



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204984397 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520727411. 0

(22) 申请日 2015. 09. 18

(73) 专利权人 宝鸡石油机械有限责任公司
地址 721002 陕西省宝鸡市东风路 2 号

(72) 发明人 万春燕 袁洁 严金林 刘兴铎
唐霄

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 王奇

(51) Int. Cl.

E21B 47/00(2012. 01)

E21B 23/08(2006. 01)

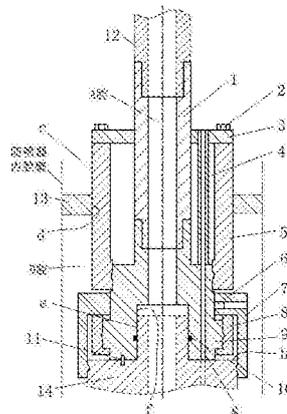
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种具有防喷器过渡结构的水下测试装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有防喷器过渡结构的水下测试装置,包括主体上段外圆套接有保护套筒,保护套筒外圆周面与防喷器闸板的内圆周面套接,防喷器闸板的外圆周面与防喷器内腔壁套接;保护套筒上端口安装有支撑板,主体上端口向上与连接短节的下端同轴套接,连接短节的上端穿出支撑板的轴心孔与作业管柱套接;主体下部的台阶孔套装在安装工具中心圆柱上,并且主体下端面坐在安装工具的台阶面上;主体下部外圆周通过过渡套筒设置有连接套筒,连接套筒的上端内底面搭在过渡套筒上端面,连接套筒的下端与安装工具台阶面的外圆周套接;主体中平行轴心线开有控制孔。本实用新型的装置,提高工作效率,降低了制造及使用成本。



1. 一种具有防喷器过渡结构的水下测试装置,其特征在于:包括主体(9),

主体(9)上段外圆套接有保护套筒(5),保护套筒(5)外圆周面与防喷器闸板(13)的内圆周面套接,防喷器闸板(13)的外圆周面与防喷器内腔壁套接;保护套筒(5)上端口安装有支撑板(3),支撑板(3)开有轴心孔;

主体(9)上端口向上与连接短节(1)的下端同轴套接,连接短节(1)的上端穿出支撑板(3)的轴心孔与作业管柱(12)套接;

主体(9)下部的台阶孔套装在安装工具(14)中心圆柱上,并且主体(9)下端面坐在安装工具(14)的台阶面上;在主体(9)的下端面与安装工具(14)的台阶面之间设置有定位销(11);

主体(9)下部外圆周套接有过渡套筒(8),过渡套筒(8)的外周设置有连接套筒(7),连接套筒(7)中径向设置有紧固件II(6),紧固件II(6)向内与主体(9)顶接;连接套筒(7)的上端内底面搭在过渡套筒(8)上端面,连接套筒(7)的下端与安装工具(14)台阶面的外圆周套接;

主体(9)圆壁中平行轴心线开有控制孔,控制孔向上通过连接管(4)伸出支撑板(3)之外;控制孔向下与安装工具(14)台阶面的控制油路密封连接。

2. 根据权利要求1所述的具有防喷器过渡结构的水下测试装置,其特征在于:所述的主体(9)下部的台阶孔内壁与安装工具(14)中心圆柱外壁之间设置有密封件(10)。

3. 根据权利要求1所述的具有防喷器过渡结构的水下测试装置,其特征在于:所述的安装工具(14)、主体(9)、连接短节(1)和作业管柱(12)设置有贯通的内孔。

4. 根据权利要求1所述的具有防喷器过渡结构的水下测试装置,其特征在于:所述的支撑板(3)通过紧固件I(2)与保护套筒(5)连接。

一种具有防喷器过渡结构的水下测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于海洋石油钻采装备技术领域,涉及一种具有防喷器过渡结构的水下测试装置。

背景技术

[0002] 水下采油树及其配套设备是水下生产系统的关键设备,也是制约我国海洋深水油气开采的瓶颈,随着水下采油树及配套设备的不断发展和完善,水下采油树的配套设备配有专用工具进行设备的吊装、运输、安装/回收、测试等作业,这些专用工具的性能好坏直接影响到水下采油树安装作业的成本、安全和环境保护。

