

21 世纪

航运技术发展新挑战

● 王捷 著

21SHIJI

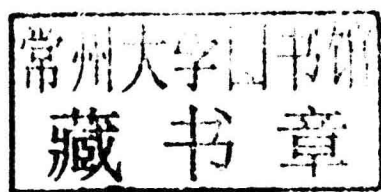
HANGYUN JISHU FAZHAN XINTIAOZHAN

大连海事大学出版社



21 世纪航运技术发展新挑战

王 捷 著



大连海事大学出版社

© 王捷 2013

图书在版编目 (CIP) 数据

21 世纪航运技术发展新挑战 / 王捷著. —大连 : 大连海事大学出版社, 2013. 10

ISBN 978-7-5632-2933-8

I. ①2… II. ①王… III. ①航运—技术发展—研究—中国—21 世纪 IV. ①F552

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 238424 号

大连海事大学出版社出版

地址: 大连市凌海路 1 号 邮编: 116026 电话: 0411-84728394 传真: 0411-84727996

<http://www.dmupress.com>

E-mail: cbs@dmupress.com

大连住友彩色印刷有限公司印装 大连海事大学出版社发行

2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 170 mm × 230 mm 印张: 11.75

字数: 223 千 印数: 1 ~ 1000 册

出版人: 徐华东

责任编辑: 王桂云 版式设计: 解瑶瑶

封面设计: 王 艳 责任校对: 阮琳涵

ISBN 978-7-5632-2933-8 定价: 35.00 元

内 容 提 要

本书全面介绍了现代卫星导航和通信、电子海图显示与信息系统、综合驾驶台系统和液化天然气船舶等现代航海新技术,介绍了航运和海事安全管理、海事应急管理和风险评估、沿海短途运输等航运管理新技术和发展趋势,并对航海教育与培训如何满足航运业发展需要等问题进行了阐述。

本书内容丰富新颖,注重理论联系实际,并对现代航海新技术、航运管理新技术及航海教育与培训提出了独到的见解,可以作为交通运输管理和规划、航运和海事管理、航海教育与培训、海事研究相关人员参考用书,也可以作为航海院校学生课外参考用书。

序

为保障海上航行安全和防止船舶造成环境污染,新的航运技术不断被应用于船舶设计、船舶制造、船舶航行安全和保安等海事领域。在 21 世纪的今天,我们可以感受航海新科技为航运业带来的新体验——远洋船舶导航从天文定位到卫星定位,航行避碰从普通雷达到自动雷达标绘仪(Automatic Radar Plotting Aid,简称 ARPA),再发展到船舶自动识别系统(Automatic Identification System,简称 AIS 系统),船用海图从纸质海图到电子海图再到电子海图显示与信息系统(Electronic Chart Display Information System,简称 ECDIS);从杂货船驾驶台到现代化集装箱船舶综合驾驶台系统(Integrated Bridge System,简称 IBS),从普通柴油机到电控柴油机、双燃料主推进装置;船舶家族也从杂货船、散装船、油船发展到现在的 18 000 TEU 集装箱船、40 万吨超大型矿石船(Very Large Ore Carrier,简称 VLOC)、大型液化天然气(Liquefied Natural Gas,简称 LNG)船、海洋供应船(Platform Supply Vessel,简称 PSV)等。伴随着航海新技术的发展,航运业进入了新的发展时期。为更好加强海上安全、保安和防止船舶污染,适应 21 世纪航运科技的发展,国际海事组织(International Maritime Organization,简称 IMO)2010 年在菲律宾马尼拉通过了《STCW 公约马尼拉修正案》,以培养高素质海员,适应航运业不断发展的需要。

基于 30 年来在航运企业工作中从事航运管理和培训等课题研究及海事院校管理和教学经验,作者在现代航海技术的发展和运用、海事安全管理和应用技术、航海教育和培训等方面撰写了相关专题的论文并进行了课题研究,在《中国航海》、《航海技术》、《造船技术》等核心期刊上发表,在中日韩航海学术交流年会、海峡两岸“海洋科技暨港口物流发展”论坛、美国电气电子工程协会(IEEE)“系统、人与控制学术会议”(SMC)年会等学术会议上交流。本书汇集了作者近年来在航运业工作、学习和研究的主要成果,主要介绍了现代卫星技术、电子海图显示与信息系统、综合驾驶台系统和新型液化天然气船舶等新的航运技术,叙

