

第三部分

从海湾战争看现代侦察技术装备的发展特点及对策

空军司令部情报部 傅盛进 杨恒刚

兵器工业第二一〇研究所 潘万聪

以美国为首的多国部队在海湾战争期间成功地完成了情报支援工作,表现出了强大的情报收集、处理和分发能力,尤其是美国的情报能力是他们长期在情报技术方面的大量投资和数千名情报专业人员努力的成果。

一、以美国为首的多国部队的情报活动

在沙漠盾牌和沙漠风暴期间,多国部队各国家的情报机构联合工作,英、加、澳等国的情报官员参加中央司令部的情报部工作,各国反谍系统虽然各自工作,但能密切合作。其他参加多国部队的国家经过利雅得的协调中心分享情报。但情报领域的大部分工作是由美军承担的。

(一)应急行动

伊拉克入侵科威特之前,美国中央司令部和国防情报局在7月就发出了警告。1990年8月1日国防情报局启动了两个危机监视部门:情报特遣队和战役情报危机中心。伊入侵科威特之后,中央情报局在其作战和情报部内成立了一个24小时工作的特别任务小组。国家安全局也增加了工作量,以支持军事部门作战。最终使用了能收集伊拉克目标和全世界各地有关目标的各种国家情报收集系统。

(二)国防情报局的主要活动

1. 1990年9月2日在华盛顿建立了国防部联合情报中心,为战

区各单位提供一体化的情报。这个国家级情报中心是由从各种情报组织抽调出来的分析家组成。

2. 建立军事情报委员会。该委员会由老资格的国防情报领导人员组成,帮助确定战时需要的情报组织机构和工作,帮助从各军种抽调人员,主要起领导协调作用。

3. 向战区中央司令部和它的下属司令部派去11个国家军事情报支援组(NMIST)。这11个小组的人员来自国家级和各军种的情报部门。这些小组中,共有100名文职人员。其中一个小组同第一批美国部队一起部署到沙特。

(三) 战区情报部门(J-2)。中央司令部的情报部由两部分组成。一部分位于美国佛罗里达州的麦克迪尔空军基地,另一部分位于沙特的利雅得。中央司令部的情报部到沙漠风暴开始时已扩大为沙漠盾牌开始时的四倍。英国、加拿大、澳大利亚的情报官员也参加了J-2的工作。

(四) 其它政府部门也帮助提供有关情报。例如美国国防技术安全局(DTSA)为美军方提供了伊拉克核、生、化、导弹研制和常规武器生产设施的情况和位置。为后来的轰炸提供了目标信息。还提供了对伊拉克从事战争极为关键的有关技术的信息。国防测绘局生产了12000项新的或改进的产品、1.16亿张地图拷贝、成千上万张照相地图,为战斧导弹等攻击陆地目标服务。

二、海湾战争中所投入的侦察平台

以美国为首的多国部队,为获取伊拉克的政治、军事和经济情报,使用了航天、航空和地面(海上)大量先进的侦察手段,实现了对伊拉克多平台、多手段、全方位的不间断侦察,对战争的进程和结局产生了重要的影响。

(一) 航天侦察

海湾战争的爆发,使美国的卫星侦察系统首次处于战时状态。

早在1990年7、8月间，当美国发现伊拉克有军事入侵科威特的迹象后，即开始调整空间各种卫星的部署。至当年12月初，通过临时发射和飘移变轨，在海湾战争爆发的前15天，完成了空间侦察卫星的部署，使海湾地区可执行侦察任务的卫星总数达45颗之多，形成了门类齐全、史无前例的、庞大的卫星侦察情报系统。其中，可见光侦察卫星(KH-11和KH-12)5颗，合成孔径雷达扫描成像侦察卫星1颗，导弹预警卫星3颗，电子情报侦察卫星6颗，军事海洋监视卫星5组20颗，全球定位卫星16颗，国防气象卫星2颗。还有苏联一些侦察卫星。

