了加拿大 Pelmorex 通信公司关于建立一个免费向公众发布预警信息系统的申请，并确定一年内建立国家预警汇集与传播系统（NAAD，National Alert Aggregation and Dissemination system）。2010 年 6 月 9 日该系统建成，成为国家公众预警系统（NPAS）的基本要素。

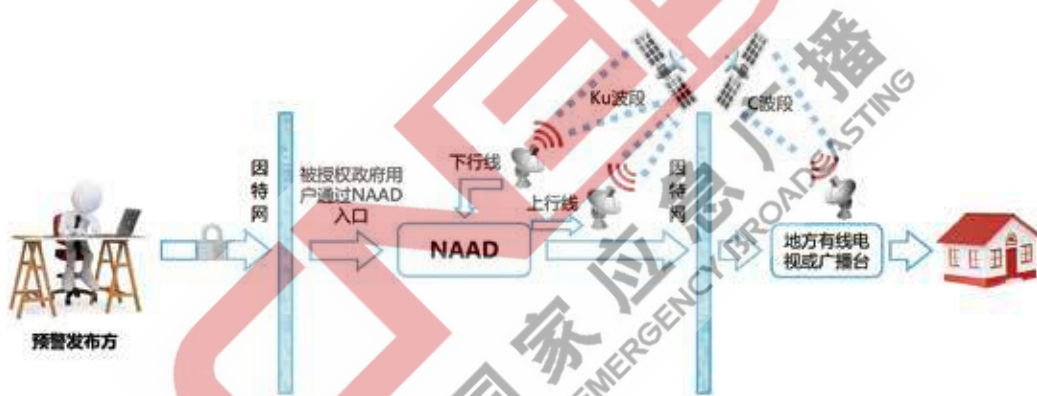


图 43 NAAD 系统信息传递流程

2014 年 8 月 29 日，加拿大广播电视和电信委员会（CRTC）规定加拿大所有的广播电视公司，包括无线电视广播、有线广播和传输发射机构等都必须于 2015 年 3 月 31 日之前参与国家公众预警系统（NPAS）。

国家公众预警系统（NPAS）于 2015 年 3 月 31 日正式建立，并以“警报准备”（Alert Ready）的标识为公众所知。

在此系统中，加拿大环境保护、各级政府应急管理部门等机构通过各种方式发布灾害相关信息自动经由国家预警汇集与传播系统汇总后，再转发到传输端，最后成为公众可以接收的信息。国家公众预警系统（NPAS）可以通过广播（Radio）、有线电视、无线电视、网站、电话、手机等多种途径发布，预计未来还将能够通过电子邮件、订阅文本消息等途径发布预警信息。



图 44 Alert Ready 标识

在国家公众预警系统（NPAS）架构中，各环节的任务如下。

环节	任务
预警发布单位	中央政府、地方政府或自治区等预警发布单位向统一的渠道发送预警信息
国家预警汇集与传播系统	将初始的信息打包分析、处理、转格式等一系列的自动化过程后，传递给传播者。
传播者	接收到预警信息后，回传确认信息，以无偿的方式转发到所属平台的接收者。
民众	可以使用不同平台及媒介以无间断的方式接收预警信息

国家公众预警系统（NPAS）使用 CAP 作为标准格式，加拿大依照原始的 CAP 标准，制定了加拿大自己的 CAP 标准 CAP-CP (Canadian Profile of the Common Alerting Protocol)。给传播者的标准中，同样能够准确定义信息在该平台中的内部传输流程，确保信息能够在紧急状况时传递给公众。



图 4.5 NPAS 信息发布流程图

在使用者的接收方面，下图展示了加拿大媒体分别以全屏与滚动字幕的形式测试国家公众预警系统（NPAS）发布预警信息的画面。不同的方式、不同的媒体，有不同的显示方式。

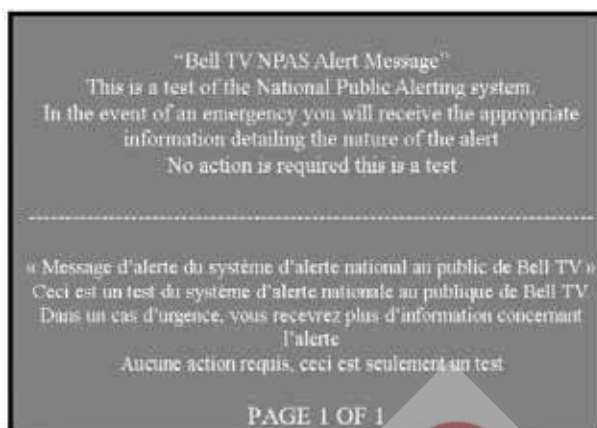


图 46 NPAS 预警信息全屏方式显示

(BELL 电视 NPAS 预警信息：这是一个国家公众预警信息的测试。在紧急状况发生时，你会接收到能够准确描述预警情况的信息。这是一个测试，不需要行动。)



图 47 NPAS 预警信息以滚动字幕方式显示
(测试信息——紧急情况)

三、加拿大应急广播的启示

加拿大国家公众预警系统 (NPAS) 的国家预警汇集与传播系统能够汇集多个预警信息源的信息，并将初始的信息进行打包分析、处理、转格式等一系列的自动化过程后，传递给传播者。在应急广播实现与预警信息发布源的联动过程中，信息加工、处理机构以及机制的建立，对于信息的准确传递具有重要作用。

【参考文献】

政府及组织机构的相关文件

1. Revision to Emergency Preparedness, March 2012.
2. Natural Disaster Relief And Recovery Arrangements Determination 2012 ,Version 2.0.
3. National Strategy for Disaster Resilience.
4. Australian Emergency Management Arrangements ,Sixth Edition, 1999.
5. Common Wealth Government Disaster Response Plan ,December 1997.
6. Pelmorex National Alert Aggregation & Dissemination System Official Document.
7. Broadcast Immediately-NAAD System Support Policy, Version 2.0, November 20, 2014.

网站

1. <https://www.worlddab.org/>
2. <http://www.alert4all.eu/>
3. <http://www.denis.bund.de/>
4. <http://www.metoffice.gov.uk/>
5. <http://www.bbc.com/>
6. <http://www.jesip.org.uk/wider-responders-package/>
7. <http://www.ffc-environment-agency.metoffice.gov.uk/>
8. <https://www.ag.gov.au/>
9. <http://www.abc.net.au/7.30/content/2013/s3873835.htm/>
10. <http://www.abc.net.au/news/emergency/recovery-information/>
11. <http://www.australia.gov.au/information-and-services/public-safety-and-law/>
12. <http://www.coag.gov.au/node/81/>
13. <http://www.rfs.nsw.gov.au/about-us/fast-facts/>
14. <http://www.publicsafety.gc.ca/>
15. <http://alertready.ca/>
16. https://en.wikipedia.org/wiki/Alert_Ready/
17. <https://alerts.pelmorex.com/news/>

英文文献

Mihwa Song, Kyungho Jun, and Sekchin Chang, *An Efficient Multiplexing Method of T-DMB and Cell Broadcast Service in Emergency Alert Systems*, IEEE Transactions on Consumer Electronics , November 2014

中文文献

1. 唐彩娣、姚国章:《韩国自然灾害预警系统建设及其经验借鉴》,载《信息化建设》2008年第7期
2. JEONG、JAE HYEONG 著,裘冠村、房磊译:《韩国自然灾害预警系统建设及其经验借鉴》,载《广播与电视技术》2008年第5期
3. 黄典剑、李传贵:《国外应急管理法制若干问题初探》,载《职业卫生与应急救援》2008年第1期
4. 国务院应急办赴英培训考察团:《英国应急管理的特点及启示》,载《中国应急管理》2007年第7期
5. 郭跃:《澳大利亚灾害管理的特征及其启示》,载《重庆师范大学学报(自然科学版)》2005年第4期
6. 王蓉芳:《加拿大自然灾害管理机制与启示》,载《全球科技经济瞭望》2008年第4期
7. 李素艳:《加拿大应急管理体系的特点及其启示》,载《理论探讨》2011年第4期



国内应急广播实践

CNED
中国应急广播
CHINA NATIONAL EMERGENCY BROADCASTING

1

应急电台实践

2013 年之前，我国还没有在重大自然灾害发生后专门针对灾区民众开办过临时广播电台。在汶川、玉树地震时，曾有一些宣传车辆针对当地群众进行救灾知识普及和喊话广播。随着灾区实地报道经验的丰富，特别是经历了汶川地震等重大灾害的考验后，媒体人意识到灾区之内与灾区之外的受众对信息的需求存在极大的差异。受灾群众急需有针对性的信息服务，如政府救援信息、次生灾害预警、救灾进展情况、心理疏导等。2013 年 4 月 20 日，四川芦山发生 7.0 级强烈地震。中央人民广播电台联合四川省、雅安市、芦山县和宝兴县的广播电视台开办了“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”。2014 年，中央人民广播电台又联合云南省内的广播电视台先后开办了“国家应急广播·鲁甸抗震救灾应急电台”和“国家应急广播·景谷抗震救灾应急电台”，进行了有益的尝试，初步探索了中央和地方“四级联动”的应急电台运行模式。

建立应急电台的初衷有三：一是为当地受众提供有用信息、为灾区地方政府提供应急管理手段，以应急信息服务抗震救灾；二是对国家应急广播体系在重大灾害情境下的现场试验，从应急信息汇集、四级电台联动、志愿者力量吸纳等方面进行全面试验；三是探索专门面向灾区群众定向播出的广播电台的传播规律，以提高应急信息传播效率。

本章节将着重介绍在芦山、鲁甸、景谷三次地震灾害中开办应急电台的案例，复盘其开办流程、节目内容、技术保障等，力图在实践基础上总结几次应急电台开办及运行的经验。

第一节 国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台

2013 年 4 月 20 日 8:05，四川芦山发生 7.0 级强烈地震。这是开始建设国家应急广播体系以来，我国第一次发生特别重大的自然灾害。当天，中央人民广播电台决定利用国家现有广播电视传输体系、中央人民广播电台的报道资源和经验开办面向四川芦山震区的“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”。

应急电台工作人员以中央人民广播电台刚刚增设的国家应急广播中心人员为主，台内相关部门配合，国家新闻出版广电总局无线电台管理局、直播卫星管理中心等单

位提供技术支持，先后共有4批次采编播和技术人员赴芦山和宝兴灾区展开工作，为此专门开辟了直播卫星传输通道、后方直播间、调动了多个短波、调频频率进行覆盖。

4月22日8:00，“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”北京直播间开始播音，通过直播卫星、短波覆盖灾区。

4月22日16:00、4月25日16:00，芦山、宝兴两个直播点先后开播，至5月23日结束。“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”共播出32天，前后方工作人员总计有80多人参与其中。

一、应急电台的开办流程

（一）前期筹划

国家应急广播中心在地震当天上午获知芦山县广播电视播出系统受损的情况下，提出在灾区开办专门面向当地民众和救援者、志愿者的临时应急电台的建议，并提交了《芦山临时应急电台开办方案》。

地震当天下午，中央人民广播电台上报国家新闻出版广电总局申请开办临时应急电台，既向当地提供应急信息服务，同时也作为国家应急广播体系建设中的一次试验。

地震发生第二天（4月21日），国家新闻出版广播电影电视总局批准在芦山震区开办应急电台的请求，启动紧急程序协调一个调频和两个短波频率，为芦山抗震救灾应急电台的开办提供了政策和频率保障。

当天，第一批前往震区的记者、编辑、主持人和技术人员在台内集结，进行了前期策划，初步制定了节目方案并对相关设备如小功率调频发射机、汽油发电机等进行了测试，之后紧急出发。

就在应急电台工作人员前往灾区的同时即4月21日夜，芦山广播电视台在国家、省广播电视主管部门的援助和指导下，在本台7楼机房安装了调频发射机，进行了试验发射。

与此同时，中央人民广播电台后方工作人员连夜制作了芦山抗震救灾电台的开始曲，基本确定了后方节目的大致框架。4月21日20:51，国家应急广播新浪官方微博开通，发布应急广播即将开播的消息。4月21日22:07，国家应急广播芦山应急电台工作联络用的微信群开通。

（二）“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”正式开播

4月22日8:00，“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”在北京开始播音，节目通过临时开辟的直播卫星通道上行到中星9号卫星覆盖灾区。应急电台开播最初

以转播中央人民广播电台中国之声“芦山紧急救援”节目为主。

4月22日10:07,中国广播网(www.cnr.cn)国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台专题上线(如图1)。



图1 国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台专题页面

4月22日中午,芦山应急电台前方团队抵达芦山县城,在前往灾区的途中,应急电台工作人员已经多方联络,解决了直播间帐篷、供油、设备运输、团队交通等问题,为前方应急广播电台的搭建提供了基础。

由于芦山县广播电视台办公楼在地震中受损,应急电台工作人员将直播间搭建于县广播电视台前小广场的帐篷中,利用前一天夜间临时安装的调频发射机发射节目,以应急电台方式恢复了对震中芦山县城的调频广播覆盖。



图2 应急电台工作人员在芦山、宝兴两地工作情况

4月22日16:40,芦山应急电台前方帐篷直播间开始播音。当天,技术人员完成了卫星接收机安装并将音频信号源和应急电台调音台连接,实现了对应急电台本地直播信号和卫星信号的切换,临时安装的调频发射机具备了发射“帐篷直播间”节目和转播直播卫星节目的能力。

4月25日16:00,芦山应急电台宝兴直播点开播。芦山应急电台实现了芦山、宝兴两地不同频率面向不同地区听众播出。当天,通过恢复的固定电话线路芦山应急电台实现了芦山、宝兴两个直播点的节目实时回传到中央人民广播电台。

4月27日8:06,随着灾区互联网通讯的恢复,“国家应急广播·芦山抗震救灾

应急电台”音频直播流成功回传，当天 9:50 实现网络在线直播。

（三）电台运行中后期的工作交接

芦山应急电台运行前期，主要以中央人民广播电台团队为主体，带动省、市、县三级地方台通过记者连线、主持人参与等方式，实现资源共享。考虑到当地电台工作人员熟悉当地情况、获取信息渠道顺畅，利于面向灾区播出的区域性应急电台相对长时间运营维护，同时便于地方电台明确主体地位，以主人翁姿态办好应急电台，电台运行 18 天后，芦山广播电视台成为前方运作主力。来自四川传媒学院的教师和学生以志愿者身份加盟，中央人民广播电台将已经制作好的节目刻成光盘供芦山应急电台前方直播间随时使用。多方努力支撑了芦山应急电台的正常运作。

（四）电台结束播音

5 月 23 日，芦山应急电台完成历史使命结束播音，位于芦山广播电视大楼前广场的帐篷直播间撤除。中央人民广播电台将部分应急电台设备捐赠给芦山县广播电视台并协助完成安装调试。

至此“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”完成了从筹备开播、顺利播出、形成固定的节目时间表和节目形态、完成中央电台与芦山台的交接、完成受众调查的试验全过程。

二、应急电台节目内容

（一）节目内容策划

芦山应急电台采取全天 24 小时滚动播出方式，以全天转播中央人民广播电台中国之声节目为底衬，定点播出芦山应急电台自制节目，随时插播紧急信息。电台开设的栏目主要有《抗震救灾信息速报》、《芦山政府时间》、《救援医生告诉你》、《记者亲历》、《心与心的对话》等。节目内容主要分为以下几类：

1. 权威公告类

及时、准确、全面、持续地告诉受灾群众发生的事实和对未来可能发生情况的预测，满足其知情诉求并起到警示作用。

2. 行动指导类

指导受灾群众在危机情境下如何行动，给予具体的行动建议，具有可操作性，便于受灾群众依照应急广播信息采取行动，应对危机。例如，去哪领取救灾物资等。

3. 知识普及类

提供防灾避难、自救他救的相关知识，注重信息的科学性和专业性以及表达的通俗性。

4. 心灵抚慰类

关注受灾群众及救援者的情绪，提供心理干预和心灵抚慰类节目，帮助灾区群

众和抗震救灾相关人员重建心理家园。

5. 人际交流通讯类

为灾区内部以及灾区与灾区以外建立信息沟通渠道，传递相关信息，弥补通讯手段在一段时间内失灵的缺陷，如发布寻亲消息等。

（二）节目内容取材

1. 前方（灾区）节目内容搜集

（1）主动与政府部门合作。中央电台前方团队到达芦山县当天，即与芦山县政府取得联络，说明来意，寻求支持。芦山县县长指派副县长王军全权负责与应急电台的合作事宜。当晚 23 时许，《芦山县文化新闻出版和广播影视局关于芦山县广播电台和中央人民广播电台联合开办芦山应急电台的工作方案》出炉。该方案明确要求芦山县各职能部门负责人到应急电台与百姓对话，告知本领域救灾进展，解答百姓疑问，并具体规定了各单位负责人参与芦山应急电台节目的时间表。宝兴县委宣传部也以电话通知的形式，联络当地国土、气象、民政、交管等部门领导，到宝兴直播点接受访谈，即时发布消息。在抗震救灾初期最紧张忙碌的时刻，政府对各部门负责人的强制性规定，给予了应急电台最有力的支持，让应急电台及时传递政府声音的宗旨得以实现。



图3 国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台帐篷直播间

（2）多方搜集一手信息。前方团队到达震区后，派出多路记者走访灾区群众，跟随解放军、武警部队和救灾志愿者参与救援，了解灾区最新情况和群众呼声，及时在节目中播出。

（3）开设热线电话。应急电台在芦山、宝兴两地开设热线电话，在广播中公布电话号码，成为群众反馈的重要渠道。

（4）鼓励听众现场反馈。芦山、宝兴直播点在直播中反复播出应急电台的地址，鼓励灾区群众现场反馈，其间每天都有多名、多批群众现场求助、反映问题、表扬好人好事、提出节目建议。

（5）当地广播电视台给予信息支持。芦山、宝兴两地的广播电视台将采集的反映当地救灾情况的稿件提供给应急广播电台，成为应急广播电台又一个信息来源。

2. 后方节目制作

后方节目组依靠中央人民广播电台强大的政府资源、专家资源，联络国内多位重量级嘉宾作为访谈对象。在节目中普及救灾知识、进行心理抚慰，收到了良好的效果。

(1) 利用后方专家资源，提供权威指导。芦山应急电台成立后，后方直播间充分发挥身处北京，便于获得丰富的专家资源的优势，以直播间访谈和电话连线的形式采访医生、律师、心理咨询师、专业救援队员等多位嘉宾，为灾区群众提供了富有针对性、权威性的专业指导。

(2) 同步转播哀悼日现场直播，为灾区普通民众表达哀思提供媒介环境。后方直播间充分利用直播间现有的视频通道，成功转播4·27四川省哀悼日实况，为不能收看电视直播的芦山灾区群众缅怀亲人、寄托哀思提供了帮助。4月27日8:02，芦山广播电视中心大楼前的广场上，应急电台的大喇叭传出“向芦山地震死难者默哀”的声音。大楼里的人们出来了，广场上毫无组织的人们静下来了，大家默默站立，低下头；与此同时，大街上，汽车纷纷停下鸣笛，随着应急广播电台的指引，人们表达着心中的哀思，应急广播成为那一刻芦山上空唯一的声音。应急广播与灾区生活关联之紧，可见一斑。



图4 位于中央人民广播电台的芦山应急电台后方直播间

三、应急电台技术保障

(一) 前期准备

赴芦山灾区前，技术人员初步制定了技术方案，装配设备、线材和工具，并对携带的设备进行测试。完成了100瓦发射系统中发射机调试及天馈线系统的搭建，以及对调音台及周边外设的调试及汽油发电机的测试。

(二) 播出设备

调用中央人民广播电台台内的小功率广播调频发射机，作为现场发射设备；使用与发射机配套的调音台、话筒等作为节目制作设备；同时由四川省、雅安市、芦山县和宝兴县广播电视台提供部分设备支持，与中央人民广播电台人员共同搭建直播间和采编播出系统。电力供应方面，在震后初期使用自行携带的1000瓦汽油发电机供电，随着灾区供电恢复逐步过渡到使用芦山广电中心的大楼供电。

（三）传输方式

芦山应急电台采用三种传输方式：调频、短波、卫星。

调频频率：芦山 92.7MHz、宝兴 98.8MHz；

短波：9800KHz/12000KHz（无线局 761 台 /2023 台发射）；

卫星传输：中星 9 号（清流平台和加密平台）、中星 6B C 波段、亚太 6 号 Ku 波段。

（四）播出技术形态

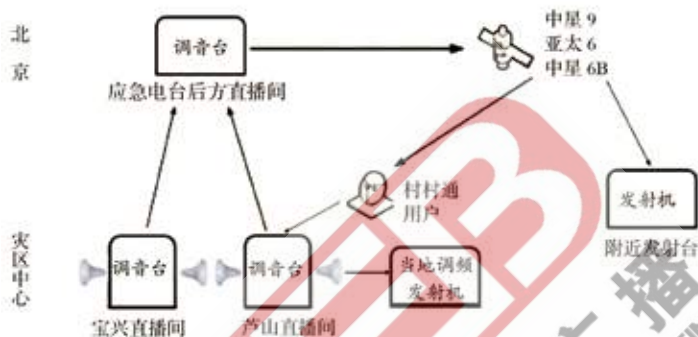


图 5 芦山应急电台播出技术形态

第一阶段：前方直播间未搭建完成之前，中央人民广播电台后方直播间信号上星，芦山本地卫星接收信号后调频发射播出；

第二阶段：前方直播间搭建完成后，前方直播间与中央人民广播电台后方直播间联合播出。前方直播间信号和后方直播间信号通过本地调频发射交替播出。

第三阶段：前方直播间信号回传通道稳定后，前方节目回传北京，与后方制作节目合成一套节目，上星后在芦山本地接收卫星信号后由调频发射播出。

四、应急电台播出模式

（一）广播媒体方面

应急电台开播的最初两天（4 月 23 ~ 24 日），主要进行了前方直播间的搭建、信息对接渠道的建立和节目试运行。

开播第三天（4 月 25 日）形成了芦山应急电台节目时间表并在之后一个月时间中基本固定，时间表如下：

芦山直播点，每天 10:00 ~ 12:00，15:00 ~ 17:00 播出当地内容；

宝兴直播点，每天 12:00 ~ 13:00，17:00 ~ 18:00 播出当地内容；

北京直播间，8:00 ~ 20:00（以上六小时之外）播出。每逢整点播出 5 分钟信息，涵盖天气预报、寻人信息、最新救灾动态；每逢半点播出 10 分钟访谈，涵盖心理辅导、法律咨询、医疗救护等各方面的内容。

其余时间转播中央人民广播电台中国之声节目，遇有紧急信息随时插播。

（二）新媒体方面

4月21日晚开通国家应急广播新浪官方微博，2小时内阅读量超过4万。

4月22日上午，中国广播网通过“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”专题报道灾区消息。黄金72小时内，中国广播网“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”专题页面每小时平均浏览量超过5000次。

4月27日，“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”音频直播流回传北京，实现了芦山、宝兴两个直播点的网络在线直播。通过从前方收到的直播信号，经过专业的采集声卡及转码服务器，形成适合多终端播放的网络直播流地址，制作生成直播及点播页面。页面在中国广播网首页播放器、要闻专区、专题页面等多位置推广，使网友可通过中国广播网首页顶端播放器查找收听，也可进入“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”的网络专题页面点击收听。同时，中国广播网通过首页要闻、新浪、腾讯官方微博平台发布“国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台”网络直播上线消息，并做置顶推荐。

由于地震发生后至4月27日震中地区互联网服务特别是移动互联网尚未恢复，灾区受众较少，主要是震区外受众通过新媒体关注应急电台情况。

五、前方人员保障

除中央人民广播电台工作人员之外，芦山、宝兴两地广播电视台、雅安广播电视台、四川人民广播电台的工作人员和四川传媒学院的志愿者参与了芦山应急电台采编播工作。在芦山应急电台运行中，集中对市、县台工作人员和大学生志愿者进行了应急广播的培训。其中包括应急广播理念、国外应急广播经验、技术设备操作、简要编播业务等，使其适应并胜任芦山应急电台的工作，让应急电台运行更加顺畅。与此同时，芦山应急电台工作人员还参与了芦山、宝兴两地广播电视救灾设备的安装，现场培训了当地广电技术人员安装的技能和常识，提升了当地技术人员的硬件维护能力。

六、应急电台传播效果

芦山应急电台运行期间，为检验电台传播效果，中央人民广播电台国家应急广播中心在四川传媒学院大学生志愿者的帮助下，对灾区受众进行了收听问卷调查，调查时间为震后15天，共发放问卷350份，回收324份，发放范围为芦山县城及周边乡镇（应急电台调频覆盖范围）。从此次受众调查的情况来看，在重大灾害发生后最初的一周左右时间里，应急电台成为震中地区受众的重要信息来源，应急电台播发的天气和灾害提示、政府公告等最受关注，在通讯、供电难以保障、缺少收听终端的一周时间里，简易的大喇叭发挥了重要的传播作用。

在“芦山地震发生后一周内，您了解抗震救灾新闻的主要渠道”的选项中，39.81%的受访者选择了芦山应急电台，位列“手机、微博、微信”之后排在第2位。据了解，地震第2天，芦山当地的移动通讯便逐渐恢复，尽管时断时续，但接发微信等业务可以完成。

选项	小计	比例
1. 国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台	129	39.81%
2. 中央人民广播电台 中国之声	62	19.14%
3. 中央电视台 各频道	89	27.47%
4. 互联网	60	18.52%
5. 手机、微博、微信	172	53.09%
6. 其他请填写	54	16.67%

上表为听众调查“芦山地震发生后一周内，您了解抗震救灾新闻的主要渠道（可多选）”结果统计。

调查中，对芦山应急电台“经常收听”和“偶尔收听”的分别占比28.4%和37.04%，占受访者的65%以上，仅有27.47%的受访者表示从未听说过该电台。说明该电台在短时间内已获得大多数当地受众的认知。

对该电台的总体评价方面，53.77%的受访者选择“对我了解抗震救灾信息和知识非常有帮助”；45.28%的受访者选择“有一定帮助”。

在播出内容的有用性方面，“天气预报”排在首位，为69.81%，紧随其后的是“政府公告”、“灾害提示”、“救灾信息”，所占比例分别为64.15%、62.74%和60.85%。

选项	小计	比例
1. 政府公告	136	64.15%
2. 救灾信息	129	60.85%
3. 心理抚慰	50	23.58%
4. 求助信息	41	19.34%
5. 提供救援的信息	91	42.92%
6. 灾害提示	133	62.74%
7. 天气预报	148	69.81%
8. 其他	8	3.77%

上表为听众调查“‘国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台’播出的内容中哪些对您是有用的〔多选题〕”结果统计。

在“您最希望芦山应急电台播出哪些内容”的选项中，“政府公告”以 69.34% 名列首位，排在之后的是“天气预报”、“灾害提示”和“提供救援的信息”。

收听工具方面，通过广场大喇叭收听的占比 43.4%；通过传统收音机（调频 92.7）收听的占比 45.75%；通过手机收听的占比 22.17%。而通过网络、机顶盒、短波收听的人数较少。

选项	小计	比例
1. 广场大喇叭	92	43.4%
2. 传统收音机（调频 92.7）	97	45.75%
3. 传统收音机（短波 9800、短波 12000）	19	8.96%
4. 电视机顶盒收听	8	3.77%
5. 网络收听	27	12.74%
6. 手机收听	47	22.17%
7. 其他	21	9.91%

上表为听众调查“您一般通过什么工具收听‘国家应急广播·芦山抗震救灾应急电台’[多选]”结果统计。

此次收听问卷调查说明，芦山应急电台在当地形成一定的影响，并获得很大的认可。



图 6 应急电台工作人员向当地群众说明应急收音机使用方法

第二节 鲁甸应急电台和景谷应急电台

2014年8月3日，云南鲁甸发生6.5级地震发生之后，中央人民广播电台迅速派出人员，第一时间出发前往震中，并联合云南广播电视台、昭通人民广播电台联合开办国家应急广播·鲁甸抗震救灾应急电台。应急电台选址在震中龙头山镇龙泉中学，面向震中附近群众服务。这是国家应急广播继2013年芦山地震之后再次启动国家应急电台。

中央人民广播电台应急广播中心第一批人员及云南省、昭通市两级电台工作人员组成30余人的团队，震后24小时到达鲁甸县城，震后48小时首次播音，震后65小时实现应急电台震中调频广播覆盖，震后68小时实现全天24小时播出。自8月5日下午4点30分开播至8月21日完成播出任务，鲁甸应急电台在震中鲁甸县龙头山镇共播音16天，累计约380小时，电台调频覆盖面积超过30平方公里，包含主要受灾群众安置点和救援部队驻地，覆盖人口约3万人，免费向当地群众发放收音机500台。



图7 国家应急广播·鲁甸抗震救灾应急电台帐篷直播间

一、鲁甸应急电台开办流程

第一阶段

8月3日下午地震发生后，参照芦山应急广播电台模式，中央人民广播电台紧急集结人员，深夜出发前往昆明。

8月4日，中央人民广播电台、云南广播电视台工作人员在昆明前往鲁甸途中会合，并于当天下午（震后24小时）抵达鲁甸县城。

考虑到鲁甸县城通讯、供电正常，受地震影响并不十分严重，8月5日早上6点，中央人民广播电台、云南广播电视台、昭通人民广播电台一行人员携带技术设备从鲁甸县城出发前往地震震中龙头山镇。由于道路中断，尚未抢通，行至沙坝镇受阻无法前进。部分人员轻装徒步进入龙头山镇探查情况，探查中发现龙泉镇受损严重，但龙泉中学校广播室校园广播设备受损较轻，同时龙泉中学也是前线指挥所和救灾安置集

中点，确定应急电台安置地点为龙泉中学综合楼前。

由于交通中断，广播发射机等技术设备无法运进龙头山镇，前方人员决定利用校园广播现有设施进行大喇叭播音。由于当地电力供应尚未恢复，临时协调了云南省广电网络集团有限公司鲁甸分公司正在当地救灾的工作人员提供了3千瓦发电机临时为广播室供电。由于校园内部分建筑倒塌，通电测试发现全校只有西校区综合楼和博智楼共3只喇叭可正常工作，遂率先使用这3只可用喇叭于8月5日16:30开始进行应急广播播音。



图8 应急电台工作人员在鲁甸龙泉中学开始播音

第二阶段

8月5日晚，进入龙头山镇的过河钢架桥抢通后，云南广播电视台载有技术设备的车队于晚上10点40分进入龙泉中学，与先头徒步进入人员会合。

8月6日早，中央人民广播电台与云南省台技术人员一同在综合楼3楼安装了一台1千瓦RVR发射机放置（由于供电负荷有限实际工作为300瓦），在楼顶架设了调频天线和桅杆，同时在综合楼前帐篷内搭建了临时直播间，于上午进行了试音。与此同时，中央人民广播电台第二批人员和设备于上午8点30分乘军用直升机抵达龙头山镇，迅速将携带来的音柱安装在龙泉中学综合楼的楼顶。9点30分，应急电台节目通过98.6MHz调频发射机和大喇叭正式播出。

鲁甸地震通讯恢复速度明显快于芦山地震，当天下午帐篷直播间即开通固话线路，以记者电话提供节目连线，部分区域可以实现WIFI覆盖。

8月7日，由于互联网传输线路不稳定，使用COMREX信号设备提供“中国之声”和“云南省新闻广播”作音频信号源经常中断，应急电台技术人员又在综合楼顶安置中星九直播卫星接收天线（户户通天线）锅，在综合楼3楼顶接收安置卫星接收机调测出卫星接收信号，通过卫星接收输出信号，由一路音频线缆从3楼放置综合楼下帐篷直播间作为应急电台转播“中一”和“省一”的主用信号源。

二、鲁甸应急电台节目内容

国家应急广播·云南鲁甸抗震救灾应急电台以专门面向震中群众进行信息服务为主要工作目标，除转播中央人民广播电台中国之声、云南广播电视台和昭通人民广

播电台新闻节目之外，每天早中晚共制作超过三个小时面向灾区当地受众的个性化广播节目，传递当地政府权威信息、普及卫生防疫、预防次生灾害等应急知识、协助救援、进行灾区群众心里抚慰等。根据群众、志愿者和救援部队需要，应急电台还随时插播紧急通知、寻人信息、求助信息等服务内容。

国家应急广播·云南鲁甸抗震救灾应急电台播出时间表

7:00 开机

7:00 ~ 7:30 转播 576 早新闻（云南台）

7:30 ~ 8:00 转播新闻与报纸摘要（中央人民广播电台）

8:00 ~ 9:00 应急电台自办节目

9:00 ~ 12:00 转播中央人民广播电台中国之声节目（应急电台随时插播最新情况）

12:00 ~ 13:00 应急电台自办节目

13:00 ~ 17:30 转播中央人民广播电台中国之声节目（应急电台随时插播最新情况）

17:30 ~ 18:30 应急电台自办节目

18:30 ~ 20:00 转播中央人民广播电台中国之声节目（应急电台随时插播最新情况）

20:00 以后转播中央人民广播电台中国之声节目

8月5日下午，鲁甸应急电台开播的第一个小时，便邀请在震中从事医疗服务的当地县医院医生介绍灾区防疫常识。

8月6日，邀请了镇派出所副所长介绍派出所办公楼垮塌之后派出所的办公地点、遇难群众亲属开具死亡证明的流程，详细解释了由于网络不通，目前还不能补办户口本、身份证手续的原因，获得了灾区群众的理解。

8月7日上午，应急电台邀请了中国国际救援队专家付晓光向灾区群众介绍了简单鉴别建筑物受损情况，判断是否还可以居住的实用方法，回废墟或危险建筑物内取重要物品需要注意的问题和搭建帐篷选址原则等，内容针对性、指导性很强，受到当地群众欢迎，有群众要求重播。这些访谈和节目内容都针对灾区群众面临的实际问题，着重解疑释惑，指导救援。

针对灾区道路不畅的问题，应急广播电台利用云南交通广播原有信息渠道，和当地交警建立了全天路况信息共享、实时播报



图9 鲁甸应急电台帐篷直播间现场

的机制。

8月7日夜间起，应急电台和鲁甸县气象局建立了震中地区气象预报实时短信传送机制，鲁甸县气象局每三小时将震中天气预报以短信的方式发送给应急电台工作人员，电台将预报信息第一时间播出。准确的当地气象预报成为应急电台固定内容，更新、更快、更实用，对当地抢险和居民生活起到了较强的服务作用。

8月8日上午开始，应急电台和中国移动建立日常合作机制，中国移动昭通公司开通的10086服务热线中的寻人内容和应急电台共享，每半天更新一次，电台择机在节目中播出相关的寻人内容。

根据芦山地震时抗震救灾应急电台的经验，鲁甸应急电台开播以来在震中地区反复播出自己播音室位置、向灾区群众介绍电台信息枢纽的功能、让听众通过应急电台进行互动，寻求或主动提供帮助，效果明显。

三、鲁甸应急电台技术系统

（一）直播系统

应急电台帐篷直播间位于龙泉中学综合楼前，主要由调音台及周边外设组成，通过互联网线路使用COMREX信号传输设备提供“中国之声”和“云南省新闻频率”两路音频信号源。但是由于网络不稳定，同时还使用中星九号提供一路“中国之声”音频信号。播出采用主持人直播和音频信号源切换相结合的播出方式。调音台输出一路音频信号到综合楼3楼发射机及大喇叭功放地点，通过放置在3楼的音分分别为发射机、2台大喇叭功放及校园广播室提供音频信号源。

（二）发射系统

由放置在综合楼3楼的1台1千瓦RVR发射机（实际工作300瓦）、放置在综合楼顶的天线桅杆和调频天线组成，发射频率98.6兆赫兹，主要覆盖龙头山镇中心所在地的狭长区域。



图10 综合楼顶架设的调频天线



图11 鲁甸应急电台使用的1千瓦发射机

（三）大喇叭系统

功放位于综合楼3楼，4只音柱分别安装在综合楼顶四角，由于镇中心地形东西狭长，南北是山，所以音柱主要朝向东西方向。



图 12 技术人员安装调试大喇叭和音柱



图 13 大喇叭功放前面板及后面板

（四）卫星接收系统

卫星接收天线放置于综合楼顶，中星九号接收方向为南偏西，卫星接收机为村村通接收机，中国之声频道显示为 0201 频道。



图 14 卫星接收天线



图 15 卫星接收机

（五）供电系统

帐篷直播间主要依靠发电机临时供电，灾区供电恢复后临时以市电供电播出。3楼发射机、大喇叭功放及音分等设备使用电力系统临时提供的3千瓦专用电力线路，同时使用一台5千瓦汽油发电机备用。

（六）设备保障

由于云南广播电视台设备第一批进入灾区，主用设备大都由其提供，中央电台

主要提供大喇叭系统设备（含 2 台功放和楼顶 4 只音箱柱）。

（七）维护情况

此次鲁甸抗震救灾应急电台主要以省台技术设施为主，直播和发射系统均由省台技术人员进行维护。

四、国家应急广播·景谷抗震救灾应急电台

2014 年 10 月 7 日 21 点 49 分，云南省普洱市景谷县境内发生 6.6 级地震。10 月 8 日 16 点，震后 18 小时，由中央人民广播电台、云南广播电视台、普洱人民广播电台联合开办的“国家应急广播·景谷抗震救灾应急电台”正式通过调频 100.5 兆赫覆盖震中永平镇。自 10 月 8 日开播后，电台共向灾区民众定向播出 3 天节目。



图 16 景谷应急电台工作人员向安置点居民介绍应急收音机使用方法



图 17 景谷应急电台直播现场

应急电台设立于此次地震震中的景谷县永平镇镇政府院内，发射功率 300 瓦，覆盖半径约为 10 ~ 15 公里，基本覆盖了震中永平镇的 7 万多人口。应急电台本着为灾区人民和救援力量提供实用信息服务的基本宗旨，搭建起了应急直播节目、紧急插播节目、录播应急节目，及转播、重播中央人民广播电台中国之声、云南台新闻广播、普洱台抗震救灾新闻及专题的节目框架，并实现了 24 小时不间断播出。每天早晨 7 点，应急电台在震中开播。中午 12 点和下午 5 点半对救灾部队参谋长、总指挥、应急专家、陆航专业救援总指挥等进行直播专访，在医疗卫生、灾况实情、险情排查、安全自救等环节上发布权威一手信息，为灾区群众及时提供行动指导、科普知识、沟通渠道和心理抚慰。灾区民众通过大喇叭和收音机听到来自应急电台的服务信息。

第三节 应急电台实践特点和案例回顾

应急电台从诞生之初就明确了办台宗旨是“为灾害核心区域的受众提供信息服务”。以此为出发点，三次抗震救灾应急电台的节目内容都是以当地受众需要的权威公告类、行动指导类、知识普及类、心灵抚慰类、人际交流通讯类信息为主，这使得应急电台彰显出与常态下运行的广播电台完全不同的功能，可以总结为：应急电台成为当地政府的“大喇叭”、灾区百姓的“求助台”、联动救灾的“互动站”和灾区的“稳压器”。

一、成为政府应急管理的新工具

地震发生之后，当地通讯设施遭到损毁，震中地区一定程度上成为“信息孤岛”。一方面，受灾群众缺乏能够及时了解来自政府的行动指导、通知公告等权威信息的渠道；另一方面，当地政府部门也急需将这些信息以最高效简便的手段发布出去，统一做好灾后的应急管理工作。应急电台的开办解决了政府的燃眉之急，最大程度为受灾群众提供了信息服务，成为政府应急管理的新工具。

芦山应急电台运行期间，县政府每天安排两位政府部门负责人通过应急电台现场发布本系统在抗震救灾过程中需要向群众提示、告知的相关事项。共有当地民政局、卫生局、交通运输局等十几个部门负责人走进帐篷直播间，与百姓互动交流。4月23日清晨，芦山开始降雨。地震后降雨会导致山体滑坡、崩塌、泥石流等次生灾害，及时提醒百姓防范是政府的当务之急。上午10时许，芦山县国土资源局办公室主任顶着一头的雨水送来《芦山县国土资源局告全县人民书》反复叮嘱尽量多播几遍，让更多的灾区百姓知道。应急电台立即插播，中午、下午、晚上，各时段反复播出，在芦山持续一整天的降雨中，发出“亲人们，请一定注意避险”的温暖提示。与此同时，芦山县委宣传部工作人员冒雨赶到帐篷直播间，要求紧急播出芦山县所有高三年级的学生下午2点统一乘车到成都复课的消息。国家电网公司芦山指挥部通过应急电台发布停电通知。消防部门通过应急电台提醒灾区百姓不要在帐篷边烧火以免发生火灾等。4月26日，应急电台反复播出了四川省人民政府关于哀悼日的公告。

鲁甸应急电台运行过程中，云南曲靖军分区野战洗澡车于2014年8月8日上午在龙头山镇安装完毕投入使用。由于洗澡车是迷彩颜色、地点紧邻救援部队帐篷，当地群众误以为是军队装备不对外开放，前往洗澡的人寥寥无几。应急电台接到曲靖军分区提供的信息后反复播出野战洗澡车停靠地点、服务时间、特别强调是免费服务，每15人一组洗浴。野战洗澡车随后出现排队现象，直到当天深夜依然有群众要求延长服务时间。由于排队人数太多，从下午开始应急电台不得不提示大家分散洗澡，避免拥挤。在2014年8月9日鲁甸地震人员搜救基本结束之后，灾区流浪犬增多，多次咬伤救援人员和居民。由于没有饲料，猪、牛、羊等牲畜出现饿死的情况，部分牲畜还因圈舍垮塌、无人管理等在水源地、道路上逗留。针对这些情况，应急电台和鲁甸县卫生局等部门联合在节目中推出防疫专题访谈。分别针对狂犬病的防范、死亡牲畜处理进行了两次访谈，并公布打狂犬病疫苗的地点、死亡牲畜的简易处理办法等，加强了当地政府疾病防控部门和当地群众的沟通，收到了良好的效果。

二、成为灾区百姓和救援力量的求助台

芦山应急电台播出一个月期间，累计播出百姓求助信息四百多条。4月22日晚，两组志愿者闻讯主动找到应急电台，反映芦山县龙门乡五星村八组90%房屋受损以及芦山县石刀背沟村急需救援物资，希望应急电台能够呼吁专业的救援队伍尽快救援并

提供帐篷、水等捐助物资；在芦山县医院从事医疗救护工作的一位老教授委托应急电台寻找志愿者帮助照料伤患，希望志愿者细心、有责任感，最好能持续提供 5 天服务；一位名叫张士奎的志愿者找到应急电台，说龙门乡王家村石刀背沟组的 50 多名孩子已于 22 日下午复课，由临时志愿者教师在竹林中授课，急需 6～8 人的教师团队，其中最好有心理辅导老师；一位向灾区捐助奶粉的志愿者来到应急电台，希望帮助分发；芦山水利局的一位老干部来到应急电台反映，现在灾区到处都是危房，老百姓都不敢回屋子居住，但是小偷溜门撬锁比较猖獗，希望电台呼吁加强治安。上述信息，应急电台随时插播、重复播出，有时索性将上门求助的老百姓请进直播间，让其用四川话直接发布出去，极具本土化色彩。芦山县龙门乡隆兴村卢天秀 13 岁的儿子杨海巍在地震后被确诊为白血病，急需高额手术费。应急电台得知此消息后便在节目中呼吁好心人的帮助，最终帮助卢天秀联系到了新阳光基金（专门资助 14 岁以下儿童的白血病的基金），帮助卢天秀获得了资助。

鲁甸和景谷应急电台建立之后，也都大量播出了有关寻亲、儿童走失、流浪人员救助等问题的求助信息。由于应急电台在当地关注度高，处于交通要道且人员聚集，信息发布效率高、播发效果好，成为受灾群众广泛认可的求助台。

