

法国TMY156型舰用激光测距机/目标指示器

蒋鸿旺

一、概 况

TMY156型激光测距机/目标指示器是法国激光工业公司(CILAS)研制出的一种较新产品。TMY156型激光测距机/目标指示器1982年10月在法国海军装备展览会上展出过,它可以和红外热象仪、电视跟踪器、计算机等组成舰载“图腾”(Totem)型光电火控系统,用来捕获、识别、跟踪空中、水面目标和陆上目标,尤其是对付超低空飞行的目标特别有效。TMY156在“图腾”型光电火控系统中主要是精确测定、指示目标距离。由TMY156等设备组成的“图腾”型光电火控系统可装于C70AA型猎潜舰和A69型护卫舰。

法国激光工业公司已将TMY156型激光测距机/目标指示器和TCS189型激光测距机改

也可发射不编码激光脉冲。面板上有一个转换开关,供编码或不编码发射选择用。此外,还有重复频率选择开关和码型选择钮。面板上还有电池电压指示、充电指示、预燃指示、码型指示和温度指示等,以及各组电压检测孔和保险丝,为使用和维修提供了方便。

四、结 束 语

新型地面激光目标指示器兼有指示目标和测距两种功能,两台样机的激光发射机分别采用偏振耦合输出的正交泊罗棱镜腔和凸球面棱镜望远镜腔LN电光Q开关Nd:YAG激光器,抗失调稳定性高,光束质量好,两台样机既可编码也可不编码发射,视需要而定。已用于试验,性能稳定可靠。除可用于为激光制导炸弹武器系统指示目标外,也可作为激光末制导武器通用的地面目标指示器,以及作测距机为火控系统提供目标距离。

参 考 文 献

- [1] AD A005668.
- [2] 张承铨,激光测距分析,1969年(未发表).
- [3] Handbook of Geophysics, Chap 16 Table 16-8, The Macmillan Co, New York, N.J, 1960.
- [4] 《兵器激光》,1981年,第6期,第16~20页.
- [5] Sov.J. Quant. Electron., 1973, Vol 3, No.1, P.58~59.
- [6] 《激光》,1976年,第3期,第29~35页.
- [7] 凸球面棱镜望远镜LN电光Q开关Nd:YAG激光器,1984年(未发表).
- [8] 《兵器激光》,1979年,第1期,第23~40页.
- [9] 编码激光电源,1983年(未发表).

进，组合成新的舰用TMY192型激光测距机。

二、TMY156型激光测距机/目标指示器主要部件及性能

TMY156型激光测距机/目标指示器概貌见图1和图2。它主要由下列几部分组成：

激光发射机，主要由Nd:YAG棒、激光腔、透镜、连接部件等组成；一个计时箱，内有接口系统，计时系统等。

Q开关采用电光开关；

接收元件采用雪崩光电二极管；

冷却装置采用液体冷却等，整个测距机采用铸铁外壳密封，箱内充氮气。

此外，TMY156型激光测距机/目标指示器有几个主要附件：和“图腾”型光电火控系统的处理机柜相连接的两个连接器；和电源部分连接的一个连接器；玻璃清洗装置；两个风孔，两个排氮孔；望远镜固定件；和“图腾”系统相固定的两个角钢及开关装置等。

TMY156主要借助于两个角钢与“图腾”光电火控系统的转塔固定，固定时要把TMY156上的前角钢上的孔与“图腾”转塔上中心孔相重合。另外四个孔用螺钉与“图腾”转塔上相应的孔拧好，这样TMY156型激光测距机/目标指示器就可固定在“图腾”转塔上。

TMY156装舰时要调好光轴，为此，可通过调整角钢使TMY156准直。

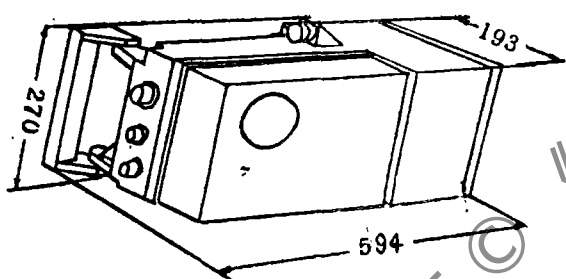


图1 TMY156型激光测距机/目标指示器外形图之一。

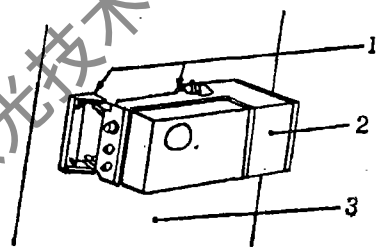


图2 TMY156型激光测距机/目标指示器外形图之二。1.固定角钢；2.TMY156型激光测距机/目标指示器；3.“图腾”转塔

TMY156型激光测距机/目标指示器主要性能数据如下：

总体性能

测距范围	400~20000m (±10%)
测距精度	±5m(计数分辨率±5m)
尺寸	长193mm, 宽594mm, 高270mm。
重量	<25kg
抗冲击能力	冲击15g, 11ms; 冲击20g, 6ms (当风速达130km/h时, 照常工作)。

发射机

工作物质	Nd:YAG
工作波长	1.06μm
泵浦光源	用氙灯
Q开关	电光开关
峰值功率	> 5 MW
稳定性	1σ情况下, ±10%
脉冲宽度	17ns ± 4ns
光束直径	40mm