1. 可见光照相侦察(KH型)卫星。美在海湾地区部署了5颗，该系列卫星的基本轨道是：近地156-290公里，远地1012公里，倾角为57~97度，周期90~97分钟。上述卫星每颗可于1小时37分以内飞越海湾上空一次，以可见光照相侦察为主，分辨力为30厘米，最高可达15厘米，同时，还辅有多光谱扫描和侧视雷达成像侦察手段，并可进行情报信息的实时传输。这些卫星每2天交换一次飞行轨道，将精确的重复路线所得的数据资料输入计算机，并通过计算机对间隔2天的图像进行对比。

2. “长曲棍球”合成孔径雷达扫描成像侦察卫星(1颗)，轨道近地437公里，远地447公里，倾角为57度，周期93.4分钟。可实施全天候成像侦察，对于活动目标有较强的跟踪性能。分辨力1-2米，可探测地表以下几米深的目标，这一特点对美获取伊军地下目标发挥了重要作用，美军用其所获得的图像，成功地绘制了伊军的地下军事工事设施图。它的主要任务是侦察伊军掩蔽机库、地下掩体和各种装甲目标。

3. 导弹预警卫星(3颗)。都是处于地球静止轨道36000公里的定点卫星。主要任务是通过红外望远镜监视伊“飞毛腿”导弹的发射。该系列卫星每隔12秒监视一次伊拉克的情况，可为己方提供

90~120秒钟的预警时间。一般情况下,从导弹发射到判明弹着区需要120秒,而将这一空间情报经过中继最终传送至海湾部队,需要3分钟,此过程导弹已在空中飞行了约5分钟。同时,通过探测战斗机喷出的尾焰,掌握海湾上空伊空军战斗机的活动情况。利用焦距12英尺(3.66)米的红外望远镜,可提供目标的立体数据,使计算机计算出导弹的概略弹着区。

4.电子侦察卫星(6颗)。一颗轨道204公里,倾角62度;一颗轨道740公里,倾角28.5度;另一颗部署在赤道上空,轨道高35887公里;最后一颗卫星的运行周期与地球同步,通过截获电子、通信信号获取情报。海湾战争中,上述卫星向五角大楼和美空军提供了伊拉克的核、生、化设施等战略情报。同时该系列卫星还能确定伊军对美军实施电子干扰的设施的位置。

5.军事海洋监视卫星(5组20颗)。为美实施海上封锁提供波斯湾、红海、地中海上的水面舰船和潜艇活动情报。

6.国防气象卫星(2颗)。为美提供海湾地区未来24小时的气象资料。分辨力0.6~2.4公里,每天2次用可见光和红外线拍摄海湾地区气象图像,并每天6次向其交战国伊拉克提供该地区的气象资料。该卫星主要是收集气象数据和拍摄云层位置,但利用其红外功能,可探测美伊双方导弹发射情况和对战场的评估监视。

7.全球定位卫星(16颗)。可向美军飞机、舰船、导弹及坦克提供攻击目标的位置,精度误差不超过16米。

上述卫星侦察系统,大部分是80年代中、后期研制的。如“长曲棍球”雷达侦察卫星,“658号计划”导弹预警卫星,均为美国高科技的成果,是军事尖端技术的代表。另外,美为增加空间侦察情报的使用价值,提高星地一体的效能,在开战前夕为海湾参战的旅团级以上部队配发了125部最新的高分辨力战术数据传真机,该传真机通过中断卫星,可直接接收从美本土贝尔沃伊尔堡计算机

处理中心和美国国家图像照片判读中心获得的高清晰度的图像与数据。

为及时接收并处理大量的侦察卫星情报和资料,美国在其本土和国外基地设置了若干卫星地面接收站,所有卫星资料都通过国家航空局和宇宙航行局的中继卫星传送到美国本土的贝尔沃伊尔堡的美空军、中央情报局的国家照相判读中心,来自各种情报机构的军事判读人员,利用计算机对各种信息数据进行分析判断,然后再将经过处理、提炼的情报传送给海湾。同时,驻海湾部队也可直接利用微型卫星数据图像接收机接收卫星发出的原始情报数据。

在海湾战争中,各种侦察卫星为美国及多国部队提供了如下情报:

