

1329
机 密

电子工业科技成果选编

(1979)

第四机械工业部技术情报研究所

一九八一年八月

083

目 录

通讯、导航、雷达、测控、电子计算机及广播电视设备

“交响乐”卫星通信試驗.....	(1)
ZDD-12型500千伏电力載波机.....	(2)
122- I 型文件传真机.....	(4)
72- I 型传真接收机	(5)
2400波特声碼器.....	(6)
4800波特短波数传机.....	(7)
691甲卫星导航 接 收系統.....	(8)
汉字針式打印机.....	(10)
自动頻率預报数据处理系統.....	(11)
固态相控陣体制試驗雷达.....	(12)
双环加载圓錐波紋喇叭天綫.....	(14)
数字式雷达目标模拟器.....	(15)
25万伏高压大功率脉冲变压器.....	(16)
汇流环組合.....	(18)
两种微带型三分貝电桥.....	(20)
波紋园錐喇叭.....	(21)
浮动板調制器.....	(22)
DTY- 1 型終端計算机 远 程通信設備.....	(23)
DJS-260型数字电子 計算机.....	(24)

DJS-140 电子计算机系统.....	(26)
HZD-5 型控制打字机.....	(28)
TQ-PK-1 磁盘控制器.....	(30)
PASCAL-655 自編譯系統.....	(31)
DJS200 系列机标准FORTRAN 編譯系統.....	(32)
紅二电视跟踪設備.....	(33)
一九一工程电视系統.....	(34)
CCD100×108 面陣固体摄象机.....	(35)
12 千兆赫直接混頻卫星电视接收机.....	(37)
TZJ-840 同步广播調頻接收机.....	(38)
SCSW-1 型无影灯彩色电视摄象机.....	(40)
数字式电子音頻延时器.....	(41)

电子元件

质子同步加速器用大功率鉄氧体.....	(45)
寬頻寬溫MIC 用微带环行器.....	(46)
HXD-7 型集中参数环行器.....	(47)
功率合成和监测集成部件.....	(48)
LTG-24/25 环行式隔离器.....	(49)
4~11 千兆赫边导模隔离器.....	(50)
2~4 千兆赫YIG 調諧晶体管振蕩器.....	(51)
2~4 千兆赫YIG 双选滤波器.....	(52)
7.5 公分带綫鎖式鉄氧体开关.....	(53)
微波鉄氧体变极化器.....	(54)
RD-800 型 錳鋅鉄氧体单晶磁头材料.....	(55)

小綫寬YIG微波鉄氧体多晶材料.....	(56)
Y ₂₅ (H ₃₀) 永磁鉄氧体材料干压定向工艺.....	(57)
2000声瓦电动調制气流揚声器.....	(58)
SJ-2 一次能源系統.....	(60)
DF5彈用5226 電池組.....	(61)
实践—二号甲電池組.....	(62)
XY600碱性蓄電池.....	(63)
中和热技术在一次自动激活高氯酸電池中的应用.....	(64)
小步距角步进电动机.....	(65)
138LW-C01 型无刷力矩測速机組.....	(66)
SDV-50-23-3 型聚乙 烯螺旋絕緣皺紋銅管射頻電纜.....	(67)
多路通訊電纜.....	(68)
字符鍵盤.....	(69)
YMNS-11 型 声表面波色散延迟綫.....	(70)
LHT型窄带复合滤波器.....	(71)
高能氧化鋅压敏电阻器.....	(72)
CB16型精密組合 聚 苯 乙 烯电容器.....	(73)
低阻合金粉.....	(74)
精密单圈綫繞电位器.....	(75)
WXD 9—13、43型多圈綫繞电位器.....	(76)
LT-1A陀螺半罗盘—相敏开关电路微模組件.....	(77)
釘酸 (鉛) 盐系电阻浆料粉.....	(78)

