



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108457607 A

(43)申请公布日 2018.08.28

(21)申请号 201810299978.0

(22)申请日 2018.04.04

(71)申请人 中国石油集团川庆钻探工程有限公
司长庆钻井总公司

地址 710018 陕西省西安市未央路151号长
庆大厦1902室

(72)发明人 邓贺景 黄东平 王宏伟 孙洪君
骆颖龙 彭磊 马璞 李争维
闫领群 刘艳来 岳元会 王艳
王洪洲 刘红艳

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 高云

(51)Int.Cl.

E21B 19/14(2006.01)

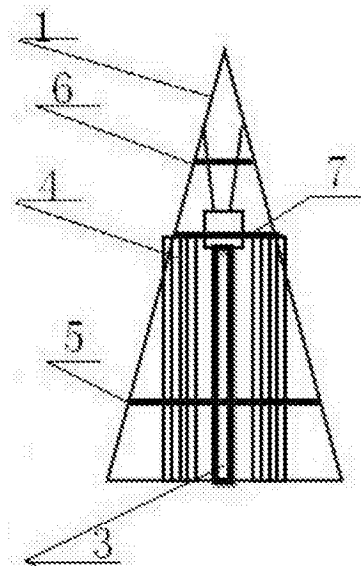
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种钻机起钻装置及施工方法

(57)摘要

本发明属于钻井工程机械技术领域,具体涉及一种钻机起钻装置及施工方法,包括井架、游车、井内管柱、钻具立柱、钻台面、二层台和钻台面钻杆盒,井架连于井口的地面上,井架内通过游车连接井内管柱,井架的上部和下部依次连接二层台和钻台面,钻台面上连接钻台面钻杆盒,所述钻具立柱底部穿过钻台面竖直连接在地面上,解决了现有技术中井队施工中随着井深增加,钻机负荷(底座)越来越重的问题,具有结构设计合理、简便可靠、节省人力、物资的特点,适用于钻机设计、制造和改造。



1. 一种钻机起钻装置,包括井架(1)、游车(2)、井内管柱(3)、钻具立柱(4)、钻台面(5)、二层台(6)和钻台面钻杆盒(9),井架(1)连于井口(10)的地面(8)上,井架(1)内通过游车(2)连接井内管柱(3),井架(1)的上部和下部依次连接二层台(6)和钻台面(5),钻台面(5)上连接钻台面钻杆盒(9),其特征在于:所述钻具立柱(4)底部穿过钻台面(5)竖直连接在地面(8)上。

2. 如权利要求1所述的钻机起钻装置,其特征在于:所述钻机起钻装置还包括第二二层台(7),第二二层台(7)连接在井架(1)上且位于二层台(6)的下方,第二二层台(7)在钻具立柱(4)立于地面钻具盒(13)时处于钻具立柱(4)上端。

3. 如权利要求2所述的钻机起钻装置,其特征在于:所述钻机起钻装置还包括地面钻具盒(13),地面钻具盒(13)与井架(1)底部可以相连。

4. 如权利要求3所述的钻机起钻装置,其特征在于:所述钻台面(5)上连接钻台面钻杆盒(9)上开设孔(11),钻具立柱(4)可穿过孔(11)连接地面钻具盒(13)。

5. 如权利要求4所述的钻机起钻装置,其特征在于:所述钻机起钻装置还包括钻具立柱上下装置(12),钻具立柱上下装置(12)连在钻台面钻杆盒(9)和地面钻具盒(13)之间,钻具立柱上下装置(12)可使钻具立柱(4)在垂直方向上下运动。

6. 如权利要求5所述的钻机起钻装置,其特征在于:所述第二二层台(7)和二层台(6)功能相同。

7. 一种钻机起钻装置的施工方法,其特征在于:起钻时,将钻具立柱(4)放置在钻台面钻杆盒(9),然后将钻具立柱(4)上端拉入二层台(6),接着启动钻具立柱上下装置(12),钻具立柱上下装置(12)将钻具立柱(4)通过孔(11)降至地面钻具盒(13),此时钻具立柱(4)上端进入第二二层台(7),完成起钻。

一种钻机起钻装置及施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于钻井工程机械技术领域,具体涉及一种钻机起钻装置及施工方法。

背景技术

[0002] 原有钻机设计在钻井作业中钻机负荷(底座)最重是在起完钻接着下套管时。此时底座负荷为钻具悬重加上下入套管重量。本发明设计方法将钻具立柱改在地面,由此大大减少钻机底座负荷。