[0003] 在深水作业平台上,需为安装工具连接复杂控制管线实现油管悬挂器、孔保护器、水下安全阀等水下设备的安装、锁紧、测试等远程操作。同时,水下设备安装到目标位置后,需进行主通道、控制管线及外部环空的密封测试,确认设备正确、安全、有效的安装。一方面,现有安装工具功能单一,没有配备测试装置,在水下设备安装完成后,需将安装工具回收,下入专用测试工具进行测试,这种方式增加了水下设备安装作业时间和作业风险,降低了工作效率。另一方面,受采油树主通径尺寸限制,安装工具在需满足安装、锁紧等基本功能同时,还要结构紧凑,长径比合理。这样,就使得通过增加安装工具长度来扩充功能、提供密封配合面的方法不可行。由于采油树及其设备安装回收作业的高投入和高风险性,迫切需要改进作业工具,以提高作业效率,缩短作业时间,降低作业风险。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种具有防喷器过渡结构的水下测试装置,解决了现有技术不能在同一操作流程中,同时完成水下设备安装作业和环形空间密封检测的问题。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是,一种具有防喷器过渡结构的水下测试装置,包括主体,

[0006] 主体上段外圆套接有保护套筒,保护套筒外圆周面与防喷器闸板的内圆周面套接,防喷器闸板的外圆周面与防喷器内腔壁套接;保护套筒上端口安装有支撑板,支撑板开有轴心孔;

[0007] 主体上端口向上与连接短节的下端同轴套接,连接短节的上端穿出支撑板的轴心孔与作业管柱套接;

[0008] 主体下部的台阶孔套装在安装工具中心圆柱上,并且主体下端面坐在安装工具的台阶面上;在主体的下端面与安装工具的台阶面之间设置有定位销;

[0009] 主体下部外圆周套接有过渡套筒,过渡套筒的外周设置有连接套筒,连接套筒中径向设置有紧固件Ⅱ,紧固件Ⅱ向内与主体顶接;连接套筒的上端内底面搭在过渡套筒上端面,连接套筒的下端与安装工具台阶面的外圆周套接;

[0010] 主体圆壁中平行轴心线开有控制孔,控制孔向上通过连接管伸出支撑板之外;控制孔向下与安装工具台阶面的控制油路密封连接。

- [0011] 本实用新型的具有防喷器过渡结构的水下测试装置,其特征还在于:
- [0012] 主体下部的台阶孔内壁与安装工具中心圆柱外壁之间设置有密封件。
- [0013] 安装工具、主体、连接短节和作业管柱设置有贯通的内孔。
- [0014] 支撑板通过紧固件 I 与保护套筒连接。
- [0015] 本实用新型的有益效果是,该种具有防喷器过渡结构的水下测试装置以下简称测试装置,有效保护安装工具的控制管线,很好的解决了不能在同一操作流程中同时完成水下设备安装作业和环形空间密封检测的问题,仅通过一次下放,就可完成对水下设备的安装、测试作业,极大缩短了水下作业时间,提高了水下设备安装作业安全性和工作效率;通过替换连接套筒等转换接头,实现对不同规格接口尺寸水下设备安装工具的连接,提高测试装置通用性,降低了制造及使用成本。

附图说明

- [0016] 图 1 是本实用新型装置的结构示意图。
- [0017] 图中,1. 连接短节,2. 紧固件 I,3. 支撑板,4. 连接管,5. 保护套筒,6. 紧固件 II,7. 连接套筒,8. 过渡套筒,9. 主体,10. 密封件,11. 定位销,12. 作业管柱,13. 防喷器闸板,14. 安装工具。

