

激光武器最早出现在科幻大片中,如今已成为现实。美国军方宣布,美国海军计划于2014年夏季在“庞塞号”战舰上装备战术激光武器。美军宣传的激光武器听上去非常震撼,激光武器是否真会改变世界战争的模式呢?是否还存在很多局限?

近日,现代快报记者采访了南京理工大学相关领域的专家,为我们揭开激光武器的神奇与局限。

A面

激光武器

B面

超牛利器,攻击于无形

据悉,美国军舰“庞塞号”上的武器一个人就能操作,费用低廉,将改变未来的海战模式

1. 不见高能光束, 只见目标起火

据美军官员称,庞塞号上的激光武器,与科幻电影中的场景有所不同。在电影中,激光炮往往发出耀目的光束,使人眼花缭乱。但庞塞号上发出的,实际上是一束高能量,其光谱频段位于“红外”区域,不是可见光。这样,人们是无法用肉眼直接看见这束光的。当激光炮发射时,只能看到目标被击中起火,但激光本身则是不可见的。

安装在“庞塞号”上的激光器,只需一人就能操作,它能瞄准目标,然后发出一道高能光束,烧毁目标内部的电子元件。此外,激光束的威力也可调节:在相对较低的强度下,激光武器对目标实现干扰致盲作用,使得目标无人机或舰船上的检测传感器受到扰乱。而如果对方不听警告继续进逼,这时候加大激光束能量,则可通过高温,将目标的关键部位烧毁。



未来机载激光武器作战想象图

2. 只要瞄得准, 目标根本无处可逃

激光武器一大优势是快。以舰载5倍音速的防空导弹对付接近音速的无人机为例,如果对距离1公里外的无人机开火,大约需要半秒钟。而这半秒钟无人机可以飞100多米,早就不在原位了。因此要对目标进行跟踪,必须实现锁定,或者要计算判断轨迹。而激光的速度是每秒30万公里,飞1公里只要3微秒,无人机只能飞0.3毫米。换言之,只要瞄得准,目标根本无处可逃。

此外,激光的能量集中,不容易发散消耗,也不受电磁干扰。现有导弹的各种干扰措施,在激光武器面前也会一一失效。

3. 耗费低, 单次发射成本不到1美元

激光还有一个优势是价格低廉。目前海战的主要武器是导弹,导弹造价昂贵,每枚舰载防空导弹的造价在100万美元以上。为了确保拦截成功,面对一个来袭目标,可能会发射多枚拦截导弹。即便是美海军主力、万吨级的“阿利·伯克”级防空驱逐舰,其最多也只能携带约100枚“标准”系列防空导弹。换句话说,按照对付一个敌军目标耗费2枚导弹计算,如果50个敌军目标来袭,一艘驱逐舰上价值1亿美元以上的弹药库就打光了。一旦弹药耗尽,再厉害的武器装备,也都成了空架子。

相对而言,激光武器在这方面则是得天独厚。激光发射设备本身建造成本比较高,但一旦建造完毕并安装在舰上之后,攻击敌人射出的是能量束,来源是电力,发射成本很低。几年前的激光武器,单次发射成本就已降到1000美元以下,改良后的激光武器,据说每次发射需要的能源成本“低于1美元”。只要电力供应不断,激光也可以不断发射,不存在“弹药耗尽”一说。

4. 令敌军无人机毫无征兆失去控制

近几年的多次测试中,美国激光武器的实验靶子是无人机和快艇。例如在2010年,美国海军舰载激光器击落4架时速400多公里多的无人机。舰载激光器还将试验用的摩托艇烧毁。

在美国媒体描绘的未来战争场景中,敌对国的无人飞机在逼近美国海军舰艇时,不见美军的防空导弹发射,这些敌机就忽然毫无征兆,纷纷失去控制,坠落海中。而向美国舰队包抄,企图展开导弹攻击的敌军快艇,其关键部位的温度也是不声不响陡然升高,很快燃烧成为火球,甚至爆炸沉没。这些让人防不胜防的战果,正是美军激光武器带来的。

知识点

最早的激光武器 英国人1982年使用

1982年,激光武器第一次登上历史舞台。在英国与阿根廷的马岛战争中,英国人第一次使用了激光武器,这种激光武器主要是针对飞行员,扫射到飞行员的眼睛就能使他们永久性失明,而对飞行员来说,失明往往是致命的。

在当时的技术条件下,这种激光武器性能并不稳定,定位不精准,传递的能量甚微。特别是开始使用的是红外光激光,起到的作用并不明显。后来英军又将红外激光倍频产生了绿色激光,正是这种绿色激光发挥了巨大作用,给对方造成心理上的打击。可以说,人类第一次使用的激光武器与科幻片《星球大战》中的激光武器非常像,都是发出红红绿绿的光,并且都有杀伤力。

人被激光击中 会发生什么?