三、成为联动救灾的互动站

应急电台通过信息的汇集、整合和传递，有效提高了灾后救援效率，成为救灾生产力。鲁甸应急电台运行期间，针对来到灾区的民间慈善组织、救援力量统一组织协调难度大的特点，电台多次发布慈善组织发放救灾物资、志愿者和民间救援力量有人力和工程机械等待救援任务消息，征得当事人同意后多次在应急广播中公布了可以现场提供捐助、提供工程机械、提供人力服务的慈善机构和志愿者的联络方式，实现了救助需求和救援力量供需双方的信息沟通。

鲁甸地震后，昭通某商贸公司的马泉等 6 名志愿者驾驶两台 50 升挖掘机正在震中龙头山镇抢险，2014 年 8 月 6 日下午，眼前的抢险任务接近尾声，他们通过大喇叭听到应急电台播出的内容后，立即前往龙泉中学应急电台播音室留下自己的手机号码，要求应急电台马上将自己工程机械的数量、规格、功能和可以提供的服务及联络方式播发出去。据马先生介绍，播出后一小时之内就有来自曲靖的一家在灾区震中安装净水设备的公司打电话给他，请求挖掘机协助净水站的土地平整和建筑工作。第二天（7 日）马先生和同事又来到应急电台表示要捐赠价值 10 万元的建筑材料，希望应急电台向灾区群众广播自己的联络方式，震区群众可以联络索取。

8 月 8 日，广东一家商会来到应急电台，打算为地震中受损严重的龙泉中学和镇中心小学捐建教学楼。应急电台立即联络两校校长和慈善组织见面，促成了捐建。

同一天，云南某医院用救护车将 1000 箱卫生巾运送到灾区免费发放，由于没有相关标牌，发放缓慢。医院负责人到应急电台求助，应急电台立即反复播出这消息并详细介绍了卫生巾的发放位置和救护车车号，发放点 15 分钟内出现排队，三小时后

1000 箱卫生巾发放完毕。

四、成为灾区的“稳压器”

应急电台通过信息传播，让受灾地区的百姓安心，为政府减压，起到了“稳压器”和“减压阀”的作用。电台节目中设置的政府信息版块，通过邀请政府各部门负责人走进直播间介绍抗震救灾进展情况、下一步工作安排，以及直接与老百姓对话的方式，既让政府多了与百姓沟通的渠道，又让身居一隅的民众心中有了相对宏观的全局视野，知道政府正在行动，由此避免了盲目的恐慌和不安。此外，应急电台及时发布的灾害预防提醒、供水、停电信息等，避免了信息匮乏引起的猜测和混乱，成为社会稳定的有力支持力量。

芦山地震发生后，芦山县芦阳镇桥头小组有不少村民反映急缺大米和帐篷，质疑当地领导工作不力，对政府的不满情绪较为严重。应急电台迅速将这一情况反映给芦山县领导，半小时内，又协调芦阳镇、桥头负责人等当面沟通，了解到是交通不畅、芦阳镇人口激增等客观原因导致没能及时发放大米。由于忽略了跟村民解释，造成村民误解。经过协调沟通，一场潜在的群体事件得到化解，当地领导和群众都表示理解。

鲁甸应急电台运行期间，由于灾区交通问题严重，当地群众和救援力量意见很大，甚至形成了质疑交警部门是否履行职责的声音浪潮。应急电台邀请了昭通交警支队副支队长做客直播间，直面群众意见，解释交通不畅的原因。他在访谈中对比了灾前、灾后交通流量的巨大差别，描述了反复塌方等自然灾害严重情况，介绍了交警部门正在采取的有效措施，同时提示大家注意遵守交警指挥，不抢行、逆行，让行救护车、物资车等重要车辆，赢得了当地群众和救援力量的理解，化解了当地政府与群众之间的信任危机。

此外，应急电台注重在节目中讲好人好事、传播正能量，形成震中人人互助、坚强友爱的良好社会氛围。2014 年 8 月 8 日，应急电台获得中国青少年发展基金会将在震区资助超过 1000 名重灾乡镇大学新生每人 5000 元的消息，经过核实，第一时间将报名咨询电话、资助范围、金额等信息在应急电台广播中公布，立即收到众多当地群众的现场咨询。由于咨询人数较多，应急电台广播中公布的报名电话长时间处于占线状态。第二天，应急电台邀请了刚刚被大学录取并接受资助的四位同学来到帐篷直播间，利用一个小时时间让他们在乡亲们面前讲述自己的经历，共享被大学录取同时受到资助的满足感，鼓舞了灾区受众，同时也在潜移默化中缓解了地震之后大家的失望和无助情绪。

总体上讲，应急电台通过提供各种信息服务，有效起到了协助政府进行应急管理、稳定灾区社会治安、提升社会管理水平的作用，集中体现了应急广播服务于政府防灾减灾工作的核心职责，其多级联动办台模式的探索实践也为国家应急广播体系建设积累了宝贵的经验。

第四节 应急电台启动运行原则和解决方案

一、应急电台开设和运行的原则

从芦山、鲁甸、景谷三次应急电台启动和运行的实践来看，我们不难总结出今后这类面向重大灾害核心区域受众的应急电台开设和运行的原则，主要有以下几个方面。

（一）应急电台启动要“快”字当头、本地为主

地震等重大灾害发生后可能会在灾害最严重的区域出现伤亡严重、无家可归的人群，这些人群所在的地区又往往因为灾害成为通讯、交通和广播电视覆盖盲区且会持续一段时间。灾后第一时间前往这些地区的救援力量和被救助的人们正是应急电台服务的目标受众。

随着我国防灾能力增强，灾后恢复加快，重大灾害后这些盲区形成的“信息孤岛”范围会越来越小，持续时间会越来越短，这样对应急电台启动的时效要求就越来越高。在重大灾害发生之后，第一时间发现这些“信息孤岛”，找到其中的“目标受众”，迅速展开针对性服务是应急电台发挥效能的前提。

芦山应急电台在震后 56 小时开始播音，鲁甸应急电台于震后 48 小时首次播音，就当时的环境来看并不缓慢，但未来很难适应“信息孤岛”中受众的要求。从三次应急电台的实践来看，灾害发生后到应急电台开播这段时间主要是相关人员、设备前往灾害核心区域的时间。景谷应急电台之所以能够将这个启动的时间缩小到 18 小时，正是因为由前两次的以中央人民广播电台为主导改为了由云南广播电视台主动出击。地理上接近，到达“孤岛”的时间缩短，各方情况熟悉，找到“孤岛”的准确性大大提高。

由此可见，全国省级广播电视传媒机构应该常备应急电台相关设备、运输车辆，形成本省应急电台启动预案，常备值班人员并定期进行演练。灾害多发的地市广播电视机构有必要参照此类情况，做好在本区域开办应急电台服务重大灾害核心区受众的准备。应急电台的启动动议应由地市或省级传媒机构提出，遇特别重大灾难时中央人民广播电台予以配合、支援。在灾害多发地区预先储备成本较低且抗灾能力较强的应急广播设备（包括发电、节目制作、发射等方面），同时形成相邻省、市重大灾害相互支援的机制，以备不时之需。

（二）应急电台节目内容应以服务为本

应急电台的目标受众是灾区“信息孤岛”中的人们，无论是受灾者还是救助者，“孤岛”上人们的需要就是应急电台的节目。“孤岛”上信息的渴求、受灾之后的无助和孤独，需要应急电台在权威信息发布、行动指导、知识普及、心灵抚慰、人际交流等方面下大功夫。

应急电台的所有工作人员必须明确服务灾区群众这一根本宗旨。节目内容中要注重介绍天气、交通、饮食、生活必需品、住宿安置、救援进展、灾后重建措施等针

对性较强的资讯信息，要注意协助救援和物资发放、普及卫生防疫和预防次生灾害知识并根据需要随时插播紧急通知、寻人和求助信息等服务内容。

节目编排上，要深入研究灾区群众收听习惯，在适当时间播出不同针对性的内容，注意音量，避免扰民。应急电台应始终关注灾情发展和灾区群众在灾后各阶段心理需求的变化，在各个时间段，打造有针对性的节目。如根据黄金七十二小时救援期、卫生防疫关键期、心理重建期等不同阶段的划分，在节目呈现上会有所侧重。同时，将时事热点、主题纪念日与应急电台的内容相结合，注意和受众的情感沟通，努力营造正面、积极的节目氛围，给人希望、指引行动，避免灾后消极情绪扩散。

节目播报方式上注意从一般广播媒体远程交流的话语状态切换到面向熟人受众的话语状态。鉴于一般现场环境嘈杂、回声等干扰较多，应降低播报语速，多重重复关键信息。

（三）应急电台设备应容性和机动性强、就地取材、因陋就简

灾区环境恶劣、交通不便。应急电台设备应简单化、模块化，尽量采用通用设备。核心设备应小型化、轻量化，既能方便航空、车辆运输，又可以人背肩扛，能和应急电台工作人员一起抵达灾区。

重大灾害后，灾害核心区往往供电、通讯中断，应急电台设备应具备较长时间自供电能力或停电后自持能力；节目传输方式应当多样化，应具备直播卫星节目接收功能，音频信号卫星上行能力（卫星电话或移动上行站）和小范围即时通讯能力；能够不依赖移动通讯信号和固话网实现节目信号回传和共享；应急电台应充分利用灾区原有广播电视设施或简单修复被毁设施实现相关功能；应充分利用灾区周围没有受损的无线发射台站转播应急电台节目，实现覆盖。

根据灾区实际情况还可以开辟多个直播点，可通过后方制作节目内容再通过卫星分发的方式，支持多个直播点分别利用制作和发射设备在多地同时工作。芦山应急电台在芦山和宝兴开辟两个直播点，就是根据当地的地形和覆盖情况，分别进行服务，这样可以增强服务的针对性。

（四）应急电台应聚集各方力量，形成强大信息舆论场

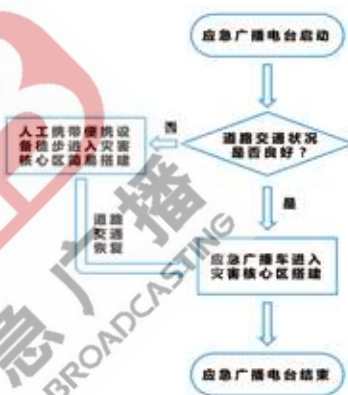
应急电台应注意建立与政府、救援力量、志愿者、慈善机构、灾区民众等的联动机制，力争成为灾区信息枢纽。要抓住救援者和受救助者信息不对称这一关键点，积极成为灾区救助者和被救助者之间的信息桥梁，协助发布救助信息、引导救援人员有针对性救援、协助组织调度人力、物力投入救灾、重建中。芦山应急电台就和当地政府建立了联动机制，播出了《芦山县国土资源局告全县人民书》反复提示当地群众注意防范地质灾害，每次应急电台节目都涉及联络政府相关部门解决群众反映问题并跟踪结果的内容。

不仅在灾区内成为信息汇聚中心，应急电台还应该成为连接灾区内外的信息枢纽。通过传统媒体对应急电台的报道和网站、微博、微信等社交媒体的运用，在灾区外扩大影响力，实现灾区内外信息交汇和呼应。应急电台还应注意借助外力，吸收志愿者等参与工作，发挥媒体后方编辑部和直播间的优势，充分挖掘专家资源，远程服务灾区受众。

二、应急电台技术解决方案

（一）技术需求

为确保工作人员在接到启动指令后能第一时间前往现场搭建起电台直播间，根据灾害严重程度结合灾区道路状况，可有两种技术解决方案。一种是道路交通状况良好时应急广播车直接搭载设备进入灾害核心区进行搭建；另一种是道路中断，需要人工携带便携设备徒步进入灾害核心区搭建应急电台，交通恢复后再完善设备。当单个应急电台不能有效覆盖灾害核心区时，应考虑设立分台。



方案一：应急广播车能进入灾害核心区时，应急广播专用设备及人员由 2 辆应急广播车载入灾害核心区，采用模块积木化的方式选择搭配形成集成方案。图 18 启动应急电台的基本技术方案配置设备如下：

必选项		至少选一项		
制作播出系统	电力、通讯及保障系统	收扩系统	发射系统	
全配版	全配版	全配版	中配版	全配版

方案二：需要人工徒步搬运设备进入灾害核心区搭建应急电台时，配置 6 人，采用模块积木化的方式选择搭配形成集成方案。配置设备如下：

必选项		至少选一项	
制作播出系统	电力、通讯及保障系统	收扩系统	发射系统
简配版	简配版	简配版	简配版

（二）技术系统总体架构

技术系统的总体架构如图 19 所示。信号源设备包括音频工作站、卫星信号、后方总控信号、CD 播放机和电话耦合器，这些设备和话筒、调音台一起构成直播系统；播出信号分别送至扩声系统和调频发射系统，扩声系统主要针对周边安置点、医疗救助点和军方营地，个人收音机和村级收扩系统则接收发射系统的调频波。



图 19 应急电台技术系统总体架构

（三）制作播出系统建议方案

应急电台除自办节目外，还会转播中央人民广播电台、省台或其他节目，其制作播出系统与一般广播节目制作播出系统大致相同。设备选型方面需注意，不宜选择过于精密的设备，而应选择小巧、功耗低且能够适应较恶劣环境的设备。

1. 简配版

应急电台制作播出系统简配版主要由便携式调音台、音频工作站、耳麦等组成。可实现直播节目制作播出、电话连线等功能，所有设备均应优先选用支持电池供电的型号。考虑到携行方便采用耳机麦克风方式，提供现场主持人或嘉宾使用，考虑到帐篷直播现场嘈杂、易受干扰的环境，建议选用指向性较强的动圈话筒。目前已经有部分便携式音频处理器集成了便携式调音台和记者电话（耦合器）的功能，采用这种设备也可以减轻设备重量。卫星信号采用 Ku 波段卫星接收系统，其天线尺寸小，轻便，结构简单，安装方便，可接收直播卫星上星节目作为应急电台节目来源，直接在现场扩声或发射。简配版设备配置基本可以由一人装箱携带，清单如下：

应急电台制作播出系统简配版设备清单表

设备名称	数量
便携式调音台（推荐能支持电池供电型号）	1 台
音频工作站（笔记本电脑）	1 台
耳麦	2 副
记者电话或便携式电话耦合器（推荐能支持电池供电型号）	1 台
直播卫星接收设备（如户户通机顶盒、接收天线等）	1 套

2. 全配版

应急电台制作播出系统全配版在简配版基础上可增加专业调音台、CD 播放机、专业录音机、专业网络音频传输设备等。专业录音机对直播节目进行录音用于重播。考虑到 Ku 波段卫星接收器易受雨衰影响，增加支持移动和固定网络信号的网络音频传输系统提供播控中心调度的后方信号，其音质好，节目源丰富、灵活，灾后随着通讯恢复将会发挥更大作用，与卫星信号互为备份和补充。监听音响可以增加直播间配置，还可以作为直播间周边扩声使用。增加话筒数量和耳机分配器满足直播间嘉宾访谈、讨论需求。建议在简配版基础上增加以下设备配置：

设备名称	数量
专业调音台	1 台
专业 CD 播放机	2 台
专业录音机	1 台
网络音频传输系统	1 套
监听音箱	2 支
话筒及支架	2 套
耳机分配器	1 台
电话耦合器	1 台
移动硬盘	1 块

（四）电力、通讯及保障系统建议方案

在灾区，余震、扬尘、天气变化以及灾后不稳定的应急供电和应急通信服务都会给技术系统和技术保障工作带来很大的挑战。应急电台电力、通讯等保障系统应保证应急电台在没有任何移动和固定电话通讯时，保持与后方联络并提供基本互联网服务，同时在没有市电供应情况下尽量长时间地满足其他各系统正常工作。

1. 简配版

在使用简配版工作时，主要考虑应对最基本的网络通讯支持，配备支持上网功能的卫星电话和 4G 无线路由器，无线路由器应支持三大运营商的各类移动通讯制式。充电宝、发电机、车载充电器均为提高应急电台无电生存能力，还可以选择部分便携的太阳能供电设备。其中便携式发电机功率建议不小于 1 千瓦且尽量轻便。能够和本类其他设备一起由一人携行，设备清单见下图：

应急电台电力、通讯及保障系统简配版设备清单表

设备名称	数量
卫星电话（可上网）	1 部
4G 无线路由器	1 台
无线对讲机	4 台
大电量充电宝	若干
车载充电器	1 个
便携式发电机	1 台
电源插线板	3 个
工具箱	1 个
音频线材、插头、供电导线等	若干

2. 全配版

全配版系统在简配版基础上主要增加自主发电机和其他相关设备，需要联系当地应急供电部门对帐篷直播间和临时采编中心进行供电，对关键设备配备 UPS，满足调频发射和多个扩音装置供电。配置清单如下：

设备名称	数量
专业收音机	1 台
发电机（3 千瓦以上）	1 台
移动式电缆卷盘	4 个
电源插线板	1 批
打印机	1 台
UPS	1 台
无线路由器	4 台

（五）收扩系统建议方案

收音机是接收广播信号最常见的设备，在选择带进灾区，分发给受灾群众作为应急广播接收终端的收音机时，应能在既无交流电供应又不方便买电池的情况下使用。例如手摇发电式应急收音机，既可安装电池，也可以手摇发电，且自带照明灯，非常适合作为应急广播的接收终端在灾区使用。

除了收音机外，应急广播还应配置扩声系统以扩大覆盖面，使群众能及时收听到有关信息。扩声设备分为两种，一种是类似于广场舞使用的便携式室外扩声音箱，可将其放置于应急电台旁边，面向电台周边四个方向广播。为便于安装，宜采用体积小、功率大、使用无线音频传输，集无线接收器、功率放大器、扬声器为一体的扩声音箱；另一种就是可寻址的 FM 调频音箱，可安装在受灾群众的集中安置点，这样通过无线传输形式，便可实现对灾区的定向大喇叭广播，特别是当发生紧急情况时，可以配合 SCA 技术实现远程紧急开机，播放应急信息等。

1. 简配版

采用体积小、功率大的无线扩声音箱向灾民集中安置点定向广播，便于灾民收听；在条件允许情况下将灾区尚可以使用的村村响大喇叭系统也接入应急电台收扩系统，最大限度地扩大应急电台的覆盖范围和效果。设备配置清单如下：

应急广播收扩系统简配版设备配置清单表

设备名称	数量
音频分配器	1 台
无线扩声音箱	4 支
便携式无线发射器	1 台
音频线材及插头	1 套
太阳能或机械能供电收音机	多个

2. 全配版

在简配版基础上，定向扩音方式增加现场扩音效果更好的室外音柱方案供选择。主要包括两台扩声功率放大器、四只室外音柱和相关线材。四只音柱分为两组，分别由两台功率放大器驱动，以指向不同的扩声需求点。安装时，一定要选择安全、稳固的地方，并将其可靠固定，防止松动、滑落。同时，在灾民安置点发放手摇发电应急收音机，为灾民提供自主便捷的收听方式。

应急广播收扩系统全配版设备配置清单表

设备名称	数量
扩声功率放大器	2 台
室外音柱	4 支
太阳能或机械能供电收音机	500 台
音频线材及插头	1 套

（六）应急电台发射系统建议方案

应急电台发射系统可分为简配版、中配版和全配版。

1. 简配版

受灾地区灾情较严重，道路受阻无法通行时，应配备简易便携的应急电台技术系统，通过人力方式徒步进入灾害核心区，选取群众安置点等人流集中区域周边稍高位置，快速架设简易发射天线，使用发电机供电，使用小功率调频发射机及便携调音台实现调频广播播出。设备配置清单如下：

应急广播发射系统简配版设备配置清单表

名称	数量
调频发射机	1 台
便携式铝合金调频天线	1 副
天馈线电缆	10 米
音频电缆	1 根

2. 中配版

中配版中，增大了发射机功率，并优化了发射天线。应急广播车进入灾害核心区后，采用车载 / 地面两用天线支架架设垂直极化 FM 天线，同时启用车载扩音设备，实现调频广播及现场扩音播出。设备配置清单如下：

应急广播发射系统中配版设备配置清单表

名称	数量
调频发射机	2 台
不锈钢垂直极化调频天线	2 副
天馈线电缆	60 米
车载调频吸顶天线	4 副
音频电缆	6 根
便携式车载地面两用天线支架	2 套

3. 全配版

使用全配版情况下，第二应急广播车选取灾区周边预计覆盖效果较好的制高点，架设调频发射点，实现较大范围覆盖。根据灾害严重程度和地形情况，两辆广播车可分别架设发射点，覆盖不同区域。节目信号传输可采用配备的微波传输设备及网络传输设备完成。还可根据实际情况，将 SCA 调频音箱加挂在流动指挥车等车辆上进行流动的广播播出。设备配置清单如下：

应急广播发射系统全配版设备配置清单表

名称	数量
专用 SCA 编码控制器	2 套
SCA 受控调频音箱	10 套
笔记本电脑	2 台

（七）应急广播车

应急广播车由越野能力强的中小型汽车搭载一套小型低功耗的广播制播及发射系统组成，配备独立高可靠静音发电机、UPS 电源、一套小型音频编播系统、高功率广播号筒、卫星传输系统、调频发射天线等设备。应急广播车需经过专业改装，安装设备的机柜必须进行减震处理以适应灾区颠簸的路况，同时需设计发电机的排烟管道，以保证工作人员在车上编播节目不会被废气干扰。应急广播车作为应急电台先期第一批挺进灾害现场的主要节目制作、播出中心，可完成广播节目的现场直播、录制、现场播音、无线发射（FM 调频），车上配备完整的通讯技术保障手段，可通过 PSTN、GSM、3G、4G、VSAT、BGAN 等方式，便捷地与远端进行双向信号通讯，保证现场的重要节目能够可靠、稳定地传输。有条件的情况下，应配备两套及以上设备，分别放置于两辆应急广播车上，形成两套独立的应急广播系统，以确保单辆车辆能够实现应急播出，避免车辆受灾损坏影响应急播出。两辆应急广播车可同时为灾区不同区域服务，也可同时为两个不同的灾区服务。徒步应急系统应配备两套，分别随车携带，徒步应急系统的携带人员应做好各项准备。

（八）多个直播点的联动问题

要做好多点联动，必须打通各点路由，可以采用网络、卫星、电话的方式互为备份使用。由后方的控制平台，如拥有众多信号源的总控中心，由它来统一调度和切换多点信号，然后通过前述的网络、电话以及卫星链路传给前方灾区的应急广播电台直播间。而在简单的多路信号切换要求下，灾区应急广播制作播出前端也可利用其手中的信号源自行切换。

（九）应急电台运行中注意事项

首先是安全问题。面对持续不断的余震或次生灾害，屋顶的天线、音柱和顶层的发射机在安装时都要尽可能稳固、牢靠，避免松动、摇晃甚至倾倒；帐篷直播间和

临时采编中心要远离危险物、防止余震时被压;所有人员要树立安全意识,听从指挥,避免发生危险。

其次是设备的防护和保障。设备系统一定要做好防水、防尘和散热措施,配备相应防护器材,屋顶的天线在做好防水处理的同时还要做好防雷保护。平时工作中,定时对所有设备进行巡查以便及时发现问题和故障,尽量选用抗压、防磨、抗干扰的线缆,多准备各种规格的转接头以满足不同型号外来设备的接入;灾后应急供电经常发生中断,电压和频率也不稳定,相关电力保护措施不完善,并且设备用电和生活用电往往分不开,这就要求在工作中要对电力负荷进行控制,以免过电流引发线路过热着火或者跳闸。在使用自备发电机供电时,一定要将外供电线路断开,防止反送电,同时也要避免发电机过负荷,另外还要注意节省当时艰苦条件下宝贵的燃油。帐篷直播间和临时采编中心的供电线路都是由当地应急供电小组临时敷设,工作中一定要注意电路安全,防止短路、漏电和误操作造成人员触电。网络中断后要及时切换至备用通信线路,并及时与相关部门联系,完善应急操作流程,避免节目中断。

三、应急电台节目内容编排解决方案

(一) 应急电台节目模块设计

本着为灾区群众提供信息服务这一根本宗旨,应急电台的节目内容可依据灾害的类型及灾害核心区现场的综合条件采取简易、一般、成熟3种不同类型来设置节目模板,具体为:

1. 播出、发射、传输及直播环境条件较差时的节目内容模板

一般在灾害发生后较短时间,灾后供电、通讯恢复情况不好的时候,建议采取简易模板或一般模板,也可以根据条件的改善,从简易模板升级到一般模板,逐步丰富应急电台的节目构成,满足灾区群众的需求。

简易模板:采用时钟式直播节目编排,每60分钟为一个单元,根据条件,采取不同密度的循环播出。

- A: 呼号 + 开始语 + 报时
- B: 权威新闻 15 分钟
- C: 服务及实用信息 5 分钟
- D: 服务访谈 15 分钟
- E: 服务及实用信息 5 分钟
- F: 权威访谈 15 分钟
- G: 服务及实用信息 5 分钟
- H: 报时 + 结束语 + 呼号

此模板适用于极端恶劣条件下的快速开播,只需要具备最简单的直播和外放条件即可实现外放播出。例如:鲁甸应急电台开播第一天即采用这一模板,利用龙头山

中学校园广播室的话筒及外放扩音系统，采编播力量协同，在最短时间内实现了应急广播的及时播出。又如：芦山应急电台宝兴直播点刚刚开始建立时也采取了类似的方式，甚至加大了呼号的频率和实用信息播出频次，多次重播。

一般模板：比较适用于灾害核心区具备基本保障条件，应急电台预定运行时间较短的情况下使用。采用 24 小时节目编排，节目内容以直播 + 转播为主。其中，直播节目采用时钟式节目编排，每 60 分钟为一个单元。此模板在鲁甸应急电台的后期实际运行中通过不断修改完善简易模板而产生，在景谷应急电台的搭建和开播中得到了较好的使用，在快速开播的同时，实现了广播调频同步覆盖灾害核心区。

以下为国家应急广播·景谷抗震救灾应急电台常态节目播出单

(24 小时播出)

(红色标注时段为广播节目外放扩音时间)

- 6:30 ~ 7:00 转播中国之声《新闻与报纸摘要》
- 7:00 ~ 7:30 转播云南新闻广播云广早新闻(可替换为省级台早新闻)
- 7:30 ~ 8:00 录播中央人民广播电台《新闻与报纸摘要》
- 8:00 ~ 9:00 应急电台自办直播节目
- 9:00 ~ 12:00 转播中国之声节目(应急电台随时插播最新情况)
- 12:00 ~ 13:00 应急电台自办直播节目
- 13:00 ~ 17:30 转播中国之声节目(应急电台随时插播最新情况)
- 17:30 ~ 18:30 应急电台自办直播节目
- 18:30 ~ 0:00 转播中国之声节目(应急电台随时插播最新情况)
- 20:00 ~ 06:30 转播中国之声节目

其中应急广播的自办直播节目模板为：

- A：呼号 + 开始语 + 报时
- B：权威新闻 15 分钟
- C：服务及实用信息 5 分钟
- D：服务访谈 15 分钟
- E：服务及实用信息 5 分钟
- F：权威访谈 15 分钟
- G：服务及实用信息 5 分钟
- H：报时 + 结束语 + 呼号

2. 播出、发射、传输及直播环境条件较好时的节目内容模板

在灾害核心区各项保障条件较好或者逐渐转好，应急电台在团队协作、自我保障、多部门联动等方面都有了较强支撑的情况下，节目模板可以不断完善和更新，建立一个自制节目内容更加丰富的成熟模板。此模板需要有大量来自国家或省台后方自制节目的内容支持，必要时还可进行省级电台跨地域的内容交换，保证不断有新鲜的节目源提供给前方应急电台。

以下为国家应急广播电台节目成熟模板

(24 小时播出)

(红色标注时段为建议广播节目外放扩音时间)

6:30 ~ 7:00 转播中国之声《新闻与报纸摘要》

7:00 ~ 7:30 转播省级台早新闻节目

7:30 ~ 8:00 录播中国之声《新闻与报纸摘要》节目或州市级台早新闻节目

8:00 ~ 9:00 应急电台自办直播节目

9:00 ~ 11:00 录播国家或省级应急广播中心自制节目 (应急电台随时插播最新情况)

11:00 ~ 13:00 应急电台自办直播节目

13:00 ~ 17:30 录播国家或省级应急广播中心自制节目 (应急电台随时插播最新情况)

17:30 ~ 18:30 应急电台自办直播节目

18:30 ~ 19:00 转播中国之声节目 (应急电台随时插播最新情况)

19:00 ~ 20:00 录播国家或省级应急广播中心自制节目 (应急电台随时插播最新情况)

20:00 ~ 00:00 重播白天 3 个时段应急电台自办直播节目音频

0:00 ~ 6:30 重播国家或省级应急广播中心自制节目

(二) 应急电台节目内容差异化编排

应急电台的节目内容需要根据灾害类型及灾害核心区的现场情况, 进行差异化编排, 以充分发挥其作为灾区最有效传播媒介的功能。

1. 应急抢险救援期

在灾害发生期, 应急广播的节目编排及内容设计关键要突出一个“快”字, 应急广播在这个阶段主要是作为一个空中的调度及信息发布平台, 将各方的关键信息搜集整理, 并进行发布。节目内容主要以新闻编排的形式呈现, 并通过实时插播, 播出一些紧急的求助及寻人信息。此外, 还应及时向社会公布灾区一手的救灾进展情况, 关注灾区生命线的抢通情况。

2. 抢险救援与过渡安置期

在这一时期, 应急广播的节目编排及内容设计要紧贴灾区民众需求, 形成对某一事件的持续性关注, 例如救灾物资发放、灾后心理恢复以及灾后疾病防控等; 可采取时段相对较长的专家访谈形式, 把群众需要了解和关心的问题说清楚、讲透彻; 应充分和民政部门联动, 协助做好灾区群众灾后的生活安置工作, 最大程度重塑他们生活的信心; 注重传播正能量, 同时不回避矛盾, 以促成问题解决的积极态度为灾后救援与重建服务。

3. 恢复重建期

在恢复重建期，应急广播的节目内容编排应该更多地围绕这一时期民众所关注的话题，比如在灾难过后，他们该如何规划生活，如何重建家园。这个时期的应急广播应该成为让灾区群众走出阴霾，重新生活的指南针。

4. 应急电台撤离期

应急电台在接近结束运行的阶段，可侧重编排有故事、有结果的内容。例如，在节目中播出群众如何重新步入生活轨道，如何克服灾难带来的阴影的典型故事，通过正面典型来激励灾区群众。同时，提前与当地广电部门、地方政府做好沟通，公布各单位的联系方式，让群众在有需要的时候仍然可以方便地与相关方取得联系。在电台节目即将结束播音时，也要做好应急广播的自我宣传，制作专门的结束语。

（三）应急电台前后方联动和内容共享

依托于应急电台节目制作力量，在不同类型灾害发生后，通过前后方的快速联动和有效协作，实现应急电台内容的最大化生产。

1. 后方提供的录播节目及后方日常节目信号的使用

后方节目中心可以配合前方应急电台的需要，制作一些和救灾相关的小贴士、专题以供前方节目使用。在前方有突发事件发生后，后方即可根据工作预案，启动常态工作模式：根据灾害类型，调配音频资料库中合适的节目供应应急电台使用；调配采编力量，联系在后方的相关领域专家，安排访谈节目采访和录制，做好前后方对接，并在第一时间切进应急电台前方信号实现并机直播，使前后方在内容上无缝对接。

2. 前后方并机直播或联播

在有突发情况发生或有重要信息时，前后方可以通过连线的方式采取并机直播或联播。前方及时发回事件最新进展的同时，后方可以把外界的新闻、信息向前方进行反馈，通过这样联动的方式丰富应急广播的内容构成。

3. 多个直播点的节目内容共享或多点直播

在灾害核心区现场技术条件成熟完善的情况下，可以实现以应急电台直播间为本营，外派主持人为直播点的网状直播格局，将多个直播信号集成到应急电台直播间，实现对灾区的多点直播，多方位、多内容呈现抢险救灾工作的进展、群众的需求、专家的解读等。

第五节 应急电台海外镜鉴

广播设备被毁后容易恢复，成本低廉、体积小、运输方便的播出设备和依靠干电池可以工作的收音机等接收设备对供电依赖较小，往往承担起临时信息媒介的作用。这种介于大众媒体和社交媒体之间的传播形式既能“一对多”地在灾区受众中进行信息传播，又可以作为信息交互平台，汇集、发布人们寻找失散亲人、提供和寻找帮助等内容。在海外类似芦山、鲁甸、景谷开办的应急电台的模式也在多次重大灾害中被采用。

一、尼泊尔地震中应急电台案例

2015年4月25日尼泊尔发生了8.1级地震，此次强震造成了近10000人死亡，超过20000人受伤。当地的信息通讯系统几乎全部瘫痪，影响到了62座当地社区电台的工作，一定程度上加剧了信息孤岛中当地公众恐慌和无助的情绪。

由240家社区电台组织组成的尼泊尔区域电台组织（ACORAB）在地震发生后，播出名为“生命线”的节目，他们通过在灾区及时搭建临时电台，在尼泊尔国家紧急救援署的帮助下，向灾区受众传递信息，对灾区恢复重建以及灾后信息的传递发挥了非常重要的作用。应急电台工作情况如图所示：



图20 尼泊尔社区电台组织在地震灾害中开办的临时电台



图21 尼泊尔社区电台组织在2015年地震中的工作情况

“生命线”节目播音内容示例

主持人：欢迎大家，这个节目被称为“生命线”，我的名字是Uma Poudel，鉴于地震灾害给这里带来了危机，这个电台节目的目标在于让我们一起能够理解身体、心理以及社区的恢复，这个电台节目正被尼泊尔所有的社区电台播出，节目同样也能够在网上进行收听。

主持人：在危机中残疾人应当如何确保自身的安全呢？

专家：残疾人应该采用口哨、呼喊或者其他能够产生响声的方式。

主持人：尼泊尔的公众应该如何找到政府的服务呢？

专家：公众要认真找到这些服务机构的联系方式，比如警察、救护车服务等等。他们应该积极主动地认识到这些服务，从而能够得到属于自己的权利。

主持人：现在我们要讨论一下，关于受灾影响人们的不满情绪以及其他问题。



图 22 尼泊尔社区电台组织临时电台所使用的设备

二、“手提箱电台”（RADIO IN A BOX）

2005 年，亚洲－太平洋广播联盟（ABU）在联合国教科文组织（UNESCO）的帮助下向各成员推广经济、紧凑、便携型广播系统，以满足在偏远地区或灾区迅速从零开始搭建一座广播电台的任务。这类便携式广播系统的大小有所不同，小到如手提箱大小，大到如同二十英尺的集装箱，发射功率从 30 瓦到 1000 瓦不等，可通过飞机或直升机运输到达边远地区或灾区，运抵后在一小时内可以搭建起应急电台。据亚广联（ABU）测算，成套设备成本最小仅需 5000 美元。

这类系统适宜在广播基础设施遭到破坏，迫切需要提供信息的灾区使用，目前已经在印尼、海地、智利、不丹、印度、牙买加、汤加以及多个非洲国家使用或储备。这类广播系统中体积最小、设备最为简单、能够为 1～2 人携带的被称为“手提箱电台”（RADIO IN A BOX），在经济性、运输和搭建的便捷性上具有独特的优势。

手提箱式电台，往往会把演播室设备和传输发射设备布置在独立的手提箱里，每个手提箱的重量低于 23 公斤（一般航空托运行李单件限制重量），便于航空运输。搭建好的手提箱电台，如同一个微型播音室，带有音乐库、音频编辑设备、话筒、耳机、便携式电脑和移动电话。可与小型发电机、小功率发射机及便携式发射天线结合使用。经测试，平原地区采用 600 瓦调频发射机和安装在 20 米高度的单偶极天线时，

覆盖范围最大为 15 或 20 公里。足以涵盖中型城市的城区。如果电台布置在受影响的社区的中心，能够为很大的群体提供服务。



图 23 “手提箱电台”在印度阿坎德邦洪水中的部署

手提箱电台的配置

演播室设备 (20 公斤)	7 通道混频器、CD 播放机、数字式录音机和便携式电脑（包括播音和录音软件）
	包括备用便携式电脑和额外的现场录音机
	配装到标准的带轮手提箱中
发射机 (20 公斤，最大覆盖 20km)	4 单元机架式 600 瓦调频发射机（含带轮航空箱）
	单偶极天线和电缆
供电设备	2 千瓦发电机
收音机设备（可选）	1000 台发条式收音机，具有调幅 / 调频 / 短波段，需包含内置的手电筒

三、“第一时间响应电台”

利用类似“手提箱电台”的设备，东南亚一些广播公司、非政府组织组成了一个“第一时间响应电台”的组织，致力于在灾害发生后第一时间通过临时搭建电台的方式为当地提供服务。自 2004 年印尼海啸启动以来在东南亚地区多次灾害中发挥了作用，通过电台为受灾群众提供紧要信息。

“第一时间响应电台”的工作目标是在灾害发生后 72 小时内在灾区搭建广播电台或原有广播电台恢复播出。“第一时间响应电台”的目标不是长期驻守，通常在应

急阶段会持续广播一个月左右。他们认为传送救生信息对灾区应急阶段的人们最关键，这种信息包括：灾害新闻、掩蔽所、供水、卫生和保健、食品、营养、身心健康、保护等。

“第一时间响应电台”团队会根据灾区需求状况选择播出方式，并确定播出单日时长以及所持续时间。采用方式如下：

2008 年印度比哈尔邦水灾，短波广播，1 小时 / 天，持续 6 周；

2009 年印尼巴东市（苏门答腊地震），调频广播（借用社区频率），24 小时 / 天，5 天；

2013 年印度阿坎德邦洪水，短波广播，不到 72 小时；

2013 年 7 月印尼亚齐中部地震，对当地调频电台的广播分发内容……



图 24 台风海燕灾害中，“第一时间响应电台”在菲律宾塔克洛班市搭建应急电台

2

国家应急广播演练

国家应急广播演练是国家应急广播体系建设的重要保障。通过组织演练，可以有效地检验应急广播各项工作环节的运行流程、运作模式，可以系统性地发现问题、检查机制设计是否合理、推动应急广播相关法律、法规、部门规章和规范性文件的出台，从而确保国家应急广播体系建设不断完善和发展，能够在突发事件发生时有序运行，向公众提供及时、可靠的应急广播公共服务。

本章节将对国家应急广播体系建设工作起步以来开展的两次演练活动进行回顾。两次演练的举办地同为四川，但侧重点不同。以下分两部分分别作相关介绍。

第一节 2014 国家应急广播演练·四川

2014 年 10 月 31 日，国家应急广播首次演练在四川省德阳市广汉市举行。演练内容包括国家应急广播电台紧急搭建演练，国家应急广播体系预警信息实时发布和接收演练，国家应急广播体系和群众避险、救援力量联动演练。在国家新闻出版广电总局的指挥下，中央人民广播电台、国家新闻出版广电总局无线电台管理局、四川省新闻出版广电局、四川广播电视台等 11 家单位参加了演练。

一、演练目的

推进国家和四川省应急广播体系建设，探索建立国家、省、市、县四级应急广播联动机制；检验特大自然灾害发生时各级广电部门和单位的快速反应能力、协助政府指挥救援和安抚民心的能力、快速报道灾害相关信息的能力、各广播电视台应急力量协作能力，为国家应急广播电台的紧急启动运行预案乃至国家应急广播整体预案编制提供参考和建议。

二、演练形式

演练模拟四川省德阳市广汉市发生 7.0 级地震，国家、省、市、县四级广播电视部门搭建应急电台进行应急广播。设计多个演练场地，分别为：

主演练场：

1. 广汉市广播电视台院内（模拟市最大的应急避难场所、应急报道主要场所）
2. 广汉市三水镇友谊村（模拟震中、应急电台前方直播间搭建地）

分演练场：

1. 中央人民广播电台应急广播直播间（应急电台后方直播间）
2. 广汉市三星堆博物馆（模拟次生灾害影响地区）

观摩地点设在广汉市广播电视台和广汉市三水镇友谊村。

演练按照“实训实战、时间压缩、空间位移”的原则,体现“属地指挥、国家救援、省市县三级联动”的应急响应模式进行全要素、全过程演练。演练科目设置上体现应急电台紧急启动的主要内容,形式设计上体现应急状态的真实过程。

三、演练力量

以德阳市和广汉市为主体,四川广播电视台和中央人民广播电台、国家新闻出版广电总局无线电台管理局派出团队和广播电视应急装备、车辆参与,现场参演人员270余人,后方参演人员达数百人。

1. 广汉市广电部门出动电视直播车1部和相关转播设备(发电机、发射机等),负责应急避难场所——广汉体育中心,三星堆博物馆部分大喇叭设备(需要不依赖市电运行),出动机动广播车,派出应急电台采编播技术人员约20人。同时,协调当地政府、博物馆和村组干部、群众参与演练。

2. 德阳市广播电视台派出演练教学片摄制组:直播车1部、采访车2部、其他车辆1部、演练直播团队25人。负责为观摩人员直播演练整个过程,制作演练教学片。

3. 四川广播电视台出动广播卫星直播车1辆、应急电台播音间设备1套(含帐篷)、辅助保障车2台、应急电台采编播人员4人、应急报道采编人员6人、技术保障人员6人。

4. 四川省新闻出版广电局统一协调省内各级广播电视力量,调动临近发射台站接收、覆盖应急电台节目,协调支援部分卫星接收终端、大喇叭、电视一体机及部分紧急供电设备。

5. 中央人民广播电台调动后方北京直播间1个(含全套播出设备),采、编、播和技术人员10人,派出应急电台前方采、编、播和技术人员共5人并协调卫星通道和节目回传上行线路。

6. 无线局派遣国家应急广播车队1支(车辆7部)、人员29人,调动相关卫星上行站等相关路由参与演练。

四、演练流程

演练模拟2014年10月31日8:30,四川省德阳市广汉市发生7.0级地震,震源深度10公里。广汉市全市水、电、气、通讯中断,通往市外和各个乡镇道路全部被毁,非特种越野车辆不能通行。全市广播电视设施(包括有线电视网络、市广播电视台发射台)完全被毁,市广播电视台倒塌、停播,全市所有广播电视信号中断。大量房屋倒塌,数百群众被砸伤、掩埋,数千群众需转移安置,鸭子河上游形成堰塞湖,上游水库出现险情。周边县、市损失较重,国家启动二级应急响应,四川省政府启动一级应急响应。

演练的实施流程分为四个阶段,一是四川广播电视台灾后紧急自救,二是国家应急广播电台搭建、播出、覆盖,三是应急报道,四是演练总结评估。

（一）第一阶段：灾后紧急自救阶段

“灾情”发生后，广汉市广电部门在地方党委、政府的领导下，迅速动员和组织救援力量进行先期处置，省、市新闻出版广电局紧急启动广播电视应急预案，实施一级响应（标准），紧急调集省、市广播电视台救援力量赶赴“灾区”，协助广汉市广播电视开展抢险自救和应急播出工作，并报告国家新闻出版广电总局，提出开办国家应急广播电台的建议。

1. 发挥村村响作用

“灾害”发生后，按照已有应急预案，在广播电视设施（有线电视网络、市广播电视发射台）完全被毁、供电和通讯中断的情况下，村、组干部依靠个别尚能使用（不依赖电网供电）的村村响设备安抚群众、指挥本村组自救。（如下图）



图1 村村响大喇叭参与演练的流程

2. 恢复市区广播播出

广汉市广播电视安全播出指挥部成员、车辆向应急避难场所——广汉市文体中心集结，召开会议宣布启动一级响应，抢修广播电视设施。同时，启动广汉市广播电视台直播车、调动相关人员迅速在城区应急避险场所——广汉市文体中心集结，安装