电真空及半导体器件

3039小功率靜电聚焦彈載放大速調管.....	(81)
-------------------------	------

1019大功率脉冲速調管.....	(82)
五、十公分双螺綫金属陶瓷結構“O”型返波管.....	(83)
CKM-163A脉冲磁控管.....	(84)
FU-107Z大功率金属陶瓷四极管.....	(85)
4042C微波气体放电管.....	(86)
4003金属陶瓷双栅充氢閘流管.....	(87)
6019高增益帶寬和小功率金属陶瓷平板三极管.....	(88)
GDB-404型寬光譜光电倍增管.....	(89)
SF-1002型硅靶微光摄影管.....	(90)
4021型电子管.....	(91)
E5系列大功率高压整流管.....	(92)
高阻彩色显象管自会聚系統研究.....	(93)
WC1-10型10厘米电調諧参量放大器.....	(94)
W208型7.5千兆赫常温参量放大器.....	(95)
W205型4千兆赫非冷低噪声参量放大器.....	(96)
N沟MOS256位静态随机存儲器.....	(97)
C波段硅微波功率晶体管.....	(98)
12千兆赫低噪声砷化镓場效应晶体管.....	(99)
CG40微波低噪声晶体管.....	(100)
CD40型硅微波功率晶体管.....	(101)
WB54型砷化镓高优值变容二极管.....	(102)
WT57型6毫米体效应二极管.....	(103)
WZB05型6毫米体效应振荡器.....	(104)
WZB04型8毫米体效应振荡器.....	(105)
WTZ55型1.25厘米体效应振荡器.....	(106)

WZB06型12千兆赫体效应振荡器·····	(107)
毫米波体效应振荡器·····	(108)
超小型微波器件无边緣封帽技术—超声热压法·····	(109)
玻璃鈍化兼封装技术·····	(110)
砷化鎵气相多层外延片及多层外延技术·····	(111)

电子测量仪器及专用设备

E3251~3255型微波頻率自动 置换装置·····	(115)
配有IEC-1B的一种自动测頻系統·····	(116)
RS-13全景接收机·····	(118)
PO-19型計算时域测頻器·····	(119)
QL-13型半导体存儲器測試仪·····	(120)
HS-2彩色电视綜合測試仪·····	(121)
DT 1型矢量电压表·····	(122)
XO-11同軸热噪声标准装置·····	(123)
GO-13型小功率量值传递装置·····	(124)
TO28型低通滤波器·····	(125)
DO-11型程控标准直流源·····	(126)
黑白电视机总装流水綫·····	(127)
钡鉄氧体自动生产綫·····	(128)
GD76- 1型高压单晶炉·····	(129)
DO7-1/ZM型质量流量控制器·····	(130)
TF- 1型图形发生器·····	(132)
TZ- 4型自动多探針·····	(134)
D41-4型四探針測試仪·····	(136)

QP-3型内园切片机·····	(138)
PCH-1超微粒版平整度测试仪·····	(140)
H94-14型半自动光刻机·····	(142)
B-162型氢气净化装置·····	(143)
Y74210-1/BD自动温度循环试验箱·····	(144)
模拟汽车运输试验台·····	(145)
10万g离心式恒加速度试验机·····	(146)
1500升/秒立式涡轮分子泵·····	(147)
CDF型电容器电参数自动测试装置·····	(148)
GY-A型光纤外径测量控制仪·····	(149)
PB-180C平面电机型数控绘图机·····	(150)

新工艺新技术

激光电影经纬仪激光测距装置·····	(153)
激光电影经纬仪红外跟踪装置·····	(154)
全息大容量资料存贮器·····	(155)
T49-ZE型四倍频激光器·····	(156)
高压激光耦合器·····	(157)
連續Nd:YAG激光器声光主动锁模·····	(158)
SBG人造卫星照相机加装激光测距装置·····	(159)
HFY光伏型铋化铟单元红外探测器·····	(160)
車橢圆装置·····	(161)
光学薄膜任意厚度控制方法及其装置·····	(162)
19管鉛烟靜电除尘器·····	(164)
双曲面滚輪超精研磨主导軸新工艺·····	(165)