查明了伊拉克战略目标的位置。“沙漠风暴”计划中,美选择了伊拉克2000多个重点打击目标,主要包括:空军机场、“飞毛腿”导弹发射场、指挥中心、通信枢纽、海军基地及舰队、装甲目标、生化武器库等。另外,卫星还发现了400辆满载军火的苏联卡车,取通伊朗驶入伊拉克。这一情况已被其它情报所证实。

监视了伊拉克共和国卫队的动向。电子侦察卫星通过侦收伊军的通信信号判明其位置,通过破译密码了解伊军的调动、部署及处境等情况。战争后期,截获了大量的俄语通信内容,从而证实了苏联在伊拉克派有数量可观的军事顾问。同时,照相侦察卫星通过前后不同时期的图像对比,分析判出真假目标、目标的摧毁程度等。

(二)航空侦察

1990年8月2日,伊拉克突然入侵科威特后,8月7日美即开始从本土、驻外基地和各航母编队向海湾调集了111架预警机和侦察机,其中预警指挥控制飞机39架,战略侦察机18架,战术侦察机100

多架,无人驾驶侦察机150多架。

1. 预警指挥机。39架预警机中,有高档次的E-3A/B(15架);有中档次的E-2C型机24架。在海湾战争整个空袭及地面进攻中,一直保持着昼夜24小时不间断的空中预警和指挥控制,担负着对每天数千架次飞机的轰炸、空战、侦察的指挥调配及对伊军飞机和“飞毛腿”导弹的预警监视任务。其中,2架E-8A美空军/陆军“联合监视目标和攻击雷达系统”飞机轮流升空,每架每次飞行12小时,除担负对己方陆、空协调和对参战飞机的指挥、控制任务外,还兼有通报伊军“飞毛腿”导弹位置的任务。该型机于1991年1月1日部署海湾,并在抵达该地72小时后升空执行任务,机上的侧视雷达可全天候作战,对200~350公里地域内的坦克及其他装甲目标进行探测、定位、识别和跟踪。战争期间该机轮流升空值班,每架空中活动12小时,一般活动在沙科边境前沿。该机在整个战争期间飞行54架次,飞行高度9000~12000米,累计飞行时间在600小时以上(宽区域监视/动目标显示雷达、合成孔径雷达)。E-8A到沙特后,被安上“联合战术情报分发系统”的联网装置,所以除与其地面站通信外,还可直接与AWACS通联,可直接和战术空中指挥中心、以及C-130空中指挥与控制协同飞机通联。该机是美国目前最新型的、还在处于发展试飞阶段的预警机,这次派往海湾进行实战检验,证实了其优越的性能,并发挥了它的作用。

E-3A/B型机主要担负空中预警和作战指挥任务,可搜索监视海上、陆地和空中目标,并给空中指挥官显示陆、海、空军的当前作战态势,探测、跟踪距离可达300~700公里。该型机在海湾战争中轮流升空值班,每架次飞行8小时,曾多次捕捉到伊军飞机,及时引导美空军及多国部队战斗机将其击落,创造了42:0的惊人战绩。沙特飞行员击落的伊空军2架苏制米格-29和苏-27飞机就是其指挥引导的。

E-2C(24架)为舰载型预警机,是美海军“预警与控制系统”中的重要组成部分。分别配载在“中途岛”、“突击者”“罗斯福”、“肯尼迪”、“萨拉托加”和“美国”号等6艘航空母舰上。该机在海湾战争中主要担负对航母编队所在海、空域实施预警监视,并引导海军舰载机的海、空战行动。

2. 侦察机。美空军调集战略、战术侦察机50余架,加上72架OV-1D效果侦察机,总数已达一百多架,占总数的4%,侦察飞行15000架次,占总出动量的1.4%(30架EA-6B,18架EF-111A,8架EC-130H电子对抗机)。

