

“北斗系统”在人防信息化系统的应用

宋博宇, 黄建华, 王晓芳, 白英广

(北京卫星导航中心, 北京 100094)

摘要: 介绍了北斗系统在人防信息化系统中的应用。根据人防信息化系统建设的实际需要, 设计并实现基于北斗定位导航技术的软硬件一体信息化系统。通过北斗实现人防态势监控、应急指挥、数据传输等应用, 并对北斗在人防信息化系统的应用做了展望。

关键词: 北斗系统; 人防信息化; 信息集成

中图分类号: TN96

文献标识码: A

文章编号: 1674-7720(2012)24-0004-02

Application of BEIDOU navigation system in air-defense information system

Song Boyu, Huang Jianhua, Wang Xiaofang, Bai Yingguang

(Beijing Satellite Navigation Global Information Center, Beijing 100094, China)

Abstract: This article introduces the application of BEIDOU navigation system in air-defense information system. Based on the actual need of construction of air-defense information system, this article designs and realizes a soft-and-hardware integrating information system based on the technology of BEIDOU navigation system. Using BEIDOU to realize situation monitoring, emergency commanding, data transmitting in air-defense system, this article also gives the prospect of the application of BEIDOU navigation system in air-defense information system.

Key words: BEIDOU navigation system; informationization of air-defense system; information integration

人民防空是国防力量的重要组成部分, 是全党全军全国各族人民的共同事业, 事关国家安全和发展全局。军事测绘导航是国防信息化建设的基础支撑, 是人防信息化建设的重要技术保障。人防北斗卫星导航定位系统着眼平战结合、资源共享, 坚持统一规划、整体设计, 充分利用北斗系统定位、授时、短报文通信一体化功能, 重点建设与北斗应用密切相关的重大关键基础设施, 有计划、按步骤地完成全国人防北斗导航应用系统建设, 为促进全国人防北斗卫星导航应用的规模化和产业化发展, 提高人民防空整体作战效能提供强大支撑。

1 北斗系统的现状与发展

北斗系统按照“三步走”的发展战略稳步推进。目前, 北斗一号系统已圆满完成了历史使命, 奠定了我国自主卫星导航系统发展基石; 北斗二号系统基本建成, 进一步提高了卫星导航定位系统性能; 北斗全球卫星导航定位系统研制建设已进入关键技术和试验系统建设阶段, 按计划将于 2020 年建成^[1]。

北斗一号系统由空间段三颗地球同步卫星和地面应用系统组成, 采用无线电测定业务(RDSS)^[2], 可向用户提供导航定位、授时和短报文通信服务。2003 年北斗

卫星导航试验系统正式提供服务以来, 在海洋渔业、危化品运输、抢险救灾、水文、气象、林业、通信、电力等诸多领域得到广泛应用, 产生了明显的社会效益。

北斗二号系统完全继承并发展了北斗一号系统 RDSS 服务, 新增了无线电导航业务(RNSS)服务^[2], 实现了有源和无源双重技术体制共用互补的独特优势。北斗二号系统服务区域比北斗一号系统扩大近三倍, 服务区分为一般服务区和重点服务区, 重点服务区主要是我国境内及部分周边地区。系统具有连续实时三维定位测速能力。具备一定的保密、抗干扰和抗摧毁能力。目前, 北斗二号系统研制进展顺利, 2013 年正式提供服务。

“北斗全球”系统。该系统由 30~35 颗工作卫星组成, 2020 年前完成全球卫星导航系统的建设, 基本具备与国外卫星导航系统相媲美的功能和性能, 形成全球服务能力。

2 北斗系统在人防信息化系统中的应用

人防信息化系统建设着眼信息化条件下人民防空斗争的需要, 以信息技术及其成果应用为动力, 以信息网络为基础, 以指挥自动化为核心, 对人民防空斗争组织指挥的各个环节进行全面系统改造, 最终实现人民防