ABS塑料电镀一次装挂自动线·····	(166)
球面蜂窝状无截获栅加工工艺·····	(167)
ABS塑料镀前处理新工艺—溶剂粗化、活化一步法·····	(168)
二步腐蚀法制板新工艺·····	(169)
全光亮酸性镀铜工艺及其TPS和SH-110系列添加剂的研究·····	(170)
硅外延亮片生产工艺·····	(172)

电子技术应用及其他

XK-1 型弦控式电子乐器·····	(175)
HBDZ-49 航班动态指示系统·····	(176)
高空电子探空仪·····	(178)
HTQ-2 型红外线热轴探测仪·····	(180)
DZ-011、012 型无线电计算尺·····	(182)
断发电子引信·····	(184)
硅凝胶人工晶状体的制造技术·····	(185)
液氮双相传输致冷器·····	(186)
FT-1 型压电蜂鸣器·····	(187)
JW-1 型极微震仪·····	(188)
电子控制乒乓球发球器·····	(189)
寿命试验和加速寿命试验数据处理方法标准·····	(190)
电子计算机专业基础标准·····	(191)
半导体集成电路品种系列·····	(192)
扬声器用 $\phi 40\sim 115$ 毫米永磁铁氧体尺寸系列·····	(193)
固定电阻器、电容器试验方法·····	(194)

“交响乐”卫星通信试验

三三一工程办公室

“交响乐”卫星是西德和法国共同研制的通信试验卫星。根据与西德政府研究技术部的协议，提供给我国进行试验。由于我国 331 卫星通信工程发射时间推迟，故不能用自己的通信卫星检验几种主要类型的地面站样机性能，因此这些地面站利用“交响乐”卫星提前进行了卫星通信系统和设备的试验。这是我国在通信领域内与国外的一次重要技术合作，规模较大，历时较长（14个月）。这次试验中，参加试验单位有50多个，参加试验的地面站有15米、10米、5米、1米（可移动站）、0.6米（艇站）等天线口径的地面站共9种11个。通信制度有频分多路、码分多路、单路单载波、快速通信等制式。调制方式有数字制及模拟制。业务类型有电视、电话、数据、传真等，并进行了电波传播、时间同步等科学试验项目，还通过卫星与西德举行了四次电视会议。

通过试验，初步验证了331工程通信系统总体方案及各分系统方案，考验了我国自行研制的各种设备及各项通信技术，使我国的技术人员在了解西德通信卫星新技术的基础上积累了数据，取得了宝贵的实践经验，促进了我国通信卫星研究工作的进展。

试验证明，我国自行设计的卫星通信地面系统可以通过卫星与国外地面站实现对通，质量较好，有些设备和部件达到较好水平。说明我国国内卫星通信系统试验站的条件已经基本具备。

ZDD-12型500千伏电力载波机

国营七三四厂

ZDD-12型500千伏电力载波设备是以500千伏超高压输电线作为传输介质开放长途通信线路的有线通信设备。该设备具有能满足与各种有线、无线通讯设备转接的功能，还能提供更经济的输电网远程调度电话和远动通信方式。