[0003] 本发明可以用于旧钻机改造,满足现有设备可以增加井深需要;也可用于新钻机生产,减少材料降低成本。

[0004] 理论支撑:

[0005] (1) 原有的钻机底座最大承重发生在起完钻接着下完套管时: $F_{\max}$ (钻机底座承重) = G (钻机重量) + G (钻具重量) + G (套管重量),钻具和套管重量基本相当;

[0006] (2) 本发明设计方法:将钻具立柱改在地面托盘,钻机底座不承受钻具重量 $F_{\max}$ (钻机底座承重) = G (钻机重量) + G (套管重量)。

发明内容

[0007] 本发明的目的是克服现有技术中井队施工中随着井深增加,钻机负荷(底座)越来越重的问题。

[0008] 为此,本发明提供了一种钻机起钻装置,包括井架、游车、井内管柱、钻具立柱、钻台面、二层台和钻台面钻杆盒,井架连于井口的地面上,井架内通过游车连接井内管柱,井架的上部和下部依次连接二层台和钻台面,钻台面上连接钻台面钻杆盒,所述钻具立柱底部穿过钻台面竖直连接在地面上。

[0009] 所述钻机起钻装置还包括第二二层台,第二二层台连接在井架上且位于二层台的下方,第二二层台连接钻具立柱上端,第二二层台在钻具立柱立于地面钻具盒时处于钻具立柱上端。

[0010] 所述钻机起钻装置还包括地面钻具盒,地面钻具盒与井架底部可以相连。

[0011] 所述钻台面上连接钻台面钻杆盒上开设多个孔,钻具立柱可穿过孔连接地面钻具盒。

[0012] 所述钻机起钻装置还包括钻具立柱上下装置,钻具立柱上下装置连在钻台面钻杆盒和地面钻具盒之间,钻具立柱上下装置连在钻台面上且钻具立柱上下装置可使钻具立柱在垂直方向上下运动。

[0013] 所述第二二层台和二层台功能相同。

[0014] 一种钻机起钻装置的施工方法,起钻时,将钻具立柱放置在钻台面钻杆盒,然后将钻具立柱上端拉入二层台,接着启动钻具立柱上下装置,钻具立柱上下装置将钻具立柱通过孔降至地面钻具盒,此时钻具立柱上端进入第二二层台,完成起钻。

[0015] 本发明的有益效果:本发明提供的这种钻机起钻装置及施工方法,在满足生产情

况下,能降低钻机负荷(底座),使用方便,改装、安装效率高,劳动强度低,操作安全、简便工作原理先进简单,减少工作量和失误;不影响改变原有设备使用效果和功能。

附图说明

[0016] 以下将结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0017] 图1是原设计的钻机起钻装置结构正视图;

[0018] 图2是原设计的钻机起钻装置结构侧视图;

[0019] 图3是原设计的钻台面俯视图;

[0020] 图4是原设计的钻台面正视图;

[0021] 图5是本发明的钻机起钻装置结构正视图;

[0022] 图6是本发明的钻机起钻装置结构侧视图;

[0023] 图7是本发明的钻台面俯视图;

[0024] 图8是本发明的钻台面正视图。

[0025] 附图标记说明:1、井架;2、游车;3、井内管柱;4、钻具立柱;5、钻台面;6、二层台;7、第二二层台;8、地面;9、钻台面钻杆盒;10、井口;11、孔;12、钻具立柱上下装置;13、地面钻具盒。

具体实施方式

[0026] 实施例1:

[0027] 一种钻机起钻装置,包括井架1、游车2、井内管柱3、钻具立柱4、钻台面5、二层台6和钻台面钻杆盒9,井架1连于井口10的地面8上,井架1内通过游车2连接井内管柱3,井架1的上部和下部依次连接二层台6和钻台面5,钻台面5上连接钻台面钻杆盒9,所述钻具立柱4底部穿过钻台面5竖直连接在地面8上。

[0028] 实施例2:

[0029] 如图5和图6所示,一种钻机起钻装置,包括井架1、游车2、井内管柱3、钻具立柱4、钻台面5、二层台6和钻台面钻杆盒9,井架1连于井口10的地面8上,井架1内通过游车2连接井内管柱3,井架1的上部和下部依次连接二层台6和钻台面5,钻台面5上连接钻台面钻杆盒9,所述钻具立柱4底部穿过钻台面5竖直连接在地面8上。

[0030] 如图1和图2所示,原有设计中钻具立柱4在钻台面5上,本发明将钻具立柱4改为放至在地面8上,将钻台底座受力负荷减少将近一半,从而为钻机升级改造和减少新钻机制造成本提供理论和实际支持。

