



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213980704 U

(45) 授权公告日 2021.08.17

(21) 申请号 202022983621.X

(22) 申请日 2020.12.14

(73) 专利权人 山东中天泰和实业有限公司

地址 271000 山东省泰安市泰山区省庄镇
年华中街88号

(72)发明人 杨绪仑 张军 董萌 尚泰锋
吴茂阳

(74) 专利代理机构 泰安市诚岳专利代理事务所
(特殊普通合伙) 37267

代理人 邱强

(51) Int.Cl.

E21B 19/14 (2006.01)

E21B 19/10 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

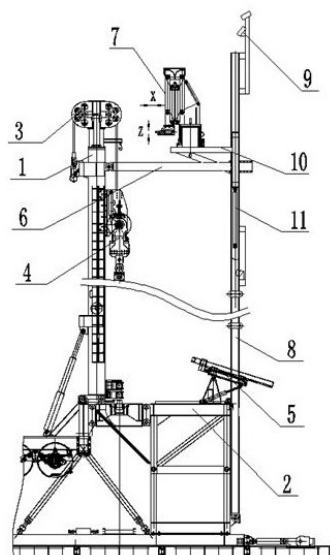
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种钻杆自动排放装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种钻杆自动排放装置，它包括二层台，二层台通过立柱与地面或钻机固定连接，二层台设置有挂架、机械手、摄像头，挂架用以挂存钻杆，挂架与二层台固定连接，机械手可伸缩旋转，用以将钻杆放入挂架或从挂架取出，机械手可与钻机动力头处的钻杆连接，摄像头用以观察机械手处状况，该钻杆自动排放装置结构设计合理，应用在煤层气钻机钻井过程中的起、下钻作业，去掉了钻杆到地面的操作步骤，钻杆竖置存放在二层台上，节省空间，操作简便，节省了大量的时间，减轻岗位工人劳动强度，极大地提高作业效率。



1. 一种钻杆自动排放装置,其特征在于:包括二层台,二层台通过立柱与地面或钻机固定连接,二层台设置有挂架、机械手、摄像头,挂架用以挂存钻杆,挂架与二层台固定连接,机械手可伸缩旋转,用以将钻杆放入挂架或从挂架取出,机械手可与钻机动力头处的钻杆连接,摄像头用以观察机械手处状况,

所述的挂架设置有多个挂槽,挂槽包括平行的挂沿构成的间隙通道和通道出口,挂沿与钻杆接触连接,钻杆一般包括较粗的连接头和较细的颈部,挂槽的间隙通道宽度大于颈部直径,小于连接头直径,钻杆可挂置在双平行的挂沿之间;挂架设置有主通道,主通道前端靠近钻机动力头在高端时的位置,主通道与挂槽的间隙通道连通,所述的主通道和间隙通道均为下开口结构,便于钻杆竖置状态下,其上部在主通道和间隙通道里无障碍位移。

2. 根据权利要求1所述的钻杆自动排放装置,其特征在于:所述的挂槽倾斜一定角度,介于0度和15度之间,朝向主通道方向抬起。

3. 根据权利要求1所述的钻杆自动排放装置,其特征在于:所述的挂架上端通过固定架I连接,固定架I设置在挂架上端。

4. 根据权利要求1所述的钻杆自动排放装置,其特征在于:所述的机械手通过底座、升降台与立柱或二层台连接,底座固定在升降台上,升降台下端与升降液压缸连接,立柱或二层台设置有滑道,升降台与滑道上下滑动连接。

5. 根据权利要求4所述的钻杆自动排放装置,其特征在于:所述的机械手的底座通过回转机构与升降台连接,使得机械手整体可旋转。

6. 根据权利要求1所述的钻杆自动排放装置,其特征在于:机械手包括机械臂、夹钳,夹钳固定在机械臂端部,机械臂另一端与底座连接,机械臂包括液压杆I、带齿轮啮合的双平行四边形机构,四边形机构由四根连杆I、连接块组成,两个连杆I的一端与夹钳铰接,另一端与连接块铰接,另外两个连杆I一端与连接块铰接,另一端与底座铰接,最边端的连杆I中部与液压杆I连接,连接块设置有啮合齿轮,连个齿轮分别与最边侧的两个连杆I固定连接。

