



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104612614 B

(45)授权公告日 2017. 10. 24

(21)申请号 201310542734.8

(22)申请日 2013.11.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104612614 A

(43)申请公布日 2015.05.13

(73)专利权人 天津大港油田钻采技术开发公司

地址 300280 天津市大港区大港油田三号院

专利权人 大港油田集团有限责任公司

(72)发明人 刘延平 宋开红 张飙 齐月魁

黄满良

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理

有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51)Int.Cl.

E21B 29/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2010/0044029 A1, 2010.02.25,

US 2006/0207760 A1, 2006.09.21,

US 2007/0012443 A1, 2007.01.18,

US 2007/0227730 A1, 2007.10.04,

CN 203655202 U, 2014.06.18,

CN 203175447 U, 2013.09.04,

CN 102966327 A, 2013.03.13,

CN 101906947 A, 2010.12.08,

审查员 高立虎

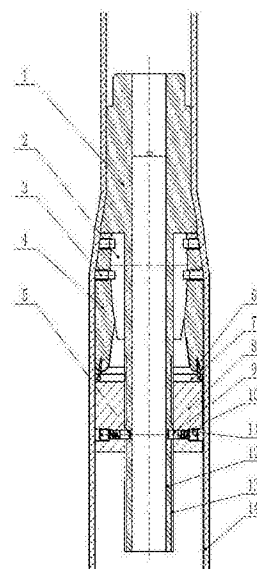
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

膨胀管弧形变径膨胀装置

(57)摘要

一种膨胀管弧形变径膨胀装置。为了克服现有膨胀锥的机械膨胀方式传递膨胀力效率过低；液压式的变径膨胀锥体结构复杂的不足，本发明膨胀管由上部的膨胀管本体和下部的发射室组成，变径膨胀头、定径膨胀头位于发射室内，定径膨胀头位于变径膨胀头的上方，定径轴为中空轴，定径轴的外表面由上至下依次为定径膨胀头、圆弧状导向体、导向轴，导向轴的中部有定位凹槽；在圆弧状导向体、导向轴部位安装有变径膨胀总成，变径膨胀总成沿定径轴轴向移动；变径膨胀总成的变径膨胀头与推块通过轴向连接装置连接。其有益效果是结构设计合理，在膨胀过程中，由定径到变径的逐级膨胀过程中，可将膨胀更好的传递并均布在膨胀管内壁上，实现通径的一致性。



1. 一种膨胀管弧形变径膨胀装置,包括膨胀管、定径膨胀头、变径膨胀头,膨胀管由上部的膨胀管本体和下部的发射室组成,发射室内径大于膨胀管本体的内径,膨胀管本体和发射室通过斜面和圆弧面过渡;变径膨胀头、定径膨胀头位于发射室内,定径膨胀头位于变径膨胀头的上方,定径膨胀头的最大外径与发射室的内径相同,其特征是:

定径轴(100)为中空轴,定径轴(100)的外表面由上至下依次为定径膨胀头(1)、圆弧状导向体(2)、导向轴(12),导向轴(12)的中部有定位凹槽(5);在圆弧状的所述导向体(2)、导向轴(12)部位安装有变径膨胀总成(300),变径膨胀总成(300)沿定径轴(100)轴向移动;

所述变径膨胀总成(300)包括上端的变径膨胀头(200)、下端的推块(8),变径膨胀头(200)与推块(8)通过轴向连接装置(6)连接。

2. 根据权利要求1所述膨胀管弧形变径膨胀装置,其特征是:

所述变径膨胀头(200)由6个以上的膨胀块(4)组成圆筒状,变径膨胀头(200)内孔的上端部与所述定径轴(100)的圆弧状的所述导向体(2)相吻合;

当所述变径膨胀总成(300)位于下位时,变径膨胀头(200)的上端部位于圆弧状的所述导向体(2)的下部,变径膨胀头(200)的下端部位于圆柱状导向轴(12)处;

