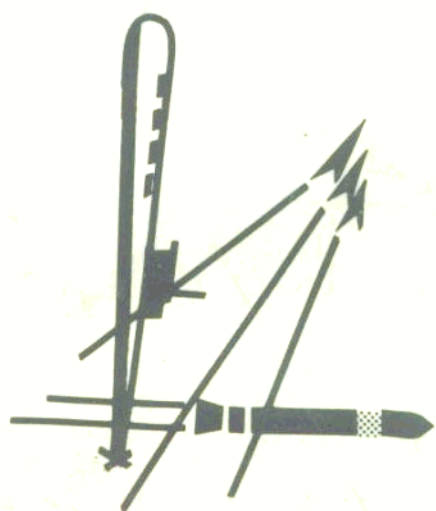
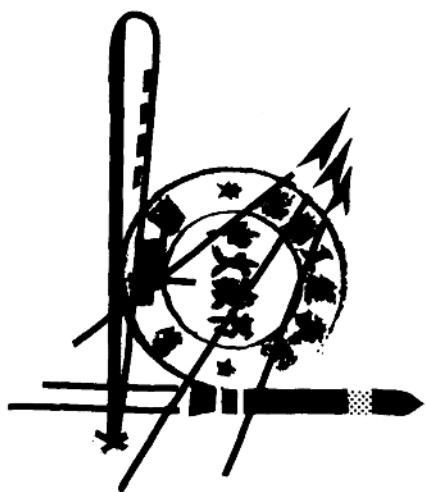


国外舰船惯导图片集



180951

国外舰船惯导图片集



目 录

第一部分 常规陀螺舰船惯导系统

美国

德雷珀实验室公司..... (3)

MK I SINS

潜艇惯导系统

MK IV SINS

MP IP

罗克韦尔国际公司..... (6)

MK I (NGA) 型

MK 2 (N7) 型

N16M型

AN/WSN-1 型

斯佩里公司..... (21)

MK 3 型

SGN-4 型

MAINS 型

MINS 型

DSRV INS 型

诺思罗普公司..... (33)

MK IV 型

利顿工业公司..... (36)

WINS 型

AN/WSN-5 型

英国..... (41)

MK I 型舰船惯导系统

MK 2 型舰船惯导系统

HASINS 型

法国..... (45)

CIN 型

MINI CIN 型

RAP 型

第二部分 新型陀螺舰船惯导系统

美国罗克韦尔国际公司..... (50)

XN88

ESGM

ESGN (AN/WSN-3)

N2000

美国霍尼韦尔公司..... (79)

ESGM

H-462与AN/ASN-101系统

美国斯佩里公司..... (89)

MK16Mod11

船用捷联式激光陀螺导航仪

第三部分 船用平台罗经

美国..... (95)

斯佩里公司

MK19

MK29

船用捷联式激光陀螺平台罗经

利顿工业公司..... (111)

AN/WSN-2

英国..... (119)

NCS1

法国..... (122)

MCV

西德..... (129)

前言

舰船惯性导航系统是一种先进的自主式导航系统,属尖端技术设备。它可以不依靠外部信息而独立地给出载体的运动和姿态的各种数据,提供导航、火控和各种稳定系统使用;还可以用于对舰载飞机和弹道导弹的惯导系统进行起飞前和发射前的校准。

舰船惯性导航系统自1953年问世以来,受到世界各国的高度重视,得到迅速发展。但由于技术难度大,到目前为止,国外还只有美、英、法、西德、苏、日等几个技术先进的国家能够研制生产。其中,美国处于领先地位。

本图片集为七·四所和七〇七所在平时积累资料的基础上精选汇集而成,目的是使读者能从图片了解到国外舰船惯导的一般发展情况,并能在设计中参考它们的具体结构。如果更深入地知道其中有关细节,还可以根据所提供的图片来源线索进行查找了解。

舰船惯导的核心元件最先采用的是液浮陀螺,以后又成功地采用了气体动压陀螺和挠性陀螺,图片集中把它们列为常规陀螺惯导系统。国外还大力研制各种新型陀螺,如静电陀螺、激光陀螺等,并用于惯导,图片集中把它们归入新型陀螺舰船惯导系统。此外,各种船用平台罗经,其中有许多具有惯导工作方式,故也收入图片集。苏联的情况很少透露,日本处于研制中,尚无成品,故没有这部分的照片。

