



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210134833 U

(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201920416984.X

(22)申请日 2019.03.29

(73)专利权人 中国石油天然气集团有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号

专利权人 中国石油集团工程技术研究院有限公司

(72)发明人 张鑫 郭庆丰 许朝辉 门明磊
王瑛 屈宪伟 康健 赵莉萍

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王涛

(51)Int.Cl.

E21B 21/10(2006.01)

E21B 21/08(2006.01)

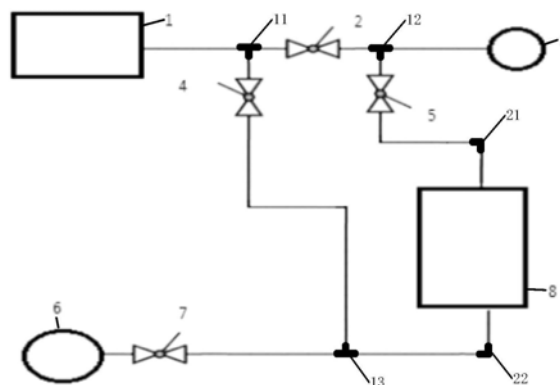
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种控压钻井控制装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种控压钻井控制装置,包括节流管汇、井口防喷器、节流撬、液气分离器、第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀和第四控制阀;其中,所述节流管汇分别与所述第一控制阀和所述第二控制阀的第一端连接;所述第一控制阀的第二端分别与所述第三控制阀的第一端和所述液气分离器连接;所述第二控制阀的第二端与第四控制阀的第一端和所述节流撬的第一端连接;所述第三控制阀的第二端与所述钻井系统节流撬的第二端连接;所述第四控制阀的第二端与所述防喷器连接,本实用新型合理优化装置结构,可减少装置安装时的占用面积,并能够为井口压力控制提供了一种新的控制方式。



1. 一种控压钻井控制装置,其特征在于,包括节流管汇、井口防喷器、节流撬、液气分离器、第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀和第四控制阀;

其中,所述节流管汇分别与所述第一控制阀和所述第二控制阀的第一端连接;

所述第一控制阀的第二端分别与所述第三控制阀的第一端和所述液气分离器连接;

所述第二控制阀的第二端与第四控制阀的第一端和所述节流撬的第一端连接;

所述第三控制阀的第二端与所述节流撬的第二端连接;

所述第四控制阀的第二端与所述防喷器连接。

2. 根据权利要求1所述的控压钻井控制装置,其特征在于,所述第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀和第四控制阀为手动平板阀。

3. 根据权利要求1所述的控压钻井控制装置,其特征在于,所述节流管汇、井口防喷器、节流撬、液气分离器、第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀和第四控制阀通过高压管线连接。

4. 根据权利要求3所述的控压钻井控制装置,其特征在于,所述装置进一步包括第一三通接头;

所述第一三通接头的三个开口分别通过高压管线与所述节流管汇、所述第一控制阀的第一端和所述第二控制阀的第一端连接。

5. 根据权利要求3所述的控压钻井控制装置,其特征在于,所述装置进一步包括第二三通接头;

所述第二三通接头的三个开口分别通过高压管线与所述液气分离器、所述第一控制阀的第二端和所述第三控制阀的第一端连接。

6. 根据权利要求3所述的控压钻井控制装置,其特征在于,所述装置进一步包括第三三通接头;

所述第三三通接头的三个开口分别通过高压管线与所述节流撬、所述第二控制阀的第二端和所述第四控制阀的第一端连接。

7. 根据权利要求1所述的控压钻井控制装置,其特征在于,当控压钻井作业时,所述第一控制阀、所述第三控制阀和所述第四控制阀处于打开状态,所述第二控制阀处于关闭状态。

8. 根据权利要求1所述的控压钻井控制装置,其特征在于,当更换胶芯、关井循环或高套压排气作业时,所述第二控制阀和所述第三控制阀处于打开状态,所述第一控制阀和所述第四控制阀处于关闭状态。

9. 根据权利要求1所述的控压钻井控制装置,其特征在于,当关井井控作业时,所述第一控制阀处于打开状态,所述第二控制阀、所述第三控制阀和所述第四控制阀处于关闭状态。

10. 根据权利要求1所述的控压钻井控制装置,其特征在于,所述装置进一步包括钻井液循环罐,所述钻井液循环罐与所述液气分离器和所述节流管汇分别连接。

一种控压钻井控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻井技术领域,尤其涉及一种控压钻井控制装置。