述了航运和海事安全管理、海事应急管理和风险评估、沿海短途运输技术等基本原理和使用过程中的风险管理,并对 21 世纪航运科技发展给海员人力资源、航海院校教育与教学管理等带来的挑战进行了论述。

由于作者技术视野的广度和深度所限,本书难免存在欠缺,敬请各位同仁和读者不吝赐教,万分感谢。

作 者

2013 年元月

目 录

第一篇 现代航海新技术

第一章 现代卫星技术	(2)
第一节 现代卫星技术及对船舶的影响	(2)
第二节 现代卫星技术在航运业的应用	(7)
第二章 电子海图显示与信息系统	(10)
第一节 电子海图显示与信息系统在航运公司的实施步骤	(10)
第二节 电子海图示范培训课程研究	(14)
第三章 综合驾驶台系统	(19)
第一节 综合驾驶台系统培训设计	(19)
第二节 综合航海模拟器培训设计	(22)
第三节 驾驶台模拟器培训设计	(26)
第四节 船舶资源管理培训设计	(30)
第五节 船舶资源管理课程实操训练设计	(35)
第四章 液化天然气船舶	(38)
第一节 大型液化天然气船舶运输面临的挑战——船型设计	(38)
第二节 大型液化天然气船舶运输面临的挑战——主推进装置	(42)
第三节 大型液化天然气船舶运输面临的挑战——人力资源与航海教育	(45)

第二篇 航运管理新技术

第一章 航运和海事安全管理	(54)
第一节 国际航运业与港口发展	(54)
第二节 北欧三国海事管理现状综述	(58)
第三节 船舶医疗管理	(63)

第四节	沿海港口交通安全和信息管理系统	(66)
第五节	渔港安全监控和信息管理系统	(71)
第六节	舟山海区重大渔船与商船碰撞事故原因分析及对策	(75)
第二章	海事应急管理和风险评估技术	(83)
第一节	海事应急管理模拟指挥系统的开发	(83)
第二节	基于风险分析的海上无动力船舶安全管理	(87)
第三节	超大型矿砂船及码头通航安全影响论证研究	(92)
第四节	我国航海英语教育与航运业发展需求符合性评估	(96)
第三章	沿海短途运输技术	(102)
第一节	国外发展沿海短途海运现状	(102)
第二节	沿海短途运输对长三角经济发展的积极作用	(107)
第三节	沿海短途运输对浙江大物流网建设的重要作用	(110)
第四节	浙江省综合运输体系中短途海运的发展技术	(115)
第五节	舟山大宗散货海上集疏运网络的构建	(118)

第三篇 航海教育与培训

第一章	海员人力资源	(121)
第一节	中国海员人力资源对航运业发展的制约因素	(121)
第二节	舟山国家级海员培养基地建设规划	(125)
第三节	外派船员入职培训	(131)
第四节	基于港口国监督数据的海事安全培训	(134)
第二章	航海院校教育与教学管理	(142)
第一节	质量管理体系让航海教育与世界接轨	(142)
第二节	航海职业技术学院的柔性管理	(146)
第三节	舟山航海职业教育发展的思考与启迪	(149)
第四节	国家精品课程“海上货物运输”的建设和创新	(154)
第五节	基于实证分析的高职院校专业带头人培养体系研究	(158)
第六节	国际海事组织保安示范培训课程体系和内容研究	(163)

参考文献	(170)
-------------------	--------------

后记	(179)
-----------------	--------------

○ 第一篇

现代航海新技术

随着新世纪现代信息技术、计算机仿真技术、船舶制造技术等航运业的广泛应用,现代航海的方法和技术手段、船舶的设计和制造工艺、货物运输的方法和组织形态等已发生了巨大变革。这些变革需要航运业从业人员必须具有良好的网络、计算机和通信等基本知识,熟悉数字化的航海仪器、物流设备、特种船舶等的特性和使用方法,从而实施安全、绿色、高效的航运。本篇主要介绍现代卫星技术、电子海图显示与信息系统、综合驾驶台系统、液化天然气船舶等新的航海设备和船舶系统。

