

南沙渔船船位监控指挥管理系统

测试情况综合报告

农业部南海区渔政渔港监督管理局信息处

2003.8

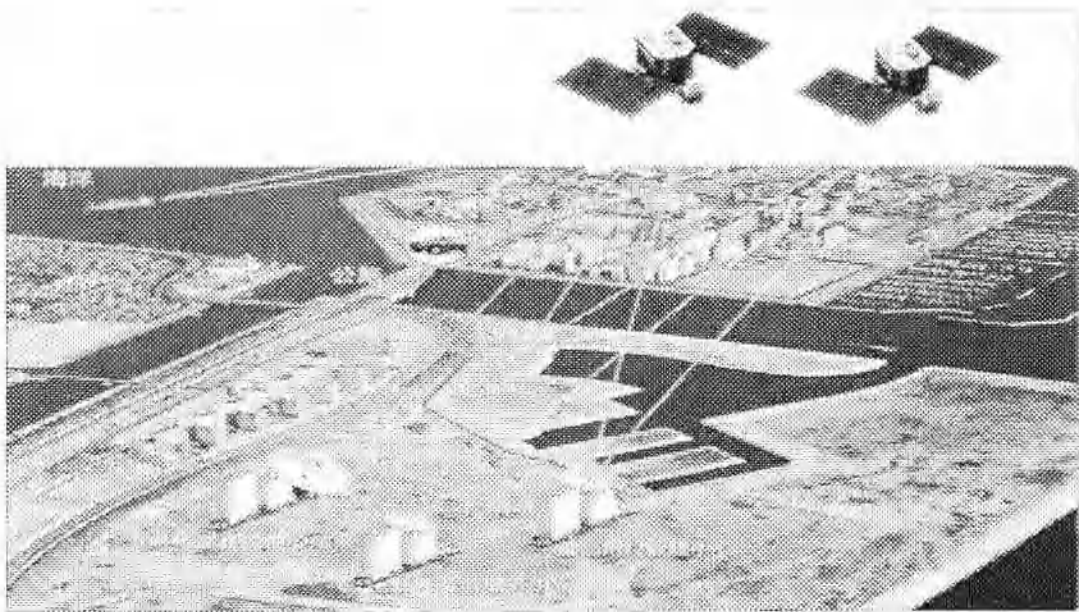
南沙渔船船位监控指挥管理系统测试情况综合报告

为了进一步完善南沙渔船船位监控指挥管理系统项目的可行性，满足项目设计要求，为系统设备选型提供科学、详实和有力的依据，根据石家庄海区工作会议有关精神和杨坚局长指示，我局及时调整工作重点，组织人员边修改、完善项目建设方案，边积极联系厂家，开展广泛的社会市场调研，并就项目可能涉及到的卫星定位通信、短波单边带通信和甚高频通信以及计算机信息技术等方面，先后与国内外 15 家公司接触、洽谈，征集到项目建设技术方案 7 份，进行实地测试 7 次，其中：测试北斗卫星导航系统的产品或样机 3 次，Inmarsat—Mini/C 卫星通信系统和法国 Argos 系统产品各 1 次，甚高频对讲机 2 次，涉及公司 10 个，渔船 8 艘，渔政船 1 艘。现将卫星定位通信系统测试情况报告如下：

一、北斗卫星导航系统测试情况

北斗卫星导航系统是我国自主建设的卫星导航系统，集定位、通信和授时三大功能，覆盖范围为东经 75 度—145 度、北纬 5 度—55 度。近两年对民用开放。

本次测试内容主要是对卫星波束覆盖范围(主要北纬 5 度以南)、船用终端产品的稳定性、适用性以及定位、收发短信功能和系统操作软件、网络集成可靠性的测试。



北斗卫星导航系统示意图

应用北斗卫星导航系统技术参加测试的单位共有三家六个公司，征集到项目建设技术方案三个。现将测试情况分别介绍如下：

(一) 光明公司系统

是由广西桂林光明新技术有限公司、西安航天恒星科技股份有限公司两家共同开发的，简称“光明公司系统”。

1、公司简介:

