



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208683061 U

(45)授权公告日 2019. 04. 02

(21)申请号 201820874213.0

(22)申请日 2018.06.07

(73)专利权人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市武昌区和平大道1178号武汉理工大学余家头校区

(72)发明人 周瑞平 刘畅 刘轩 祝泽强
马召召 范君浩

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 胡镇西 张继巍

(51)Int.Cl.

B63B 27/04(2006.01)

B63B 27/14(2006.01)

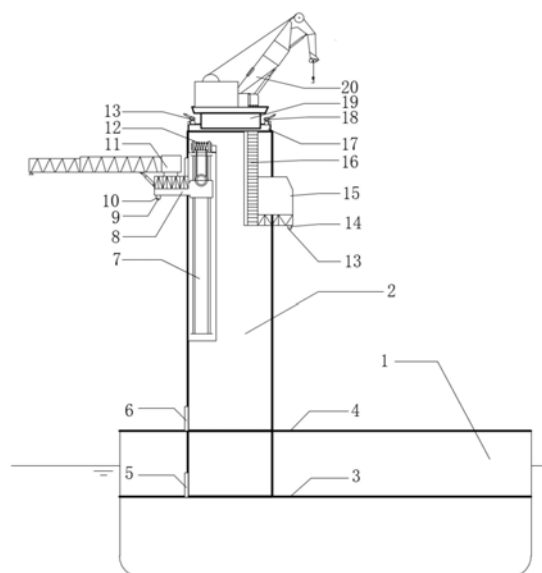
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

海上服务船综合塔梯系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种海上服务船综合塔梯系统,包括底端穿过主甲板直至固定在二层甲板上的主架、波浪补偿登离舷梯装置、波浪补偿起重机装置、电梯装置、对外消防装置、监控装置和综合控制室,所述波浪补偿登离舷梯装置、所述波浪补偿起重机装置、所述监控装置及所述综合控制室均安装在所述主架的外部且与所述主架相连,所述电梯装置和所述对外消防装置均安装在所述主架的内部。将波浪补偿登离舷梯、波浪补偿起重机、对外消防系统及监控系统集合在主架上,从而快速、高效且安全地完成海上相关作业,如人员转移、起重吊装、消防救助、监控等。



1. 一种海上服务船综合塔梯系统,其特征在于:包括底端穿过主甲板(4)直至固定在二层甲板(3)上的主架(2)、波浪补偿登离舷梯装置、波浪补偿起重机装置、电梯装置(21)、对外消防装置、监控装置和综合控制室(15),所述波浪补偿登离舷梯装置、所述波浪补偿起重机装置、所述监控装置及所述综合控制室(15)均安装在所述主架(2)的外部且与所述主架(2)相连,所述电梯装置(21)和所述对外消防装置均安装在所述主架(2)的内部。

2. 根据权利要求1所述海上服务船综合塔梯系统,其特征在于:所述波浪补偿登离舷梯装置包括焊接在所述主架(2)外侧面且沿所述主架(2)轴向方向布置的升降平台轨道(7)、安装在所述升降平台轨道(7)上的升降平台(8)、驱动所述升降平台(8)运动且焊接在所述主架(2)外侧面的升降平台驱动装置(12)、固定在所述升降平台(8)上的波浪补偿登离舷梯(11)。

3. 根据权利要求1所述海上服务船综合塔梯系统,其特征在于:所述波浪补偿起重机装置包括波浪补偿起重机(20)及焊接在所述主架(2)外侧面的爬梯(16),所述爬梯(16)将所述波浪补偿起重机(20)的操作室和所述综合控制室(15)连通,所述波浪补偿起重机(20)底部的回转装置(19)固定在主架(2)顶部门座(17)上。

4. 根据权利要求1所述海上服务船综合塔梯系统,其特征在于:所述对外消防装置包括消防水舱(26)、消防水泵(27)、船舶消防供水管道(25)及上部供水管路(28),以及安装在所述主架(2)顶部门座(17)上的第一高压水炮(13)、第二高压水炮(18);所述船舶消防供水管道(25)下端连接船舶消防系统外部供水管,所述船舶消防供水管道(25)上端连接所述消防水舱(26),所述消防水舱(26)与所述消防水泵(27)相连,所述上部供水管路(28)下端连接所述消防水泵(27),所述上部供水管路(28)上端分别连接所述第一高压水炮(13)、第二高压水炮(18),所述消防水泵(27)与所述综合控制室(15)电连。

