

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
F04B 47/02
E21B 43/00



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02281356. X

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2594493Y

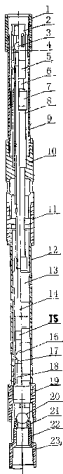
[22] 申请日 2002. 11. 22 [21] 申请号 02281356. X
[73] 专利权人 张晓义
地址 124107 辽宁省盘锦市辽河油田恒业钻
采机械有限公司
共同专利权人 付熙衡
[72] 设计人 张晓义 丁文正 高建成 林忠宝

[74] 专利代理机构 盘锦辽河专利代理有限公司
代理人 吴士华

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 一种减载节能型深井抽油泵
[57] 摘要

本实用新型涉及一种用于抽油井特别是低产稠油深抽井的减载节能型深井抽油泵，由泵上接箍 1、杆出油接头 2、杆阀球 3、杆阀座 4、杆上接头 5、滑动空心杆 6、密封短节 8、加长管 9、通孔接箍 10、泵筒 12、光杆下接头 13、柱塞 14、柱塞阀罩 15、阀球 16、阀座 17、柱塞引导头 18、固定阀球 20、阀座 21、阀罩 22、泵下接箍 23 组成。滑动空心杆 6、密封短节 8 和通孔接箍 10 将抽油泵上、下部相隔离，可减小柱塞面工作时的压力载荷，利用它可以大幅度减轻抽油机、抽油杆负荷，达到减载、节能、增产、增效的目的。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种减载节能型深井抽油泵，由泵筒上接箍（11）、泵筒（12）、柱塞（14）、柱塞阀罩（15）、柱塞阀球（16）、柱塞阀座（17）、泵筒下接箍（19）、固定阀球（20）、固定阀球（21）、固定阀罩（22）组成，其特征在于，泵筒（12）上端通过泵筒上接箍（11）接有通孔接箍（10），通孔接箍（10）上端与加长管（9）相连接，加长管（9）上端接有泵上接箍（1）；泵筒（12）下端通过泵筒下接箍（19）接有固定阀罩（22），阀罩（22）下端接有泵下接箍（23）；加长管（9）内设有滑动空心杆（6），空心杆（6）上端通过杆上接头（5）接有杆出油接头（2），接头（2）内设有杆阀球（3）和杆阀座（4）；泵筒（12）内加长管（9）下端通过光杆下接头（13）与柱塞（14）相连接，柱塞（14）下端接有柱塞阀罩（15），阀罩（15）下接柱塞引导头（18），阀罩（15）内设有柱塞阀球（16）和柱塞阀座（17）。

一种减载节能型深井抽油泵

技术领域：本实用新型涉及一种用于抽油井特别是低产稠油深抽井的井下采油装置，属采油机械类。

技术背景：深井抽油泵是油井机械采油不可缺少的主要设备，尽管其种类和规格型号较多，但对地面抽油机的负荷作用基本上是相同的。目前，随着油田普遍进入中后期开采阶段，油井产能和井下液面逐渐降低，抽油泵下入深度不断加深，而产水量却不断增高，使得抽油机负荷越来越大，而且对抽油杆强度的要求越来越高。由于抽油杆负荷日渐增大，因而抽油井不仅耗用电量增多，使生产成本提高，而且经常发生抽油杆断脱事故，造成油井停抽和修井作业，严重影响油井生产时率和产油量的提高。

发明内容：本实用新型的目的在于提供一种可以大幅度减轻抽油机负荷，从而可以节约电能并可加大下泵深度提高抽油井产量的减载节能型深井抽油泵。

本实用新型是这样实现的。此种抽油泵由泵上接箍、杆出油接头、杆阀球、杆阀座、杆上接头、滑动空心杆、密封短节上接箍、密封短节、加长管、通孔接箍、泵筒下接箍、泵筒、光杆下接头、柱塞、柱塞阀罩、柱塞阀球、柱塞阀座、柱塞引导头、泵筒下接箍、固定阀球、固定阀座、固定阀罩、泵下接箍组成。其