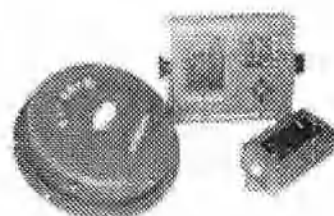
广西桂林光明新技术有限公司：成立于1998年10月，隶属于国家高新技术开发区经贸局；是一家专业从事GPS全球定位系统、GIS地理信息系统与Mapinfo地图矢量化技术开发应用及系统集成的高新技术企业。

西安航天恒星科技股份有限公司：是由中国空间技术研究院第五〇四所等七家单位共同发起设立的微波通信与卫星应用高科技企业，

专业从事卫星通信、微波通信、微波图像传输、卫星导航终端、卫星定位系统、宽带无线接入、智能建筑弱电系统集成及医疗电子设备的研发、生产与销售。

2、测试描述：

2003 年 4 月 7 日至 5 月 21 日，在广东省电白县两艘赴南沙生产渔船和南海局提供的一台电脑（PC 机）上，分别安装由西安 504 所生产的北斗船用终端和自行开发的监控通信软件（未装电子海图），采用北斗系统进行定位与数据通信，实现陆地计算机（监控中心）自动或人工采集海上移动目标的动态信息（经纬度）、互发短信。



3、测试情况：

共测试 46 天，陆地接收到海上两移动目标的有效船位数据 3465 条，错误数据 56 条，非测试目标数据 1812 条；收发短信 59 条，无乱码；在 46 天测试中共有 15 天没有获得数据，通信中断。

4、测试分析：

船用终端的不稳定性造成船位数据错误和有 15 天不能获得数据；测试中由于采用了与其他地方相同的 ID 地址，故出现较多非测试目标数据。

5、测试结论：

测试结果表明，系统技术方案可行，通信实时性、系统功能等能达到项目的部分需求；由于船用终端稳定性差和测试目标只到了 5.33

度，5 度以南覆盖范围没有测试，故整个测试目的没有达到。

（二）神州天鸿系统

由北京神州天鸿科技有限公司、大连渔航电脑有限公司两家共同开发的，简称“神州天鸿系统”。

1、公司简介：

北京神州天鸿科技有限公司：成立于 2001 年，是由深圳市杰欣科技发展有限公司与中国交通通信中心联合组建的高科技企业，是北斗卫星导航系统运营商之一。

大连渔航电脑有限公司：成立于 1995 年，隶属于大连水产大学，是一家专业从事电子海图制作、海上地理信息系统开发、卫星通信导航设备研制生产及销售的高新技术企业。这几年来一直从事于全国渔政船和海洋局的卫星通信设备和电子海图的研制、生产及销售。

2、测试描述：

2003 年 4 月 15 日至 5 月 15 日，在广州海洋渔业公司两艘赴南沙生产渔船上分别安装 704 所生产的北斗船用终端机，在大连、北京和广州三地安装监控通信软件，采用北斗系统进行定位与数据通信，实现陆地与海上信息互通；利用互联网将三地链接，模拟项目中各级监控中心，达到信息共享。

3、测试情况：

测试 31 天，共接收到海上移动目标船位数据 5218 条，其中误码 1 条；5 月 13、14 日陆地与两船信息中断；收发短信 32 条，无乱码。



德渔 140 航迹示意图

测试数据基本正常：5 月 13、14 日陆地与两船信息中断情况，经了解是“北斗”管理部门将系统下行的定位数据只设定在北纬 5 度以北，而 5 度以南数据不返回船载终端（即船载终端不显示 5 度以南的船位）。

5、测试结论：

测试结果表明，系统技术方案可行，组网方式、通信实时性、系统功能等基本能满足项目的需求。如对船载终端设备进行适当改进，并有效解决北纬 5 度以南海域的通信和信息采集等问题，将提高产品的可靠性和实用性。

