

现代烟幕在海上作战中的运用

赵 晖, 马宇宁, 郭世宏
(海军指挥学院, 江苏 南京 210016)

摘要 从当前技术能力角度分析烟幕在海上作战中的运用,特别是信息化条件下烟幕在反侦察、防空反导等领域下的作用。主要根据现代烟幕的能力,重点分析烟幕在海上作战时的使用方法和使用时机等问题,并探索其运用的方法手段,可为海上作战中烟幕运用提供一定思路。

关键词 海上作战;烟幕;能力

中图分类号 E843 **文献标识码** A

Application of Modern Smoke Screen in Sea Warfare

ZHAO Hui, MA Yuning, GUO Shihong
(Naval Command Academy, Nanjing 210016, China)

Abstract From the perspective of current technical capability, this paper analyzes the application of smoke screen in the sea warfare, especially the impact of smoke screen on anti-reconnaissance, air defense, anti-missile and other fields under condition of informatization. Based on the capability of modern smoke screen, the problems of usage method and using time of smoke screen in sea warfare are analyzed, and the application means are studied. It provides thoughts for application of smoke screen in sea warfare.

Key words sea warfare; smoke screen; capability

0 引言

海上作战不同于陆上作战,没有地形地物可做利用,往往需要人工制造必要的屏障来为己所用,这其中,烟幕作为一种攻防兼备的特殊手段,将发挥出其应有的作用。

1 现代烟幕在海上作战中的地位、作用

烟幕是悬浮在大气中的气溶胶。随着高技术武器装备广泛运用,很多人对烟幕在作战中的有效性产生了怀疑,认为烟幕用处不大。但实际情况是烟幕也在随着技术的发展而发展,并不断拓展出新的能力。美、俄等国军一直较为重视烟幕技术和装备的发展,并将其作为一种重要的作战保障手段。

由此可见,现代烟幕独特的作战效能使其在现代信息化作战中仍保有应有的地位和作用。

1.1 现代海上作战中烟幕的地位

在现代海战中,反舰制导武器的制导方式向着多元化、复合化的方向发展,致使水面舰艇在海战场上所受到的威胁越来越大。现代侦察向着综合运用多频谱技术方向发展,光电侦察由于其抗干扰能力强,图像直观,而成为现代侦察的重要手段。对可见光、激光和红外具有遮蔽和干扰作用的现代烟幕,因其能减退光电制导武器的智能,能阻扰敌目视及光电侦察器材的侦察监视,能降低敌直瞄火器的命中概率,而成为光电对抗中极为重要的手段^[1]。

1.2 现代海上作战中烟幕的作用

传统烟幕在以往的海上作战中发挥过一定作用,现代烟幕突出的遮蔽和干扰能力决定了其在反侦察、防空反导等领域有着新的作用。

1.2.1 干扰以视频、激光和红外为制导方式的反舰导弹

武器装备的发展,促使过去舰炮攻击方式被反舰导弹的攻击所替代,同时为了提高命中精度,导弹的制导方式已由单一的雷达电磁波制导系统发展成有红外、电视、激光、惯导和无线电指令等制导系统组成的多元化、复合式制导方式^[2]。水面舰艇装备的多功能海上发烟桶、发烟弹、发烟机等发烟装备组成的烟幕施放系统,可形成遮蔽干扰烟幕,降低来袭导弹命中精度。以烟幕干扰、有源干扰、箔条弹、红外弹干扰组合成对多元化、复合化制导方式制导导弹的全面干扰,从而提高了水面舰艇对精确制导武器的防御能力。

1.2.2 遮蔽敌机以光学目力瞄准为手段的攻击行动

在现代海战中,航空兵飞行速度快、机动范围大、超低空隐蔽突防能力强,是对水面舰艇的重要突击兵力。例如:1982年英阿马岛海战中,阿根廷空军曾数次出动“天鹰”式战斗机携带航空炸弹空袭英军水面舰艇编队,并击沉“考文垂”号驱逐舰^[3]。水面舰艇装备的烟幕施放系统可较快形成遮蔽舰体的烟幕云团,完全覆盖舰艇(编队),使空袭飞机无法发现目标或无法对目标实施瞄准或迫使空袭飞机只能以烟幕为目标实施投弹。舰艇(编队)可以利用烟幕云团的遮蔽进行机动,降低空袭飞机投弹的准确性,提升舰艇的生存力。

1.2.3 干扰敌机投掷激光炸弹的攻击

激光炸弹是利用激光波束引导炸弹攻击方向的一种制导武器。1972年美军在越南战场上首次使用了“灵巧”型激光炸弹,并取得了理想的效果,以后美军大量使用并取得辉煌战绩。舰艇(编队)使用多种发烟装备施放的现代烟幕,能吸收、散射 $1.06\ \mu\text{m}$ 、 $10.6\ \mu\text{m}$ 的激光,衰减或阻断了目标与制导炸弹之间的信号传输,造成激光炸弹失去制导控制,命中精度大幅度下降。