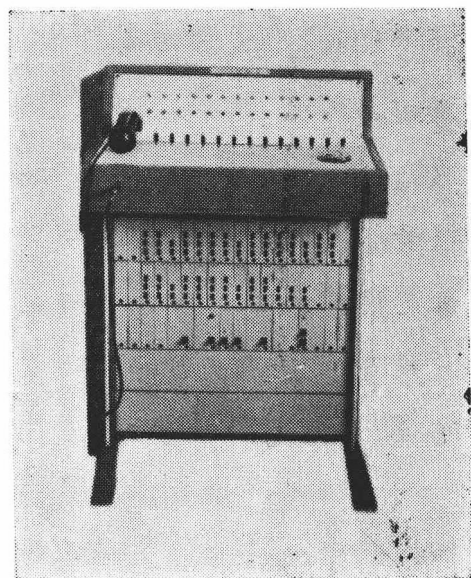
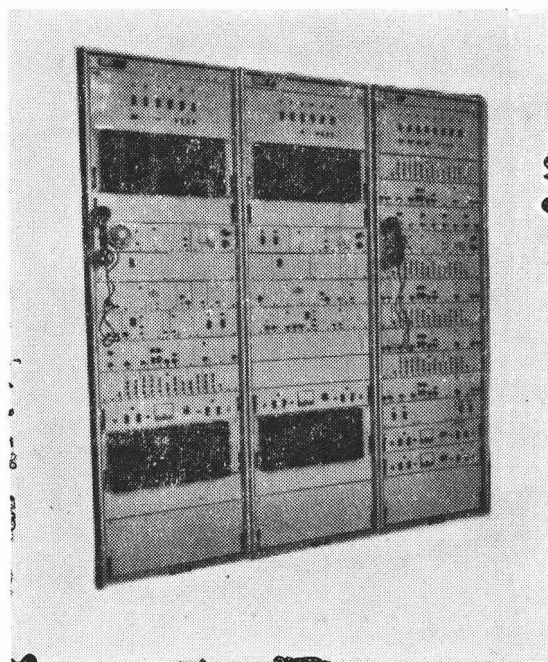
设备的工作原理是将音频信号通过二级调幅后，取出有用的单边带载波信号，耦合到500千伏超高压输电线上传输到对方。为了达到有效传输的目的，本设备采用了加大功放输出的办法，又加了压扩器常投运行，改善了通路信杂比；用移频呼叫方式，提高了抗电晕杂音干扰的能力；电路中所加的增益补偿电路、均恒电路以及均恒频响等措施，不仅解决了远距离调度所音频线长的問題，而且还增加了转接次数，延长了通信距离，减少了音频线数。机器运行时，高频架上增设的人工呼叫台可把所有载波汇集到这里，特别是呼叫台上增设的一对通往调度所的遇回线，不但便于维护，而且当音频部分及线路出现故障时，可直接通过遇回电话，这就大大提高了通信的畅通率。

本设备高频架和载波架高频侧载波频率范围为40~500千赫，每隔4千赫为一个基本载波频率，可提供115种不同频率的频道。

当载波频率在352千赫以下时，该设备能和发送与接收频率间隔为12千赫载波、发送与接收频率间隔为28千赫载波的本型载波设备并行运行；载波频率在352~500千赫时，能和发送与接收频率间隔为28

千赫載波本型載波設備并机运行。

本設備兩端載波或高頻架間額定綫路衰耗為4.6奈培，最大允許傳輸衰耗為7.5奈培。



500千伏電力載波機音頻架（左）、控制台（右）

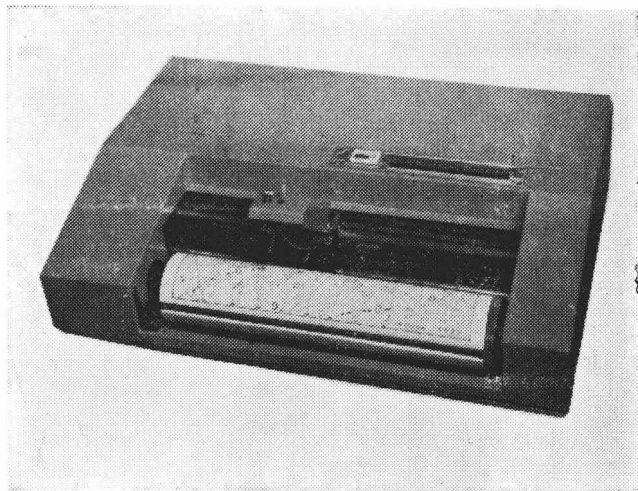
通過現場實地測試，系統達到如下指標：

載頻電平	$\angle +0.40 \pm 0.1$ 奈培
通路電平與標稱電平偏差	$\angle \pm 0.2$ 奈培
中頻漏載	$\angle -1$ 奈培
頻 响	在0.3~2.0千赫範圍滿足要求
二綫端阻抗	回波衰耗 ≥ 1.6 奈培
導頻系統自動電平調節範圍	$+1.0$ -2.5 ± 0.1 奈培
穩定度	≥ 0.65 奈培
失真度	$\angle 5\%$

