(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102704888 A
(43)申请公布日 2012.10.03

(21)申请号 201210182562.3

(22)申请日 2012.06.01

(71)申请人 中国海洋石油总公司
地址 100010 北京市东城区朝阳门北大街25号4705信箱中国海油大厦
申请人 中海石油(中国)有限公司湛江分公司
湛江南海西部石油勘察设计有限公司

(72)发明人 谢玉洪 周声结 王文龙 黄振东 易涤非 李雪梅 尹彦坤 井元彬 林元军 陈大江 彭绍源 黎昵

(74)专利代理机构 湛江市三强专利事务所 44203
代理人 庞爱英

(51)Int.Cl.
E21B 33/08(2006.01)
E21B 43/01(2006.01)

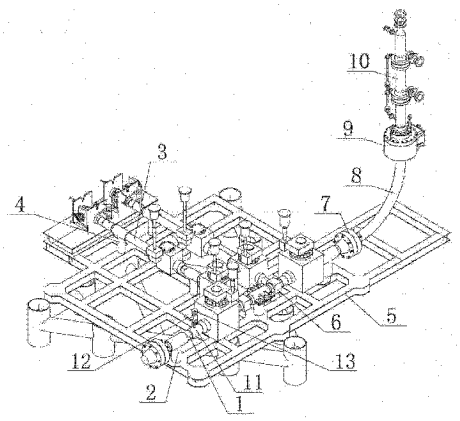
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

一种新型水下管汇橇

(57)摘要

一种新型水下管汇橇，由主管、支管、支撑、底座结构、三通、法兰、弯管、水下管道连接器、水下清管器、阀门组成，主管和支管分别通过支撑固定在底座结构上，支管通过三通接入主管，主管水平段末端通过法兰与弯管连接，将管线方向由水平转成垂直，在其末端设置水下管道连接器与水下清管器连接，水下清管器可拆除，在水下管道连接器上接上盲板将其封堵，在主管水平段起始端设置一个带阀门的法兰三通，法兰三通支管与阀门相连，可与盲法兰连接。本发明通过水下管道连接器可根据需要安装水下清管器实现水下清管功能；通过主管线上的阀门和一个带阀门的法兰三通可以安全隔离两井区的生产，并可实现对生产状态的检测。阀门能实现水下机器人操作，有效提高了水下管汇橇的可操作性。结构简单，实用有效，适合深海开发的需要。



CN 102704888 A

1. 一种新型水下管汇橇，由主管、主管支撑、支管、支管支撑、底座结构、变径三通、连接法兰、弯管、水下管道连接器、水下清管器、法兰三通、阀门和盲法兰组成，其特征在于：主管 (1) 和支管 (3) 分别通过主管支撑 (2) 和支管支撑 (4) 固定在管汇橇底座结构 (5) 上，支管 (3) 通过变径三通 (6) 接入主管 (1)，主管 (1) 水平段末端通过连接法兰 (7) 与弯管 (8) 连接，弯管 (8) 将管线方向由水平转成垂直，在其末端设置水下管道连接器 (9)，水下管道连接器 (9) 与水下清管器 (10) 连接，水下清管器 (10) 可拆除，在水下管道连接器 (9) 上接上盲板将其封堵，在主管 (1) 水平段起始端设置一个带阀门的法兰三通 (11)，法兰三通 (11) 与阀门 (12) 相连，可与盲法兰 (13) 连接。

一种新型水下管汇橇

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型水下管汇橇。

背景技术

[0002] 水下管汇橇是水下生产系统的重要设施之一，其发明、开发对深水油气田的开发具有十分重大的意义。目前常用的水下管汇橇存在以下缺点：1、无清管功能。现有管汇橇一般没有设计水下清管器接口，清管器无法与水下管汇橇连接进行发球清管作业，因此可能造成海底管线内部油污沉积，从而对管线造成堵塞、腐蚀和环境污染的风险；2、无隔离检测功能。当水下生产系统涉及两个或以上井区时，如各井区的钻完井作业、投产时间不一致，则需要将两井区的油气用阀门隔离开来，现有的水下管汇橇无法隔离各井区的生产，更没有办法检测阀门隔离效果。如先投产井区的油气进入其他井区，则对其他井区的安全产生极大的风险。3、阀门不能实现水下机器人操作。采用饱和潜水作业，其一，作业海况受限，且需专有动力定位船舶支持；其二，作业效率较低，且存在较高的安全风险。

