

海军通信数据链

□ 李山林

在谈到海军通信系统时，经常会碰到链路(Link)和线路(Circuit)这两种术语，不少人使用起来并不十分严格。但是，西方海军使用起来是有严格定义的：

链路：表示一套完整的设施，包括完成通信所使用的设备、训练及程序，如卫星通信链路、11号数据链、16号数据链等，链路是一种固定能力。

线路：表示建立电文传输的一种通信途径，如电传线路，高频话音线路等。一个通信线路就是一种临时的通信途径。

数据链首先用于海军战术数据系统(NTDS)，它是第一代舰载或机载自动化通信系统，1961年研制成功。当时通过使作战情报中心(CIC)计算机化来解决空战难题。目前，美国现役舰船约200艘装备NTDS系统，其中包括航空母舰、巡洋舰、驱逐舰、护卫舰和两栖攻击舰。海军战术数据系统使用11号链、4号链和14号链。此外，在北约和美国海军中还使用4A号链、16号链等。11号链是一条用于交换战术数据的数据链。例如，交换发现敌情报，还可用于协调作战区域内各个平台。11号链使用战术数据信息数据链A的数据格式，美国军用标准MIL—STD—188—203—1说明了11号链的详细情况。11号链通常用来联通参加作战的战术部队，如海上舰艇、飞机和岸上节点。主要采用高频传播，在视距范围内它可使用特高频频段实现各种作战平台的互连。只有那些能处理并显示作战态势及目标信息的平台才装有11号链设备。

11号链支持战斗群各分队之间海军战术数据系统的数据传输，它采用高频无线电设备时，数据传输速率为2275比特/秒。海军战术数据系统是一个支持各级战斗指挥人员的海军舰载战术指挥控制系统。11号链采用轮询技术(也叫点名呼叫)，为各部队之间提供通信并交换数据信息。

美国海军目前使用的数据终端机有AN/USC 35(V)、AN/USQ 76(V)、AN/USQ 83和AN/USQ—111(V)等。后两种型号设备是90年代初才装备部队的，其功能齐全，适用于北约各国海军装备。

16号链支持战斗群各分队之间的综合通信、导航和敌我识别，用于联合战术信息分配系统。16号链使用战术数字信息数据链J型作为数据格式。战术数据信息数据链J一般用于把参战的部队互连起来。例如，把海上部队、飞机和岸节点互连起来。它用于交换联合战术数据，使用具有抗干扰能力的特高频无线电设备。

目前使用的数据终端有三种类型：一类用于大型飞机、水面舰艇和接入陆地主网的网关设施；二类用于作战飞机和小型舰；三类用于地面移动部队和小型无人驾驶飞机。

4A号链是一种半双工或全双工飞机控制链路，供所有航空母舰上的舰载飞机使用。开始引入4A号链时是为了支持自动着陆系统，后来发展成为通过交换状态和目标数据来协调E—2C“鹰眼”预警飞机和F—14A“雄猫”战斗机的手段。4A号链也用于校正航空母舰上的飞机惯性导航系统。

4A号链使用特高频，在整个频率范围内，射频频道间隔25千赫兹。为了连接各种装置和交换目标信息，4A号链采用了单频时分多址技术。用于作战飞机控制和目标信息的数据率为5千比特/秒。

典型的4A号数据链终端由特高频无线电台、调制解调器、密码设备、数据处理器和用户接口设备组成。在4A号链路中有两种类型的终端：控制站终端和飞机终端，它们以半双工方式工作。但是，控制站终端还必须能够在全双工方式。半双工信道则完成对联机性能的监视功能。

HAVEQUICK最初是美国空军发展高级战术通信计划的一项内容，目前国内还没有统一的译名。该计划是打算在更先进的通信技术出现之前，快速开发和采取有效的措施来保护重要的特高频通信不受敌方的干扰。整个计划80年代初执行。HAVEQUICK II是该计划的一部分。它是一种特高频战术无线电设备，用于舰艇与各种节点(如其他舰艇、飞机和岸上部队)之间战术数字数据的交换。它为现用的特高频无线电设备提供了电子对抗功能，如AN/ARC—182和AN/WSC—3就具有了这种功能。

公用宽频带数据链是一条图像数据通信数据链，用于从空中平台到舰艇的图像数据传输，如从侦察机到舰艇的图像数据传输。它提供了由空中侦察机获取传感器信号的航空母舰和装备有其它数据链的飞机之间的自动化通信。公用宽频带数据链的工作频段是X频段和Ku频段。公用宽频带数据链的对舰船链路传输速率为10.71兆比特/秒~274兆比特/秒，而舰船到飞机链路传送速率为200千比特/秒。该链路的舰用终端是AN/USQ—123，它支持由飞机到舰船的图像数据通信。该系统在飞机和舰船之间有两条通信线路，分别使用X波段和Ku波段的频率。该系统早期称之为模块化内部联络数据链，以航空母舰为节点，接收来自侦察机和其他飞机的传感器信息，其中包括光电、红外、合成孔径雷达和信号情报。而上行链路要对机载终端发送控制信息，其舰载终端由天线和射频分系统、多链路处理器分系统、图像处理分系统及其他舰载系统组成。

轻型机载多用途系统(LAMPS)数据链是舰船和LAMPS直升机之间的战术数据链路。LAMPS直升机下行链路无线电台把机上传感器系统的雷达和声纳所获得的数据传送到直升机母舰上。

LAMPS数据链舰载终端是AN/SRQ—4，其组成包括装有天线罩的AS—3274定向天线，AS—3275全向天线，C—10425天线控制/监视器，OR—209收发信机和KG—45密码设备等。连接到AN/SRQ—4的用户终端有：保密话终端、雷达数据处理器和AN/SQ 28声纳处理器。

LAMPS数据链的上行链路和下行链路工作在G波段，它是一个全双工链路，其数据速率为25兆比特/秒。

1号链是一条使用陆上通信线路的数据链。它用于防空数据的自动交换。为了在两条数据链之间交换防空信息，1号链借助使用数据缓冲装置，自动地把数据重新格式化，其传送速率为2.4千比特/秒。

14号链是一条在高频和特高频这两种频率上工作的数据系统。它通过安装有11号链路的指定舰船以及其他平台提供计算机控制的战术数据广播。14号链发送标准的每分钟100字电传，这样使由战术数据交换支持的区域防御和攻击任务的、没有装备NTDS的舰船的战术数据处理设备的成本降至最低。

计算机和远程通信技术的结合是信息技术的核心，近几年有了巨大的发展。美国海军正在执行其“哥白尼体系结构”计划，全面地改革其指挥控制系统，其中战术数据信息交换系统主要用于数据信息传输和交换。数字数据网络将成为未来海军通信的主要方式。

[选择本期文章题目](#)