当所述变径膨胀总成(300)位于上位时,推块(8)的径向定位装置(400)的定位销(9)位于所述定径轴(100)的定位凹槽(5)内,将变径膨胀头(200)固定,变径膨胀头(200)外形上端呈上小下大圆锥状,下端为圆柱状。

3. 根据权利要求2所述膨胀管弧形变径膨胀装置,其特征是:所述定径轴(100)的圆弧状的所述导向体(2)上均布有T型轨道槽,T型轨道槽的数量与膨胀块(4)的数量相同;膨胀块(4)的轴向中线上固定安装有T型螺栓(3),T型螺栓(3)的T型头位于圆弧状的所述导向体(2)的T型轨道槽内;

所述推块(8)上端端面均布有径向T型槽(7),径向T型槽(7)的数量与膨胀块(4)的数量相同;所述轴向连接装置(6)为T型螺栓,T型螺栓固定安装在膨胀块(4)的下端,T型头位于径向T型槽(7)内。

4. 根据权利要求3所述膨胀管弧形变径膨胀装置,其特征是:所述径向定位装置(400)的定位销(9)、弹簧(10)、螺钉(11)在推块(8)的径向通孔内由内向外依次安装,螺钉(11)固定安装在推块(8)上。

5. 根据权利要求4所述膨胀管弧形变径膨胀装置,其特征是:所述定径轴(100)的导向轴(12)上有轴向导向槽(13),所述径向定位装置(400)的定位销(9)沿轴向导向槽(13)移动。

6. 根据权利要求2所述膨胀管弧形变径膨胀装置,其特征是:当所述变径膨胀总成(300)位于上位时,变径膨胀头(200)的圆锥体上端直径与所述定径膨胀头(1)的大端尺寸相同,圆柱体直径与圆锥体的大端尺寸相同。

膨胀管弧形变径膨胀装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种油气开发用膨胀管的膨胀作业配套工具,尤其是涉及一种膨胀管弧形变径膨胀装置。

背景技术

[0002] 膨胀管技术是在油气井内的特定层位,利用一种依靠机械力或液压力推进的膨胀装置,对可膨胀管材进行机械膨胀以达到预期工程目的。膨胀管技术是在井下环境中,在膨胀锥体推动下,将膨胀管塑性膨胀变形,从而达到扩大管材管径的目的。

[0003] 目前,膨胀套管在井下实施膨胀的工艺方法主要有2种,即:固定膨胀锥膨胀扩管工艺和变径膨胀锥膨胀扩管工艺。固定膨胀锥膨胀扩管工艺是一种挤压膨胀方法。当膨胀套管下入到油气井适当的工作深度后,在液压力或机械力的作用下,膨胀锥在膨胀套管内,由下往上移动,使套管膨胀变形。变径膨胀锥膨胀扩管工艺的工作原理与固定膨胀锥膨胀扩管法基本相同,变径膨胀锥是通过膨胀锥外径尺寸的改变实现膨胀锥最大直径的变化。现有膨胀锥的机械膨胀方式传递膨胀力效率过低;液压式的变径膨胀锥体结构复杂,一旦某个部件出现问题或液压力变化,将导致管壁不均匀,不便于放入下一级膨胀管。

发明内容

[0004] 为了克服现有膨胀锥的机械膨胀方式传递膨胀力效率过低;液压式的变径膨胀锥体结构复杂,当某个部件出现问题或液压力变化,将导致管壁不均匀,不便于放入下一级膨胀管的不足,本发明提供一种膨胀管弧形变径膨胀装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:膨胀管弧形变径膨胀装置包括膨胀管、定径膨胀头、变径膨胀头,膨胀管由上部的膨胀管本体和下部的发射室组成,发射室内径大于膨胀管本体的内径,膨胀管本体和发射室通过斜面和圆弧面过渡;变径膨胀头、定径膨胀头位于发射室内,定径膨胀头位于变径膨胀头的上方,定径膨胀头的最大外径与发射室的内径相同。定径轴为中空轴,定径轴的外表面由上至下依次为定径膨胀头、圆弧状导向体、导向轴,导向轴的中部有定位凹槽;在圆弧状导向体、导向轴部位安装有变径膨胀总成,变径膨胀总成沿定径轴轴向移动。变径膨胀总成包括上端的变径膨胀头、下端的推块,变径膨胀头与推块通过轴向连接装置连接。