在本图片集编辑出版过程中得到了七·四所搜集组、图书馆组、复制组和七〇七所情报组、胶印组、出版组、复制组的大力协助,在此表示感谢。

参加本图片集的收集、整理和编辑工作的有张孝俊、孙兆祥、朱正凤、韩树清、陈超英、吴绍青、李渤、李莉等同志。承担拍摄和复制工作的有穆国跃和尹志京同志。负责审定的是陈清吉和杜书田同志。

由于我们水平有限,加之时间仓促,本图片集定有不少缺点,尚希读者批评指正。

七·四所 合编
七〇七所
一九八二年十二月

国外舰船惯导系统图片集

第一部分 常规陀螺舰

船惯导系统

目前,常规陀螺舰船惯导系统大量地装备了美、英、法、德等国的弹道导弹核潜艇、攻击型核潜艇以及航空母舰、靶场测量船等水面舰艇。这种惯导系统的特点是:(1)均采用平台式结构方案;(2)高精度系统采用单自由度液浮陀螺,而中等精度系统一般采用双自由度挠性陀螺、液浮陀螺和气体动压陀螺;(3)均采用卡尔曼滤波技术;(4)为了提高精度,一些系统采用了系统补偿技术,如陀螺监控、陀螺壳体旋转或动量矩调制等。各国所使用的常规陀螺舰船惯导系统的基本结构状况如下:

国别	型号或代号	制造公司	主要装备舰船类型	使用年代	主体结构	陀螺类型	加速度计类型	系统补偿技术
美	MK 1 (N 6 A)	Autonetics	核潜艇	1958	平台	单自由度减浮	摆式	
	mod 0 MK 2 mod 7	Autonetics	弹道导弹核潜艇、航空母舰、靶场测量船	1959 1982	平台	单自由度减浮	摆式	MK 3 Mod 3以后各型采用了陀螺监控技术
	mod 0 MK 3 mod 7	Sperry	弹道导弹核潜艇、攻击型核潜艇、航空母舰、靶场测量船	1960 1982	平台	单自由度减浮	摆式	MK 3 Mod 3以后各型采用了陀螺监控技术, MK 3 mod 6以后采用了陀螺轴扰动校准
	N16M	Autonetics	小型舰船	1964	平台	双自由度动压	摆式	
	SGN-4	Sperry	水面舰艇、潜艇	1965	平台	双自由度减浮	摆式	陀螺壳体反转技术
国	MAINS	Sperry	水面舰艇、潜艇	1971	平台	双自由度减浮	摆式	陀螺壳体反转技术
	WINS	Lifton	海上石油探索船	1970	平台	双自由度减浮	摆式	
	DSRVINS	Sperry	深潜救生艇	1971	平台	单自由度减浮	摆式	
	AN/WSN-1	Autonetics	攻击型核潜艇	1976	平台	双自由度动压	摆式	两套 N16 平台
	AN/WSN-5	Lifton	水面舰艇	1981	平台	双自由度减浮	摆式	
英	MK1SINS	Sperry (英)	核潜艇、导弹驱逐舰	1967	平台	单自由度减浮	摆式	
	MK2SINS	Sperry (英)	核潜艇	1976	平台	单自由度减浮	摆式	
法	HASINS	Ferranti	水下和水面船舶	1978	平台	单自由度减浮	摆式	
	CIN	SAGEM	弹道导弹核潜艇	1967	平台	单自由度减浮	摆式	
	MINIC. I. N	SAGEM	潜艇		平台	双自由度减浮	摆式	H 测控技术
国	RPA	SAGEM	航空母舰	1979	平台	双自由度减浮	摆式	

美国

德雷珀实验室公司

德雷珀实验室公司的最前身是美国麻省理工学院仪表实验室。该实验室于1950年与美国海军一起论证潜艇惯导系统的工作。1951年与美国海军特种计划局签订了研制合同。1953年12月制出了MK I S I N S，随后进行了陆上试验和海上试验。1955年6月向海军提交了研究报告。嗣后，它们继续从事潜艇惯导系统的研究。1962年与美国诺思罗普公司共同研制出MK II型舰船惯导系统，紧接着进行了海上试验。1966年又研制出M P I P型深潜救生艇（D S R V）用的惯性导航仪。六十年代末期，由于美国舰船惯导系统已达到了很高的水平，因而它们中止了此项研究工作。