光束发散度	0.5mrad	电源	
重复频率	10~20pps (可调)	三相	115V (+10%, -15%), 60Hz (±5%)
接收机		功耗	
接收元件	雪崩光电二极管	发射机	1kVA (此外, 当平台以 约45°振幅、10s周期运动时, 该测距机可正 常工作。)
接收视场	1mrad ± 0.2mrad		
接收孔径	100mm		
最小可探测功率	$\leq 6 \times 10^{-8} \text{W}$		

由TMY156型激光测距机/目标指示器和TCS189激光测距机组合而成的TMY192型激光测距机主要性能如下:

总体性能

测距范围 当能见度为20km, 目标表面面积为0.1m²和1m², 目标反射率都为0.2时, 作用距离分别为 > 10km 和 > 15km, 计数器计数范围400~20,000m

测距精度 ±5m
体 积 长600mm, 宽225mm
高195mm

重 量 25kg (包括稳定装置)
消 光 值 当反射率为0.85, 距离为500m, 能见度 > 10km, 温度为25℃情况下, 消光值为54 ± 2dB

发射机

工作物质 Nd:YAG
工作波长 1.06μm
脉冲宽度 17ns
峰值功率 5MW
功率稳定性 1 ± 10%
重复频率 20pps
光束发散度 0.5mrad

接收机

接收孔径 100mm
接收视场 1 mrad
最小可探测功率 $< 6 \times 10^{-8} \text{W}$

电源

三相 115V 60Hz ± 5%.

三、TMY156型激光测距机的试验、使用、安全和保养

TM156型激光测距机/目标指示器的性能试验分两步, 第一步是模拟试验, 试验时不发射激光, 距离信息由中心计算机的处理机柜提供。第二步是和处理机柜连接进行试验。要进行上述两步试验, 必须参考TCF188型处理机柜的有关信息。

TMY156型激光测距机/目标指示器可以和多种传感器和设备连用(详见图3)。

使用时, TMY156型激光测距机/目标指示器关键问题之一是必须和TCF188型处理机柜连接好, 因为TCF188型处理机柜通过中心计算机接收控制台给的信息, 通过“图腾”转塔接收其它传感器给的信息。

使用TMY156型激光测距机/目标指示器要注意设备和人员安全, 尤其是人眼的安全, 当用肉眼观察反射的主光束时, 安全观察距离为7.3km; 当没有用衰减滤光片而直接用8倍望远镜和12倍望远镜观察反射的主光束时, 安全观察距离分别为59km和89km。

TMY156型激光测距机/目标指示器的保养要注意两点: 一是常用软水清洗测距机的外部部件, 这样可去除盐分等沉积物; 二是用水和50%的乙烯-甘醇混合物清洗玻璃。TMY156本身配有刷冰器、洗冰器、除雾器等附件。

由法国激光工业公司研制的TMY113型激光测距机/目标指示器也可与“图腾”型光电火控系统配用。TMY113型与TMY156型两种激光测距机/目标指示器的主要区别是激光束发散角不一样，TMY113型为1.7mrad，TMY156型为0.5mrad，因此TMY156型的作用距离比TMY113型的作用距离大1.5~2倍。

此外，TMY156型激光测距机/目标指示器在能见度为20km，反差5%，均匀大气条件下，当目标面积为0.1m²，反射率为0.2时，作用距离为9km；当目标面积为0.2m²，反射率为0.2时，作用距离为10.1km。

图3 TMY156型激光测距机/目标指示器和多种传感器和设备连用情况：1.“图腾”转塔；2.其它传感器；3.TMY156型激光测距机/目标指示器；4.机柜位置；5.处理机柜；6.TCF188型机柜；7.中心计算机；8.控制台

参 考 文 献

- [1] Notice technique du telemeter Laser TMY156, P.1~28.
- [2] 法国激光工业产品样本 TMY 156 telemeter, P.40~46.
- [3] International Defense Review, 1983, Vol.16, No.1, P.70.

· 简 讯 ·

小型激光识别器研制成功并通过鉴定

总参谋部第五十四研究所在研制激光报警器的基础上于1985年又研制成功了一种小型激光识别器。1986年7月4日在北京举行了小型激光识别器鉴定会，会议期间样机汇报表演证明其各项识别功能均达到了设计要求，评审成员一致同意通过鉴定。

现代战争中，敌对双方将广泛采用激光测距、激光制导、以及致盲人眼的战术激光武器。研制本识别器的目的就是要实时发现这些装备射出的激光，并概略判断激光的来袭方向，识别激光源的类型，以便采取相应的对抗措施。

本识别器具有能量识别、方向识别、时间识别三种功能，而且全部采用集成电路、体积小、重量轻、耗电少，与国内外同类装置比较，它具有一定的先进性和新颖性。它能根据激光脉冲峰值功率大小判定激光是否达到致盲人眼的阈值；能粗略确定激光的入射方向；还能根据激光脉冲重复频率和照射时间区分激光源的性质是测距还是制导。本识别器连电池在内可全部装入军用头盔，也可在不改动现有装备的条件下附加在各种欲保卫的目标上。

小型激光识别器的主要用途：1.与激光防护眼镜配合使用，保护人眼；2.炮兵用它能侦察敌方的激光源；3.用于坦克、飞机等小型运动目标的激光警戒；4.多机配置可用于大型重点目标的激光警戒；5.配合各种激光装备进行军事训练。

(李学正 供稿)