



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203742563 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201420118690. 6

(22) 申请日 2014. 03. 17

(73) 专利权人 中国石油大学(华东)

地址 266580 山东省青岛市经济技术开发区
长江西路 66 号

(72) 发明人 康强 盛月辰 陈赫然 袁伟亮
陈春旭

(51) Int. Cl.

E21B 43/00(2006. 01)

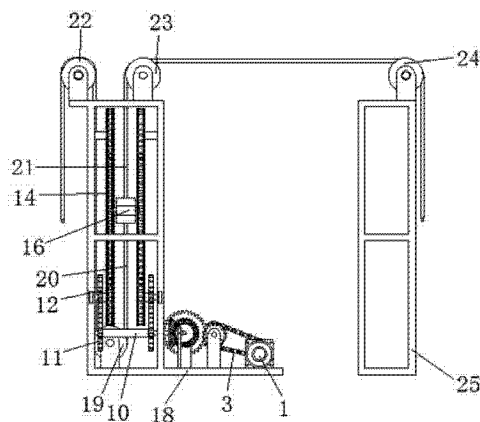
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

超长冲程四链条稠油开采双井抽油机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种石油开采设备,特别涉及一种超长冲程四链条稠油开采双井抽油机。其技术方案是:包括传动部分、换向部分、主井架、底部换向轮、主钢丝绳、副钢丝绳、主换向轮、过渡换向轮、副换向轮、副井架,所述换向架下端与主钢丝绳连接,所述主钢丝绳依次绕过底部换向轮和主换向轮,下接抽油杆,所述换向架上端与副钢丝绳连接,所述副钢丝绳依次绕过渡换向轮和副换向轮,下接抽油杆,所述通过换向架的上下往复运动实现换向,完成采油的过程。它克服了传统链条式抽油机承载能力小,换向架易损坏、采油效率低等缺点,具有结构简单,双井采油,采油效率高,传动平稳,稳定性强,承载能力强,寿命高等有益效果,特别适用于深抽和稠油开采。



1. 超长冲程四链条稠油开采双井抽油机,其特征是:包括电动机(1)、联轴器(2)、链条传动机构(3)、链条传动轴(4)、传动小齿轮(5)、传动大齿轮(6)、传动分配轴(7)、主动锥齿轮(8)、从动锥齿轮(9)、换向分配轴(10),换向小齿轮(11)、换向大齿轮(12)、链轮(13),换向链条(14)、链条连接杆(15)、换向架(16)、链轮轴(17)、主井架(18)、底部换向轮(19)、主钢丝绳(20)、副钢丝绳(21)、主换向轮(22)、过渡换向轮(23)、副换向轮(24)、副井架(25),其特征在于所述换向架(16)下端与主钢丝绳(20)连接,所述主钢丝绳(20)依次绕过底部换向轮(19)和主换向轮(22),下接抽油杆,所述换向架(16)上端与副钢丝绳(21)连接,所述副钢丝绳(21)依次绕过渡换向轮(23)和副换向轮(24),下接抽油杆。

2. 根据权利要求1所述的超长冲程四链条稠油开采双井抽油机,其特征是:所述的传动部分包括电动机(1)、联轴器(2)、链条传动机构(3)、链条传动轴(4)、传动小齿轮(5)、传动大齿轮(6)、传动分配轴(7)、主动锥齿轮(8)、从动锥齿轮(9),所述电动机(1)带动联轴器(2)转动,所述联轴器(2)将扭矩传给链条传动机构(3),所述链条传动机构(3)带动链条传动轴(4)转动,所述链条传动轴(4)带动传动小齿轮(5)转动,所述传动小齿轮(5)通过齿轮啮合带动传动大齿轮(6)转动,所述传动大齿轮(6)将扭矩传到传动分配轴(7)上,所述传动分配轴(7)将扭矩分配到两个主动锥齿轮(8)上,所述主动锥齿轮(8)通过啮合配合带动从动锥齿轮(9)转动,所述从动锥齿轮(9)将扭矩传到换向分配轴(10)。

3. 根据权利要求1所述的超长冲程四链条稠油开采双井抽油机,其特征是:所述的换向部分包括换向分配轴(10),换向小齿轮(11)、换向大齿轮(12)、链轮(13),换向链条(14)、链条连接杆(15)、换向架(16)、链轮轴(17),所述换向分配轴(10)将扭矩分配到两个换向小齿轮(11)上,所述换向小齿轮(11)通过啮合带动换向大齿轮(12)转动,所述换向大齿轮(12)通过链轮轴(17)带动链轮(13)转动,所述链轮(13)带动换向链条(14)传动,所述通过链条连接杆(15)将前后两排换向链条(14)连接起来,所述链条连接杆(15)可带动换向架(16)上下往复运动,所述链条连接杆(15)可在换向架(16)的槽内左右往复运动,实现抽油机的换向。