7. 根据权利要求6所述的钻杆自动排放装置,其特征在于:所述的夹钳包括钳爪、连杆II、钳头座、液压杆II,钳爪中部与钳头座铰接,两个连杆II前端与钳爪后端铰接,其后端同时与液压杆II端部铰接,液压杆II另一端与钳头座连接,液压杆II动作,钳爪开合。

8. 根据权利要求1所述的钻杆自动排放装置,其特征在于:所述的摄像头与钻机司控房主机或机械手操控器连接。

9. 根据权利要求1所述的钻杆自动排放装置,其特征在于:所述的立柱为两根,通过多根桁架固定连接,立柱底部与车载钻机的一层台固定或与地面固定,立柱与一层台连接时,立柱下端通过销轴与一层台铰接;立柱可为多段拼接而成,段与段之间设置有连接板和销轴。

10. 根据权利要求1所述的钻杆自动排放装置,其特征在于:二层台由两个对称钢制平台组成,每个钢制平台均设有若干个存放钻杆的区间,区间设置挂架,二层台设置有供人站立操作的踏板和可拆卸安全护栏;所述每个钢制平台均设有与钻机桅杆连接的连接座以及与所述立柱连接的连接板。

一种钻杆自动排放装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻机设备技术领域，具体涉及一种钻杆自动排放装置。

背景技术

[0002] 起下钻作业是钻机钻井工作中一项最频繁、最艰苦的一项工作，无论是更换钻具还是处理井下事故均要进行起下钻作业，随着钻井深度的加大，起下钻耗时越来越多。

[0003] 由于钻机桅杆结构限制，目前国内外所有的车载钻机，均没有暂时存放钻杆的二层台装置，比如专利号2018218463533的双动力车载钻机，现有的方式是在利用车载钻机进行钻井作业时，起钻卸下的大量的钻杆只能摆放在地面上，这不仅需要较大的井场面积，而且下钻的时候则还需要将这些钻杆一根一根地从地面通过上杆装置与动力头主轴对接，然后上提到顶端后再下入井底，所以对于车载钻机而言，起下钻作业是一项耗时巨大的工作。

发明内容

[0004] 本实用新型旨在解决上面描述的车载钻机起下钻作业耗时长、钻杆占用井场面积大的问题，本实用新型提供一种钻杆自动排放装置其可与钻机拆卸式连接，通过该装置可以实现对起下钻所涉钻杆的暂时存放，可以极大地提高起下钻效率。

[0005] 为实现上述发明目的，本实用新型所采取的技术方案为：

[0006] 一种钻杆自动排放装置，它包括二层台，二层台通过立柱与地面或钻机固定连接，二层台设置有挂架、机械手、摄像头，挂架用以挂存钻杆，挂架与二层台固定连接，机械手可伸缩旋转，用以将钻杆放入挂架或从挂架取出，机械手可与钻机动力头处的钻杆活动连接，摄像头用以观察机械手处状况，

[0007] 所述的挂架设置有多个挂槽，挂槽包括平行的挂沿构成的间隙通道和通道出口，挂沿与钻杆接触连接，钻杆一般包括较粗的连接头和较细的颈部，挂槽的间隙通道宽度大于颈部直径，小于连接头直径，钻杆可挂置在双平行的挂沿之间；挂架设置有主通道，主通道前端靠近钻机动力头在高端时的位置，主通道与挂槽的间隙通道连通，所述的主通道和间隙通道均为下开口结构，便于钻杆竖置状态下，其上部在主通道和间隙通道里无障碍位移。

[0008] 进一步地，所述的挂槽倾斜一定角度，介于0度和15度之间，朝向主通道方向抬起，便于钻杆能更稳靠的挂接在挂槽上，防止晃动导致钻杆从挂槽的间隙通道口滑出。