[0006] 变径膨胀头由6个或6个以上的膨胀块组成圆筒状,变径膨胀头内孔的上端部与定径轴的圆弧状导向体相吻合。当变径膨胀总成位于下位时,变径膨胀头的上端部位于圆弧状导向体的下部,变径膨胀头的下端部位于圆柱状导向轴处。当变径膨胀总成位于上位时,推块的径向定位装置的定位销位于定径轴的定位凹槽内,将变径膨胀头固定,变径膨胀头外形上端呈上小下大圆锥状,下端为圆柱状。

[0007] 定径轴的圆弧状导向体上均布有T型轨道槽,T型轨道槽的数量与膨胀块的数量相同;膨胀块的轴向中线上固定安装有T型螺栓,T型螺栓的T型头位于圆弧状导向体的T型轨道槽内。

[0008] 推块上端端面均布有径向T型槽,径向T型槽的数量与膨胀块的数量相同;变径膨胀头与推块的轴向连接装置为T型螺栓。T型螺栓固定安装在膨胀块的下端,T型头位于径向T型槽内。

[0009] 径向定位装置的定位销、弹簧、螺钉在推块的径向通孔内由内向外依次安装,螺钉固定安装在推块上。

[0010] 定径轴的导向轴上有轴向导向槽,径向定位装置的定位销沿轴向导向槽移动。

[0011] 当变径膨胀总成位于上位时,变径膨胀头的圆锥体上端直径与定径膨胀头的大端尺寸相同,圆柱体的直径与圆锥体的大端尺寸相同。

[0012] 本发明的有益效果是,结构设计合理,在膨胀过程中,由定径到变径的逐级膨胀过程中,可将膨胀更好的传递并均布在膨胀管内壁上,实现通径的一致性,同时也保证了膨胀过程的可靠性与成功率。

附图说明

[0013] 图1是本发明膨胀管弧形变径膨胀装置中变径膨胀头处于下位状态的结构示意图。

[0014] 图2是本发明中变径膨胀头处于上位状态的示意图。

[0015] 图中:1.定径膨胀头,2.圆弧状导向体,3.T型螺栓,4.膨胀块,5.定位凹槽,6.轴向连接装置,7.径向T型槽,8.推块,9.定位销,10.弹簧,11.螺钉,12.导向轴,13.轴向导向槽,14.膨胀管,100.定径轴,200.变径膨胀头,300.变径膨胀总成,400.径向定位装置。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。但是,本领域技术人员应该知晓的是,本发明不限于所列出的具体实施方式,只要符合本发明的精神,都应该包括于本发明的保护范围内。

[0017] 参见附图。本发明膨胀管弧形变径膨胀装置包括膨胀管14、定径膨胀头1、变径膨胀头200,膨胀管14由上部的膨胀管本体和下部的发射室组成,发射室内径大于膨胀管本体的内径,膨胀管本体和发射室通过斜面和圆弧面过渡;变径膨胀头、定径膨胀头位于发射室内,定径膨胀头位于变径膨胀头的上方,定径膨胀头的最大外径与发射室的内径相同。

[0018] 本发明膨胀管弧形变径膨胀装置的定径轴100为中空轴,定径轴100的外表面由上至下依次为定径膨胀头1、圆弧状导向体2、导向轴12,导向轴12的中部有定位凹槽5。定位凹槽5为环状凹槽。在圆弧状导向体2、导向轴12部位安装有变径膨胀总成300,变径膨胀总成300可以沿定径轴100轴向移动。

