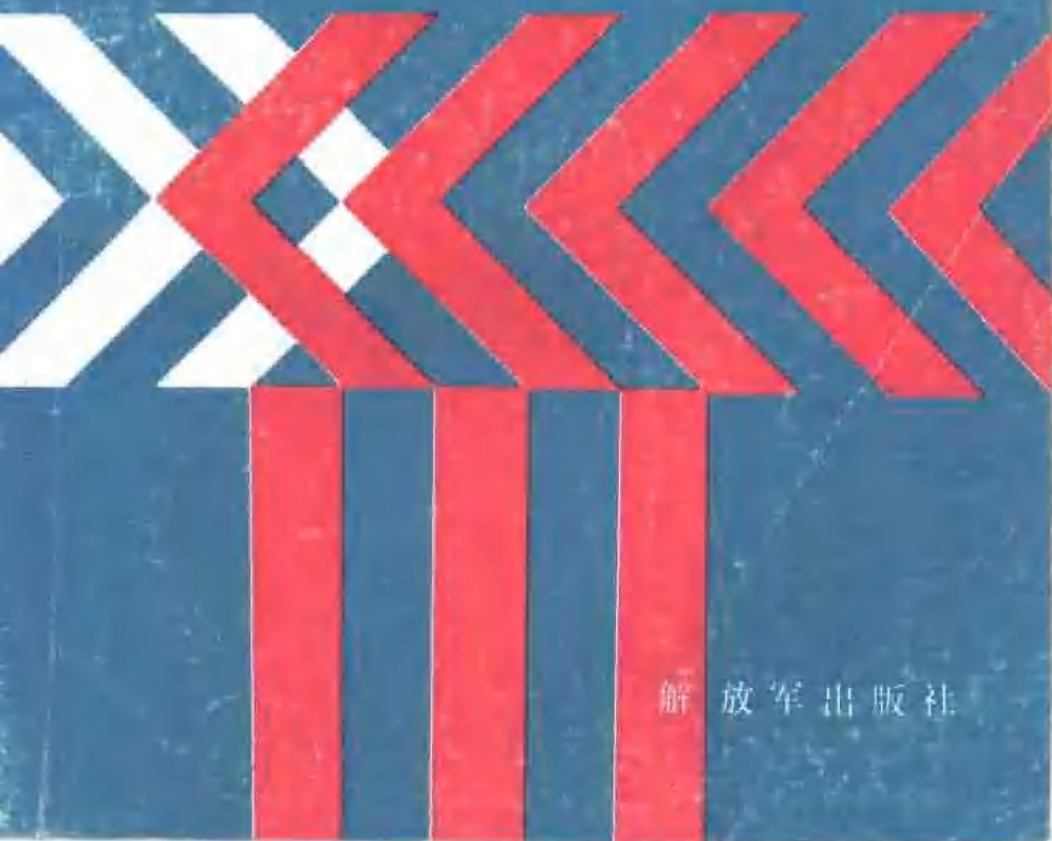


外军地域通信网

郑祖辉



解放军出版社

外军地域通信网

郑 祖 辉

解 放 军 出 版 社

外军地域通信网

郑祖辉

解放军出版社出版发行

(北京平安里三号)

新华书店经销

天津静一胶印厂印刷

787×1092毫米 32开本 11.75印张 2插页 254千字

1989年5月第1版 1989年5月(天津)第1次印刷

印数 1—18 500

ISBN 7-5065-0851-6/E·437

定价: 4.50元



编 者 的 话

作为一种新的野战通信方式，地域通信网已逐渐获得了各国军事部门的承认。近10余年来，发展更为迅速，各国公司都竞相研制和生产，到目前已有10余种地域通信网设备问世，并已在法国、英国、比利时等军队中装备使用。美国政府也已决定从1988年起，陆续在五个军中装备新一代地域通信网——移动用户设备(MSE)系统。可以相信，至2000年，地域通信网还将有更快的发展。

我军也已确定要研制地域通信网设备。近几年来，与国外有关公司和厂商进行了一些技术交流，获得了一些资料。本书对从各方面获得的资料，包括外文刊物、国外公司提供的资料及在技术交流和座谈中得到的信息进行分类、加工和整理，目的是为了更多的同志了解国外地域通信网的发展情况。同时，希望本书对于了解、认识我国将自行研制的适合我军作战要求、为我战役军团合成集团军使用的野战综合通信系统有所帮助。