5. 根据权利要求1所述海上服务船综合塔梯系统,其特征在于:所述监控装置包括通过第一陀螺稳定平台(10)固定安装在升降平台(8)底部的第一摄像头(9)和通过第二陀螺稳定平台(14)固定安装在综合控制室(15)底部的第二摄像头,第一摄像头(9)对应服务船(1)的左舷方向,第二摄像头对应服务船(1)的右舷方向,第一摄像头(9)和第二摄像头均与综合控制室(15)中的监控控制装置电连。

6. 根据权利要求1所述海上服务船综合塔梯系统,其特征在于:所述电梯装置(21)安装在所述主架(2)内部的电梯空间(22)内,所述电梯空间(22)底部穿过所述主甲板(4)延伸至所述二层甲板(3),所述电梯空间(22)顶部依次经过所述综合控制室(15)和所述波浪补偿登离舷梯装置;同时,所述主架(2)侧面位于所述二层甲板(3)处开有与所述电梯空间(22)连通的一号电梯门(5),所述主架(2)侧面位于所述主甲板(4)处开有与所述电梯空间(22)连通的二号电梯门(6),所述主架(2)侧面位于所述综合控制室(15)处开有与所述电梯空间(22)连通的三号电梯门(23),所述主架(2)侧面位于所述波浪补偿登离舷梯装置处开有与所述电梯空间(22)连通的四号电梯门(24)。

海上服务船综合塔梯系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于海工装备技术领域,具体涉及一种海上服务船综合塔梯系统。

背景技术

[0002] 21世纪是海洋经济可持续发展的时代,海洋是自然资源的宝库。越来越多的服务船和海上作业平台投入使用。如海上大型石油、天然气开发平台,风电场与海上变电站,浮式码头与海上生活平台等。然而海上环境恶劣、作业环境差,作业船舶易受到深海风浪和海浪的影响,对船舶与船舶之间、船舶与海上设施之间的起重、吊装、人员转移作业带来了巨大挑战。

[0003] 目前,在建的海洋平台的整体高度都高于海平面10米以上,而服务船所搭载的起重机或登离舷梯装置是直接安装于船甲板,并且没有波浪补偿功能,其作业空间与安全性已经不能满足与今后海洋平台相关作业的要求。同时,基于海洋环境的特殊性,海上消防救助需要一个更高的平台来提供宽阔的消防与监控的工作空间,而目前船载消防水炮或摄像头安装位置太低,并不能进行高效作业,更甚至浪费了宝贵的救援时间。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的就是针对上述技术的不足,提供一种能满足不同高度海洋平台的海上服务船综合塔梯系统,以解决海上人员转移、起重吊装、海上监控、消防救助等一些问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型所设计的海上服务船综合塔梯系统,包括底端穿过主甲板直至固定在二层甲板上的主架、波浪补偿登离舷梯装置、波浪补偿起重机装置、电梯装置、对外消防装置、监控装置和综合控制室,所述波浪补偿登离舷梯装置、所述波浪补偿起重机装置、所述监控装置及所述综合控制室均安装在所述主架的外部且与所述主架相连,所述电梯装置和所述对外消防装置均安装在所述主架的内部。

[0006] 进一步地,浪补偿登离舷梯装置包括焊接在所述主架外侧面且沿所述主架轴向方向布置的升降平台轨道、安装在所述升降平台轨道上的升降平台、驱动所述升降平台运动且焊接在所述主架外侧面的升降平台驱动装置、固定在所述升降平台上的波浪补偿登离舷梯。

[0007] 进一步地,所述波浪补偿起重机装置包括波浪补偿起重机及焊接在所述主架外侧面的爬梯,所述爬梯将所述波浪补偿起重机的操作室和所述综合控制室连通,所述波浪补偿起重机底部的回转装置固定在主架顶部门座上。