4架RC-135V/W型机,是以电子侦察为主的战略侦察机,在海湾战争中,该型机共出动了144架次,基本保持24小时不间断侦察监视。一般白天保持1-2架、夜间保持2-4架升空值班。每架活动时间为9~12小时,经空中加油后可达15小时35分钟。法国调去C-160 Gabriels(装备汤姆森无线电公司“拉茨尔”侧视合成孔径雷达)和DC-8 Sarigna电子侦察飞机各1架。英国调去4架猎迷海事巡逻机和1架猎迷RMKIR电子侦察机。

TR-1型高空侦察机,是一种兼有合成孔径侧视雷达ASAR-S-2、电子对抗和全景照相多种手段的侦察机。海湾战争中,共部署12架,该机主要用于攻击效果检查,并兼有对伊“飞毛腿”导弹的监视侦察任务,每天出动1-2架次,出动时间为16时至次日4时,空中活动时间为5-8小时,飞行高度20000米以上,在战区边沿进行阵位侦察。此外,美军还部署了12架RF-4C战术侦察飞机,若干架EA-3B和EP-3E电子侦察飞机。英国部署了6架狂风GR.1A侦察飞机,法国部署了4架幻影F-ICR侦察飞机。在1月17日“沙漠风暴”行动开始之前,一直在执行任务,得到大量边境雷达图象。一些美海军的F-14携带有战术空中侦察吊舱系统(TARPS)。还有48架E-4G反雷达攻击机,陆军5架RC-12D/H小型侦察机。

U-2R型高空侦察机,主要以侧视雷达成像为手段,进行攻击效果侦察及对“飞毛腿”导弹阵地侦察。每天夜间出动1-2架次,一次空中活动8小时,飞行高度20000米以上,在战线边沿阵位侦察。

3. 无人驾驶侦察机。海湾战争中,美军共投入了88架“先锋”、20架“短毛猎犬”和50~60架Exdrone等型无人驾驶侦察机,配属在陆军、海军陆战队和两艘战列舰上,以电视摄像机和红外传感装置为侦察手段,可将情况直接传至地面显示器上,并通过联网的计算机迅速提供目标的有关数据,将目标的摧毁率提高了25倍。由于采用低噪音动力装置,雷达反射面小,很难被发现和捕捉。战争中仅“先锋”出动了533架次,飞行1688小时,共26~28架被击落或受损伤。英国部署了CL-89无人机,法国部署了MART无人机。

海湾战争中战略航空侦察的特点:

1. 以夜间侦察为主,配合空袭作战。海湾空袭作战中,为借夜暗达成隐蔽突防的目的,充分发挥己方轰炸机装有先进的红外夜视系统的优势,在空袭时间上重点放在夜间作战。为配合轰炸机的空袭作战,给空袭作战提供及时、准确的情报保障,美战略侦察机也相应的以夜间侦察为主。具体做法是将一日大体分为两个时间段:当地白天(北京时间9时至23时)为“巡防监视”时间段,RC-135型机保持1-2架,其它型机不出动。当地夜间(北京时间21时至次日11时)为“空袭攻击”侦察时间段,RC-135型机保持升空侦察2-4架次,其它型机出动1-2架次。整个战争期间,空袭攻击时间段共出动各型战略侦察机203架次,远高于巡防监视时间段,占总出动量的86%以上。夜间侦察主要靠法制幻影F1.CR、美海军F-14A(携带TARPS)、英国狂风的GR.1A的红外行扫描器和装载有雷达的美E-8A、R-3、TR-1、OV-1D和法国的SA-330超美洲

狮(LCTAR雷达)。

2. 出动量大, 活动时间长。战争中, 美战略侦察机基本保持日出动4-6架次, 最高10架次, 地面作战期间日出动量保持在6-8架次。为保证情报的连续性, 在侦察机数量一定的基础上, 延长了单机空中活动时间, 其中RC-135型机由5-6小时增至9至12小时, 最长达15小时35分钟(经空中加油); TR-1和U-2型机在不经空中加油的情况下达7-8小时。

3. 普遍使用实时传输技术。这次海湾战争美首次对航空侦察情报使用机载实时传输技术与信息自动化处理系统, 保证了情报的时效。主要是上述的装有红外行扫描器的三种飞机和装有雷达的飞机。

