

激光技术在引信中的应用

王为奎 唐 浩 方延平

(空军后勤学院 江苏 221000)

激光就是对受激辐射的光源采取适当的措施后,获得光强度极高、光能量集中在某一方向上,而且相干性极好的传播光源。激光的特性可概括为:单色性、相干性、方向性和高亮度。

激光测距是激光技术在军事方面的最早应用。当激光器和激光技术刚跨出实验室之时,激光在引信中的应用发展,与激光在测距中的应用发展一样受到各国的重视。

一、激光引信工作原理

激光引信目前大多采用主动式,发射部分由激光器和发射装置组成,激光朝着目标发射后,碰到目标而被漫发射,其中的一部分就沿着原路返回,进入激光接收系统。激光器是激光引信提供激光辐射场的场源。激光发射装置将激光器产生的激光发射出去,激光接收装置会聚激光的功率并构成对目标的定向和定距探测的基本环节。光电探测器(光电器件)是把目标激光反射能转变为电信号的敏感元件,是激光引信光电探测系统中的一个重要元件,对探测系统的性能影响很大。由于信号一般很弱,所以必须由电子线路放大,并进行波形整形和真伪识别,才能获得有用信号。当弹丸接近目标至最佳炸点时,信号强度就达到一定程度,从而使执行机构执行起爆任务。

二、激光引信特点

目前,无线电近炸引信应用较多,但它的电波信号易被对方察觉和截获。而且它的保密抗干扰能力也差,导致定位精度较低,影响最佳炸点的精确控制。早炸问题,在红外引信中亦较难处理。而对于激光引信来说,由于激光的单色性和方向性好而使其具有保密抗干扰性能;同时方向性好又使引信的

定位精度大大提高,高亮度特性则提高了引信的灵敏度;还便于和激光雷达等协同作战。

三、激光技术在引信中的应用

目前实用的激光引信几乎都是近炸引信。激光近炸引信在对目标的探测和定距性能方面与激光测距和激光雷达非常类似,不同之处在于引信在近场区域内工作,并且是在动态条件下输出适时引爆信号的。

正是由于激光引信在控制 and 定距原理上与激光测距的类同性,所以激光近炸引信也很快研制成功。70年代初期至中期,美国先后研制出配用于火箭弹、导弹的激光近程探测器和激光近炸引信,当时用于“猎鹰”空空导弹和“小懈树”地空导弹上。70年代后期,“响尾蛇”空空导弹 AIM-9L 配用了 DSU-151B 型激光近炸引信。80年代初,瑞典埃立克森公司研制的激光近炸引信可配用于多种“响尾蛇”空空导弹上。激光近炸引信用在空空导弹上,克服了早期红外近炸引信只适宜尾追攻击飞机目标的战术使用局限性,在对抗阳光干扰或敌方主动干扰方面也显示出它比红外引信或无线电引信的优越性。

国外也极为重视在新一代反坦克导弹的空心装药破甲弹和串联战斗部破甲弹上发展激光近炸引信。如法、德的中程“崔格特”反坦克导弹,美国的串联战斗部反坦克导弹“龙-III”M47、“陶-2B”均准备以激光近炸引信替换老式的机电触发引信。据称,由于激光近炸引信良好的引战配合性能、高的定距精度和正常作用率,可使反坦克导弹的威力提高 25%~30%。

建立狭义相对论时的 26 岁。其间 10 年,爱因斯坦经历了大学的学习,毕业后当家庭教师,在专利局当技术专利员等人生的坎坷。然而无论怎样却没有一天停止过自己所喜爱的物理学研究工作。正是这种孜孜不倦的追求,才使他取得了丰硕的成果。

有人曾问爱因斯坦成功的秘密是什么?爱因斯坦说:“成功=勤奋+正确的方法+少说废话。”对于这句话并不像相对论一样让人费解。然而真正领悟这句话的真谛,并将其付诸于实践的人却不多。因此,成功也就只属于少数能将其付诸于实践的人们。