

法进入天线和转发器通道。目前,只有美国国防通信卫星采用了这种天线<sup>[1]</sup>。

提高卫星自适应位置保持能力,如卫星上装有自适应保持系统,一旦地面控制系统受破坏,星上的高精度星光传感器和计算机能在几个月内自动保持卫星的姿态和轨道位置,提高了生存能力。目前发展如此复杂的系统还要攻克许多技术难关,如极高频可靠电子元器件、星载计算机、先进多波束相控阵天线及低成本极高频地面机动终端等。预计本世纪末这种技术将有大的突破<sup>[1]</sup>。

## 2. 岸对潜通信的发展趋势

尽管极低频(ELF)对潜通信已用了30多年,为保证潜艇在120~180m深度和航速30节及数千海里以外航行不受限制,但这种系统的数据率很低,要将复杂的核控制指令信息送到导弹核潜艇,先要用ELF信号通知潜艇上浮至水下声纳层以上,再用VLF信号发送报文,很容易暴露目标,加上ELF电台易受攻击,在现代战争中生存能力很差<sup>[1]</sup>。而激光通信频带窄,敌方无法截获,抗干扰性强,不受电磁和核爆炸影响,数据传输率高,即使核潜艇在400m以下深度、35节高速航行,不需上浮仍能接收高速核控制指令信息,大大提高了潜艇在核战下的保密性、抗摧毁和生存能力,因此,美国海军大力发展卫星对潜激光通信,解决远距离深潜潜艇的指挥控制,还可与攻击型潜艇和水面舰船通信联网,定时控制潜艇的深度、航速及水下声纳、水雷等兵器。1985年美国海军利用星载激光器与“海豚”号潜艇进行了通信试验,深度达到200m、航速30节,通信容量1Gbit/s,并取得了惊人的试验数据<sup>[4]</sup>。美国海军曾预言,到本世纪末蓝绿激光将取代ELF通信系统。但前苏联则认为,目前解决对潜通信的最好办法是实施全部通信手段,保证系统最大限度的可靠性。因此,岸对潜通信的发展趋势是ELF系统和激光通信系统很可能并驾齐驱,相辅相成<sup>[1]</sup>。

## 参 考 文 献

- [1] 周锦权. 现代舰船, 1991, (72), 46~50
- [2] 路铁群. 光电子技术与信息, 1991, (2), 1~7
- [3] Hales J R. L F World, 1992, 28(5), 99~102
- [4] Forrest G J. L F World, 1992, 28(1), 15~16
- [5] Cunningham R, Editor E. L & O, 1990, 9(5), 65~70
- [6] Lee T P. SPIE, 1989, 935, 165~180

作者简介: 覃显禧, 男, 1943年11月出生。高工。现从事激光测距仪电路及激光技术研究。

收稿日期: 1992年12月17日。 收到修改稿日期: 1993年2月16日。

## · 产品简讯 ·

### 用于波导片的晶体

美国加州的晶体技术公司目前制造出用于非线性光学的单晶, 包括:  $\text{LiNbO}_3$ ,  $\text{MgO}:\text{LiNbO}_3$  和  $\text{KTP}$ 。用于倍频、参量振荡、和频产生及波导片。倍增效率超过65%的 $\text{KTP}$ 晶体格外引人注目。该公司开发的其它晶体还有 $\text{BBO}$ ,  $\text{KNbO}_3$ , 和周期性还原的 $\text{LiNbO}_3$ 。

译自 L & O, 1993, 12(4): 21 张贤义译 巩马理校