第一章 现代卫星技术

自 20 世纪中期到今天,卫星技术得到迅速的发展,并逐步影响到社会活动的各个领域。卫星技术在通信广播、船舶导航、海上通信、地球资源和环境监视、军事侦察、遥感测绘、气象和远程教育等方面的能力,在更广和更深程度上体现它对信息革命的价值。特别在航运业,随着货物运输集装箱化,船舶控制自动化,高速船和大型船舶、数字化船舶发展,船舶安全和保安的高标准,船舶与卫星技术的关系越来越密切,如全球导航卫星系统(Global Navigation Satellite System,简称 GNSS)、全球海上遇险和安全系统(Global Maritime Distress and Safety System,简称 GMDSS)、综合驾驶台系统(IFS)、电子海图显示与信息系统(EC-DIS)、卫星电话、宽带全球卫星通信(Wideband Global Satellite,简称 WGS)系统、宽带全球局域网(Broadband Global Area Network,简称 BGAN)等。目前,现代卫星技术主要应用在船舶卫星定位、海上遇险通信、船岸及船舶间通信、船舶监控和业务管理、船员休闲通信等方面。

第一节 现代卫星技术及对船舶的影响

一、与航运密切的国际卫星组织

1. 国际海事卫星组织

国际海事卫星组织(International Maritime Satellite Organization,简称 INMARSAT)现称国际移动卫星组织(International Mobile Satellite Organization,简称 INMARSAT),是 1979 年作为一个国际政府间组织被特许设立的。设立的目的是保障海上人身和财产安全,该组织总部设在伦敦。INMARSAT 利用 11 颗静止轨道卫星或同步轨道卫星(Geodetic Earth Orbit,简称 GEO)经营全球卫星移动通信业务,提供全球、全天候的即时通信,增强海上活动的安全性。INMARSAT 通

信服务于 1982 年开始,它用几种不同的移动通信系统,通过一系列终端向用户提供不同的服务,其中包括 INMARSAT-A、B、C、M、Mini-M 等系统,INMARSAT 支持的服务还包括直拨电话、电传、传真、电子邮件和数据连接等。我国 1979 年就加入该组织,并由北京船舶通信导航公司负责参与其经营管理。

2. 国际通信卫星有限公司

国际通信卫星有限公司(International Telecommunications Satellite Organization,简称 INTELSAT)成立于 2001 年 7 月,其前身是 1964 年成立的国际通信卫星组织。它是全球 145 个国家的通信网运营商,公司总部设在百慕大。INTELSAT 现拥有 28 颗部署在全球各地的通信卫星,为 220 多个国家和地区的服务提供商、电信公司、广播公司、私人企业、政府及军事机构提供语音、数据、因特网、影像广播和网络解决方案等服务。

目前,很多 INMARSAT 的重要成员也是 INTELSAT 的成员,两者“默契”分工,一个从事移动卫星业务,一个从事固定卫星业务。

二、卫星技术的基本概念

按照卫星系统采用的技术,卫星通信系统可分为两大类:同步卫星移动通信系统(静止轨道卫星系统)、非同步卫星移动通信系统(中轨道卫星系统和低轨道卫星系统)。

1. 同步卫星移动通信系统

静止轨道卫星(GEO)系统技术已比较成熟,成本相对较低;其卫星覆盖面广,采用地球同步静止轨道卫星,运行在 36 000 km 的高空,只需 3 颗卫星就能覆盖到地球的每一个角落。但是由于 36 000 km 的高空距离所造成的 240 毫秒的空间延时,无法实现实时信息传输。