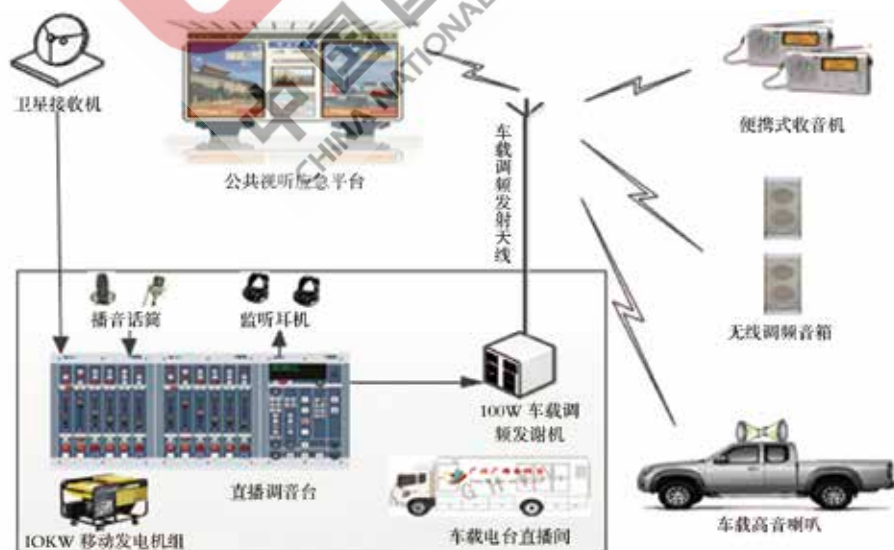


图2 广汉市广播电台参与演练的流程

大喇叭、启动发电机、通过卫星接收并转播中央、省广播电视节目和国家应急广播电台节目，并紧急插播当地政府权威信息。唤醒利用太阳能和蓄电池供电的无线公共视听应急发布终端向市民发布信息，市民利用车载、便携式收音机，部分乡镇利用车载喇叭收听广播节目，实现初步自救。

3. 防范次生灾害演练

模拟发布地震可能造成次生灾害的预警信息，三星堆博物馆模拟组织文物转移和群众疏散。

（二）第二阶段：应急广播电台搭建、播出和覆盖阶段

中央人民广播电台根据国家应急响应级别，结合中国地震局地震台网中心、民政部国家减灾中心的灾情评估及四川省广电部门的建议，决定由中央人民广播电台、四川广播电视台、德阳广播电视台、广汉广播电视台联合开办面向“灾区”的“国家应急广播·广汉抗震救灾应急电台”。

1. 国家应急广播电台后方直播间开播

中央人民广播电台报国家新闻出版广电总局批准，调用中央人民广播电台后方直播间制作应急广播电台节目；协调无线局开通专用卫星链路，通过中星9号、中星6B、亚太6号覆盖广汉地区，为四川提供应急广播节目信号源。四川省新闻出版广电局调动临近发射机，协助国家应急广播电台覆盖震中区域。（如下图）

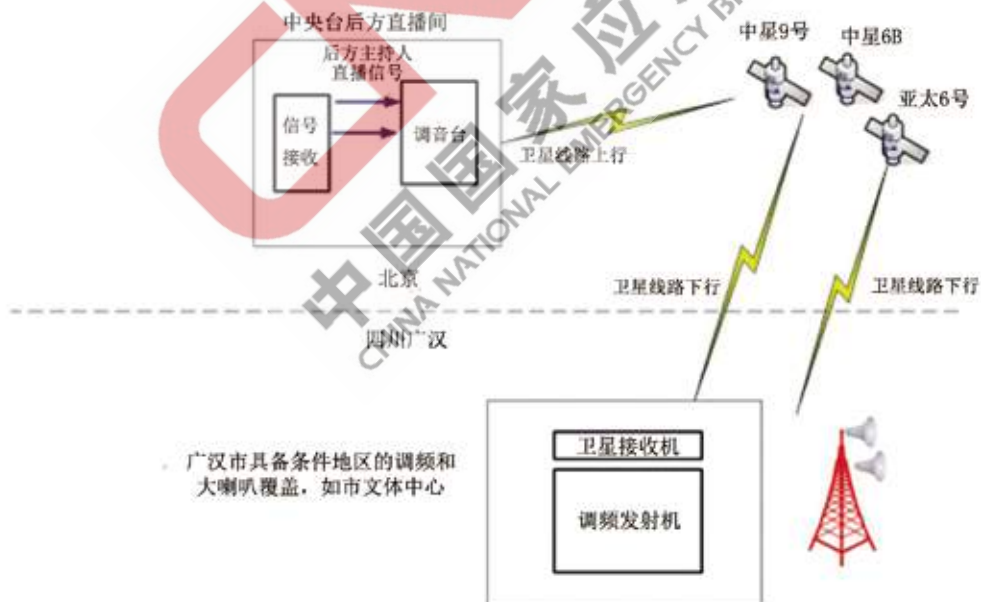


图3 演练中国国家应急广播电台后方直播间覆盖“震中”区域

2. 国家应急广播电台前方直播间搭建、震中调频覆盖和节目回传

中央人民广播电台、无线局、四川广播电视台、德阳广播电视台等广汉市外增

援力量采取地面越野车辆行进的方式从成都、德阳两个方向到达广汉。由具有较强越野能力的无线局国家应急广播车队搭载直播间设备、四级广电机构紧急抽调的应急电台采、编、播、技术人员到达“震中”三水镇友谊村。各方参演人员搭建国家应急广播电台前方直播间，开始制作服务震中群众节目。



图4 演练参与人员模拟搭建应急电台

第一步，通过现场扩声向周边群众广播。

第二步，前方直播间和无线局调频发射车相连实现应急电台节目震中地区调频覆盖。（如下图）

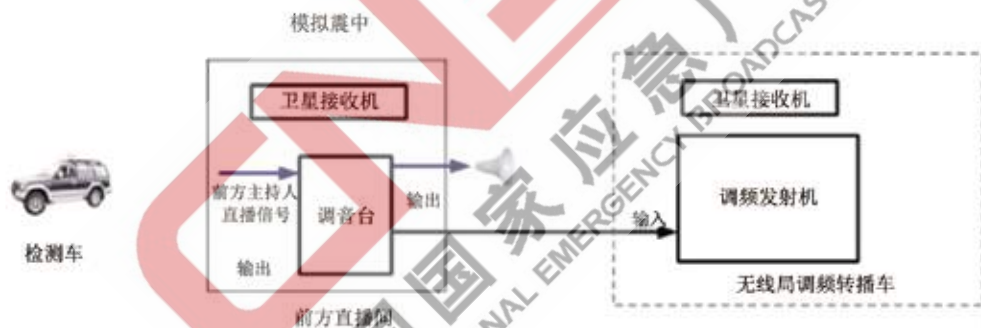


图5 演练中国家应急广播电台前方直播间覆盖“震中”区域

第三步，无线局将前方节目通过VSAT车回传后方直播间。前后方直播间节目混合制作成完整节目，通过安全星和直播卫星覆盖“灾区”，作为当地调频发射机和大喇叭的节目源，实现国家应急广播电台全流程播音和覆盖。



图6 无线局调频转播车

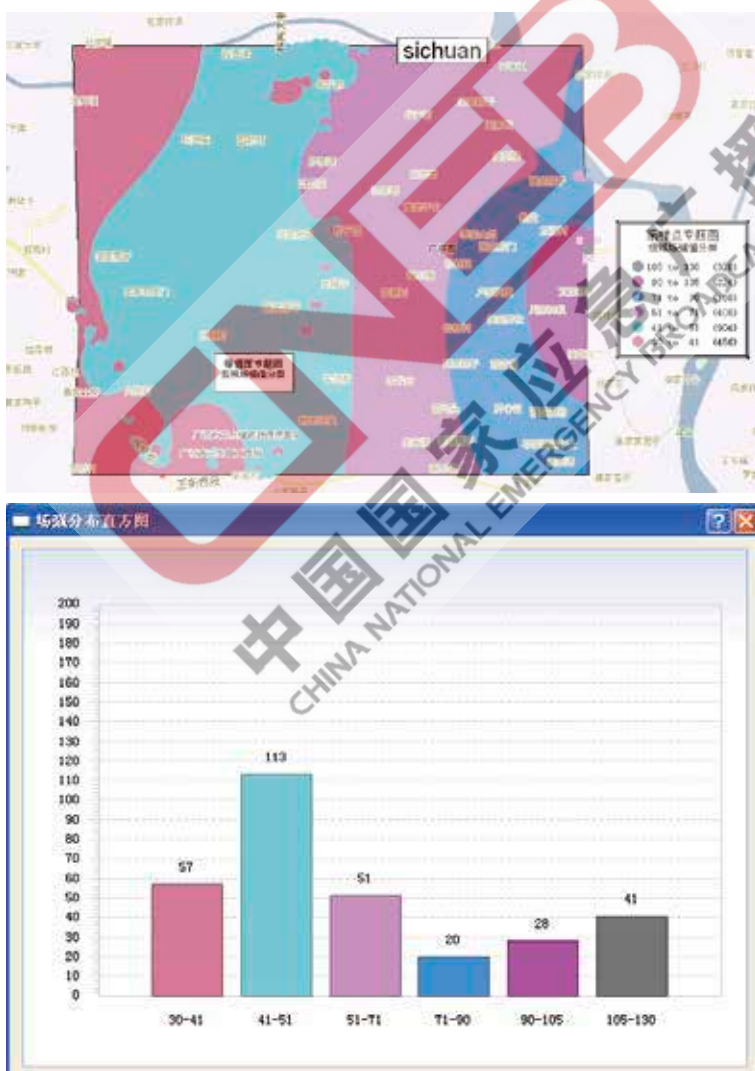
3. 实现应急电台运行四级联动

包括两个层面一是国家应急广播电台前方直播间编、播业务合作。中央电台、四川省台、德阳市台、广汉台均派出编、播业务人员轮流投入国家应急电台前方直播间工作。二是为国家应急广播电台（包括前后方）提供内容或进行联播。

4. 应急电台覆盖效果收测

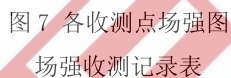
派出流动监测车，实地了解调频覆盖效果，对三河镇友谊村进行信号监测，形成了为评估总结报告提出数据支撑。报告主要内容如下：《2014 年国家应急广播演练·四川应急电台调频广播场强测试报告》

针对演练内容，合理设置演练程序，依次架设调频天线，连接天馈线，开启发射机，频率 87.2MHz，功率加到 800W，输出稳定后开始场强测试。



场强等值面示意图

场强分布直方图



序号	时间	地点	距离 km	节目	场强 dBμV/ m	可听 度 分	功率 W	说明
1	10:17	场地	0	音乐	118	5	800	
2	10:18	河堤拐弯处	0.6	语言	77.6	5	800	
3	10:22	鸭子河大桥	3	语言	51	5	800	
4	10:23	和兴桥头	3.3	语言	46.5	4	800	
5	10:25	鹅子林	3.0	语言	41	3-	800	杂音大
6	10:27	罗家湾	2.3	语言 + 音乐	54	5	800	
7	10:29	高撑杆	2.7	语言 + 音乐	46.8	5	800	
8	11:31	警务工作站	3.6	语言	44.1	4	800	
9	11:32	镇政府路口	4.0	语言 + 音乐	40.1	3-	800	杂音大
10	11:35	修理厂路口	4.7	语言 + 音乐	38.6	2	800	杂音大 听不清

测试仪器：NI-1000 测试仪

（三）第三阶段：应急报道阶段

“灾情”发生后，中央人民广播电台前方记者站和四川省内各传媒机构记者立即行动，开始开展应急报道，采用卫星手段向本单位发回应急报道。应急电台前方直播间开始播音后，现场记者通过海事卫星电话和应急电台直播间连线，对“灾区”群众进行传播。

中央人民广播电台记者在多地同应急电台前后方直播间连线。

四川广播电视台直播车在接收转播应急广播电台节目后，在广汉市文体中心开辟前方直播点为本台交通频率回传节目，实现和应急电台震中直播间联播。四川台记者和应急电台直播间连线。

德阳台、广汉台分别派出记者为国家应急广播电台前后方直播间连线。

（四）第四阶段：应急演练评估和总结

德阳台派出人员和直播车辆拍摄演练教学片、全程直播演练过程，通过大屏幕供观摩人员观摩。

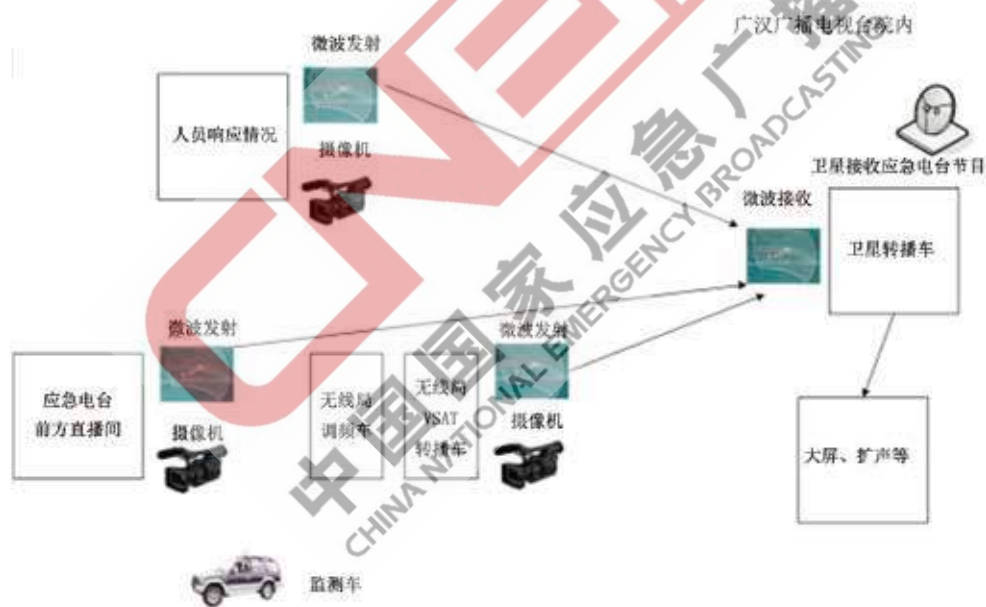


图8 演练直播示意图

应急电台结束播音，总结演练得失，从技术、机制、内容等方面形成演练报告，积极探索应急广播规律、应急电台启动条件、人员物资调配原则、技术系统配置标准、节目设置原则、工作流程及任务分工，修改完善省、市、县应急广播启动预案，并提出国家应急电台启动预案的建议。

五、演练特点

（一）场景模拟仿真程度高

演练模拟广汉市发生强烈地震。演练过程中，所有通讯指挥、节目传输均采用卫星、微波、海事卫星电话、对讲机等不依赖当地通讯网络的通讯和节目传输方式，所有参演装备、终端均采用自备发电机或太阳能供电。演练使用的前往“模拟震中”搭建应急电台的车辆均为无线局应急广播车队的越野车辆及省、市台直播车。全真模拟了灾害情况，真正检验了特别重大灾害面前国家应急广播体系内各单位的应急能力。

（二）模拟技术流程全面

演练动用了中央人民广播电台直播间及海事卫星电话、国家新闻出版广电总局无线局国家应急广播车队（由指挥车、卫星通讯车、调频发射车、油罐车、后勤补给车等7辆车组成）和中星9号、中星6B、亚太6号、亚洲7号等4颗卫星及北京地球站、542地球站、呼和浩特地球站。四川广播电视台、德阳市广播电视台、广汉市广播电视台各出动广播电视直播车1辆，广汉市人民政府还协调出动直升机1架、无人机1架参加演练。

演练中，“国家应急广播电台”前方直播间信号使用无线局VSAT系统通过亚洲7号卫星传送到北京后方直播间，前后方节目混合后通过中星6B、亚太6号和中星9号三颗卫星使用C波段和KU波段进行传输和覆盖。前方记者通过海事卫星电话与北京后方直播间、广汉前方应急电台直播间进行连线报道。四川省新闻出版广电局协调频率87.2MHz作为演练中的应急广播频率，无线局应急广播车队调频发射车使用该频率覆盖“震中”，移动收测车对覆盖地区进行调频广播覆盖效果的实际收测。演练中使用的接收终端有调频收音机、“村村响”大喇叭等，还试验了野外型智能广播终端大喇叭唤醒、直播星接收机自动唤醒和频率自动跳转等项目。演练使用的技术手段较全，信息流实现了从制作到接收全流程的流转。

（三）节目制作内容具体丰富

演练中“国家应急广播电台”播出的节目内容包括当地政府部门发布信息、应急救援常识、救灾动态模拟报道、“灾区”实用信息等。演练中节目采、编、播采取了直播间访谈、海事卫星电话连线、前后方直播间切换播出等多种形式。以“灾区”受众为目标人群，全面演练了国家应急广播电台播出的内容，来自中央、省、市、县四级广播电视播出机构的采、编、播人员均参加了演练，受到了锻炼。

（四）参演各单位协作水平高

演练涉及中央、省、市、县四级，同级涉及局、台、网三方，同时牵涉和各级地方政府的联络沟通，协作组织工作复杂。参演人员来自卫星传输、通讯工程、广播电视工程、无线电技术、节目采编、播音主持、应急管理等多个专业。

演练中，广汉市广播电视台广播电视转播发射车自救恢复、德阳市及四川省各一辆广播电视直播车驰援、省局协调相关应急频率、中央人民广播电台国家应急广播

电台前方帐篷直播间搭建及北京后方直播间启动配合、总局无线电台管理局应急广播车队驰援、相关卫星地球站值守、直升机救援、无人机航拍、海事卫星电话连线及直播卫星接收机待机自动唤醒和频道强制切换等演练动作均以节目内容这一主线贯穿，实现了多层、多单位的联动效果。

第二节 2016 国家应急广播演练·四川

2015 年，国家应急广播体系建设取得新进展，国家应急广播预警信息自动适配播发系统和四川省应急广播系统初步建设完成并相继投入试运行。在国家新闻出版广电总局的指挥下，2016 年 5 月 19 日，“国家应急广播演练·四川”在成都举行，对国家和四川两个系统的联动运行、特别是灾害预警等应急信息的流转进行测试。参与演练的单位包括中央人民广播电台、四川省新闻出版广电局、四川省有线广播电视网络股份有限公司、乐山市文化广电新闻出版局、犍为县文化广电新闻出版局等。

一、演练目的

本次演练是一次检验性演练。目的为检验各级应急广播系统对突发性自然灾害预警信息的处理、流转、制作播发及传播能力和联动水平，试验和检验“国家应急广播预警信息自动适配播发系统”、“四川省应急广播系统”等应急广播系统的功能。

通过此次系统应急演练，进一步明确国家、省、市、县及乡相关单位和人员的职责任务，理顺工作关系，检验应急预案的合理性，完善应急机制。

通过此次系统应急演练，检验应急广播工作流程，体现应急广播的作用、扩大应急广播的影响，增强演练组织单位、参与单位和人员等对应急预案的熟悉程度，提高其应急处置能力。

二、演练组织机构

（一）参演单位

参与本次国家应急广播演练的机构包括中央人民广播电台、四川省新闻出版广电局、四川广播电视台、四川省有线广播电视网络股份有限公司、乐山市文化广电新闻出版局、乐山广播电视台、乐山市广播电视网络公司、犍为县文化广电新闻出版局、犍为县广播电视台、犍为县广播电视网络公司。

（二）指挥体系

演练指挥组：负责演练的总体策划和指挥。

现场运行组：负责演练过程中各系统协调和运行、成都大屏幕控制运行、视频会议系统运行。

系统保障组：负责国家、省应急广播平台系统运行保障。

视频拍摄回传组：负责犍为县——成都视频回传及犍为县终端相应情况直播。

终端保障组：负责相关 718 发射台、数字地面电视播控平台、犍为县电视台、村村响相应演习指令。

活动及推广组：负责演练指挥大厅、演练现场应急广播品牌和新媒体推广。

后勤保障组：负责演练各方面后勤安排等事宜。

三、演练流程

本次演练模拟四川省乐山市犍为县发生强降雨，境内河流发生洪水，依据模拟的灾害场景对暴雨、洪水等应急预警信息进行综合处理。

（一）演练具体流程

1. 国家应急广播中心预警信息自动适配播发系统模拟接收到国家相关信息源单位的预警信息，由系统自动综合分析相关情况后，向四川省应急广播系统传送，并建议四川省应急广播采取不同响应行动。



图9 国家应急广播预警信息自动适配播发系统

2. 国家应急广播手机客户端对乐山地区定向推送模拟发布的预警信息；国家应急广播网“预警信息”栏目显示模拟预警信息内容。

3. 在特别紧急的模拟场景中，四川省应急管理部门指令四川省应急广播系统向指定区域发布紧急撤离命令。



图 10 四川省应急广播系统

4. 四川省应急广播系统接收到各类别的预警信息和建议，结合本地特点及情况综合分析研判后，执行相应的发布机制，分别指挥演练地附近广播发射台、县应急广播平台、县广播电视台等，采用调频广播、应急广播村村响等方式分区域向公众发布应急信息。

演练流程如下图：

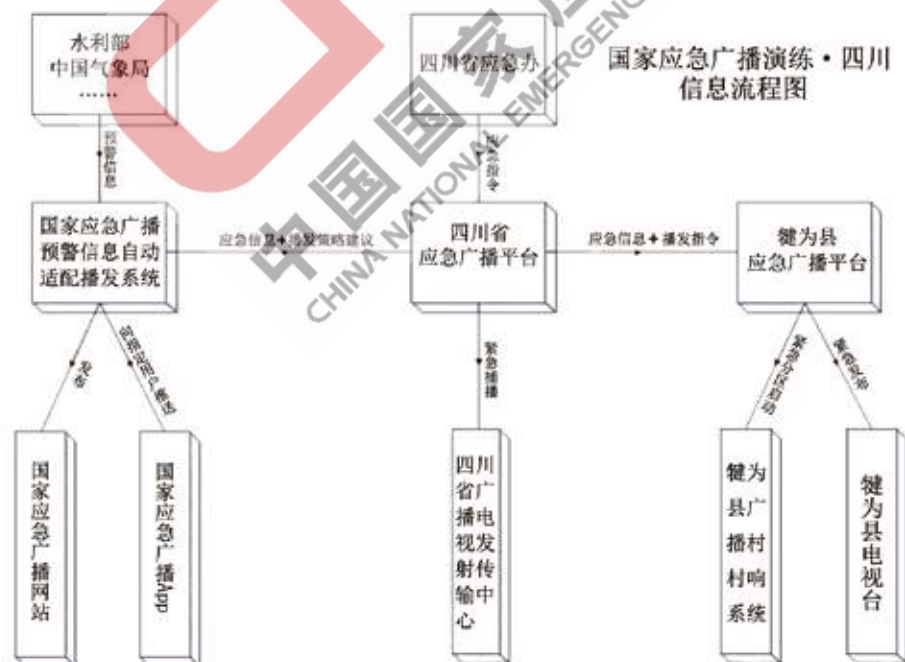


图 11 演练信息播发流程图

(二) 演练发布信息及其策略

演练分三个场景，共模拟发布五条应急信息。应急信息在演练系统中真实运行，为防止民众不必要的恐慌和造成不良影响，四川省局预先在犍为县、镇江村等地组织了广泛宣传和告知，并在面向公众发布预警应急信息时采用代号的形式，以“各位听（观）众，国家应急广播演练·四川正在进行，现在模拟发布演练第×号预警信息，带来不便敬请谅解！”为模板进行发布。不同程度应急信息采用不同发布策略（如图12）。

场景	序号	预警类型	广播村村响	犍为县电视台	附件无线广播发射台	国家应急广播网站	国家应急广播APP	发布内容
场景一	1		播出（待机时）	橙色字幕（屏幕底部）	/	发布	/	演练信息：国家应急广播演练正在进行，现在发布一号信息：一号信息，暴雨橙色。以上是演练信息，给您带来不便敬请谅解
	2		插播	红色字幕（屏幕底部）	插播音频	发布	定向推送	演练信息：国家应急广播演练正在进行，现在发布二号信息：二号信息，暴雨红色。以上是演练信息，给您带来不便敬请谅解
场景二	3		插播（河流沿岸）	黄色字幕（屏幕中部）	插播音频	发布	定向推送	演练信息：国家应急广播演练正在进行，现在发布三号信息：三号信息，洪水黄色。以上是演练信息，给您带来不便敬请谅解
	4		插播（持续播出）	红色字幕连续播出（屏幕中部）	插播音频	发布	定向推送	演练信息：国家应急广播演练正在进行，现在发布四号信息：四号信息，暴雨红色持续发布。以上是演练信息，给您带来不便敬请谅解
	5		插播（持续播出）	中断播出插播撤离命令	插播音频（持续播出）	发布	定向推送	演练信息：国家应急广播演练正在进行，现在发布五号信息：五号信息，洪水橙色，模拟撤离。以上是演练信息，给您带来不便敬请谅解

图12 演练信息及播发策略表

1. 国家应急广播网站对全部应急信息实时显示，主要检验响应的速度和准确性。

2. 国家应急广播手机客户端除显示全部应急信息外，重点面向乐山市用户推送暴雨红色以上预警信息，主要检验响应的精确程度和速度。

3. 犍为县电视台对不同颜色预警信息采用不同颜色字幕显示，预测预警时采用字幕在屏幕下方滚动的方式，洪水正在发生时采用字幕在屏幕中部滚动的方式，撤离指令发布时采用字幕全屏显示的方式，主要检验能否引起公众适当程度注意。



图13 国家应急广播手机客户端向乐山市用户推送演练预警信息并在预警信息栏中显示预警详情



图 14 演练一号信息：暴雨橙色预警



图 15 演练二号信息：暴雨红色预警



图 16 演练三号信息：洪水黄色预警



图 17 演练四号信息：暴雨红色预警



图 18 演练五号信息：洪水橙色预警，省应急办发布撤离指令

4. 演练地点附近调频广播发射台采用暴雨红色以上预警信息紧急插播，最紧急时刻连续播出的方式，主要检验响应速度。

5. 村村响大喇叭采用待机时紧急启动和播放日常内容时紧急启动两种方式，主要检验终端性能和反应速度。



图 19 镇江村村响广播设备及村村响大喇叭

演练的主要展示地点位于成都的四川省应急广播调度大厅。采用视频会议系统实现北京演练现场和成都演练现场监控画面的实时双向互通，同时采用视频会议和电视直播结合的方式从犍为县现场传回终端响应的情况。

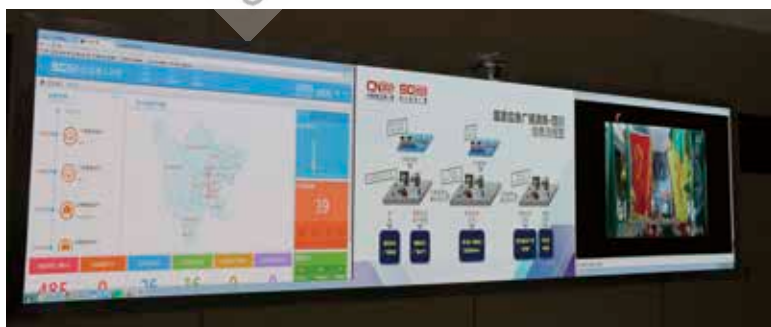


图 20 位于成都的四川应急广播平台指挥大厅大屏幕

四、演练的效果和意义

本次演练发送信息及时准确，演练中使用的国家应急广播预警信息自动适配播发系统和四川省应急广播系统运行正常，国家应急广播网、国家应急广播手机客户端、犍为县附近的省管调频发射台、犍为县电视台、犍为县广播村村响等五种手段响应及时，受众在国家应急广播预警信息自动适配播发系统发出信息 1 分钟左右即可通过不同渠道收听、收看到演练信息内容。

本次演练打通了应急广播信息发布流程，梳理了应急广播体系紧急发布信息的几种基本场景，演示了应急广播紧急发布信息采用的不同策略和呈现形式，较好地实现了演练目的。

一是实现了与气象、水利等应急信息源单位的信息共享，实现了国家应急广播网、手机客户端的实时响应和精准推送等。

二是真实检验了国家和四川两个系统的功能。

三是检验了各级应急广播系统对突发自然灾害预警信息的处理、流转、制作播发能力及联动水平。

四是增强了演练组织单位、参与单位和人员对应急广播工作流程的熟悉程度，提高了其应急处置能力。

五是向应急管理部门、水利、气象等部门宣传了规划建设中的应急广播功能。

通过演练也暴露出一些问题，如国家应急广播预警信息自动适配播发系统和四川省应急广播系统尚处于试运行阶段，均需要提高稳定性及对应急信息的处理能力。此外，相关运行管理制度还没有建立，各级应急广播平台与广播电视现有系统还未有效连接，需要在以后的工作中抓紧完成，以提高应急广播系统的整体效能。

3

国家应急广播广西预警信息
发布试验案例

2014 年和 2015 年，中央人民广播电台和广西壮族自治区新闻出版广电局合作在广西进行了两年汛期预警信息发布试验，该试验通过调频广播、有线电视网络全频道字幕和部分传媒机构播发预警信息方式，将洪水、暴雨等预警信息向指定区域公众发布。这一试验为研究应急广播体系信息流转机制、技术实现方式，摸索国家、省、市、县四级联动预案提供了非常有价值的参考和经验。2016 年双方正在探索采用自动方式继续进行试验。

一、试验概况和信息流程

2014 年的试验从 7 月 18 日启动，于 10 月 31 日结束，期间在广西的三个重点城市柳州、桂林、梧州试验，实际发布了柳江、漓江、西江流域洪水预警信息。

2015 年的试验从 7 月 27 日启动，9 月 30 日结束，在广西六个地市试验，12 个县发布精度提高到县，发布内容从洪水预警扩展到暴雨预警、海洋灾害预警。如下图：

年份	试验区域	发布内容	试验时间	精确度	发布手段
2014	柳州、桂林、梧州	洪水预警	7 月 18 日～10 月 31 日	地市	有线电视（全频道） 电视台（地市电视台） 调频广播（省一套）
2015	柳州、桂林、梧州、钦州、北海、防城港	洪水预警 暴雨预警 海洋灾害预警	7 月 27 日～9 月 30 日	地市；部分地区（柳江、柳城、鹿寨、平乐、阳朔、兴安、苍梧、藤县、浦北、灵山、合浦、上思） 精确到县	有线电视（全频道） 调频广播 海上应急广播发射台

试验整个传输发布流程中依托的广播电视渠道。信息流程上，中央人民广播电台国家应急广播中心从水利部、中国气象局、国家海洋局获取洪水、暴雨和海洋灾害预警，在国家应急广播中心的试验平台（以下称国家试验平台）汇集。之后通过与广西人民广播电台应急广播试验平台（广西试验平台）对接，国家试验平台实时将试验范围内的洪水预警信息推送至广西试验平台。由广西试验平台完成信息接收、解析、制定播出方案。之后分以下几条新路径推送：

1. 由广西试验平台推送到广西有线电视网络公司实现指定区域有线电视字幕插播。
2. 广西人民广播电台将预警信息制作成应急广播节目传给广西广电技术中心，同时向广西广电技术中心推送切换播出指令，实现在指定的调频发射台发布切换播出指令。

3. 由广西试验平台将预警信息推送到其设计的地市广播电视台，在其广播电视节目中播出。

4. 2015 年试验中还将海洋灾害预警由广西人民广播电台制作成应急信息节目通过其在海上的应急广播发射台发射。

整个过程由广西人民广播电台、广西有线电视网络公司、广西广电技术中心（调频广播发射台站管理单位）和试验地区地市广播电视台配合进行。信息流程如图：



图 1 试验信息处理流程图

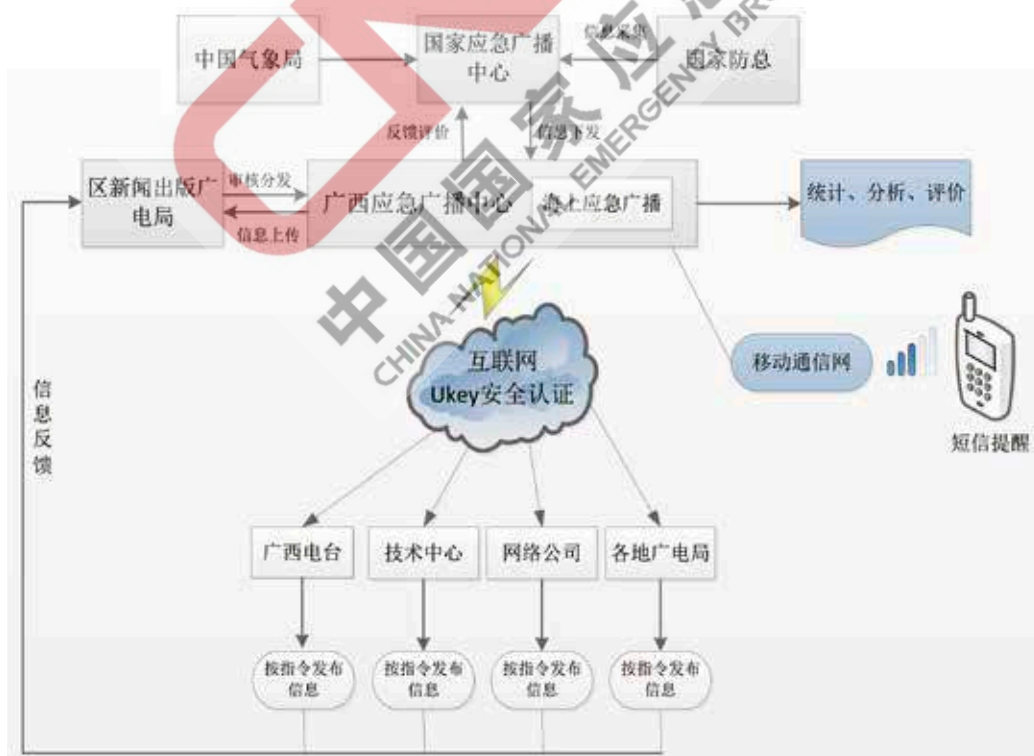


图 2 试验信息处理流程图

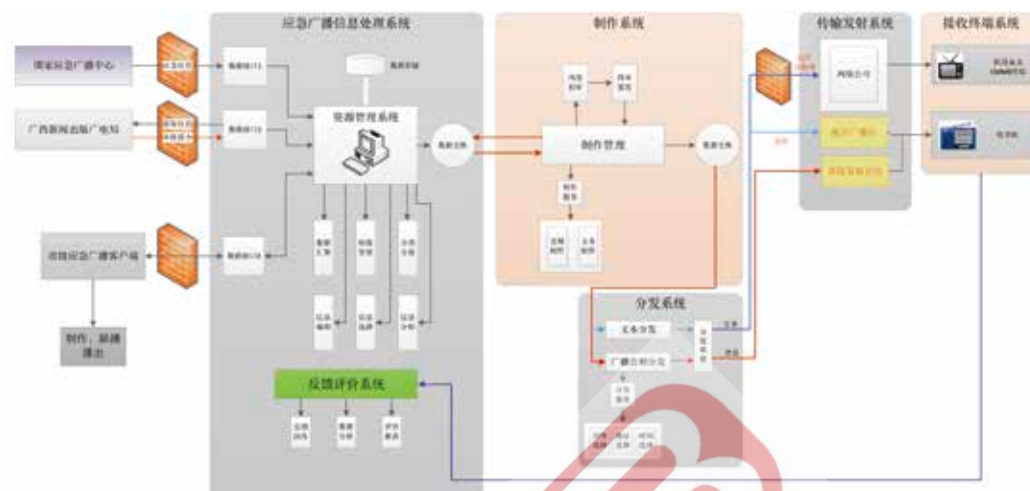


图3 试验系统架结构

试验参与单位包括：

中央人民广播电台国家应急广播中心

广西壮族自治区新闻出版广电局

广西人民广播电台

广西广播电视技术中心

广西广电网络公司

柳州市广播电影电视局、柳州广播电视台

桂林市广播电影电视局、桂林电视台、桂林人民广播电台

梧州市广播电影电视局、梧州电视台、梧州人民广播电台

二、信息发布策略

实验发布两类灾害信息：暴雨预警及洪水预警，各自的发布策略如下：

1. 暴雨预警

暴雨预警等级	蓝色预警	黄色预警	橙色预警	红色预警
播出方式	/	/	屏幕上部字幕	屏幕上部字幕
字幕颜色	/	/	橙底白字	红底白字

县气象局暴雨预警在本县发布；自治区及各地市气象局暴雨预警按照所给影响范围发布。

2. 洪水预警

洪水预警等级	蓝色	黄色	橙色	红色
播出方式	屏幕上部字幕	屏幕上部字幕	屏幕上部字幕	屏幕上部字幕
字幕颜色	蓝底白字	黄底黑字	橙底白字	红底白字

国家防总、珠江水利委员会、自治区水文局、地市水文局发布的洪水预警均按照所给影响范围发布。

三、应急广播信息指定区域无线发射实现方式

试验中，应急广播信息通过无线广播发布在三个地市的分别各一个发射台实现，采用自治区台新闻频率播出方式。具体流程是，广西应急广播平台将接收到的应急信息经确定播出方案后，分发给广西电台，由广西电台在新闻综合频率中播出，并通过分播方式形成一套具有应急信息的节目分发到自治区广电技术中心所管发射台站，发射台站同时能够接收到预警信息发布方案，由工作人员手动根据应急信息播出时间要求进行节目信号切换，把应急广播信号切换播出，播出完毕后切换回原广播信号。广播节目的制作完成后，根据播出方案进行编排，发射台站需要根据方案进行切换。



图4 调频广播切换播出示意图

同时，市级电台通过广西试验平台获取播出方案及信息文本，根据信息文本及要求在本地主要频率节目中插入播出。

人工切换需要广播电台和发射台配合，协调成本较高问题，效率不高，而且需要为传送应急广播音频节目与每个参加试验的发射台建设专门的节目传输链路。经过试验，广西人民广播电台和广西广电技术中心考虑在进行试验的省级发射台站利用现有的发射台远程调度系统，利用现有传输通道，在台站增加多功能应急广播适配器、切换控制器等设备，实现自动化，基本思路如下：

应急广播音频由国家试验平台生成，在广西平台上转换后以 AES/EBU 标志传送到音频编码器进行编码。复用后 TS 方式输出音频流。控制指令格式为标准的 UDP 的 IP 数据包。为了适应现有有线网络传输方式，将 IP 流转换成 TS 流，通过复用器与应急音频节目一起复用到信号源通道，通过 UDP 组播将复合节目流传输到台站端。

发射台的应急广播适配器可接收通过 ASI、IP 等途径传输的 TS 流，并对流内携带信息进行相应的处理。适配器将复合节目流中的应急控制信息以及应急音频节目进行过滤与解复用，并将控制信息以 UDP 包的方式发给应急控制程序，将应急音频节目进行解码并送给发射机的信号源切换器。

应急控制程序实现的功能，将携带应急控制信息的 UDP 数据包进行识别、解析，并根据控制指令进行音频信号的切换及 RDS 数据的发布。应急控制程序需要通过原远程监控系统的信号源主控程序方可控制切换器。如图：