[0019] 变径膨胀总成300包括上端的变径膨胀头200、下端的推块8,变径膨胀头200与推块8通过轴向连接装置6连接。

[0020] 变径膨胀头200由6个或6个以上的膨胀块4组成圆筒状,通常膨胀块4的数量为6个。变径膨胀头200内孔的上端部与定径轴100的圆弧状导向体2的形状相吻合。在膨胀管下入井筒时,变径膨胀总成300处于下位(见附图1);当膨胀装置进行膨胀作业时,变径膨胀总成300处于上位(见附图2)。

[0021] 定径轴100的圆弧状导向体2上均布有轴向的T型轨道槽,T型轨道槽的数量与膨胀

块4的数量相同;在膨胀块4的轴向中线上固定安装有T型螺栓3,T型螺栓3的T型头位于圆弧状导向体2的T型轨道槽内,通常每个膨胀块4上安装有2个T型螺栓3。膨胀块4通过T型螺栓3沿圆弧状导向体2轴向移动。

[0022] 在推块8的上端端面上均布有径向T型槽7,径向T型槽7的数量与膨胀块4的数量相同。推块8与膨胀块4的轴向连接装置6一般选用T型螺栓,T型螺栓通过螺纹垂直固定在膨胀块4的下端,T型螺栓的T型头位于径向T型槽7内。当膨胀块4沿定径轴100轴向移动时,T型螺栓沿径向T型槽7移动。

[0023] 变径膨胀总成300上安装有径向定位装置400,径向定位装置400沿推块8圆周均布安装。径向定位装置400安装在推块8的径向通孔内。径向定位装置400由定位销9、弹簧10、螺钉11组成,定位销9、弹簧10、螺钉11在推块8的径向通孔内由内向外依次安装,螺钉11与推块8螺纹固定安装。定径轴100的导向轴12上有轴向导向槽13,定位销9沿轴向导向槽13移动。

[0024] 当变径膨胀总成300处于下位时,变径膨胀头200的上端部位于圆弧状导向体2的下部和导向轴12的上部;变径膨胀头200的下端部位于圆柱状导向轴12下部。

[0025] 当变径膨胀总成300处于上位时,推块8的径向定位装置400中的定位销9位于定径轴100的定位凹槽5内,将变径膨胀头200固定。此时,变径膨胀头200的上端面与定径膨胀头1的下端面接触,变径膨胀头200外形上端呈上小下大圆锥状,下端为圆柱状;变径膨胀头200的圆锥体上端直径与定径膨胀头1的大端尺寸相同,圆柱体直径与圆锥体的大端尺寸相同。

[0026] 应用本发明膨胀管弧形变径膨胀装置进行膨胀作业,

[0027] 首先,将膨胀装置与膨胀管下入井筒内的设计位置,膨胀装置的变径膨胀总成300处于下位;

[0028] 然后,通过中心孔注入液体并加压,液体通过定径轴100的中心孔下端流出并向上流动,进而推动推块8沿定径轴100向上移动;

[0029] 在推块8的推动下,变径膨胀头200向上移动,当推块8的径向定位装置400中的定位销9进入定径轴100的定位凹槽5内时,将变径膨胀头200的形状、位置固定。此时,即可进行上提膨胀装置实施膨胀作业。