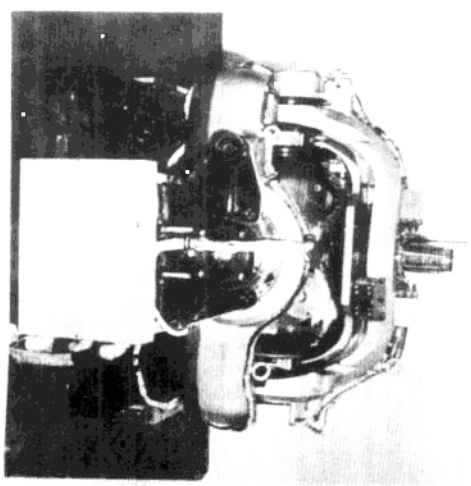


图1 MK I型潜艇惯导系统⁽¹⁾ (1953年)



图 2 MK-1 型系统的操作平台 (1963 年)

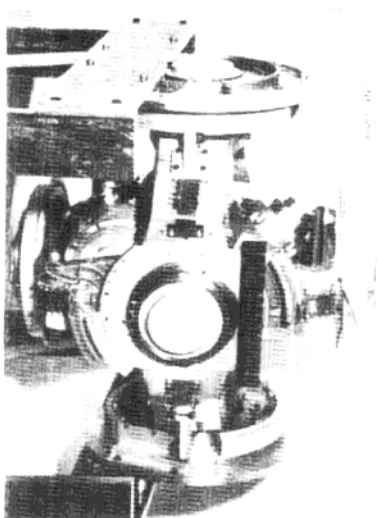


图 1 潜艇 guidance 系统的操作平台
(1958 年 6 月)

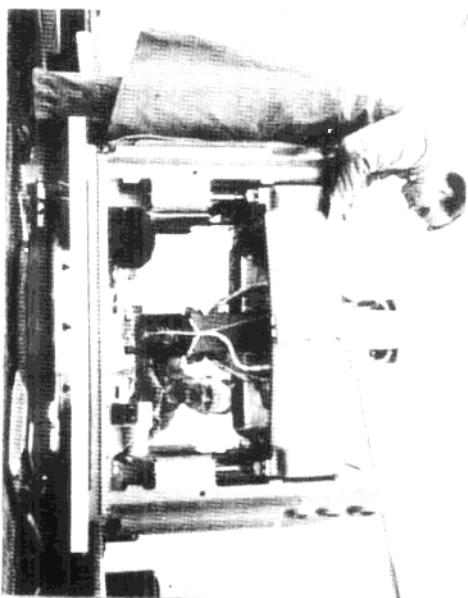


图 3 潜艇 guidance 系统的操作平台，由麻省理工学院仪器实验室设计，美国佩里仪器公司生产 (50)

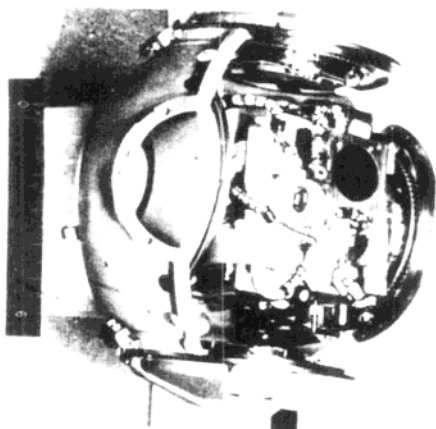


图 5 阿波罗飞船的惯性平台、后用于深潜救生艇的惯导系统 (1961年)

图 6 M P 1 P 型深潜救生艇惯导系统的惯性平台 (1966年)



图 7 M K V 型舰船惯导系统的陀螺稳定平台 (1962年)