具体实施方式

- [0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。
- [0019] 参照图 1,本实用新型的结构是,包括中空的主体 9,
- [0020] 主体 9 上段外圆螺纹套接有保护套筒 5,保护套筒 5 外圆周面 c 与防喷器闸板 13 的内圆周面 d 套接,防喷器闸板 13 的外圆周面与防喷器内腔壁套接;保护套筒 5 上端口通过紧固件 I 2 安装有支撑板 3,支撑板 3 开有轴心孔;
- [0021] 主体 9 上端口向上与连接短节 1 的下端同轴套接,连接短节 1 的上端穿出支撑板 3 的轴心孔并通过自密封螺纹与作业管柱 12 套接;
- [0022] 主体 9 下部的台阶孔套装在安装工具 14 中心圆柱上,并且主体 9 下端面坐在安装工具 14 的台阶面 h 上;在主体 9 下部的台阶孔内壁 f 与安装工具 14 中心圆柱外壁 e 之间设置有密封件 10,在主体 9 的下端面与安装工具 14 的台阶面 h 之间设置有定位销 11;
- [0023] 主体 9 下部外圆周通过螺纹套接有过渡套筒 8,过渡套筒 8 的外周设置有连接套筒 7,连接套筒 7 中径向设置有紧固件 II 6,紧固件 II 6 向内与主体 9 顶接;连接套筒 7 的上端内底面搭在过渡套筒 8 上端面,连接套筒 7 的下端与安装工具 14 台阶面 h 的外圆周螺纹套接;
- [0024] 主体 9 圆壁中平行轴心线开有控制孔 g,控制孔 g 向上通过连接管 4 伸出支撑板 3 之外;控制孔 g 向下与安装工具 14 台阶面 h 的控制油路通过液压接头密封连接;
- [0025] 安装工具 14、主体 9、连接短节 1 和作业管柱 12 设置有贯通的内孔。
- [0026] 通过更换连接套筒 7 和过渡套筒 8,可实现不同接口尺寸的安装工具 14 的连接。
- [0027] 连接管 4 及控制孔 g 与安装工具 14 上对应的控制通道连通,根据实际情况可设置单根或多根管线。
- [0028] 连接短节 1 与主体 9 及作业管柱 12 通过自密封螺纹连接,也可是其它配合尺寸加

密封圈等连接形式。

[0029] 过渡套筒 8 与主体 9 是螺纹连接的可拆式连接,如安装工具 14 上连接螺纹规格唯一,也可将过渡套筒 8 与主体 9 设计为一体式结构。

[0030] 密封件 10 可是单道或多道密封,也可分别或全部是金属密封、非金属密封或组合密封。

[0031] 密封件 10 位于主体 9 内孔环槽内,也可设计在安装工具 14 密封配合的外圆柱面上。

[0032] 定位销 11 通过螺纹连接到主体 9 下端面,也可连接于安装工具 14 上;定位销 11 也可是定位块、导向键等其它导向定位结构。

[0033] 支撑板 3 与保护套筒 5 通过紧固件 I 2 固定连接,也可采用螺纹连接、铆接、焊接或卡箍等形式连接。

[0034] 紧固件 II 6 位于连接套筒 7 上端垂直于轴线的螺纹孔内,可是单个或多个紧固件组成,通过拧紧或旋松紧固件 II 6,实现连接套筒 7 相对主体 9 位置的锁定或浮动。

[0035] 本实用新型的工作原理是,

[0036] 保护套筒 5 位于连接管 4 的外侧,在关闭防喷器闸板 13 时,一方面保护连接管 4;另一方面,保护套筒 5 的外圆柱面 c 可与防喷器闸板 13 内圆表面 d 中的密封组件配合,形成密封接触,分离防喷器闸板 13 的上、下游环空空间。

[0037] 连接管 4 下端连通主体 9 上的控制孔 g,连接管 4 上端连通水上操作平台控制系统的管线;控制孔 g 与安装工具 14 台阶面 h 的控制油路通过液压接头密封连接,形成通路;这样,就可通过水上操作平台控制系统向安装工具 14 中的控制油路打压,完成对水下设备的锁紧、解锁、测试等操作。