结构上的主要特点是滑动空心杆、密封短节和通孔接箍将抽油泵的上部与下部相隔离，分成两个压力区域：上部为高压区，下部为压力变化区。这样，可以保证泵上部液柱压力不能直接作用于柱塞上端面，因此改变了柱塞的受力状态，减小柱塞面的压力载荷。通孔接箍侧壁的开孔，可使柱塞端面与泵外相通。当抽油泵工作在上行程时，滑动空心杆上端的单向阀关闭，同时柱塞下端的单向阀也关闭，泵下端的固定阀打开，柱塞上、下端面的压力差很小，几乎相等，因此，柱塞向上行程阻力非常小，对于抽油泵整体而言，其负荷基本为滑动空心杆横截面积所承受的压力，它只占柱塞横截面积的一部分，因此其负荷也只占一部分，对于抽油机来说负荷也很小。当泵工作在下行程时，在抽油杆重力作用下，滑动空心杆和柱塞下行，固定阀关闭，滑动空心杆上端的单向阀打开，同时柱塞下端的单向阀也打开，将柱塞下部泵筒内的原油挤压，使其从柱塞和滑动空心杆内流入到泵上的油管中，如此连续工作，将原油从井中采出。本实用新型的上述结构型式，体现在地面抽油机上行程、下行程时负荷均较小，从而实现了减载和节能的目的。

本实用新型设计新颖，结构简单，工作可靠，利用它可以大幅度减轻抽油机和抽油杆的负荷，有利于深抽和加大泵径，有利于提高泵效和原油产量，达到增效节支的目的。此种抽油泵既可用于稀油井，也适用于稠油井，应用范围广泛。

附图说明：图1为本实用新型的结构示意图。

图 2 为本实用新型的另一种结构变型。

具体实施方式：以下结合附图对本实用新型的实施加以说明。

如图 1 所示,本实用新型由泵上接箍 1、杆出油接头 2、杆球阀 3、杆阀座 4、杆上接头 5、滑动空心杆 6、密封短节上接箍 7、密封短节 8、加长管 9、通孔接箍 10、泵筒上接箍 11、泵筒 12、光杆下接头 13、柱塞 14、柱塞阀罩 15、柱塞球阀 16、柱塞阀座 17、柱塞引导头 18、泵筒下接箍 19、固定球阀 20、固定阀座 21、固定阀罩 22、泵下接箍 23 组成。其组装关系如下：泵筒 12 上端通过泵筒上接箍 11 接有通孔接箍 10，通孔接箍上端与加长管 9 相连接，加长管 9 上端接有泵上接箍 1；泵筒 12 下端通过泵筒下接箍 19 接有固定阀罩 22，阀罩 22 下端接有泵下接箍 23；加长管 9 内设有滑动空心杆 6，空心杆 6 上端通过杆上接头 5 接有杆出油接头 2，接头 2 内设有杆球阀 3 和杆阀座 4；泵筒 12 内加长管 9 下端通过光杆下接头 13 与柱塞 14 相连接，柱塞 14 下端接有柱塞阀罩 15，阀罩 15 下接柱塞引导头 18，阀罩 15 内设有柱塞球阀 16 和阀座 17。其中，滑动空心杆 6 为中空圆杆体，其外表面加工光滑度较高，以利于与密封短节 8 之间的滑动配合。通孔接箍 10 上、下端和中部分别设有与加长管 9、泵筒上接箍 11 和密封短节 8 相连接的螺纹，中部侧壁设有通孔。柱塞 14 上端无出油接头，设有与光杆下接头 13 连接用内螺纹，与光杆下接头 13 连接后将柱塞内部与柱塞 14 上方完全隔离。图 1 所示结构

中密封短节 8 为固定式结构，抽油泵的各个零部件组装为一个整体。图 2 所示结构变型则是将柱塞和密封短节部分与泵的工作筒分为两个部分，不同之处在于，其中的密封塞 27 外端设有卡簧，密封塞 27 内孔与滑动空心杆 6 外壁配合为滑动密封配合，其外壁与密封管 28 内壁为静密封配合，由卡簧 26 固定在座封接箍 25 内表面的环形槽内。