在编写本书的过程中，得到了总参通信部李凤英同志的大力帮助，总参61研究所的邱长悦、孙仕富同志也为本书提供了一些资料。在此一并致谢。

由于编者水平有限，加上时间仓促，因此谬误、缺点必然很多，恳请读者批评、指正。

编 者

1988年5月于北京

引 言

作为神经系统的通信在现代战争中已越来越受到各级指挥官的重视。它将是军队指挥、控制(武器控制)和情报传递的支持体(或称载体)。在C³I系统中,通信占了重要的一席,成为C³I系统的基础。可以这样说,军队通信已由保障作用提高到成为战斗力的重要组成部分;由辅助配套装备发展成为独立的电子系统;由单项设备的使用发展成为整个系统装备的应用,而且电子装备已渗透到整个作战领域,开始向电子武器(电子炮、激光炮、微波软弹……)发展。

野战通信是整个军事通信领域中的一个重要组成部分。由于它承担着直接作战部队的通信联络,因此其作用地位是显而易见的。本书主要介绍国外地域通信网的概况。

目 录

引 言

第一章 地域通信网概第	(1)
第二章 瑞典和挪威的增第增制移动通信系统	(13)
一、概述	(13)
二、主要设备介绍	(21)
第三章 加拿大的地域增信系第	(81)
一、值述	(81)
二、系统构成	(87)
三、主要设备介绍	(101)
第四章 第增的“松鸡”系值和多功值系增	(152)
一、概述	(152)
二、“松鸡”系统	(154)
三、多功概系统	(178)
第五章 统增的自动适合传输网——“里翰”	(201)
一、概述	(201)
二、系统构成	(203)
三、主要设备介绍	(208)
四、“里达”网的改进	(255)
第六章 第国的移动用户设输系值	(259)
一、背景	(259)
二、系统概述	(265)

三、系统构成.....	(268)
四、主要设备介绍.....	(298)
五、美军通信部(分)队装备MSE系统编制简况	(325)
第七章 军用无线电移动通信.....	(332)
一、概述.....	(332)
二、军用移动通信与民用移动通信的差别.....	(334)
三、军用移动通信的几个技术问题.....	(335)
四、军用移动通信系统的使用.....	(357)

第一章 地域通信网概述

随着核武器、火箭、导弹和航天武器的迅速发展，火炮、坦克、飞机和各种轻重武器的作战能力大大提高，以及现代科学技术的高度发展并广泛应用于军事，使军队的火力、突击力和机动性大大增强。武器的杀伤破坏作用越来越大，武器的飞行和运动速度越来越快，因此改变了传统战争的规模和进程。因而要求通信联络必须适应现代战争的规模、方式和特点，这就要求有一套反应灵敏、稳定、可靠的自动化或半自动化的信息传递系统。要具有多手段、多方式，抗毁性强，及时性好，能保证迅速、准确、保密、不间断的通信。但是传统的有、无线电各自成系统的通信，在野战条件下已不能适应现代战争的需要。因为，在野战条件下，环境比较复杂、恶劣，要能够保持顺畅的通信联络，是比较困难的，因此，从60年代开始，美国鉴于在侵越战争中通信联络组织的教训，首先提出了战术、保密、数字地域系统(TSDAS)的概念，但由于当时科学技术的限制，直到60年代末，美国才建立一个初级的地域通信网，英国也在同一时期使用“顺”系统。至1973年英国、法国和美国又相继研制新一代的地域通信网，英国称为“松鸡”系统，法国称为“里达”系统(自动综合传输网)，而美国则称为三军联合战术通信计划(TRI

-TAC)。80年代初，“松鸡”和“里达”相继研制成功，并分别在英国的第一军和法国、比利时联合的军事演习中试用。目前，英国军队已装备了一个军，法国已装备了三个军。美国提出“空地一体”作战思想后，确定要搞“移动用户设备”系统，经研究论证，于1984年签订了合同。1988年开始装备第一个军，到1993年，共装备五个军。从70年代末起，西欧、北欧和北美的一些国家，如瑞典、挪威、西德、荷兰、意大利以及加拿大等国也都研制了适应本国军队使用的地域通信网，苏联也研制了节点通信网。因此可以说，地域通信网已被各国军队所采用，是未来野战通信系统的发展方向。

地域通信网是在某一个作战地域内，由交换、多路复用、保密、传输和用户终端等设备组成的可移动的战役、战术通信网。地域通信网一般具有五个功能部分。即：地域覆盖、固定用户入口、移动用户入口、网络控制与管理以及用户终端。

