

吴国瑞, 胡文灼. 关于提高广东测震台网地震速报质量的几点思考[J]. 华南地震, 2015, 35(3): 77-81. [WU Guorui, HU Wenzhuo. Thoughts on Improving Earthquake Quick Report Quality for Guangdong Seismic Network[J]. South china journal of seismology, 2015, 35(3): 77-81.]

关于提高广东测震台网地震速报质量的几点思考

吴国瑞, 胡文灼
(广东省地震局, 广州 510070)

摘要: 介绍了广东数字台网的概况和速报的流程, 从速报人员的心理素质、速报的技术水平以及地震台网的选址这几个方面来讨论如何提高地震速报质量和应对措施, 以保证速报质量的可靠性和科学性。

关键词: 广东台网; 地震速报; 速报流程

中图分类号: P315.78

文献标志码: A

文章编号: 1001-8662 (2015) 03-0077-05

DOI: 10.13512/j.hndz.2015.03.012

Thoughts on Improving Earthquake Quick Report Quality for Guangdong Seismic Network

WU Guorui, HU Wenzhuo

(Earthquake Administration of Guangdong Province, Guangzhou 510070, China)

Abstract: The paper introduces the status of Guangdong digital seismic network and the process of earthquake quick report. Meanwhile, the paper discusses how to improve the quality of seismic quick report and the response measures from the psychological quality of the quick report staff, the technical level of report staff and seismic network location, so as to ensure the reliability and scientific of quick report.

Keywords: Guangdong seismic network; Earthquake quick report; Quick report process

0 引言

地震速报是地震监测工作的首要工作任务。它要求快速, 准确。广东属于人口稠密、经济发达地区, 地处东南沿海地震带, 地震相对活跃, 加强对这一地区地震活动的监测, 努力提高地震

速报水平成为地震监测的重要任务之一, 也是防震减灾工作的重要环节。广东台网经过“十一五”网络项目改造后参与速报的台站达到70个, 地震监测能力得到了很大提高, 尤其近两年来有关速报软件功能的提升加强了地震速报信息发布系统的信息数据服务的集成化和一体化, 极大提高了

收稿日期: 2014-10-15

作者简介: 吴国瑞 (1984-), 女, 助理工程师, 主要从事地震监测工作。

E-mail: 645229773@qq.com

地震速报质量和水平。

1 广东数字地震台网概况与地震速报流程

1.1 台网现有子台和联网台站概括

通过“十一五”期间项目建设,广东省地震数字测震台站增加到44个(其中5个为国家台、39个为区域台)。此外,还共享本省与邻省接壤测震

台站50个;其中地方地震台8个,香港天文台地震站1个、福建台网地震台12个、江西台网地震台8个、广西台网地震台12个、湖南台网地震台4个、海南台网地震台5个。2013年12月新加入新建的区域台16个、阳江台阵台站1个参与分析。现在参与地震速报的台站达到111个(图1)。通过共享周边邻省台网台站数据后,扩大了台网的定位能力和监测能力,将绝大多数网缘地震变成了网内地震,提高了网缘地震的整体速报能力。