[0031] 实施例3

[0032] 如图7和图8所示,在实施例2的基础上,所述钻机起钻装置还包括第二二层台7,第二二层台7连接在井架1上且位于二层台6的下方,第二二层台7连接钻具立柱4上端,第二二层台7在钻具立柱4立于地面钻具盒13时处于钻具立柱4上端。所述第二二层台7和二层台6功能相同。起钻时,将钻具立柱4放置在钻台面钻杆盒9,然后将钻具立柱4上端拉入二层台6,接着启动钻具立柱上下装置12,钻具立柱上下装置12将钻具立柱4降至地面钻具盒13,此时钻具立柱4上端进入第二二层台7,完成起钻,第二二层台7和二层台6功能相同,随着钻具立柱4的高度变化,第二二层台7高度低于二层台6,相比图3和图4所示,本发明结构设计合

理、简便可靠。

[0033] 所述钻机起钻装置还包括地面钻具盒13,地面钻具盒13与井架1底部可以相连。为实现拖移方便,可以将地面钻具盒与底部连接,实现整体拖移。

[0034] 满足井架1推移时钻具同步推移的需要。

[0035] 所述钻台面5上连接钻台面钻杆盒9上开设多个孔11,钻具立柱4可穿过孔11连接地面钻具盒13。所述钻机起钻装置还包括钻具立柱上下装置12,钻具立柱上下装置12连在钻台面钻杆盒9和地面钻具盒13之间,钻具立柱上下装置12连在钻台面5上且钻具立柱上下装置12可使钻具立柱4在垂直方向上下运动。在钻台面5的钻台面钻杆盒9底部采用开放式钻台+钻具立柱上下装置12,可将钻具立柱4升降到地面8和钻台面5,钻具立柱上下装置12为现有技术,形状不作具体要求,但是必须能够实现钻具立柱4垂直方向上、下钻台运动和停留要求;原设计中钻台面钻杆盒9为整体焊接在钻台面5的承受钻杆重量的托盘;新设计为移动式钻台面钻杆盒:从钻台上开孔11,改为可承接单个钻具立柱4,在地面托盘和钻台面之间上下移动,起到将原设计钻具立柱4全部转移至地面钻具盒13作用。

[0036] 实施例4

[0037] 一种钻机起钻装置的施工方法,起钻时,将钻具立柱4放置在钻台面钻杆盒9,然后将钻具立柱4上端拉入二层台6,接着启动钻具立柱上下装置12,钻具立柱上下装置12将钻具立柱4通过孔11降至地面钻具盒13,此时钻具立柱4上端进入第二二层台7,完成起钻。

[0038] 在满足生产情况下,能降低钻机负荷(底座),使用方便,改装、安装效率高,劳动强度低,操作安全、简便工作原理先进简单,减少工作量和失误;不影响改变原有设备使用效果和功能。

[0039] 实施例5

[0040] 原ZJ30钻机设计钻深3000米,底座满足430吨安全承载要求。当钻达3000米时钻具重180吨,3000米套管重160吨,底座以上设备重40吨。

[0041] 按照原有施工方式,完钻后需要将钻具起完立于钻台面钻具盒上,然后下入套管,套管刚下完底座达到最大负荷:

[0042] 钻具+套管+设备=180+160+40=380吨<430吨,满足安全施工要求。

[0043] 本发明设计改变施工方式:起钻后将钻具立于地面,即下套管时钻机底座不再承受钻具重量。按照最大负荷380吨反推最大井深为 $380 \times (3000/180) = 6333$ 米。即采用本设计后原底座可承载超过一倍设计井深,可以看出如果采用本发明可以节约大量制造底座材料。