1.2.4 干扰光电侦察

雷达是目前广泛使用的侦察手段,但雷达侦察也存在有易受电磁干扰,难以发现采取隐形技术的舰艇,不能辨明目标真假等不足。因而在卫星、预警机、侦察机,以及舰艇上广泛的装备有能获取目标图像的光电侦测器材^[4]。海上舰艇(编队)在发现敌侦察兵力后,可通过施放烟幕,使使用目力、光电侦测器材遂行战术侦察的兵力难以查明水面舰船真实编成、运动要素等。可在一定程度上隐蔽舰艇编队的编成和行动企图。

2 新型烟幕在海上作战中的运用

在海上作战中,作战对手都必然使用大量先进的各类侦察器材和精确制导武器,对我海上作战兵力实施打击。在海上作战中充分运用新型发烟装备,可以提高己方目标的生存能力。

2.1 干扰敌光电侦察时的运用^[5]

敌为达到其控制海战场主动权,将使用大量先进技术器材、运用多种手段组成一张无形“大网”,对我海上兵力实施不间断严密侦察监视。在卫星、预警机、侦察机以及舰艇上广泛装备有能获取目标图像的光电侦测器材,各类新型发烟装备所发烟幕对光电侦察器材却有着很强的遮蔽能力。

2.1.1 发烟装备使用方法

当我海上舰艇编队发现敌侦察兵力后,若敌处于舰艇火力杀伤范围内,可采取火力打击和烟幕遮蔽相结合的方法;若敌处于舰艇火力杀伤范围外,则主要采用烟幕遮蔽的方法干扰敌光电侦察。通过使用新型发烟装备,可使敌使用目力、光电侦测器材遂行战术侦察的兵力难以查明我水面舰船真实编成、运动要素等,可在一定程度上隐蔽舰艇编队的编成和行动企图。

2.1.2 发烟装备使用时机

干扰敌光电侦察时,发烟装备的使用时机应考虑两方面因素:一是要掌握敌侦察平台的类型、航线、速度、滞留时间等;二是要掌握敌侦察平台使用的侦察设备和器材的种类、性能、数量等。要根据敌卫星航线、速度以及星上光电侦察设备侦察范围,判明需对哪些掩护目标实施烟幕保障,并计算

好提前施放烟幕时间,在敌卫星进行光电侦察时,形成遮蔽、干扰烟幕。

2.2 对非制导武器进行防御时的战斗运用

在海上作战中,水面舰艇的主要威胁依然是来自空中的兵力兵器。航空兵飞行速度快、机动范围大、超低空隐蔽突防能力强,是执行对水面舰艇突击任务的重要兵力。

2.2.1 发烟装备使用方法

由于非制导武器命中精度所限,因此仅考虑敌航空兵进行低空、超低空轰炸或攻击。当预警探测系统发现敌空袭兵力接近后,应迅速判明其企图和可能使用武器类型。若敌编队采用定高、定速方式低空或超低空接近我海上舰艇或编队,即基本可判断其可能使用非制导武器进行攻击^[6]。根据敌机航速,一旦其接近到预定距离,即可开始使用发烟装备发烟。多功能发烟桶遥控点火,机载烟幕布洒器的舰载机,则机动至敌机来袭一方布设烟幕带。同时,使用舰载发烟机执行发烟任务的舰艇在预先机动至敌机来袭方向的前提下,实施机动发烟。通过布设单线、多线烟幕屏障或大面积烟幕遮蔽区等灵活多样的烟幕施放方法,快速形成遮蔽舰艇或编队的烟幕云团,使敌无法发现目标或瞄准或迫使其以烟幕为目标进行攻击或实施投弹。

2.2.2 发烟装备使用时机

防敌非制导近程武器攻击时,各类新型发烟装备的使用时机应准确把握,以求取得明显的烟幕保障效果。发烟桶、发烟机、机载烟幕布洒器的使用时机可按敌机距舰艇的距离掌握。但发烟桶的投放、机载烟幕布洒器载机的准备和升空均需要一定的时间,对此应根据具体情况充分考虑己方目标大小、航行方式、机务准备时间、烟幕施放舰机动时间等因素,留足发烟前的准备时间。由于非制导武器的有效射程均较近,若遮蔽烟幕出现漏洞,在敌机距离己方目标 10 km 以上时,仍以使用其它发烟装备为主,当敌机距离已不足 10 km,应迅速发射多功能发烟弹,形成遮蔽烟幕,破获敌机获得瞄准条件的行动。

2.3 对激光制导炸弹进行防御时的战斗运用

对激光制导炸弹进行防御时应从敌我双方入

手,对多种因素进行考虑,才能采取正确、有效的战斗运用方法,保障己方舰艇或编队免受敌使用激光制导炸弹的攻击伤害^[7]。

2.3.1 发烟装备使用方法

根据航空兵攻击基本过程,为提高使用炸弹的命中精度,飞机进入战斗航路后需要保持飞行姿态。当预警探测系统发现敌机距我距离较远时,在组织对空火力抗击的同时,及时使用多功能发烟桶预先生成一定烟幕遮蔽屏障或区域。同时,装备舰载发烟机的舰艇在敌机来袭方向开始机动布设遮蔽烟幕,进一步增强遮蔽烟幕的厚度、浓度和范围。当敌机开始照射或已投弹,在组织其他必要行动的同时(如火力抗击敌机、机动等),应迅速使用发烟弹,遮蔽己方目标,快速阻断敌照射激光束或反射激光束,或两者均阻断,使敌激光制导炸弹失去目标而无法命中。