(三) 地面侦察

海湾战争期间, 美在海湾地区部署了10个电子战情报营, 11个航空装甲侦察营, 同时还建立了39个无线电监视站, 专门截取伊军电子设备的技术参数和情报信息, 另有特种部队3000余人。

在战场侦察方面, 美及多国部队使用百余部“拉面特”侦察雷达, 用以侦察监视伊军人员、车辆的活动情况。该雷达能在360度方向、40公里范围内探测目标, 并迅速将发现的目标标绘在地形图上; 同时大量将战场电视、热成像仪等先进的侦察设备应用于战场侦察, 提高了作战效果。美军使用的Firefinder AN/TPQ-37远程炮兵雷达探测了356个目标; AN/TPQ-36近程雷达在100小时地面战斗中为美炮兵提供了1500个目标。美陆军还从1月25日开始研究利用炮兵雷达探测“飞毛腿”导弹的可能性并于2月23日向战区20部Firefinder雷达提供了修改后的软件磁带, 用来探测“飞毛腿”导弹的发射并推算发射地点。英国部署了人可携带的31公斤重MSTAR炮兵雷达(J波段)。

特种部队。8月2日伊军入侵科威特后, 美迅即作出反应, 派遣

特种部队人员乔装改扮潜入伊拉克境内及首都巴格达等重要城市搜集目标情报。空袭期间,搜寻“飞毛腿”导弹发射架,使用激光发射装置,为空中攻击部队引导目标,并对伊军的部署、调动进行侦察监视。例如在夺回海夫吉的战斗前,美军特种作战部队的侦察分队潜入被伊军占领的海夫吉市内,在敌人的眼皮底下侦察活动达36小时,为夺取该城战斗的胜利获取了大量有价值的情报。另外,美特种部队人员常用设置一些微型信号发生器来追踪、确定伊军的部署和位置。如他们化妆潜入伊拉克城镇,将微型信号发生器吸附在外出的伊军人员身上,然后实施信号跟踪,确定了不少伊军的部署位置。在地面战斗中,特种部队为指挥员提供关键信息,例如分析土壤状况,以便确定能通过重型车辆。在空袭阶段,一些特种部队为攻击机指示目标。例如英国一组特种部队4人被送到伊一些大化工厂附近,准备为空袭飞机提供激光指示。美军特种部队也有同样任务。在2月27日,美空军特种部队在伊西部发现了29枚“飞毛腿”导弹,召来飞机将它们全部摧毁。美军特种部队的MH-53直升机在1月17日2点38分带领8架陆军阿帕奇直升机,摧毁伊面南部二座预警雷达站,为后继攻击机打开一条10公里宽的安全走廊。特种部队还在沙特边境安设雷达目标,引导美机确定自己的位置。

空降侦察。英国总统布什8月6日下令出兵海湾,8月7日7时35分,2300名空降伞兵捷足先登抵达沙特,并在整个海湾战争中异常活跃,他们采用高功能吉普车载或乘高技术翼伞滑降等方法,每天夜间深入伊军前沿阵地和纵深送行侦察,利用热成像夜视仪、激光探测仪进行侦察。

谍报、武官侦察。在海湾危机和海湾战争中,美国除了利用高技术优势,全面展开航天侦察、航空侦察外,还进行了大量和广泛的人力情报侦察活动。美方谍报、武官系统大力加强对伊拉克的人

力情报侦察活动,通过各种渠道搜集伊拉克的政治、军事、经济情报,了解伊拉克的重要战略目标、地下军事设施、军事指挥和通信中心的情况,包括萨达姆个人的行踪。与此同时,美还通过外交机构广泛开展情报搜集工作,如美驻苏联使馆注意了解苏联向伊拉克出口武器的品种、数量、性能及伊军队的训练情况;美驻德国使馆注意搜集了解德国公司帮助伊拉克制造化学武器的情况等。美谍报、武官系统在此次战争中所实施的情报侦察,获取了一些通过技术手段无法搜集的极有价值的情报,为保证美军作战行动的成功发挥了重要作用。五角大楼和中央情报局还组织了一些“特别行动小组”(军事情报人员),渗入到科威特市内和伊拉克境内,去探查伊军防线的情况和搜索潜在目标。美国陆军的情报机构——“情报与安全指挥部”还与中央情报局合作,向在伊拉克呆过的欧洲和亚洲承包商人和工人们了解情况。有许多这样的人提供了萨达姆的防务体系结构的情报。从海湾战争可以看出,在高技术的局部战争中,不但要靠卫星等先进的侦察技术获得要攻击的目标情况,还要靠人力侦察获取有关信息,技术侦察不能代替人力侦察。谍报、武官侦察仍占有重要地位。