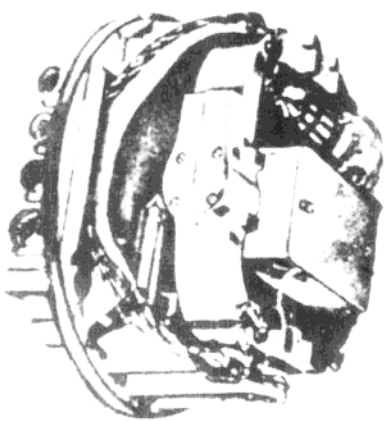
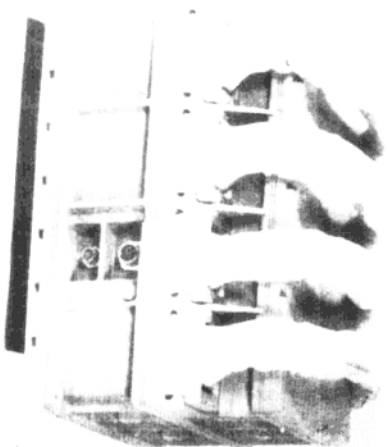


图 8 M P 1 P 型系统的导航计算机 (1966年)



MK 1 型舰船惯导系统

罗克韦尔国际公司

罗克韦尔国际公司奥特奈蒂克斯航海系统分公司的前身是北美航空公司奥特奈蒂克斯分公司，它于1954年开始研制舰船惯导系统。1958年，在“娜伐霍”导弹惯性制导系统的基础上研制出MK 1 (N 6 A) 型舰船惯导系统，确保了“红鱼”号核潜艇横渡大西洋，穿越北极冰圈。1959年又研制出MK 2 (N 7) 型舰船惯导系统，装备了美国第一艘弹道导弹核潜艇。以后对MK 2不断改型，至今出现了从MK 2 Mod 0到MK 2 Mod 7等型号。

在六十年代中期，该公司曾研制出N16M型惯性导航仪。1972年又在N16的基础上研制出AN WSN-1型双小型舰船惯导系统，供水面舰艇和攻击型核潜艇使用。

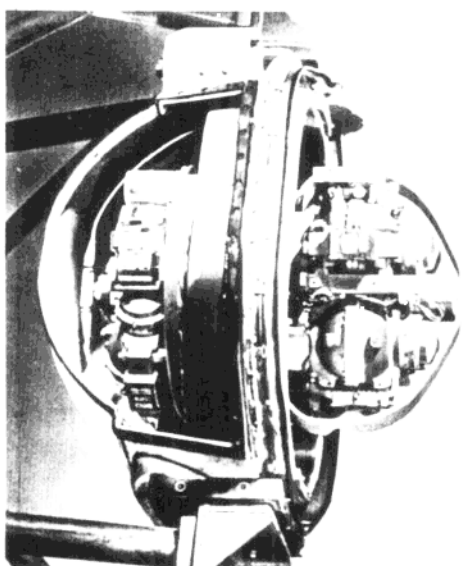


图 1 MK 1 (N 6 A) 型系统的惯性平台⁽⁵⁾
(1958年)

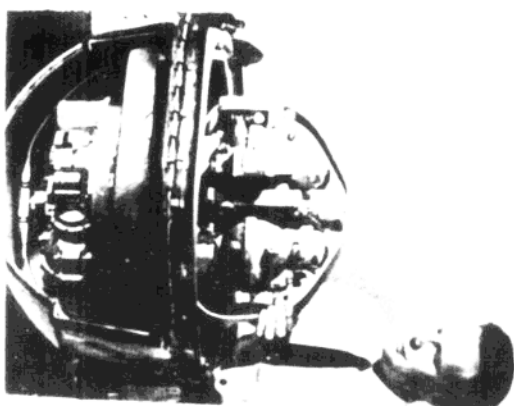


图 2 MK1 (N6A) 型系统的惯性平台 (6) (1958年)

图 3 N6型系统的惯性平台 (7)