[0030] 应该注意的是上述实施例是示例而非限制本发明,本领域技术人员将能够设计很多替代实施例而不脱离本专利的权利要求范围。

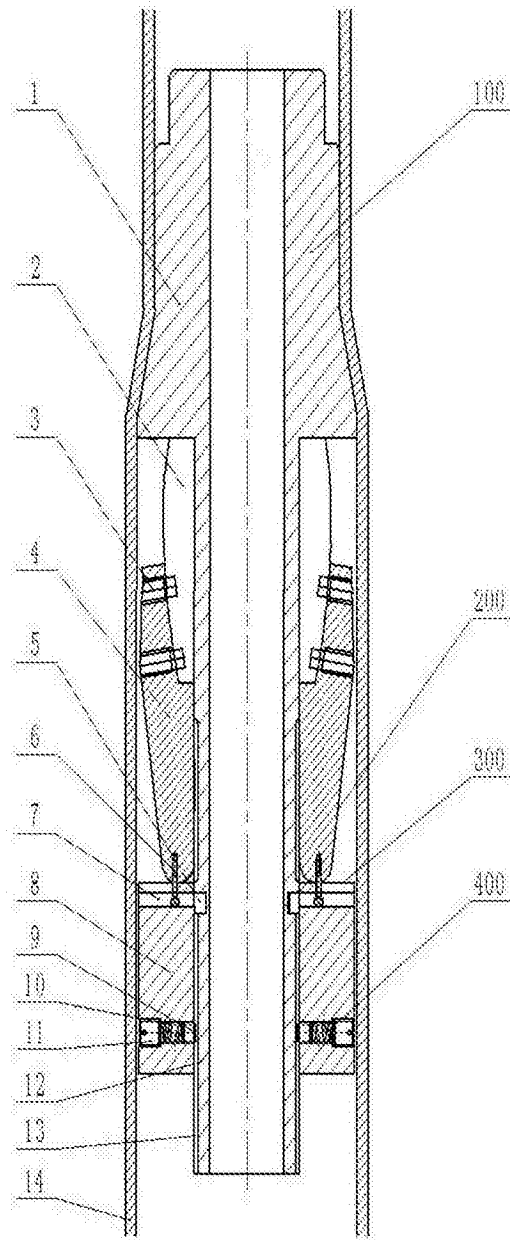


图1

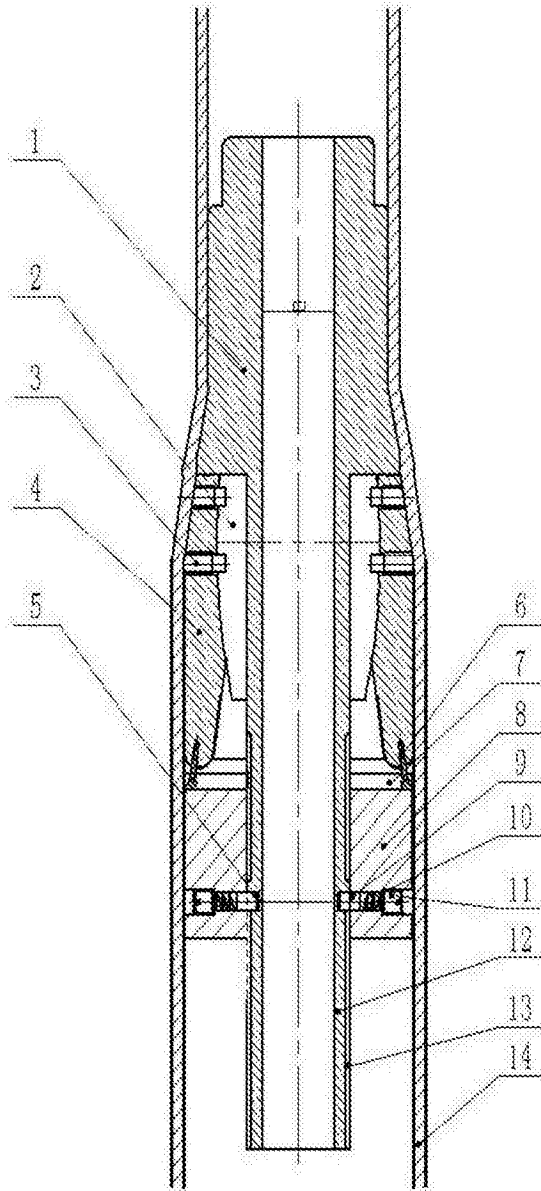


图2