



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207730094 U

(45)授权公告日 2018.08.14

(21)申请号 201820017502.9

(22)申请日 2018.01.05

(73)专利权人 河南荣泰安全科技有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新区莲花街
55号威科姆大厦A座15楼

(72)发明人 刘凤荣 郭绍禹 李胜 黄尚兵
李晓芹 丁建超

(74)专利代理机构 广州市越秀区海心联合专利
代理事务所(普通合伙)
44295

代理人 蔡国

(51)Int.Cl.

F41H 13/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

高光束质量中等功率激光远程毁伤系统

(57)摘要

本实用新型创新公开了一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,包括指控系统,还包括分别与指控系统信号连接的光纤激光器系统、主光路系统、测距及制导系统和跟瞄系统,所述光纤激光器系统与主光路系统连接,主光路系统与测距及制导系统信号连接,测距及制导系统与跟瞄系统信号连接。本实用新型中通过车载集成系统和指控系统对光纤激光器系统、主光路系统、测距及制导系统和跟瞄系统集中控制,能够有效提高可靠性、机动性及连续工作能力,降低成本。



1. 一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,包括指控系统(1)和与指控系统(1)信号连接的车载集成系统(6),其特征在于,还包括分别与指控系统(1)信号连接的光纤激光器系统(2)、主光路系统(3)、测距及制导系统(4)和跟瞄系统(5),所述光纤激光器系统(2)与主光路系统(3)连接,主光路系统(3)与测距及制导系统(4)信号连接,测距及制导系统(4)与跟瞄系统(5)信号连接,所述光纤激光器系统(2)包括激光器控制模块(21)、与激光器控制模块(21)连接的热管理系统(22)、与热管理系统(22)连接的放大光模块(23)、与放大光模块(23)连接的种子光模块(24)、与种子光模块(24)连接的激光器电源模块(25),所述放大光模块(23)和激光器控制模块(21)分别与主光路系统(3)连接,所述激光器控制模块(21)和热管理系统(22)分别与激光器电源模块(25)信号连接,所述激光器控制模块(21)与指控系统(1)信号连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,其特征在于,所述主光路系统(3)包括分别与激光器控制模块(21)和指控系统(1)信号连接主光路控制模块(31)、与放大光模块(23)连接的预准直模块(32),所述预准直模块(32)依次通过校正模块(33)和调焦模块(34)与离轴卡式镜模块(35)连接,所述主光路控制模块(31)分别与调焦模块(34)和离轴卡式镜模块(35)信号连接。

3. 根据权利要求2所述的一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,其特征在于,所述测距及制导系统(4)包括光学系统(45)、分别与主光路控制模块(31)和指控系统(1)连接的终端机(41),所述终端机(41)依次通过激光激励源(42)和发射机(43)与光学系统(45)连接,并且终端机(41)还通过接收机(44)与光学系统(45)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,其特征在于,所述跟瞄系统(5)包括分别与终端机(41)和指控系统(1)连接的信息处理及控制模块(52)、分别与控制模块(52)信号连接地的复合轴跟踪转台(51)、电视跟踪模块(53)和红外线跟踪模块(54)。

5. 根据权利要求4所述的一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,其特征在于,所述复合轴跟踪转台(51)设置有粗跟踪伺服转台(512)和精跟踪快反镜(511)。

6. 根据权利要求1所述的一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,其特征在于,所述车载集成系统(6)设置有系统配电装置、GPS定位系统、调平装置和载车控制装置。

7. 根据权利要求2所述的一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,其特征在于,所述光纤激光器系统(2)的激光通过预准直模块(32)后,依次通过第一快反镜(331)、分光镜(332)、第二快反镜(343)、角锥镜(341)进入离轴卡式镜模块(35)到窗口(353),所述离轴卡式镜模块(35)设置有主镜(351)和次镜(352),离轴卡式镜模块(35)的激光依次通过次镜(352)和主镜(351)到窗口(353)。

8. 根据权利要求7所述的一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,其特征在于,所述第二快反镜(343)、角锥镜(341)间设置有衰减片(342)。

9. 根据权利要求7所述的一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,其特征在于,所述主光路系统(3)中还设置有精跟踪探测模块(333),进入窗口(353)的光线依次通过主镜(351)、次镜(352)、角锥镜(341)、第二快反镜(343)和分光镜(332)进入精跟踪探测模块(333),形成精跟踪光学系统。

10. 根据权利要求9所述的一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,其特征在于,

所述精跟踪探测模块 (333) 与第二快反镜 (343) 间设置有锥镜 (334)。

高光束质量中等功率激光远程毁伤系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于光电技术及激光技术领域,尤其涉及一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统。