发明内容

[0003] 本发明的目的是克服常用的水下管汇橇存在的缺点，提供一种具有清管功能、隔离检测功能和可以实现水下机器人操作阀门的新型管汇橇。

[0004] 本发明由主管、主管支撑、支管、支管支撑、底座结构、变径三通、连接法兰、弯管、水下管道连接器、水下清管器、法兰三通、阀门和盲法兰组成，主管和支管分别通过主管支撑和支管支撑固定在管汇橇底座结构上，支管通过变径三通接入主管，主管水平段末端通过连接法兰与弯管连接，弯管将管线方向由水平转成垂直，在其末端设置清管接口，即水下管道连接器，水下管道连接器与水下清管器连接，水下清管器可拆除，在水下管道连接器上接上盲板将其封堵，在主管水平段起始端设置一个带阀门的法兰三通，法兰三通与阀门相连，可与盲法兰连接。

[0005] 本发明通过水下管道连接器可根据需要安装水下清管器实现水下清管功能；通过主管线上的隔离阀门和带隔离阀的法兰三通可以安全隔离两井区的生产，并可实现对生产状态的检测。阀门能实现水下机器人操作，有效提高了水下管汇橇的可操作性。结构简单，实用有效，适合深海开发的需要。

附图说明

[0006] 图 1 是本发明构造示意图。

[0007] 图中 1. 主管，2. 主管支撑，3. 支管，4. 支管支撑，5. 底座结构，6. 变径三通，7. 连接法兰，8. 弯管，9. 水下管道连接器，10. 水下清管器，11. 法兰三通，12. 阀门，13. 盲法兰。

具体实施方式

[0008] 如图 1 所示，水下管汇橇上的主管 1 和支管 3 分别通过第一主管支撑 2 和第二支

管支撑 4 固定在管汇橇底座结构 5 上，支管 3 通过变径三通 6 接入主管 1。

[0009] 主管 1 水平段末端通过连接法兰 7 与弯管 8 连接，弯管 8 将管线方向由水平转成垂直，在其末端设置水下管道连接器 9，水下管道连接器 9 与水下清管器 10 连接，通过水下清管器 10 发送清管球即可进行清管作业；当不需进行清管作业时，可将水下清管器 10 拆除，在水下管道连接器 9 上接上盲板将其封堵。

[0010] 在主管 1 水平段起始端设置一个带阀门的法兰三通 11，当不需进行隔离密封检测时，将法兰三通 11 的阀门 12 关闭，盲法兰 13 接上；当需要进行隔离密封检测时，将法兰三通 11 的阀门 12 打开，盲法兰 13 卸下。

[0011] 在主管 1 线末端预留有水下清管器接口，即水下管道连接器，如不进行清管作业时，在水下管道连接器 9 上接上盲板进行封堵。如需进行清管作业时，在水下机械人的协助下提升水下管道连接器的盲板，并将水下清管器 10 与水下管道连接器 9 固连在一起，再次在水下机器人的协助下将带有水下管道连接器的水下清管器 10 下放并依靠水下管道连接器与水下管汇锁固。由于水下清管器 10 在水面上已预装了多个清管球，可实现在水下按不同间隔要求发射清管球。

[0012] 在主管 1 线上设计、安装通径的阀门 1 以实现不同时间可分别生产的两井区的隔离，再者在主管线上设计、安装带隔离阀的三法兰通 11，以便安装检测元件。如两井区需同时生产，即打开主管线上的隔离阀。如两井区不在同时期生产，可通过在带隔离阀的法兰三通上安装检测元件用以检测生产井区与非生产井区的隔离状况。