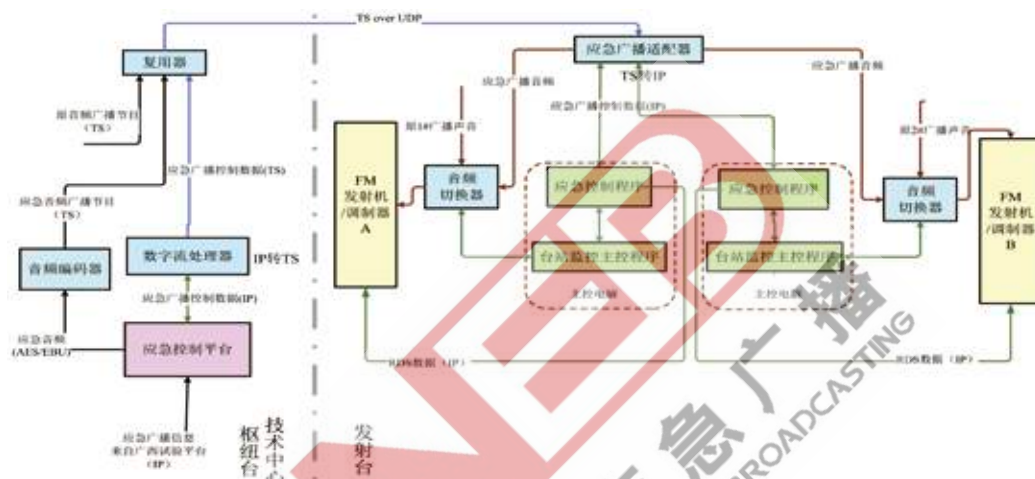


图 5 无线发射信息发布试验示意图

四、应急广播信息指定区域有线电视发布实现方式

电视字幕方面，由广西广播电视信息网络股份有限公司采用人工方式在指定区域电视机顶盒频道中插播。



图 6 有线数字电视字幕叠加示意图

经过试验，广西广播电视网络公司开始探索建设数字电视预警信息发布系统与自治区应急广播试验平台之间通过专线连接，承担发布信息任务。

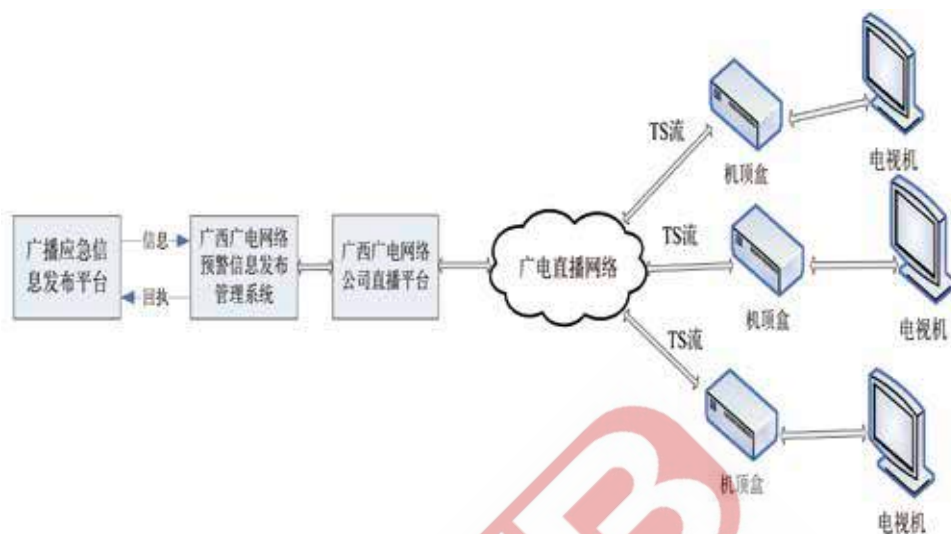


图7 有线数字电视预警信息发布流程图

系统赋予自治区级、市级、县级三级不同权限和连接方式，支持向全区各地市县发布信息，市级和县级只在本区域管辖范围内发送。如图：

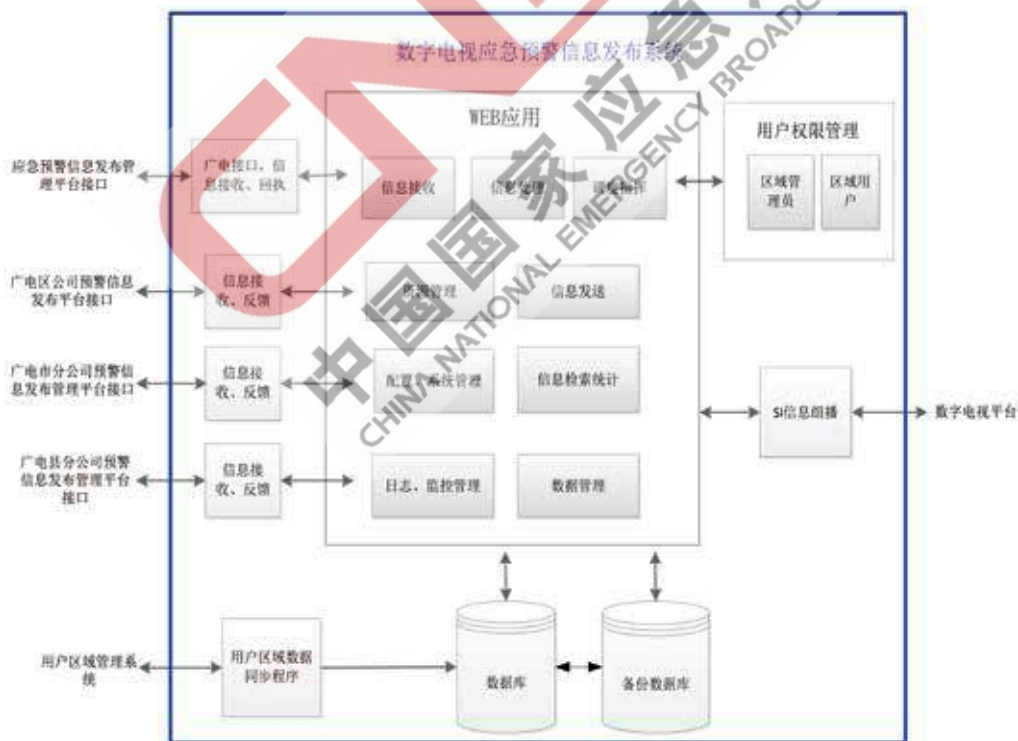


图8 有线数字电视预警信息发布系统架构图一

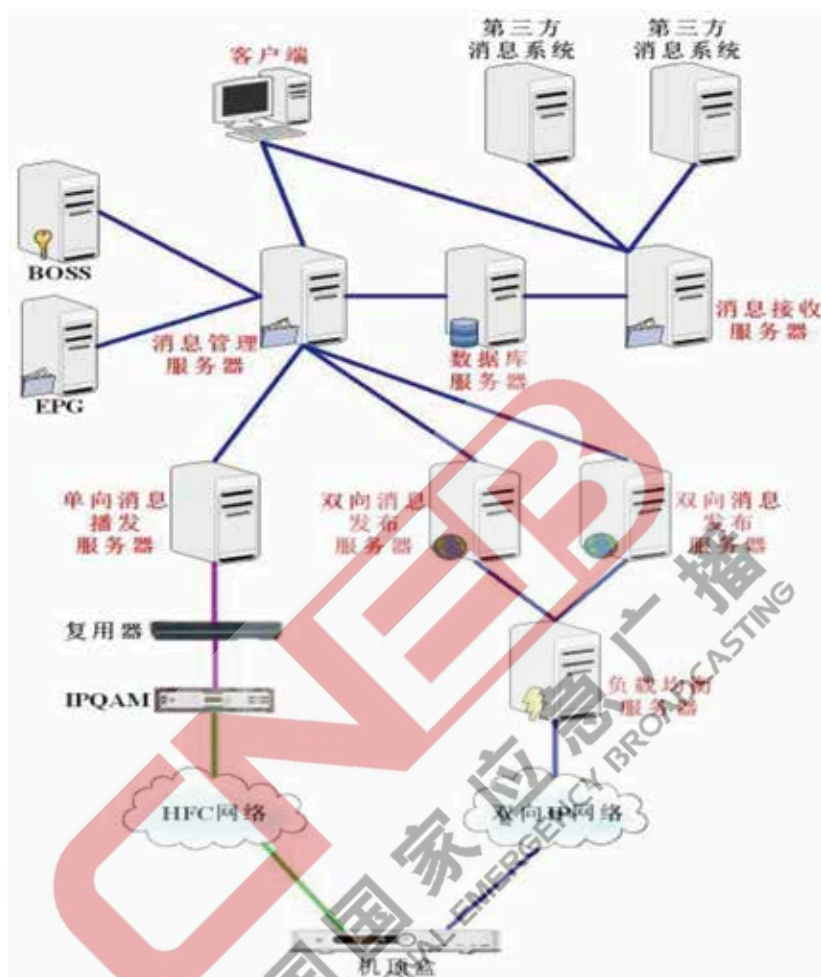


图9 有线数字电视预警信息发布系统架构图二

五、试验实况

2014年试验的特点是在汛期根据国家水利部门的真实洪水预警信息，进行有针对性地域的真实发布，整个试验期内，共发布了三次预警信息。

（一）第一次发布

2014年8月19日首次收到国家应急广播中心推送的洪水预警信息，预警信息接收短信通知是19日11点02分，该条预警信息是“国家应急广播提示：广西桂林市水文水资源局2014年8月19日11时00分发布洪水蓝色预警：受降雨及上游来水影响，预计未来5小时左右，恭城河恭城段将出现超过警戒水位1米左右的洪峰水位，广西桂林市水文水资源局发布洪水蓝色预警，请沿江各相关单位及社会公众及时做好洪水防御及避险减灾工作”。

接收到信息后，广西应急广播管理人员立即根据预警内容细化了播出方案，播出方案主要说明了播出次数为预警时间内每小时 1 次，执行单位为区级和桂林市电台电视台以及技术中心、网络公司各相关单位。收到短信提醒后，各单位按照播出方案进行了播出。

具体执行情况为：

广西人民广播电台：预警信息录制完成后于 16:00 至 24:00 按整点播出 1 次进行节目编排，以分播形式进行播出，有播出录音记录。

技术中心：根据广西电台编排时间配合切换信号。为确保安全播出，在完整播出 1 次后切回主信号。播出发射台为桂林实验台，有播出录音记录。

网络公司：在接收到预警信息后，根据方案在广西卫视及当地科教旅游频道上播出字幕。时段为 12:00 至 18:00，每小时 3 次。

桂林人民广播电台：11 点 30 收到信息后安排在主频率以口播形式播出，播出时段为 12:00 至次日 10:00，每 1 小时播出两次（晚间停播时段不播）。

桂林电视台：收到信息后在电视 1 频道进行了插播字幕，1 小时 1 次。



图 10 桂林电视台发布洪水预警信息

（二）第二次发布：

2014 年 8 月 19 日 17:23 收到国家应急广播中心推送的洪水预警信息，该条预警信息是“国家应急广播提示：广西柳州市水文水资源局 2014 年 8 月 19 日 16 时 30 分发布洪水蓝色预警：受昨夜强降雨影响，广西柳州市鹿寨县洛清江出现明显涨水过程，预计鹿寨县洛清江对亭段 20 日 0 时前后出现接近警戒水位的洪峰水位，广西柳州市水文水资源局发布洪水蓝色预警，提请鹿寨县沿江相关单位及社会公众及时做好洪水防御及避险减灾工作”。

接收到信息后，广西应急广播管理人员立即根据预警内容细化了播出方案，播

出方案主要说明了播出次数为预警时间内每小时 1 次，执行单位为区级和柳州市电台电视台以及技术中心、网络公司各相关单位。收到短信提醒后，各单位按照播出方案进行了播出。

具体执行情况为：

广西人民广播电台：预警信息录制完成后于 20:00 至 24:00 按整点播出 1 次进行节目编排，以分播形式进行播出，有播出录音记录。

技术中心：根据广西电台编排时间配合切换信号。为确保安全播出，在完整播出 1 次后切回主信号。播出发射台为柳州 246 台，有播出录音记录。

网络公司：在接收到预警信息后，根据方案在中央电台、广西卫视及当地主频道等多个频道上播出字幕。时段为 18:00 至 24:00，每小时 3 次。有播出记录。

柳州广播电台：收到信息后安排在主频率以口播形式播出，播出时段为 19:00 至次日 17:00，每 1 小时播出 1 次（晚间停播时段不播）。有播出录音记录。

柳州电视台：由于有网络公司播出字幕，未再插播字幕。



图 11 中央电视台综艺频道插播的洪水预警信息字幕



图 12 中央电视台财经频道插播的洪水预警信息字幕

（三）第三次发布

2014 年 8 月 20 日 9:39 收到国家应急广播中心推送的洪水预警信息，该条预警信息是“国家应急广播提示：广西梧州市水文水资源局 2014 年 8 月 19 日 22 时 30 分发布洪水蓝色预警：受上游来水影响，预计桂江江南河段未来 10 小时前后出现超警

戒水位 0.5 米左右的洪峰水位，为常遇洪水。广西梧州市水文水资源局发布洪水蓝色预警，提请苍梧县桂江江南河段有关单位及社会公众及时做好防洪避险工作”。

接收到信息后，广西应急广播管理人员立即根据预警内容细化了播出方案，播出方案主要说明了播出次数为预警时间内每小时 1 次，执行单位为区级和梧州市电台电视台以及技术中心、网络公司各相关单位。收到短信提醒后，各单位按照播出方案进行了播出。

具体执行情况为：

广西人民广播电台：预警信息录制完成后于 12:00 至 15:00 按整点播出 1 次进行节目编排，以分播形式进行播出，有播出录音记录。

技术中心：由于线路原因，未能把节目信号传送至发射台站，因此无法切换播出。原计划播出发射台为梧州 249 台。

网络公司：在接收到预警信息后，在当地多个频道上播出字幕。时段为 12:00 至 18:00，每小时 3 次。

梧州广播电台：收到信息后安排在主频率以口播形式播出，播出时段为 11:00 至次日 22:00，每 1 小时播出 1 次。有播出录音记录。

梧州电视台：由于有网络公司播出字幕，未再插播字幕。

2015 年试验又发布了四条预警信息，发现了部分应急信息范围不准确、响应等问题，由人工校准进行了发布。

六、试验的意义

广西预警信息发布试验是首次以真实预警信息面向公众发布的应急广播试验，试验真实检验了洪水预警信息接收、处理、分发全流程，检验了国家平台与省级平台数据格式通用程度和不同设备匹配程度；实现了洪水预警信息、应急指令的接收、解析、审核、分发、执行、反馈等功能；通过信息流转、指令执行，测试了国家、省、市三级广电部门的应急联动机制；洪水预警信息的及时发布，提升了广播电视的公共服务水平，强化了预警信息对预警影响区域的覆盖手段，提高了国家应急广播公众认知度。本次试验是国家应急广播体系第一次通过广播电视手段将真实、有效的预警信息向预警影响区域群众进行精准发布，迈出了国家应急广播体系建设具有里程碑意义的一步。

4

地方应急广播发布应急信息的实践案例

第一节 北京市广播电视发布应急信息情况介绍

2012 年的“7.21”暴雨灾害、2013 年以来的空气重污染天气等突发事件促使北京市通过广播电视面向公众发布应急信息的工作逐渐制度化。涉及广播电视的一系列发布规则先后颁布，发布信息内容已经涵盖空气重污染预警、气象预警和政务提示等。这些规则的制定和应急信息发布的实践对国家应急广播体系机制、预案建设具有借鉴作用。

一、应急信息发布标准和流程

北京市有线电视入户率高，覆盖面广。近年来，北京市应急委相继颁布了《北京市突发事件预警信息发布管理暂行办法》（京应急委发〔2013〕4 号）、《北京市汛期预警信息手机短信发布和歌华有线全频道滚动字幕发布管理暂行办法》（京应急办发〔2014〕8 号）、《北京市空气重污染红色预警发布工作方案（试行）》（京应急委发〔2015〕4 号），规定了本地有线电视网络运营商（歌华有线）、本地传媒机构（北京人民广播电台、北京电视台）、本地移动电视运营商等单位在暴雨预警、洪水预警、空气重污染红色预警发布工作中的职责和操作流程。

（一）突发事件预警信息的一般发布规则

2013 年印发的《北京市突发事件预警信息发布管理暂行办法》（京应急委发〔2013〕4 号）就突发事件预警通过广播电视发布的一般流程进行了规范。该办法一方面规定了广播电视发布突发事件预警的客观标准和时限：红色、橙色预警 10 分钟内发布，蓝色、黄色预警 20 分钟内发布，另一方面对“可能对全市产生重大影响，涉及两个以上区县或城市中心区的预警信息”发布流程进行了详细规定，如下图：

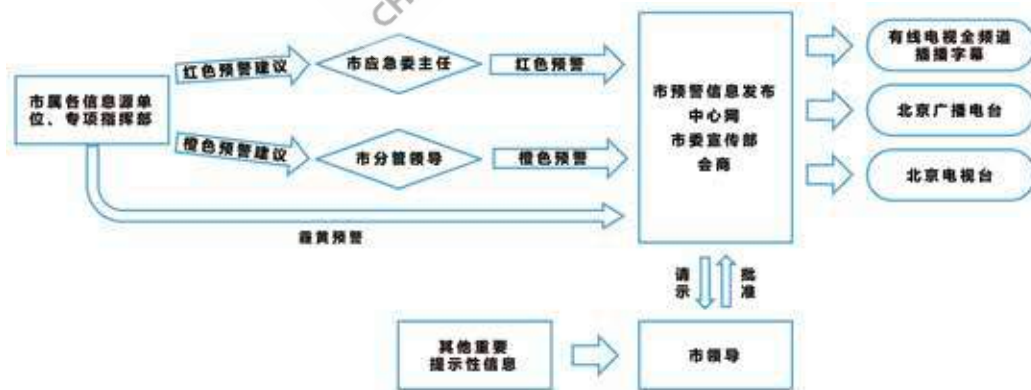


图 1 北京市突发事件预警信息的一般发布规则

实际操作中，无论是有线电视网络公司还是广播电台、电视台，发布预警信息时采用的启动机制主要就是：应急办发起、市领导审批后形成发布指令。

（二）汛期预警信息

在一年多实践的基础上，针对汛期有线电视网络全频道预警信息发布工作，北京市 2014 年 7 月 31 日印发了《北京市汛期预警信息手机短信发布和歌华有线全频道滚动字幕发布管理暂行办法》（京应急办发〔2014〕8 号），明确规定了在政府防汛办宣布进入汛期后、出汛前，北京市有线电视网络运营商歌华有线公司开展全频道插播字幕的标准——符合以下条件之一时，启动发布：

1. 当北京市气象台预报 24 小时内将有全市性大雨及以上降水过程，需要发布重要提示性信息；
2. 当北京市气象台发布暴雨橙色及以上预警，需要发布预警信息时；
3. 发布地质灾害橙色或红色预警的影响范围达到 3 个区县；发布洪水橙色或红色预警影响大于一个大流域时；
4. 遇特殊情况，根据市领导批示指示，需要发布相关提示性信息时；
5. 该标准主要分主、客观两个方面，客观标准包括：预警的等级、灾害预测的范围、降水预报的强度等；主观标准是：是否有必要（由市领导审批），具体发布内容需要适应有线电视网络具体的技术支持条件，如字数限制等。

在同一办法中，电信运营商全网发布短信和有线电视全频道滚动字幕的标准基本一致。当符合 1、2、4 其中一条时启动，最终也要经过市领导批准。

北京有线电视网络发布汛期预警信息流程如下图：

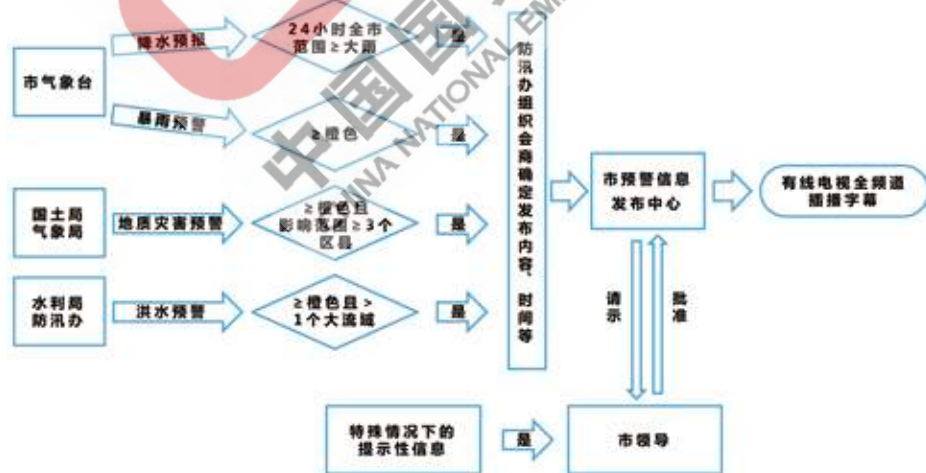


图 2 北京有线电视网络发布汛期预警信息流程

（三）空气重污染预警信息

2015 年 3 月印发的《北京市空气重污染红色预警发布工作方案（试行）》规定，

只有空气重污染预警达到最高级，即红色预警时才启动发布预警信息发布的报批工作。与汛期发布预警信息的标准类似，发布此类预警也需要市应急委主任（一般由市长担任）批准。具体流程如下：



图3 北京市广播电视机构发布空气重污染红色预警的流程

事实上，2015 年 11 月～2 月，北京有线电视网络采用全频道滚动字幕也发布了两次空气重污染橙色预警（严重程度低于红色）。

二、应急信息广播电视发布渠道

北京市预警信息广电发布渠道一览表

发布渠道		管理单位	受众面或数量	预警呈现方式	接收指令方式
歌华有线公司		北京市新闻出版广电局	有线电视用户（约 350 万）	滚动字幕	电话 传真 邮件
北京电视台			收看北京电视台的观众	滚动字幕 预警角标	
北京人民广播电台			收听北京电台的听众	预警插播	
北广传媒	地铁电视		地铁出行人员	字幕、插播	
	移动电视		公交出行人员		
	城市电视	道路及楼宇电视观众			

三、应急信息通过有线电视网络全频道插播情况

（一）工作流程

2014 年起，在北京市新闻出版广电局的协调推进下，歌华有线公司对北京市有线电视网络播控系统进行了改造，新建了字幕插播系统，实现了全市有线电视高清交互机顶盒响应。2015 年开始，歌华有线公司具备了将政府部门发布的预警信息以字幕形式在节目中插播的功能，应急信息录入采用互联网、有线电视节目传输网之间人工信息“摆渡”的方式，具体的工作流程为：

歌华有线公司指定媒资部一位固定联系人，7×24 小时电话开机，确保随时可接

听市预警发布中心电话通知。在市应急办向市领导提出通过有线电视网络发布应急信息建议时，市预警发布中心预先电话通知歌华有线联络人，并将拟发布内容发送电子邮件。歌华方面的联络人接到应急办的电话通知及电子邮件后，通知技术人员启动与有线电视播控系统相连的字幕插播系统，手动输入需要发布的文字内容，做好插播准备。

在接到市应急办发送的经市领导签批要求启动发布预警的正式函件传真后，歌华方面联络人对内容和时间等关键元素进行核对确认，通知技术人员将准备好的字幕内容推送至播出前端实施滚动字幕的插播。

根据有关规定，歌华有线公司预警信息字幕插播系统平时应为断电状态，以确保安全。



图4 歌华有线在全频道插播应急信息滚动字幕的样例

歌华有线不对预警信息内容做审核，除非联络人发现明显错误，否则将完全按照市预警中心的指令插播字幕。插播字幕的字数、持续时长、频次等，完全按照指令执行，个别情况会依据播出平台的实际情况提出不同意见进行协商。目前大多数情况下的滚动频次为10分钟一次，每次滚动两遍。播发汛期相关预警规定的字幕字数为38个汉字以内，播发空气重污染红色预警规定的字幕字数为30字以内。一般采用屏幕下部滚动条，红底白字。歌华有线与北京电视台协作，避免插播字幕在北京电视台各频道出现字幕重叠现象。

（二）发布案例

2015年全年北京市政府要求各部门通过各类渠道向公众发布应急信息（包括预警及提示信息）共247次。其中市级气象类预警信号156次（其中橙色预警6次，无红色预警）；空气重污染、森林火险、地质灾害预警35次（森林火险10次；地质灾害5次；空气重污染20次，含红色2次，橙色1次）；提示类信息17次。

根据北京市应急办提供的数据，这些信息主要通过电视台、广播电台、手机短信等发布，只有涉及全市中小学停课、企事业单位自主上班、机动车限行等的重要信

息才采用有线电视网络全频道发布。

2015年,北京市有线电视网络全频道滚动字幕发布应急信息共7次。其中,发布空气重污染预警信息共5次,橙色预警2次,红色预警2次,解除预警1次。此外,还以全频道滚动字幕方式发布了重要提示信息2次,包括:抗战阅兵期间交通管制提示(8月31日发布)、三元桥换梁施工影响交通提示(11月13日发布)。

四、应急信息通过播出机构播出概况

(一) 北京电视台预警信息发布制度

依据北京市政府的相关规定,北京电视台制定了《北京电视台气象预警信息播出方案》,对台内各部门的职责和发布流程进行了规定。

1. 部门职责

总编室:负责对外联络,接收北京市预警信息发布中心下发的气象预警信息指令,并通知台内相关部门。

播出部:负责气象预警字幕信息及预警信号图标的播出。

新闻节目中心、制作部:新闻直播时间段内通过演播室字幕系统发布气象预警字幕信息。必要时,通过口播方式播出相关信息。

其他节目中心:负责在频道字幕宣传时间段内通过在线字幕包装系统按照不同预警级别的字幕播出频次要求播发预警字幕信息。

2. 预警发布的工作流程

(1) 气象预警信号图标的发布与解除流程

预警信号图标的发布与解除指令由北京市预警信息发布中心下发,总编室导播科需按照接收到的指令文件传真向播出部、卫视中心相关人员下达预警图标播出、撤销指令。播出部按预定方案在各频道及时播出气象预警信号角标。北京卫视字幕宣传时间段内,卫视标清频道气象预警信号角标由节目中心字幕人员负责播发。

(2) 气象预警字幕信息的发布

总编室值班导播接收北京市预警信息发布中心的传真文件。蓝色、黄色预警直接播发;橙色、红色预警播发后,需及时将相关情况向总编室主任进行汇报。不同级别的预警字幕信息发布频道及频次如下:

蓝色预警:卫视、文艺、科教、生活、新闻频道。播出频率为1次/20分钟,每次飞2遍,60分钟内播出3次,共6遍。

黄色预警:卫视、文艺、科教、影视剧、财经、生活、新闻频道。播出频率为1次/15分钟,每次飞2遍,120分钟内播出8次,共16遍。

橙色预警:卫视、文艺、科教、影视剧、财经、体育、生活、青年、新闻、卡酷少儿、纪实频道。播出频率为1次/10分钟,每次飞2遍,直至预警解除。

红色预警:卫视、文艺、科教、影视剧、财经、体育、生活、青年、新闻、卡酷少儿、纪实频道。播出频率为1次/5分钟,每次飞2遍,直至预警解除。

(二) 北京人民广播电台预警信息发布制度

根据北京人民广播电台2015年9月修订的《关于做好突发公共事件应急报道的预案》,由总编室、台值班室的人员负责接收市委宣传部或各专项应急指挥部发布预警信息或应急事件的电话、传真,及时通知各频率,以最短的时间,尽可能快地多次插播有关消息。如遇夜间部分专业频率播音结束时,应立即通知新闻广播和交通广播,由其做好插播预警消息的准备。遇特别重大事件时,可作临时夜间频率播出时间的调整。

鉴于市预警信息发布中心(包括下属区县)发布的蓝色、黄色预警可以直接传递到广播电视台,北京人民广播电台在出台应急报道预案时设置了“保险”环节,规定“蓝色、黄色预警发布前应由台值班人员向市委宣传部核实是否批准,否则可不予发布”。

第二节 2016年河北省灵寿县广播电视台 防汛应急响应信息发布案例分析

灵寿县隶属于石家庄市,位于河北省中西部,太行山脉和华北平原交接处。地势自西北高、东南低。2016年7月24日傍晚开始,灵寿县遭暴雨袭击,最大降雨量超过200毫米。磁河上游横山岭水库24日21点30分入库洪峰流量达2065立方米/秒,北庄桥、牛庄桥、大夫庄桥等3座桥梁被冲毁,5座塘坝发生溃坝。7月24日晚灵寿县防汛指挥部做出横山岭水库泄洪的决定。在泄洪、转移过程中,灵寿县广播电视台通过电视、村村响大喇叭等多种途径向公众发布了紧急通知。



图5 灵寿县地图



图6 横山岭水库

一、灵寿县广播电视基础设施发展情况

（一）无线电视

灵寿县山区面积较广，全县无线电视用户约 20000 户，遍布各乡镇。电视信号由距离县城 30 公里左右的秋山发射台发射，发射机功率为 200 瓦，由灵寿县广播电视台负责管理及日常维护。

（二）有线数字电视

灵寿县有线电视系统在台网分开后由省广电网络公司灵寿分公司负责管理。覆盖范围为灵寿县县城。

（三）村村响大喇叭

灵寿县农村大喇叭系统，由县政府投资，2014 年 7 月开始由县广播电视台负责具体建设，9 月份建成投入使用，软、硬件基于中国移动公司的移动电话会议系统，有终端 350 个，覆盖全县各村镇，一般设置于各行政村村委会附近的电线杆上。距离行政中心较远的自然村，也设立了大喇叭。各终端和接收音箱中安置了移动电话 SIM 卡，可以接收县平台发布的内容。县平台系统中可选择大喇叭的响应范围，通过口播或导入音频的形式发布要播出的内容，各村被授权人（一般为村干部）同样可以用手机拨打村中大喇叭的电话号码，并通过大喇叭播音。在大喇叭的日常播音中，主要播出地方新闻与文化类故事节目，播音时间为夏季 7:30 ~ 8:30，17:30 ~ 18:30；冬季 8:00 ~ 9:00，17:00 ~ 18:00。



图 7 灵寿县村村响大喇叭平台

二、横山岭水库泄洪中的防汛紧急响应紧急通知发布渠道

灵寿广播电视台日常承担着发布政府部门重要通知以及相关指令的工作。政府相关部门如需发布指令，需要将发布内容交县委、县政府主管领导签字后，再交由其播发。日常播发信息较多的为交通、环保、气象等内容。

灵寿县广播电视台于 7 月 24 日 21 点接到县防指通知：横山岭水库即将泄洪，通过广播电视发布预警以及转移通知。

（一）主要电视频道：插入滚动字幕发布

当天 21 点 10 分左右，灵寿县广播电视台在无线电视和有线电视主要电视频道上以字幕方式插播了防汛信息字幕并反复播发，直到 25 日晚上停播。电视字幕采用黄色字体，在电视屏幕上方横向滚动播出。发布内容为“防汛指挥部紧急通知：横山岭水库现在准备泄洪，请磁河两岸村民马上转移，确保生命安全。”（如下图）



图8 滚动字幕播发紧急通知

（二）县电视台：中断正常电视节目播出，全屏发布

晚上 9:20 分，灵寿县广播电视台中断县电视台所有节目，以全屏文字（蓝底黄字）配以解说的形式发布了紧急通知。发布内容同滚动字幕。



图9 中断节目播发紧急通知

（三）村村响大喇叭系统：全县终端响应

9:20 分左右灵寿县村村响大喇叭平台也在全县范围发布了该紧急通知，反复至 25 日中午停止播发。

（四）各媒体渠道：播发正式通知

由于灾情严重，经灵寿县防汛指挥部请示上级，当晚石家庄市防汛办正式发布防汛响应紧急通知。为方便观众收看，灵寿县广播电视台对该通知进行简化和编辑，通过滚动字幕在有线电视、无线电视主要频道播发。内容为：

“防汛指挥部紧急通知：横山岭水库从 7 月 25 日 1:00 起，流量由现在的 10 立方米 / 秒，加大到 60 立方米 / 秒，25 日 8:00 起加大到 100 立方米 / 秒，沿磁河两岸村民马上转移，并相互转告，确保生命安全！”

灵寿县广播电视台在县台节目中采用了紧急通知全文、全屏显示的方式播发，

并将标题“关于横山岭水库加大泄洪的通知”在每一页中最上部显示，如图：



图10 市防汛办正式发布的通知

防汛响应紧急通知通过广播电视等手段发布后，很多群众及时获取了危险即将发生的信息，灵寿县相关部门工作人员连夜组织8个乡镇57个村65937人转移到了安全地带。

三、案例分析

（一）多种手段第一时间提示风险

灵寿县广播电视台在接到县防指电话通知后，没有如以往等待正式盖章或带有领导签字的通知，而是采取果断措施紧急响应：动用了县电视台全屏字幕、其他主要电视频道滚动字幕、大喇叭反复播出等形式第一时间向公众提示风险。在运用了多种手段综合覆盖危险区域的同时，中断了县电视台正常播出的节目，扩展了紧急通知覆盖面，几乎覆盖了所有正在收看电视和大喇叭周围的群众，达到了较好的提示效果。

（二）考虑传播效果及时修改发布方式

在收到了市防指正式通知后，灵寿县广播电视台考虑到受众收看特点，对通知进行编辑和简化，在滚动字幕中以简化的紧急通知形式提示受众，适应收看习惯，信息传递简单高效。同时，在县电视台采用每页上部大字标题、全屏完整通知的办法，将通知细节呈现给公众。

第三节 2012 年北京“7·21”暴雨灾害中农村大喇叭发布应急信息案例分析

2012 年 7 月 21 日至 22 日 8 时左右，中国大部分地区遭遇暴雨，其中北京及其周边地区遭遇 61 年来最强暴雨及洪涝灾害。根据北京市防汛办、民政局等部门通报的数据，此次灾害共造成北京市 79 人死亡，10660 间房屋倒塌，共计 160.2 万人受灾，经济损失 116.4 亿元。

在此次特大暴雨中，北京市房山区拒马河流域受灾最重。沿岸地区遭受了极大损坏。房山区十渡镇平峪村干部在洪水到来之前用村中的大喇叭及时发布了应急信息，村民及游客两千多人无人员伤亡。

一、平峪村基本情况

平峪村面河背山而建，与拒马河仅隔一条公路。全村占地 35 平方公里左右，分 7 个自然片，一共 720 户、1903 人。农业、养殖业和旅游业是村里的主要产业。近年来旅游业发展迅速，每逢周末都有大量游客到平峪村游玩，拒马河漂流、竹筏观光等是游客非常喜爱的水上项目。



图 11 平峪村地理位置与周边环境



图 12 平峪村全貌

二、“7·21”暴雨前平峪村大喇叭安装情况

由于村子面积大、地处山区交通不便，2004 年，平峪村村委会花费 8000 元购置了大喇叭广播设备，安装 14 个大喇叭终端在村子各处，信号基本能够覆盖全村。大喇叭主要承担传达政府政策、宣传党政精神；发布通知，如举办活动、年节发放福利，生活服务消息；为村民提供寻物、寻人之类的帮助等功能。



图 13 平峪村无线大喇叭设备

三、暴雨中的预警发布

“7·21”暴雨到来前，村委会就接到了镇政府下发的防汛通知，20 日当天通过村里的大喇叭反复广播，通知村民们注意。7 月 21 日，正好是周六，有超过一千名游客来平峪村游玩。当天清晨开始雨势越来越大，平峪村党支部书记晋有文等从一早就开始广播防汛通知，提醒村民和游客注意安全，随着拒马河水不断上涨，山上流下来的雨水、泥沙也顺着村里地势低洼的两条主路流下来，广播的次数也就越来越多，广播内容也根据灾情越来越具体。看见洪水淹过马路了，晋有文就赶紧广播让车主挪车、组织村民把车往高处推；看到村里道路的积水快漫进屋了，就赶紧广播让村民把

财物都往高处搬；想到村口饭店里还住着好多游客，就广播组织救援队把游客都转移到安全的地方。晋有文还嘱咐村民们晚上别睡觉，随时听广播的通知，防范洪峰到来。当天晚上晋有文等村干部留在村委会值守，以便有突发状况时能及时处理、广播通知。



图 14 平峪村“7·21”洪水灾害实景

7月22日凌晨3点多，山谷中水声异常变响，晋有文等意识到可能是洪峰将至，马上通过大喇叭广播通知村民和游客尽快转移。其中，村口紧邻拒马河的平来顺饭店人员听到广播后马上转移到安全地带，仅仅五分钟后洪峰到来，将屋内所有物品冲走、浸毁。

四、“7·21”暴雨后平峪村受灾情况

22日天亮后，经过查勘发现拒马河水比平时上涨了五米有余，水里漂着各种从上游冲下来的物品，有冰柜、汽车、房屋建材，更多的东西已经根本看不出原型了。村里旅游漂流点的房屋全部被洪水冲毁，村口公路桥被冲断，村前的公路已经变成水高齐膝的河。村里没来得及移走的汽车全部被淹；村口积了厚厚一层被洪水冲下来的泥沙砖石；多处道路塌方。很多村民的房屋被淹，大量生产生活物资被毁。如果没有大喇叭迅速地把防汛消息、避险通知广播出去，让当地群众和游客及时转移到安全地带，后果将不堪设想。



图 15 村口饭店洪水过后留下的污泥、水草以及转移到高处的游客

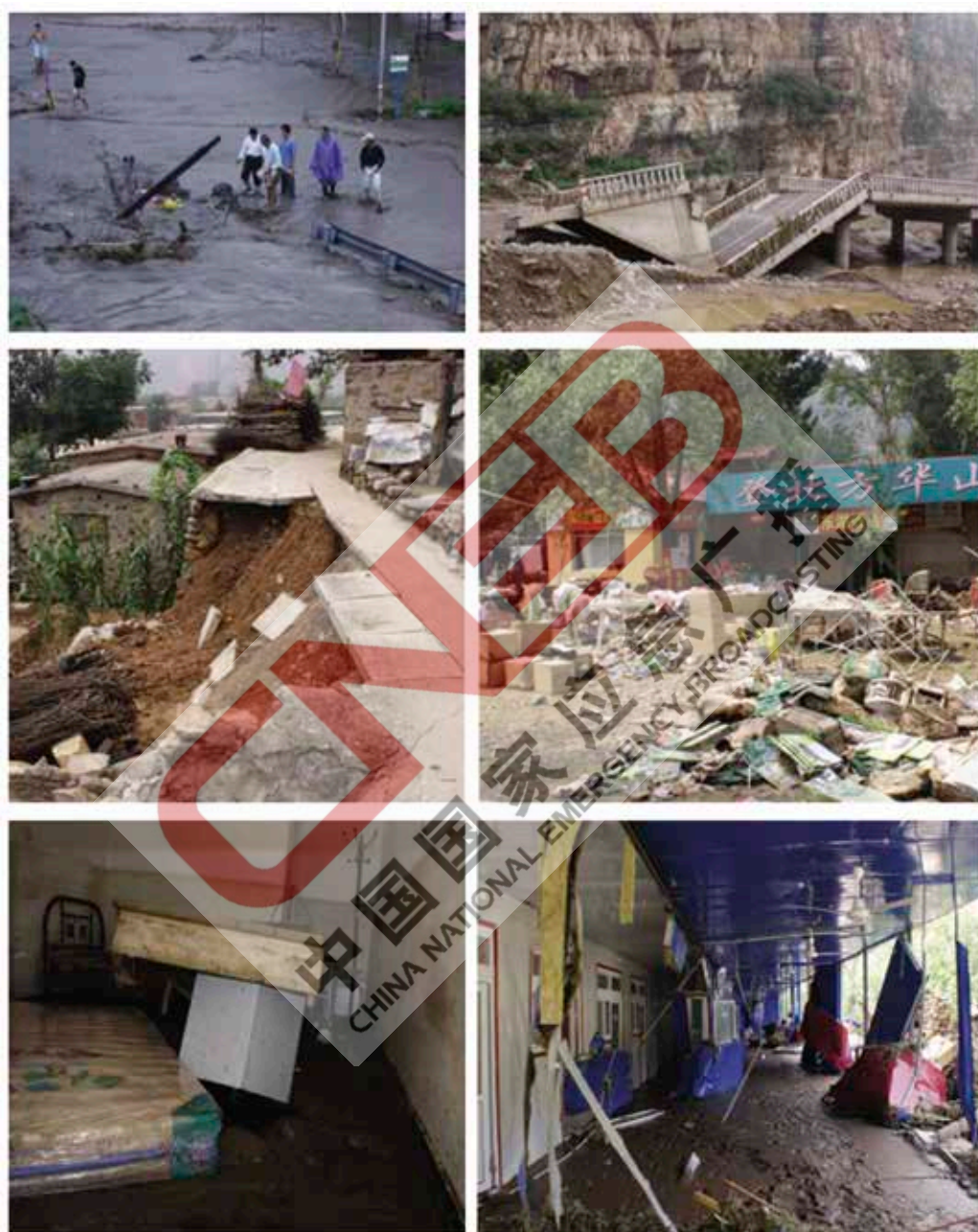


图 16 平峪村洪灾受损情况

五、灾后平峪村广播大喇叭的恢复

在“7·21”暴雨中，广播在防灾减灾方面发挥了不可替代的作用。暴雨过后，相关部门和区政府为村里增设了广播设备。

房山区政府为平峪村安装了接收转播房山区电台节目的城乡数字有线广播，政府相关部门为村里安置了专门用于防汛和山洪预警的广播设备。该设备与两个专用喇叭相连，可以通过手机进行远程操控，并由太阳能板供电。



图 17 城乡数字有线广播



图 18 防汛和山洪预警专用广播



六、对于应急广播农村大喇叭建设的启示

在应对“7·21”暴雨这次重大灾害的过程中，暴露出在发布应急信息、组织救援的过程中大喇叭发展所面临的一些问题。在首届应急广播大会上晋有文介绍了相关情况，提出了对应急广播农村大喇叭建设的建议，对国家应急广播体系建设启示良多。总结起来有以下几方面：

一是应急广播大喇叭必须具备较强的容灾、抗毁能力

“7·21”暴雨中，平峪村村干部在山洪暴发前充分使用大喇叭，起到了较好的提示作用，但是随着水位暴涨，市政供电系统被洪水冲毁，使用市政供电的大喇叭也失去了作用。由于灾情过重，村里的临时发电机房也浸满了水，电力中断导致广播在组织救援的过程中没能发挥效力。

所以因地制宜，利用太阳能、风能、水能、蓄电池等方式保持大喇叭持续供电、不依赖日常供电是应急广播大喇叭容灾能力的重要基础。另外，由于分散在各处的大喇叭终端的连接线路可能受到洪水、山体滑坡、火灾或人为破坏，所以小范围内无线接收广播信号的终端抗毁能力较强。



图 19 村里的发电机房也浸满了水导致电力中断

二是掌握好应急广播大喇叭终端密度，实现发挥正常功能、节约成本、不干扰日常生活之间的平衡

以平峪村为例，行政村面积较大，山区的地形容易给声音传播造成障碍，农村大喇叭如密度更大则覆盖效果更好。但终端密度大必然需要较高投资，还需要解决不同终端声音互相干扰的问题，同时音量过大还可能扰民，需要因地制宜合理设计。

三是应急广播大喇叭必须在平时经常使用，常备不懈

以平峪村为例，正是平时为老百姓的日常工作、生活服务，形成有需要听广播、有困难找广播的习惯，才能够让村民第一时间想到听应急广播，响应大喇叭播出的应急信息，按照播出的内容快速撤离。

第四节 我国台湾地区的应急广播

台湾岛位于太平洋板块与欧亚板块交界,四面环海,经常遭受地震、台风、暴雨等自然灾害袭击。有73%以上的面积是山地,山洪、泥石流等次生灾害易发。

台湾地区消防部门统计,1998~2008年的10年间,台湾地区自然灾害死亡人数将近三千人。近年来,台湾地区经历了九二一大地震、碧利斯台风、象神台风、桃芝台风、纳莉台风、七二水灾、艾利台风、海棠台风、辛乐克台风、莫拉克台风等重大灾害。

一、台湾应急广播相关“法律”

台湾地区以往的灾害防救体系以事后救援为主。1994年美国洛杉矶北岭大地震发生后,台湾地区救灾主管部门开始从美国借鉴经验教训,研究“灾害防救方案”,2000年6月正式颁布了全台第一部灾害防救的基准法律——“灾害防救法”。“灾害防救法”规定,各级行政机构在自然灾害发生前后,应设置防救灾处理中心,并由地方政府主管部门负责主导与指挥。

对于应急信息的传递,台湾同样有专门规定。“通讯传播基本法”第14条规定:“遇有天然灾害或紧急事故或有发生之虞时,政府基于公共利益,得要求通讯传播事业采取必要之应变措施”。除此之外,“电信法”也要求台湾电信运营商“于发生天灾、事变或其他紧急情况或有发生之虞时,为预防灾害、进行救助或维持秩序之通信应予优先处理”。“广播电视法”对广播电视台等媒体机构行为进行了更为细化的规定,其第7条规定:“遇有天然灾害、紧急事故时,政府为维护公共安全与公众福利,得由主管机关通知电台停止播送,指定转播特定节目或为其他之必要措施”。“有线广播电视法”第7条规定:“遇有天然灾害或紧急事故时,主管机关为维护公共安全与公众福利,得通知系统经营者停止播送节目,或指定其播送特定之节目或讯息”。“卫星广播电视法”第4条规定“遇有天然灾害或紧急事故,主管机关得指定卫星广播电视事业播送特定之节目或讯息。有线广播电视系统经营者有关天然灾害及紧急事故应变之规定,于卫星广播电视事业准用之。”这些“法律”为紧急状态下的应急信息传播特别是紧急占用广播电视资源进行传播提供了明确的法律依据。

二、台湾灾害防救体制建设

台湾地区的灾害防救体制是借鉴了美国、日本等国的先进经验,依照“灾害防救法”及其修正案的相关规定建立起来的。

(一) 灾害防救体系

目前,台湾已形成三个行政层级、分阶段的灾害防救体系,设置有台湾灾害防

救会报和灾害应变中心，并在地方设置有市（县）、乡镇灾害防救会报和地方灾害应变中心，此外为应对自然灾害突发性、危急性、破坏性等特点，在组织上还规定可以设置“紧急应变小组”等。为发展特殊的救灾业务技能还特别规定在“内政部消防署”下设特种搜救及训练中心；在地方层面发展搜救组织；为保证救灾应急工作的科学化，台湾各级防救组织根据需要分别设置专家咨询委员会或科技中心等。另外，部队、民防团队、后备军人、民间组织、社区组织等皆纳入防救体系之中。在行政体系内部按照灾害的不同类型，划分了对应的灾害防救业务主管机关。如地震、台风、重大火灾、爆炸灾害归属内政事务部门（“内政部”）管辖；寒灾、泥石流、森林火灾归属农业事务部门（“行政院农业委员会”）；空难、海难及陆上交通事故归属交通事务部门（“交通部”）；洪水、干旱、油气管线、输电线路灾害、矿灾归属经济事务部门（“经济部”）；有毒化学物质灾害归属环境保护部门（“行政院环境保护署”）。（如图所示）

