



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103661801 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201310637778. 9

(22) 申请日 2013. 11. 29

(73) 专利权人 大连船舶重工集团有限公司

地址 116021 辽宁省大连市西岗区沿海街 1 号

(72) 发明人 姜福洪 王飞 杨志刚 刘小杰
刘洪锋 王海军 王欣 伞立忠

(74) 专利代理机构 大连智慧专利事务所 21215
代理人 刘琦

(51) Int. Cl.
B63B 9/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1964887 A, 2007. 05. 16,
CN 101475046 A, 2009. 07. 08,
CN 102923252 A, 2013. 02. 13,

CN 1960909 A, 2007. 05. 09,
CN 102963516 A, 2013. 03. 13,
CN 102464088 A, 2012. 05. 23,
CN 202765227 U, 2013. 03. 06,
KR 20130098548 A, 2013. 09. 05,

审查员 管文浩

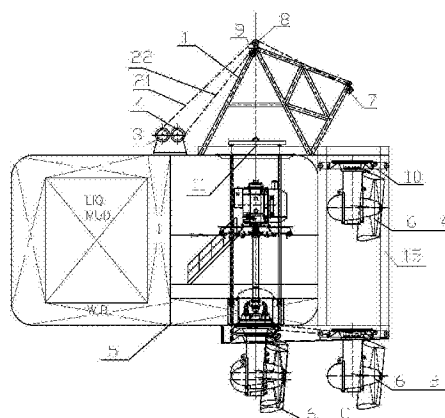
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

海洋工程水下推进器的安装辅助系统及安装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种海洋工程水下推进器的安装辅助系统及安装方法,在海洋工程的浮体或甲板上设置了两台绞车,一台绞车(绞车 1)是用来控制推器上下运动,而一台绞车(绞车 2)是控制推进的水平及垂直移动;而推进器的整个移动均在支撑导向架内完成的。水下推进器安装时先将支撑及导向架安装到浮体(甲板)及推进器底座区域(这部分工作可在海洋工程下水出坞前安装,以减少后期安装的时间及难度)。本发明可以降低水下推进器对安装区域水深的限制,推进器完全可在船厂内预先放置到安装区域,随平台整体拖移到安装区域,减少推进器安装时对辅助工作船的需求,降低水下推进器的安装成本。



1. 一种海洋工程水下推进器的安装辅助系统,其特征在于,位于所述推进器安装位置上方设置支架;所述支架上分别设置三组定滑轮,分别为:位于安装位置正上方的第三定滑轮(9),前端探出海洋工程的浮体或甲板(5)平台前端的第二定滑轮(7),以及为引绳导向连至所述第二定滑轮(7)的第一定滑轮(8);

所述海洋工程的浮体或甲板(5)平台上分别设置两个绞车,第一绞车(3)的第一引绳(21)依次通过所述第一定滑轮(8)、第二定滑轮(7)用于连接推进器的上部;第二绞车(4)的第二引绳(22)绕过第三定滑轮(9)用于连接推进器的下部;

此外,所述系统还包括支撑导向架(15),所述支撑导向架(15)包括所述海洋工程的浮体或甲板(5)平台前端的利用竖向导槽实现导向的竖向支撑结构,以及位于所述推进器安装位置下方水平延伸至所述竖向支撑结构下方的水平导向支撑结构(16);所述水平导向支撑结构(16)的水平导向为斜度面导向;

所述系统还包括:位于所述海洋工程的浮体或甲板(5)平台前端通过设置导向装置与所述支撑导向架(15)竖向支撑结构的竖向导槽配合的第一吊运支撑架(10),以及位于所述推进器安装位置竖向设置的第二吊运支撑架(11)。

2. 一种利用权利要求1所述系统实现海洋工程水下推进器的安装方法,其特征在于,包括如下步骤:

第一绞车(3)通过第一引绳(21)经过第一定滑轮(8)和第二定滑轮(7)连接到第一吊运支撑架(10)上,从上部与推进器(6)相连;而第二绞车(4)通过第二引绳(22)通过第三定滑轮(9)连接到所述第二吊运支撑架(11)从下部与推进器(6)相连;

当第一绞车(3)下放所述第一吊运支撑架(10)及推进器时,第一吊运支撑架(10)的导向装置在支撑导向架(15)的垂向导槽内导向移动;