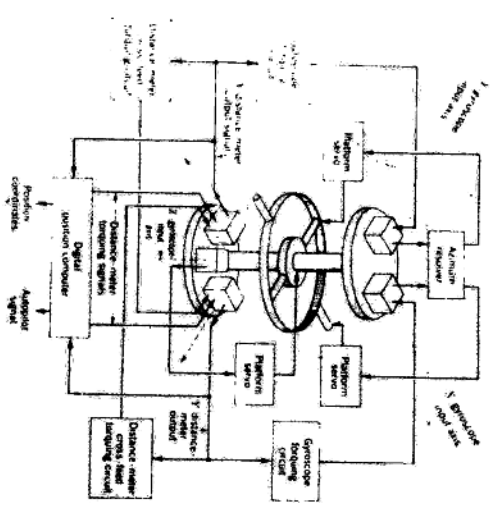
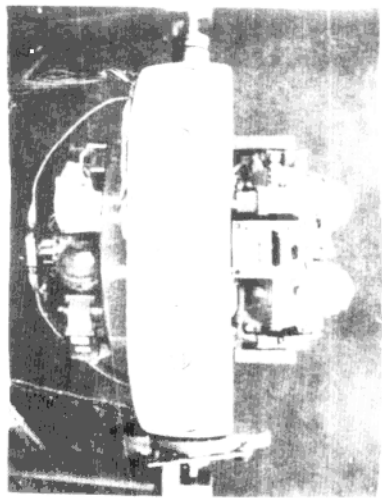


图 4 N6型稳定平台各主要部件相互连接的方块图

图 1 N6型稳定平台各主要部件相互连接的方块图

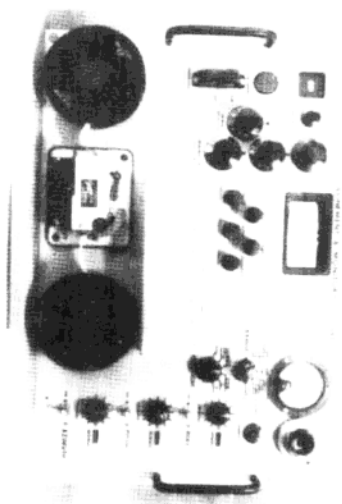


图7 N-6型系统控制面板

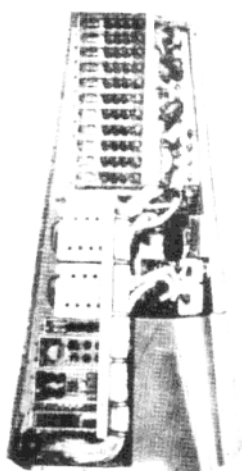


图8 N-6 V型系统的电子设备



图9 N-6 V型系统的“分子”（N-6 V）
机（1968年）

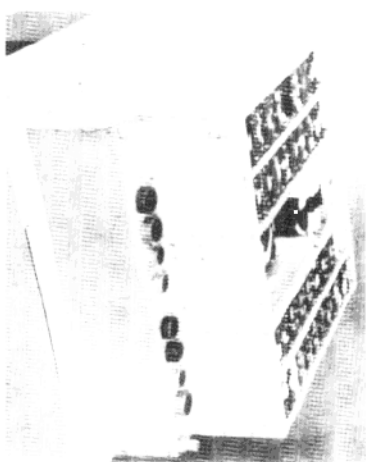


图10 N-6 B型系统的晶体管化电子器件

MK 2 型舰船惯导系统

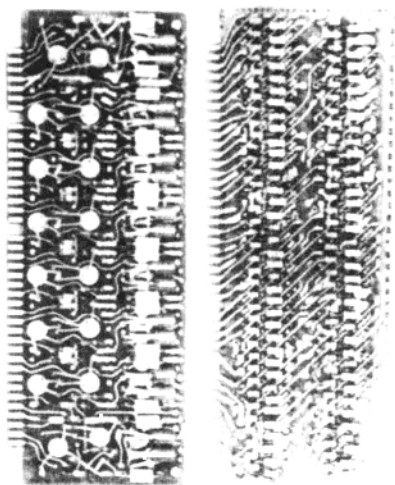


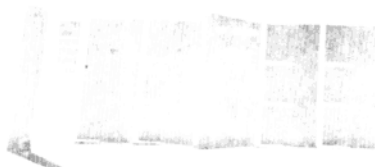
图9 “维尔康”计算机的逻辑线路板(上)、触点
器板(下)(7)



图10 “鳐鱼”号核
潜艇舱内的 N
6 A 型系统
(右上角, 标
有奥斯特洛克
斯分公司的公
司标志)(7)