[0008] 进一步地,所述对外消防装置包括消防水舱、消防水泵、船舶消防供水管道及上部供水管路,以及安装在所述主架顶部门座上的第一高压水炮、第二高压水炮;所述船舶消防供水管道下端连接船舶消防系统外部供水管,所述船舶消防供水管道上端连接所述消防水舱,所述消防水舱与所述消防水泵相连,所述上部供水管路下端连接所述消防水泵,所述上部供水管路上端分别连接所述第一高压水炮、第二高压水炮,所述消防水泵与所述综合控

制室电连。

[0009] 进一步地,所述监控装置包括通过第一陀螺稳定平台固定安装在升降平台底部的第一摄像头和通过第二陀螺稳定平台固定安装在所述综合控制室底部的第二摄像头,所述第一摄像头对应服务船的左舷方向,所述第二摄像头对应服务船的右舷方向,所述第一摄像头和所述第二摄像头均与所述综合控制室电连。

[0010] 进一步地,所述电梯装置安装在所述主架内部的所述电梯空间内,所述电梯空间底部穿过所述主甲板延伸至所述二层甲板,所述电梯空间顶部依次经过所述综合控制室和所述波浪补偿登离舷梯装置;同时,所述主架侧面位于所述二层甲板处开有与所述电梯空间连通的一号电梯门,所述主架侧面位于所述主甲板处开有与所述电梯空间连通的二号电梯门,所述主架侧面位于所述综合控制室处开有与所述电梯空间连通的三号电梯门,所述主架侧面位于所述波浪补偿登离舷梯装置处开有与所述电梯空间连通的四号电梯门。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:将波浪补偿登离舷梯、波浪补偿起重机、对外消防系统及监控系统集合在主架上,从而快速、高效且安全地完成海上相关作业,如人员转移、起重吊装、消防救助、监控等。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型海上服务船综合塔梯系统外部结构示意图;

[0013] 图2为本实用新型海上服务船综合塔梯系统内部结构示意图;

[0014] 图3为本实用新型海上服务船综合塔梯系统控制原理示意图。

[0015] 图中各部件标号如下:

[0016] 服务船1、主架2、二层甲板3、主甲板4、一号电梯门5、二号电梯门6、升降平台轨道7、升降平台8、第一摄像头9、第一陀螺稳定平台10、波浪补偿登离舷梯11、升降平台驱动装置12、第一高压水炮13、第二陀螺稳定平台14、综合控制室15、爬梯16、门座 17、第二高压水炮18、回转装置19、波浪补偿起重机20、电梯装置 21、电梯空间22、三号电梯门23、四号电梯门24、船舶消防供水管道25、消防水舱26、消防水泵27、上部供水管路28。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0018] 如图1所示为海上服务船综合塔梯系统,包括底端穿过主甲板4 直至固定在二层甲板3上的主架2、波浪补偿登离舷梯装置、波浪补偿起重机装置、电梯装置21、对外消防装置、监控装置和综合控制室15,波浪补偿登离舷梯装置、波浪补偿起重机装置、监控装置及综合控制室15均安装在主架2的外部且与主架2相连,电梯装置21 和对外消防装置均安装在主架2的内部。本实施例中,主架2为封闭的立方体结构;电梯装置21为德国Alimak Hek公司ALIMAK SE 2000FC型号的牵引式电梯,安装在主架2内部的电梯空间22内,电梯空间22底部穿过主甲板4延伸至二层甲板3,电梯空间22顶部依次经过综合控制室15和升降平台8,因此,主架2侧面位于二层甲板3处开有与电梯空间22连通的一号电梯门5,主架2侧面位于主甲板4处开有与电梯空间22连通的二号电梯门6,主架2侧面位于综合控制室15处开有与电梯空间22连通的三号电梯门23,主架 2侧面位于升降平台8处开有与电梯空间22连通的四号电梯门24。