当第一绞车(3)将推进器及第一吊运支撑架(10)放至支撑导向架(15)下部时,所述第一吊运支撑架(10)的下部与支撑导向架(15)的水平导向支撑结构(16)相接触;这时第二绞车(4)放下第二引绳(22)经第三定滑轮(9)与推进器(6)的底部相连,另外支撑导向架(15)的水平导向结构带有斜度实现第二绞车(4)横向拖移推进器;在第二绞车(4)工作拖移时,第一绞车(3)仍保持一定的张力;

当推进器被拖移到安装位置后第二绞车(4)通过第二引绳(22)经滑轮与第二吊运支撑架(11)相连,所述第二吊运支撑架(11)下部与推进器上的吊运点连接;这时拆下第一吊运支撑架(10),利用第一绞车(3)将所述第一吊运支撑架(10)收回甲板;启动第二绞车(4)将推进器向上提升最终将推进器安装到海洋工程上。

海洋工程水下推进器的安装辅助系统及安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋工程技术领域,更具体地说,涉及水下推进器的安装或拆卸。

背景技术

[0002] 现有技术海洋工程市场上带动力定位的项目越来越多,大量的海洋工程项目配置了水下推进器,这些推进器不能采用船坞内安装,而需在深水区域采用水下安装。尤其在带动力定位的半潜式钻井平台的推进器安装,及推进器使用过程中出损坏需要拆卸维修时。目前国际上现有的水下推进器的安装及拆卸维修技术是,将半潜平台拖移到可以满足水下推进器安装需的水下区域,该区域的水深通常需要在 20~30 米水深。然后通过安装在半潜平台上的牵引装置在海上浮吊的配合下进行水下推进安装;或者先将推进器放置到海底,然后通过安装在半潜平台上的牵引装置将推进器从海底拉到半潜平台的底部推进器安装位置。

[0003] 而这两种水下推进器的安装对于船厂来说是一项非常困难的工作,安装时对操作水深及辅助工具要求非常多。尤其这种推进器安装通常对安装区域水深要求非常大。通常这种海洋工程的水下推进器安装所要求的水深需达到 30 米左右,而某些船厂无法满足该水深要求。这样只能将海洋工程拖至距离船厂较远满足安装要求的区域。而这些区域内通常不会配有安装推进器所需的设施,安装时需要大量辅助工作船(如运送驳船、起重船、拖船等)配合安装。另外,以上这两种安装方法对海上风浪环境要求非常苛刻,如有较大风浪天气则必须停止安装,因此造成整个推进的安装周期较长,致使整个推进器安装成本非常高,通常每座半潜平台的推进器安装费用会高达上千万人民币。

[0004] 另外,如半潜平台作业过程出现某个推进损坏,需要维修时,则仍需要选用上述辅助工作船进行水下推进器的拆卸维修。同样会花费非常高的费用。

发明内容

[0005] 本发明主要是满足某些海洋工程的水下推进器的安装需要,解决了这些海洋工程在浅水区域,减少风浪环境的限制,同时水下推进器安装及拆卸过程中使用较少安装辅助设施,提供了一种新形式的水下推进器安装的方法,大大降低了安装成本。

[0006] 为了达到上述目的,本发明提供一种海洋工程水下推进器的安装辅助系统,位于所述推进器安装位置上方设置支架;所述支架上分别设置三组定滑轮,分别为:位于安装位置正上方的第三定滑轮,前端探出海洋工程的浮体或甲板平台前端的第二定滑轮,以及为引绳导向连至所述第二定滑轮的第一定滑轮;所述海洋工程平台上分别设置两个绞车,第一绞车的第一引绳依次通过所述第一定滑轮、第二定滑轮用于连接推进器的上部;所述第二绞车的第二引绳绕过第三定滑轮用于连接推进器的下部。此外,所述系统还包括支撑导向架,所述支撑导向架包括所述海洋工程的浮体或甲板平台前端的利用竖向导槽实现导向的竖向支撑结构,以及位于所述推进器安装位置下方水平延伸至所述竖向支撑结构下方的水平导向支撑结构;所述水平导向支撑结构的水平导向为斜度面导向。所述系统还包括:

位于所述海洋工程的浮体或甲板平台前端通过设置导向装置与所述支撑导向架竖向支撑结构的竖向导槽配合的第一吊运支撑架,以及位于所述推进器安装位置竖向设置的第二吊运支撑架。

[0007] 本发明还提供了利用上述系统实现海洋工程水下推进器的安装方法,包括如下步骤:

[0008] 第一绞车通过第一引绳经过第一滑轮和第二滑轮连接到第一吊运支撑架上,从上部与推进器相连;而第二绞车通过第二引绳通过第三定滑轮连接到吊运支撑架从下部与推进器相连;当第一绞车下放吊运支撑架及推进器时,第一吊运支撑架的导向装置在支撑导向架的垂向导槽内导向移动;当第一绞车将推进器及第一吊运支撑架放至支撑导向架下部时,所述第一吊运支撑架的下部与支撑导向架的水平导向支撑结构相接触;这时第二绞车放下第二引绳经第三定滑轮与推进器的底部相连,另外支撑导向架的水平导向结构带有斜度实现第二绞车横向拖移推进器;在第二绞车工作拖移时,第一绞车仍保持一定的张力;当推进器被拖移到安装位置后第二绞车通过第二引绳经滑轮与第二吊运支撑架相连,吊运支撑架下部与推进器上的吊运点连接;这时拆下第一吊运支撑架,利用第一绞车将吊运支撑架收回甲板;启动第二绞车将推进器向上提升最终将推进器安装到海洋工程上。

[0009] 具体说,本发明新形式的海洋工程水下推进器安装方法,采用了特殊的设计将推进器从浮体(或甲板)上通过牵引、拖移的方式将推进器安装到海洋工程的水下部分;采用了特殊设计的导向结构,该结构同时可满足推进吊运过程中的水平移动,同时可满足推进器的垂直移动;采用了特殊设计的吊运工具,该工具同时具有吊运和导向功能;采用了特殊设计的吊运支撑结构,该支撑结构可同时满足两个不同方向的起升吊运功能。本发明可以降低水下推进器对安装区域水深的限制,推进器完全可在船厂内预先放置到安装区域,随平台整体拖移到安装区域,减少推进器安装时对辅助工作船的需求,降低水下推进器的安装成本。本发明还可用于推进器的拆卸维修。

附图说明

[0010] 图1为整个安装示意图的平面布置图;

[0011] 图2为整个安装示意图的主视图。

具体实施方式

[0012] 附图是一种新形式的水下推进安装方法的示意图,下面结合附图实例进一步说明本发明。

[0013] 如图1和2所示,海洋工程水下推进器的安装辅助系统,位于所述推进器安装位置上方设置支架;所述支架上分别设置三组定滑轮,分别为:位于安装位置正上方的第三定滑轮9,前端探出海洋工程的浮体或甲板5平台前端的第二定滑轮7,以及为引绳导向连至所述第二定滑轮7的第一定滑轮8;所述海洋工程平台上分别设置两个绞车,第一绞车3的第一引绳21依次通过所述第一定滑轮8、第二定滑轮7用于连接推进器的上部;所述第二绞车4的第二引绳22绕过第三定滑轮9用于连接推进器的下部;此外,所述系统还包括支撑导向架15,所述支撑导向架15包括所述海洋工程的浮体或甲板5平台前端的利用竖向导槽实现导向的竖向支撑结构,以及位于所述推进器安装位置下方水平延伸至所述竖向支撑

结构下方的水平导向支撑结构 16 ;所述水平导向支撑结构 16 的水平导向为斜度面导向 ;所述系统还包括 :位于所述海洋工程的浮体或甲板 5 平台前端通过设置导向装置与所述支撑导向架 15 竖向支撑结构的竖向导槽配合的第一吊运支撑架 10 ,以及位于所述推进器安装位置竖向设置的第二吊运支撑架 11。