背景技术

[0002] 目前,国内大型激光武器技术状态及技术特点并不太适用于反“低慢小”飞行器作战,主要表现在:

[0003] (1) 系统造价高,与价格低廉作战目标“低慢小”无人机相比,无法体现激光防卫系统效费比高的优势;

[0004] (2) 设备体量大,机动灵活性较差,应急处理突能力不足;

[0005] (3) 受制冷及热管理技术制约,目前,万瓦级激光器连续出光时间较短,且出光间歇期长,无法应对“低慢小”飞行器目标的“机海战术”。

[0006] 在这种国际激光武器的大趋势下,急需能够有效对“低慢小”飞行器目标的拦截及摧毁,并且成本低,可靠性、机动性及连续工作能力强的激光发射系统。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,能够有效提高可靠性、机动性及连续工作能力,降低成本。

[0008] 为实现该目的,本实用新型提供了一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,包括指控系统,还包括分别与指控系统信号连接的光纤激光器系统、主光路系统、测距及制导系统和跟瞄系统,所述光纤激光器系统与主光路系统连接,主光路系统与测距及制导系统信号连接,测距及制导系统与跟瞄系统信号连接,所述光纤激光器系统包括激光器控制模块、与激光器控制模块连接的热管理系统、与热管理系统连接的放大光模块、与放大光模块连接的种子光模块、与种子光模块连接的激光器电源模块,所述放大光模块和激光器控制模块分别与主光路系统连接,所述激光器控制模块和热管理系统分别与激光器电源模块信号连接,所述激光器控制模块与指控系统信号连接。

[0009] 优选地,所述主光路系统包括分别与激光器控制模块和指控系统信号连接主光路控制模块、与放大光模块连接的预准直模块,所述预准直模块依次通过校正模块和调焦模块与离轴卡式镜模块连接,所述主光路控制模块分别与调焦模块和离轴卡式镜模块信号连接。

[0010] 优选地,所述测距及制导系统包括光学系统、分别与主光路控制模块和指控系统连接的终端机,所述终端机依次通过激光激励源和发射机与光学系统连接,并且终端机还通过接收机与光学系统连接。

[0011] 优选地,所述跟瞄系统包括分别与终端机和指控系统连接的信息处理及控制模块、分别与控制模块信号连接地的复合轴跟踪转台、电视跟踪模块和红外线跟踪模块。

[0012] 优选地,所述复合轴跟踪转台设置有粗跟踪伺服转台和精跟踪快反镜。

[0013] 优选地,所述车载集成系统设置有系统配电装置、GPS定位系统、调平装置和载车控制装置。

[0014] 优选地,所述光纤激光器系统的激光通过预准直模块后,依次通过第一快反镜、分光镜、第二快反镜、角锥镜进入离轴卡式镜模块到窗口,所述离轴卡式镜模块设置有主镜和次镜,离轴卡式镜模块的激光依次通过次镜和主镜到窗口。

[0015] 优选地,所述第二快反镜、角锥镜间设置有衰减片。

[0016] 优选地,所述主光路系统中还设置有精跟踪探测模块,进入窗口的光线依次通过主镜、次镜、角锥镜、第二快反镜和分光镜进入精跟踪探测模块,形成精跟踪光学系统。

[0017] 优选地,所述精跟踪探测模块与第二快反镜间设置有锥镜。

[0018] 本发明与现有技术相比,其有益效果在于:

[0019] 在本实用新型中通过车载集成系统和指控系统对光纤激光器系统、主光路系统、测距及制导系统和跟瞄系统集中控制,能够有效提高可靠性、机动性及连续工作能力,降低成本。在本实用新型中通过是设计光纤激光器系统能够有效降低工作温度,从而提高连续工作能力,由于空间功率合成技术体制所采用的激光源光束质量远远优于单台大功率激光器,其远场聚焦能力优势十分明显,能够有效提高作战效果,同时能够有效降低制造成本。在本实用新型中通过设置主光路系统能够有效提高聚焦,提高激光发射效果,并且能够有效提高对目标的跟踪效果。在本实施通过设置跟瞄系统能够有效提高机动性能,提高瞄准精度。在本实用新型中通过测距及制导系统能够精确的对目标的实时距离进行检测,提高工作的效率。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型结构框图;

[0021] 图2为本实用新型中主光路系统结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图进一步详细描述本实用新型的技术方案,但本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