1. 地域覆盖。是由若干个用交换机、保密机和多路传输信道(如接力机)设备等组成的干线节点构成一个覆盖整个地域的公用交换干线网，它具有路由选择的能力，也是提高通信网生存力的主要措施，它也是地域通信网的基础。

2. 固定用户入口。是设在各级指挥所附近的入口节点，供指挥所的固定用户入网用。入口节点是由用户交换机、保密机、多路复用器及多路传输信道设备(如接力机)等组成。入口节点与干线节点也用接力机互相连接，这样，固定用户经入口节点可以进入干线交换网与其他用户通信。

3. 移动用户入口。可供各级指挥所的移动用户在运动

中通信,即通常所谓“动中通”。它类似民用的蜂窝状移动无线电系统,由中心台和移动用户台组成。移动用户在汽车行进时也能象拨电话那样拨通所需的对象,沟通话音或其他工作方式的通信。中心台经接力机与干线节点相连。

4. 网络管理和控制。主要是由几级不同的管理、控制中心来管理和控制全网各要素、各设备,使其正常工作,保证网络畅通。

5. 用户终端。是用户使用的各种话音、图象和数据等设备,如各种电话机、传真机、电传机、静态图象设备、数据终端设备以及汉字电报机等。

地域通信网的各种设备一般都装在车辆中,各种不同的车辆又组成干线节点、入口节点、移动无线电中心台以及网络管理、控制中心等等。所以地域通信网具有较强的机动性。图1.1为地域通信网示意图。

因此,地域通信网的特征和优点是:

1. 它是一个能覆盖整个作战地域的公用交换通信网,这个网是根据作战意图、作战态势、作战地域的地形等情况统一配置,它不属于某一个师(旅)或团,是作战地域中部队公用的,所以它改变了传统的按级组网,各管一段的做法,打破了建制信界限。