[0044] 本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制。

[0045] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

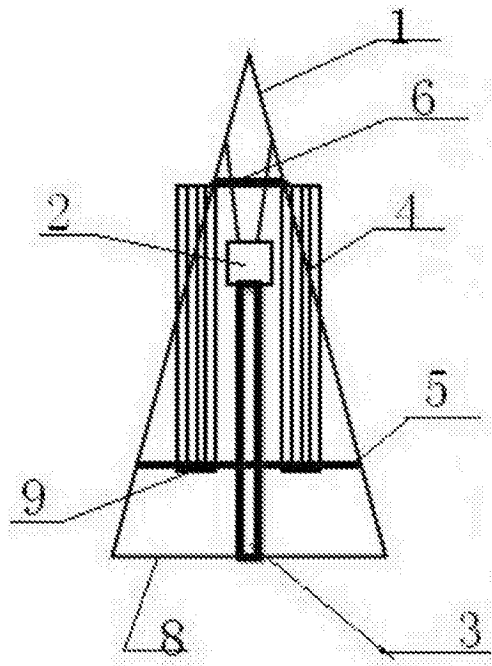


图1

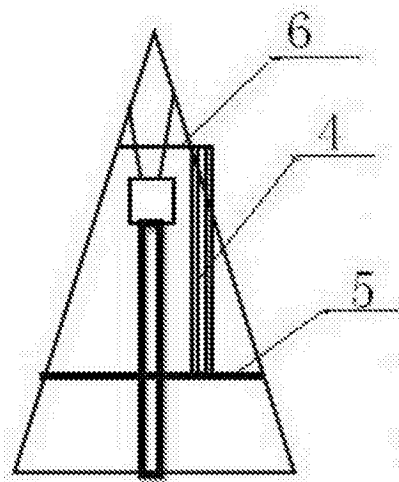


图2

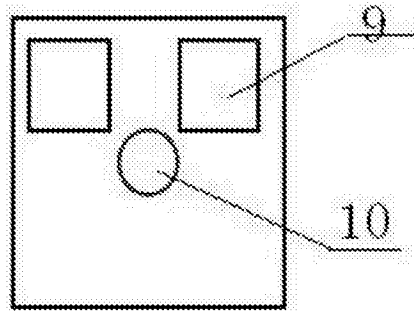


图3

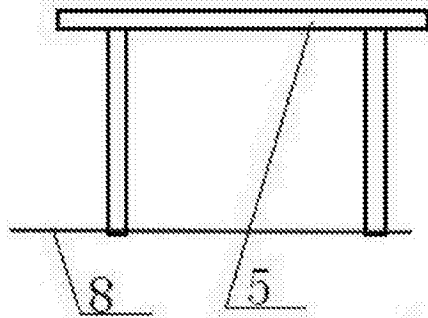


图4

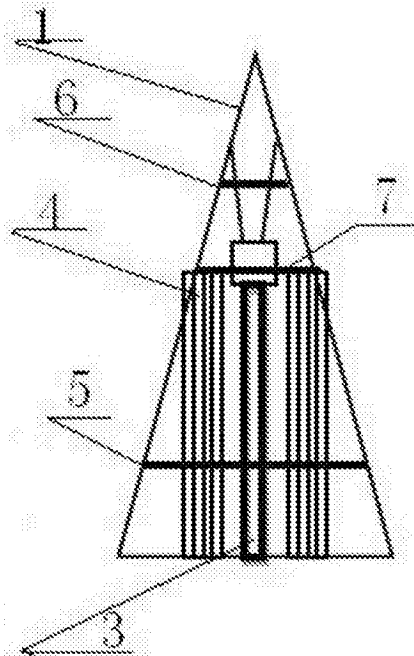


图5

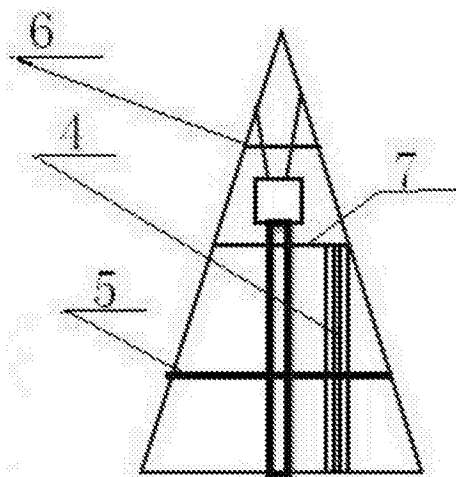


图6

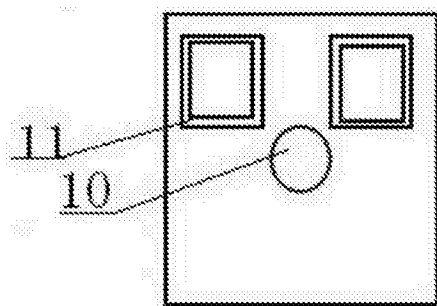


图7

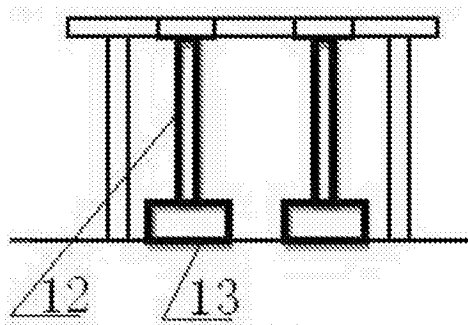


图8