[0019] 其中,波浪补偿登离舷梯装置包括焊接在主架2外侧面且沿主架2轴向方向布置的升降平台轨道7、安装在升降平台轨道7上的升降平台8及固定在升降平台8上的波浪补偿登离舷梯10、驱动升降平台8运动且焊接在主架2外侧面的升降平台驱动装置12;其中,波浪补偿登离舷梯11采用挪威UPTIME公司26.0m被动补偿伸缩舷梯,通过螺栓安装于升降平台8上,操作人员根据所要登入的海上平台登入口的高度,在综合控制室15通过控制升降平台驱动装置12来控制升降平台8高度,使升降平台8降到合适位置,从而使波浪补偿登离舷梯11水平架在海上平台登入口与服务船1之间。海上人员进行专业作业时,海上人员经主甲板3或二层甲板4进入电梯装置21升至四号电梯门24,后经四号电梯门24进入升降平台8。工作人员在升降平台8观察伸缩舷梯工作正常后,步行通过伸缩舷梯进入海上平台,登离操作时动作相反。此种方式可以适合不同高度的海上平台,使舷梯的俯仰角度控制在安全范围内,保证人员专业作业的安全。

[0020] 波浪补偿起重机装置包括波浪补偿起重机20及焊接在主架2外侧面的爬梯16,其中,爬梯16将波浪补偿起重机20的操作室和综合控制室15连通。本实施例中波浪补偿起重机20采用荷兰KENZ公司的KNUCKLE BOOM CRANE型号起重机,波浪补偿起重机20底部的回转装置19固定在主架2顶部门座17上,波浪补偿起重机20可在回转装置19的作用下进行360°的旋转,波浪补偿起重机20具有起吊垂向波浪补偿功能,工作人员通过电梯装置21先经由三号电梯门23进入综合控制室15,然后从综合控制室15外通过攀登布置于主架2外的爬梯16进入波浪补偿起重机20的操作室。波浪补偿起重机20是本实用新型的外接装置,为独立控制系统,在此不再赘述。传统的海上波浪补偿起重机都需要有一定高度的基座,本实用新型采用主架2联合波浪补偿起重机20在具有传统海上起重机同样的功能的基础上,在主架2上还能实现更多的功能,节省船甲板的使用空间。

[0021] 结合图2所示,对外消防装置包括消防水舱26、消防水泵27、船舶消防供水管道25及上部供水管路28,以及安装在主架2顶部门座17上的两台高压水炮13、18(第一高压水炮13位于门座17的一侧,第二高压水炮18位于门座17的另一侧),其中,消防水舱26、消防水泵27、船舶消防供水管道25及上部供水管28道均布置在主架2内部。船舶消防供水管道25下端连接船舶消防系统外部供水管、船舶消防供水管道25上端连接消防水舱26,消防水舱26与消防水泵27相连,上部供水管路28下端连接消防水泵27,上部供水管路28上端分别连接第一高压水炮13、第二高压水炮18。消防水泵27由综合控制室15的对外消防控制装置电控,通过消防水舱26上部的消防水泵27,可以将储存在消防水舱26内的海水抽到主架顶部以供高压水炮消防工作用。消防装置在进行作业时,消防水泵27在额定流量时的出口压力为1.18MPa,两个高压水炮仰角为30°时,高压水炮最大射程为125m,相对于传统的船用消防系统,具有更强的消防能力。

[0022] 监控装置包括通过第一陀螺稳定平台10固定安装在升降平台8底部的第一摄像头9和通过第二陀螺稳定平台14固定安装在综合控制室15底部的第二摄像头,第一摄像头9对应服务船1的左舷方向,第二摄像头对应服务船1的右舷方向,第一摄像头9和第二摄像头均与综合控制室15中的监控控制装置电连。

[0023] 如图3所示,综合控制室包括升降平台控制装置、消防控制装置和监控控制装置。其中,升降平台控制装置包括上位PC机、升降平台驱动控制器及给上位PC机供电的升降平台电源模块,上位PC机通过串行通信连接升降平台驱动控制器,升降平台驱动控制器电连

升降平台驱动装置；本实施例中，升降平台电源模块型号为 YTA500G、上位PC机型号为 SE600-WYT-T1C800、升降平台驱动控制器型号为AKD-x00306，升降平台驱动装置采用绞车驱动器，绞车驱动器的型号为HTE3800。以上升降平台控制装置的具体电路结构和工作原理均为现有成熟技术，波浪补偿登离舷梯是本实用新型的外接装置，为独立控制系统，在此不再赘述。