2. 非同步卫星移动通信系统

低轨道卫星(LEO;Low Earth Orbit)系统的轨道高度距地约为 200 ~ 3 000 km 左右,具有传输延时短、路径损耗小、易实现全球覆盖和避免静止轨道拥挤等优点。中轨道卫星(MEO;Medium Earth Orbit)系统的轨道高度距地约为 3 000 ~ 35 000 km 左右,其特性则兼有上述两种系统的优缺点。由于 MEO 卫星和 LEO 卫星距离地球表面比较近,覆盖范围较小,因而需要数量较多的卫星才能覆盖全球。

三、船舶卫星定位系统

船舶卫星定位系统带来了定位技术的革命。船舶卫星定位系统具有全球、全天候工作能力,而且单机定位精度已达到了 1 米级别,如果采用差分定位,精度更可达厘米级和毫米级。目前,船舶卫星定位系统被广泛应用于船舶定位、航道测量、海上搜救和其他综合导航业务中。全世界目前可以或将用于船舶定位

的卫星定位系统主要有 4 套:

1. 美国的全球卫星定位系统

美国的全球卫星定位系统 (Global Positioning System, 简称 GPS)。GPS 为 MEO 系统, 共有 24 颗卫星 (21 颗工作卫星, 3 颗备用卫星), 可用作全球定位。美国最早的卫星定位系统为海军子午线卫星导航系统 (NAVSAT), 它为海军舰艇提供全球 200 米精度的定位服务, 20 世纪 70 年代末逐步民用化。由于 NAVSAT 的定位精度低, 而且卫星覆盖率不能保证 24 小时提供定位服务, 于是美国在 70 年代就又开始研制新一代卫星导航与定位系统。经过 20 年的研究并耗资 200 亿美元, 部署了 24 颗卫星, 于 1994 年全面建成覆盖全球的具有在海、陆、空进行全方位实时三维导航与定位能力的 GPS 系统。

2. 俄罗斯的全球导航卫星系统

俄罗斯的全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System, 简称 GLONASS)。GLONASS 也为 MEO 系统, 功能和 GPS 系统类似, 由 24 颗卫星 (21 颗工作卫星和 3 颗备份卫星) 组成, 该系统实现全球覆盖需 24 颗卫星, 俄罗斯覆盖需 18 颗卫星。到 2011 年底, 在轨卫星总数为 24 颗, 另有 4 颗在轨备份, 系统开始发挥精确导航定位功能, 单点定位的精度可与美国 GPS 相媲美, 并计划到 2020 年, 系统精度将达到 0.6 米。

3. 欧洲的伽利略卫星系统

欧洲的伽利略卫星系统 (Galileo Satellite Navigation System, 简称 GALILEO)。GALILEO 同样为 MEO 系统, 是欧洲为抗衡美国 GPS 系统而建立的卫星导航系统, GALILEO 是世界上第一个基于民用的全球卫星定位导航系统, 将部署 30 颗卫星, 其中 27 颗工作星, 3 颗备份星, 该系统单点定位精度将达 1 米。欧盟于 2002 年 3 月正式启动该系统计划, 原计划将在 2014 年开始投入商业运营, 但目前只有 4 颗工作星, 估计要推迟到 2018 年才能全面使用。我国是正式加入伽利略项目的第一个非欧盟国家, 拥有伽利略卫星数据的全部使用权。

4. 中国双星定位系统

中国双星定位系统, 即北斗星系统 (Beidou Navigation Satellite System, 简称 BDS)。BDS 是我国自行研制的全球卫星定位与通信系统, 系统由 5 颗静止轨道卫星和 30 颗非静止轨道卫星组成, 到 2012 年底系统已有 16 颗卫星在轨运行。北斗星系统为无线电地面基站加上卫星的差分定位系统, 可为交通运输、海上作业、物流管理等领域提供导航服务, 定位精度 10 米。2012 年 12 月 27 日, 北斗导航业务正式对亚太地区提供无源定位、导航、授时服务。

经比较研究, 美国的 GPS 卫星易受干扰, 而俄罗斯 GLONASS 系统的卫星凭借不同工作频率, 具有较强的抗干扰能力。另外, 由于 GLONASS 卫星轨道倾角大于 GPS 卫星的轨道倾角, 所以在 50 度以上高纬度地区可视性较好。GLO-