超长冲程四链条稠油开采双井抽油机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种石油开采设备,特别涉及一种超长冲程四链条稠油开采双井抽油机。

背景技术

[0002] 随着油田开发的转移,我国大多数油田都已进入开发的中后期,逐渐丧失自喷能力,基本上已从自喷转入机采。随着油田进一步开发,机采油井的比重将进一步加大,其中主要采用有杆式抽油。由此可见,抽油机在石油工业中具有举足轻重、非同小可的重要地位。

[0003] 抽油机的产生和使用由来已久,迄今已有百年的历史。应用最广,普及最广的应属游梁式抽油机,它结构简单、易损件少、可靠性高、耐久性好,操作维修方便。但是,在开采稠油、高凝油、深层油、特别是高含水油田时,使用常规游梁式抽油机已无法实现更经济、有效地开采。对游梁式抽油机进行增大行程的改进设计时,存在着造价高,外形尺寸大,使用中消耗功率多等问题。按照采油工艺的要求,国内外都在研制长冲程,大载荷,低冲次,高效节能的抽油机。其中链条抽油机具有结构简单,质量轻,耗能少,冲次低,冲程长,悬点加速度变化小,惯性载荷小,运行平稳,减速器额定扭矩小和易于安装,设计改进发展空间大等特点,得到了普遍发展,但是目前市场上存在的链条式抽油机存在承载能力小,换向架容易损坏,可靠性较低等缺陷。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是针对现有技术存在的上述缺陷,提供一种超长冲程四链条稠油开采双井抽油机,具有结构简单,双井采油,采油效率高,传动平稳,稳定性强,承载能力强,寿命高,特别适用于深抽和稠油开采等优点。

[0005] 其技术方案是:包括电动机、联轴器、链条传动机构、链条传动轴、传动小齿轮、传动大齿轮、传动分配轴、主动锥齿轮、从动锥齿轮、换向分配轴,换向小齿轮、换向大齿轮、链轮,换向链条、链条连接杆、换向架、链轮轴、主井架、底部换向轮、主钢丝绳、副钢丝绳、主换向轮、过渡换向轮、副换向轮、副井架,其特征在于包括所述换向架下端与主钢丝绳连接,所述主钢丝绳依次绕过底部换向轮和主换向轮,下接抽油杆,所述换向架上端与副钢丝绳连接,所述副钢丝绳依次绕过渡换向轮和副换向轮,下接抽油杆。

[0006] 上述的传动部分包括电动机、联轴器、链条传动机构、链条传动轴、传动小齿轮、传动大齿轮、传动分配轴、主动锥齿轮、从动锥齿轮,所述电动机带动联轴器转动,所述联轴器将扭矩传给链条传动机构,所述链条传动机构带动链条传动轴转动,所述链条传动轴带动传动小齿轮转动,所述传动小齿轮通过齿轮啮合带动传动大齿轮转动,所述传动大齿轮将扭矩传到传动分配轴上,所述传动分配轴将扭矩分配到两个主动锥齿轮上,所述主动锥齿轮通过啮合配合带动从动锥齿轮转动,所述从动锥齿轮将扭矩传到换向分配轴。

[0007] 上述的换向部分包括换向分配轴,换向小齿轮、换向大齿轮、链轮,换向链条、链条

连接杆、换向架、链轮轴,所述换向分配轴将扭矩分配到两个换向小齿轮上,所述换向小齿轮通过啮合带动换向大齿轮转动,所述换向大齿轮通过链轮轴带动链轮转动,所述链轮带动换向链条传动,所述通过链条连接杆将前后两排换向链条连接起来,所述链条连接杆可带动换向架上下往复运动,所述链条连接杆可在换向架的槽内左右往复运动,实现抽油机的换向。

[0008] 本实用新型与现有技术相比具有的有益效果如下:

[0009] (1) 双井采油,很大程度上提高了使用效率,实现节能;

[0010] (2) 油杆自重充当平衡块,采油过程更加平稳,换向机构所受载荷均匀,减小换向冲击剪切力,换向架不易损坏,减少了维护次数,安全系数大大提高;