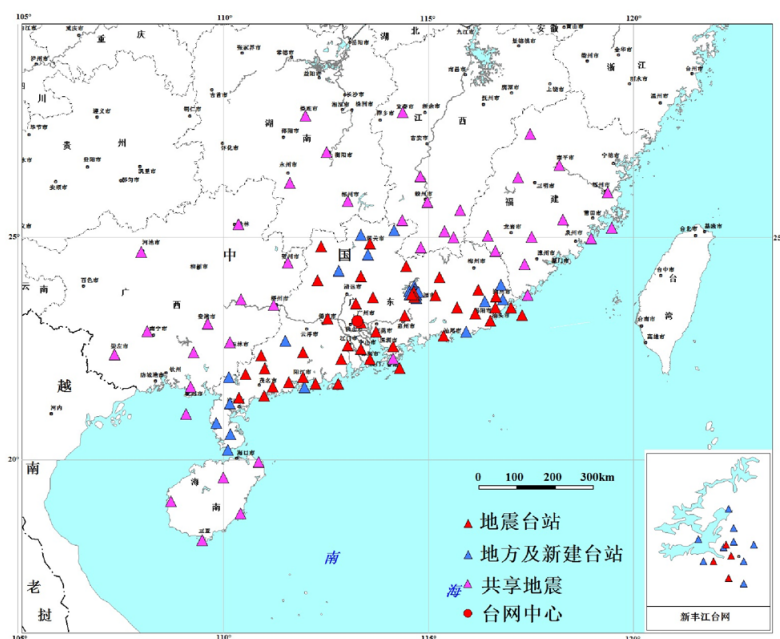


图1 广东测震台网台站联网分布示意图

Fig.1 Distribution map of networking stations in Guangdong seismic network

1.2 地震速报任务及时间要求

广东地震速报的主要任务是在10 min内完成省内陆地 $M \geq 2.5$ 地震的速报和信息发布任务;在10 min内向中国地震台网中心完成本行政区(含香港、澳门地区)边线外50 km范围内(含本行政区) $M \geq 3.0$ 地震的初步速报,以及本行政区内的大中城市有感地震的初步速报;在15 min内向中国地震台网中心完成本行政区边线外100 km范围内(不含本行政区) $M \geq 4.0$ 地震、200 km范围内(不含本行政区) $M \geq 5.0$ 地震、300 km范围内(不含本行政区) $M \geq 6.0$ 地震的初步速报(图2)。香港、澳门、台湾地区行政区边线外的地震速报要求同上。

广东台网还负责国家地震速报备份中心的速报工作,包括国内 $M \geq 5.0$ 、国界周边 $M \geq 6.0$ 、国外 $M \geq 7.0$ 级,以及青海、西藏、新疆 $M \geq 4.0$

的地震事件。

1.3 速报流程

地震速报流程如图2所示,地震发生后,接收到报警信号,值班人员迅速查看超快报警与AU警报自动定位结果,通过MSDP实时波形判断地震类型,合理选取记录到地震波形的台站,在实时波形上标注震相进行精确定位,震级达到速报要求,通过地震台网速报信息服务系统EQIM将参数报送中国地震台网中心,并立即运用地震短信发布平台向有关应急人员发送手机短信,将测定结果以传真方式向相关政府部门发送地震简报等信息。地震速报流程示意图如图3。