[0038] 安装保护套筒 5 前,先将连接套筒 7 大孔端朝下,小孔端朝上,穿过主体 9,连接套筒 7 内孔底面与过渡套筒 8 上端面接触;过渡套筒 8 通过螺纹连接到主体 9 下部;紧固件 II 6 位于连接套筒 7 上端垂直于轴线的螺纹孔内,当测试装置与安装工具 14 未连接,紧固件 II 6 未拧紧时,连接套筒 7 可沿主体 9 自由转动和沿轴向移动;连接套筒 7 下部通过螺纹与安装工具 14 外圆套接牢靠,再拧紧紧固件 II 6,使连接套筒 7 与主体 9 位置锁定。

[0039] 密封件 10 位于主体 9 内孔圆柱面 f 的环槽内,与安装工具 14 上部外圆柱面 e 配合,形成密封;定位销 11 通过螺纹连接到主体 9 下端面,当测试装置与安装工具 14 连接时,定位销 11 插入安装工具 14 上端导向孔内,保证测试装置与安装工具 14 正确的对中位置。

[0040] 运用该测试装置进行水下设备安装作业时,测试装置下端连接水下设备及其安装工具 14,通过作业管柱 12 下入水下,下放到目标位置后,通过水上操作平台控制系统对安装工具 14 上安装水下设备的控制油路打压,安装水下设备并锁紧。此时,关闭防喷器闸板 13,保护套筒 5 的外圆柱面 c 与防喷器闸板 13d 面密封配合,分隔防喷器闸板 13 的上、下游环形空间;这时,连接短节 1 内孔、主体 9 内孔、安装工具 14 内孔与水下设备主通道一起,形成密封通道 A 腔;防喷器闸板 13 下游、防喷器内壁与测试装置、安装工具 14 及水下设备的外围密封件形成密闭环形空间 B 腔。

[0041] 本实用新型的工作过程是,

[0042] 1) 安装工具 14 连接前的测试装置准备

[0043] 将作业管柱 12 与连接短节 1 上端螺纹连接,并接通支撑板 3 上端面各控制管线;

拧紧过渡套筒 8 到上极限位置；旋松紧固件 II 6，使连接套筒 7 可上下移动和自由转动；向上缓慢移动连接套筒 7 到上端面与保护套筒 5 下端面接触；拧紧紧固件 II 6，使连接套筒 7 处于高位。

[0044] 2) 连接测试装置与安装工具 14

[0045] 吊起测试装置，使定位销 11 与安装工具 14 台阶面上的定位孔对齐，同时液压接头与控制孔 g 位置一致，缓慢下放作业管柱 12，直至安装工具 14 台阶面 h 与主体 9 下端面接触，连接管 4 与安装工具 14 控制流道连通，此时连接套筒 7 与安装工具 14 尚未连接；

[0046] 旋松紧固件 II 6，使连接套筒 7 可上下移动和自由转动；通过旋转连接套筒 7 到下极限位置，实现安装工具 14 与测试装置的连接；随后，拧紧紧固件 II 6，连接套筒 7 完全锁定；

[0047] 测试连接管 4 及安装工具 14 控制流道形成的控制通路，保证有效密封；至此，测试装置与下放作业管柱 12 及水下安装工具 14 可靠连接。

[0048] 3) 下放安装水下设备

[0049] 假定防喷器组及管汇已从作业平台连接到井口装置；测试装置、安装工具 14 和水下设备连接后，过作业管柱 12 缓慢下放至目标位置；水上操作平台控制管线向连接管 4 打压，高压液体驱动安装工具 14 上锁紧驱动装置，实现水下设备的安装和锁紧。

[0050] 4) 水下设备安装测试

[0051] 在水上操作平台，向连接管 4 内打压，通过测量规定时间内连接管 4 内的压力损失及泄漏量，即可检查安装工具 14 控制管线与水下设备控制通道连接的密封有效性和锁紧有效性；

[0052] 向作业管柱 12 主通道打压，通过测量规定时间内 A 腔的压力损失，泄漏量，即可检查水下设备主通道连接功能及密封有效性；关闭防喷器管子闸板，向防喷器与水下设备形成的环空 B 腔内打压，通过测量规定时间内 B 腔的压力损失，泄漏量，即可测试水下设备外层密封件及环空通道的密封有效性。

