

doi: 10.7690/bgzdh.2016.01.001

基于信息系统的通信控制机的设计与实现

蔡宏图, 郑翔玉, 王 勇
(陆军军官学院, 合肥 230031)

摘要: 针对目前我军信息系统不同装备之间大多不能实现信息互联互通的问题, 设计一种基于信息系统的通信控制机。阐述其结构组成、工作过程及应用模式, 给出硬件及软件设计方案。结果表明: 该通信控制机能拓展战场通信网络, 满足部队使用和维护等要求, 实现在传统野战被覆线上实时传输大容量数据的功能, 有效提高部队执行多样化任务的能力。

关键词: 指挥信息系统; 通信组网; 指挥训练; 体系作战

中图分类号: TJ02 **文献标志码:** A

Design and Implementation of Communication Control Equipment Based on Information System

Cai Hongtu, Zheng Xiangyu, Wang Yong
(Army Officer College, Hefei 230031, China)

Abstract: Because different information system equipments of our army can't transmit messages among each other, design communication control equipment based on information system. Introduce its system composition, working process and application mode, and put forward design scheme of hardware and software. The results show that the communication control can expand battlefield communication network, meet requirements of army operation and training and realize functions of transmitting great capacity data in traditional field battle cover line, and efficiently improve the ability of army carry out many kinds of task.

Keywords: command information system; communication network; command training; system combat

0 引言

随着我军武器装备信息化建设进程的不断加快, 各种指挥信息系统正逐渐列装部队, 并朝着一体化综合集成^[1]的方向发展, 极大提高了我军遂行信息化作战任务的能力, 有效促进了部队基于信息系统体系作战能力的生成; 但是, 由于目前部队新老装备并存, 种类多样, 型号各异, 不同装备之间大多不能实现信息的互通有无, 制约了装备整体作战效能的发挥。如何实现各类装备的互联互通, 发挥装备的最大作战效能, 满足当前部队现役装备、现行模式下的训练需要, 既是当前部队亟待解决的重大难题, 又是信息化条件下体系作战^[2]对部队装备建设的必然要求。

为此, 需要综合运用硬件集成技术、软件工程技术与 EDSL 技术, 按照一体化、构件化、小型化的原则^[3], 设计并实现能够适应复杂战场环境需要的通信控制机。通信控制机的研制不仅能够解决当前部队缺少便携式数字通信和网络通信手段的问题, 而且也能为部队进行作战指挥流程、信息流程

训练提供有效手段。

1 基于信息系统的通信控制功能需求分析

随着武器装备信息化智能化程度的不断提高以及部队遂行独立作战任务能力的日益增强, 对基于信息系统的通信控制功能提出了更高的要求。

1.1 大容量数据传输功能

信息化条件下, 各部(分)队之间联系更为紧密, 协同更为频繁, 整个作战过程中需进行大量的情报信息交互。这就要求通信网络必须具有能够顺畅传输各种大容量数据信息的功能。

1.2 准确无误的传输功能

信息化战争要求火力以精确打击为主要手段, 以摧毁或瘫痪敌指挥信息系统为目标。这就要求目标信息、火力计划和作战决心等相关信息参数在传输过程中必须准确无误。

1.3 与定位设备对接功能

在部队执行综合保障任务及处突维稳等行动

收稿日期: 2015-08-26; 修回日期: 2015-09-25

作者简介: 蔡宏图(1980—), 男, 辽宁人, 硕士, 讲师, 从事指挥信息系统装备技术和作战运用研究。

中，信息系统的最大优势是使指挥员能够迅速了解新的态势，部署并指挥部队行动。这就要求必须与定位系统设备相连接。

2 基于信息系统的通信控制机的总体设计

2.1 通信控制机的结构组成

通信控制机由主机、备用电源、连接线缆及充电器构成。主机包括总控模块、电源模块、数字有线模块、模拟有线模块、无线接口模块和数字宽带接口模块等，结构如图 1 所示。

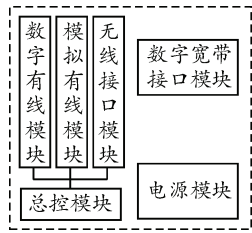


图 1 通控机组成结构

2.2 通信控制机的硬件设计

2.2.1 模拟有线模块

模拟有线模块是本级指挥所与上级指挥所、信息机、下级指挥所进行模拟有线通信联络的接口。它由单片机模块、RS232 接口模块、FPGA 模块、串并转换模块、调制解调模块和语音接口模块组成。

2.2.2 电台接口模块

电台接口模块主要用于完成部队利用数传电台进行无线数据通信。接口模块包括 3 个电台接口，RS485 接口与主控模块进行通信。

2.2.3 数字有线模块

数字有线模块是本级指挥所与上级指挥所、信息机、下级指挥所进行数字有线通信联络的接口，它由控制核心、数字收发单元、模拟单元和线路模块组成。

2.2.4 总控模块

总控模块是模拟有线模块、电台接口模块和数字有线模块的控制核心，主要功能是接收指挥终端命令完成相应信道的通信设置，包括信息终端接口模块、处理器及存储模块和接口控制模块 3 部分。

2.2.5 数字宽带接口模块

部队有线通信以野战被复线构成网络，一般只能传输电话、电报和传真，直接传输视频比较困难。

数字宽带接口模块用于解决野战被复线难以直接传输视频等大容量数据的问题。

2.3 通信控制机的软件设计

2.3.1 模拟有线通信软件

模拟有线通信软件用于实现数据和语音的有线双工通信，主要包括主模块、握手联络模块、初始化模块、报文处理模块、报文收发模块、中断处理模块和语音通信模块等。

2.3.2 电台通信软件

电台通信软件用于实现数据的无线双工通信，主要包括主模块、握手联络模块、初始化模块、报文处理模块、报文收发模块和中断处理模块等。

2.3.3 数字有线通信软件

数字有线通信软件包括初始化和配置及系统状态监测 2 部分。

2.3.4 总控模块软件

总控模块是各传输信道初始化和数据传输的核心，主要包括主模块、握手联络模块、初始化模块、报文处理模块、报文收发模块、中断处理模块和语音通信模块等。

2.3.5 数字宽带通信软件

数字宽带通信软件实现的是全双工的网络通信，软件设计包括初始化层和应用层。

3 通信控制机的工作流程设计

通信控制机工作过程主要分为 4 步：1) 收取报文；2) 报文类型(目的地址、转发端口)分析；3) 链路设置；4) 发送报文。通信控制机工作过程^[4]如图 2 所示。

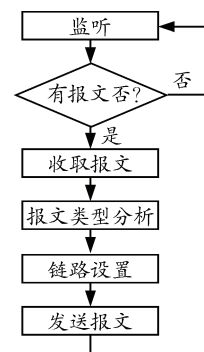


图 2 通控机工作过程