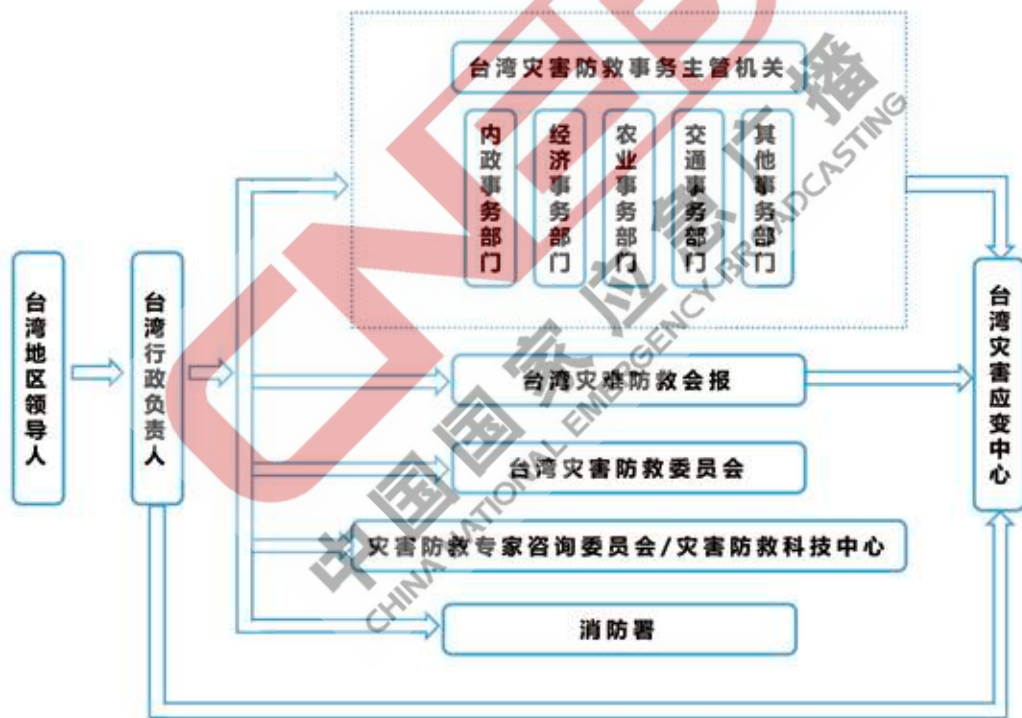


图 20 台湾灾害防救体系

（二）台湾灾害防救预案

台湾制定了全岛、地方以及行业的灾害防救预案，主要分为灾害防救基本计划、灾害防救业务计划和地区灾害防救计划三大类，分别由台湾行政事务主管部门（“行政院”）、灾害防救委员会，灾害防救业务主管机关及公共事业主管部门，地方灾害防救会报（注：会报为各有关部门或方面综合各种材料提出报告并进行讨论的会议）执

行单位、乡（镇、市）公所拟定，规范了各层面上的防救措施。

三、台湾防救灾机制和信息传递

（一）“灾害应变中心”

“中央灾害应变中心”相当于临时救灾指挥部，是台当局在突发灾难时设立的临时机构，重大灾害发生或有发生可能时，台湾地区灾害防救主管部门在研究后，可以立即通知相关机关（团体）进驻该中心工作。在灾害情况紧急时，台湾地区灾害防救主管部门首长可以以口头报告形式向召集人汇报，书面报告三日内补提即可。

根据计划，在地震强度达6级以上、预估有15人以上伤亡或失踪，灾情严重、亟待救助时，“中央灾害应变中心”就应设立，进驻机关包括内政事务部门（“内政部”）、外事部门（“外交部”）、防务部门（“国防部”）、法律事务部门（“法务部”）、经济事务部门（“经济部”）、交通事务部门（“交通部”），还包括新闻事务部门（“新闻局”）等几乎涵盖了整个行政体系。

此外，在灾害发生时，地方各级政府机构及相关部门也将成立“灾害应变中心”，接收相关灾害防救部门的指令，并承担地方灾害防救工作。

（二）灾害监测预警及监控评估系统

和日本建设的地震紧急速报系统（EES）类似，经常遭受地震袭击的台湾地区从1995年起逐步建立了本地区的地震预警系统（EEWS, Earthquake Early Warning System），此系统由遍布整个台湾地区的109个遥测地震台站组成，由“中央气象局”运行。这套地震预警系统可在地震发生后20秒内提供地震信息。

台湾还建立了地震损失评估系统（TELES, Taiwan Earthquake Loss Estimation System）。地震发生后，该系统可立即启动，结合台湾“气象局”的地震速报、早期警报资料加上当地地质条件和建筑物等情况，能在地震发生后几秒钟内分析可能的地震灾情损失评估，作为是否需要成立紧急应变中心和进行救灾资源调度的依据。

四、台湾应急信息向公众发布的方式

（一）台湾电视媒体面向公众发布应急信息

除了对灾害事件进行报道外，台湾地区新闻媒体依据“有线广播电视法”、“卫星广播电视法”等“法律”中有关允许通过以插播式字幕进行“天然灾害、紧急事故讯息之播送”的规定，通过字幕在日常紧急播发台风、暴雨等天气警报。当地的电视台形成了在电视屏幕左侧向上滚动字幕发布紧急情况信息的惯例，主要的电视台如东森、三立、民视、中视、华视等均使用了这一方式。该方式一方面与当地汉字竖排版印刷习惯有关，另一方面又和其他横向滚动字幕方向不同，能提示公众及时关注。字

幕的颜色通常为引人注目的黄色，为了减少对电视画面的影响一般不添加背景条。



图 21 台湾东森电视台 2016 年 2 月大雨预警



图 22 台湾东森电视台 2016 年 9 月莫兰蒂台风登陆预警



图 23 台湾民视电视台 2016 年 2 月冷空气预警



图 24 台湾民视电视台 2016 年 9 月莫兰蒂台风登陆预警



图 25 台湾华视电视台 2016 年 9 月莫兰蒂台风登陆预警

(二) 台湾“消防署”资讯传递系统

台湾“消防署”下设的救灾救护指挥中心负责各种灾害的救助并负责灾情通报体系、消防及灾害防救资讯、通讯系统的规划与建设等工作。

台湾“消防署”建设了灾害预警通报管理系统。此系统以现有的“防救灾紧急通讯系统”及“内政部警政署”的“民防防情警报广播系统”站台为主干架构，采用了专用无线电频段，在各级相关机构以及灾害高发区建设了线路，并在灾害频发、人流密集区域及海啸频发的海岸地区，建设了预警语音通报广播系统、紧急语音呼叫电话系统、即时灾情影像监控系统及预警文字通报显示系统等，同时设置了供聋盲残疾人使用的预警语音及文字通报广播接收终端。

“消防署”于2014年年底完成了“防救灾讯息服务平台”的建设，整合了气象、泥石流、水情、路况、疏散撤离等多方面的防救灾信息。2014年年底，“防救灾讯息服务平台”共有15家覆盖全岛及地方的有线、无线电视台，12家覆盖全岛及地方的广播电台，5家电信机构，以及脸书（Facebook）、推特（Twitter）、扑浪（Plurk）等社交媒体加入成为其发布渠道。公众也可以在手机应用商店下载消防署管理的“1991报平安”APP，接收平台发布的讯息。此外，“消防署”还设立“灾害情报站”提供灾害预警信息，并提供RSS订阅、E-mail订阅、防救灾及时报送插件下载等面向个体的服务。



图26 1991报平安APP界面

（三）灾害预警无线广播系统

灾害预警无线广播系统是在遭到莫拉克台风袭击之后针对全岛8处灾害频发的乡（区）建立的防救灾警报系统。以台南市东山区为例，当地有16个泥石流高发区域，灾害预警无线广播共覆盖了16个里（村），每一个里（村）中至少设置两个终端站，全区总共设置了42个终端站（广播大喇叭立杆）。

在灾害发生或者有发生的可能时，当地区的“地方灾害应变中心”和里长（村长）可以在第一时间通过灾害预警无线广播系统以无线遥控方式发布防灾警报或者疏散撤离通知，让所在区域内的公众能够及时掌握最新的灾情、防灾资讯，并采取必要的疏散、避难措施。此系统还能够提供即时灾情影像监控、文字



图27 台南市东山区预警无线广播立杆

预警通报、紧急语音呼叫通话等功能，这类系统灾备能力较强，具备太阳能发电的功能，在电力、通讯中断的时候，终端站可以利用储存的太阳能电力继续工作。在平时，此系统也作为行政广播使用，协助地方做政令的传达。

（四）台湾防空警报系统发布应急信息

台湾的防空警报系统除了军事用途之外也是发布预警信息尤其是海啸预警信息的重要途径。在海啸来临时，台湾会运用防空警报系统发布海啸预警，从而执行紧急应变措施，及时组织民众疏散、撤离，减少人员伤亡。

1. 运用防空警报发布海啸警报的程序

防空警报作为海啸预警发布启用的决策由“民防防情指挥管制所”做出，主要依据为气象局所通报的海啸警报，其主要流程如下：

（1）“气象局”将海啸警报通报台湾灾害防救业务主管机关（“消防署”）、防空警报系统主管机关（“警政署”下属的“民防防情指挥管制所”）及各市、县政府和有关单位（海湾管理机构及沿海电厂等）。

（2）“消防署”接收到气象局的海啸警报后，请“内政部长”审核后，通报“警政署”民防防情指挥管制所，并将指令下达各直辖市、县（市）警察局民防管制中心，进而启动防空警报。情况紧急时，可以先口头通知，书面后补。

（3）各直辖市、县（市）警察局民防管制中心受命后，针对警戒区域，通过区域内的警报台，发布海啸警报。

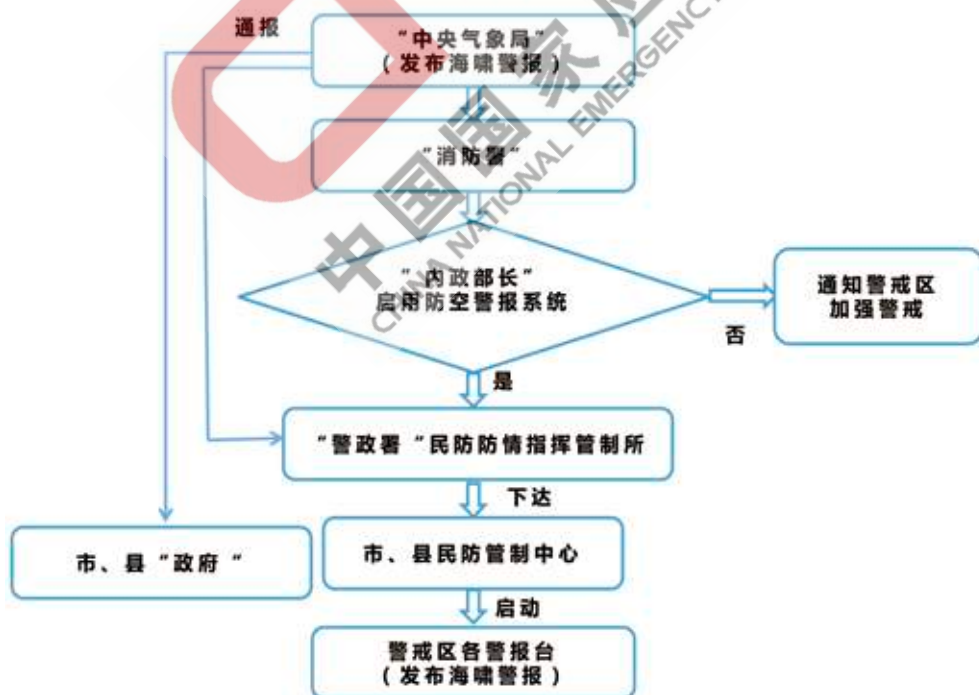


图 28 防空警报系统发布海啸警报流程图

2. 气象局海啸警报的发布

台湾“交通部”的“中央气象局”负责通报海啸警报，对于远洋与近海海啸的通报有着不同的机制，具体情况见下表。

类型	发布标准	发布机制
远洋	美国太平洋海啸警报中心（PTWC）发布海啸警报，预警估计三小时内海啸可能到达台湾时。	接收来自太平洋海啸警报中心（PTWC）信息，依影响程度确定“危险”、“警戒”与“劝告”等不同危险程度的区域，列出海啸预计到达时间，至少每小时更新一次信息。
近海	台湾近海发生地震，规模 7 以上，震源深度浅于 35 公里的浅层地震时。	深度 35 公里以内的浅层地震，6.0 级以上会在地震报告中加注“沿海地区应防海水位突变”内容；深度 35 公里以内的浅层地震，7.0 级以上发布海啸警报。

海啸警报内容包括：地震发生的时间、地点，可能受海啸侵袭的警戒分区，海啸波预计到达时间、最大预计波高，以及海啸来临后，“中央气象局”潮位站实际观测的海啸波到达时间与波高。

3. 运用防空警报系统发布海啸警报

在海啸警报预警时间一小时以内的紧迫情况下以及预计波高达到危险程度时，启动防空警报系统发布警报。

警报起始音为短音五秒，总长度为十五秒（鸣五秒、停五秒、再鸣五秒），之后播报警报内容。

针对具体的情况，防空警报有语音广播和无语音广播两种。其中语音广播内容又根据近海与远海地震引起的海啸有所不同，具体情况见下表。



图 29 高雄市一个派出所楼顶的警报器

类型	近海	远海
具备语音的广播	15 秒警报起始音（音符总长度为鸣五秒、停五秒、再鸣五秒） 语音提示：“海啸警报、海啸警报，请所有民众迅速往高处疏散”。	15 秒警报起始音（音符总长度为鸣五秒、停五秒、再鸣五秒） 语音提示：“海啸警报、海啸警报，海啸即将于××时××分来袭，请所有民众迅速往高处疏散。”
无语音广播	15 秒警报起始音（鸣五秒、停五秒、反复九次）	

（五）台湾警讯广播系统

此外，台湾还在乡村地区设置了灾害警讯广播，即人工操作的高音喇叭提示系统。以台湾的云林县土库镇为例，在各地（村）成立了灾害警讯广播作业小组，由民政课课长担任组长，里（村）干事担任组员，负责督导并协助各地（村）灾害警讯广播作

业的执行。民政课随时掌握最新灾情或灾害发生的相关资讯，必要时在第一时间通报各里（村）的办公处，执行灾害警讯广播。

灾害警讯广播的作业流程如图 30 所示：



图 30 灾害警讯广播作业流程图

警讯广播在灾害发展的不同阶段具有不同的作业重点：

灾害发展阶段	警报类型	警报内容
第一阶段	发布灾害警报广播	宣传、通报、警告
第二阶段	发布警讯广播	紧急通报、警告、抢救命令
第三阶段	强行强制疏散广播	强制撤离，禁止进入预警区域

在广播播音的语音方面，警讯广播采用“国语”和方言并用的方式。如果遇到通讯中断的情况，各里的广播系统可以改为由各种宣传车广播或者由里长、邻长、里干事挨家挨户进行通知的方式。

五、台湾应急信息发布工作的启示

第一，灾害发生后，台湾各级“灾害应变中心”的建立，整合了相关部门的资源与信息，成为媒体传播预警信息的重要信息来源与指导机构。

第二，现有的防空警报传递海啸预警信息，与民防部门形成了联动机制，丰富了预警发布的渠道，便利了灾害预警的开展。

第三，注重受众接收信息的有效性：

1. 台湾防空警报在播发海啸预警时，针对不同的海啸情况运用了不同的预警方式，并形成了相关的标准。这对于预警信息的规范化，提升公众对于预警信息的敏感度，提升预警效果具有一定的意义。

2. 台湾在村镇中设置的警讯广播系统，在预警信息的播发中，采用“国语”以及方言播发，能够让不同的公众均能获取预警信息。

第四，实现预警信息、灾害通信的快速传递。

在运用防空警报播发海啸预警的启动程序上，情况严重时，“消防署”接收到气象局的海啸警报后，直接口头将指令下达各直辖市、县（市）警察局民防管制中心，进而启动防空警报，书面后补，形成了有效、快速的预警信息发布机制。

第五，多渠道实现预警信息的发布与传递。

除了广播电视媒体外，台湾建立、应用了多个专用应急广播系统，包括预警无线广播系统、防空警报预警系统、村镇警讯广播系统、小区广播系统等。多个预警系统的运用扩展了应急信息传播覆盖面，发挥了不同系统的特点，同样分散了个别系统瘫痪所造成的风险。





结 语

中国应急广播
CHINA NATIONAL EMERGENCY BROADCASTING

我国应急广播体系建设的思考

面对我国自然灾害等突发事件多发的局面,我国的应急管理者、广播电视从业者一直在思考如何利用广播电视为政府应急管理服务,如何发挥广播方式“一对多”的优势及时发布应急信息、进行应急科普宣传、在重大灾难时协助救援、安抚民众等等,从而最大限度地发挥广播电视应急公共服务功能。

近年来,多个省、市广播电台应急广播频率挂牌,迈出了应急广播体系建设中的重要一步。但是,拥有了应急广播概念并不意味着具备了应急广播公共服务能力。一次次灾难中广播电视应急报道的反应速度越来越快,应急直播车辆、应急采访设备等配备越来越先进,三次开办应急电台服务灾区的手段也越来越完善。各地因地制宜进行了乡村或城市大喇叭的建设,不少地方的大喇叭在基层组织建设、灾害信息发布、应急指挥等实践中发挥了重要作用。但是,重大事件应急广播和应急报道能够及时启动仅仅是应急广播服务的一个方面,也并不是建好了大喇叭应急广播体系建设就完成了任务。信息从哪里来?如何能快速、准确地告知公众?成本低廉的大喇叭如何在重大灾害中提高生存能力?现有广播电视方式如何做到应急信息的精准发布?这些问题都还没有十分明确的答案。

借鉴日本、美国等国家和地区应急广播或应急信息发布工作的做法和经验,经历了应急电台、应急广播演练、应急广播试验等各地方各单位的一系列实践,我们正在试图一步步摸索,从而最终回答“我国应该建设怎样的国家应急广播体系?”这一问题。

应急广播是指在面临突发事件时,政府及相关部门通过广播方式向公众提供应急信息的一种应急手段。应急广播体系是围绕应急广播构建的应急信息服务体系,是国家应急体系和国家公共服务体系的重要组成部分。应急广播体系建设不只是建立名义上的“应急广播频率”;不只是在重大灾害时紧急出动、开辟应急电台;不只是在城乡密布广播大喇叭;也不限于利用广播一种媒体。更重要的是构建广播电视行政主管部门管理下、广播电视传媒机构、广播电视传输机构共同参与、有效服务党和政府应急管理的应急广播体制;建立中央、地方广播电视各单位统一联动、安全可靠的应急广播机制;健全保障应急广播体制、机制顺利运行的法律、法规、制度和标准;制定能应对各类情况,完整、科学的应急广播预案体系;依托安全、高效的应急广播技术系统实现应急广播公共服务功能。

应急广播的探索还在路上而且路还很长,但是可以肯定的是,我国应急广播体系建设必须通过广播电视运行管理制度创新和技术创新实现,应急广播体系建设的契机利用得好,可能会成为广播电视资源整合、事业发展的重要机遇。

根据应急广播公共服务的需求,我们可以初步归纳出应急广播体系建设面临且必须解决的重要问题。在此,我们把这些问题和我们的思考一一列出,抛砖引玉,推动应急广播体系建设中更有价值的思考和实践,对我国应急广播体系建设有所裨益。

一、应急广播服务应面向全体公众，力争实现全覆盖

党的十八届五中全会强调要坚持人民利益至上，健全公共安全体系，加强防灾减灾能力建设，切实维护人民生命财产安全。应急广播是基本公共服务的重要内容，“为全民提供突发事件应急广播服务”是《国家基本公共服务指导标准（2015-2020）》内容之一。其中“全民”的概念即指应急广播的覆盖面之广，既应包括全国范围内东、中、西部各地区应急广播全覆盖，也应包括同一地区各类广播电视覆盖方式的应急广播全覆盖。对于某一地区的公众来说，不论其通过何种方式接收广播电视，不论其收听收看哪个频率（道），都应获得应急广播服务。

以发布应急信息这种应急广播服务为例，如果应急广播体系仅能够向目标区域中收听收看某个（些）广播电视频率（道）的公众或者通过卫星、无线、有线中某个（些）特定方式收听收看广播电视的公众发布应急信息，就可能出现目标区域中只有部分广播电视用户得到应急广播信息及时避险、其余用户对危险一无所知而遇险的情况。这样的应急广播体系不能满足广大人民群众的基本需求、不能实现党中央和国务院“为全民提供突发事件应急广播服务”的要求。

所以，是否提供应急广播这类公共服务应该同公众所处地域及该地域是否有风险有关，不应因为公众接收广播电视的方式、渠道不同有所差别。在此基础上，还应采用广播电视终端远程唤醒、应急大喇叭等手段，力争在目标区域更为广泛地发布应急信息。

应急广播体系建设过程中应该主要考虑实现“风险区域内广播电视用户收听收看不同节目时都能收到应急广播信息”，这是国家应急广播技术系统必须满足的基本功能需求。

二、应急广播应快速、高效，尽可能“自动”

应急广播借助广播电视媒介“一对多”的信息传播方式即广播方式，具有点对点传播的独特优势和调度灵活、接收简便、传播快速的特点，能够在第一时间将应急信息同时传达到所有的终端，所以快速、高效是应急广播的重要特性，也是其相对于移动通讯等信息发布方式的核心竞争力。

应急广播的技术实现方式及相关的制度安排必须支持、保障特别紧急情况下应急信息快速、高效制作播发和传输覆盖，各环节应尽量采取自动的方式。

首先，地震预警等特别紧急信息需要在最短的时间内发送到目标区域的用户，争取其在遭受重大损失发生前有时间紧急避险，这样应急广播效能才可切实发挥。因此，应急广播技术系统应尽量减少不必要的人工干预，具备特别紧急信息自动制作播发和传输覆盖能力。

其次，应急广播需要发布的信息包括暴雨、大风、暴雪、洪水等，种类多、数量大，人工方式无法很好地处理大数据量和多种数据并发的的问题，只有采用自动化信息处理方式才能解决这个问题。

即便在时效要求和多种类信息并发要求处于一般水平的情况下,采用人工处理方式必然面临着广播电视各单位要增加大量应急值班人员或赋予现有工作人员全天值守、快速反应职责的问题。在我国基层广播电视人力资源紧张、没有大规模资金投入的情况下,这种制度安排有一定难度。

国外的应急广播系统均将应急信息快速发布作为其核心能力,美国、日本等国家已经大量采用自动化的方式实现紧急信息的制作播发和传输覆盖。如日本的紧急地震速报系统(EEW),气象厅与NHK等广播电视机构的制作播出系统直接连接。地震速报发出时,自动激活NHK等广播电视机构的字幕生成系统在直播节目信号中插入相关字幕,整个过程实现了全自动。日本的全国瞬间警报系统(J-ALERT)也是通过卫星自动启动地方防灾行政无线(类似我国大喇叭系统),实现特别紧急信息的快速发布。美国海洋和大气管理局(NOAA)的天气警报广播系统从1997年开始即采用系统自动生成的合成声音播报的方式播出应急信息。美国的综合公共警报和预警系统(IPAWS)也逐步实现了系统平台与主入口点广播发射台(发布应急信息的骨干发射台)直接连接,自动控制其启动发布应急信息的方式。综合公共警报和预警系统(IPAWS)与美国移动电话网络运营商、互联网运营商之间也实现了类似的自动控制和响应。

综上,应急广播技术系统最终必须满足特别紧急信息自动制作播发和传输覆盖需求。相关广播电视管理制度中如传媒机构的“调整节目应当提前向公众告示”、“先审后播”和传输机构的“不得在所传送的节目中插播其他节目、数据、图像、文字及其他信息”等原则,也必然要针对应急广播快速、高效的需求增加允许应急广播的“特例”性规定。同时,建立既保障安全又满足快速、高效的应急广播运行机制,从特别紧急信息发布等极端需求出发,依据广播电视技术系统的基础条件和相关制度健全程度,逐步实现全自动制作播发和传输覆盖。

三、应急广播应以现有广电节目、设施和服务网络为基础,开辟专用通道和专门频率(道)提升公共服务水平

应急广播体系建设只是针对应急情境实现广播电视的应对和服务,并非另建一套设施、系统或网络。由于现有广播电视用户分布广泛,对广播电视播出内容较为信任且形成了固定的收听(看)习惯,所以在现有广播电视设施、系统或网络基础上进行应急广播体系建设必然节约建设资金和运行成本。同时,“平战结合”的运行和服务方式也更有利于应急广播服务效果的提升。

1. 应急广播卫星专用通道

在现有广播电视资源中预留应急广播专用信息通道可以提高应急广播的安全水平、简化操作流程、提高反应速度,排除其他因素干扰。特别是专用卫星通道,抗毁性强、适应性强、直接快速,可以在有线、无线等广播电视基础设施受损时发挥作用,支持面向包括山区、海岛等任何地区稳定、大范围进行应急广播服务,可以将应急广播信息直接传送到有线前端、无线发射台站甚至是用户终端,在最短的时间内实现应

急信息的及时准确发布。在广播电视卫星上预留应急广播专用信息通道，能够避免临时调配耽误宝贵的应急时间或影响正常节目传输。

日本、美国等国家将卫星等专用信息通道作为应急信息传输的核心保障。如日本的全国瞬时警报系统（J-ALERT）就是日本政府通过卫星将紧急防灾疏散等信息通过卫星向地方政府和居民传达的瞬间报警系统，其最大的特点就是从“国”到“民”的信息直达。美国的综合公共警报和预警系统（IPAWS）相对于此前紧急预警系统（EAS）也逐步利用专用卫星通道，增加了主入口点广播发射台（发布应急信息的骨干发射台）的信息源和备灾能力。欧洲建设的A4A（Alert for ALL）系统已经正在建设通过专门的卫星专用通道向卫星电视、车载导航、手机等终端发布应急信息的能力。

2. 应急广播专门频率（道）

在发布应急信息过程中，应急广播专用频率（道）易于公众辨识，利于长期关注、值守和跨地域连续收听，也有利于具备“自动唤醒”终端的研发和推广。

美国的应急广播体系中的紧急预警系统（EAS）就建立了利用本地影响力较大的广播媒体分级传递应急信息的机制。将一些电台指定为“国家主入口点”、“州主入口点”和“地方主入口点”，专门指定其节目在危急时刻发布应急信息，这些听众熟知的电台和频率平时播出广播节目，紧急时便于本地受众从中接收应急信息，也便于其他媒体监听、转播。

美国的应急广播体系也注意采用同频或近乎同频的发射方式发布应急信息，降低应急广播信息接收成本。美国地方政府部门负责运行维护的非营利性广播电台——高速公路资讯广播（HAR, Highway Advisory Radio）实现了全国大部分地区高速公路沿线小功率中波主要集中使用固定频率如 530KHz、1610 KHz 等发布交通应急信息（部分地区略有差别，如 1620 KHz 或 540 KHz）。日本（1620 ~ 1629KHz）、澳大利亚（87.6 ~ 88MHz）、法国（107.7MHz）、意大利（103.3 MHz）等国也分别在本国高速公路沿线实现了同频或近乎同频的应急广播频率覆盖。德国和部分前南斯拉夫加盟共和国则实现了利用调频负载波（RDS）方式的高速公路网分区域应急提示功能。

美国海洋和大气管理局（NOAA）的气象预警广播系统更是通过全国统一频率 162.5MHz 发布应急信息（162.4 ~ 162.55MHz），相关的终端在系统发布应急信息时能够自动监控频率实现远程唤醒播发应急信息。

近年来，我国部分省、市广播电台以覆盖较好、影响力较高的频率为基础挂牌成立了“应急广播频率”，同时部分“应急广播频率”实现了全省同频或接近同频覆盖，都为提高应急广播服务效果创造了条件。

从两个层面指定或开辟应急广播专门频率（道），甚至在全国范围内采用全国统一、同频播出或者同频覆盖主要人口密集区域的应急广播频率（道）对方便公众识别、搜索，及时获得应急广播服务大有益处。还能据此建立新的应急广播传输通道及应急广播联动机制，大大简化了无线发射台站操作难度，有利于标准的应急广播专用接收

设备研发、生产和推广。在广播数字化改造的大背景下，可以同时开辟专门的数字广播频率（道）覆盖全国，通过统一标识、锁定通路，达到同频播出效果。

四、应急广播应实现各层级广电部门和单位统一联动，综合覆盖

应急广播服务主要功能是：使接收广播电视的终端用户通过收听收看等方式，及时准确得到应急信息。根据我国广播电视的分级管理体制和制作播出、传输覆盖机构分设的现状，应急广播过程必然涉及不同层级的广播电视制作播发、传输覆盖机构联合行动来播发应急信息的问题。

在广播电视制作播发环节即广播电视传媒机构（广播电视台）制作节目时，直接插入应急信息，这种方式高效快捷，仅需按照广播电视节目制作播出流程，将应急信息（如音频、视频、字幕、图文等）加入广播电视节目中，对现有的广播电视制作播出系统进行小改动或安排编播人员值守并及时响应即可。

但仅采用这种方式存在以下问题：一是收听收看到该套广播电视节目的用户（如卫视频道的用户）均会接收到应急信息，无法实现应急信息分区精准覆盖功能，受众可能接收到大量无关信息。二是收听收看其余节目的用户无法得到应急广播信息，大量受众可能接收不到所需要的应急信息。

由于国土面积小，重大地震时没有分区域的必要，日本的地震速报系统（EEW）就是采用了在传媒机构的播出系统中直接插播应急信息的方式。但我国地域广阔、各地基础情况不同、应急事件种类各异，因此应急广播的分区精准覆盖是我国应急广播系统必须具备的功能。如果仅采用这种方式对覆盖某区域的全部广播电视节目做应急广播信息插播，则涉及各级多套广播电视台节目的插播，覆盖面较广的广播电视节目尤其是中央级和省级广播电视节目就会插播过多应急广播信息，甚至严重影响正常收听收看。

因此，在广播电视传输覆盖环节也需要具备插入应急广播信息的功能。即在广播电视传输覆盖网的各个台站、前端和平台（包括中短波调频发射台站、地面数字电视和数字音频广播发射台站、有线数字电视前端、CMMB 前端平台、直播卫星播控总平台等）接收来自应急广播平台的应急信息，并按照应急广播指令插入传输覆盖系统，实现应急信息覆盖。这种方式能够实现应急广播的分区精准覆盖，不会使用户得到过多无用的应急广播信息，不会严重影响用户收听收看体验，能够较好满足应急广播发布的功能需求，但需要增配相关设备并对相关的技术系统进行改造。

综上，应急广播提供发布应急信息服务时，对区域性较强、严重且紧急的应急信息，应主要采用传输覆盖环节面向指定区域所有广播电视节目精准插入的方式；对紧急程度一般的应急信息在播出机构插入，主要采用覆盖指定地区的本地广播电视节目播出的方式。根据这一原则，应建立相关的机制和预案，在不同情况下选择不同的应急广播信息插入方式或综合利用不同方式，及时准确实现应急广播信息的发布。

由于我国应急管理和指挥遵循属地化原则，所以一般传输覆盖机构都应具备响

应属地政府要求面向本地所有频道、频率受众插播应急信息，提示受众的能力。作为广播电视传媒机构，特别是指定的应急广播频率（道）应该具备响应本级和上级党委政府发布需求的能力。同时，根据统一联动的原则制定统一的技术标准，保障信息迅速传递和各机构迅速响应。

五、应急广播内容必须简单、明确、指导性强

应急广播必须在最短时间内将风险明确告知公众并指导公众行动。应急广播内容的音视频呈现方式涉及多种特征，如音频的语速、声调和视频的字幕速度、字幕及背景颜色等。为产生更好的应急广播效果，引发受众的正确响应，应针对不同类别和等级的应急事件，制定基本风格统一且有区分性的音视频呈现方式标准，并在我国应急广播系统推广使用。这一标准应简单、明了、容易为公众习得并形成深刻印象，经过一定时间的使用，形成收听（看）习惯。一旦此类呈现方式在应急广播内容中出现即可引起受众适度警觉，提高公众接收应急广播的效果。

有别于一般的语言信息，统一的警报音作为应急广播信息播发的标志，其节奏和旋律要具备在噪声背景下更容易传播和识别的特性，受众学习成本低，更容易唤起高度的注意力水平。采用统一警报声对于应急广播信息发布更为有利。

六、应急广播体系必须完整，体制、机制、法制和预案完善

1. 建立政府主导、分级负责的国家应急广播体制

应急广播体系是政府公共服务的重要手段，其建设依赖党和政府的主导作用，应在广电行政主管部门领导下，协调统筹广电行业各单位进行应急广播体系建设，组建国家、省、市、县专门的应急广播机构，担负体系运行维护责任，开展应急广播公共服务。

2. 形成科学、高效的应急广播体系运行机制

（1）建立应急广播体系外部联动和信息共享机制

建立应急广播体系接受党委、政府应急指挥快速响应机制；与我国气象、水利、地震、核应急、民防等部门建立长效机制，实现监测、预报、预警系统信息共享；与抢险救援力量、重要的社会运行服务单位建立信息共享机制，能及时响应服务公众；建立重大危险源和高风险地区应急广播设施直接快速响应机制。

（2）优化应急广播体系内部运行和信息流转机制

建立应急广播体系各主体相互协调、统一联动的运行机制；建立广播电视播出机构应急广播紧急播出机制和广播电视传输覆盖机构应急广播紧急覆盖机制；建立重大灾害应急电台和应急广播机动覆盖系统启动机制。

（3）建立应急广播公共服务机制

建立应急广播体系各主体公共服务机制。按照应急广播相关预案要求，根据当地党委、政府或广播机构要求统一行动，采用统一信息呈现方式，面向指定区域实施

应急信息发布，特别重大灾害发生时，启动面向灾害核心区域应急电台服务。建立日常应急广播宣传教育内容播发机制等。

3. 完善国家应急广播体系的标准、预案、制度和法规

(1) 制定完善应急广播系统建设标准和技术标准

研究和制定应急广播系统建设标准和应急广播各项技术标准，支撑应急广播系统正常运行并与现有广播电视系统有效对接，保障体系运行安全稳定。梳理涉及应急广播功能实现的广播电视相关技术标准，按照应急广播功能需求进行修订，使之能满足应急广播体系运行需要。

(2) 制定完善应急广播预案和运行管理制度

按照分级管理、统一联动的原则，围绕应急广播体制、运行机制等制定国家应急广播体系一系列预案和管理制度，各预案能够独立有效运用且互相衔接，形成国家应急广播预案体系。

应急广播预案和运行管理制度应明确应急广播各类机制的具体运行条件、情景、方式和规则，明确各主体责任。

应完善现有广播电视运行管理制度，解决好安全播出与快速响应，分级建设与跨级指挥，广播电视多层次综合覆盖与属地应急等方面的关系，适应应急广播服务要求。

(3) 推动建立应急广播法律法规

推进部门规章、规范性文件出台，在资金、人员、资源等方面明确对应急广播体系建设和运行的保障措施，确保其能快速、准确、高效实施公共服务和应急响应并安全运行。出台地方政府规章规范本区域应急广播工作。在实践基础上，适时启动制定应急广播专门行政法规，推动立法机构在国家有关基本法律、地方性法规中明确应急广播体系的建设、运行的内容，为应急广播规章、制度和规范性文件提供最根本的上位法依据。



附录



中国国家应急广播
CHINA NATIONAL EMERGENCY BROADCASTING

附录一 我国自然灾害、事故灾难损失统计数据汇总

自然灾害、事故灾难每年在我国都造成重大人员伤亡和经济损失，其发生规律是应急广播设施规划、建设，应急广播信息发布的重要依据。本书汇总了近年来有关自然灾害、事故灾难发生和损失数据以供参考。

一、自然灾害受灾情况

1. 人员受灾情况

2008～2015年全国自然灾害受灾人数累计为29.2亿人次，年均3.65亿人次；死亡和失踪人数累积106025人，年均13253人左右；共紧急转移9760.6万人次，年均紧急转移1220万人次，相当于紧急转移了叙利亚全国人口的六成，各年份情况见下表。

年份	受灾人数（亿）	自然灾害死亡和失踪人数（人）	紧急转移人数（万）
2008	4.7	88928	2682.2
2009	4.8	1528	709.9
2010	4.3	7844	1858.4
2011	4.3	1126	939.4
2012	2.9	1530	1109.6
2013	3.9	2284	1215
2014	2.4	1818	601.7
2015	1.9	967	644.4
总计	29.2	106025	9760.6
平均数	3.65	13253	1220.075

数据来源：国家统计局《全国年度统计公报》

受灾人数统计折线图

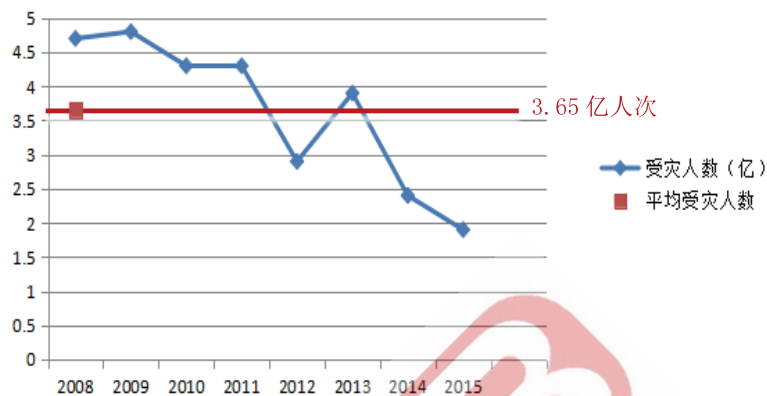


图 1 2008 ~ 2015 年全国受灾人数统计折线图

死亡及失踪人数折线图



图 2 2008 ~ 2015 年全国死亡及失踪人数统计折线图

紧急转移人数折线图

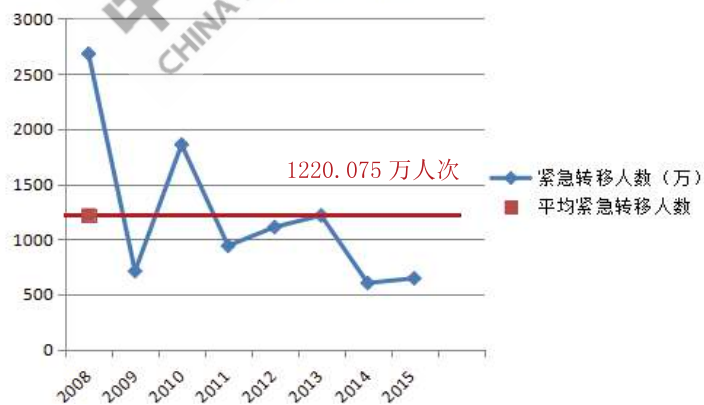


图 3 2008 ~ 2015 年全国紧急转移人数统计折线图

2. 农作物受灾情况

2008 ~ 2015 年全国因自然灾害导致的农作物受灾面积累积为 26007.4 万公顷, 年均 3251 万公顷左右; 绝收面积累积为 2769.8 万公顷, 年均绝收 346.2 万公顷左右。各年份情况见下表。

年份	农作物受灾面积 (万公顷)	绝收面积 (万公顷)
2008	3999	403.2
2009	4721.4	491.8
2010	3742.6	486.3
2011	3247.1	289.2
2012	2496.2	182.6
2013	3135	384.4
2014	2489.1	309
2015	2177	223.3
总计	26007.4	2769.8
平均数	3250.925	346.225

数据来源: 国家统计局《全国年度统计公报》



图 4 2008 ~ 2015 年全国因自然灾害导致的农作物损失状况折线图

3. 房屋损失情况

2008～2015年全国因自然灾害导致房屋倒塌累积1796.2万间，年均224.5万间左右。各年份情况见下表。

年份	倒塌房屋 (万间)
2008	1097.7
2009	83.8
2010	273.3
2011	93.5
2012	90.6
2013	87.5
2014	45
2015	24.8
总计	1796.2
平均数	224.525



图5 2008～2015年全国因自然灾害导致的倒塌房屋数统计折线图

数据来源：国家统计局《全国年度统计公报》

4. 自然灾害导致的经济损失情况

2008～2015年全国因自然灾害导致直接经济损失累计40579.3亿元，年均损失5072.4亿元左右，按2016年9月汇率计算，相当于厄瓜多尔全年的国内生产总值（GDP）。其中水旱地质灾害年均损失最高2164.25亿元；低温冷冻和雪灾年均损失364.25亿元；海洋灾害年均损失130.5亿元；5级以上地震年均损失1307.5亿元。各年份情况见下表。

从图表以及折线图中可以看出，除了2008年的汶川地震导致特别巨大经济损失外，水旱地质灾害每年给我国带来经济损失最为严重。

年份	直接经济损失 (亿元)	水旱地质灾害损失 (亿元)	低温冷冻和雪灾损失 (亿元)	海洋灾害与损失 (亿元)	5级以上地震损失 (亿元)
2008	13547.5	1125.7	1595	206	8523
2009	2523.7	1772.3	172	100	27.4
2010	5339.9	4262	318	149.4	235.7
2011	3096.4	2188	290	60.5	60.1
2012	4185.5	1905	61	155	83
2013	5808.4	2789	260	165	995
2014	3373.8	1866	129	136	356
2015	2704.1	1406	89	72	180
总计	40579.3	17314	2914	1043.9	10460.2
平均数	5072.4125	2164.25	364.25	130.4875	1307.525

数据来源：国家统计局《全国年度统计公报》

直接经济损失统计折线图

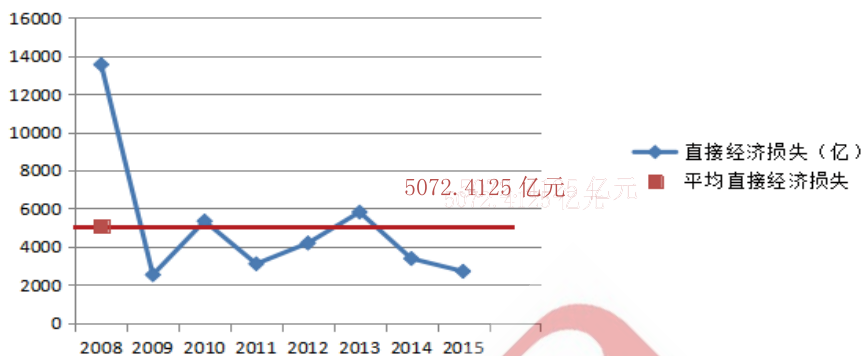


图6 2008～2015年全国因自然灾害导致的直接经济损失统计折线图



图7 2008～2015年各主要自然灾害导致的经济损失状况折线图

5. 森林火灾情况

2008～2015年全国累计发生森林火灾49615起，年均6202起，平均每天发生17起。各年份情况见下表。

年份	森林火灾数（起）
2008	13000
2009	8808
2010	7723
2011	5550
2012	3966
2013	3929
2014	3703
2015	2936
总计	49615
平均数	6202

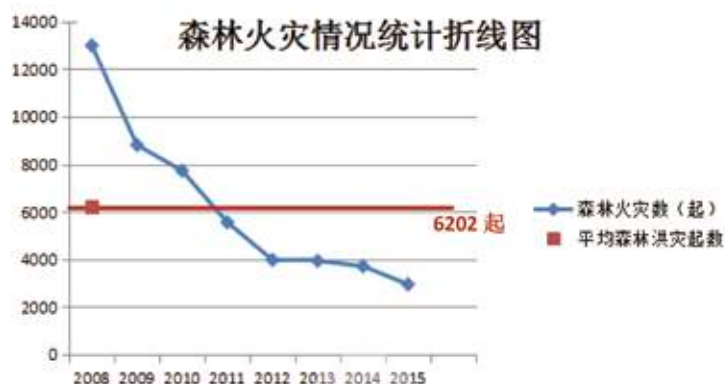


图8 2008～2015年全国森林火灾情况统计折线图

数据来源：国家统计局《全国年度统计公报》

6. 五级以上地震次数及成灾次数

2008～2015年全国发生五级以上地震累计246次，年均31次左右；成灾累计97次，年均12次左右。各年份情况见下表。

年份	五级以上地震（次）	五级以上地震成灾数（次）
2008	87	17
2009	24	8
2010	17	10
2011	17	15
2012	16	11
2013	41	14
2014	30	10
2015	14	12
总计	246	97
平均数	31	12

数据来源：国家统计局《全国年度统计公报》



图9 2008～2015年全国五级以上地震及成灾次数统计折线图

二、全国火灾及事故伤亡情况统计

1. 火灾（不含森林火灾）伤亡情况统计

2008～2015年全国累计发生火灾179.7万起，年均22万起左右；年均死亡1471人。各年份情况见下表。

年份	火灾起数（万）	火灾死亡人数（人）
2008	13.7	1521
2009	12.9	1236
2010	13.2	1205
2011	12.5	1108
2012	15.2	1028
2013	38.9	2113
2014	39.5	1817
2015	33.8	1742
合计	179.7	11770
平均数	22.4625	1471