NASS 采用军民合用、不加密的开放政策,单点定位的精度也达到了 1 米级别;而 GPS 系统军用精码和民用粗码在目标定位的准确度上存在着不小的差距,GALILEO 确定地面位置或近地空间位置要比 GPS 精确 10 倍。与美国 GPS 相比,我国的北斗导航系统是覆盖中国本土的区域导航系统,覆盖范围东经约 $70^{\circ} \sim 140^{\circ}$,北纬 $5^{\circ} \sim 55^{\circ}$,而 GPS 是覆盖全球的全天候导航系统。

四、船舶海上遇险通信及船岸和船舶间通信系统

现代卫星技术在海上遇险通信及船岸和船舶间通信的应用使得海上船舶的安全得到了更为有效的管理。

1. 船舶海上遇险通信

GMDSS 是国际海事组织利用现代化的通信技术改善海上遇险与安全通信,为海上的船舶提供自动紧急通信的全球网络系统,国际海事组织要求运营于国际航线 300 总吨及以上的所有货船和所有的客轮必须配备全球海上遇险与安全系统。系统主要由卫星通信系统——INMARSAT 和 COS-PAS/SARSAT(极轨道卫星搜救系统)、地面无线电通信系统(即海岸电台)以及海上安全信息播发系统三大部分构成,系统具有 9 种基本的通信功能,按照系统的要求,船舶报警可通过地面电台和卫星电台进行发送并进行随后的通信,由此实现船对岸的报警。GMDSS 的出现使得岸上的救捞组织或出事地点附近的船舶可以通过卫星和地面通信技术很快地得到遇险船舶警报,从而在搜救组织的统一协调下迅速展开救助,及时挽救人命和财产。

GMDSS 保证和促进了船舶安全航行和作业,而且 GMDSS 的通信也是依赖于国际海事卫星和陆上系统的组合而获得的。根据每个系统的界限范围,A1、A2、A3、A4 四个海区分别由甚高频、中频、高频无线电服务和国际海事卫星服务的覆盖范围来界定。

2. 海上船岸和船舶间通信

海上船岸和船舶间通信主要指移动卫星通信业务,它是指利用中继卫星实现移动终端之间通信的无线通信业务。目前移动卫星通信业务经营者主要是 INMARSAT。另外,加拿大、日本等国也在积极开发和应用这种业务。

移动卫星通信业务主要包括:

- (1) 移动电话业务:把移动的船舶同公众语音交换网互联起来的语音通信。
- (2) 移动无线电业务:用户移动终端与基站之间的双向话音调度业务。
- (3) 移动数据业务:与移动电话业务或移动无线电业务结合起来的双向数据通信。

移动卫星通信业务促进了船舶安全管理和船舶营运效益,使卫星通信成为保障船舶航行安全和提高营运效益的重要工具。

五、船舶业务管理和船员休闲通信系统

随着现代卫星技术在航运业的发展,利用卫星进行电子海图更新、气象导航、医疗服务、卫星视频和音频通信、接送电子邮件、数据传输、网页浏览、实时机舱运行监控等将更加方便,并且质量和费用都能满足航运企业和航海从业人员的要求。特别是船员休闲通信系统,如电子邮件收发、数据传输、网页浏览等,改变了船员枯燥的海上生活环境,提高了海上生活质量,拉近了海上与陆地的空间位置,使船员能安心在船上工作和生活,同时吸引更多年轻人加入船员队伍。

六、船上培训和航海教育

由于 INTERNET 的驱动,像其他通信技术一样,卫星通信正转向满足数据通信的全面需求。甚小口径天线卫星通信地球站(Very Small Aperture Terminal, 简称 VSAT)是卫星通信中的主流技术,目前,它的应用相当成功和普及。VSAT 是指甚小口径的终端,是一类具有甚小口径天线的、非常廉价的智能化小型或微型地球站,可以方便地安装在用户处。目前建设的 VSAT 网能容纳高达 2 兆比特/秒的出站链路速率,许多 VSAT 公司计划将网络速率达到 20 兆比特/秒或更高。与地面通信网相比,VSAT 卫星通信网具有覆盖范围大,通信成本与距离无关,可对所有地点提供相同的业务种类和服务质量(包括误比特率和传输时延等);互操作性好,可使采用不同标准的用户跨越不同的地面网而在同一个 VSAT 网内进行通信,具有点对多点通信能力,而且通信质量好等特点。