（三）中国卫通系统

是由中国卫星通信集团公司、北京赛博天地科技发展有限公司两家共同开发的，简称“中国卫通系统”。

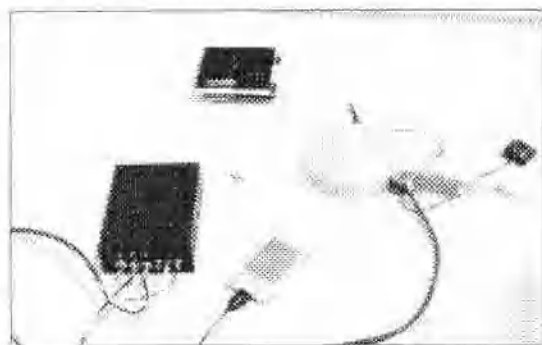
1、公司简介：

中国卫星通信集团公司：是国内卫星通信行业主导的业务运营商，目前拥有“中星六号”、“中卫一号”及“亚太 2R”卫星上的三个转发器，还拥有两个卫星监控站和一个卫星移动通信关口站，广泛服务于话音、数据、图像、IP、广播、电视等领域。

北京赛博天地科技发展有限公司：成立于 2001 年，是专业从事计算机网络技术集成及电子通讯产品的开发研制，致力于建立专业卫星定位监控报警调度管理业务的高科技股份制公司。

2、测试描述：

2003 年 6 月 25 日将船载终端机分别安装在赴南沙海域生产的广东台山 62108、62016 号渔船上，在北京和广州分别安装船位监控通信软件，以互联网将两地链接（数据库设在北京），采用 GPS 定位、上行用北斗卫星报告船位信息，下行用视广卫星发播指令，实现陆地与海上信息互通。



3、测试情况：

从 6 月 25 日安装至 7 月 25 日，共 31 天，陆地只收到测试目标 7 月 1 日至 7 月 3 日三天的 1385 条数据。

4、测试分析：

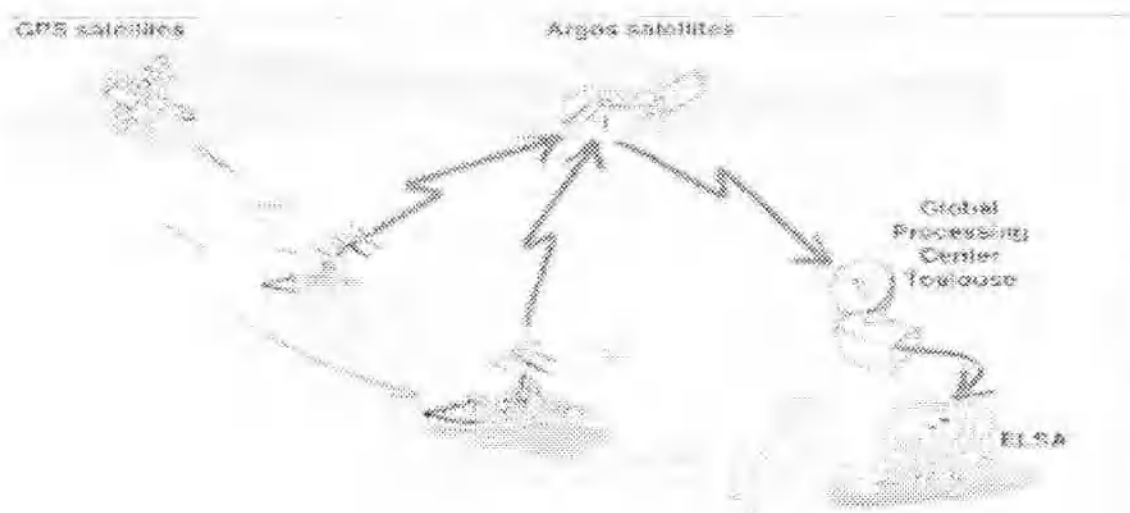
测试设备未定型，天线结构和设备操作过于复杂，渔民必须经过强化训练才能掌握操作要领。