[0011] (3) 四链条超长冲程承载能力强,适合于开采稠油、高凝油、深层油的油田。

附图说明

[0012] 附图 1:本实用新型的整体结构示意图。

[0013] 附图 2:本实用新型的传动机构结构示意图。

[0014] 附图 3:本实用新型的换向机构结构示意图。

[0015] 附图 4:本实用新型的换向架结构示意图。

[0016] 符号说明

[0017] 1. 电动机,2. 联轴器,3. 链条传动机构,4. 链条传动轴,5. 传动小齿轮,6. 传动大齿轮,7. 传动分配轴,8. 主动锥齿轮,9. 从动锥齿轮,10. 换向分配轴,11. 换向小齿轮,12. 换向大齿轮,13. 链轮,14. 换向链条,15. 链条连接杆,16. 换向架,17. 链轮轴,18. 主井架,19. 底部换向轮,20. 主钢丝绳,21. 副钢丝绳,22. 主换向轮,23. 过渡换向轮,24. 副换向轮,25. 副井架。

具体实施方式

[0018] 结合附图 1-4,对本实用新型作进一步的描述:

[0019] 包括电动机 1、联轴器 2、链条传动机构 3、链条传动轴 4、传动小齿轮 5、传动大齿轮 6、传动分配轴 7、主动锥齿轮 8、从动锥齿轮 9、换向分配轴 10、换向小齿轮 11、换向大齿轮 12、链轮 13、换向链条 14、链条连接杆 15、换向架 16、链轮轴 17、主井架 18、底部换向轮 19、主钢丝绳 20、副钢丝绳 21、主换向轮 22、过渡换向轮 23、副换向轮 24、副井架 25,其特征在于包括所述换向架 16 下端与主钢丝绳 20 连接,所述主钢丝绳 20 依次绕过底部换向轮 19 和主换向轮 22,下接抽油杆,所述换向架 16 上端与副钢丝绳 21 连接,所述副钢丝绳 21 依次绕过渡换向轮 23 和副换向轮 24,下接抽油杆。

[0020] 优选的传动部分包括电动机 1、联轴器 2、链条传动机构 3、链条传动轴 4、传动小齿轮 5、传动大齿轮 6、传动分配轴 7、主动锥齿轮 8、从动锥齿轮 9,所述电动机 1 带动联轴器 2 转动,所述联轴器 2 将扭矩传给链条传动机构 3,所述链条传动机构 3 带动链条传动轴 4 转动,所述链条传动轴 4 带动传动小齿轮 5 转动,所述传动小齿轮 5 通过齿轮啮合带动传动大齿轮 6 转动,所述传动大齿轮 6 将扭矩传到传动分配轴 7 上,所述传动分配轴 7 将扭矩分配到两个主动锥齿轮 8 上,所述主动锥齿轮 8 通过啮合配合带动从动锥齿轮 9 转动,所述从动锥齿轮 9 将扭矩传到换向分配轴 10。

[0021] 优选的换向部分包括换向分配轴 10、换向小齿轮 11、换向大齿轮 12、链轮 13、换向链条 14、链条连接杆 15、换向架 16、链轮轴 17，所述换向分配轴 10 将扭矩分配到两个换向小齿轮 11 上，所述换向小齿轮 11 通过啮合带动换向大齿轮 12 转动，所述换向大齿轮 12 通过链轮轴 17 带动链轮 13 转动，所述链轮 13 带动换向链条 14 传动，所述通过链条连接杆 15 将前后两排换向链条 14 连接起来，所述链条连接杆 15 可带动换向架 16 上下往复运动，所述链条连接杆 15 可在换向架 16 的槽内左右往复运动，实现抽油机的换向。

[0022] 在工作时，电动机 1 带动联轴器 2 转动，联轴器 2 将扭矩传给链条传动机构 3，链条传动机构 3 带动链条传动轴 4 转动，链条传动轴 4 带动传动小齿轮 5 转动，传动小齿轮 5 通过齿轮啮合带动传动大齿轮 6 转动，传动大齿轮 6 将扭矩传到传动分配轴 7 上，传动分配轴 7 将扭矩分配到两个主动锥齿轮 8 上，主动锥齿轮 8 通过啮合配合带动从动锥齿轮 9 转动，从动锥齿轮 9 将扭矩传到换向分配轴 10，换向分配轴 10 将扭矩分配到两个换向小齿轮 11 上，换向小齿轮 11 通过啮合带动换向大齿轮 12 转动，换向大齿轮 12 通过链轮轴 17 带动链轮 13 转动，链轮 13 带动换向链条 14 传动，链条 14 带动链条连接杆 15 运动，链条连接杆 15 带动换向架 16 上下往复运动，当换向架 16 向上节点运动时，链条连接杆 15 沿着换向链条 14 做圆弧运动，同时链条连接杆 15 在换向架 16 内做横向直线运动，实现换向的过程，当换向架 16 向下节点运动时，过程恰好相反，如此完成一个冲程。换向架 16 向下运动过程中，副井完成采油，当换向架 16 向上运动过程中，主井完成采油。