[0014] 本发明新形式的水下推进器安装方法,在海洋工程的浮体或甲板 5(图中为半潜平台浮体结构)上设置了两台绞车,分别连接引绳 2。其中,第一绞车 3 通过第一引绳 21 经过第一滑轮 8 和第二滑轮 7 连接到第一吊运支撑架 10 上,从上部与推进器 6 相连;而第二绞车 4 通过第二引绳 22 通过第三滑轮 9 连接到吊运支撑架 11 从下部与推进器 6 相连。第一吊运支撑架 10 设有前后、左右四个方向的导向装置,当第一绞车 3 下放吊运支撑架 10 及推进器时(图 2 中推进器由 A 位置送至 B 位置),吊运支撑架 10 的左右两个导向装置与支撑导向架 15 的垂向导槽相连,保证推进器下放时不会前后及左右移动。当第一绞车 3 将推进器及吊运支撑架 10 放至支撑导向架 15 下部时,吊运支撑架 10 的下部与支撑导向架 15 的水平导向结构相接触。这时第二绞车 4 放下第二引绳 22 经第三滑轮 3 与推进器 6 的底部相连,另外支撑导向架 15 的水平导向结构带有斜度以便于第二绞车 4 横向拖移推进器(图 2 中推进器由 B 位置送至 C 位置)。在第二绞车 4 工作拖移时,第一绞车 3 仍保持一定的张力,以保证推进器拖移过程中的安全。当推进器被拖移到安装位置后第二绞车 4 通过第二引绳 22 经滑轮与吊运支撑架 11 相连,吊运支撑架 11 下部与推进器上的吊运点连接。这时拆下第一吊运支撑架 10,利用第一绞车 3 将吊运支撑架 10 收回甲板。启动第二绞车 4 将推进器向上提升最终将推进器安装到海洋工程上。

[0015] 本发明一种新形式的水下推进器安装方法,在海洋工程的浮体或甲板上设置了两台绞车、支撑及导向架、吊运支撑架、滑轮及两种特殊的吊运架。一台绞车(绞车 1)是用来控制推器上下运动,而一台绞车(绞车 2)是控制推进的水平及垂直移动;而推进器的整个移动均在支撑导向架内完成的。水下推进器安装时先将支撑及导向架安装到浮体(甲板)及推进器底座区域(这部分工作可在海洋工程下水出坞前安装,以减少后期安装的时间及难度)。水下推进器安装时先将支撑及导向架安装到浮体(甲板)及推进器底座区域(这部分工作可在海洋工程下水出坞前安装,以减少后期安装的时间及难度),吊运支撑架。