2. 网络形式主要是网格状(或栅格状)的。网内任意两用户间的通信既具有直达路由,又有迂回路由,因此栅高了网络的抗毁能力。这是地域通信网的一个极为重要的特征。

3. 各级指挥所仅靠近设备比较简单的入口节点(也可离开入口节点),而与设备比较庞大的干线节点分开。因此,便于指挥所的隐蔽,也便于指挥所的机动和转移等。此

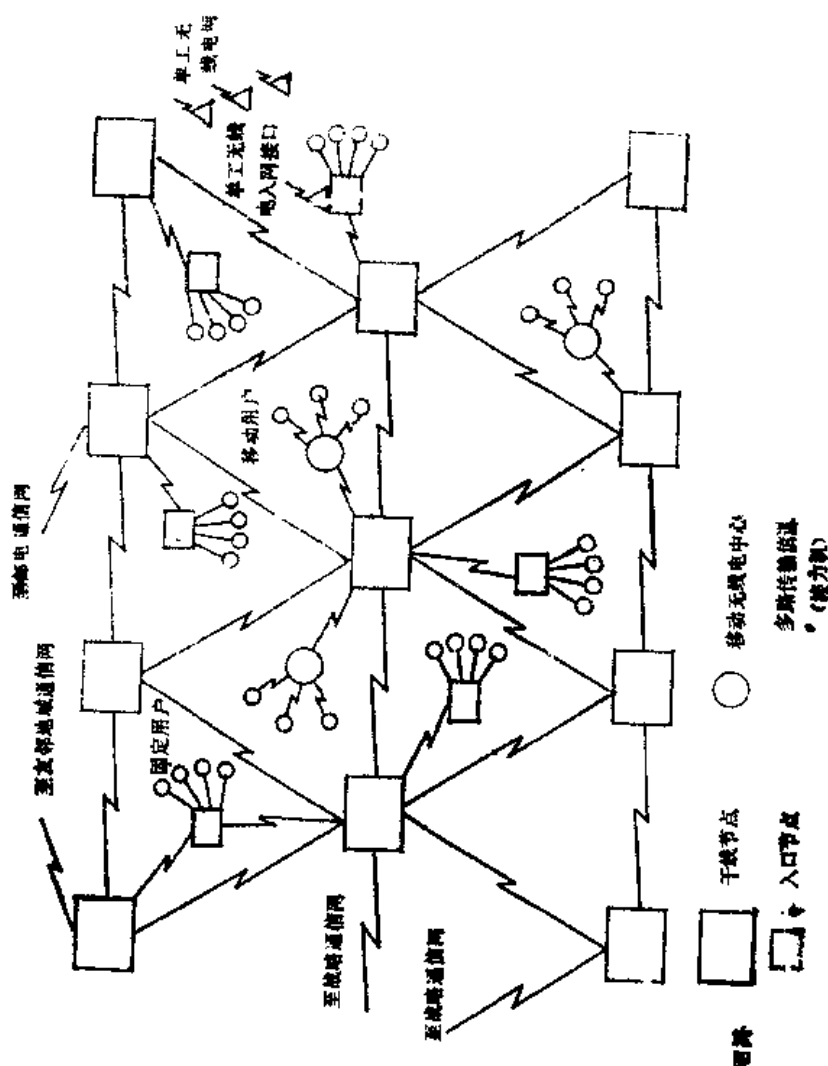


图1.1 地域通信网示意图

时，仅需入口节点随之移动，而干线节点是不随指挥所移动的。

4. 地域通信网的设备都装在各种可移动的运载体上，

机动性好，能满足现代战争快速反应的要求。

另外，地域通信网还具有保密性好，便于组织协同通信以及可与战略网、战斗网无线电、民用网接口等优点。

但是，地域通信网在使用上是有一定限制的，它比较适合在平原或中等起伏地使用，因为干线节点之间、干线节点与入口节点间的联接主要靠接力机信道，而接力机的传输是容易被位于两站之间的地物阻挡的。另外，它的技术比较复杂，将几十种设备组成一个系统工作，必须有十分严密的技术措施，所以它的经济性也是很高的，如美军准备从1988年开始装备的“移动用户设备”系统，五个军的装备费高达43亿美元。

地域通信网的产生并不是孤立、偶然的，它是军队作战条件、战役理论和武器装备发展的必然结果，是逐步演变和逐步发展形成的。

众所周知，野战通信通常分成两个部分，即网络无线电和干线通信。

网络无线电，也称战斗网无线电或单工无线电台网。它是指用单信道单工无线电台组成的网络和专向。这种无线电台用了将近一个世纪，由于它的使用灵活、简便、机动，沟通联络迅速以及经济性较好等优点，一直不断地在发展和被广泛应用。目前这种设备已经发展到宽频段，具有抗干扰性能，能够加密，可以传输话音和低、中速数据信息。仍然为军队战术分队的主要通信手段。民用也很广泛。但它的缺点是容量小，单工方式工作，不如双工或准双工方便。

干线通信是指与指挥所连接在一起，为指挥官和参谋人员提供的通信。它的传输容量较大，并且具有交换功

能。指挥所中的任何一级指挥官和参谋人员都通过本地电话线接到指挥所的交换机，然后通过干线传送出去，而指挥所内部的通信都通过交换机来实现。干线通信与网络无线电通信互为补充，缺一不可。干线通信的传输信息种类较多，如话音、电报、电传、传真、图象以及数据等等。

从组网的方式来看，网络无线电变化不大，它主要是单工无线电的网络或专向。但干线通信的组网方式却是有一些变化的。

早期的军事干线通信系统是以模拟传输为基础的。在模拟信道上实现保密通信较困难，电报只能通过机要部门来加密（通常称人工机要电报）。而这种干线系统的结构，通信总是伴随着指挥链，如图1.2所示。而且，通信设备都位于指挥所内。每个指挥所既是实施作战指挥的场所，又是一个庞大的通信中心或通信节点。例如，用载波机传输的有线模拟信道（电缆或被复线等），在通信中心中就有载波机、交换机、载报机及各种用户终端设备等，当然也可以用接力或散射构成的无线电多路通信系统，其通信中心同样有各种设备。这样的结构具有一些严重的缺点。首先，指挥所和通信中心在选址方面互相是矛盾的。指挥所要求隐蔽，而通信则希望场地尽量开阔一些，传播条件好一些；其次，指挥所要求不易被敌方通过视觉侦察或电子侦察来发现，而通信中心则具有一定的电磁波辐射源或有线的线缆纵横散布；第三，通信中心设在指挥所中，其人员和设备占相当的比例，造成指挥所庞大臃肿，严重妨碍其机动性。这种结构若没有备份的话，则指挥所不但易遭到摧毁，通信也易遭破坏，势必会导致严重且长时间