很多人觉得激光武器杀伤力这么大,对人来说无疑也是致命的,但实际上激光对人的杀伤性也很难说。

激光的能量最终是聚集在一个点上的,如果激光击中人的皮肤,其产生的热效应会先使这处皮肤烫伤,如果继续往里,会遇到血液与体液,这些液体是流动的,当激光使这处液体汽化,还有其他液体流过来,此外里面还有骨骼等组织,这些都会消耗激光的能量。

所以当激光击中人以后,其发生的反应还是难以预料的,目前也没有相关实验结果。曾有报道拿猪肉做实验,当激光击中猪肉后,仅在猪肉上形成一个几毫米的凹坑,但这也不能代表人体被激光击中后会产生什么现象。



美军激光武器击毁无人机



YAL-1机载激光系统,目前全世界最大的可移动激光炮塔装置

激光武器还远不能用“万能”来形容,在有些地方这些缺点影响尤为重大。



2012年7月30日,美国“杜威号”导弹驱逐舰上临时安装的激光武器系统

瓶颈: 能量转换效率尚不足

南京理工大学的专家介绍,在日常生活中,我们会看到老师用到的“激光教棒”,其功率只有零点几瓦,用到的电很少,输出激光携带的能量也小,不会对人体造成致命的伤害。而激光武器的输出功率,起码要达到上万瓦,那就要供给很高的电功率。目前不论美国还是俄罗斯研制的车载激光武器,需要数辆10吨的车辆才能装下。

而美国的舰载激光武器,电视上看到的是在军舰表面的装备,就像一个炮架差不多大,但实际上军舰甲板下面还有一个庞大的设备在支撑。所以如何让激光武器小型化,以及能量转换效率最大化,即把电能尽量多地转换成光能,是目前科研面临的最大难题。

对高速导弹战斗机难以长时间瞄准

激光与导弹不同,导弹、炮弹只要碰上目标就是轰隆一声,不存在“碰上多久”的问题。而激光必须有一个作用时间才能真正有效破坏。“庞塞号”激光武器项目的负责人彼得·莫里森解释称,激光器的功率虽然高,但要想形成对超高速目标的杀伤破坏,必须将激光在目标上同一点停留一段时间,才能保持能量输出,达到高温烧毁的效果。换言之,仅仅“闪”一下是不够的。要持续准确地令激光束在敌军飞行器表面某一点长期停留,难度非常高。

弱点: 雾霾会使其“元气大伤”

激光武器最致命的弱点就是雾霾。

因为激光的波长一般在微米以下,可见光主要集中在0.4~0.7微米间。在一般情况下,激光在大气中是畅通无阻的。但遇到雾霾天气,空气中悬浮的各种小颗粒就成为它前进的阻碍。因为这些小颗粒是由各种物质组成,燃烧或汽化它们就要消耗不同的能量,所以一路过来,到达目标时激光能量可能已经消耗大半“元气大伤”,无法对目标形成致命打击。

反制: 新式材料成为阻挡之“盾”

激光武器目前的水平还只是能烧毁钢板这样的材料,陶瓷材质的就难以烧毁,但有些武器的材质非常复杂,如由钢板和其他材料组成的“三明治”复合形式,再里面还有别的材质,激光武器能击穿第一层材料,不见得能击穿里面的材料。因此,目前的激光武器也在往多样化方向发展:射出不同频率和性能的光波,这样可以有针对性地打击目标。

射程短: 地面上有效射程仅10公里左右

激光只能走直线,不能拐弯。尽管海面上的障碍不如陆地的地形起伏那么厉害,但由于地球本身表面的曲率,使得直线传播的激光只能攻击10公里左右的目标,再远的就打不到了。而传统炮弹却可以曲线飞行攻击数十公里外,导弹的攻击范围更远。舰载激光武器这一点限制,使得其对敌军本队的攻击力相对削弱很多,更多只能作为防御武器。

现代快报记者 戎丹妍 综合《北京晚报》消息

射程短怕坏天气 锁定目标难