[0009] 进一步地，所述的挂架上端通过固定架I连接，固定架I设置在挂架上端，与挂槽固定连接，与主通道和间隙通道不冲突，不影响钻杆位移，有利于提高整个挂架挂槽的强度；进一步地，固定架上端固定设置顶板，顶板起到防护作用。

[0010] 所述的立柱为两根，通过多根桁架固定连接，立柱底部与车载钻机的一层台固定或与地面固定，立柱与一层台连接时，立柱下端通过销轴与一层台铰接；立柱可为多段拼接而成，段与段之间设置有连接板和销轴。

[0011] 所述的机械手通过底座、升降台与立柱或二层台连接，底座固定在升降台上，升降

台下端与升降液压缸连接,立柱或二层台设置有滑道,升降台与滑道上下滑动连接。

[0012] 所述的机械手底座通过回转机构与升降台连接,使得机械手整体可旋转。

[0013] 所述的回转机构采用液压马达驱动,它包括液压马达、涡轮减速器、固定座、转转座,所述液压马达安装在涡轮减速器的输入端;所述涡轮减速器下端套装在固定座内,并能自由回转,涡轮减速器输出端与旋转座连接,旋转座与机械手底座固定连接,固定座与升降台固定连接。

[0014] 机械手包括机械臂、夹钳,夹钳固定在机械臂端部,机械臂另一端与底座连接,机械臂包括液压杆I、带齿轮啮合的双平行四边形机构,四边形机构由四根连杆I、连接块组成,两个连杆I的一端与夹钳铰接,另一端与连接块铰接,另外两个连杆I一端与连接块铰接,另一端与底座铰接,最边端的连杆I中部与液压杆I连接,连接块设置有啮合齿轮,连个齿轮分别与最边侧的两个连杆I固定连接。

[0015] 所述的夹钳包括钳爪、连杆II、钳头座、液压杆II,钳爪中部与钳头座铰接,两个连杆II前端与钳爪后端铰接,其后端同时与液压杆II端部铰接,液压杆II另一端与钳头座连接,液压杆II动作,钳爪开合。

[0016] 该机械手在升降机构、回转机构以及所述机械臂的联合作用下,可以实现升降、回转和前后伸缩等动作,可以自由地抓取、排放起下钻杆。

[0017] 所述的摄像头与钻机司控房主机或机械手操控器连接,便于机械手操作人员可视化操作,并对二层台处进行监控。

[0018] 所述的二层台一端通过螺栓与立柱固定连接;二层台的前端可通过连接座与固定桅杆上部固定连接,连接座通过螺栓与固定桅杆固定连接。

[0019] 二层台由两个对称钢制平台组成,每个钢制平台均设有若干个存放钻杆的区间,区间设置挂架,二层台设置有供人站立操作的踏板和可拆卸安全护栏;所述每个钢制平台均设有与钻机桅杆连接的连接座以及与所述立柱连接的连接板。

[0020] 立柱、二层台可以随固定桅杆、钻机一层台一起安装后,随固定桅杆一起竖起,也可分开安装。

[0021] 本实用新型的工作过程为:起杆操作时,钻杆通过天车提取到最上端后,机械手夹钳咬紧钻杆,动力头旋转,钻杆与动力头分离,机械手缩回,带动钻杆进入挂架的主通道,机械手旋转将钻杆放入挂槽内,夹钳松开复位,进行下根钻杆的存放,当需要下杆操作时,机械手将钻杆从挂架取出钻杆,通过间隙通道、主通道送到动力头处,整个过程中,钻杆都保持竖向状态。

[0022] 本实用新型的有益效果为:该钻杆自动排放装置结构设计合理巧妙,应用在煤层气钻机钻井过程中的起、下钻作业,去掉了钻杆到地面的操作步骤,钻杆竖置存放在二层台上,节省空间,操作简便,节省了大量的时间,减轻岗位工人劳动强度,极大地提高作业效率。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例结构示意图;

[0024] 图2为二层台俯视结构示意图;

[0025] 图3为机械手结构示意图;