背景技术

[0002] 随着我国石油勘探开发向深层、复杂地区的深入发展,窄密度窗口安全钻井问题越来越突出,已成为影响我国钻井速度提高、制约石油勘探与开发进程的技术瓶颈。近几年,国内外在装备方面加大了研究与应用力度,发展出了控压钻井技术,为解决窄窗口问题提供了一种技术手段。然而随着井场设备的增加,井场大小并未因增加设备而扩大井场面积。原控压钻井系统安装需较大安装面积,在安装过程中,可能会遇到狭小井场的情况,导致不能满足控压钻井控制装置的常规连接方式。且由于原控压钻井系统安装方法,钻井液只能通过旋转防喷器进入控压钻井系统。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种控压钻井控制装置,合理优化装置结构,减少装置安装时的占用面积。

[0004] 为了达到以上目的,本实用新型一方面公开了一种控压钻井控制装置,包括节流管汇、井口防喷器、节流撬、液气分离器、第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀和第四控制阀;

[0005] 其中,所述节流管汇分别与所述第一控制阀和所述第二控制阀的第一端连接;

[0006] 所述第一控制阀的第二端分别与所述第三控制阀的第一端和所述液气分离器连接;

[0007] 所述第二控制阀的第二端与第四控制阀的第一端和所述节流撬的第一端连接;

[0008] 所述第三控制阀的第二端与所述钻井系统节流撬的第二端连接;

[0009] 所述第四控制阀的第二端与所述防喷器连接。

[0010] 优选地,所述第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀和第四控制阀为手动平板阀。

[0011] 优选地,所述节流管汇、井口防喷器、钻井系统节流撬、液气分离器、第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀和第四控制阀通过高压管线连接。

[0012] 优选地,所述装置进一步包括第一三通接头;

[0013] 所述第一三通接头的三个开口分别通过高压管线与所述节流管汇、所述第一控制阀的第一端和所述第二控制阀的第一端连接。

[0014] 优选地,所述装置进一步包括第二三通接头;

[0015] 所述第二三通接头的三个开口分别通过高压管线与所述液气分离器、所述第一控制阀的第二端和所述第三控制阀的第一端连接。

[0016] 优选地,所述装置进一步包括第三三通接头;

[0017] 所述第三三通接头的三个开口分别通过高压管线与所述节流撬、所述第二控制阀的第二端和所述第四控制阀的第一端连接。

[0018] 优选地,当控压钻井作业时,所述第一控制阀、所述第三控制阀和所述第四控制阀处于打开状态,所述第二控制阀处于关闭状态。

[0019] 优选地,当更换胶芯、关井循环或高套压排气作业时,所述第二控制阀和所述第三控制阀处于打开状态,所述第一控制阀和所述第四控制阀处于关闭状态。

[0020] 优选地,当关井井控作业时,所述第一控制阀处于打开状态,所述第二控制阀、所述第三控制阀和所述第四控制阀处于关闭状态。

[0021] 优选地,所述装置进一步包括钻井液循环罐,所述钻井液循环罐与所述液气分离器和所述节流管汇分别连接。

[0022] 本实用新型通过第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀和第四控制阀四个控制阀将井口的防喷器、节流管汇、控压钻井系统节流撬以及液气分离器连接在一起。通过四个控制阀的开关实现控压钻井系统4种工艺流程的切换。同时,通过本实用新型的连接方式,使控压钻井控制装置的体积减小,占用的安装空间更小。当控压钻井安装过程中遇到狭小井场,不能满足常规连接方式时,本实用新型的控压钻井控制装置可使控压钻井系统能够适应狭小井场的安装环境,同时也能够保证控压钻井系统的正常功能。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1示出本实用新型一种控压钻井控制装置一个具体实施例的示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 1、节流管汇,

[0027] 2、第一控制阀,

[0028] 3、液气分离器,

[0029] 4、第二控制阀,

[0030] 5、第三控制阀,

[0031] 6、井口防喷器,

[0032] 7、第四控制阀,

[0033] 8、节流撬,

[0034] 11、第一三通接头,

[0035] 12、第二三通接头,

[0036] 13、第三三通接头,

[0037] 21、第一弯头,

[0038] 22、第二弯头。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的

实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 根据本实用新型，本实施例公开了一种控压钻井控制装置。如图1所示，本实施例中，该控压钻井控制装置包括节流管汇1、井口防喷器6、节流撬8、液气分离器3、第一控制阀2、第二控制阀4、第三控制阀5和第四控制阀7。优选的，井口防喷器6 可采用旋转防喷器。