三、海湾战争中所使用的侦察设备

海湾战争中,多国部队的侦察平台上配置了大量的侦察设备,主要包括:夜视器材、可见光光学仪器、雷达成像设备、电子侦察设备、激光目标指示器/测距机、地面接收处理系统等。

(一)夜视器材

美、英、法等国是当今世界上夜视技术最发达的国家。他们已经把微光夜视技术和红外热成像夜视技术广泛应用于军事领域,研究并制造了大量先进的夜视器材,装备他们的部队。他们在海湾战场上的飞机、军舰、坦克、火炮、导弹系统及步兵武器等都装备有性能先进的红外热像仪和微光夜视仪,见表3-1所示,夜战装备占

有明显的优势,因而能在夜间如同白天一样进行战斗。

表3-1 海湾战争中的夜视器材

	名 称	应 用	研 制 公 司	备 注
1	AN/AVQ-26 “铺路 钉”夜间侦察攻击系统	美军F-111、F-4E和 RF-4C战斗机用	美国福特宇航公司	1974年研制 1979年生产
2	AN/AAR-42 前视 红外装置	美军A-10 攻击机用	美国得克萨斯 仪器公司	1978年生产
3	AN/AAR-45 前视 红外装置	美军A-7 攻击机用	美国得克萨斯 仪器公司	
4	TADS/PNVS 目标捕获指示瞄准具和 飞行员夜视系统	美军AH-64 “阿帕奇” 反坦克直升机用	美国马丁·玛丽埃塔 公司	
5	“兰蒂恩”(Lantirn) 夜间低空导航和 目标侦察红外系统	美军F-15和 F-16战斗机用	美国马丁·玛丽埃塔 公司	
6	AN/AAS-38 前视 红外装置	美军F/A-18 “大黄蜂” 战斗机用	美国福特宇航公司	1983年生产 1985年开始在海军服役
7	AN/AVS-6 微光夜视眼镜	美空军飞行员和步兵用	美国贝尔·豪厄尔公司	1982年批量生产
8	“猫眼”微光夜视眼镜	美英空军飞行员用	英国GEC航空电子公司	
9	Tiald 多用途瞄准吊舱	英军旋风”轰炸机用	英国GEC费伦蒂公司	1987~1990年 在“海盗”飞机上试验 1990年在“旋风” 轰炸机上试验

表3-1 海湾战争中的夜视器材

	名 称	应 用	研 制 公 司	备 注
10	AN/VAS-3 红外 热成像驾驶仪	美军M1主战坦克用	美国休斯飞机公司	1987年底开始生产
11	M1 炮长红外热瞄具	美军M1主战坦克炮长用	美国休斯飞机公司	1986年开始生产
12	TIS 热像仪	美军M1A1主战坦克 炮长用	美国休斯飞机公司	
13	CITV 热观察仪	美军M1A2主战坦克 车长炮长用	美国得克萨斯 仪器公司	
14	AN/VSG2 炮长 红外热瞄具	美军M60 主战坦克用	美国得克萨斯 仪器公司	1979年取代微光 瞄准镜
15	TOGS 型红外热瞄具	英军“挑战者”坦克 和“奇伏坦”坦克用	英国巴尔·斯特劳特 公司	
16	Chamois 型热成像系统	法军AMX-30坦克用	法国电讯股份有限公司	
17	AN/TAS-4A 红外 热瞄具	美军陶2反坦克导弹用	美国得克萨斯仪器公司 美国科尔斯曼公司	1981年生产 1985年生产
18	MIRA 红外热瞄具	“米兰”反坦克导弹用	法国电话与无线电 通信公司	
19	AN/PVS-7 微光 夜视眼镜	美陆军用	美国光电公司	