[0053] 对不同的水下设备和安装工具 14，如安装工具 14 连接螺纹规格发生变化，更换与之匹配的连接套管 7 和过渡套筒 8，测试装置其余结构不变，实现不同连接尺寸的安装工具 14 连接。

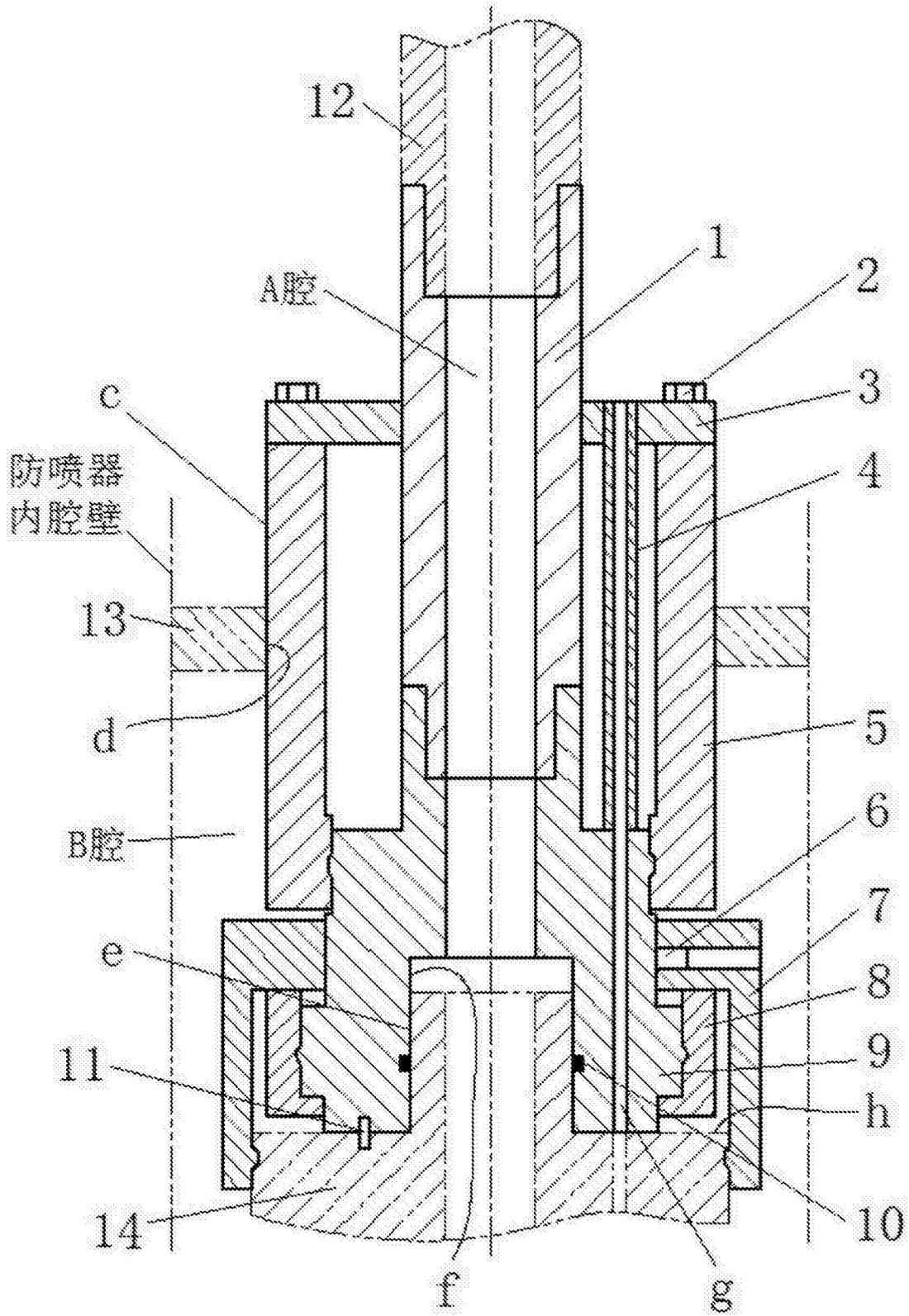


图 1