《微型机与应用》2012 年 第 31 卷 第 24 期

空信息化^[3]。

2.1 人防信息化系统建设对卫星导航的需求

当前, 国家人防信息化建设存在以下几个方面的需求: (1) 人防装备及信息化系统严重依赖 GPS 获取位置和时间信息, 为保证战时安全, 急需自主、安全的设备进行替换; (2) 国家人防指挥控制通信网络还没有完全形成纵向贯通、横向互连的网络体系^[4]; (3) 人防工程地点隐蔽、分布范围大, 部分设在通信基站少的城市郊区, 在日常管理和训练工作中, 经常出现现有无线集群微波等通信方式因条件限制不能完全满足通信联络要求的现实难题^[5]。

根据人民防空信息化建设的需要, 人防信息化系统建设需要时空基准、地理信息资源和卫星导航的有力支撑和保障, 不断创新人防测绘导航应用模式和方法。

2.2 北斗卫星导航定位系统在人防信息系统中的应用

北斗系统集成定位、授时和报文通信为一体, 授时精度高、保密性强, 特别适合于人防开展态势监控、应急指挥、数据传输等应用。利用车载或手持北斗装备实时获取人防指挥车辆、专业分队及重要人员的位置、速度、航向、姿态等信息, 并结合部分我方实时侦察手段, 获取敌方作战平台的位置及运动参数, 可供人防指挥机构掌握准确的战场综合态势信息。利用北斗卫星的保密通信功能, 结合人防现有通信手段, 编制适合人防应用的代码指挥指令集, 可建立起平时、战时均可使用的简便卫星数据链, 通过北斗指挥机实现对所属用户的指挥、监控和调度^[6]。利用北斗短报文通信不受地域、时间、距离限制, 时效性好, 并具有通播功能的特点, 可以将预警预报、水文气象等数据压缩编码后, 通过北斗短报文通播或转发给人防用户, 满足应急情况下信息发送需求。

2.3 北斗系统在人防信息系统应用中实例简介

国家人防卫星导航定位系统是“十二五”期间国家人防信息化系统建设的一项重要工作, 2011 年以某地人防系统作为试点建设单位, 基本完成了人防卫星导航定位系统体系布局和功能建设, 实现了导航定位、授时、北斗 RDSS 通信链路等基础产品与人防相关信息系统的整合, 初步建立了训、管、用相结合的工作体制, 制定了必要的配套政策和标准规范。

国家人防卫星导航定位系统可基于地面链路和空中链路实现对各级指挥机及下属用户的信息管理及服务。地面链路接收解析北斗系统推送的数据, 空中链路通过指挥机实现通信, 并对下属用户实现信息管理及服务。系统结构图如图 1 所示。