的通信中断。

随着战争规模和作战方式的变化，这种结构的缺点越发明显，因此，考虑采用指挥链与通信链分开的方缺，如图1.3所示。

这种结构的特点是把指挥所和通信中心分开，把长途通信或干线无线电通信设备放到独立的通信中心中。而通

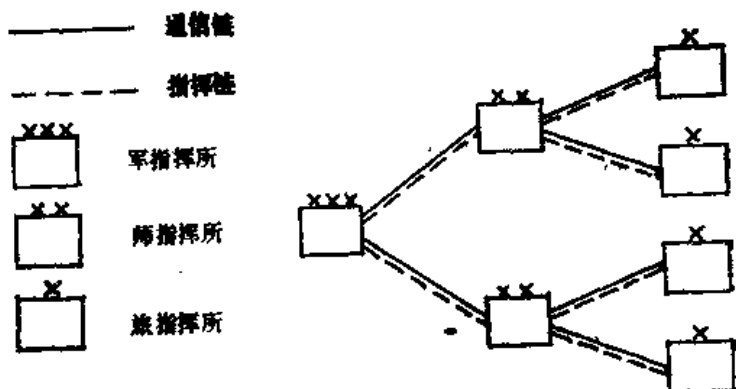


图1.2 指挥系统的直接链

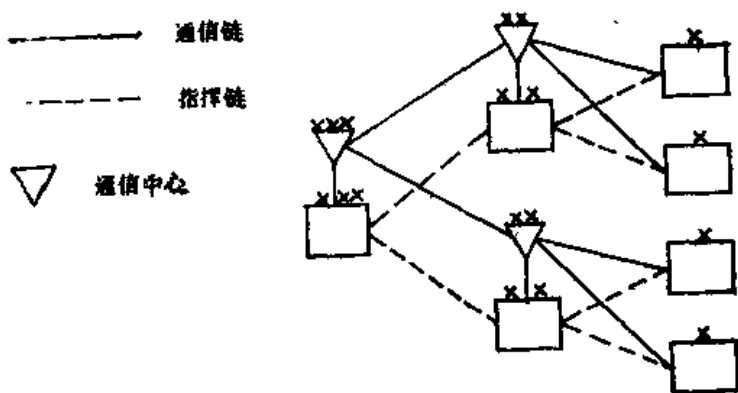


图1.3 指挥系统的分置链

过短链路和指挥所连接，在指挥所中只有供指挥官和参谋人员使用的用户终端设备。这样，指挥所和通信中心在选址上的矛盾就解决了，可按各自要求选址，相互不会牵扯，另外，指挥所规模小了，既减少了电磁辐射，容易隐蔽，不易被侦察、测向，又使机动性增强了，开设、撤收、转移方便。

但是这种结构在某种程度上还是通信系统追随指挥系统的，即指挥所只能和它的通信中心联接，因此在通信的可靠性、抗毁性上都还有缺点，而指挥所也同样存在这些问题。于是，又进一步发展成扩展的系统，如图1.4所示。