图11 MK 2 Mod 0 型舰船惯导系统总体
(1959年)



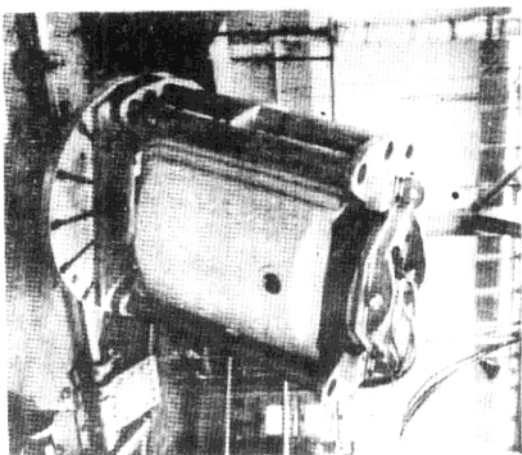


图12 MK-2 Mod 0 型系统平台总体箱在助康斯科转台上进行试验(1969年)

图13 MK-2 Mod 0 型系统安装在弹道导弹核潜艇中

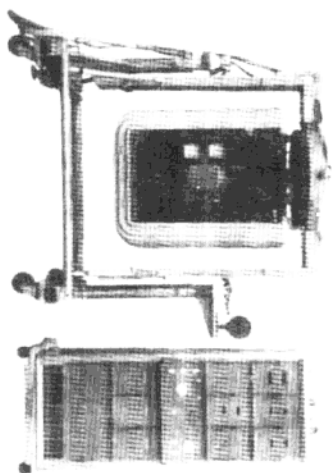
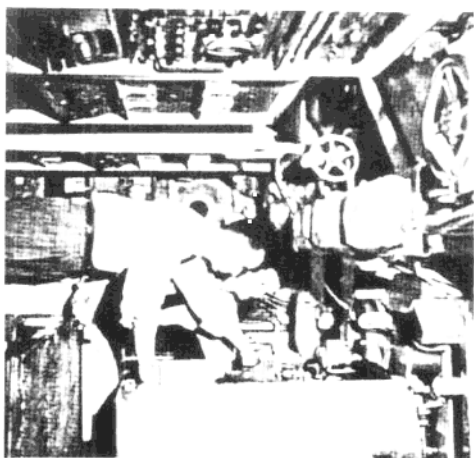