2.3.2 发烟装备使用时机

海面平坦开阔,烟幕的使用时机把握不好,既起不到遮蔽自己的目的,还可能起到为敌指明方向的作用。因此烟幕的使用应与整个战斗进程紧密结合起来,适时使用。舰艇警戒系统发现来袭敌机定向、定速、定高向舰艇接近时,应迅速组织兵力施放烟幕。舰载发烟机的使用时机与之相当,但航空布洒器的使用时机则较为灵活,在敌机投弹前均可使用,但一般不早于敌进入最大激光照射距离之前。在敌机战斗航路上使用烟幕,既能破坏敌正确占领投弹点,又能使炸弹下落过程中接收不到激光回波,及时遮断激光束的传递^[8]。

2.4 对反舰导弹进行防御时的战斗运用

对执行海上作战任务的舰艇和编队来说,对其威胁最大的当属敌人使用的各类反舰武器,而正确使用多型新型发烟装备实施烟幕保障,则可以有效保护目标舰和编队,提高其生存力。

2.4.1 发烟装备使用方法

从导弹武器射程来看,敌水面舰艇或飞机可在 100 km 甚至更远距离处发射反舰导弹。反舰导弹飞行高度通常较低,中段多在百米以下,末段更是只有 3~5 m,水面舰艇在没有空中预警机的情况下,单靠自身的预警探测系统很难及时发现超低空

来袭的反舰导弹,往往是发现来袭导弹时,距离我方舰艇已是很近距离,采取防御行动的时间极为有限。在迅速实施火力拦截、电子干扰等措施的情况下,应使用以发烟弹为主的发烟装备实施快速发烟,挫败敌反舰导弹袭击和后续可能的进一步袭击行动。对敌反舰导弹的防御行动,除非预有准备,否则很难及时运用。

2.4.2 发烟装备使用时机

根据目前各国所装备的导弹来看,大部分导弹末制导雷达开锁距离在 6~12 km,而红外制导系统在正常天气条件下跟踪目标的距离为 5~6 km,根据这一距离进行计算,成烟时间不能超过 45 s。因此,如果发现来袭导弹距离满足使用发烟桶、发烟机的时限要求,应迅速使用,之后再使用发烟弹;如来袭导弹距离很近,则第一时间使用发烟弹。

2.5 对其它新型制导武器进行防御时的战斗运用

随着军事科学技术的突飞猛进,新型精确制导武器有的增加了复合制导能力,实现了多种制导方式转换;有的则改进为制导武器,甚至是精确制导武器,如较大口径的舰炮炮弹、航空火箭弹增加末制导,进而使这些武器具备较为精准的打击海上机动目标的能力。

3 结束语

针对以上出现的这些变化,新型烟幕在运用中应把握敌方使用武器的特点及其制导方式,综合运用烟幕及其它“软”、“硬”抗击方式,最大限度减少敌方袭击造成的损失。对采用复合制导的反舰导

弹,在火力抗击的同时,充分使用好雷达干扰和烟幕遮蔽措施,使敌复合制导的反舰导弹导引头失效。各型发烟装备的具体组织运用方法与防御反舰导弹方法相同,但必须与雷达干扰装备同步配合使用。对于新型远程制导武器,主要通过烟幕遮蔽武器末制导导引头的方式来实现防御。新型烟幕具备较强的干扰激光、红外以及毫米波的能力,因此可以类似防御敌反舰导弹的作战方式进行;如其射程较近,主要以破坏载机的瞄准行动为首要任务,基本方法同防御敌激光制导炸弹。

参考文献

- [1] 徐波,时家明,汪家春,等.光电对抗中的烟幕技术[J].弹箭与制导学报,2002(2):78-79.
- [2] 张晓钟.中远程巡航导弹突防对抗[J].航天电子对抗,2003(3):1-4.
- [3] 杨坚.英国海军驱逐舰设计[J].现代舰船(B版),2009(8):32-45.
- [4] 刘松涛,高东华.光电对抗技术及其发展[J].光电技术应用,2012(3):1-9.
- [5] 郭汝海,王兵.光电对抗技术研究进展[J].光机电信息,2011,2(9):21-26.
- [6] 王大鹏,范惠林,侯满义,等.轰炸光电瞄准系统现状与发展[J].激光与红外,2013,43(9):976-980.
- [7] 李宏中,韩啸,陈波.舰载光电对抗与激光制导炸弹分析[J].舰船电子对抗,2010,33(6):30-32.
- [8] 顾文慧,高红杰.烟幕投放控制分析与设计[J].光电技术应用,2014,29(4):87-89.