伊拉克的夜视器材则比较落后,仅有少量从荷兰购买的红外热像仪和微光夜视仪。他们的苏式T54、T55、T62坦克主要装备的还是比较落后的主动红外夜视仪。早在两伊战争期间,伊拉克的地面部队就经常遭到来自对方的夜袭,但是,据说,苏联不愿意向伊拉克提供先进的夜视器材,所以,在这次海湾战争中,伊拉克军队的夜视器材不仅落后,短缺,而且观察距离不远,缺少远距离的夜间观察器材。

(1)飞机上配用的夜视器材

在海湾参战的多国部队飞机上装备的夜视器材主要有:

①AN/AVQ-26“铺路钉”夜间侦察攻击系统

据报道,美军在海湾参战的F-111战斗机和F-4E、RF-4C战斗机都配有AN/AVQ-26“铺路钉”夜间侦察攻击系统。此系统由AN/AVQ-25激光测距机/目标指示器和AN/AAQ-9前视红外装置组成。

AN/AVQ-25激光测距机/目标指示器可为飞机提供目标距离数据,以便进行武器投放和导航,或为投放激光制导武器面发射编码激光脉冲指示目标。其主要性能是,作用距离为10000米以上,平均无故障时间为约300小时。

AN/AAQ-9前视红外装置采用通用组件传感器和双视场的光学系统,对飞机横滚(非旋转)能自动补偿。此仪器具有高灵敏度和高分辨率,可在夜间和恶劣气象条件下为飞机提供自动导航、目标捕获、武器发射和目标毁伤程度评估能力。

②AN/AAR-42前视红外装置

美军在海湾参战的A-10攻击机配有吊舱安装的AN/AAR-42前视红外装置。此装置的最初设计是装在A-7E飞机上使用。后来经过改进,才安装在A-10飞机上使用。此装置在飞行员平视显示器上显示两个视场:宽视场供飞行员定位、修正导航和捕获目标;4倍的

窄视场可用于识别目标和发射武器。这种双轴稳定的前视红外装置能使A-10飞机的飞行员在夜间和恶劣气象条件下进行近距离的空中支援、封锁、监视和侦察。

③AN/AAR-45前视红外装置

美军在海湾参战的A-7攻击机上配有AN/AAR-45前视红外吊舱。这种吊舱包括:1个万向架安装的光学系统、热传感器和电子装置。在这种吊舱系统中,热图像显示在平视显示器上,所以飞行员不需要移动头部,就能同时观察目标图像和相应的仪器读数。

④TADS/PNVS目标捕获指示瞄具和飞行员夜视系统

美军在海湾参战的AH-64“阿帕奇”反坦克攻击型直升机配有TADS/PNVS目标捕获指示瞄具和飞行员夜视系统。这种系统主要由前视红外装置、多倍率电视机、直视光学系统、激光测距机/指示器和激光光斑跟踪器组成。目标信息和图像显示在阴极射线管显示器上,便于飞行员在昼夜或恶劣气象条件下对目标进行定位,并实施跟踪。

⑤“兰蒂恩”(Lantirn)夜间低空导弹和目标侦察红外系统。

据报道,美军在海湾参战的48架F-15E战斗机和72架F-16战斗机都配有“兰蒂恩”夜间低空导弹和目标侦察系统,具有很强的夜战能力。此系统由导航吊舱和目标指示吊舱两部分组成,安装在机身外部。导航吊舱由地形跟踪雷达和前视红外装置组成。目标指示吊舱由双视场的前视红外装置、目标跟踪装置、导航自动寻的觇视相关仪、激光目标指示器/测距机($1.06\mu\text{m}$)组成。前视红外装置是为夜间探测目标而专门设计的。