5、测试结论：

系统技术方案虽然可行，但测试效果未达到。

二、Argos（阿高斯）卫星系统测试情况

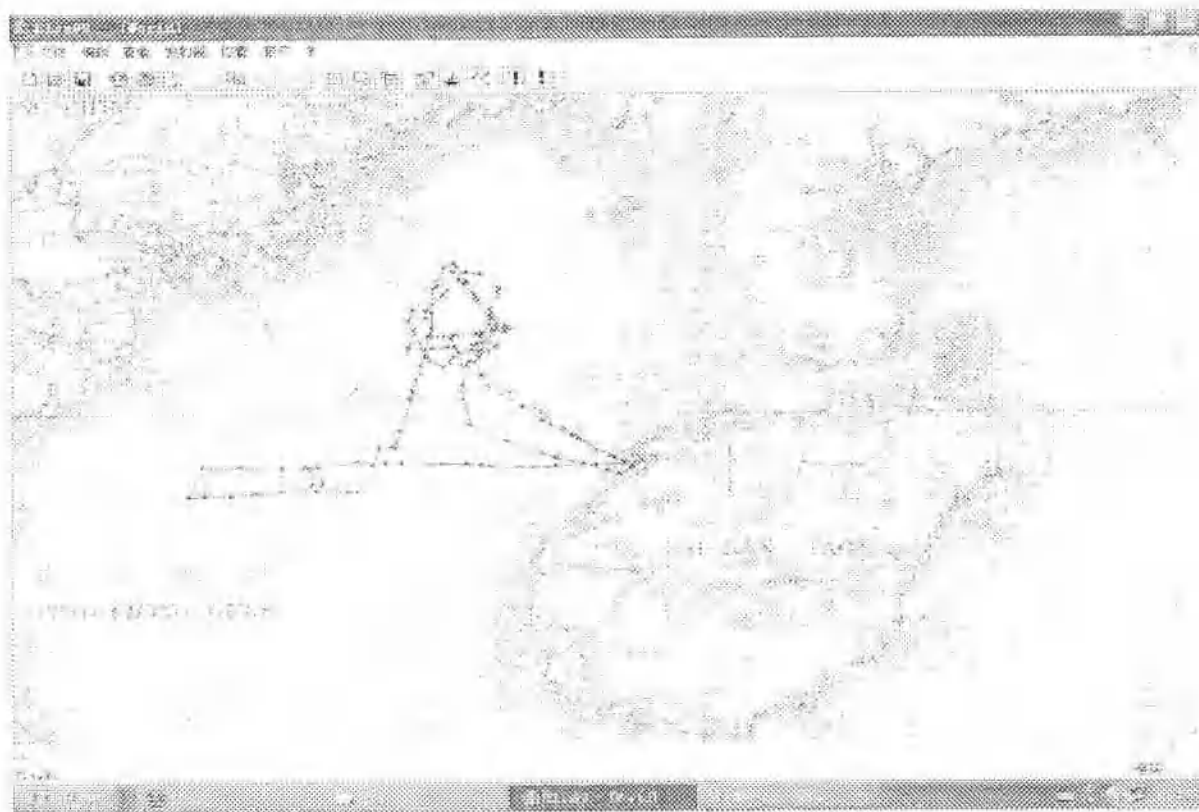
Argos 系统是自 1978 年开始运行的，是由美国国家气象局和法国国家空间研究中心合作建立的，是一个基于卫星定位和数据搜集的系统，产品性能稳定可靠，目前在全世界安装有 9000 多台发射器。法国 CLS 有限责任公司成立于 1986 年，是法国国家空间研究中心的子公司，主要从事开发、运行和销售以卫星为基础的数据收集和定位系统，并开发研制专门用于渔船监控的一整套完善系统；是 Argos 卫星系统的全球操作人，直接操作和管理着 Argos 系统。