随着 VSAT 的发展和通过卫星接入 INTERNET 的最大传输速度的提高,卫星通信运营商的增加和相互竞争,以卫星进行通信的费用将大幅度降低,从而使得船上培训和远程教育有巨大的发展潜力。目前,卫星接入 INTERNET 的最大传输的速度可达每秒 2 兆比特/秒,已基本满足航海教育和培训机构与学员进行视频和音频通信的要求,也方便了学员进行网页浏览,获取相应的学习和参考资料。如美国的国家技术大学就利用卫星进行硕士研究生教育和短期课程继续教育。

另外,随着卫星电视广播的快速发展,特别是数字化视频技术的发展,使得船舶接受各种卫星电视的单向系统技术日趋成熟,船舶可以在各大洋接收到各种卫星电视信号,有利于船员观看各国的教育和培训节目。

七、总结

熟悉设备原理并熟练掌握这种设备的使用,从某种程度上比拥有这种装备还重要。卫星技术作为一门新颖的高科技的应用技术被广泛地应用在航运业。但是,船员在使用 GPS、GMDSS 等其他卫星通信设备时,往往由于缺乏必要的理论知识和相应的培训,使得卫星技术不能完全被船员所掌握并运用在船舶安全管理和提高营运效益中。因此,如何适应卫星技术的发展,培养新一代知识型航

海技术人才,是目前航海界要注意的一个问题。我们相信,现代卫星技术在航运业的应用和进一步发展将为保障中国航运业的持续发展,为提高船舶管理水平、船舶营运效益和船员素质开辟一个新的天地。

第二节 现代卫星技术在航运业的应用

一、船舶卫星定位

全世界目前可以或即将可以工作的卫星定位系统在第一节已有叙述,共有四套系统:即美国的 GPS、俄罗斯的 GLONASS、中国的 BDS 和欧洲正在实施的 GALILEO 卫星系统。

船舶卫星定位系统带来了定位技术的革命。从最早的卫星定位系统——美国海军子午线卫星导航系统(NAVSAT)到覆盖全球的具有在海、陆、空进行全方位实时三维导航与定位能力的全球卫星导航与定位系统,卫星定位系统具有全球、全天候工作能力,而且单机定位精度优于 1 米,采用差分定位,精度可达厘米级和毫米级,因此卫星定位系统被广泛应用于船舶定位,航道测量和其他综合导航业务。

二、海上遇险通信及船岸和船舶间通信

GMDSS 是一个依赖于国际海事卫星和陆上系统的组合而获得,为海上的船舶提供自动紧急通信的全球网络系统;地面电台和卫星电台可以进行报警及随后的通信,由此实现船对岸的报警,GMDSS 保证和促进了船舶安全航行和作业。

海上船岸和船舶间通信主要指移动卫星通信业务,达到船东与船舶、船舶管理公司与船舶、港口和其他与船舶相关业务部门与船舶的通信和信息交流,具体包括移动电话业务、移动无线电业务、移动数据业务。

三、船舶监控和业务管理

随着现代卫星技术在航运业的发展,利用卫星进行船舶位置、船舶视频实时监控、电子海图更新、收发电子邮件和进行数据传输等等都成为现实,并且将更广泛地应用在船舶业务管理、船舶能效管理等方面。

如电子采购。为控制船舶备件的成本和及时补充船舶所需要的各种物料,航运公司和船舶可以通过卫星系统管理整个船队的备件和统一通过网上实施电子采购,以达到零库存和降低采购价格。

如集装箱卫星跟踪系统。该系统在特定的集装箱上安装集成 GPS 定位功能的卫星跟踪装置,可以让发货人、收货人、港口、货运代理等实时掌握每个集装箱的运输线路、位置和状态,以达到减少物流成本,提高效率的作用。