122-I型文件传真机

上海有线电厂

122-I型文件传真机采用由有线载波电路或者音频实线电路等组成的通路进行点对点的传真通报,可传送16开幅面文件、报表和图表。该设备若与附加汇接放大器设备配套后,可实现一发多收的同文传真电报通信。



本设备属于收发两用的传真电报机,发送采用滚筒旋转光点移动的滚筒扫描方式,

而接收则采用滚筒旋转记录器在普通白纸上进行记录的方式。工作过程是将报文进行光电变换后,经调频在载波线路的一个话路上进行传输;接收机收到发方的传真信号后,经过限放、鉴频、记录功放电路,使圆珠笔作相应的动作,将发送原稿的字样完整地记录在接收样张上。

该机具有抖动小、记录深浅较为一致、连续扫描30张无突跳的优点,同时还改善了消侧音性能,降低了电机功放温升。其主要技术指标:

原稿尺寸 190×270毫米,有效面积165×250毫米

转 速 180转/分,144转/分,传一张报文约6分或7.5分

合作系数 264

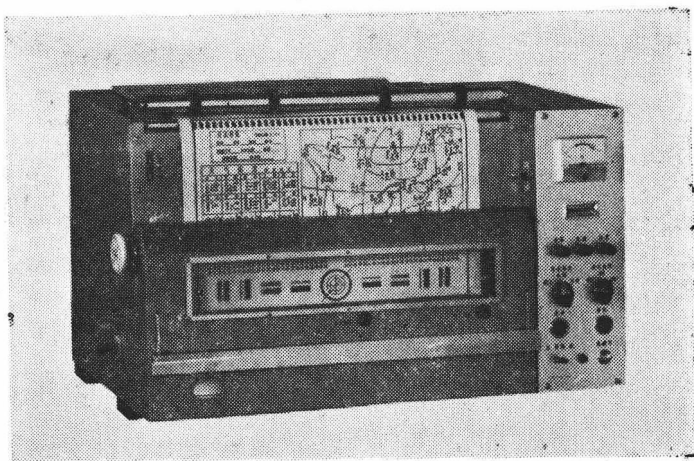
线密度 4.33线/毫米 对相精度 ±5毫米

72—I型传真接收机

上海有线电厂

72-I型传真机主要做为终端机与短波收音机一起使用于无线短波通讯，接收国内、国际气象广播的图片。它还可以用于有线载波及均衡装置的明线，在中继线路上接收较大幅面的图片、文字、报表等。具有噪声低、连续工作的特点。

该机原理与一般传真机同，都是调频制。特点是用零交叉脉宽解调电路，可以接收黑白图片，且清晰度高，抗干扰性较强，因此还可以接收有一定色调的图片。同步装置采用小型化音叉振荡器和具有中心抽头的高效磁滞电机。电路中采用电调相，