2 提高地震速报质量和应对措施

地震速报的关键就在于“快”和“准”。当遇

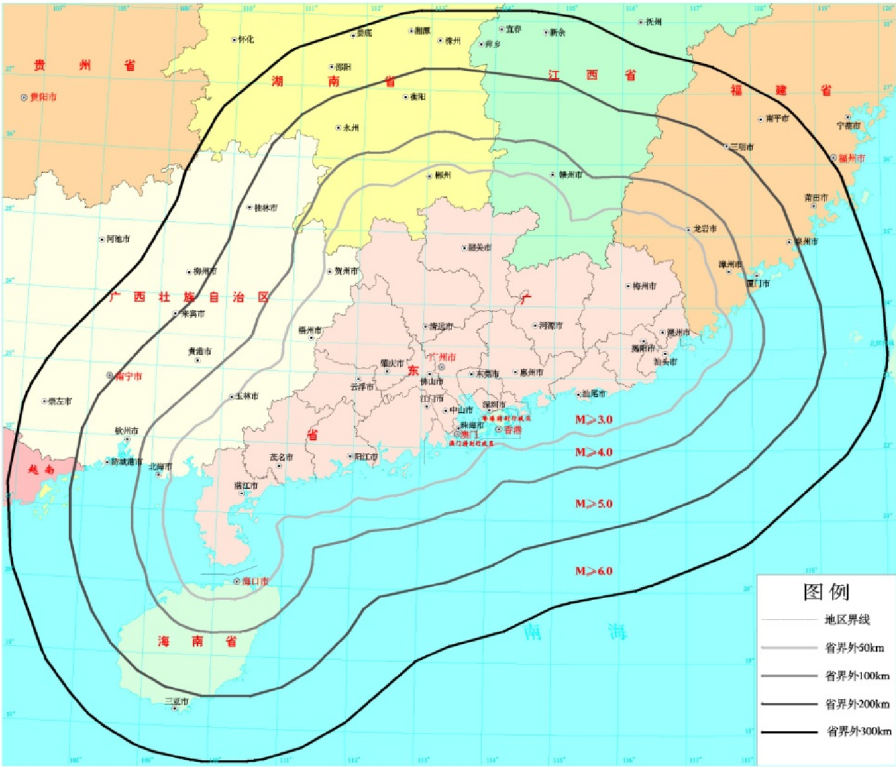


图2 台网速报范围图

Fig.2 Range map of earthquake report

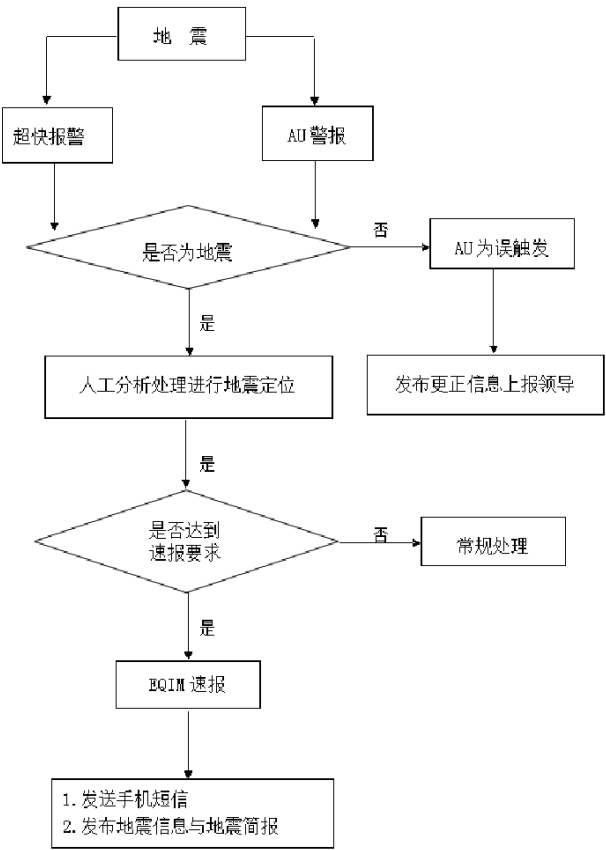


图3 地震速报流程示意图

Fig.3 Flow diagram of the earthquake quick report

到地震时,特别是中强地震,由于责任重大,会使值班人员精神状态高度紧张,首先要提高心理素质,在处理地震事件的过程中,要有平常的技术积累。现在对速报过程中可能出现的问题进行分析并提出相应地改进措施。

2.1 提高心理素质

当地震发生时,需冷静排除任何干扰,值班期间,检查所有速报相关设备的运行状态,如自动传真测试、EQIM 测试、值班门铃、实时波形等。速报中应保持心态平静,按速报流程操作。

2.2 提高处理速报的技术水平

首先判断事件性质,在追求速报精度和速报

中,可以选择不再放大窗中细标,直接选择在实时波形上标注震相,选择“自动量 MA 仿真振幅”,虽然会影响到定位结果,但在广东台站密集的情况下,选择 10~15 个台站数据,可以将误差降低到较小。如遇到双震叠加(图 4)、事件识别错误、两个事件间隔比较近警报只响一次等现象,易造成漏报、人机交互分析操作错误,导致软件故障等。首先要迅速判定是否双震叠加,然后进行有效的处理。