阿高斯卫星系统示意图

本次测试目的是测试 Argos 发射器在南海海域的稳定性和适用性以及通过 CLS 的网站陆地监控中心获取海上测试目标船位信息的可靠性。

在中国渔政 305 号船上安装一套 Argos 发射器(含一个发射器和一个 GPS 接收器),在南海局(广州)的计算机上安装 CLS 监控软件,自 2003 年 8 月 8 日至 8 月 20 日的 12 天中,南海局用户通过互联网到 CLS 网站共获得 468 条船位数据(含经纬度、航速、航向),全部正常,表明船载设备和监控系统具有较高的稳定性和可靠性。

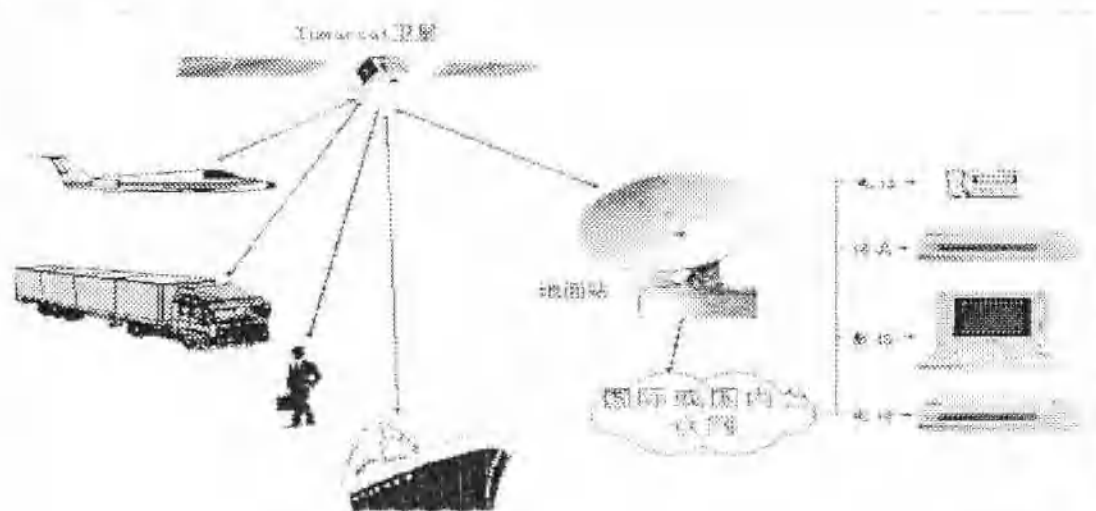


渔政305号船航迹图

三、Inmarsat 移动卫星通信系统测试情况

Inmarsat 是国际移动卫星通信系统（原名为国际海事卫星系统），创建于1979年，一直为全球范围提供多种移动卫星通信服务。北京船舶通信导航公司（内称交通部通信中心）主管全国交通系统无线电通信导航业务，是Inmarsat在中国的签约方，并负责中国境内一切Inmarsat用户的注册、登记、缴费等管理业务，运营北京海事卫星地面站工作。

本次测试的产品是Inmarsat—Mini/C站，属丹麦TT公司研发的第四代Inmarsat—C系统，俗称小C站，在中国境内使用尚属首例。主要测试Mini/C站在南海海域的稳定性和适用性以及通过互联网向荷兰卫星地面站获取海上测试目标船位信息的可靠性。设备分别安装在广东省珠海市的两艘渔船上，监控通信软件安装在南海局的计算机上，通过互联网以电子邮件方式向卫星地面站获取船位数据和互发短信。由于目前北京卫星地面站正在扩建升级暂不支持Mini—C，故此次测试是通过荷兰地面站实现通信。