[0023] 如图1-图2所示,一种高光束质量中等功率激光远程毁伤系统,包括指控系统1和与指控系统1信号连接的车载集成系统6,还包括分别与指控系统1信号连接的光纤激光器系统2、主光路系统3、测距及制导系统4和跟瞄系统5,光纤激光器系统2与主光路系统3连接,主光路系统3与测距及制导系统4信号连接,测距及制导系统4与跟瞄系统5信号连接,光纤激光器系统2包括激光器控制模块21、与激光器控制模块21连接的热管理系统22、与热管理系统22连接的放大光模块23、与放大光模块23连接的种子光模块24、与种子光模块24连接的激光器电源模块25,放大光模块23和激光器控制模块21分别与主光路系统3连接,激光器控制模块21和热管理系统22分别与激光器电源模块25信号连接,激光器控制模块21与指控系统1信号连接。

[0024] 在本实施例中,光纤激光器系统2用于提供多路合成光束,并且在光纤激光器系统2通过激光器控制模块21和热管理系统22对激光器电源模块25进行控制,能够有效对工作温度进行控制,提高工作的连续性。种子光模块24提供初始光源,通过放大光模块23进行强

化后为主光路系统3提供使用光源。主光路系统3发射出的合束激光束的形状并不影响聚焦光斑的形状,聚焦光斑为一个圆光斑。

[0025] 主光路系统3包括分别与激光器控制模块21和指控系统1信号连接主光路控制模块31、与放大光模块23连接的预准直模块32,预准直模块32依次通过校正模块33和调焦模块34与离轴卡式镜模块35连接,主光路控制模块31分别与调焦模块34和离轴卡式镜模块35信号连接。

[0026] 光纤激光器系统2的激光通过预准直模块32后,依次通过第一快反镜331、分光镜332、第二快反镜343、角锥镜341进入离轴卡式镜模块35和窗口353射向目标物,角锥镜进入离轴卡式镜模块35设置有主镜351和次镜352,进入角锥镜进入离轴卡式镜模块35的激光依次通过次镜352和主镜351到窗口353。第二快反镜343、角锥镜341间设置有衰减片342。

[0027] 主光路系统3中还设置有精跟踪探测模块333,进入窗口353的光线依次通过主镜351、次镜352、角锥镜341、第二快反镜343和分光镜332进入精跟踪探测模块333,形成精跟踪光学系统。精跟踪探测模块333与第二快反镜343间设置有锥镜334。

[0028] 在本实施例中,通过第一快反镜331、分光镜332、第二快反镜343和角锥镜341构成校正模块33,通过调节第二快反镜343、角锥镜341,主镜351与次镜352之间的距离构成调焦模块34,同时通过设置精跟踪探测模块333使得主光路系统3能够通过已有的装置形成精跟踪光学系统对目标进行高精度跟踪,提高工作效率。

[0029] 测距及制导系统4包括光学系统45、分别与主光路控制模块31和指控系统1连接的终端机41,终端机41依次通过激光激励源42和发射机43与光学系统45连接,并且终端机41还通过接收机44与光学系统45连接。

[0030] 跟瞄系统5包括分别与终端机41和指控系统1连接的信息处理及控制模块52、分别与控制模块52信号连接地的复合轴跟踪转台51、电视跟踪模块53和红外线跟踪模块54。复合轴跟踪转台51设置有粗跟踪伺服转台512和精跟踪快反镜511。

[0031] 车载集成系统6设置有系统配电装置、GPS定位系统、调平装置和载车控制装置。

[0032] 在本实施例中,测距及制导系统4对目标的距离进行高精度的检测后将实施数据发送给指控系统1、主光路系统3和跟瞄系统5,使得跟瞄系统5通过视频和红外线双重系统对目标进行高精度瞄准,通过复合轴跟踪转台51进行跟踪,使得指控系统1能够控制光纤激光器系统2和主光路系统3工作对目标进行高精度聚焦并发送激光。车载集成系统6能够有效控制载车的工作,使得整体系统能够根据需要进行移动,提高机动系统,并且通过系统配电装置使得工作和移动不受到电源的影响,通过调平装置使得整个工作平台能够处于平衡的状态,通过GPS定位系统能够对自身的位置进行定位,也能够根据检测数据对目标位置进行定位,从而使得能够通过指控系统1和车载集成系统6综合工作提高工作效率。