[0041] 其中，所述节流管汇1分别与所述第一控制阀2和所述第二控制阀4的第一端连接。

[0042] 所述第一控制阀2的第二端分别与所述第三控制阀5的第一端和所述液气分离器3连接。

[0043] 所述第二控制阀4的第二端与第四控制阀7的第一端和所述节流撬8的第一端连接。

[0044] 所述第三控制阀5的第二端与所述钻井系统节流撬8的第二端连接。

[0045] 所述第四控制阀7的第二端与所述防喷器连接。

[0046] 本实用新型通过第一控制阀2、第二控制阀4、第三控制阀5和第四控制阀7四个控制阀将井口的防喷器、节流管汇1、控压钻井系统节流撬8以及液气分离器3连接在一起。通过四个控制阀的开关实现控压钻井系统4种工艺流程的切换。同时，通过本实用新型的连接方式，使控压钻井控制装置的体积减小，占用的安装空间更小。当控压钻井安装过程中遇到狭小井场，不能满足常规连接方式时，本实用新型的控压钻井控制装置可使控压钻井系统能够适应狭小井场的安装环境，同时也能够保证控压钻井系统的正常功能。本实用新型可提供一种安全可靠且占用面积小的控压钻井控制装置。

[0047] 在优选的实施方式中，所述第一控制阀2、第二控制阀4、第三控制阀5和第四控制阀7为手动平板阀。在不同的作业中，可通过手动控制第一控制阀2、第二控制阀4、第三控制阀5和第四控制阀7处于打开状态或关闭状态，以实现不能功能的作业。其中，控制阀处于打开状态时，可允许钻井液通过控制阀，控制阀处于关闭状态时，控制阀断开控制阀两端钻井液经由控制阀的流动，使钻井液无法通过控制阀。

[0048] 在优选的实施方式中，所述节流管汇1、井口防喷器6、钻井系统节流撬8、液气分离器3、第一控制阀2、第二控制阀4、第三控制阀5和第四控制阀7通过高压管线连接。通过高压管线连接处于不同位置的节流管汇1、井口防喷器6、钻井系统节流撬8和液气分离器3，使钻井液可以通过高压管线无泄漏地在控压钻井系统中流动，通过高压管线可以使节流管汇1、井口防喷器6、钻井系统节流撬8和液气分离器3的设置位置更灵活，使控压钻井控制装置的体积减小，占用的安装空间更小，且能够适应狭小井场的安装环境，同时也能够保证控压钻井系统的正常功能。

[0049] 在优选的实施方式中，所述装置进一步包括第一三通接头11。所述第一三通接头11的三个开口分别通过高压管线与所述节流管汇1、所述第一控制阀2的第一端和所述第二控制阀4的第一端连接。

[0050] 在优选的实施方式中，所述装置进一步包括第二三通接头12。所述第二三通接头12的三个开口分别通过高压管线与所述液气分离器3、所述第一控制阀2的第二端和所述第三控制阀5的第一端连接。

[0051] 在优选的实施方式中，所述装置进一步包括第三三通接头13。所述第三三通接头13的三个开口分别通过高压管线与所述节流撬8、所述第二控制阀4的第二端和所述第四控

制阀7的第一端连接。

[0052] 本实施例中,通过三个三通接头与高压管线配合实现了本实用新型中节流管汇1、井口防喷器6、节流撬8和液气分离器3的连接,实现了控压钻井控制装置结构的优化。

[0053] 在优选的实施方式中,该控压钻井控制装置进一步还可包括第一弯头21和第二弯头22。其中,第一弯头21的两个开口分别通过高压管线与第三控制阀5的第二端和所述节流撬8的第二端连接。第二弯头22的两个开口分别通过高压管线与第三三通接头13和所述节流撬8的第一端连接。通过加入两个弯头,在装置的管线连接中增加拐点,可进一步降低装置安装时所需的安装空间。