[0026] 图4为夹钳结构示意图。

[0027] 1-固定桅杆,2-一层台,3-天车,4-动力头,5-上杆机构,6-二层台,7-机械手,8-立柱,9-摄像头,10-升降台,11-升降液压缸,12-底座,13-回转机构,601-挂沿,602-主通道,603-间隙通道,604-踏板,605-连接座,701-夹钳,702-连杆I,703-连接块,704-齿轮,705-液压杆I,7011-钳爪,7012-连杆II,7013-钳头座,7014-液压杆II。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0029] 本实施例以本公司的车载钻机为例,车钻钻机包括固定桅杆1、一层台2、天车3、动力头4,一层台2处设置有钻台、上杆机构5。

[0030] 一种钻杆自动排放装置,它包括二层台6,二层台6通过立柱8与地面或钻机固定连接,二层台6设置有挂架、机械手7、摄像头9,挂架用以挂存钻杆,挂架与二层台6固定连接,机械手7可伸缩旋转,用以将钻杆放入挂架或从挂架取出,机械手7可与钻机动力头4处的钻杆活动连接,摄像头9用以观察机械手7处状况,

[0031] 所述的挂架设置有多挂槽,挂槽包括平行的挂沿601构成的间隙通道603和通道出口,挂沿601与钻杆接触连接,钻杆一般包括较粗的连接头和较细的颈部,挂槽的间隙通道603宽度大于颈部直径,小于连接头直径,钻杆可挂置在双平行的挂沿601之间;挂架设置有主通道602,主通道602前端靠近钻机动力头4在高端时的位置,主通道602与挂槽的间隙通道603连通,所述的主通道602和间隙通道603均为下开口结构,便于钻杆竖置状态下,其上部在主通道602和间隙通道603里无障碍位移。

[0032] 进一步地,所述的挂槽倾斜一定角度,介于0度和15度之间,便于钻杆能更稳靠的挂接在挂槽上,防止晃动导致钻杆从挂槽的间隙通道603口滑出。

[0033] 进一步地,所述的挂架上端通过固定架I连接,固定架I设置在挂架上端,与挂槽固定连接,与主通道602和间隙通道603不冲突,不影响钻杆位移,有利于提高整个挂架挂槽的强度;进一步地,固定架上端固定设置顶板,顶板起到防护作用。

[0034] 所述的立柱8为两根,通过多根桁架固定连接,立柱8底部与车载钻机的一层台2固定或与地面固定,立柱8与一层台2连接时,立柱8下端通过销轴与一层台2铰接;立柱8可为多段拼接而成,段与段之间设置有连接板和销轴。

[0035] 所述的机械手7通过底座12、升降台10与立柱8或二层台6连接,底座12固定在升降台10上,升降台10下端与升降液压缸11连接,立柱8或二层台6设置有滑道,升降台10与滑道上下滑动连接。

[0036] 所述的机械手7底座12通过回转机构13与升降台10连接,使得机械手7整体可旋转。

[0037] 所述的回转机构13采用液压马达驱动,它包括液压马达、涡轮减速器、固定座、转

转座,所述液压马达安装在涡轮减速器的输入端;所述涡轮减速器下端套装在固定座内,并能自由回转,涡轮减速器输出端与旋转座连接,旋转座与机械手底座12固定连接,固定座与升降台10固定连接。

[0038] 机械手7包括机械臂、夹钳701,夹钳701固定在机械臂端部,机械臂另一端与底座12连接,机械臂包括液压杆I705、带齿轮704啮合的双平行四边形机构,四边形机构由四根连杆I702、连接块703组成,两个连杆I702的一端与夹钳701铰接,另一端与连接块703铰接,另外两个连杆I702一端与连接块703铰接,另一端与底座12铰接,最边端的连杆I702中部与液压杆I705连接,连接块703设置有啮合齿轮704,连个齿轮704分别与最边侧的两个连杆I702固定连接。

[0039] 所述的夹钳701包括钳爪7011、连杆II7012、钳头座7013、液压杆II7014,钳爪7011中部与钳头座7013铰接,两个连杆II7012前端与钳爪7011后端铰接,其后端同时与液压杆II7014端部铰接,液压杆II7014另一端与钳头座7013连接,液压杆II7014动作,钳爪7011开合。