在日常工作中,加强专业知识的学习,特别是积累疑难复杂震相的识别经验,总结速报范围内的波形特征,进行分类处理,达到熟能生巧,即使速报中出现复杂震相也能冷静对待,快速做出正确的判断。

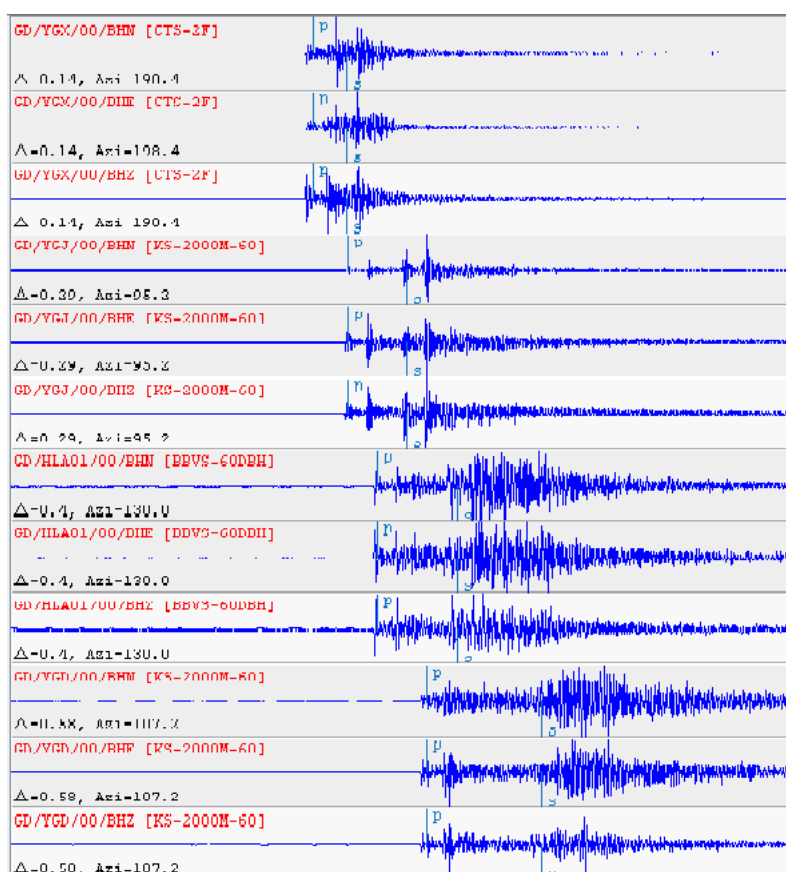


图 4 双震型地震记录(广东阳西)

Fig.4 Earthquake record with double earthquakes (Yangxi, Guangdong)

2.3 合理选择地震台

提高速报精度一定要选台合理,由于广东省内台站比较密集,选取台站时,不能只选择震中距靠前的几个台进行定位,会导致震级偏小。要先选几个近台,再选几个远台,而且所选台站尽可能的包围震中。在南澳、湛江等海域地区台站

分布稀疏,速报中很难包围震中位置,空隙角较大,容易造成经纬度偏差大,对于海域地震,一定要做到心中有数,尤其对于湛江海域地震(图 5),在速报中一定要加入海南、广西台站数据,尽可能的包围震中,减小空隙角,就会提高地震定位的精度。