机械扫描用梅以尔螺旋方式的平面扫描。其主要技术指标为：

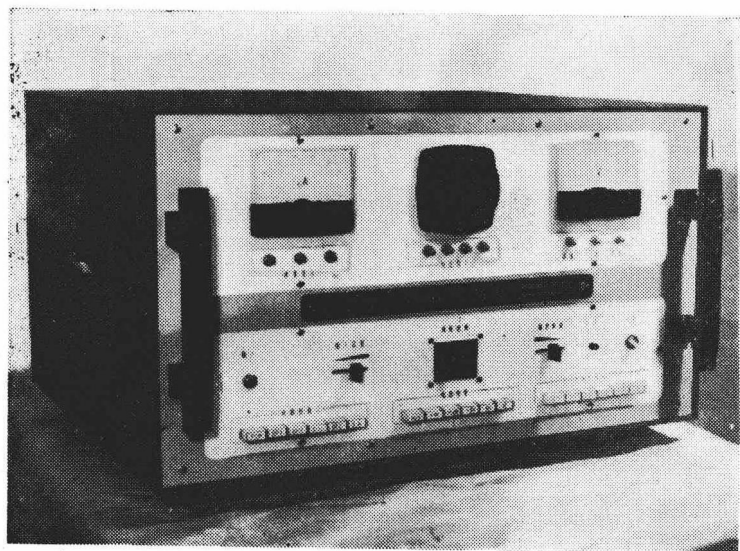
接收黑频率	1500赫芝	接收白频率	2300赫芝
合作系数	567, 288		
扫描线密度	4.88线/毫米, 2.44线/毫米		
同步扫描速度	60、90、120转/分		
鉴频特性	黑白鉴频	正常接收电平	0±0.5奈培

2400波特声码器

四机部一九三〇研究所

江苏常州无线电厂

2400波特声码器是用在保密通讯上的设备。当在市內一般話筒、30公里专用电话綫和长途綫上使用時，話音清晰可懂。



数字声码器（常州）

2400波特声码器采用四路并联基音析出器，其优点是在无基頻輸入的語音信号中能正确地抽取基頻。这种自适应性的簡單基音析出器其第一路是針對信号的峰值（如“i”音），第二路針對信号的谷值（如“er”音），第三路是峰加谷（如“a”音），第四路是峰减峰（如“o”音）。在四路簡易析出的基础上，用专用计算机进行运算，将最有代表性的基頻作为最后的輸出基頻值。其主要技术指标为：

计算机运算速度（加法） 20万次/秒

基頻范围 80~345赫芝 量化誤差 10千微秒

4800波特短波数传机

四机部一九三〇研究所

4800波特短波数传机是我国最新研制成功的远距离、高速度短波数传机，它解决了我国长期以来短波数字保密話的問題。本机采用了新的頻率差分体制，具有傳輸速度快、适应能力强的优点；同时为了保证本机性能，还采用了調相技术、相关技术、帶内二重分集技术及高精度的双重同步技术；在多音信号产生中，采取了全数字脉冲加减法頻率合成技术；在收端相位解調方案中，采用了时分复用技术。

为了适应話音傳送時間小和数据傳送可靠性高的要求，采用两种不同的扩卷积碼，短碼延迟時間小，能糾大部分周期性錯誤；长碼延迟時間較长，糾突发能力强，对高可靠傳送数据非常合适。

为了充分利用話音頻帶，提高現有系統的通信效率，对原用于模拟通信的設備进行了均恒。

本机适应性强，有多种工作方式和多种用途，可在有綫、无綫信道上工作。本机除传数字保密話外，还可做数据傳真用。

本机已参加我国第二次远洋考察，证明該机在方案体制、系統設計以及性能方面已与国际70年代水平相当。

主要技术指标为：

誤碼率	优于 1×10^{-3} (80 %以上, 有效速率为4800波特时) 优于 5×10^{-4} (90%以上, 短碼糾錯有效速率为2400波特时)
幀速率	37.5波特

691甲卫星导航接收系统

四机部一〇二〇研究所

卫星导航系统是一种新型导航设备，可以实现全球性、全天候、高精度的导航，是目前无线电导航系统中定位精度最高的一种。它也是核潜艇及各种大型水面舰只的主要导航手段。

691甲卫星导航系统是利用美国子午仪卫星来进行导航定位的。该导航接收系统利用美子午仪导航卫星过顶时发射的150、100兆赫频率的轨道参数，通过计算卫星与地面相对运动的多卜勒频移来确定当时接收点的地理坐标。