[0040] 该机械手7在升降机构、回转机构13以及所述机械臂的联合作用下,可以实现升降、回转和前后伸缩等动作,可以自由地抓取、排放起下钻杆。

[0041] 所述的摄像头9与钻机司控房主机或机械手7操控器连接,便于机械手7操作人员可视化操作,并对二层台6处进行监控。

[0042] 所述的二层台6一端通过螺栓与立柱8固定连接;二层台6的前端可通过连接座605与固定桅杆1上部固定连接,连接座605通过螺栓与固定桅杆1固定连接。

[0043] 二层台6由两个对称钢制平台组成,每个钢制平台均设有若干个存放钻杆的区间,区间设置挂架,二层台6设置有供人站立操作的踏板604和可拆卸安全护栏;所述每个钢制平台均设有与钻机桅杆连接的连接座605以及与所述立柱8连接的连接板。

[0044] 立柱8、二层台6可以随固定桅杆1、钻机一层台2一起安装后,随固定桅杆1一起竖起,也可分开安装。

[0045] 本实用新型的工作过程为:起杆操作时,钻杆通过天车3提取到最上端后,机械手夹钳701咬紧钻杆,动力头4旋转,钻杆与动力头4分离,机械手7缩回,带动钻杆进入挂架的主通道602,机械手7旋转将钻杆放入挂槽内,夹钳701松开复位,进行下根钻杆的存放,当需要下杆操作时,机械手7将钻杆从挂架取出钻杆,通过间隙通道603、主通道602送到动力头处,整个过程中,钻杆都保持竖向状态。

[0046] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进在不付出创造性劳动前提下也应视为本发明的保护范围。