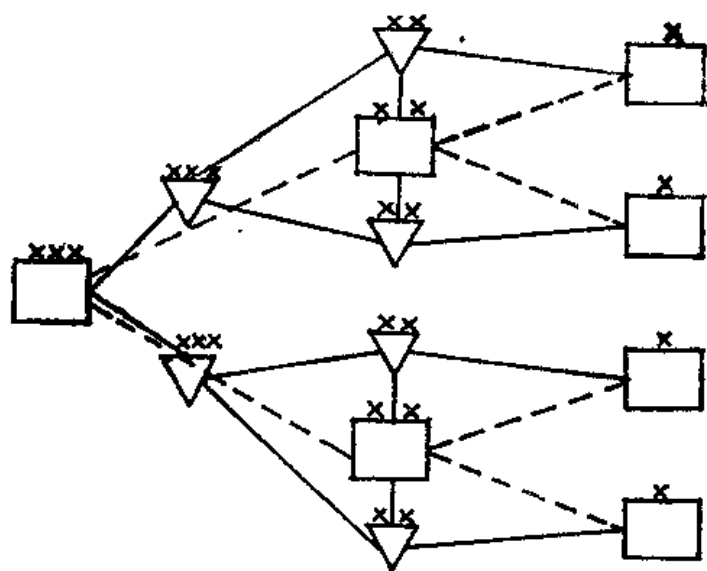


图1.4 指挥系统的扩展链

从图1.4可见，军师两级指挥所各有两个通信中心，既可以扩展通信容量，又能形成一主一备的工作方式。因

此，它具有初步的迂回路向，可以减少由于通信失效而引起的中断，从而提高通信系统的可靠性。

随着武器运动速度的逐渐提高，双方交战中的指挥所也将不断转移，但又不能中断指挥，因此，进一步扩展为每一个指挥所都有一个备份指挥所。这样，可以互相交替工作和开进(转移)。如每个指挥所都是两个野战机动指挥所组成，它们都可连接到通信中心，而每个指挥所本身都有一个能使内部用户本地交换的通信设施，这些通信设施连到通信中心而进入干线。这些通信设施可以装载在一个车辆中，靠近指挥所。图1.5是表示能交替工作的指挥系统的扩展链。

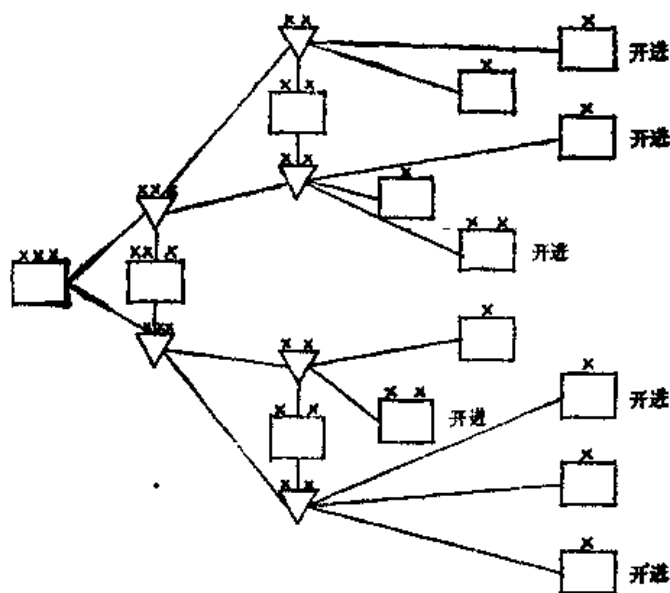


图1.5 能交替工作的指挥系统的扩展链

这种结构是一个指挥所正在指挥，而另一个正在转移。因此转移的那个指挥所，其通信链路就转到另一个上

去，待指挥所转移完毕重新开设，再和通信中心连接。毫无疑问，采用这种结构，对机动性和可靠性又增强了一步。

栅格状的通信网则又是在此基础上进一步演变过来的。把若干个通信中心配置在作战地域中以覆盖整个地域，而指挥所则根据需要来配置或转移，指挥所转移到地域内任何位置都可以与就近的通信中心连接。因此，最初简单的地域通信网就形成了，如图1.6所示。

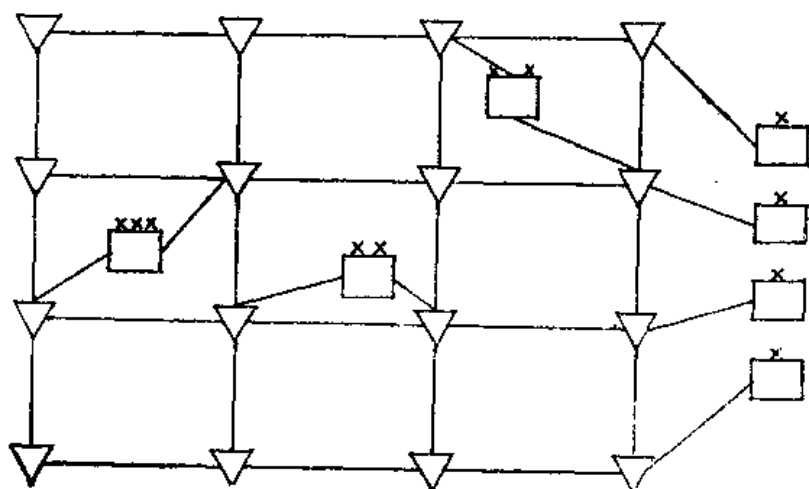


图1.6 最初的简单地域通信网

它具有良好的抗毁性、机动性和可靠性。这一点是单轴式通信网所不及的。

简单的地域通信系统是具有栅格状的网络，通信中心具有交换功能、指挥所与通信中心分开配置的系统。但因为是初级简单地域通信系统，因此它的自动化程度是不高的，如交换机是模拟交换、机电式的，路由寻找还需要操作人员来协助完成，干线的设备也可以用线缆，也可用无