图14 MK-2型舰船指挥系统总体

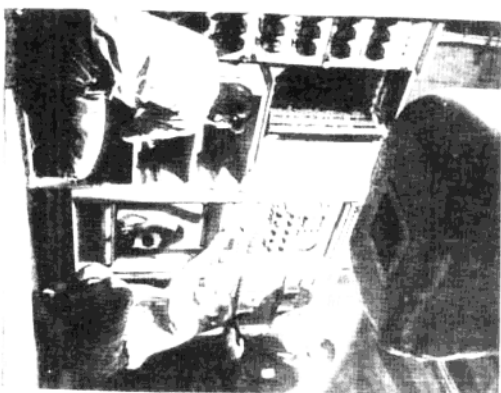


图13 MK-1型实验室的1台生物安全柜

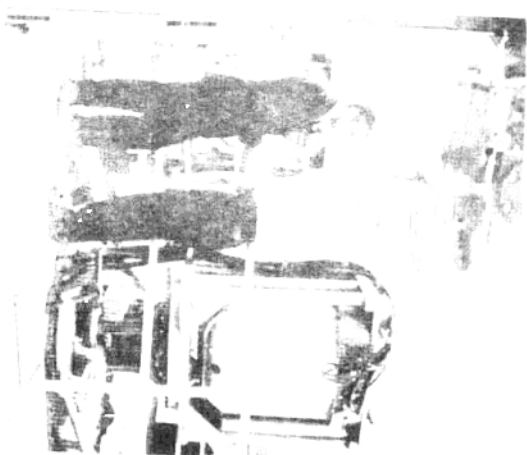


图14 MK-1型实验室的1台生物安全柜

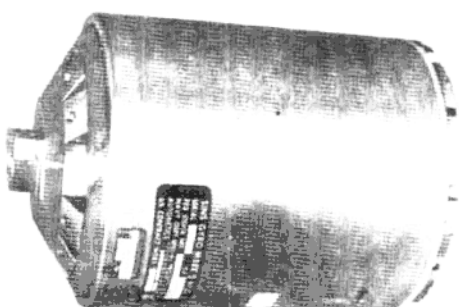


图15 G-1型中11升受液瓶
（带附件），用于MK-1
MK-1型实验室

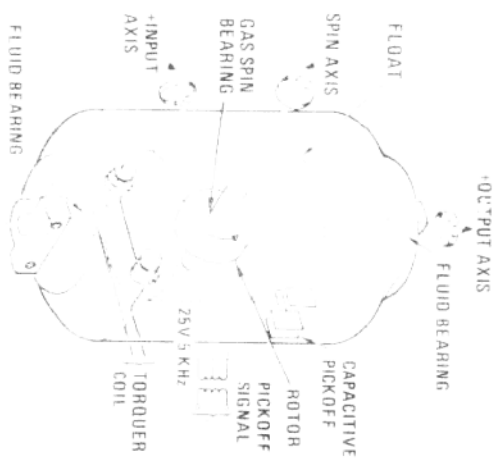


图 18 G-7 陀螺器的内部结构示意图

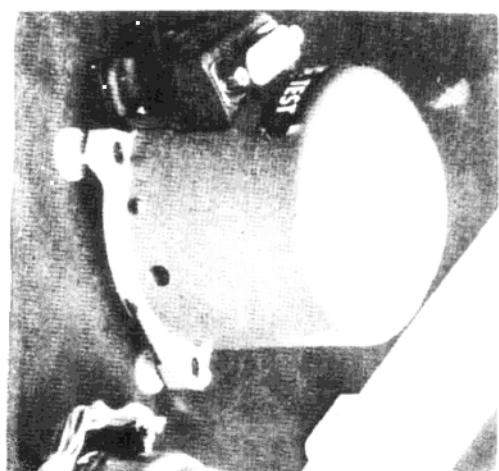


图 19 V M 7 型加速设计外形
用于 M K 2 系统



图 20 V M 7 型加速设计的外形
图 21

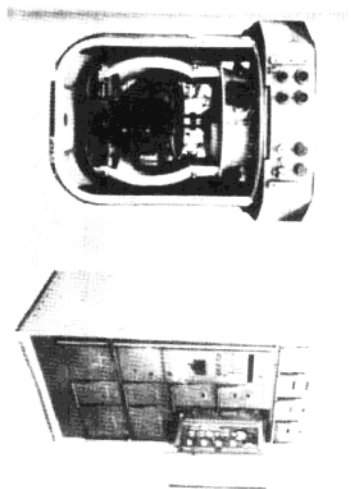


图21 MK 2 Mod 3型舰船指挥系统总体
(1963年)

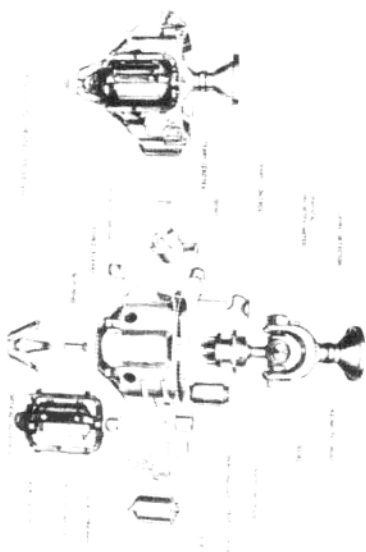


图23 稳定平台分解图

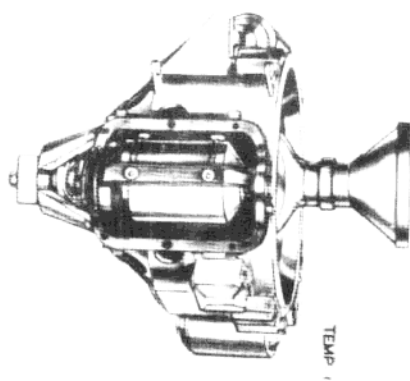


图24 外景上、带有跟踪伺服的MK-2
型舰船指挥系统总体