[0016] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

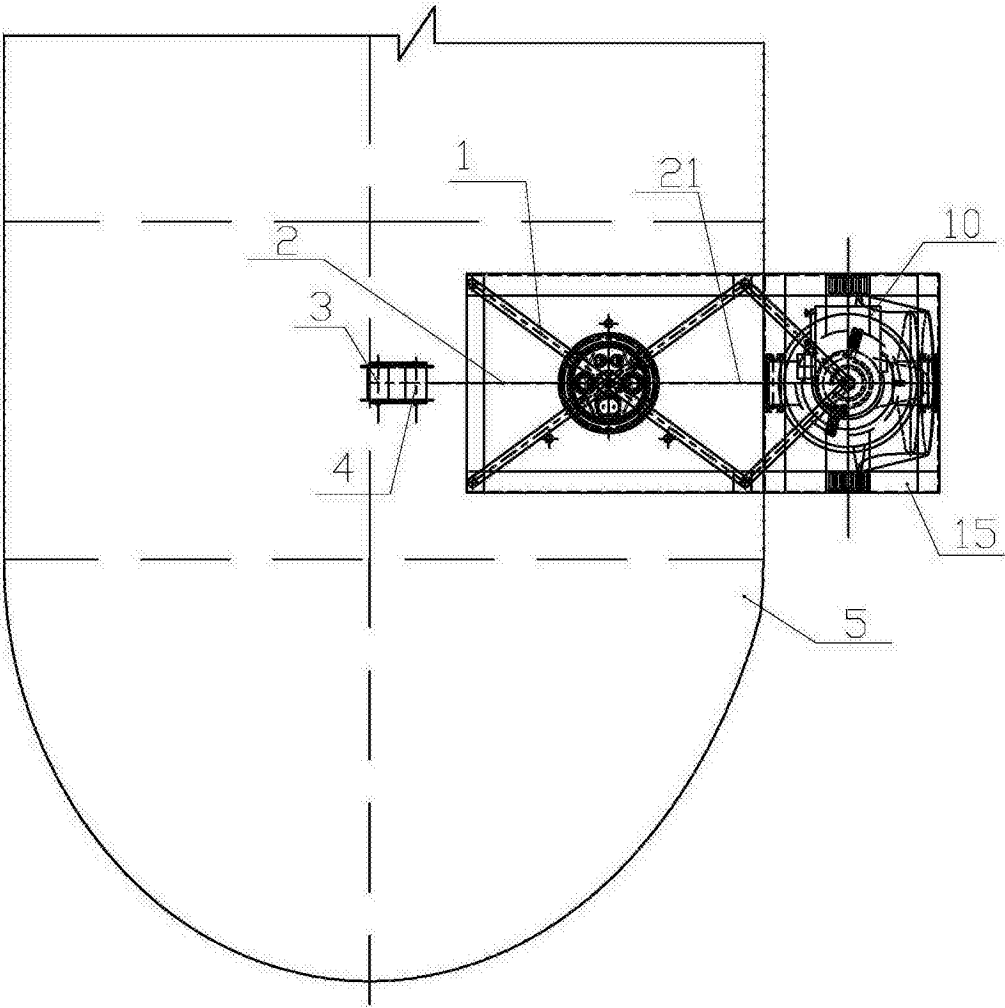


图 1

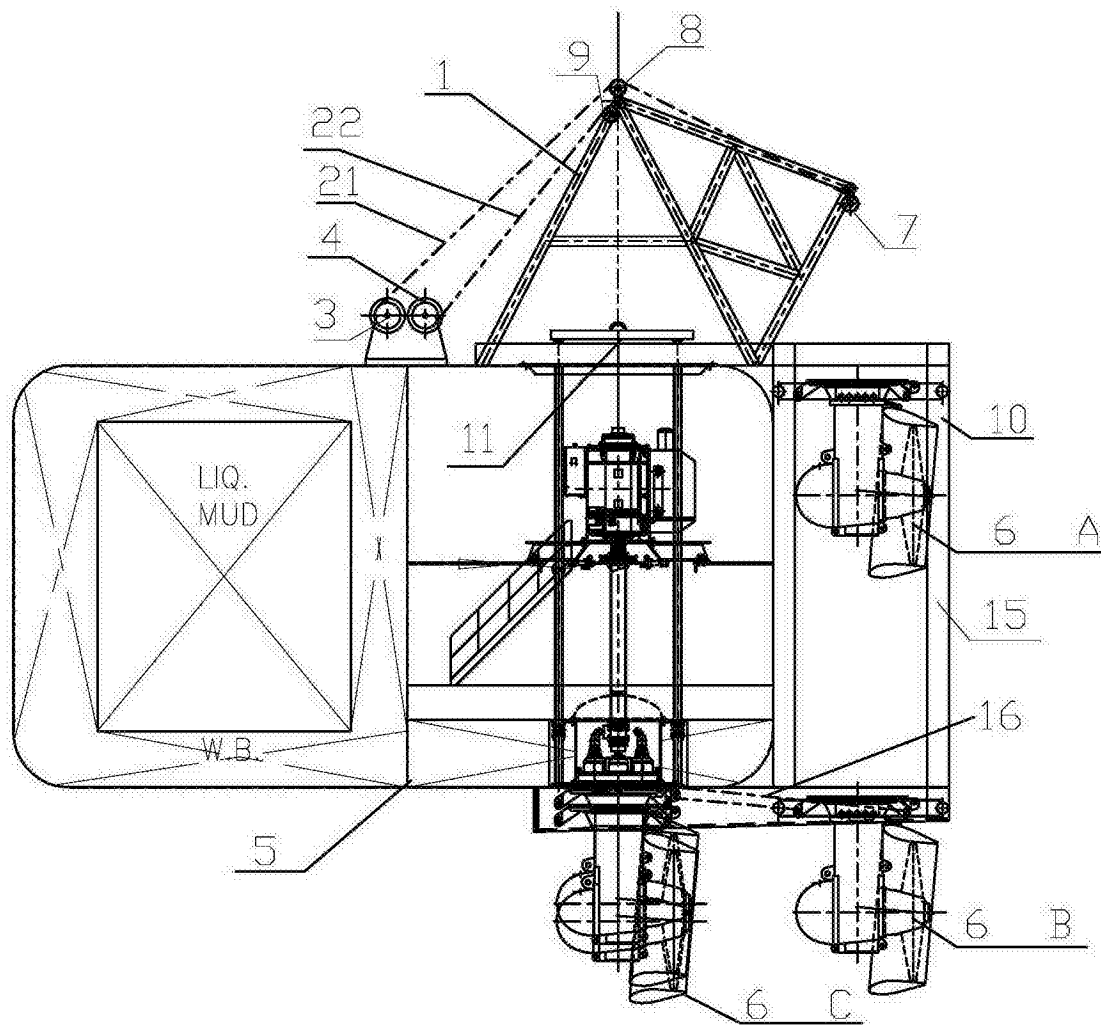


图 2