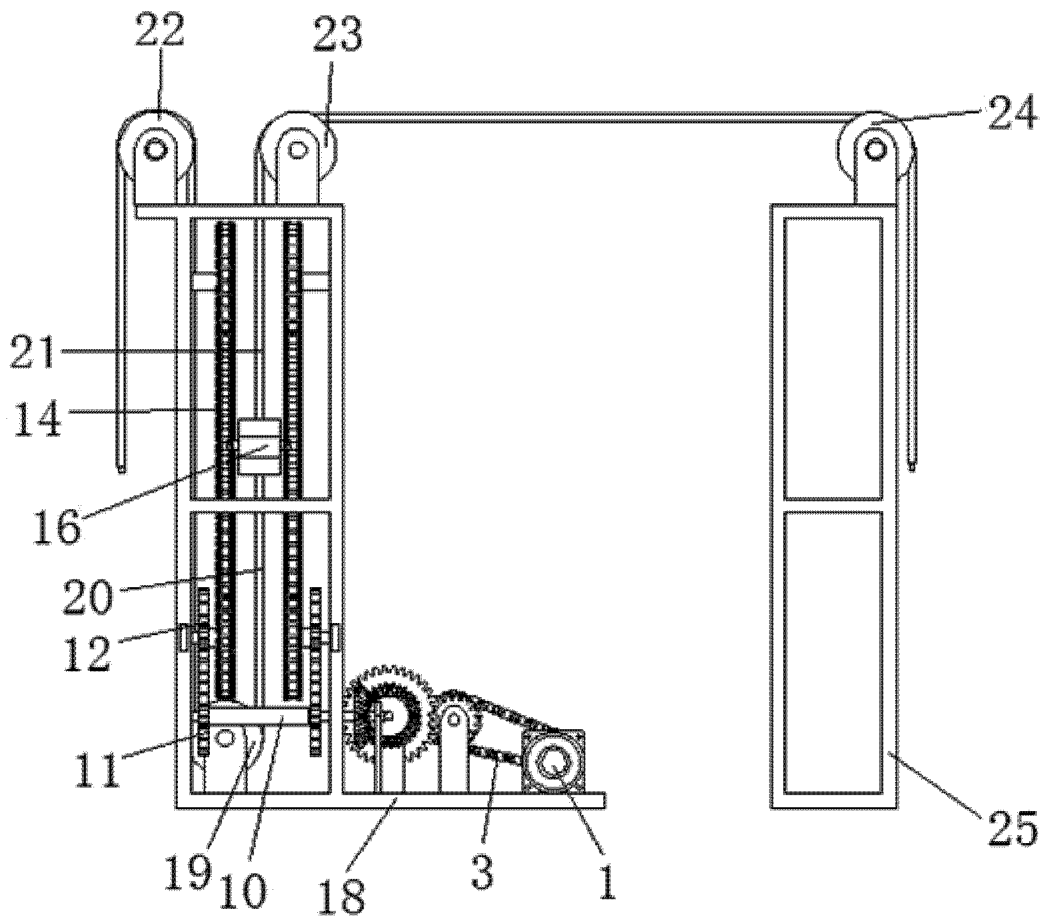


图 1

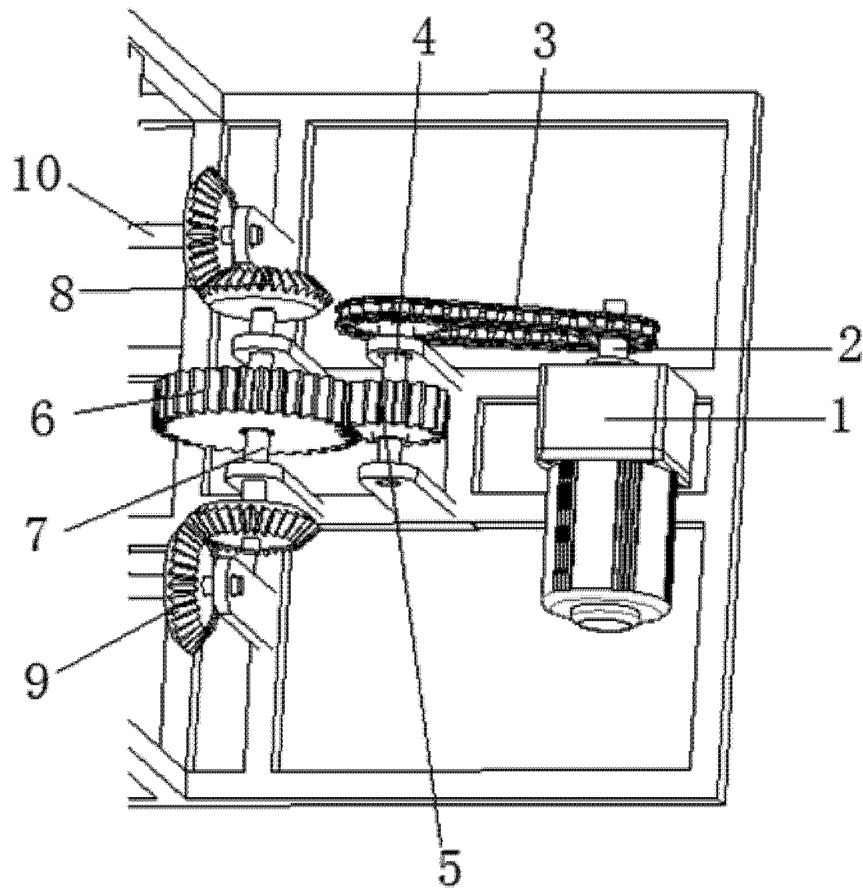


图 2