[0054] 本实施例中,所述装置进一步包括钻井液循环罐,所述钻井液循环罐与所述液气分离器3和所述节流管汇1分别连接,从而形成钻井液的循环利用。

[0055] 控压钻井控制装置在控压钻井过程中,可实现控压钻井的四种不同作业过程,通过控制第一控制阀2、第二控制阀4、第三控制阀5和第四控制阀7的开关状态,可实现四种不同作业过程的切换。

[0056] 其中,当控压钻井作业时,所述第一控制阀2、所述第三控制阀5和所述第四控制阀7处于打开状态,所述第二控制阀4处于关闭状态。本实施例中,可通过手动打开类型为手动平板阀的第一控制阀2、第三控制阀5和第四控制阀7,关闭类型为手动平板阀的第二控制阀4。则钻井液可由防喷器流经第四控制阀7、控压钻井系统节流撬8、第三控制阀5至液气分离器3,并进一步通过液气分离器3返回钻井液循环罐。

[0057] 当更换胶芯作业时,所述第二控制阀4和所述第三控制阀5处于打开状态,所述第一控制阀2和所述第四控制阀7处于关闭状态。本实施例中,可通过手动打开类型为手动平板阀的第二控制阀4和第三控制阀5,关闭类型为手动平板阀的第一控制阀2和第四控制阀7。则钻井液可由节流管汇1向井口补压,其余钻井液经由第二控制阀4、钻井系统节流撬8、第三控制阀5至液气分离器3,并进一步通过液气分离器3 返回钻井液循环罐。

[0058] 当关井循环、高套压排气作业时,所述第二控制阀4和所述第三控制阀5处于打开状态,所述第一控制阀2和所述第四控制阀7处于关闭状态。本实施例中,可通过手动打开类型为手动平板阀的第二控制阀4和第三控制阀5,关闭类型为手动平板阀的第一控制阀2和第四控制阀7。则钻井液可由节流管汇1通过第二控制阀4、钻井系统节流撬8,通过节流撬8精确控制井口压力,钻井液进一步经第三控制阀5至液气分离器3,并通过液气分离器3返回钻井液循环罐。本实用新型中,创新了装置在关闭防喷器的情况下实时调整井口压力的功能,为井口压力控制提供了一种新的控制方式。

[0059] 当关井井控作业时,所述第一控制阀2处于打开状态,所述第二控制阀4、所述第三控制阀5和所述第四控制阀7处于关闭状态,以隔离控压钻井装备。本实施例中,可通过手动打开类型为手动平板阀的第一控制阀2,关闭类型为手动平板阀的第二控制阀4、所述第三控制阀5和所述第四控制阀7。则钻井液经第一控制阀2流至液气分离器3,并进一步通过液气分离器3返回钻井液循环罐。

[0060] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0061] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

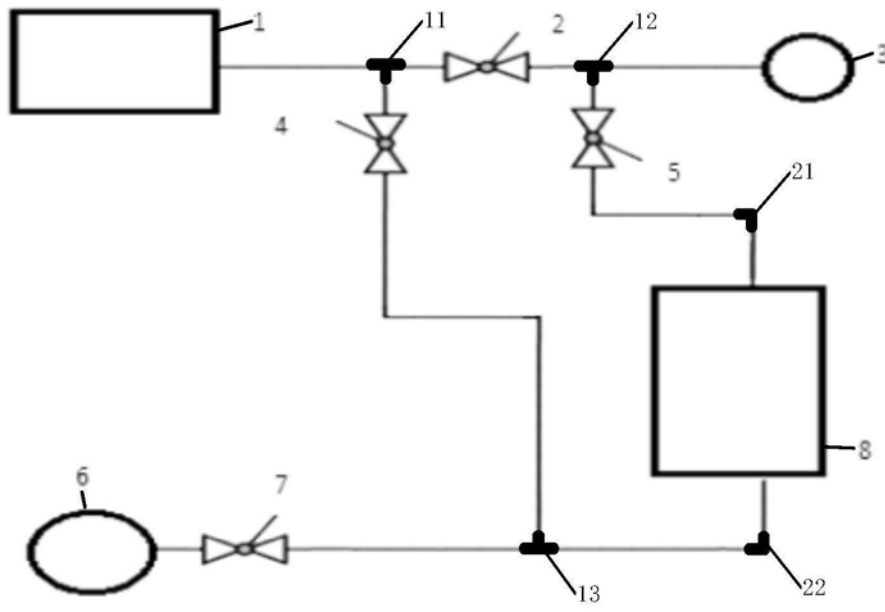


图1