[0033] 本实施例的工作过程,车载集成系统6控制驻车后,使系统运行工作,通过跟瞄系统5采用红外搜索信息引导,在指控系统1控制下,复合轴跟踪转台51快速调转到威胁目标方位,并快速捕获及跟踪目标,使目标始终处于跟瞄系统5视场中心,然后进入精密跟踪状态,测距及制导系统4测出目标精确距离,随之指控系统1能够控制光纤激光器系统2和主光路系统3工作调节发射焦距,将大功率激光准确聚焦照射威胁目标,对来袭威胁目标实施物理拦截。

[0034] 通过本实用新型能够有效提高可靠性、机动性及连续工作能力,降低成本。

[0035] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求的保护范围内。

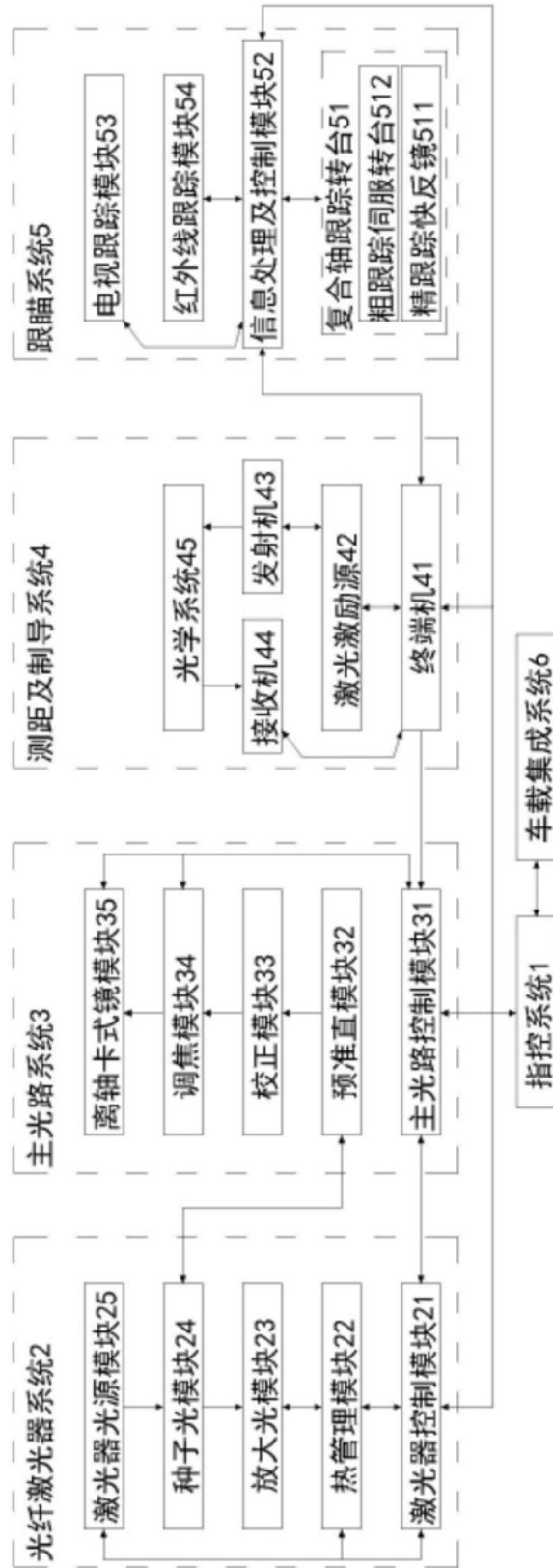


图1

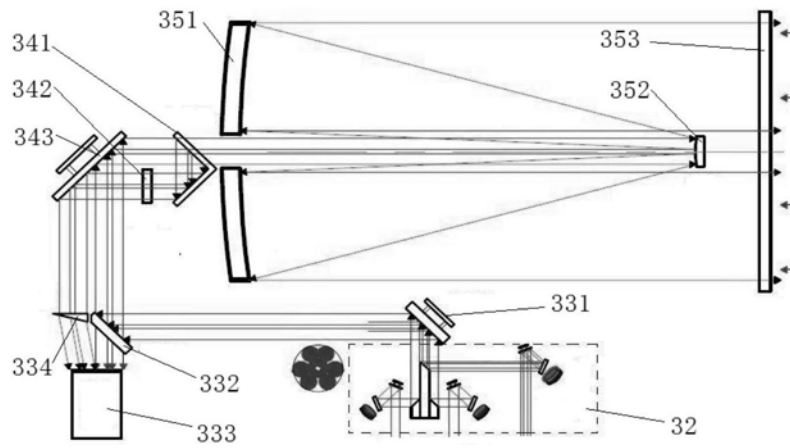


图2