通过人防北斗卫星导航定位系统试点建设, 可以实

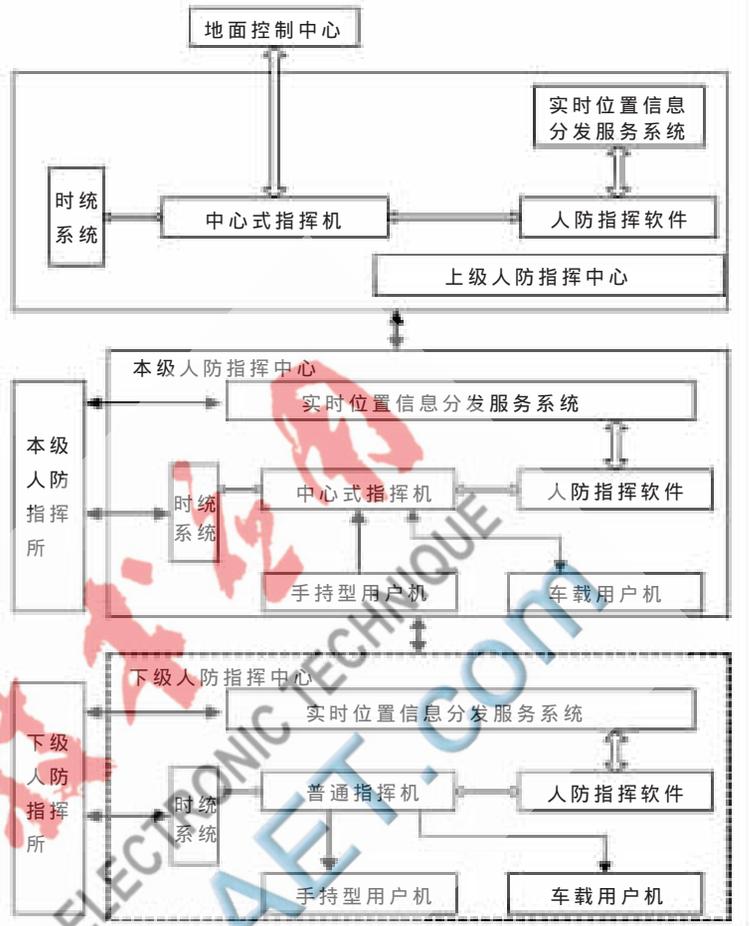


图 1 系统结构图

现试点建设单位本级与上、下级之间的按级指挥和跨级监控调度; 实现了各级人防指挥控制系统相关要素的互联互通, 准确掌握了关键的人防装备、专业分队和疏散人员的态势分布和状态信息, 基本实现了人防各种重要工程、作战平台和通信网络的高精度时间同步, 达成了建设目标。

3 北斗系统在人防应用的发展展望

近年来, 在国家人防办统一规划和有力领导下, 全国人防指挥信息化建设正在向“平战结合、两防一体化”的方向快速推进, 测绘导航在人防信息化建设领域发挥了重要作用。基于我军指挥自动化体系配套的军事地理信息系统 (MGIS) 平台开发的“人防地理信息系统”, 兼容国、内外的 Supper Map 和 Arc GIS 平台, 符合国军标和国家人防有关标准与数据、符号格式, 已经在多个省、市投入实际应用。虽然测绘导航在人防信息化建设领域开展了一些工作, 但是, 对人防领域有针对性的保障工作还需要进一步的深入和提高。特别是在去年全国人防办主任会议上, 王克斌副部长明确指出, 要利用军队北斗卫星资源、军事地理信息资源, 建立全国人防统一的时频系统、卫星导航定位系统、地理信息系统和指挥作业

系统,扩展人防指挥信息系统功能;并强调,解决人防信息化建设的突出矛盾和问题,关键出路就在于制作“一幅图”。首长的指示明确了测绘导航在人防信息化建设中应该发挥的重要作用。

参考文献

[1] 袁本银.北斗系统对 GNSS 用户终端产业的机遇和挑战[J]. 行业观察,2012,4(8):12-13.
[2] 李晓斌.北斗 CNSS 用户机的应用与发展[J]. 测绘技术装备,2011,13(4):55-59.
[3] 田迎新.对人防通信信息化建设的几点思考[J]. 德州学院学报, 2011,27(7):191.
[4] 伍艺凡,雷友诚.一种基于虚拟专网的人防警报控制网络研究[J].微计算机信息,2012,28(3):102-103.

[5] 苏德雯.人防集群通信系统在“数字城管”中应用初步探索[J].黑龙江交通科技, 2011(9):286.
[6] 刘纪红.“北斗”卫星导航系统在低空空域监管系统中的应用[J].电讯技术,2012,52(1):18-22.

(收稿日期:2012-10-18)

作者简介:

宋博宇,男,1982年生,大学,助理工程师,主要研究方向:卫星导航及应用。

黄建华,男,1969年生,博士,工程师,主要研究方向:卫星导航系统应用技术研究。

王晓芳,女,1981年生,硕士研究生,工程师,主要研究方向:卫星导航及应用。