海事卫星通信定位系统示意图

自 2003 年 8 月 9 日至 8 月 18 日的 10 天测试中，南海局监控点通过互联网向卫星地面站共获取两船船位数据 707 条。其中收到“粤珠海 30019”船船载终端船位数据 702 条，互发短信共 48 条，全部正常有效；“粤珠海 90006”船从 9 日 1026 时至 1154 时只收到 5 条信息后就中断，经查中断联系的原因是由于船载终端启动参数设置有误所致，8 月 19 日重新设置后，接收数据恢复正常。测试表明设备的稳定性和获取信息的时效性均符合测试目的要求。



测试粤珠海 30019 船航迹图

四、对三种卫星定位通信系统及设备的比照

北斗卫星导航系统——能满足本项目需求，安全保密性好，单船调取船位的时延小（1—2 秒），船用终端设备价格适中（2.5—2.8 万元），通信费便宜（0.5 元/条）。但船用终端设备稳性较差、尚在开发过程中；由于北斗系统定位原理的原因，致使每次定位都要收费，且船位数据中没有航速航向；此外，北纬 5 度以南的覆盖问题、船用终端每月收取 50 元管理费问题尚需与有关部门进一步协商。

Argos（阿高斯）卫星系统——能满足一般的船位监控需求，产品性能稳定可靠，价格便宜（1500 美元/套）。但该系统只有上行，没有下行，陆上不能随时调取船位，也不能互发短信；通信服务费较高（每船 5 美元/日、100 美元/月、1200 美元/年）。

Inmarsat—Mini/C 卫星通信系统——能满足本项目需求，产品性能稳定可靠、价格较便宜（2.5—2.8 万元/套），系统可进行上行下行通信，定位不收费，且反映航速、航向，通信费适中（0.6—0.8 元/条）。但单船调取船位时延需 1—2 分钟，北京地面站的扩建升级工程能否在项目实施前完成尚需作进一步考证。

三种卫星定位通信系统及设备的比照表

卫星系统 比较项目	INMARSAT-Mini/C 系统 (国际海事组织)	ARGOS 系统 (法国航天局)	北斗系统 (中 国)
覆盖区域	全球	全球	E70-145°、N5-55°
时效性 (单船)	1-2 分钟	每天自动传送 36-60 个船位	1-2 秒
收发特性	双向	单向	双向
保密性	较好	一般	好
功能扩展性	好	差	一般
系统功能	通信、定位	定位	通信、定位、授时
设备稳定性	基本定型	定型	未定型
设备成本	2.5—2.8 万元	1500 美元	2.5—2.8 万元
定位费用	不收费	不收费	0.5 元/次
通信费	0.6-0.8 元/条	1200 美元/年. 船	0.5 元/条、管理费 50 元/月. 船

五、测试综合结论

综合这次测试情况看,参加测试的公司都具有较强的竞争实力和技术力量,项目建设技术方案也基本可行,但需对船载终端机作进一步改进,对监控通信软件和系统网络作进一步调整完善,才能满足项目建设的要求。

经过近半年时间与国内外 15 家公司的接触和了解以及对几家公司提供的产品进行实地测试,基本了解、掌握了目前卫星定位通信系统、短波单边带通信、甚高频无线电话通信和计算机信息网络技术的

发展状况和市场情况，为进一步完善南沙渔船船位监控指挥管理系统项目的可行性，满足项目设计要求，项目拟用设备的选型等提供了科学、详实和有力的依据；根据项目的需求，考虑到投资规模、系统设备性能的稳定性和可靠性、船位信息的保密性以及项目建成后系统的运行费等综合因素，结合各公司提交的项目建设技术方案和本次的测试情况，对项目拟应用的卫星定位通信系统和选择合作公司有了进一步认识。

下一步我们还将根据项目的需求，有针对性地选择一些公司作进一步的测试，确保项目应用系统和所选设备先进、可靠、节省和实用。

二 00 三年八月二十日