F-15E和F-16这两种战斗机由于配有“兰蒂恩”系统,所以可以在较平坦的无障碍物的地形上进行最低飞行高度为30米的掠地飞行。

另外马丁·玛丽埃塔公司称,美国海军同该公司签订了一项

合同,决定以后在F/A-18D攻击机上也配用“兰蒂恩”系统。

⑥AN/AAS-38前视红外装置

美军在海湾参战的F/A-18“大黄蜂”战斗攻击机配有AN/AAS-38前视红外装置,可使美国海军陆战队具有24小时昼夜作战能力。这种前视红外装置可以在电视监视器上显示实时被动热图像,供飞行员对目标定位和识别。此装置的重量为154公斤。据称,这是以超音速飞机作平台的第一台海军用的前视红外攻击型传感器。

近有消息报道,海湾战争中的实战表明,这种夜间攻击型前视红外系统在从中空攻击时不能精确瞄准单个的车辆。

⑦Tiald小型多用途瞄准吊舱

英军在海湾参战的GR1“旋风”轰炸机装有Tiald小型多用途瞄准吊舱。此吊舱由前视红外装置、电视成像装置和激光指示器组成(三者共用一个窗口),既可用于在夜间投射空对地激光制导炸弹,又可用于在夜间监视和识别海上、空中和地面上的目标。吊舱长2.9米,直径0.3米,重量约210公斤。

⑧微光夜视眼镜

据报道,美军飞行员戴有AN/AVS-6微光夜视眼镜和“猫眼”夜视眼镜。

AN/AVS-6微光夜视眼镜由采用第三代像增强管的双目望远镜和标准SPS-4型飞行员头盔组成。此夜视眼镜主要供直升机和固定机翼飞机的飞行员夜间飞行,着陆以及观察、识别和跟踪目标用。

“猫眼”夜视眼镜是综合平视显示器技术和像增加器技术研制的。它可以安装在飞行员头盔上,来自外界景物的光通过一对像增强器增强,增强的图像投影在飞行员眼前的塑料组合器上,产生一个与外界场景相重合的清晰图像,供飞行员双目观察。如果需要

的话,还可显示字符。

(2)坦克车辆上配用的夜视器材

据报道,在海湾战场上,美军的M1坦克、M1A1坦克、M1A2坦克、“布雷德利”战车,英军的“挑战者”坦克、“奇伏坦”坦克等都配有先进的光电仪器和夜视器材。驾驶员配有潜望式红外热成像驾驶仪,可以在夜间观察车前的道路和地形,不开车灯,即可进行夜间驾驶;车长配有红外热成像观察仪,可以在夜间观察目标、指挥车辆;炮长配有红外热成像瞄准镜,可以在夜间瞄准目标,进行射击。上述这些坦克一般都配有火控系统,即把红外热像仪(成微光夜视仪)同激光测距机、弹道计算机装在一起,组成坦克火控系统,使坦克上的火炮自动瞄准、跟踪、射击敌目标。

有消息说,美军第7军团在地面战斗中使用的坦克至少有500辆配有微光夜视仪和红外热像仪。

多国部队在海湾战场上安装在坦克上的夜视器材主要有:

①AN/VAS-3红外热成像驾驶仪

美军在海湾参战的M1主战坦克配有AN/VAS-3红外热成像驾驶仪。此仪器是一种双目显示的潜望式热成像系统。红外能量通过红外物镜进入仪器,以机械方式扫描获得矩形视场,致冷的碲镉汞(HgCdTe)光导探测器列阵将扫描的红外辐射转换成电信号,电信号通过阴极射线管转换成可见光,然后实时显像在双目镜上。此仪器的结构紧凑,能安装在驾驶员位置或装弹手窗口位置。

②M1坦克炮长红外热瞄具

美军在海湾参战的M1主战坦克配有炮长红外热瞄具。这种热瞄具与激光测距机配合,为M1坦克的炮长提供夜间的目标测距信息。此仪器可产生与激光测距机光轴校准的十字分划和计算机符号,使炮长在夜间如同白天一样瞄准和射击敌目标。此仪器可用多路显示器或遥控显示器。