[0024] 对外消防控制装置的控制芯片型号为74HC139，消防水泵为卧式单级自吸离心泵，型号为SFP250×350，排量为1500m³/h、转速为1900r/min、扬程为119m。

[0025] 监控控制装置包括终端PC机、与终端PC机电连的终端显示器、存储器及给终端PC机供电的监控电源模块，终端PC机安装有视频监控系统的管理客户端，存储器通过总线与终端PC机相连，终端 PC机的输出端均与第一摄像头和第二摄像头电连，同时，终端PC 机的输出端还均与第一陀螺稳定平台和第二陀螺稳定平台电连；其中，监控电源模块为24V电源、型号为4nic-dc100/02g，终端PC机的型号为sec-0523-6d-n、存储器型号为W9864G6，第一摄像头和第二摄像头的型号均为DN-NU-700，以上监控控制装置的具体电路结构和工作原理均为现有成熟技术，于此不多赘述。

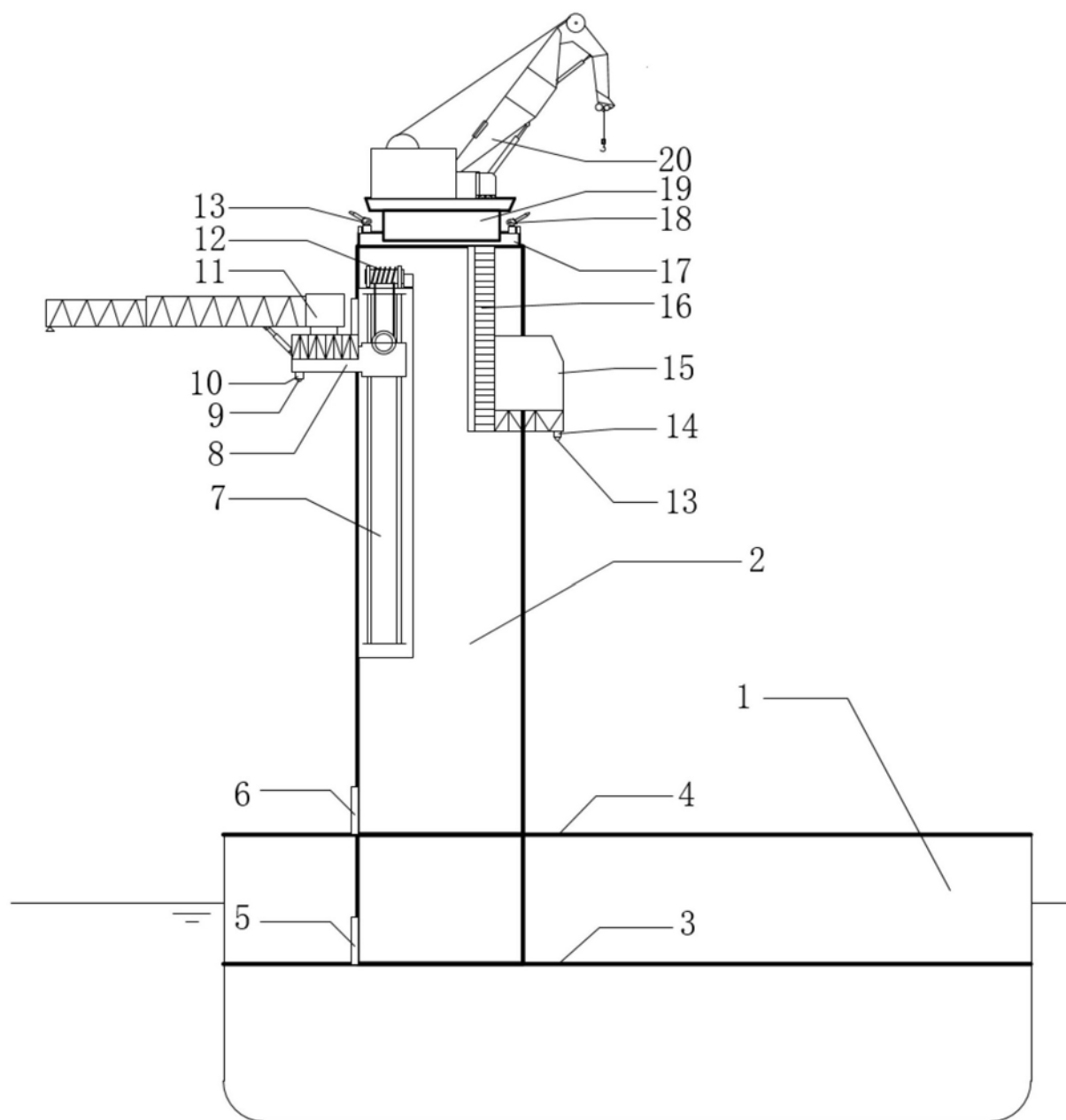


图1

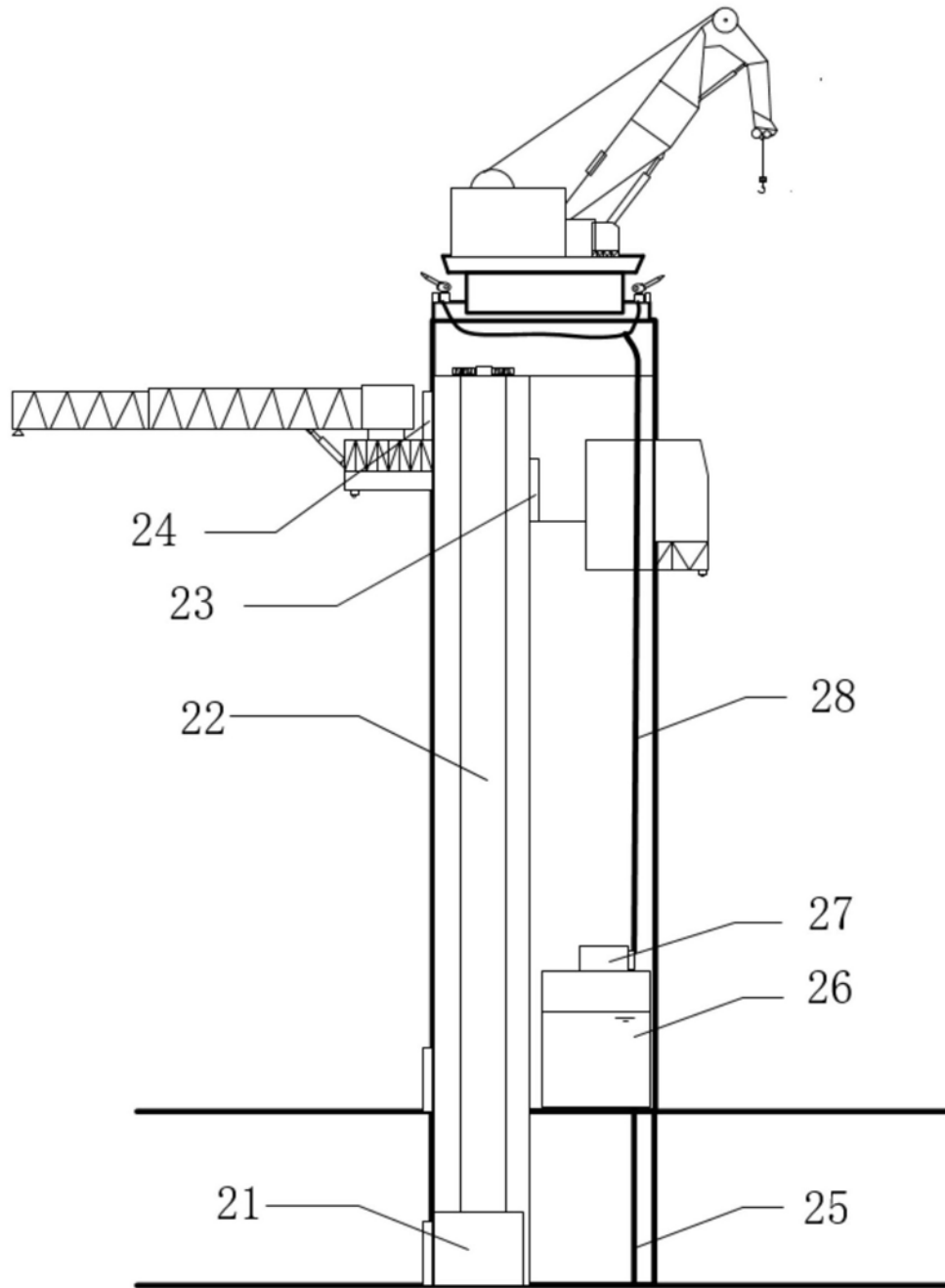


图2

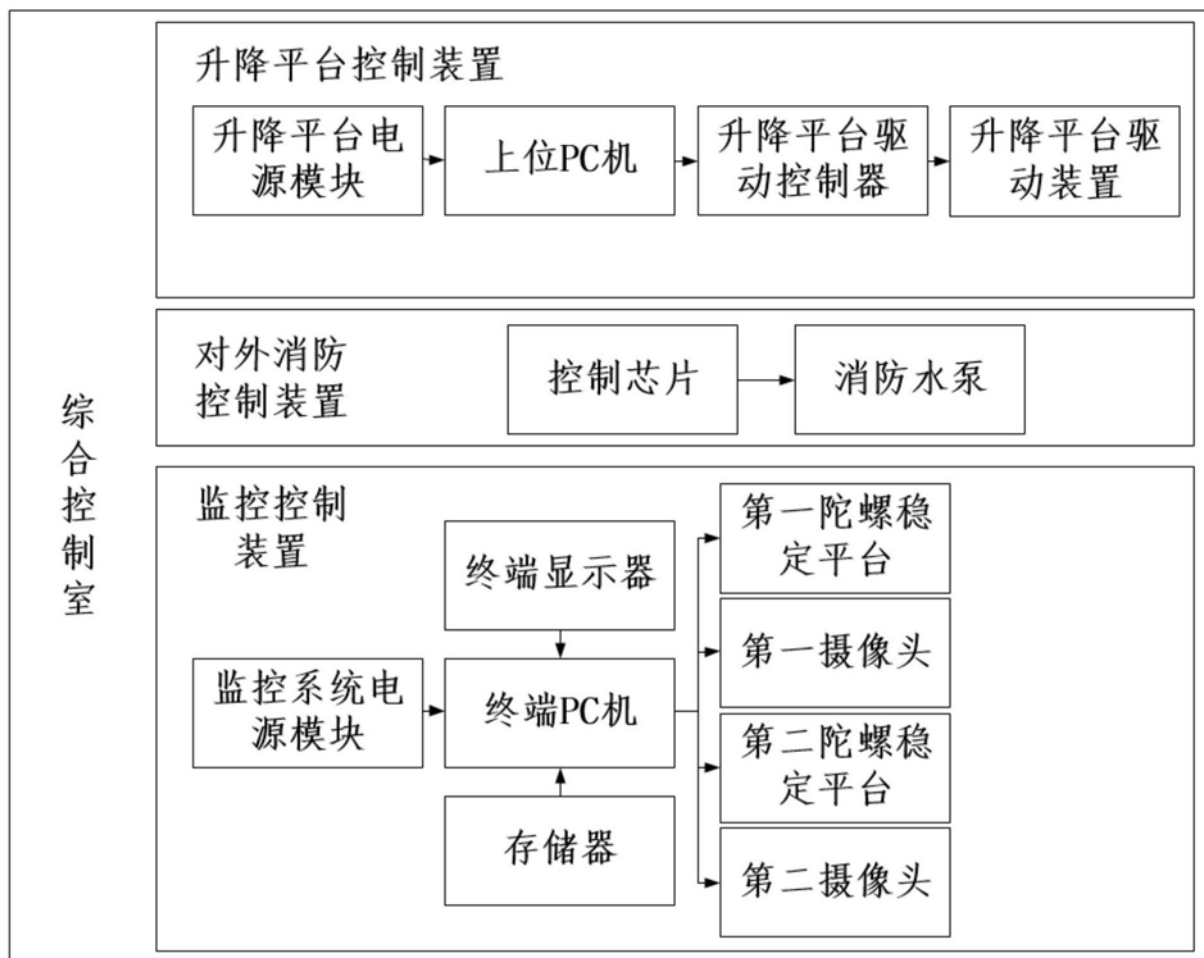


图3