数据来源：国家统计局《全国年度统计公报》

火灾数量统计折线图

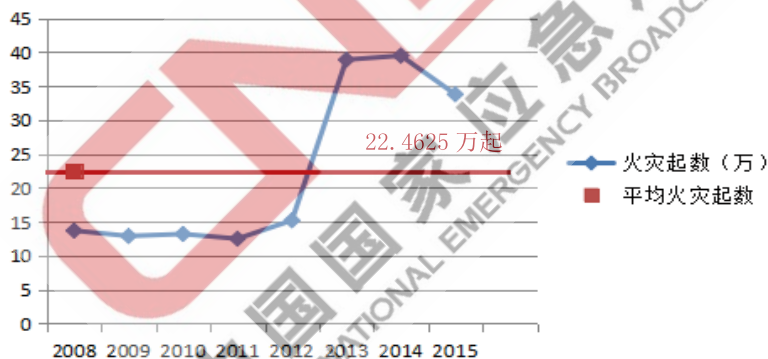


图 10 2008～2015 年全国火灾数量（不含森林火灾）统计折线图

火灾伤亡人数统计折线图

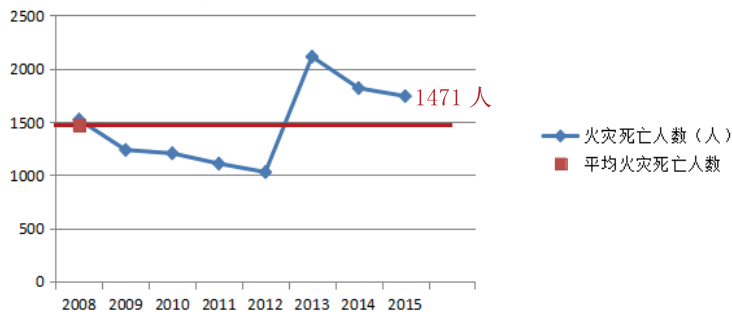


图 11 2008～2015 年全国火灾伤亡人数（不含森林火灾）统计折线图

2. 交通事故及其伤亡统计情况

2008 ~ 2011 年全国累计发生交通事故 9.4 万起，年均 2.35 万起；死亡 26.8 万人，年均 6.7 万人左右。各年份情况见下表。

年份	交通事故数（万起）	交通死亡人数（万人）
2008	2.7	7.3
2009	2.4	6.8
2010	2.2	6.5
2011	2.1	6.2
合计	9.4	26.8
平均数	2.35	6.7

数据来源：公安部交通管理局



图 12 2008 ~ 2015 年全国交通事故统计折线图

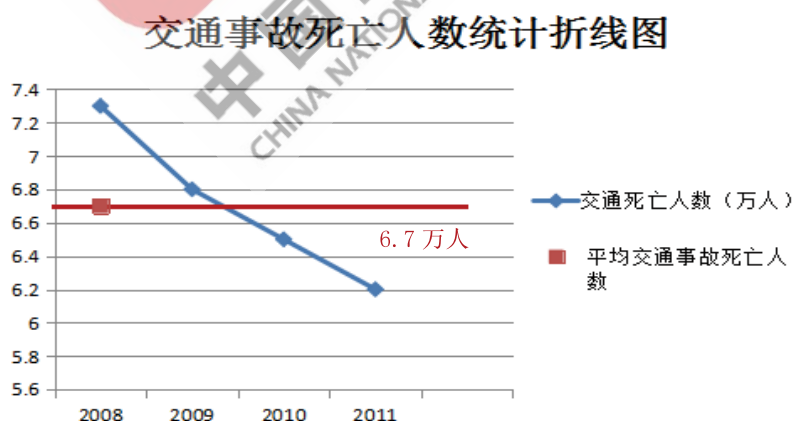


图 13 2008 ~ 2015 年全国交通事故死亡人数统计折线图

3. 生产安全事故死亡人数统计情况

2008 ~ 2015 年全国生产安全事故死亡人数累计 605152 人，年均死亡 75644 人。各年份情况见下表。

年份	生产安全事故死亡人数 (人)
2008	91172
2009	83196
2010	79552
2011	75572
2012	71983
2013	69434
2014	68061
2015	66182
合计	605152
平均数	75644

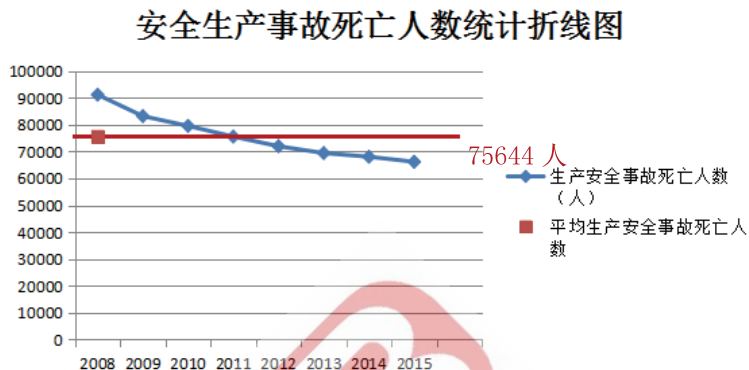


图 14 2008 ~ 2015 年全国安全生产事故死亡人数统计折线图

数据来源：国家统计局《全国年度统计公报》

三、全国居民意外死亡情况

意外事故、灾害等外部原因在我国每年造成大量人员伤亡，这类意外原因位列恶性肿瘤、脑血管病、心脏病、呼吸系统疾病之后，是我国城乡居民第五大死因。比传染病死亡率高将近一个数量级。

在众多外部因素中机动车辆交通事故造成的死亡居首位。各类交通运输事故（含机动车和机动车外）、意外跌落、淹死、自然环境因素所致的意外事故造成的死亡人数在其中占据半壁江山，宣传普及安全应急知识和自救技能十分重要。各类外部因素致死统计数据如下（单位：1/10 万）：

1. 2012 年居民损伤和中毒外部原因死亡率

损伤和中毒外部原因小计	34.79
其中：机动车辆交通事故	9.04
机动车以外的运输事故	3.66
意外中毒	1.86
意外跌落	6.69
火灾	0.43
由自然环境因素所致的意外事故	0.14
淹死	2.76
意外的机械性窒息	0.56
砸死	0.40
由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.13
触电	0.51
其他意外事故和有害效应	3.26
自杀	4.82
被杀	0.52

城市居民死亡率

损伤和中毒外部原因小计	58.86
其中：机动车辆交通事故	15.97
机动车以外的运输事故	6.32
意外中毒	2.91
意外跌落	9.06
火灾	0.85
由自然环境因素所致的意外事故	0.20
淹死	5.58
意外的机械性窒息	1.14
砸死	0.95
由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.16
触电	0.97
其他意外事故和有害效应	5.54
自杀	8.58
被杀	0.62

农村居民死亡率

2. 2011 年居民损伤和中毒外部原因死亡率

损伤和中毒外部原因小计	33.93	损伤和中毒外部原因小计	56.50
其中：机动车辆交通事故	8.70	其中：机动车辆交通事故	16.26
机动车以外的运输事故	3.75	机动车以外的运输事故	6.77
意外中毒	1.78	意外中毒	2.50
意外跌落	6.37	意外跌落	7.71
火灾	0.46	火灾	0.81
由自然环境因素所致的意外事故	0.14	由自然环境因素所致的意外事故	0.28
淹死	2.39	淹死	5.14
意外的机械性窒息	0.38	意外的机械性窒息	0.83
砸死	0.32	砸死	0.68
由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.13	由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.15
触电	0.43	触电	0.91
其他意外事故和有害效应	3.15	其他意外事故和有害效应	4.45
自杀	5.28	自杀	9.28
被杀	0.65	被杀	0.71

城市居民死亡率

农村居民死亡率

3. 2010 年居民损伤和中毒外部原因死亡率

损伤和中毒外部原因小计	38.09	损伤和中毒外部原因小计	52.93
其中：机动车辆交通事故	8.65	其中：机动车辆交通事故	15.31
机动车以外的运输事故	5.21	机动车以外的运输事故	7.35
意外中毒	2.17	意外中毒	2.56
意外跌落	6.15	意外跌落	6.30
火灾	0.43	火灾	0.60
由自然环境因素所致的意外事故	0.28	由自然环境因素所致的意外事故	0.35
淹死	2.26	淹死	4.61
意外的机械性窒息	0.49	意外的机械性窒息	0.66
砸死	0.38	砸死	0.69
由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.12	由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.12
触电	0.58	触电	1.11
其他意外事故和有害效应	3.82	其他意外事故和有害效应	2.44
自杀	6.59	自杀	10.01
被杀	0.63	被杀	0.77

城市居民死亡率

农村居民死亡率

4. 2009 年居民损伤和中毒外部原因死亡率

损伤和中毒外部原因小计	34.66	损伤和中毒外部原因小计	54.11
其中：机动车辆交通事故	8.36	其中：机动车辆交通事故	15.39
机动车以外的运输事故	4.05	机动车以外的运输事故	7.39
意外中毒	2.03	意外中毒	2.38
意外跌落	6.75	意外跌落	6.76
火灾	0.44	火灾	0.73
由自然环境因素所致的意外事故	0.14	由自然环境因素所致的意外事故	0.27
淹死	2.19	淹死	5.01
意外的机械性窒息	0.36	意外的机械性窒息	0.91
砸死	0.25	砸死	0.65
由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.12	由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.15
触电	0.38	触电	0.90
其他意外事故和有害效应	3.62	其他意外事故和有害效应	3.62
自杀	4.95	自杀	9.10
被杀	0.81	被杀	0.85

城市居民死亡率

农村居民死亡率

5. 2008 年居民损伤和中毒外部原因死亡率

损伤和中毒外部原因小计	31.26	损伤和中毒外部原因小计	53.02
其中：机动车辆交通事故	6.91	其中：机动车辆交通事故	10.89
机动车以外的运输事故	3.75	机动车以外的运输事故	8.33
意外中毒	1.77	意外中毒	2.25
意外跌落	7.21	意外跌落	7.14
火灾	0.32	火灾	0.54
由自然环境因素所致的外事故	0.22	由自然环境因素所致的外事故	2.90
淹死	1.66	淹死	5.36
意外的机械性窒息	0.33	意外的机械性窒息	1.09
砸死	0.29	砸死	0.75
由机器切割和穿刺工具所致的外事故	0.09	由机器切割和穿刺工具所致的外事故	0.11
触电	0.32	触电	0.95
其他意外事故和有害效应	3.92	其他意外事故和有害效应	3.74
自杀	3.59	自杀	8.25
被杀	0.55	被杀	0.70

城市居民死亡率

农村居民死亡率

6. 2007 年居民损伤和中毒外部原因死亡率

损伤和中毒外部原因小计	37.63	损伤和中毒外部原因小计	52.07
其中：机动车辆交通事故	8.24	其中：机动车辆交通事故	11.43
机动车以外的运输事故	5.49	机动车以外的运输事故	7.76
意外中毒	1.99	意外中毒	2.04
意外跌落	8.09	意外跌落	6.70
火灾	0.31	火灾	0.67
由自然环境因素所致的外事故	0.18	由自然环境因素所致的外事故	0.24
淹死	2.23	淹死	5.37
意外的机械性窒息	0.25	意外的机械性窒息	0.95
砸死	0.31	砸死	0.92
由机器切割和穿刺工具所致的外事故	0.11	由机器切割和穿刺工具所致的外事故	0.14
触电	0.36	触电	0.85
其他意外事故和有害效应	4.32	其他意外事故和有害效应	3.85
自杀	4.69	自杀	10.31
被杀	0.56	被杀	0.86

城市居民死亡率

农村居民死亡率

7. 2006 年居民损伤和中毒外部原因死亡率

损伤和中毒外部原因小计	32.30	损伤和中毒外部原因小计	46.12
其中：机动车辆交通事故	5.22	其中：机动车辆交通事故	11.34
机动车以外的运输事故	5.27	机动车以外的运输事故	5.26
意外中毒	1.98	意外中毒	1.55
意外跌落	5.47	意外跌落	5.46
火灾	0.41	火灾	0.42
由自然环境因素所致的外事故	0.16	由自然环境因素所致的外事故	0.24
淹死	2.04	淹死	5.09
意外的机械性窒息	0.33	意外的机械性窒息	0.81
砸死	0.26	砸死	0.91
由机器切割和穿刺工具所致的外事故	0.08	由机器切割和穿刺工具所致的外事故	0.13
触电	0.41	触电	0.76
其他意外事故和有害效应	3.75	其他意外事故和有害效应	3.81
自杀	5.02	自杀	9.26
被杀	0.95	被杀	1.07

城市居民死亡率

农村居民死亡率

8. 2005 年居民损伤和中毒外部原因死亡率

损伤和中毒外部原因小计	45.28	损伤和中毒外部原因小计	44.71
其中：机动车辆交通事故	9.14	其中：机动车辆交通事故	7.09
机动车以外的运输事故	3.95	机动车以外的运输事故	6.22
意外中毒	1.78	意外中毒	2.69
意外跌落	6.20	意外跌落	5.68
火灾	0.48	火灾	0.54
由自然环境因素所致的意外事故	0.23	由自然环境因素所致的意外事故	0.35
淹死	4.11	淹死	6.09
意外的机械性窒息	1.28	意外的机械性窒息	0.79
砸死	0.50	砸死	0.89
由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.13	由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.10
触电	0.62	触电	0.86
其他意外事故和有害效应	2.72	其他意外事故和有害效应	2.26
自杀	12.89	自杀	10.08
被杀	1.26	被杀	1.07

城市居民死亡率

农村居民死亡率

9. 2003 年居民损伤和中毒外部原因死亡率

损伤和中毒外部原因小计	43.18	损伤和中毒外部原因小计	58.31
其中：机动车辆交通事故	5.20	其中：机动车辆交通事故	5.33
机动车以外的运输事故	8.08	机动车以外的运输事故	12.11
意外中毒	2.61	意外中毒	2.26
意外跌落	4.54	意外跌落	5.12
火灾	0.45	火灾	0.53
由自然环境因素所致的意外事故	0.71	由自然环境因素所致的意外事故	0.50
淹死	4.34	淹死	7.75
意外的机械性窒息	0.65	意外的机械性窒息	1.11
砸死	0.48	砸死	0.85
由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.06	由机器切割和穿刺工具所致的意外事故	0.03
触电	0.68	触电	0.88
其他意外事故和有害效应	3.30	其他意外事故和有害效应	3.48
自杀	10.96	自杀	17.29
被杀	1.04	被杀	1.06

城市居民死亡率

农村居民死亡率

数据来源：《中国卫生统计年鉴》

附录二 应急广播相关文件汇编及摘要

文件名称	文号与 发文日期	文件中有关应急广播的内容
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》	2011 年 3 月 14 日 第十一届全国人民代表大会第四次会议批准	第十篇 传承创新 推动文化大发展大繁荣 第四十四章 繁荣发展文化事业和文化产业 专栏 21 文化事业重点工程 传播体系建设工程 重点加强媒体传播能力、民族文字出版与民族语言广播、文化传播渠道、国家应急广播体系建设
《中共中央关于深化文化体制改革推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》	2011 年 10 月 18 日 中国共产党第十七届中央委员会第六次全体会议通过	五、大力发展公益性文化事业，保障人民基本文化权益 满足人民基本文化需求是社会主义文化建设的基本任务。必须坚持政府主导，按照公益性、基本性、均等性、便利性的要求，加强文化基础设施建设，完善公共文化服务网络，让群众广泛享有免费或优惠的基本公共文化服务。 （二）发展现代传播体系。 提高社会主义先进文化辐射力和影响力，必须加快构建技术先进、传输快捷、覆盖广泛的现代传播体系。要加强党报党刊、通讯社、电台电视台和重要出版社建设，进一步完善采编、发行、播发系统，加快数字化转型，扩大有效覆盖面。加强国际传播能力建设，打造国际一流媒体，提高新闻信息原创率、首发率、落地率。建立统一联动、安全可靠的国家应急广播体系。完善国家数字图书馆建设。整合有线电视网络，组建国家级广播电视网络公司。推进电信网、广电网、互联网三网融合，建设国家新媒体集成播控平台，创新业务形态，发挥各类信息网络设施的文化传播作用，实现互联互通、有序运行。

文件名称	文号与 发文日期	文件中有关应急广播的内容
《国家基本公共服务体系“十二五”规划》	国发〔2012〕29号 2012年7月11日	第十章 公共文化体育 “十二五”时期，政府提供如下公共文化体育服务： ◆为全民免费提供基本的广播电视服务和突发事件应急广播服务； 第一节 重点任务 广播影视 加强农村基层广播电视和无线发射台站建设，全面解决20户以下已通电自然村“盲村”广播电视覆盖。加强直播卫星平台建设，在有线网络未通达、无线网络不能覆盖的农村地区开展直播卫星公共服务。提高少数民族语言广播影视节目译制、制作、播出及传播覆盖能力。继续推进农村电影数字放映，将观看爱国主义教育影片纳入中小学教育教学计划。鼓励电影企业深入城乡社区、厂矿等开展公益放映活动。积极推进国家应急广播体系建设。加强地面数字电视建设，逐步完成地面模拟信号向数字信号的转换，不断提高无线广播电视公共服务的质量和水平。 第二节 基本标准 “十二五”时期公共文化体育服务国家基本标准 服务项目：应急广播 服务对象：城乡居民 保障标准：在突发公共事件发生前后及时获得政令、信息等服务 支出责任：中央和地方政府共同负责 覆盖水平：在全国范围内基本实现分层次、分类型、全方位立体覆盖 第三节 保障工程 传播体系建设工程 重点加强媒体传播能力、民族文字出版和民族语言广播、文化传播渠道、国家应急广播体系建设。.....

文件名称	文号与 发文日期	文件中有关应急广播的内容
《关于加快构建现代公共文化服务体系的意见》	中办发 (2015) 2 号 2015 年 1 月	五、推进公共文化服务与科技融合发展 (十八) 提升公共文化服务现代传播能力。 着眼于形成与我国经济社会发展水平相称的传播能力，加快构建现代文化传播体系，保障信息传播的高效快捷和安全有序。灵活运用宽带互联网、移动互联网、广播电视网、卫星网络等手段，拓宽公共文化资源传输渠道。大力推进“三网融合”，促进高清电视、互动电视、交互式网络电视（IPTV）、手机电视等新业务发展，推广数字智能终端、移动终端等新型载体。推进数字出版，构建数字出版物传播平台。加强广播电视台、发射台（站）、监测台（站）建设，继续实施广播电视高山无线发射台站建设工程。积极推进有线电视网络建设和数字化双向化改造，加快推进直播卫星和地面数字电视覆盖建设，努力实现广播电视户户通。实施国家和地方应急广播工程，完善应急广播覆盖网络，打造基层政务信息发布、政策宣讲和灾害预警应急指挥平台。 附件：《国家基本公共文化服务指导标准（2015 — 2020）》 一、服务项目与内容 项目：基本服务项目 内容：收听广播 标准：3. 为全民提供突发事件应急广播服务 4. 5.

文件名称	文号与 发文日期	文件中有关应急广播的内容
《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	2016 年 3 月 16 日 第十二届全国人民代表大会第四次会议批准	第六十一章 增加公共服务供给 专栏 22 基本公共服务项目清单 （七）文化体育 公共文化设施免费开放、公益性流动文化服务、收听广播、观看电视、农村数字电影放映、读书看报、应急广播、少数民族文化服务、数字文化服务、参观文化遗产、公共体育场馆开放、全民健身服务等。 第六十九章 提高文化开放水平 专栏 25 文化重大工程 （三）公共文化设施建设 ……加快推进广播电视户户通，加强中央广播电视节目无线数字化覆盖，重点加强边疆少数民族地区广播电视覆盖和译制能力建设，完善应急广播体系。……
《国务院办公厅关于加强气象灾害监测预警及信息发布工作的意见》	国办发〔2011〕33 号 2011 年 7 月 11 日	四、强化预警信息传播 （九）充分发挥新闻媒体和手机短信的作用…… 广播、电视、报纸、互联网等社会媒体要切实承担社会责任，及时、准确、无偿播发或刊载气象灾害预警信息，紧急情况下要采用滚动字幕、加开视频窗口甚至中断正常播出等方式迅速播报预警信息及有关防范知识。

文件名称	文号与 发文日期	文件中有关应急广播的内容
《国务院办公厅关于加快推进广播电视村村通向户户通升级工作的通知》	国办发 (2016) 20 号 2016 年 4 月 5 日	二、主要任务 (五) 加快建设全国应急广播体系。按照“统一联动、安全可靠、快速高效、平战结合”的原则，统筹利用现有广播电视资源，加快建立中央和地方各级应急广播制作播发和调度控制平台，与国家突发事件预警信息发布系统连接。升级改造传输覆盖网络，布置应急广播终端，健全应急信息采集发布机制，形成中央、省、市、县四级统一协调、上下贯通、可管可控、综合覆盖的全国应急广播体系，向城乡居民提供灾害预警应急广播和政务信息发布、政策宣讲服务。 (八) 深入推进长效机制建设。加快建立政府主导、社会化发展的广播电视公共服务长效机制，逐步形成“县级以上有机构管理、乡镇有网点支撑、村组有专人负责、用户合理负担”的公共服务长效运行维护体系。采取政府购买、项目补贴、定向资助、贷款贴息等政策措施，支持各类社会组织和机构参与广播电视公共服务。依托基层综合性文化服务中心，整合基层广播电视公共服务资源，推进广播电视户户通，提供应急广播、广播电视器材设备维修等服务。规范有线电视企业、直播卫星接收设备专营服务企业运营服务行为，组织开展运营服务质量评价，促进服务水平不断提升。
《国家突发事件应急体系建设“十三五”规划》	国办发 (2017) 2 号 2017 年 1 月 12 日	3 主要任务 3.1 加强应急管理基础能力建设 3.1.3 完善突发事件监测预警服务体系 3.1.3.13 推进国家应急广播体系建设，升级改造传输覆盖网络，布置应急广播终端，提高容灾抗毁能力；完善应急信息采集与发布机制，实现与突发事件预警信息发布系统的有效对接，健全国家应急广播体系运行制度和相关标准规范，提升面向公众的突发事件应急信息传播能力。 3.4 加强社会协同应对能力建设 3.4.1 提升公众自救互救能力 3.4.1.4 依托国家应急广播体系和科普中国服务云等资源，采用大数据、云计算等信息技术手段，建设网上科普宣教平台和应急虚拟体验馆；建设标准化应急知识科普库。

文件名称	文号与 发文日期	文件中有关应急广播的内容
《关于进一步加强广播电视气象灾害预警信息发布工作的通知》	气发 (2007) 378 号 2007 年 10 月 29 日	二、各级广播影视部门和气象部门要继续发扬密切合作的优良传统，建立稳定有效的沟通合作机制，完善广播电视气象节目定时播发和气象灾害预警信息即时插播制度，努力在第一时间将气象灾害预警信息传送到公众手中。要积极创造条件，增加气象节目播出时间和频次，丰富气象节目内容，不断提高气象节目质量，努力满足公众对气象信息的需求。 四、遇有突发性气象灾害，各级气象台站应立即通知并及时将气象灾害预警信息传至同级广播电台、电视台。各级广播电台、电视台收到气象灾害预警信息后，应根据不同种类气象灾害预警信息的级别：（一般、较重、严重、特别严重），及时调整节目，采用主持人播报、字幕板、滚动字幕条等多种形式插播。遇有特别严重气象灾害，应立即中断正常节目进行插播，确保当地气象灾害预警信息及时、有效发布。
《新闻出版广播影视“十三五”发展规划》	新广发 (2017) 150 号 2017 年 9 月 20 日	三、发展目标和主要任务 （一）发展目标 经过五年努力奋斗，到 2020 年争取实现以下目标： ——公共文化服务全面升级 有线电视广播电视网络和地面无线电视基本实现数字化，城市网络基本实现双向化，全国有线电视网络基本实现互联互通，直播卫星公共服务基本覆盖有线电视网络未通达的农村地区，全国广播、电视节目综合人口覆盖率均达到 99% 以上，基本实现数字广播电视户户通，应急广播系统基本建成，农村电影放映服务、少数民族语电影译制服务层次全面提升。 （二）主要任务 4. 构建现代新闻出版广播影视公共服务体系，促进公共文化服务提质增效。

文件名称	文号与 发文日期	文件中有关应急广播的内容
《新闻出版 广播影视 “十三五” 发展规划》	新广发 (2017) 150 号 2017 年 9 月 20 日	二是着力推进惠民工程建设。……进一步发挥广播电视应对突发公共事件的独特作用，加快实施国家和地方应急广播建设工程，按照“统一联动、安全可靠、快速高效、平战结合”的原则，统筹利用现有广播电视资源，加快建立各级应急广播制作播发和调度控制平台，升级改造传输覆盖网络，布置应急广播终端，形成中央、省、市、县四级联动、信息共享、分级负责、反应快捷、安全可靠的全国应急广播体系，提供灾害预警应急广播和基层政务信息发布、政策宣讲服务。加强飞机、列车、轮船、高速公路等的应急广播系统建设和覆盖。…… 三是加大老少边穷地区扶持力度。……对边疆民族地区广播电视无线发射台基础设施建设、应急广播建设、基层广播电视播出机构服务能力建设、广播影视监管平台建设等方面给予倾斜支持。…… 专栏 5：新闻出版广播影视重大公共服务项目 11 国家应急广播建设 推进国家应急广播中心技术业务用房、国家应急广播信息制作播发平台及国家应急广播调度控制平台建设，在中短波调频覆盖网、直播卫星覆盖网等广播电视覆盖网增加应急广播设备和功能等。 12 地方应急广播建设 充分利用现有广播电视基础设施和传输手段，建设省、市、县三级应急广播平台，在中短波调频覆盖网、移动多媒体广播电视传输网、地面数字电视覆盖网、有线数字电视覆盖网、数字音频广播覆盖网等广播电视覆盖网增加应急广播设备和功能，建设应急广播大喇叭系统，并布置应急广播终端，建设覆盖到行政村的应急广播系统，最终实现应急广播全覆盖。

文件名称	文号与 发文日期	文件中有关应急广播的内容
《新闻出版 广播影视 “十三五” 发展规划》	新广发 (2017) 150 号 2017 年 9 月 20 日	专栏 6: 广播影视数字化提升工程 02 提升直播卫星公共服务平台数字化支撑能力 建设直播卫星异地集成播出分平台；扩容改造直播卫星前端集成播出平台、加密授权系统、用户管理系统和直播卫星呼叫中心等；建设业务资源共享系统、应急广播播出系统、互动业务系统、用户收视行为统计分析系统、信息安全系统和公共服务统一门户系统等。 专栏 11: 新闻出版广播影视文化信息安全保障能力建设项目 01 广播电视监测监管体系建设工程 完善传统广播电视媒体监测监管业务系统、广播电视监督投诉系统；建设全国广播电视监测监管云平台，建设广播电视监测监管标准体系、内容监管系统、监测监管综合值守系统、智能研判与决策支撑系统、应急广播调度控制平台与应急广播效果监测评估系统。
《“十三五” 推进基本公 共服务均等 化规划》	国发 (2017) 9 号 2017 年 1 月 23 日	第十章 基本公共文化体育 第二节 保障措施 ——广播影视服务体系。加强广播电视数字化覆盖、广播电视无线发射台站、全国有线电视网络互联互通平台、国家和地方应急广播体系、基层广播电视播出机构制播能力、广播电视和视听新媒体监管平台等建设，支持直播卫星平台扩容。实施农村电影放映工程，继续巩固“一行政村一月放映一场电影”成果。加强少数民族语言广播影视节目译制、制作、播出和传输覆盖能力建设。 附件 1: “十三五”国家基本公共服务清单 七、基本公共文化体育 序号：64 服务项目：收听广播 服务对象：城乡居民 服务指导标准：为全民提供突发事件应急广播服务。 通过直播卫星提供不少于 17 套广播节目，通过无线模拟提供不少于 6 套广播节目，通过数字音频提供不少于 15 套广播节目。 支出责任：中央和地方人民政府共同负责。 牵头负责单位：新闻出版广电总局、财政部

文件名称	文号与 发文日期	文件中有关应急广播的内容
《国家 “十三五” 时期文化发 展改革规划 纲要》	中办发 (2017) 8号 2017年 1月29日	六、加快现代公共文化服务体系建设 (一) 完善公共文化服务网络。 鼓励各地按照国家基本公共文化服务指导标准，自主制定富有特色的地方实施办法，健全各级各类公共文化基础设施。立足实际，注重实效，做好文化馆、图书馆、博物馆、美术馆、乡镇（街道）综合文化站、村（社区）综合性文化服务中心等的规划建设。提高广播电视播出机构的制播能力和发射（监测）台、卫星地球站、直播卫星平台的承载能力。建设国家和地方应急广播体系。探索农村电影放映长效机制。鼓励社会力量投资或捐助公共文化设施设备。



附录三 现有应急广播相关标准规范汇编

一、《县级应急广播系统暂行技术要求》2015

1 范围

本技术要求规定了县级应急广播系统的基本结构、总体及分部技术要求、系统工作模式、系统接口等。

本技术要求适用于县级应急广播新建系统的设计、建设、运行和维护，也适用于原有系统的升级改造。

2 引用文件

下列文件中的条款通过本文件的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

- (1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第69号）；
- (2) 《国家突发公共事件总体应急预案》（国务院第79次常务会议）；
- (3) 《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》（国发〔2011〕34号）；
- (4) 《国家“十二五”时期文化改革发展规划纲要》（2012年中共中央办公厅、国务院办公厅）；
- (5) 《国家基本公共服务体系“十二五”规划》（国发〔2012〕29号）；
- (6) 《国家突发事件应急体系建设规划（2011-2015）》；
- (7) 《国家自然灾害救助应急预案（2011年修订）》（国办函〔2011〕120号）；
- (8) 《国家基本公共文化服务指导标准（2015—2020）》（2015年1月14日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发）；
- (9) 《国家突发事件预警信息发布系统运行管理办法（试行）》（国办秘函〔2015〕32号）；
- (10) 《公共广播系统工程技术规范》GB 50526-2010；
- (11) 《中华人民共和国行政区域列表》GB/T 2260-2007；
- (12) 《县以下行政区划代码编制规则》GB/T 10114-2003；
- (13) 《调频广播覆盖网技术规定》GY/T 196-2003；
- (14) 《传声器通用规范》GB/T 14198-2012；
- (15) 《广播电视无线传输覆盖网管理办法》新闻出版广电总局令第45号；
- (16) 《有线数字电视频道配置指导性意见》（暂行）
- (17) 《VHF/UHF频段地面数字电视广播频率规划准则》GB/T 26252-2010；
- (18) 《地面数字电视广播传输系统实施指南》GB/T 26666-2011
- (19) 《商用密码管理条例》中华人民共和国国务院令第273号；
- (20) 《关于维护网络安全和信息安全的决议》，全国人大常委会2000年10月审

议通过；

(21)《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》中华人民共和国国务院令 第 147 号；

(22)《计算机信息系统安全保护等级划分准则》GB 17859-1999；

(23)《信息技术运动图像及其伴音信息的通用编码第 1 部分：系统》GB/T 17975.1-2010；

(24)《调频广播接收机测量方法》GB/T 6163-2011。

(25)《调频广播发射机技术参数和测量方法 立体声带附加信道》GB 4312.2-84。

3 系统架构和总体要求

3.1 系统基本架构

应急广播系统是预警信息传播网络的重要组成部分。对应我国预警信息发布国家、省、市、县四级体制，各级应急广播系统应与对应等级预警信息发布平台¹对接。

县级应急广播系统作为应急广播系统的重要组成部分，由县级应急广播平台、传输覆盖网、接收终端、大喇叭系统和监管系统等部分组成，系统架构如图 3-1 所示：

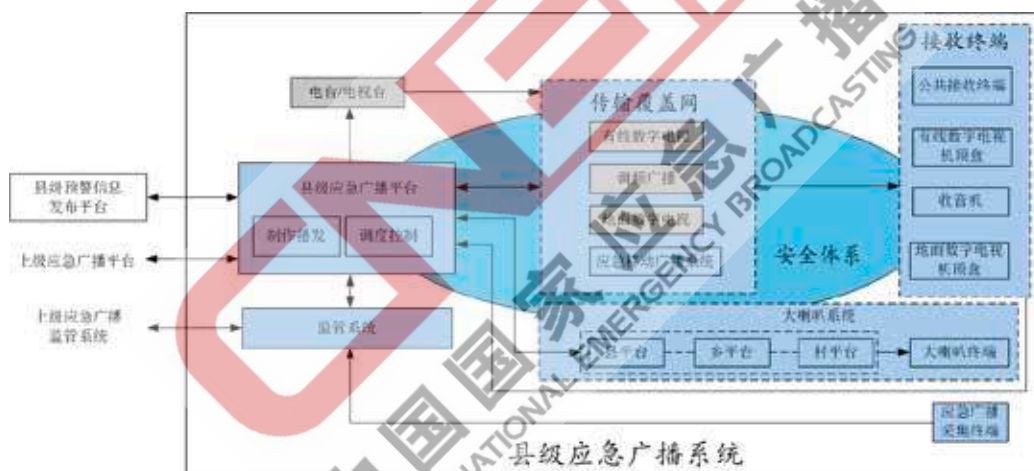


图 3-1 系统架构

(1) 县级应急广播平台。县级应急广播平台具备与县级预警信息发布平台和上级应急广播平台对接接口，实现应急广播发布信息的接入和采集，具备解析处理、制作传输、信息存储、传输覆盖资源和接收终端管理、应急广播发布的调度控制、系统管理等功能；同时，县级应急广播平台通过与电台 / 电视台、传输覆盖网、大喇叭系统的对接，实现应急广播的播发。传输覆盖网、大喇叭系统和应急广播终端需将播发状态等信息回传至县应急广播平台，用于对应急广播发布过程的监测和评估。

(2) 传输覆盖网。县级应急广播覆盖网由有线数字电视、调频广播、地面数字电视、应急移动广播系统、数据回传网等广播电视传输覆盖系统的一种或多种组成。通过前端 / 台站部署应急广播消息适配设备和相应改造，实现应急广播消息的接收、验证、

¹ 根据《国家突发事件预警信息发布系统运行管理办法（试行）》（国办秘函〔2015〕32号），国家预警信息发布系统由气象局会同有关行业部门和地方建设的国家、省、市、县四级相互衔接的突发事件预警信息发布平台。

响应和播出功能；数据回传网络用于应急广播系统中关键设备和终端的工作状态及发布结果等数据的回传；应急移动广播系统用于在应急时期对上述传输覆盖系统的补充覆盖。

(3) 接收终端。县级应急广播接收终端由有线数字电视机顶盒、收音机、地面数字电视机顶盒和公共接收终端等的一种或多种组成。

(4) 大喇叭系统。大喇叭系统可作为单独的一个系统运行，由县乡村三级平台、传输覆盖网和大喇叭终端组成。传输覆盖网可采用调频副载波、TS、IP 三种技术手段进行节目及指令的传输。

(5) 监管系统。应急广播监管系统通过与县级应急广播平台对接，接收县级应急广播平台、应急广播适配设备和应急广播终端的反馈信息；同时，应急广播监管系统与今后部署的应急广播采集终端对接，获取应急广播发布效果数据；监管系统汇总上述数据，对应急广播发布全流程做出效果评估。

3.2 主要播出手段的实现方法

县级应急广播系统可以采用电台 / 电视台、调频广播、有线数字电视、地面数字电视和大喇叭系统等方式进行应急广播节目的播发，实现方法如下：

3.2.1 电台 / 电视台播发

县级应急广播平台接收到文本或音频格式应急信息时，将该应急信息转发至电台 / 电视台，由电台 / 电视台通过自动文转语、人工念稿、音视频播放、字幕插入等多种方式播出，处于开机的收音机、电视机、有线数字电视机顶盒、地面数字电视机顶盒等终端，将接收到应急广播音视频节目。

3.2.2 调频广播播发

调频广播播发过程如下图所示：

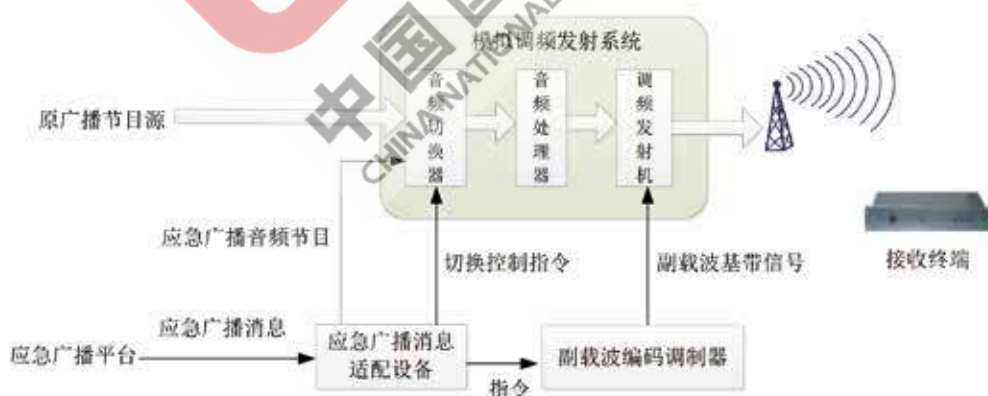


图 3-2 调频广播播发

(1) 县级应急广播平台接收到文本或音频格式应急信息时，通过自动文转语、音频播放等方式转换为音频节目；

(2) 县级应急广播平台根据应急信息中的发布需求，结合本地传输覆盖网资源

情况和应急发布预案，生成调度控制指令；

(3) 县级应急广播平台将音频节目和调度控制指令一起发送至县调频发射台的应急广播接收适配设备，应急广播接收适配设备根据调度控制指令将应急广播音频节目送入到一个或多个发射机的音频切换器，并发出控制指令将发射机的音频节目切换为应急广播节目；

(4) 同时控制副载波编码调制器产生副载波指令，在对应调频发射机的副载波中插入（副载波指令格式要求见 3.3.4）；

(5) 正在收听调频广播的收音机，将接收到应急广播节目；所有能接收到调频频率的应急广播公共接收终端，将被激活并播出应急广播节目。

3.2.3 有线数字电视播发

有线数字电视播发过程如下图所示：

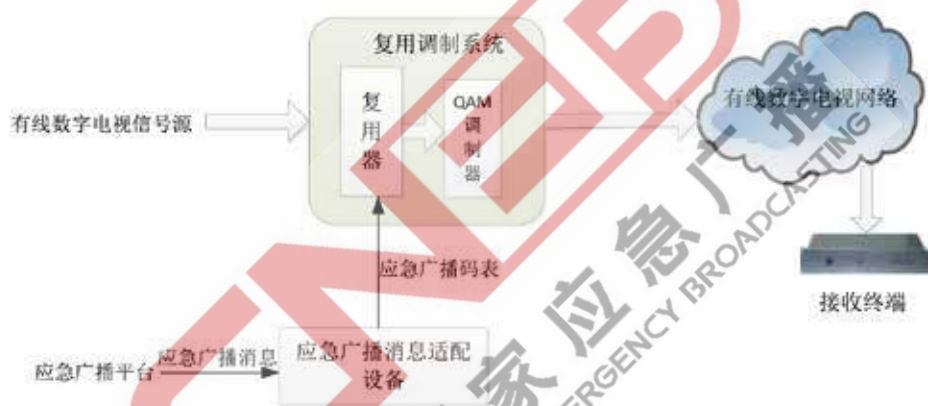


图 3-3 有线数字电视播发

(1) 县级应急广播平台接收到文本格式的应急信息时，生成包含应急信息的调度控制指令；

(2) 县级应急广播平台将包含应急信息、调度控制指令的应急广播消息发送到有线数字电视前端；

(3) 部署在有线数字电视前端的应急广播消息适配设备，响应调度控制指令，生成有线数字电视应急广播码表，通过有线数字电视前端的复用器在对应频点上插入码表（码表格式要求见 3.3.4）；

(4) 具备应急广播功能的机顶盒，接收解析应急广播码表中的应急文本信息，叠加到任一视频画面进行显示。

3.2.4 地面数字电视节目播发

地面数字电视播发过程如下图所示：

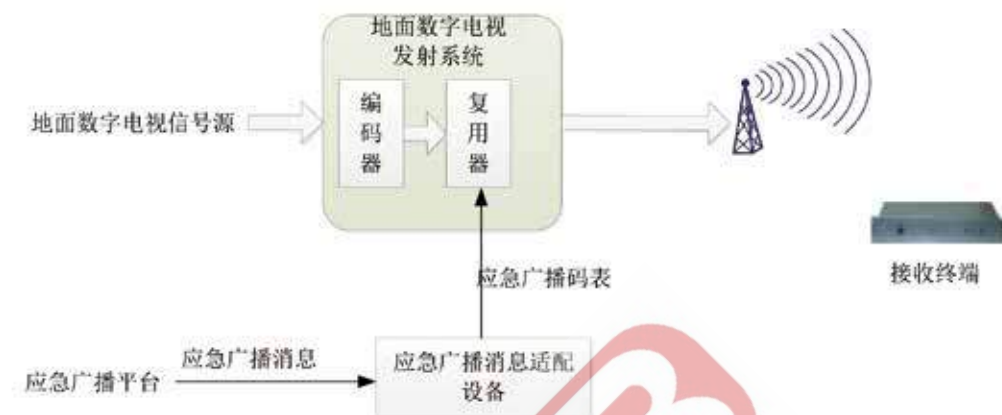


图 3-4 地面数字电视播发

(1) 县级应急广播平台接收到文本格式的应急信息时，生成包含应急信息的调度控制指令；

(2) 县级应急广播平台将包含应急信息、调度控制指令的应急广播消息发送到地面数字电视前端；

(3) 部署在有线数字电视前端的应急广播消息适配设备，响应调度控制指令，生成有线数字电视应急广播码表，通过地面数字电视前端的复用器在对应频点上插入码表（码表格式要求见 3.3.4）；

(4) 具备应急广播功能的机顶盒，接收解析应急广播码表中的应急文本信息，叠加到任一视频画面进行显示。

3.2.5 大喇叭播发

3.2.5.1 县级预警信息发布平台、上级应急广播平台的发布需求处理

(1) 县级应急广播平台接收到文本或音频格式的应急信息时，将该应急信息转发到大喇叭系统县平台；

(2) 大喇叭系统县平台通过文转语、音频播放等方式，将应急信息转换为应急广播节目，同时根据应急发布需求，生成终端唤醒指令；

(3) 大喇叭系统县平台通过调频副载波 /TS/IP 流等方式下发应急广播节目和终端唤醒指令，指令格式要求见 3.3.4；

(4) 大喇叭系统的终端响应指令，接收并播出应急广播节目。

3.2.5.2 乡镇及村级发布需求的处理

(1) 在乡镇及村级平台中插入语音，同时对所辖乡镇或行政村范围的终端发出唤醒指令，指令格式要求见 3.3.4；

(2) 通过电话拨打县应急广播平台的呼叫中心,经可靠的身份验证后,由县平台将电话语音调制转换为音频流,通过传输覆盖网下发至终端,同时对区域内的终端发出唤醒指令。

(3) 终端检测唤醒指令,播出应急广播音频信息。

3.3 系统总体要求

3.3.1 总体功能要求

县级应急广播系统在遵照国家及各地预警信息发布管理办法总体要求的前提下,实现以下基本功能:

(1) 发布需求接入并播出。应实现对县级预警信息发布平台、上级应急广播平台的对接,满足并快速执行应急信息发布需求,反馈应急广播结果。

(2) 分类分级分语种广播。支持县、乡、村级用户可针对各类突发公共事件,按照性质、程度、可控性或范围等分类分级广播;少数民族等地区应考虑民族语言应急广播节目的制作和播出。