691甲卫星导航接收系统由天线、预选器、接收机、数据解调译码器、频标、模拟信号发生器、电源等部分组成。还配有调度程序、人机对话、卫星导航控制程序、计算程序、显示程序等软件。通过硬设备和软件，与船上其它导航设备（如罗经、计程仪）组成一个组合的导航系统。由于系统采用了短多卜勒定位程序，提高了精度。由于采用了统一的调度程序，通过人机对话进行控制，在屏幕上直接显示定位时间、经纬度航向航速和卫星预报等与导航定位有关的数据，具有操作方便、显示直观等优点。整个导航定位过程—接收、计算、打印、显示全自动化，与罗经、计程仪相结合，可进行全自动推测航行及定位。

该系统已作为我国远程运载火箭发射测量船及落点测量的主要定位手段。此外，在远洋航海、海洋勘探、海洋调查、海底电缆敷设和打捞救生等各种需要高精度定位的场合也有广泛的用途。

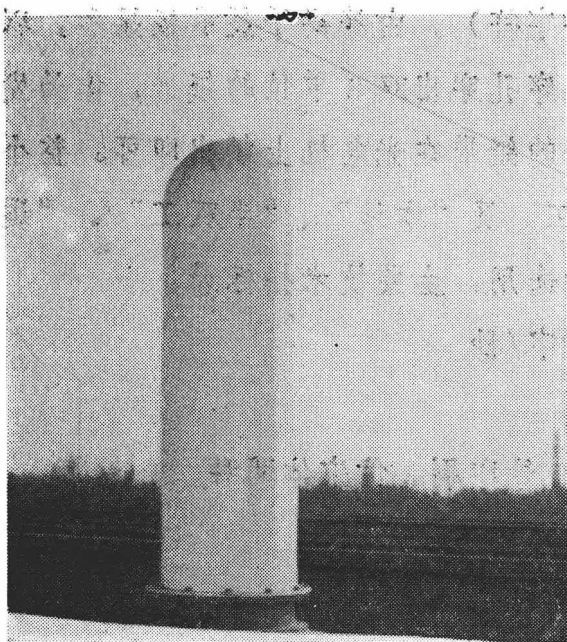
此設備曾兩次參加向陽紅5號遠洋調查，證明設備穩定可靠、定位精度高。其主要技術指標為：

定點定位精度 45米（圓概率誤差）

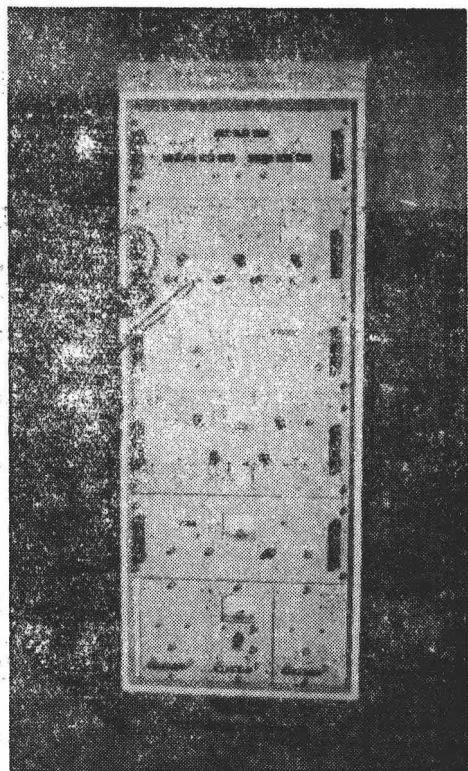
海上航行定位精度 185米（圓概率誤差，提供的速度誤差為0.1節）

靈敏度 -145分貝毫瓦

使用環境 滿足海上電子設備對溫度、濕度、沖擊震動及三防的總技術要求



天线



整机