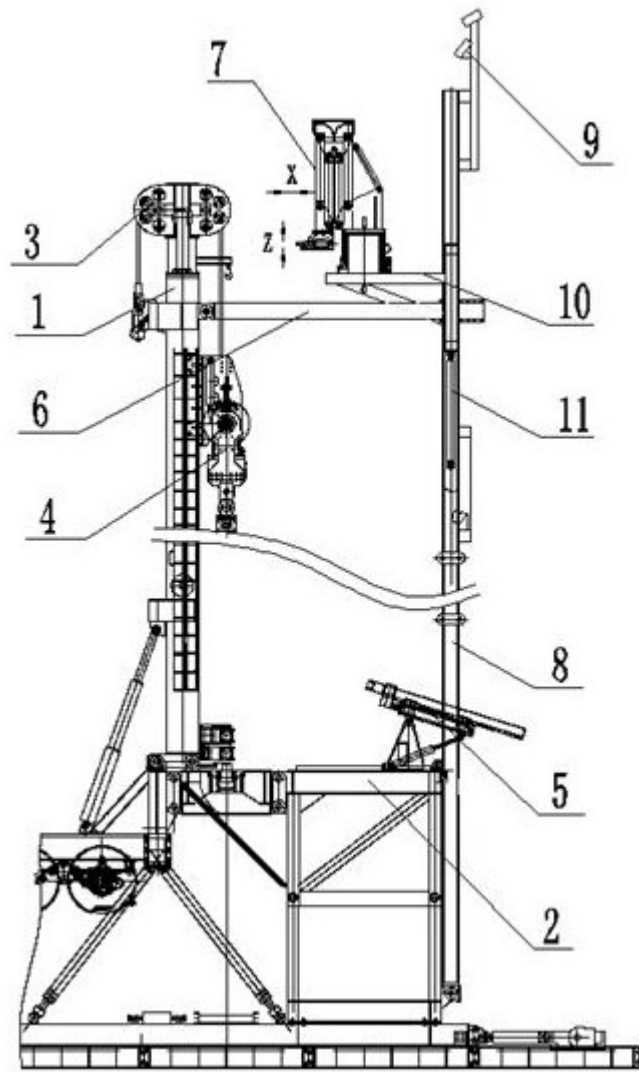


图1

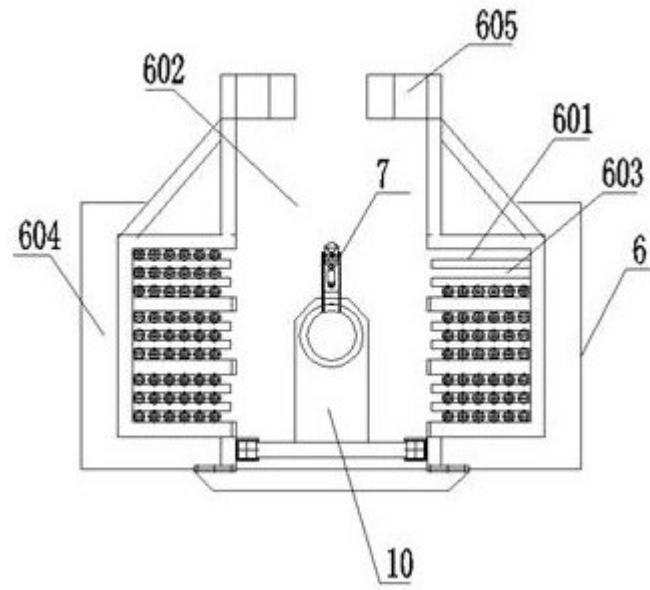


图2

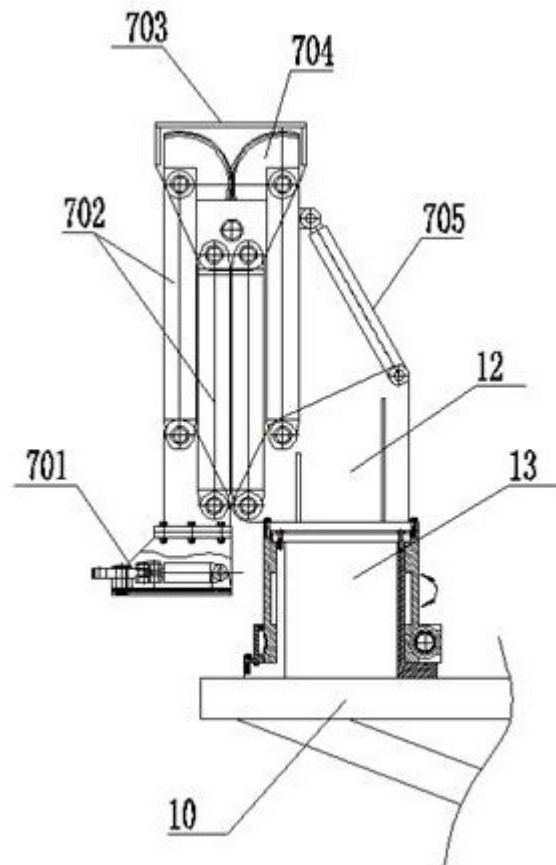


图3

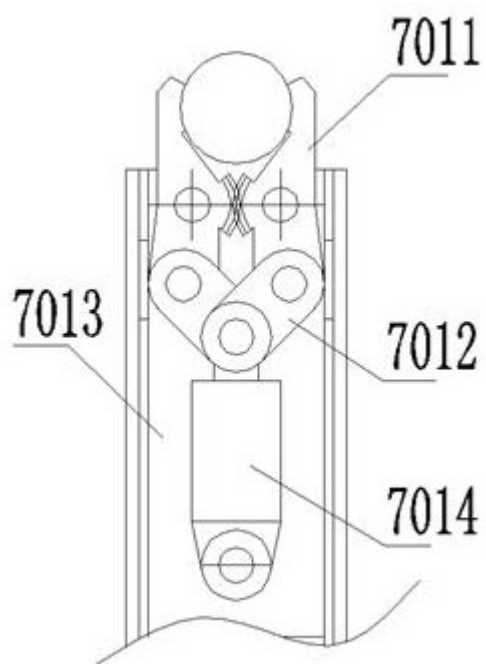


图4