四、船员休闲通信

无法与亲人联系,曾经是长期海上工作的船员们必然遇到的问题,但有了卫星提供的特殊语音通信服务以后,情况就完全不同了,海员的孤独感将成为历史。INMARSAT 通过国际海事卫星连接的船与岸、船与船之间的通信业务,使国际公用电话网和国际海事卫星网连通实现通话、数据传输和传真功能。国际海事卫星网路由海事卫星、海事卫星地球站、船站及终端设备组成。国际海事卫星覆盖太平洋、印度洋、大西洋东区和西区,每个洋区有一个由 3 位数字组成的编码:如太平洋地区为 872,印度洋地区为 873,大西洋东区为 871、西区为 874。目前,我国各地均开放海事卫星电话业务,并随着通信卫星运营商的增加,卫星通信的费率将逐步下降。

同时,为了满足移动通信用户对高速互联网访问和多媒体相通性不断增长的需求,INMARSAT 于 2004 年建立了它的第四代卫星,并将开发第五代卫星。该卫星的任务是支持新的宽带全球局域网(BGAN),并接入到互联网和企业内部互联网(INTRANET)上,可提供视频、视频会议、电子邮件、电话等业务,并可进行速度高达 432 千比特/秒的局域网(LAN)访问。

五、航海教育和培训

从卫星的应用技术发展可知,各国航海教育和培训将又面临一个新的挑战。这个挑战主要表现在:学校信息系统总体发展战略,现代卫星技术基本原理的传授和与现代卫星技术相关的船舶航行和安全设备的应用,以及如何利用网络和卫星通信技术来进行远程教学和船上培训。

1. 学校信息系统总体发展战略

该发展战略主要涉及两个方面:一是师资培训。随着卫星技术在航海上的广泛应用,航海教育和培训机构的教师也必须有足够的实际经验和理论知识来适应卫星技术的发展。因此,加强对教师的培训,是保证教学和培训质量的关键;二是加强校园网络建设。随着卫星技术的发展和卫星应用的普遍性,卫星技术将逐步被应用于航海教育和院校管理的各个方面。因此,在校园网络的设计和发展规划中,应考虑把利用卫星技术作为今后校园网络的一个部分,以适应卫星技术发展对教育的影响。

2. 卫星知识传授和设备应用

卫星技术的发展需要航海教育和培训机构把这些新技术和知识传授给学生或航运业海上和岸上人员,因此,需要通过调整专业教学计划和具体的课程教学内容,把现代卫星技术和发展趋势加到课堂教学中去,如卫星的种类、工作原理、运营机构和系统设置、主要技术参数、系统的缺陷和应急方案等。通过学习使学生或学员掌握卫星技术的基础理论。同时,结合船上各种利用卫星技术的设备

进行讲解和仪器操作,使学生或学员能融会贯通,正确安全使用各种航行和安全设备,如综合驾驶台与卫星技术的关系、电子海图更新、船舶导航和定位、船舶推进装置的监控等等。

3. 船上培训和远程教育

航海教育和培训机构可通过卫星技术进行远程教育和船上培训,为从事航运业的学生和船员提供最好的航海教育和最新的培训课程。随着卫星和网络技术的发展,在远程教育上,各航海院校间或与非航海教育和培训机构的竞争将更加激烈。因此,各个航海院校不仅要有先进的航海实训设备和师资,更需要既懂得航海教育的特点,又懂得用先进的信息技术去设计课程,使学生和船员通过网络享受最好的航海教育。

六、总结

现代卫星技术在航运业的应用非常广泛,现代卫星技术的发展将为航运业和航海教育开辟一个新的天地。从船舶航行安全到船舶与岸上公司和其他部门的通信,从船舶的业务管理到船员的休闲服务,现代卫星技术已开启了航海新篇章。但是,要使得卫星技术得到广泛和安全使用,关键是要培养新一代知识型航海技术人才,即培养有知识、有能力的高素质海员。