(3) 分区域控制。应能根据发布需求实现全县应急广播、分区广播。在核电站周边、海潮影响区、蓄洪区、低洼地区、地质灾害易发特殊的等区域设置一键广播自动功能。

(4) 播出权限管理。支持县、乡、村级用户广播功能由县级应急广播平台或大喇叭系统县平台统一配置,县级用户授权乡、村级用户广播功能后方可进行信息插播。

(5) 安全可靠。具备用户鉴权认证机制,县平台与上级应急广播平台之间、与县预警信息发布平台之间、与县调频台站/有线前端/地面数字电视前端之间的数据交互,以及通过调频、有线、地面数字电视及大喇叭下发的控制及唤醒指令,均应进行签名保护,具备防攻击、防篡改机制。

(6) 可管可控。具备对全网设备运行状态、应急广播播发全流程及播发效果的监测监管。

(7) 平战结合。应能兼顾日常广播和应急广播职能,尤其是大喇叭系统,应满足当地农村乡镇及行政村的其他信息发布需求,在非应急时期也能发挥信息播发作用。

3.3.2 总体性能要求

县级应急广播系统性能应满足以下要求:

(1) 容量要求。系统设计和建设应能满足对全县所有乡镇及行政村的应急信息覆盖。

(2) 并发量要求。支持同时分区域应急广播,支持县至乡镇并发应急广播流不小于2个,支持乡镇至村并发应急广播流不少于2个。

(3) 发布时效要求。系统发布时效应符合各地预警信息发布管理办法的要求。

3.3.3 系统对接要求

(1) 信息接入要求。县级应急广播平台与县级预警信息发布平台、与上级应急广播平台之间的接入网络，应采用信息安全保护措施。

(2) 信号传输链路抗毁性要求。应保证信号和节目的可靠传输，应急广播平台至前端 / 台站应采用不同类型的双链路设计；除利用大喇叭传输链路外，大喇叭系统的乡平台、村平台应该考虑县调频广播、地面数字电视等无线信号接入，或上级应急广播系统的中短波、卫星传输、直播卫星等应急广播信号的接入。

(3) 设备状态采集回传网络要求。调频台站、有线前端、地面数字电视前端的应急广播消息接收适配设备，以及大喇叭的乡平台、村级平台及部分终端，应具备回传网络，将设备的工作状态、故障状态、播发指令响应结果反馈至县级应急广播平台。回传网络可采用 GPRS、宽带网、3G、4G 等形式，回传的指令格式要求见 3.3.4。

3.3.4 指令及编码要求

应急广播控制及唤醒指令、资源编码、平台之间和平台与终端之间接口遵循统一规范，保障系统内外部的通畅交互。

3.3.4.1 指令要求

(1) 县级应急广播平台与县级预警信息发布平台之间的交互指令，应符合《国家突发事件预警信息发布系统运行管理办法（试行）》（国办秘函〔2015〕32 号）中规定的“国家预警信息发布系统预警信息格式（CAP 格式文件）”要求。

(2) 县级应急广播平台与上级应急广播平台之间至少支持以下交互指令：

序号	指令类别	发送方	接收方	说明
1	应急广播消息播发请求	上级平台 (下级平台)	下级平台 (上级平台)	发送方通过该指令将应急广播消息发送给接收方，通知接收方发送应急广播消息。
2	应急广播消息播发状态反馈	下级平台 (上级平台)	上级平台 (下级平台)	发送方向接收方发送应急广播消息播发状态数据。
3	运维数据请求	上级平台	下级平台	上级平台向下级平台请求资源信息及播发记录等运维数据。
4	资源信息数据上报	下级平台	上级平台	下级平台将其自身平台（含下级平台）资源信息数据上报给上级平台。
5	播发记录数据上报	下级平台	上级平台	下级平台将其自身平台（含其下级平台）及终端的播发记录上报给上级平台。

(3) 县级应急广播平台与大喇叭系统县平台、前端 / 台站之间应支持以下交互指令：

序号	指令类别	发送方	接收方	说明
1	应急广播消息播发请求	县级应急广播平台	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台	发送方通过该指令将应急广播消息发送给接收方，通知接收方发送应急广播消息。
2	应急广播消息播发状态实时查询	县级应急广播平台	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台	发送方通过该指令查询应急广播消息播发的实时状态。
3	应急广播消息播发状态反馈	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台	县级应急广播平台	发送方向接收方发送应急广播消息播发状态数据。
4	运维数据请求	县级应急广播平台	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台	上级平台向下级平台请求相关运维数据。
5	资源信息数据上报	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台	县级应急广播平台	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台将资源信息数据上报给应急广播平台
6	播发记录数据上报	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台	县级应急广播平台	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台将播发记录上报给应急广播平台
7	资源状态数据上报	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台	县级应急广播平台	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台将资源状态上报给应急广播平台
8	台站系统信息及状态数据上报	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台	县级应急广播平台	应急广播消息适配设备将台站系统信息及状态数据上报给应急广播平台。
9	台站故障记录数据上报	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台	县级应急广播平台	应急广播消息适配设备 / 大喇叭系统县平台将故障记录上报给应急广播平台

(4) 调频副载波指令要求

调频台站的应急广播消息适配设备，应将应急广播消息的消息标识符、开始时间、持续时间、类型、级别、覆盖区域等参数封装为指令，通过调频副载波通道发送，指令封装格式示例如下：

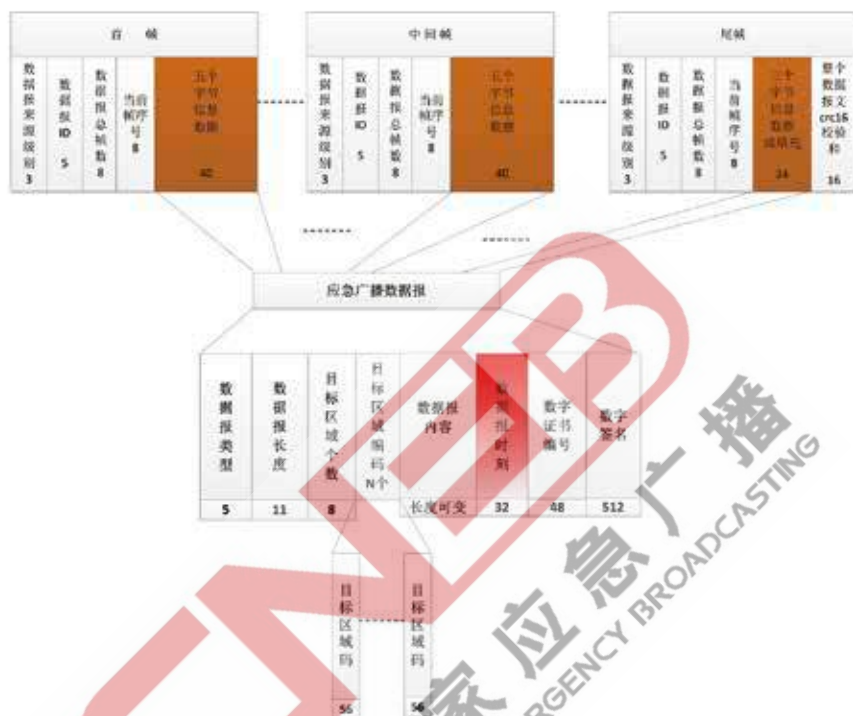


图 3-5 副载波指令格式示例

(5) 有线 / 地面数字电视应急广播码表要求

有线 / 地面数字电视前端应急广播消息适配设备，应将所有当前有效应急广播消息的消息标识符、开始时间、持续时间、类型、级别、覆盖区域等参数封装为应急广播消息索引表，将应急事件的文本内容、发布机构名称和辅助数据封装为应急广播消息内容表，按 GB/T 17975.1-2010《信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第 1 部分：系统》规定的传输流格式复用到播出节目传输流中，应急广播表在传输流中使用特定的 PID 进行传输。码表格式示例如图 3-6：

(6) 大喇叭系统指令要求

调频副载波方式：参见本节“调频副载波指令要求”。

TS 流方式：参见本节“有线 / 地面数字电视应急广播码表要求”。

IP 方式：大喇叭系统将应急广播消息的消息标识符、开始时间、持续时间、类型、级别、覆盖区域等信息，及应急广播音频节目封装为 IP 数据包，数据包格式示例如下图 3-7：



图 3-6 应急广播码表格式示例

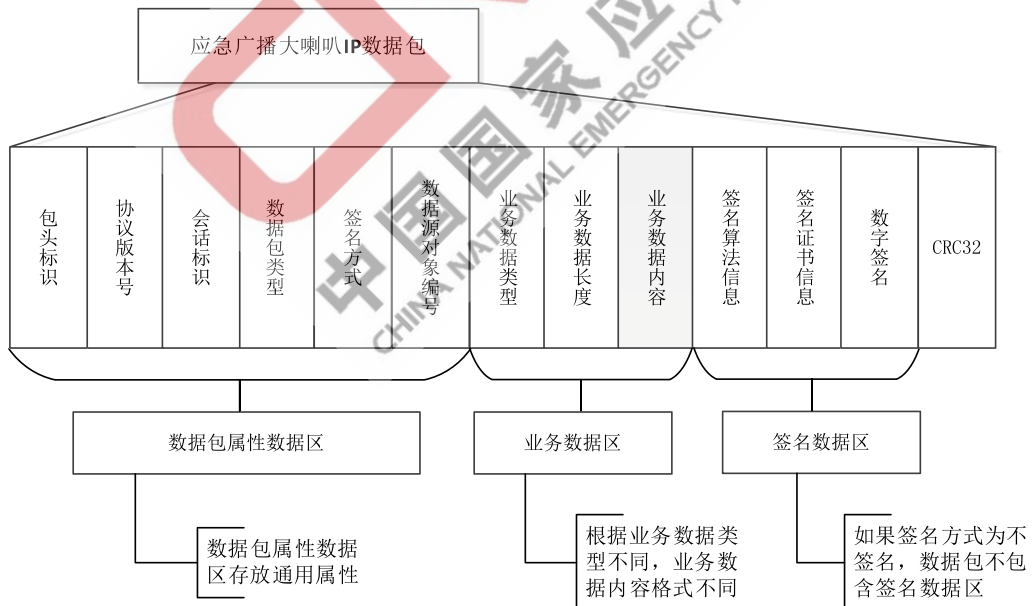


图 3-7 大喇叭系统 IP 数据包格式示例

3.3.4.2 编码要求

应急广播实体编码规则为：

实体类型号	地区编码	类型码	扩展码	预留码
2 个数字	12 个数字	2 个数字	2 个数字	N 个数字

上表中的应急广播地区编码规则为：

省市县	县以下（乡镇、村）
6 个数字	6 个数字

省市县编码参见 GB/T2260-2007《中华人民共和国行政区划代码》。

县以下按照 GB/T10114-2003《县级以下行政区划代码编制规则》所属方法进行编码。

实体类型号、类型码和扩展码具体说明如下：

实体类型名称	实体类型号	类型名称	类型码	扩展码
所有类型	00			
应急广播平台	01	制播平台	01	顺序编号，范围为 00~99
		调控平台	02	
		大喇叭县平台	03	
		大喇叭乡平台	04	
		大喇叭村平台	05	
电台 / 电视台	02	电台	01	顺序编号，范围为 00~99
		电视台	02	
传输覆盖台站	03	发射台站	01	顺序编号，范围为 00~99
		有线前端	02	
		应急移动广播系统	03	
		电台	04	
		电视台	05	
传输覆盖适配设备	04	有线数字电视	01	顺序编号，范围为 00~99
		调频广播	02	
		地面数字电视	03	
传输覆盖播出设备	05	有线数字电视	01	顺序编号，范围为 00~99
		调频广播	02	
		地面数字电视	03	
接收终端	06	有线数字电视机顶盒	01	顺序编号，范围为 00~99
		广播收音机	02	
		地面数字电视机顶盒	03	
		大喇叭调频终端	04	
		大喇叭 TS 终端	05	
		大喇叭 IP 终端	06	
		公共应急广播终端	07	
应急广播监管系统	07	监管平台	01	顺序编号，范围为 00~99
		采集终端	02	

4 县级应急广播平台

县级应急广播平台接收本级预警信息发布部门，及上级应急广播平台的预警信息发布要求，快速处理并制成相应的应急广播节目，并结合本级广播资源覆盖情况生成资源调度和远程唤醒指令，封装成应急广播消息，通过县级应急广播传输覆盖网络实现及时准确发布。

整个平台由制作播出和调度控制两个子系统以及基础服务模块组成。制作播出子系统主要包括信息接入、信息处理、信息制作、审核播发和信息传输等部分；调度控制子系统包括资源管理、调度控制和生成发布等部分；基础服务模块包括效果评估、系统管理和安全认证等，县级应急广播平台结构如下：



图 4-1 县级应急广播平台架构

4.1 功能要求

本文件规定县级应急广播平台应具备以下功能：

(1) 应急信息接入

应具备县级应急预警信息发布平台、上级应急广播平台等的预警信息的接入、验证、接收和播发反馈等功能。

(2) 信息处理

应具备对接入的应急信息依据标准数据协议规范进行信息解析和存储功能；
应具备根据预警信息分析结果通过系统界面、短信等进行预警信息告警功能。

(3) 信息制作

应具备与现有采编播平台（县级具备条件）对接功能；
应具备自动语音或人工读稿生成应急广播音频的功能；

应具备根据播发需求、播发策略生成包含来源单位、覆盖行政区域编码、应急事件类型、应急事件级别、发布时间、失效时间、发布频次、发布语言、发布通道等内容的应急广播消息的功能。

(4) 审核播发

应具备应急广播消息审核功能，对制作完成的应急广播节目和指令进行审核。

(5) 资源管理

应具备管理县级传输覆盖资源和接收终端的功能，主要包括有线数字电视、地面数字电视、调频广播、大喇叭系统、应急移动广播系统和电台 / 电视台的应急广播消息适配设备和终端信息；

应具备资源信息同步功能和接收传输覆盖网资源信息主动上报功能，可监管县级应急广播资源的状态信息；

应具备资源类型及资源编码设置功能。

(6) 调度控制

应具备调度预案管理功能，可按照既定要求，新建调度预案，供调度方案生成使用；

应具备根据事件级别、发布区域、发布需求和资源状况，选择发布模式，根据资源调度策略和调度预案，生成消息发布调度方案。调度方案主要包括资源调度指令、远程唤醒指令等；

应具备监控应急消息调度指令传输状态功能；

应具备调度方案管理，查看所有等待调度、发布的应急消息状态，以及历史发布的调度方案信息。

(7) 生成发布

应具备应急广播消息封装适配发布功能，通过应急广播消息适配前端将应急广播信息发送到对应的电台 / 电视台、应急广播传输覆盖网、大喇叭系统县平台，数据交互协议参照 3.3.4。

(8) 效果评估

应具备监测应急广播消息播发和传输状态功能，及时向预警信息发布平台及上级应急广播平台反馈播发结果；

应具备实际播发效果数据收集分析功能，可对应急广播消息的发布覆盖率、发布时效等指标进行评估，形成效果评估报告；

应具备对原始接收信息、解析后信息、信息指令和应急广播节目等内容的检索与查询，查看的详细信息包括来源、创建时间、信息内容等。支持数据信息的简单检索和各种查询条件相组合的复杂检索；

应具备数据通讯接口，向本级应急广播监管系统提供应急播发效果评估数据，具体要求参见本要求第 9 部分内容。

(9) 安全认证

应支持数字签名功能，构建系统的安全认证体系。

(10) 系统管理

应具备县级平台系统运行参数的配置管理功能；

应具备系统操作人员、角色、权限的配置管理功能；

应具备系统操作日志的记录和查询功能；

应具备系统数据库的定期备份、故障恢复等功能；

应具备系统运行状态监控功能，对系统的关键进程、设备和网络的运行状态进行实时监控，出现故障可进行及时报警；

应具备流程规则管理功能，能够对业务流程进行重新编排，并制定相应的规则。

4.2 性能要求

参 数	取值
I 级应急信息的应急广播平台自动播发响应时长	<30 秒钟
I 级以下应急信息的应急广播平台自动播发响应时长	<1 分钟
应急信息并行接入能力	≥ 5 路
并行播发能力	≥ 2 路
数据备份（平台系统数据库）间隔时长	≤ 7 天
数据备份（平台系统数据库）存储时长	≥ 6 个月
备用电源支持系统工作时长	≥ 2 小时
主备电源切换时长	≤ 1 秒钟

4.3 运行环境要求

县级应急广播平台运行环境应可支撑本级平台制作播发、调度控制、监管监测、业务展示等系统新增设备对面积占用、温湿度、荷载、照度、洁净度、供配电、散热通风、防雷、抗电磁干扰、消防等方面的使用要求，具体技术指标应符合广播电视业务用房设计规范、电子信息化机房设计规范等相关国家或行业标准要求。

5 传输覆盖网

县级应急广播传输覆盖网以现有县级广播电视信号传输覆盖网络为基础，以上级应急广播传输覆盖网的中短波、卫星传输、直播卫星等作补充。县级应急广播系统主要通过在线数字电视前端、地面数字电视前端、调频广播电台部署应急广播消息适配设备和相应改造，配合应急移动广播系统，在县级应急广播平台的统一调度下，实现应急广播消息多类型的传输覆盖，达到广泛传播的目的。

同时，应急广播传输覆盖网也包含前端 / 台站及终端的信息回传网络。

5.1 有线数字电视应急广播消息适配设备

在有线数字电视前端新增应急广播消息适配设备，其功能要求如下：

(1) 应能够实时接收、解析、响应应急广播平台下发的应急广播消息，具有地址匹配功能，并生成对应应急广播消息的标识符。

(2) 对当前需要播发的应急广播消息，应按照规定格式的要求进行封装处理，输出应急广播索引表和应急广播内容表传送流，码表格式见 3.3.4。

(3) 应能与有线数字电视前端的复用器对接，将应急广播码表复用到播出频点的码流中。

(4) 应具备信息回传能力，将设备工作状态、应急广播消息响应情况回传到县应急广播平台。

(5) 应具备安全校验功能，对应急广播平台发布的应急广播消息进行签名验证。

5.2 地面数字电视应急广播消息适配设备

在地面数字电视前端新增应急广播消息适配设备，其功能要求如下：

(1) 应能够实时接收、解析、响应应急广播平台下发的应急广播消息，具有地址匹配功能，并生成对应应急广播消息的标识符。

(2) 对当前需要播发的应急广播消息，应按照规定格式的要求进行封装处理，输出应急广播索引表和应急广播内容表传送流，码表格式见 3.3.4。

(3) 应能与地面数字电视前端的复用器对接，将应急广播码表复用到播出频点的码流中。

(4) 应具备信息回传能力，将设备工作状态、应急广播消息响应情况回传到县应急广播平台。

(5) 应具备安全校验功能，对应急广播平台发布的应急广播消息进行签名验证。

5.3 调频广播应急广播消息适配设备

在调频广播电台新增应急广播消息适配设备，其功能要求如下：

(1) 应能够实时接收、解析、响应应急广播平台下发的应急广播消息，具有地址匹配功能。

(2) 能够与调频副载波编码调制器对接，根据应急广播消息的要求，控制该设备生成对应的包含应急广播消息、远程唤醒指令等信息的副载波基带信号，远程唤醒指令格式要求见 3.3.4。

(3) 能够输出应急广播节目到调频发射机的音频信号切换器，能根据应急广播消息中调度控制指令的要求，控制音频信号切换器，将调频发射机的输入音频切换到应急广播节目。

(4) 应具备信息回传能力，将设备工作状态、应急广播消息响应情况回传到县应急广播平台。

(5) 应具备安全校验功能，对应急广播平台发布的应急广播消息进行签名验证。

5.4 应急移动广播系统

应急移动广播系统由应急移动广播车、电子信息分系统、综合保障分系统等组成。

应具备与县级应急广播平台的通信联络、应急广播信号补充覆盖等功能。

(1) 应急移动广播车

应急移动广播车是应急移动广播系统的载体，应选择越野性能较强的车体，合理利用空间，减少系统之间的电磁干扰，提高使用的方便性和安全性。

(2) 电子信息分系统

电子信息分系统包括现场采集制作扩音广播子系统、调频广播发射子系统、应急通讯子系统。

(3) 综合保障分系统

应具备 UPS、外接电源等电力供应手段，应具备防雷接地措施。

5.5 数据回传网络

数据回传网络是从前端 / 台站关键设备及终端到县级平台的网络部分，适用于传输设备和终端运行状态、以及终端播发情况等信息。

5.5.1 回传数据要求

应回传以下数据：

- (1) 前端、台站的应急广播消息适配器、大喇叭系统的县 / 乡 / 村平台关键设备、应急广播终端的运行状态；
- (2) 各级平台关键设备与终端应急广播接收情况及播发记录等信息；
- (3) 数据回传协议应符合 3.3.4 节要求。

5.5.2 回传网络类型

可以利用有线或无线双向网络，采取相应的网络安全保护措施后，实现上述信息的回传。

6 接收终端

接收终端包括个人终端、适配终端和公共接收终端三种。

6.1 个人终端

应急广播个人终端是指具备接收和展现应急广播节目功能的通用型个人家庭用户终端，包括现有的收音机、电视机和机顶盒，以及今后具备应急广播远程唤醒功能的收音机、电视机、机顶盒等终端。

应急广播个人终端根据现有广播信号的接收方式，实现应急广播的接收，可能接收信号的方式包括：

- (1) 有线 / 地面数字电视，技术实现应符合 3.3.4 节要求；
- (2) 调频广播，技术实现应符合 3.3.4 节要求。

6.2 公共接收终端

公共接收终端是指部署在公共场所，具备应急广播消息接收、响应和播出能力的设备，功能要求如下：

(1) 安全认证防范功能。应采用数字签名验证等技术手段和措施防止干扰和非法插播，确保安全播出。

(2) 多通道信号接收功能。能够接收并解析通过调频广播、卫星、直播卫星、中短波、有线数字电视、地面数字电视、移动车载广播等一种或多种通道下发的应急广播消息，可以与户外大屏、公共广播或楼宇公共广播等扩音系统进行对接，实现应急广播的功能。

(3) 工作状态反馈功能。应具备响应管理平台查询指令、上报工作参数和状态、上报应急广播响应结果。

(4) 远程维护的功能。应具备存储现有工作参数、按需更改工作参数、更改失败后还原、在线升级、升级失败后还原等功能。

7 大喇叭系统

大喇叭系统由县/乡/村三级平台、传输覆盖网和大喇叭终端组成。

7.1 平台要求

大喇叭系统平台应包含县平台、乡平台、村平台三级。各级平台均应具备在没有上级信号支持的情况下独立进行应急广播的能力，应急广播优先级高于日常广播。

7.1.1 县平台

大喇叭系统县平台结构如下：



图 7-1 大喇叭系统县平台

7.1.1.1 功能要求

大喇叭县级平台应具备以下功能：

(1) 日常广播节目传送

应具备接收、传送中央、省、地市广播节目或县本地广播节目的功能；

应具备编排定时自动向农村地区传送日常广播节目的功能。

(2) 应急广播消息接入

与县级应急广播平台等外部系统对接，实现应急广播消息的接入、验证、解析、转换等功能。

(3) 紧急语音切播

应具备人工切换到话筒、电话等方式进行应急广播消息播发的功能。

(4) 播发控制

应具备本地或远程应急控制功能；

应具备分级分区控制所辖区域内大喇叭终端的广播功能；

应保证应急广播播发优先级高于日常广播节目；

应具备应急广播消息播发日志记录和查询功能。

(5) 设备管理

应具备各级平台关键设备和终端的型号、编码、安装地点、工作参数等运维信息的管理功能，根据需要可对设备和终端的编码、频率、音量、开关等配置参数进行远程修改。

(6) 运行监控

应具备各级平台关键设备和终端运行状态、操作记录等回传信息的接收处理功能。

(7) 安全认证

应支持数字签名功能，构建系统的安全认证体系；

应具备应急广播消息人工切换操作人员的鉴权认证功能，支持白名单、密码、分级分区信息等鉴权功能。

(8) 播发监管

应具备县应急广播平台发起及本平台发起的应急广播业务的记录、复查功能。

(9) 系统管理

应具备县级平台系统运行参数配置管理功能；

应具备所辖区域的信息和编码管理功能；

应具备系统操作人员、角色、权限的配置管理功能；

应具备系统操作日志的记录和查询功能；

应具备系统数据库的定期备份、故障恢复等功能。

7.1.1.2 性能要求

平台响应时长、主备电源切换时长相关指标是在系统全自动情况下的要求。

参数	取值
平台响应时长	<30 秒钟
应急消息并行接入能力	≥ 3 路
并行播发能力	≥ 2 路
数据备份（平台系统数据库）间隔时长	≤ 7 天
数据备份（平台系统数据库）存储时长	≥ 1 月
备用电源支持系统工作时长	≥ 2 小时
主备电源切换时长	≤ 1 秒钟

7.1.2 乡镇平台

大喇叭系统乡平台结构如下：



图 7-2 大喇叭系统乡平台

7.1.2.1 功能要求

本文件规定大喇叭系统乡平台应具备以下功能：

(1) 本地音频播发

如果有乡镇广播站自办的广播节目，须遵循应急广播节目优先的原则。

(2) 应急信息接入

应具备备用传输覆盖通道的接入、验证、解析、转换等功能。

(3) 紧急语音切播

应具备人工切换到话筒、电话等方式进行应急广播消息播发的功能。

(4) 播发控制

应具备本地或远程应急控制功能；

应具备分级分区控制所辖区域内应急广播终端的广播功能；

应保证应急广播播发优先级高于日常广播节目；
应具备本地应急广播消息播发日志记录和查询功能。

(5) 信息回传

应具备本级平台关键设备的运行状态能够通过回传网络定期或实时回传到大喇叭县平台的功能。

(6) 安全认证

应支持数字签名功能；

应具备应急广播消息人工切换操作人员的鉴权认证功能，支持白名单、密码、分级分区信息等鉴权功能。

(7) 播发监管

应具备本级平台应急广播消息播发的记录、复查功能；

7.1.2.2 性能要求

平台响应时长指标是在系统全自动情况下的要求。

参数	取值
平台响应时长	<20 秒钟
并行播发能力	≥ 2 路

7.1.3 村平台

大喇叭系统村平台结构如下：



图 7-3 大喇叭系统村平台

7.1.3.1 功能要求

本文件规定大喇叭系统村平台应具备以下功能：

(1) 本地音频播发（可选）

本级如果有自选音频内容，须遵循应急广播节目优先的原则。

(2) 应急信息接入

应具备备用传输覆盖通道等外部应急消息源的接入、验证、解析、转换等功能。

(3) 紧急语音切播

应具备人工切换到话筒、电话等方式进行应急广播消息播发的功能。

(4) 播发控制

应具备本地或远程应急控制功能；

应具备分区或端到端控制所辖区域内应急广播终端的广播功能；

应保证应急广播播发优先级高于日常广播节目。

(5) 信息回传

应具备本级平台关键设备的运行状态能够通过回传网络定期或实时回传到县级平台的功能。

(6) 安全认证

应支持数字签名功能；

应具备应急广播消息人工切换操作人员的鉴权认证功能，支持白名单、密码、分级分区信息等鉴权功能。

(7) 播发监管

应具备本级平台应急广播消息播发的记录、复查功能。

7.1.3.2 性能要求

平台响应时长指标是在系统全自动情况下的要求。

参 数	取 值
平台响应时长	≤10 秒钟

7.2 传输系统要求

本小节规定了大喇叭系统中县-乡-村传输网络、终端接入网络的技术要求。

7.2.1 县-乡-村传输网络

县-乡-村传输网络采用有线/无线调频副载波、有线数字电视 TS 流、有线 IP 网络三种方式传输应急广播消息。

7.2.1.1 有线/无线调频广播副载波传输系统

(1) 调频广播频率范围选择应符合 GY/T 196-2003《调频广播覆盖网技术规定》，无线调频广播频率的使用应符合《广播电视无线传输覆盖网管理办法》（广电总局令第 45 号）的要求。

(2) 应保证县/乡/村应急广播消息的播发功能。

(3) 文本形式的应急广播消息可转换为音频形式。

(4) 指令封装调制技术须符合 3.3.4 要求。

(5) 应急广播消息分别从县、乡、村三级平台直接传输到终端进行接收，由终端对所有频点轮询、进行优先级判断并响应执行，图 7-4 中以县级两路并发、乡级两

路并发、村级一路示意数据传输链路。

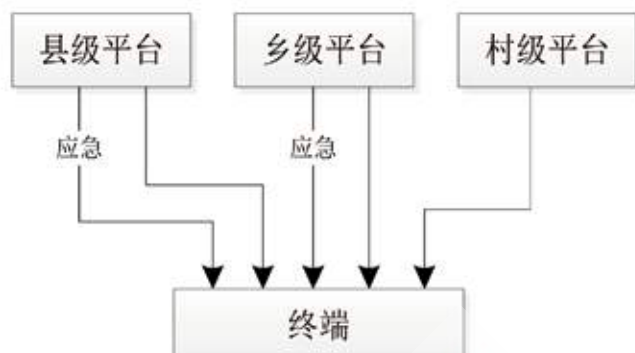


图 7-4 有线 / 无线调频广播副载波传输系统数据传输示意图

7.2.1.2 有线 / 地面数字电视 TS 流传输

(1) 有线数字电视频率范围选择应符合《有线数字电视频道配置指导性意见（暂行）》的规定；地面数字电视频率范围的选择应符合 GB/T 26252-2010《VHF/UHF 频段地面数字电视广播频率规划准则》。

(2) 文本形式的应急广播消息可转换为音频形式。

(3) 利用有线 / 地面数字电视传输，指令封装调制技术应符合 3.3.4 节要求。

(4) 在乡村两级不具备有线 TS 适配封装和复用的功能的情况下，节目和指令应由乡、村平台以电话、短信、网络等其他形式回传到县级平台进行信息统一处理、优先级判断等功能，直接传送到终端进行指令执行，见下图：



图 7-5 有线 / 地面数字电视 TS 流传输系统数据传输示意图

7.2.1.3 有线 IP 网络传输

(1) 文本形式的应急广播消息应转换为音频形式。

(2) 节目与指令 IP 数据包封装技术应符合 3.3.4 节要求。

(3) 可以以单播、组播、全播等方式实现多路广播信号与应急广播相关信息指令 IP 数据包的并行传送，县级、乡镇级、村级平台可独立对终端发布节目与指令，

见下图：

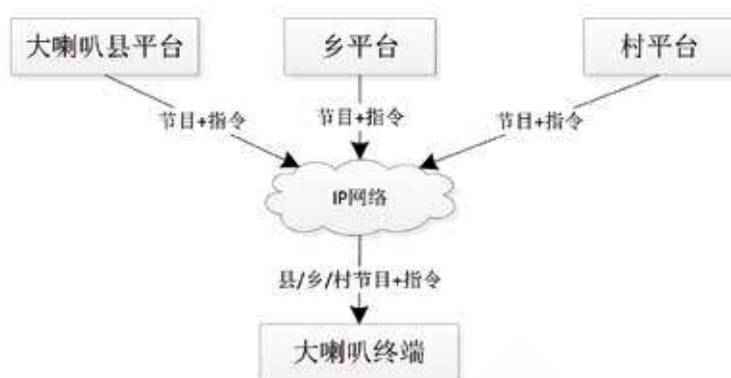


图 7-6 有线 IP 网络传输系统数据传输示意图

7.2.2 终端接入网络

终端接入网络可采用专线功率馈送、有线电视调频广播共缆、无线调频、IP 网络等方式。

7.3 大喇叭终端

本小节规定了调频副载波音箱（音柱）、IP 音箱（音柱）以及 TS 音柱、收扩机 + 广播扬声器等四类终端的要求。

7.3.1 调频广播副载波音箱（音柱）

调频广播副载波音箱（音柱）是指采用有线调频共缆或无线调频广播发射机进行应急广播消息广播的终端，应满足以下要求：

- (1) 具备双收音头接收功能；
- (2) 具备对设定频点的轮询功能；
- (3) 具备指令安全验签功能；
- (4) 具备频点、编码等参数远程设置功能；
- (5) 具备运行状态或播发信息的回传功能；
- (6) 具备音量、开关远程控制功能；
- (7) 具备优先级判断、区域码匹配功能；

(8) 调频广播副载波音箱（音柱）接收的应急广播消息格式和封装协议应要遵循 3.3.4 节要求；物理层信道编解码和调制解调可参照 GB/T 15770-1995《广播数据系统（RDS）技术规范》及 GB 4312.2-84《调频广播发射机技术参数和测量方法 立体声带附加信道》；

(9) 主要性能指标依据国家标准 GB/T 6163-2011《调频广播接收机测量方法》的相关规定进行测定。

7.3.2 TS 音箱（音柱）

TS 音箱（音柱）是基于 TS 技术进行应急广播消息播发的终端设备，应满足以下要求：

- (1) 具备安全认证和鉴权功能；
- (2) 具备网络设备编码等参数远程设置功能；
- (3) 具备运行状态或播发信息的回传功能；
- (4) TS 音箱的音量应具备通过平台进行远程控制功能；
- (5) 具备优先级判断、区域码匹配功能；
- (6) 数据报格式和封装协议应遵循 3.3.4 节要求。

7.3.3 IP 音箱（音柱）

IP 音箱（音柱）是基于网络 IP 技术进行应急广播消息播发的终端设备，应满足以下要求：

- (1) 具备安全认证和鉴权功能；
- (2) 具备网络参数、设备编码等参数远程设置功能；
- (3) 具备运行状态或播发信息的回传功能；
- (4) 应具备通过平台进行音量远程控制功能；
- (5) 具备优先级判断、区域码匹配功能；
- (6) 数据报格式和封装协议应符合 3.3.4 要求。

7.3.4 收扩机 + 广播扬声器

(1) 广播扬声器和收扩机配合可进行应急广播消息的播出，应符合 GY/T 16-1995《农村有线广播用户设备通用技术要求》；

(2) 性能指标要求参见 GB 50526-2010《公共广播系统工程技术规范》以及 GB/T14198-2012《传声器通用规范》的相关规定。

8 安全体系

应急广播系统安全体系应保障从应急信息接入、制作播出、调度控制、传输覆盖，最终到达终端全流程的信息安全。系统各个环节应遵循安全播出要求和国家信息安全等级保护的要求实施网络安全、主机安全、应用安全、审计安全、数据安全及系统备份恢复等通用安全保障要求。

8.1 安全保护要求

根据应急广播系统安全保护需求和信息安全等级保护相关要求，应急广播系统的安全体系主要包括网络安全、主机安全、应用安全、审计安全、数据安全及系统备份恢复。

(1) 网络安全

需要对应急广播系统在网络安全区域划分、网络访问控制、网络边界恶意代码过滤和攻击检测、网络设备日志审计、网络设备防护、运维安全审计、网络设备和服务器工作状态监控几个方面进行网络安全加固。

(2) 主机安全

需要对主机的操作系统、中间件、数据库进行安全加固，保障主机安全，确保为用户提供安全可靠的应用服务。

(3) 应用安全

需要从身份鉴别、访问控制、应急广播内容的使用与存储、安全审计、通信完整性与保密性、软件容错以及资源控制等方面进行安全加固，保障系统应用层面的安全。

(4) 审计安全

需完成系统的日志集中管理、安全风险的监控分析和处理，提高防范安全风险和威胁的能力，保证业务系统能够长期、可靠地运行。

(5) 数据安全

需要保障数据传输过程中的完整性和存储的保密性。

(6) 系统备份恢复

对应用服务器及数据库服务器等重要服务器进行双机热备，对数据进行定期备份。

8.2 应急广播消息安全保护要求

县级应急广播安全体系包括县级应急广播平台安全服务系统、调频广播 / 有线数字电视 / 地面数字电视的前端 / 台站安全服务子系统、大喇叭系统县平台安全服务子系统、大喇叭系统乡 / 村平台指令签名 / 验签模块、调频广播 / 有线数字电视 / 地面数字电视终端和大喇叭系统终端中的验签模块等。县级应急广播安全体系框架如下图所示。

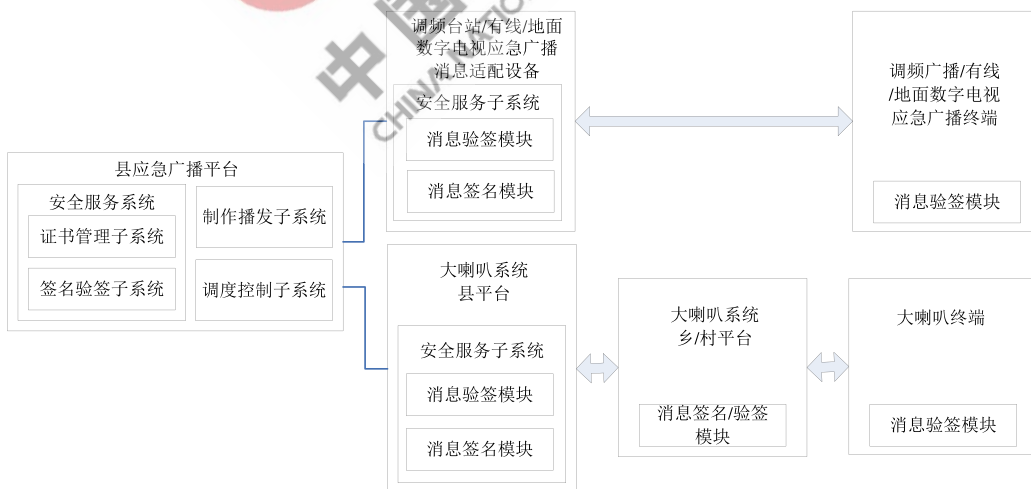


图 8-1 县级应急广播安全体系框架

(1) 县应急广播平台安全服务系统

县应急广播平台部署安全服务系统，安全服务系统包括证书管理子系统、签名验签子系统等。

证书管理子系统负责签名验签子系统、前端台站应急广播适配设备的安全服务子系统、大喇叭系统乡 / 村级平台的消息签名 / 验签模块、终端的消息验签模块等的数字证书管理和更新，以及县应急广播平台安全服务系统的权限管理、日志审计等。

签名验签子系统负责对县应急广播平台接收到的应急广播消息进行签名验证，以及对发送的应急广播消息进行签名。

(2) 前端台站及大喇叭系统县平台安全服务子系统

前端台站及大喇叭系统县平台安全服务子系统包括消息验签模块和消息签名模块，具备证书更新和存储功能。

消息验签模块负责验证接收到的应急广播消息的签名验证，确保接收到的消息的合法性；

指令签名模块负责对发送的应急广播消息进行签名，保护应急广播消息的合法性。

(3) 大喇叭系统乡平台和村平台消息签名 / 验签模块

大喇叭系统乡平台和村平台部署消息签名 / 验签模块，具备证书更新和存储功能，负责验证大喇叭系统县平台发送的应急广播消息的合法性，以及为本级平台发送的应急广播消息进行签名，保障本级平台发送的应急广播指令的合法性；。

(4) 终端指令验签模块

调频广播 / 有线数字电视 / 地面数字电视的应急广播终端和大喇叭终端中部署消息验签模块，具备证书更新和存储功能，负责对接收到的应急广播消息的合法性进行验证，确保只执行合法的应急广播消息。

9 监管系统

9.1 概述

县级应急广播系统，作为突发应急事件时，可靠传递突发事件应急信息，提升政府公信力的重要手段，必须具备全链路的安全可靠保障和安全有效的监管状态。因此，在基于县级应急广播系统技术要求的基础上，提出了与县级应急广播系统技术体系和监管要求相适应的县级应急广播监管功能要求，总体目标是实现对应急广播系统的监管，以保障应急广播系统的安全可靠、可管可控。

9.2 监管要求

(1) 县级应急广播监管系统按照级别，将本级监管信息上报至上级应急广播监管系统，实现对四级应急广播系统的“分级监管、逐级上报”。

(2) 县级应急广播监管系统分别接收和汇总来自县级应急广播平台、应急广播

采集终端的反馈信息。县级应急广播平台应对平台、传输覆盖网及终端的监管数据报送至监管系统。

(3) 根据县级应急广播系统的架构和发布流程, 应急广播系统的监管内容包括系统运行状态监管、应急广播播发状态监管、传输覆盖资源监管和发布内容监管等等。

9.3 监管内容

(1) 系统运行状态监管

系统运行状态监管, 是对县级应急广播系统各环节的运行状态和传输链路的监管。主要包括对应急广播系统应急广播平台、传输覆盖网、接收终端、大喇叭系统的技术系统和链路的运行状态监管。

(2) 播发状态监管

播发状态监管, 是对县级应急广播系统的指令播发状态和发布效果监管, 以确保应急广播快速有效播发至目标区域受众。主要包括对应急广播系统各播发环节的应急广播指令处理情况、指令安全和应急广播发布效果进行监管。

(3) 传输覆盖资源监管

传输覆盖资源监管, 是对县级应急广播系统的有线数字电视、地面数字电视、调频发射台站等传输覆盖源进行监管, 监管内容主要包括各类传输覆盖资源的隶属关系、位置、目标覆盖范围、参数配置、应急消息播发情况等。

(4) 发布内容监管

发布内容监管, 是对县级应急广播系统各播发环节的应急广播节目内容进行监管和追溯。

二、卫星直播应急广播技术要求和测量方法

前 言

本技术文件按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本技术文件由国家新闻出版广电总局科技司归口。

本技术文件起草单位：国家广播电影电视总局广播电视卫星直播管理中心、国家广播电影电视总局广播科学研究院、国家广播电影电视总局广播电视规划院、上海高清数字科技产业有限公司。

本技术文件主要起草人：余英、张新强、景晓勇、李宏妹、胡军、肖辉、王旭升。

1 范围

本技术文件规定了卫星直播系统应急广播技术要求和测量方法。

本技术文件适用于卫星直播应急广播播出前端系统应急广播的发布和具备应急广播功能的直播卫星综合接收解码器（以下简称“综合接收解码器”）的接收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本技术文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本技术文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本技术文件。

GB/T 17975.1-2010 信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第1部分：系统（ISO/IEC 13818-1:1996，IDT）

GB/T 28161-2011 数字电视广播业务信息规范

3 术语、定义和缩略语

下列术语和定义适用于本技术文件。

3.1 术语和定义

3.1.1 紧急事件 emergency incident

突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害，危及公共安全的自然灾害、事故灾难、公共卫生事件和社会安全事件。

3.1.2 应急广播 emergency broadcasting

一种通过广播通信系统向公众通报紧急事件和应对措施的方式。

3.1.3 应急广播信息 emergency broadcasting information

应急广播消息来源单位需要发布的紧急事件相关信息，一般包含：发布控制信息、发布内容、来源单位等内容。其中，发布控制信息包括紧急级别、发布区域、发布语言、发布频次和期限等。

3.1.4 应急广播频道 emergency broadcasting channel

承载应急广播发布内容的直播卫星广播或电视频道。

3.1.5 授权管理信息 entitlement management messages (EMM)

提供特定的条件接收信息，规定了综合接收解码器的授权级别或业务的授权级别。可以为单个解码器寻址，也可能为解码器组寻址。

3.1.6 EMM 应急广播指令 EMM emergency broadcasting instruction

通过 EMM 向指定智能卡卡号的综合接收解码器发送的，包含应急广播频道信息、生效时间、版本号在内的应急广播消息，由综合接收解码器条件接收组件接收、解析，并将其以指令方式发送给综合接收解码器应用软件处理。

3.1.7 区域编码 zipcode

表示综合接收解码器所属行政区域信息的字符串，区域编码可以用于匹配卫星直播应急广播的发布范围。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本技术文件。

NIT 网络信息表 (Network Information Table)

SIG 业务信息生成器 (Service Information Generator)

4 概述

当发生紧急事件时，卫星直播应急广播前端系统接收国家应急广播平台发布的应急广播内容和相关信息，生成应急广播内容和配置信息，并向指定卫星直播用户发布。综合接收解码器接收应急广播，按照要求展现应急广播。