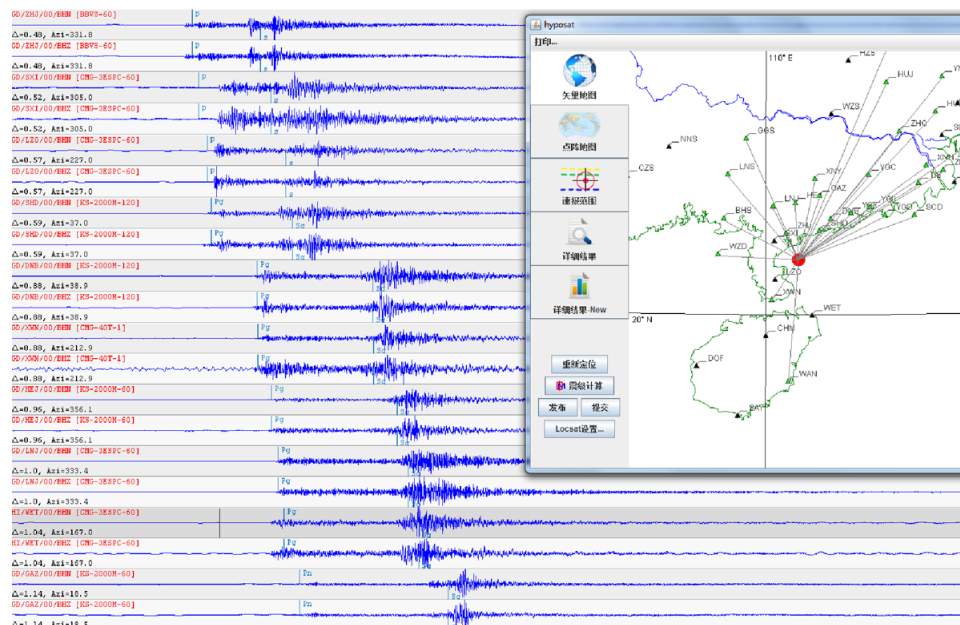


图5 广东湛江地震示意图

Fig.5 Schematic diagram of earthquakes in Zhanjiang

处理速报后续信息, 传真发送是人工操作, 不同部门需要发送不同格式的简报, 在发送过程中不仅耗时多、出错率高而且效率低。通过自主研发的地震速报自动传真技术, 在速报过程中, 提高了信息上报的准确性和及时性, 而且操作简单, 在短时间内完成速报工作, 能够为后续地震序列分析等工作节省大量时间^[4](图6)。

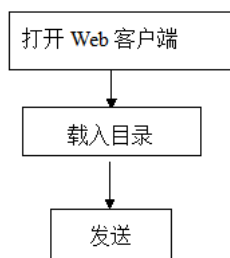


图6 自动传真发送流程

Fig.6 Automatic fax transmission process

2.4 技术的提升

努力学习有关速报软件的运行环境、功能和软硬件故障处理办法, 确保地震速报系统正常运行。对已知的软硬件故障与应对措施熟练掌握, 有助于及时解决问题, EQIM 系统或网络出现故障, 按照速报要求采用传真或电话方式上报速报结果。

3 结束语

随着“十一五”项目运行, 台网的观测密度增加, 进一步提高了广东地区的监测能力。而数据分析处理系统的集成化和网络化, 又极大地提高了地震速报质量。要更进一步提高速报质量还需要我们做更多努力, 速报值班人员平时要多做总结, 在速报中做到快和准。要适应新的环境要求, 在如今通讯发达的时代, 要求速报人员不断提高实战技能、心理素质, 以保证速报结果的可靠性和科学性。

参考文献:

- [1] 中国地震局监测预报司. 地震学与地震观测[M]. 北京:地震出版社, 2007.
- [2] 孟晓春. 地震观测与分析技术[M]. 北京:地震出版社, 1998.
- [3] 陈贵美, 康英, 杨选, 等. 广东“十五”数字测震台网地震监测能力分析[J]. 华南地震, 2011, 31(3): 70-77.
- [4] 刘军, 苏柱金. 地震速报自动传真技术[J]. 华南地震, 2013, 33(4): 70-76.
- [5] 蔡杏辉. 福建台网近震分析与地震速报[J]. 华南地震, 2011, 31(2): 54-60.