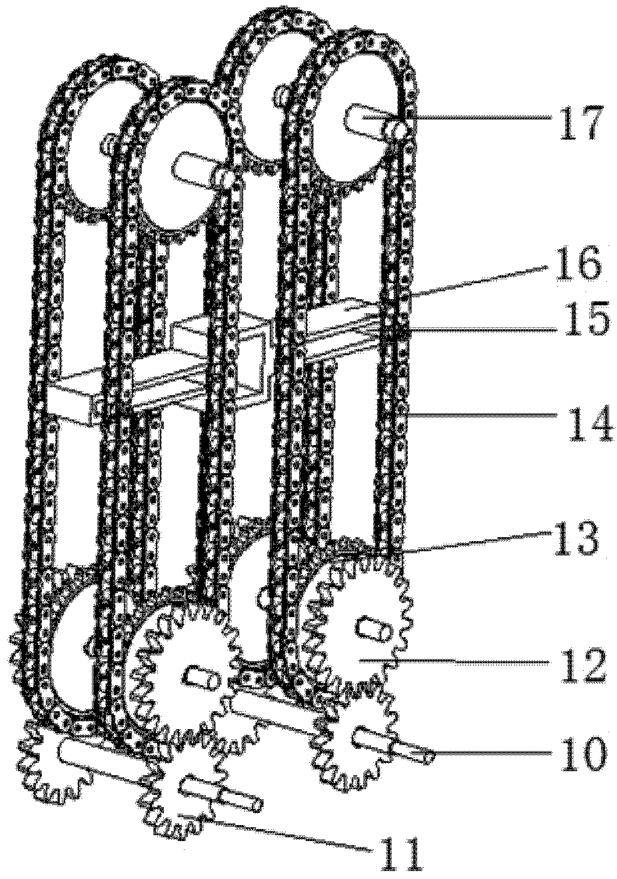


图 3

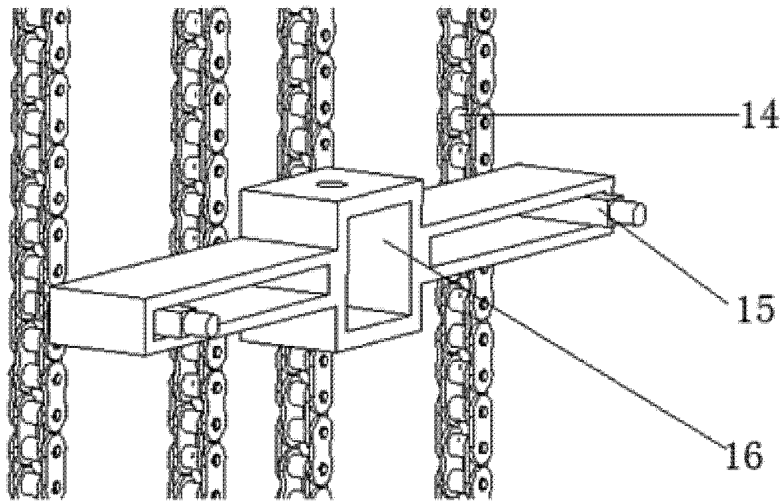


图 4