卫星直播应急广播前端系统按本技术文件确定的消息格式生成卫星直播应急广播配置信息，送至 SIG 服务器或 EMMG 服务器，同时将应急广播音频流插入到复用器。卫星直播应急广播系统框图见图 1。

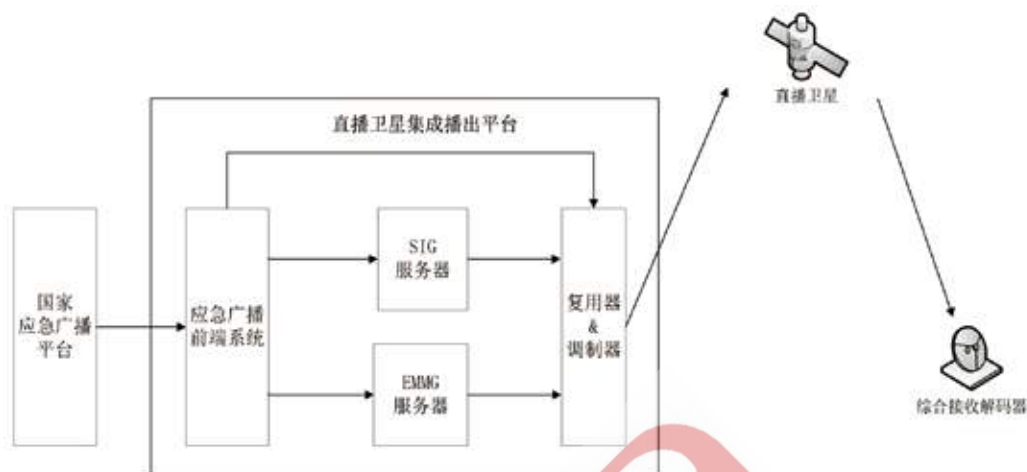


图1 卫星直播应急广播系统框图

5 应急广播实现机制

5.1 应急广播触发机制

综合接收解码器应在开机状态和待机状态下均能被自动触发应急广播，触发方式包含区域编码触发和智能卡卡号触发两种方式。

区域编码触发采用区域编码进行综合接收解码器寻址，实现对指定区域内用户综合接收解码器触发应急广播；智能卡卡号触发采用智能卡卡号进行综合接收解码器寻址，实现对指定用户综合接收解码器触发应急广播。

5.1.1 区域编码触发

前端系统在 NIT 表中插入应急广播区域触发描述符，综合接收解码器监控 NIT 表中的应急广播描述符，若应急广播描述符版本号发生变化且不为 0x00，则综合接收解码器解析描述符，进行区域编码匹配，匹配成功时则立即跳转到由表 1 中 original_network_id、transport_stream_id 和 service_id 唯一指定的应急广播频道。

5.1.1.1 应急广播描述符定义

在 NIT 表中，应急广播区域触发描述符给出应急广播版本号、应急广播发布区域、应急广播频道信息等。应急广播区域触发描述符标志位为 0x87，见表 1。本技术规范定义的描述符中的描述符标签 descriptor_tag 和描述符长度 descriptor_length 与 GB/T 28161-2011 中的规定语义一致。本技术规范中使用的符号、缩略语、语法描述方法与 GB/T 17975.1-2010 中的 2.2、2.3 使用的相同。

表 1 应急广播区域触发描述符结构

语 法	长度 位数	助记符	语义
emergency_broadcast_descriptor() {			
descriptor_tag	8	uimsbf	描述符标签，取值为 0x87
descriptor_length	8	uimsbf	描述符长度，标识本字段后所有数据的长度，以字节为单位
reserved_future_use	8	bslbf	
version	8	uimsbf	应急广播版本，0x00 表示取消应急广播
count	8	uimsbf	目标区域数量
for(j=0; j<count; j++) {			
match_number	8	uimsbf	匹配位数，匹配位数为 1~8，其他取值保留
zipcode	64	uimsbf	区域编码，字符
}			
original_network_id	16	uimsbf	原始网络标识符，给出应急广播指明的传输系统的网络标识
transport_stream_id	16	uimsbf	传输流标识符，唯一标识应急广播所在的 TS 流
service_id	16	uimsbf	业务标识符，唯一标识应急广播的节目号。
component_tag	8	uimsbf	组件标签
}			

目标用户在做区域编码匹配时，匹配位数由 match_number 确定。匹配规则是与本机区域编码由高位开始逐位匹配，匹配位数由 match_number 确定。例如：下发的区域编码为 44110000，综合接收解码器的区域码为 44113000，match_number 为 4，从高位开始逐位匹配 4 位，匹配成功；但如果 match_number 为 5，则匹配不成功。当区域编码为 00000000，并且 match_number 为 8 时，表示全部触发。

5.1.1.2 区域编码触发处理流程

综合接收解码器应急广播区域编码触发处理流程见图 2。

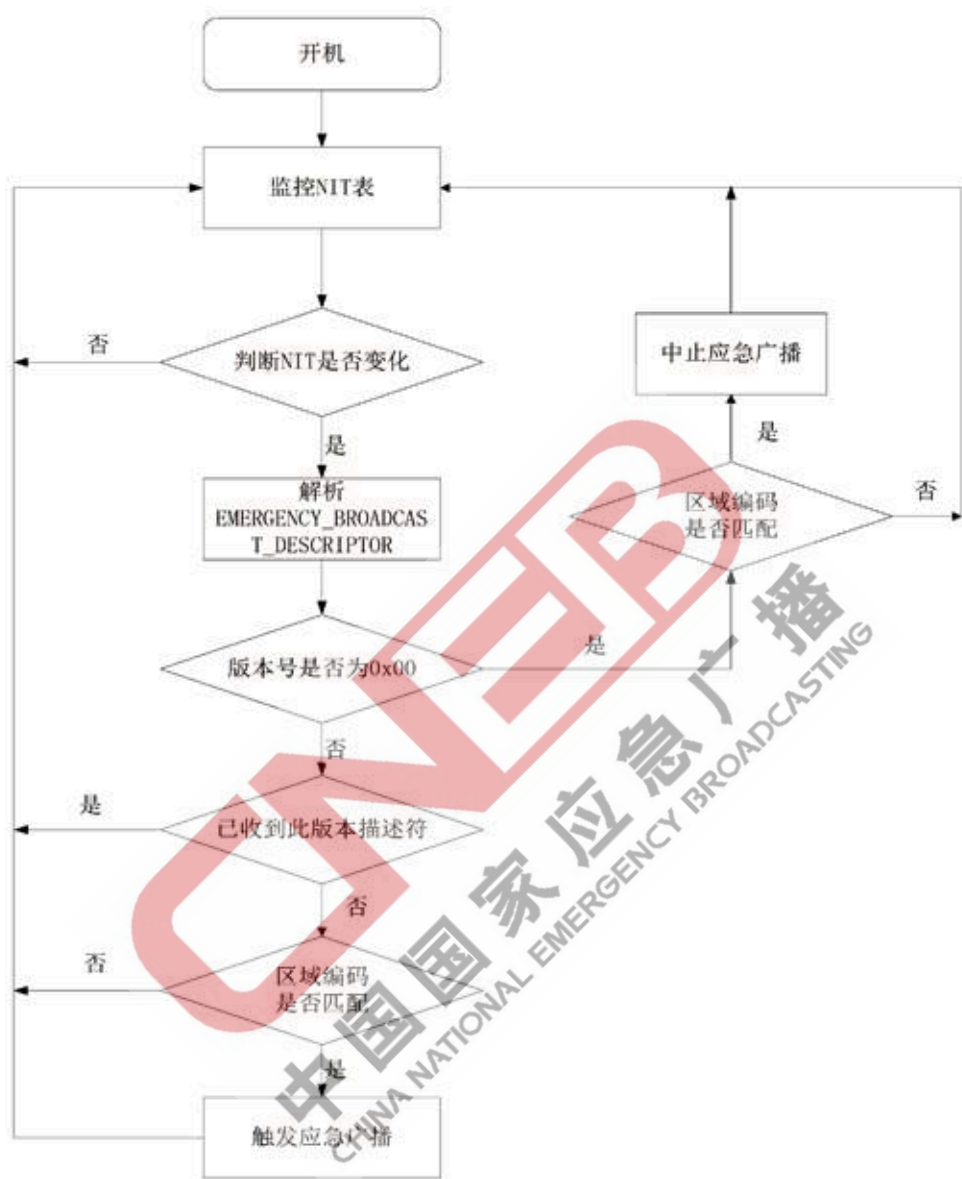


图2 综合接收解码器应急广播区域编码触发处理流程

综合接收解码器监控 NIT 表中标识号为 0x87 的应急广播描述符 emergency_broadcast_descriptor，如果描述符版本号非 0x00 且与综合接收解码器保存的描述符版本号不一致时，综合接收解码器解析描述符，然后判断匹配位数是否取值为 1~8，若不是，则不进行后续操作，若是，则将描述符里的区域编码与综合接收解码器里存储的区域编码进行匹配，若匹配成功，响应应急广播，同时将描述符版本号保存到内存里，若匹配不成功，综合接收解码器继续监控 NIT 表。

5.1.2 智能卡卡号触发

前端系统向指定智能卡卡号的综合接收解码器发送 EMM 应急广播指令，若被指定的综合接收解码器解析到指令版本号发生变化且不为 0x00，则综合接收解码器在指定时间自动跳转到指定应急广播频道。

按智能卡卡号触发的应急广播，支持立即触发和预约触发。应急广播智能卡卡号触发指令里的生效时间等于或早于当前时间的应急广播应立即触发；生效时间晚于当前时间的应急广播应预约触发，到达生效时间后，综合接收解码器应切换到指定的应急广播频道。

5.1.2.1 EMM 应急广播指令定义

综合接收解码器条件接收组件通过调用接口 `unsigned int X_DataToIrd (int length, unsigned char *data)` 来向综合接收解码器应用软件传递应急广播的相关信息，接口介绍如下：

```
unsigned int X_DataToIrd (int length, unsigned char *data)
```

其中参数含义如下：

`length`

`data` 所指数据的长度

`data`

指向实际数据的指针，当数据首字节为 0x9D 时，表示该数据为 EMM 应急广播指令。

返回值：

接口调用结束返回 0。

EMM 应急广播指令格式定义见表 2。

表 2 EMM 应急广播指令结构

语 法	长度 位数	助记符	语义
<code>emm_emergency_broadcast_instruction()</code>			
<code>instruction_tag</code>	8	<code>uimsbf</code>	指令标签，取值为 0x9D
<code>instruction_length</code>	8	<code>uimsbf</code>	指令长度，标识本字段后所有数据的长度，取值为 0x0E
<code>version</code>	8	<code>uimsbf</code>	应急广播版本号，指令更新时自动加 1。0x00 表示取消应急广播
<code>effective_time</code>	56	<code>uimsbf</code>	生效时间，格式为：YYYYMMDDhhmmss，全为 0 表示立即触发
<code>service_ID</code>	16	<code>uimsbf</code>	业务标识符
<code>transport_stream_ID</code>	16	<code>uimsbf</code>	传输流标识符
<code>original_network_ID</code>	16	<code>uimsbf</code>	原始网络标识符
}			

5.1.2.2 智能卡卡号触发流程

应急广播智能卡卡号触发流程见图3。



图3 应急广播智能卡卡号触发流程图

综合接收解码器条件接收组件接收符合寻址条件的 EMM，通过 X_DataToIrd() 接口将标识号为 0x9D 的 EMM 应急广播指令发送给综合接收解码器应用软件，应用软件解析指令并按字段存入内存，若版本号不为 0x00 且与综合接收解码器保存的版本号不一致时，根据生效时间响应应急广播。

5.2 应急广播响应机制

5.2.1 应急广播展现机制

综合接收解码器被触发后，将按以下原则展示应急广播内容。

5.2.1.1 开机状态下的应急广播展现

综合接收解码器在正常收视时（如收看电视、收听广播、浏览信息服务、浏览菜单等）被触发应急广播，应自动切换到指定频道，且音量要求自动调至最大值。当指定频道为广播频道时，综合接收解码器还应通过自带的扬声器播放应急广播，同时显示应急广播背景图片。

综合接收解码器在搜索节目时被触发应急广播，将每隔 N 毫秒（ $N \leq 100$ ）监测一次综合接收解码器状态，直到综合接收解码器结束节目搜索，返回正常收视状态后，按照正常收视时要求展现应急广播。

综合接收解码器被触发切换到应急广播频道后，应允许用户手动切换至其他频道。

综合接收解码器在用户切换频道过程中，检测到当前频道正在触发应急广播时，音量要求自动调至最大值。

5.2.1.2 待机状态下的应急广播展现

待机状态下的综合接收解码器被触发应急广播时，应自动唤醒并切换到指定频道，其他展现要求应满足 5.2.1.1 要求。

5.2.2 应急广播中止机制

综合接收解码器应急广播频道中止机制见图 4。

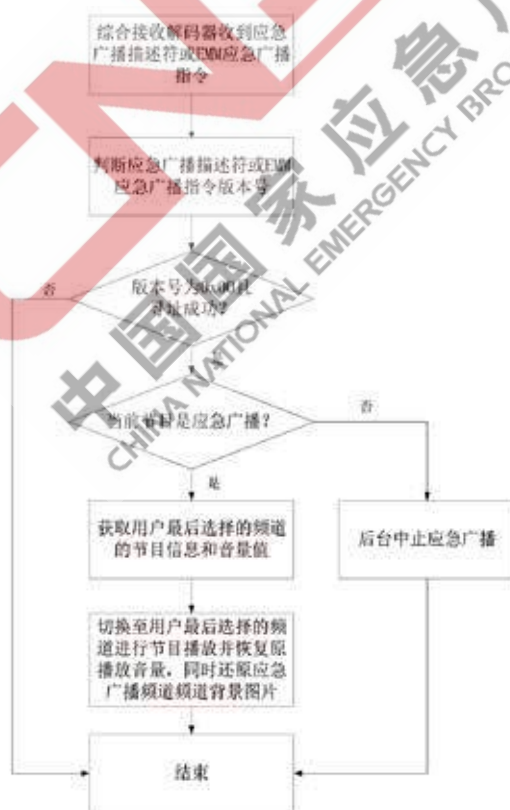


图 4 综合接收解码器应急广播中止流程图

综合接收解码器收到版本号为 0x00 的应急广播区域触发描述符时，进行区域编码匹配，若匹配成功，则中止本次应急广播。此时，若综合接收解码器处于应急广播频道，频道都自动切换回用户最后选择的频道，音量恢复至原播放音量；若用户已经手动切换到其他频道，则在后台自动中止本次应急广播，不再进行频道切换。

版本号为 0x00 的应急广播智能卡卡号触发指令还能够用于中止已预约但尚未生效的应急广播触发请求。

6 卫星直播应急广播系统技术要求

6.1 前端系统要求

卫星直播应急广播前端系统应能接收国家应急广播平台发布的应急广播信息，并按第 5 章要求，生成并发布应急广播信息。

6.2 综合接收解码器要求

6.2.1 功能要求

综合接收解码器应按第 5 章要求，支持按区域、智能卡卡号即时或预约触发功能，并切换到前端系统指定的应急广播频道；支持按前端指令中止应急广播。

6.2.2 响应时间要求

综合接收解码器收到应急广播描述符到响应应急广播的时间应小于 4s。

综合接收解码器收到 EMM 应急广播指令到响应应急广播的时间应小于 6s。

7 前端配置和综合接收解码器响应测量方法

7.1 测量框图

见图 5。



图 5 卫星直播应急广播功能测量框图

7.2 功能测量

7.2.1 “收看电视时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- 按图 5 所示连接测试系统；
- 配置前端码流 NIT 表中应急广播区域编码触发描述符的区域编码和匹配位数

(取值范围为 1 ~ 7)，配置应急广播版本号（不为 0x00）；

c) 使用一台综合接收解码器正常播放电视节目，综合接收解码器区域编码与 NIT 应急广播描述符一致；

d) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播；

e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；

f) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发；

g) 综合接收解码器频道应切回至响应应急广播前的电视频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.2 “收听广播时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

a) 按图 5 所示连接测试系统；

b) 配置前端码流 NIT 表中 NIT 应急广播描述符区域编码为 00000000，匹配位数为 8，更新应急广播版本号（不为 0x00）；

c) 使用一台综合接收解码器正常播放广播节目；

d) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的应急广播；

e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；

f) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发；

g) 综合接收解码器频道应切回至响应应急广播前的广播频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.3 “浏览信息服务时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

a) 按图 5 所示连接测试系统；

b) 使用一台综合接收解码器进入信息服务应用；

c) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同；

d) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播；

e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；

f) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00 并播发；

g) 综合接收解码器频道应切回至进入信息服务前的频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.4 “浏览菜单设置时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 使用一台综合接收解码器进入系统设置菜单界面；
- c) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同，修改应急广播生效时间为 N 分钟后；
- d) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播；
- e) 到达预约时间后，综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- f) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00；
- g) 综合接收解码器频道应切回至进入系统设置前的频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.5 “节目搜索时响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中应急广播区域编码触发描述符的区域编码和匹配位数，配置应急广播版本号（不为 0x00）；
- c) 使用一台综合接收解码器正常播放电视节目，综合接收解码器区域编码与 NIT 应急广播描述符一致；
- d) 使用综合接收解码器进入节目搜索状态；
- e) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播；
- f) 综合接收解码器应保持节目搜索状态不变，节目搜索完成后，综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- g) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播放；
- h) 综合接收解码器频道应切回至搜索完成后频道列表的第一个节目，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.6 “收看电视时进入待机状态响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中应急广播区域编码触发描述符的区域编码和匹配位数，配置应急广播版本号（不为 0x00）；
- c) 使用综合接收解码器正常播放电视节目，综合接收解码器区域编码与 NIT 应急广播描述符一致；

- d) 使综合接收解码器处于待机状态；
- e) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播；
- f) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- g) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发；
- h) 综合接收解码器频道应切回至待机前的电视频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.7 “收听广播时进入待机状态响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中 NIT 应急广播描述符区域编码为 00000000，匹配位数为 8，更新应急广播；
- c) 版本号（不为 0x00）；
- d) 使用综合接收解码器正常播放广播节目；
- e) 使综合接收解码器处于待机状态；
- f) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播；
- g) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- h) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发；
- i) 综合接收解码器频道应切回至待机前的广播频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.8 “信息服务时进入待机状态响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 使用一台综合接收解码器进入信息服务应用；
- c) 使综合接收解码器处于待机状态；
- d) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同；
- e) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播；
- f) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- g) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00 并播发；
- h) 综合接收解码器频道应切回至进入信息服务前的频道，且音量应调回至触发

前的音量值。

7.2.9 “菜单设置时进入待机状态响应应急广播触发”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 使用一台综合接收解码器进入系统设置菜单界面；
- c) 使综合接收解码器处于待机状态；
- d) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同，修改应急广播生效时间为 N 分钟后；
- e) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播；
- f) 到达预约时间后，综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大；
- g) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00 并播放；
- h) 综合接收解码器频道应切回至进入系统设置前的频道，且音量应调回至触发前的音量值。

7.2.10 “区域编码应急广播触发响应时间”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 配置前端码流 NIT 表中应急广播区域编码触发描述符的区域编码和匹配位数（取值范围为 1 ~ 7），配置应急广播版本号（不为 0x00）；
- c) 使用一台综合接收解码器正常播放节目，综合接收解码器区域编码与 NIT 应急广播描述符一致；
- d) 使用应急广播前端系统发布已配置好的应急广播，记录发布时间 t_1 ；
- e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大，记录切换至应急广播频道的时间 t_2 ，应急广播触发响应时间 $(t_2 - t_1)$ 应不超过 4s；
- f) 更新前端指令中应急广播描述符为 0x00 并播发，同时记录发布时间 t_3 ；
- g) 综合接收解码器频道应切回至响应应急广播前的电视频道，且音量应调回至触发前的音量值，记录频道切换时间 t_4 ，应急广播中止响应时间 $(t_4 - t_3)$ 应不超过 4s。

7.2.11 “智能卡卡号应急广播触发响应时间”项测量步骤

测量步骤如下：

- a) 按图 5 所示连接测试系统；
- b) 使用一台综合接收解码器正常播放节目；

- c) 设置前端指令中智能卡卡号与综合接收解码器中智能卡卡号相同；
- d) 使用应急广播前端系统发布已经配置好的 EMM 应急广播，记录发布时间 t_1 ；
- e) 综合接收解码器应切换并播放应急广播，且综合接收解码器音量自动调至最大记录切换至应急广播频道的的时间 t_2 ，应急广播触发响应时间 (t_2-t_1) 应不超过 6s；
- f) 更新前端指令中 EMM 应急广播指令版本号为 0x00 并播发，同时记录发布时间 t_3 ；

综合接收解码器频道应切回至进入信息服务前的电视频道，且音量应调回至触发前的音量值记录频道切换时间 t_4 ，应急广播中止响应时间 (t_4-t_3) 应不超过 6s。



三、中华人民共和国广播电影电视行业标准 GY/T 220.4-2007

移动多媒体广播 第4部分：紧急广播

前言

GY/T 220《移动多媒体广播》为系列标准。

第1部分：广播信道帧结构、信道编码和调制

第2部分：复用；

第3部分：电子业务指南。

本部分为 GY/T 220 的第4部分。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由全国广播电视标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：国家广播电影电视总局广播科学研究院、上海瑞高信息技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、电子科技大学、中国国际电视总公司。

本部分主要起草人：秦勇、解伟、陈德林、张定京、柳兴权、王标、李晓峰、党海飞。

引言

GY/T 220 的本部分的发布机构提请注意如下事实，使用者声明符合本部分时，可能使用涉及本部分有关内容的相关授权的和正在申请的专利。

本部分的发布机构对于专利的范围、有效性和验证资料不提出任何看法。

专利持有人已向本部分的发布机构保证，愿意同任何申请人在合理和非歧视的条款和条件下，就使用授权许可进行协商。该专利持有人的声明已向本部分的发布机构提交。

请注意除专利许可声明中已经识别出的专利外，本部分的某些内容有可能涉及其他专利。本部分的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

1 范围

GY/T 220 的本部分规定了移动多媒体广播系统中的紧急广播技术要求。本部分适用于通过卫星和 / 或地面无线发射视频、音频、数据信息等信号的移动多媒体广播系统。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GY/T 220 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB 2312-1980 信息交换用汉字编码字符集 基本集

GB/T 4880.2-2000 语种名称代码 第2部分：3字母代码

GB/T 15273.1-1994 信息处理 八位单字节编码图形字符集 第一部分：拉丁字母一

GY/T 220.2-2006 移动多媒体广播 第2部分：复用

《国家突发公共事件总体应急预案》(2006)

3 术语、定义、缩略语和约定

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于 GY/T 220 的本部分。

3.1.1 紧急事件 emergency event

突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害，危及公共安全的事件。

3.1.2 紧急广播 emergency broadcasting

一种利用广播通信系统向公众通告紧急事件的方式。

3.1.3 紧急广播系统 emergency broadcasting system

提供紧急广播业务的广播通信系统，特指基于移动多媒体技术体系的广播系统。

3.1.4 紧急广播消息 emergency broadcasting message

采用文本、多媒体数据等方式描述的一个紧急事件，且通过紧急广播系统播发的信息。

3.1.5 紧急广播数据段 emergency broadcasting data segment

紧急广播消息的最小封装传输单元，同 GY/T 220.2-2006 定义的紧急广播表的“紧急广播数据段”字段。

3.1.6 触发 triggerA

网络正在播发紧急广播消息，提请 B 网络播发一个通知信息，使得正在接受 B 网络服务的用户切换到 A 网络去接收紧急广播消息，这种行为定义为触发。

3.1.7 辅助数据 auxiliary data

紧急事件主要是通过文本方式描述，对于采用图片、音频、视频等方式描述的紧急事件信息，定义为辅助数据。

3.1.8 参考业务 reference service

当紧急事件发生时，通过视频或音频广播业务对用户进行指导，以便能更好地应对突发事件。这类业务定义为参考业务。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于 GY/T 220 的本部分。

EB (Emergency Broadcasting) 紧急广播

EBS (Emergency Broadcasting System) 紧急广播系统

MF_ID (Multiplex Frame Identifier) 复用帧标识

ServiceID (Service Identifier) 业务标识

bslbf (bit string, left bit first) 比特串, 左位在先

uimbsf (unsigned integer, most significant bit first) 无符号整数, 高位在先

3.3 约定 下列约定适用于 GY/T 220 的本部分

3.3.1 保留

如未加特殊说明, 本部分中的所有保留位位置为 ‘1’。

3.3.2 关系运算符

< 小于

> 大于

== 等于

!= 不等于

3.3.3 算术运算符

++ 递增加 1

3.3.4 赋值操作符

= 赋值操作

4 概述

紧急广播是一种利用广播通信系统向公众通告紧急事件的方式。当发生自然灾害、事故灾难、公共卫生和社会安全等突发事件时, 造成或者可能造成重大人员伤亡、财产损失、生态环境破坏和严重社会危害, 危及公共安全时, 紧急广播提供了一种迅速快捷的通告方式。

当前端发送紧急广播消息时, 接收终端应能强行切换接收紧急广播消息, 并能根据紧急事件的级别和类型采取相应的展示方式。

GY/T 220 的本部分规定了紧急广播数据段和紧急广播消息的语法结构及紧急广播消息的复用传输方法。

紧急广播消息的发送和接收示意图 1。

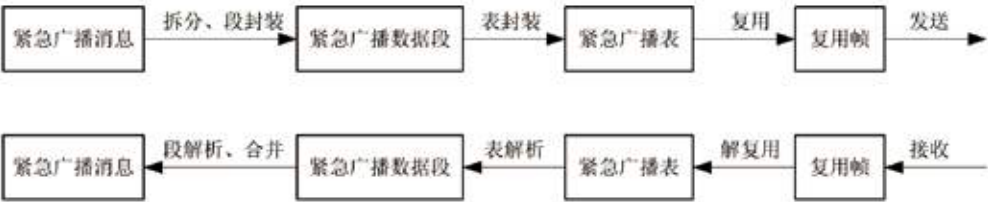


图 1 紧急广播消息的发送和接收

本部分对 GY/T 220.2-2006 定义的紧急广播表作如下约定，见表 1 中阴影部分。

表 1 紧急广播表

语法	位数	标识符
紧急广播（）		
{		
表标识号	8	uimsbf
并发消息数量	4	uimsbf
保留	2	bslbf
紧急广播序号	2	bslbf
紧急广播数据段长度	16	uimsbf
for （ i = 0; i < N; i++ ）		
{		
紧急广播数据段	8	uimsbf
}		
CRC_32	32	uimsbf
}		

并发消息数量

4 位字段，取值范围 0 ～ 15，表示紧急广播前端发送队列里面当前待发的消息数量，接收终端可以根据此字段判断是否收齐所有的紧急广播消息。

紧急广播序号

2 位字段，取值“00”表示没有紧急广播消息，其它值表示有紧急广播消息。

当紧急广播前端发送队列里面增加紧急广播消息时，本字段取值在 1 ～ 3 范围内循环递增加 1。当紧急广播前端发送队列里面紧急广播消息减少时，若发送队列清空，本字段取值“00”，否则保持不变。附录 A 是关于本字段取值的举例说明。

5 紧急广播数据段

紧急广播数据段是紧急广播表的数据载荷，GY/T 220 的本部分对紧急广播数据段进行约定。紧急广播数据段的定义以及和复用帧的关系见图 2。

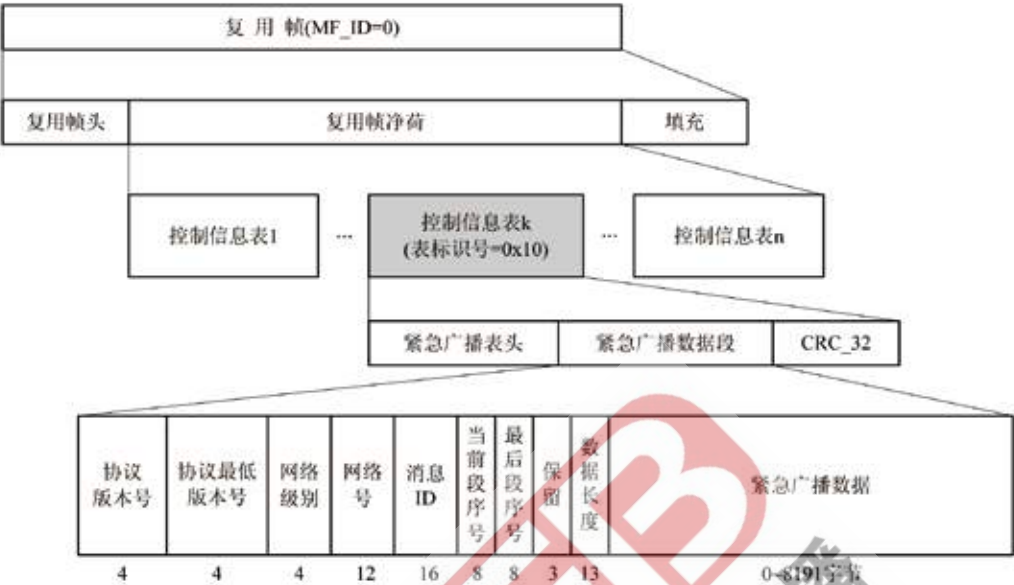


图 2 紧急广播数据段

紧急广播数据段语法定义见表 2。

表 2 紧急广播数据段

语法	位数	标识符
紧急广播数据段 ()		
{		
协议版本号	4	uimsbf
协议最低版本号	4	uimsbf
网络级别	4	bslbf
网络号	12	bslbf
消息 ID	16	uimsbf
当前段序号	8	uimsbf
最后段序号	8	uimsbf
保留	3	bslbf
数据长度	13	uimsbf
for (i = 0; i < N; i++)		
{		
紧急广播数据	8	uimsbf
}		
}		

协议版本号

4 位字段，取值范围 0 ~ 15，表示紧急广播协议版本，当前取值为 0。

协议最低版本号

4 位字段，取值范围 0 ~ 15，表示可以兼容的最低版本序号，取值不大于当前协议版本号。

网络级别

4 位字段，表示紧急广播消息所属网络的网络级别，取值见 GY/T 220.2-2006 网络信息表语法定义。

网络号

12 位字段，表示紧急广播消息所属网络的网络号，取值见 GY/T 220.2-2006 网络信息表语法定义。

消息 ID

16 位字段，标识一个紧急广播消息。允许同时广播多个紧急广播消息，通过网络级别、网络号和消息 ID 三者唯一确定一个紧急广播消息。

当前段序号

8 位字段，取值范围 0 ~ 255，从 0 开始取值，表示当前紧急广播数据段的序号。

最后段序号

8 位字段，取值范围 0 ~ 255，从 0 开始取值，表示最后一个紧急广播数据段的序号。

数据长度

13 位字段，取值范围 0 ~ 8191，表示后续紧急广播数据的长度，单位为字节。

紧急广播数据

承载着拆分后的紧急广播消息。接收终端按“当前段序号”和“最后段序号”字段指示的顺序和数量，拼接具有相同网络级别、网络号和消息 ID 的所有紧急广播数据即可得到紧急广播消息。

本字段的长度 N 由前面“数据长度”字段指示。

6 紧急广播消息

紧急广播消息可以在当前网络传输，也可以在其他网络传输。当在其他网络传输时，可以提请当前网络发一个触发信息，提示终端切换到其他网络以便及时接收该网络的紧急广播消息。

紧急广播消息的第一个比特为触发标志。当触发标志为“0”时，表示当前网络承载着实际的紧急广播消息，此时紧急广播消息的协议结构见图 3。



图3 紧急广播消息（触发标志=0）

当触发标志为“1”时，表示当前网络承载着触发信息，实际的紧急广播消息需要切换到其他网络收取获得，此时紧急广播消息的协议结构见图4。



图4 紧急广播消息（触发标志=1）

紧急广播消息语法定义见表3。

表3 紧急广播消息

语法	位数	标识符
紧急广播消息 ()		
{		
触发标志	1	bslbf
if (触发标志 == 0)		

表 3 紧急广播消息（续）

语法	位数	标识符
{		
类型	7	uimsbf
级别	3	uimsbf
编码字符集	3	uimsbf
保留	2	bslbf
发送时间	40	bslbf
持续时间	20	uimsbf
支持语种数量	4	uimsbf
for (i = 0; i < N; i++)		
{		
语种	24	bslbf
发布机构标志	1	bslbf
参考业务标志	1	bslbf
保留	2	bslbf
文本数据长度	12	uimsbf
for (j = 0; j < M; j++)		
{		
文本数据	8	uimsbf
}		
if (发布机构标志 == 1)		
{		
发布机构名称长度	8	uimsbf
for (j = 0; j < M; j++)		
{		
发布机构名称	8	uimsbf
}		
}		
if (参考业务标志 == 1)		
{		
参考业务标识	16	uimsbf
}		
保留	4	bslbf
辅助数据索引	4	bslbf
}		
保留	4	bslbf
辅助数据数量	4	uimsbf
for (i = 0; i < K; i++)		
{		
辅助数据类型	8	uimsbf
辅助数据长度	16	uimsbf
for (j = 0; j < L; j++)		
{		

表 3 紧急广播消息（续）

语法	位数	标识符
辅助数据	8	uimsbf
<pre> } } } else { 触发消息类型 触发消息级别 保留 触发网络级别 触发网络号 触发频点编号 触发中心频率 触发带宽 保留 } </pre>	<pre> 7 3 5 4 12 8 32 4 4 </pre>	<pre> uimsbf uimsbf bs1bf bs1bf bs1bf bs1bf bs1bf bs1bf bs1bf </pre>

触发标志

1 位字段，“0”表示后续字段即为当前网络承载的实际紧急广播消息，‘1’表示当前网络承载的是其他网络提交的触发信息，实际的紧急广播消息需要切换到其他网络收取获得。

类型

7 位字段，取值范围 0 ~ 127，表示紧急事件的类型，本字段参照了国务院颁发的《国家突发公共事件总体应急预案》(2006) 中的类型定义，见表 4。

表 4 紧急事件类型

类型	描述	类别
0	测试	系统测试
1	水旱灾害	自然灾害类
2	气象灾害	
3	地震灾害	
4	地质灾害	
5	海洋灾害	
6	生物灾害	
7	森林草原火灾	
8~31	保留	
32	测试	系统测试
33	工矿商贸等企业安全事故	事故灾难类
34	交通运输事故	
35	公共设施和设备事故	
36	环境污染和生态破坏	
37~63	保留	
64	测试	系统测试
65	传染病疫情	公共卫生事件类
66	群体性不明原因疾病	
67	食品安全和职业危害	
68	动物疫情	
69~95	保留	
96	测试	系统测试
97	恐怖袭击事件	社会安全事件类
98	经济安全事件	
99	涉外突发事件	
100	战争突发事件	
101~127	保留	

级别

3 位字段，取值范围 0 ~ 7，表示紧急广播的级别，本字段参照了国务院颁发的《国家突发公共事件总体应急预案》(2006) 中的级别定义，见表 5。

表 5 紧急事件级别

优先级	描述
0	保留
1	1级（特别重大）
2	2级（重大）
3	3级（较大）
4	4级（一般）
5~7	保留

编码字符集

3 位字段，取值范围 0 ~ 7，表示本紧急广播消息文字信息采用的编码字符集，本字段定义见表 6。

表 6 编码字符集

类型	描述
0	GB2312-1980
1~7	保留

发送时间

40 位字段，表示紧急广播消息开始发送时的本地时间和日期。前 16 位表示 MJD 日期码，后 24 位表示时间，按 4 位 BCD 编码，共 6 个数字，精确到秒。时间和日期的转换见 GY/T 220.2-2006 附录 B。

BCD 编码举例如下：

“0001 0010 0011 0000 0101 1001” 编码表示的开始时间为 12:30:59。

持续时间

20 位字段，无符号整型数，表示紧急广播消息的持续时间，精确到秒。当取值为 0xfffff 时表示紧急广播消息持续有效。

支持语种数量

4 位字段，取值范围 1 ~ 15。支持使用多语种方式描述一个紧急事件，本字段表示本条紧急广播消息所采用的语种数量。

语种

24 位字段，包含了符合 GB/T 4880.2-2000(T) 的 3 字母语种代码，每个字符都按照 GB/T15273.1-1994 编码为 8 位，依次插入 24 位字段。

例如：汉语的 3 字符代码“zho”，可编码为：“0111 1010 0110 1000 0110 1111”。

发布机构标志

1 位字段，指示紧急广播消息中是否包含发布机构的描述信息。‘0’表示没有，‘1’表示有。

参考业务标志

1 位字段，指示紧急广播消息中是否有参考业务信息。‘0’表示没有，‘1’表示有。

文本数据长度

12 位字段，取值范围 0 ~ 4095，标识文本数据的长度，单位为字节。

文本数据

紧急事件的文本描述数据，需要根据指定的编码字符集进行解析。

发布机构名称长度

8 位字段，取值范围 0 ~ 255，表示发布机构名称的长度，单位为字节。

发布机构名称

描述发布机构名称，需要根据指定的编码字符集进行解析。

参考业务标识

16 位字段，表示本网络内服务于紧急广播的参考业务的业务标识号。

辅助数据索引

4 位字段，取值 0 ~ 14，表示存在与语种相关的辅助数据，本字段即为辅助数据的索引号；取值 15，表示不存在与语种相关的辅助数据。

辅助数据数量

4 位字段，取值范围 0 ~ 15，表示辅助数据的数量。

辅助数据类型

8 位字段，取值范围 0 ~ 255，表示辅助数据的类型，定义见表 7。

表 7 数据类型

类型值	类型
0	保留
1	audio/wav
2	video/avi
3	image/gif
4	image/png
5~255	保留

辅助数据长度

16 位字段，取值范围 0 ~ 65535，表示辅助数据的长度，单位为字节。

辅助数据

本字段承载着一个完整的多媒体文件，包括文件头和数据主体，该多媒体文件的扩展名由辅助数据的类型指定。终端根据文件扩展名和文件头信息可以确保正确解析本字段承载的多媒体数据。

触发消息类型

7 位字段，取值范围 0 ~ 127，表示提请触发的紧急事件的类型，本字段参照了国务院颁发的《国家突发公共事件总体应急预案》(2006) 中的类型定义，见表 4。

触发消息级别

3 位字段，取值范围 0 ~ 7，表示提请触发的紧急事件的级别，本字段参照了国务院颁发的《国家突发公共事件总体应急预案》(2006) 中的级别定义，见表 5。

触发网络级别

4 位字段，表示提请触发网络的网络级别，取值见 GY/T 220.2-2006 网络信息表语法定义。

触发网络号

12 位字段，表示提请触发网络的网络号，取值见 GY/T 220.2-2006 网络信息表语法定义。

触发频点编号

8 位字段，表示提请触发的网络频点编号，取值见 GY/T 220.2-2006 网络信息表语法定义。

触发中心频率

32 位字段，表示提请触发的网络频点中心频率，取值见 GY/T 220.2-2006 网络信息表语法定义。

触发带宽

4 位字段，表示提请触发的网络频点带宽，取值见 GY/T 220.2-2006 网络信息表语法定义。

附 录 A
(资料性附录)
并发消息数量和紧急广播序号取值

A.1 例一

紧急广播表中“并发消息数量”和“紧急广播序号”字段取值例一见图 A.1。

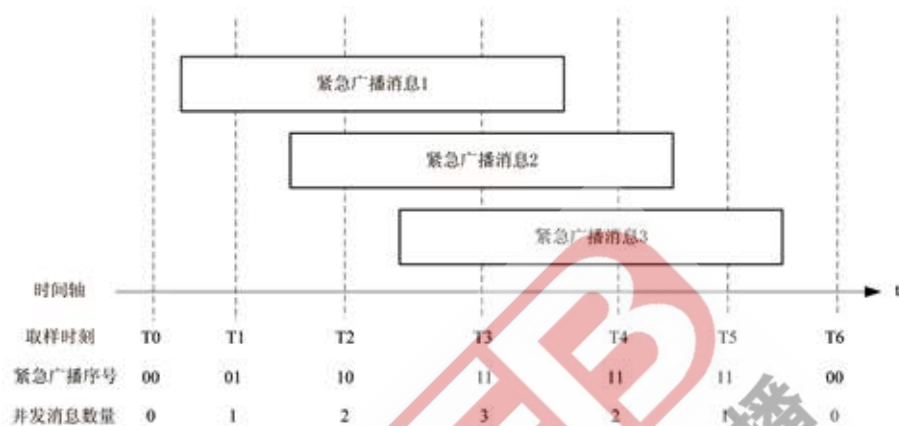


图 A.1 例 1

- 1 T0 时刻，无紧急广播消息，紧急广播序号取值“00”，并发消息数量取值 0；
- 2 T1 时刻，有一条紧急广播消息，紧急广播序号取值“01”，并发消息数量取值 1；
- 3 T2 时刻，有两条紧急广播消息，紧急广播序号取值“10”，并发消息数量取值 2；
- 4 T3 时刻，有三条紧急广播消息，紧急广播序号取值“11”，并发消息数量取值 3；
- 5 T4 时刻，“紧急广播消息 1”已经结束，此时还剩下两条紧急广播消息，紧急广播序号取值保持“11”不变，但并发消息数量减为 2；
- 6 T5 时刻，“紧急广播消息 2”也已经结束，此时还剩下一条紧急广播消息，紧急广播序号取值仍然保持“11”不变，但并发消息数量减为 1；
- 7 T6 时刻，所有紧急广播消息都发送完毕，紧急广播序号取值“00”，并发消息数量取值 0。

A.2 例二

紧急广播表中“并发消息数量”和“紧急广播序号”字段取值例二见图 A.2。



图 A.2 例 2

- 1 T0 时刻，无紧急广播消息，紧急广播序号取值“00”，并发消息数量取值 0；
- 2 T1 时刻，有一条紧急广播消息，紧急广播序号取值“01”，并发消息数量取值 1；
- 3 T2 时刻，有两条紧急广播消息，紧急广播序号取值“10”，并发消息数量取值 2；
- 4 T3 时刻，有三条紧急广播消息，紧急广播序号取值“11”，并发消息数量取值 3；
- 5 T4 时刻，“紧急广播消息 1”已经结束，此时还剩下两条紧急广播消息，紧急广播序号取值保持“11”不变，但并发消息数量减为 2；
- 6 T5 时刻，“紧急广播消息 2”也已经结束，但此时又增加了“紧急广播消息 4”，紧急广播序号需要在 1 ~ 3 范围内循环递增加 1，取值为“01”，并发消息数量取值仍为 2；
- 7 T6 时刻，与 T5 时刻状态相同，取值不发生变化；
- 8 T7 时刻，“紧急广播消息 3”已经结束，此时还剩下一条紧急广播消息，紧急广播序号取值仍然保持“01”不变，但并发消息数量减为 1；
- 9 T8 时刻，所有紧急广播消息都发送完毕，紧急广播序号取值“00”，并发消息数量取值 0。

A.3 例三

紧急广播表中“并发消息数量”和“紧急广播序号”字段取值例三见图 A.3。



图 A.3 例 3

- 1 T0 时刻，无紧急广播消息，紧急广播序号取值“00”，并发消息数量取值 0；
- 2 T1 时刻，有一条紧急广播消息，紧急广播序号取值“01”，并发消息数量取值 1；
- 3 T1 时刻状态相同，取值不发生变化；
- 4 T3 时刻，“紧急广播消息 1”已经结束，但又增加了一条新的紧急广播消息，因此紧急广播序号取值“10”，并发消息数量取值仍为 1；
- 5 T3 时刻状态相同，取值不发生变化；
- 6 T3 时刻状态相同，取值不发生变化；
- 7 T6 时刻，所有紧急广播消息都发送完毕，紧急广播序号取值“00”，并发消息数量取值 0。