[0013] 由于在水下管汇橇的所有阀门上均安装有水下机器人操作接口，本发明的水下管汇橇上的所有阀门均可实现水下机器人操作。

[0014] 通过水下管道连接器可根据需要安装水下清管器实现水下清管功能；通过主管 1 线上的隔离阀门和带隔离阀的法兰三通 11 可以安全隔离两井区的生产，并可实现对生产状态的检测。水下管汇橇上的阀门能实现水下机器人操作，有效提高了水下管汇橇的可操作性。结构简单，实用有效，适合深海开发的需要。

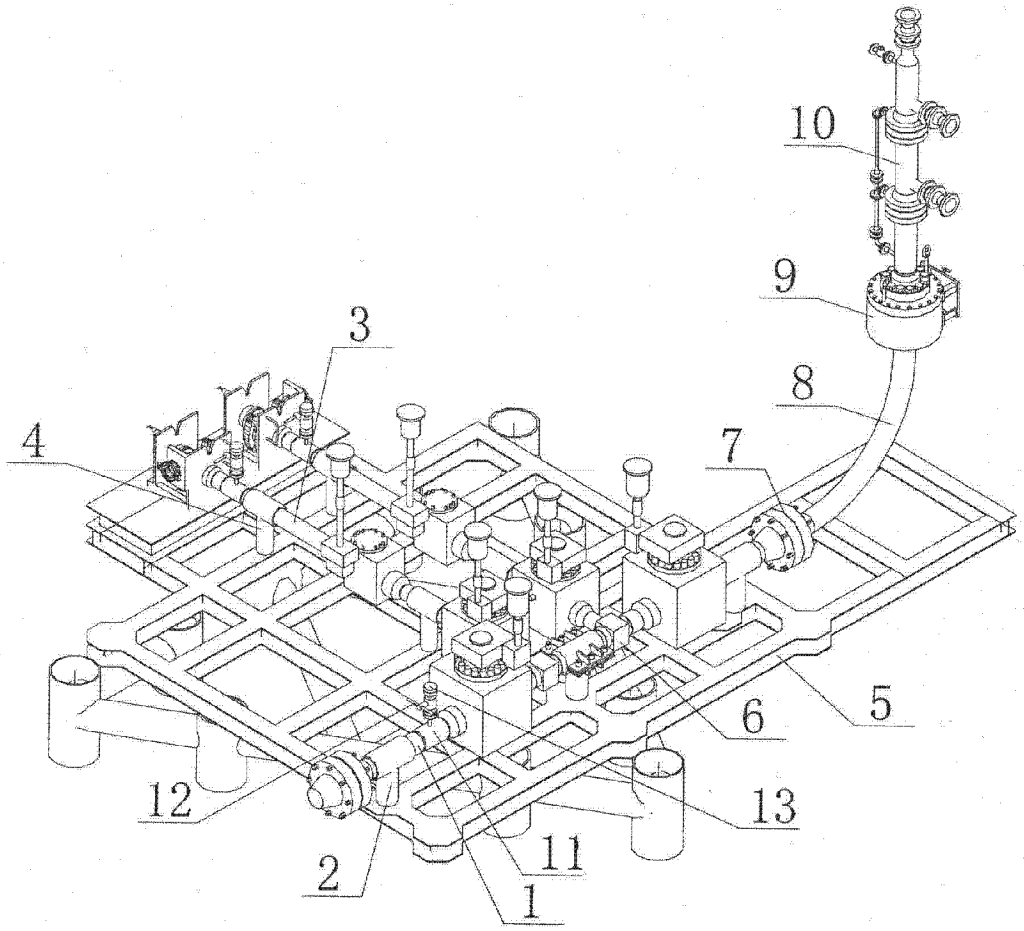


图 1