

用于钻机的加压结构及钻机

技术领域

本申请涉及工程机械技术领域,尤其涉及一种用于钻机的加压结构及钻机。

背景技术

5 钻机,广泛应用于探矿、铁路、公路、桥梁、水利水电、隧道、水井、锚杆、小口径金刚石岩心绳索取芯钻探、工民建、工程地质勘探、地源热钻孔、煤层气钻探、防突钻机等的钻进。

现有技术中的钻机加压结构通常具有两种,一种为钢丝绳加压,一种为油缸加压,普通的钢丝绳加压由卷扬加压实现,需要单独配置加压卷扬,成本高、
10 限制大;而且钢丝绳加压需要张紧油缸以及动滑轮,成本较高;同时,钢丝绳需要从桅杆内部穿过,容易与桅杆内部的结构磨损,降低钢丝绳的使用寿命。

发明内容

本申请提供一种用于钻机的加压结构及钻机,用以解决现有技术中加压结构成本较高、限制大的缺陷。

15 本申请提供一种钻机,所述钻机包括:桅杆、可滑动地连接于所述桅杆的动力头以及用于驱动所述动力头的加压结构;

所述加压结构包括:第一滑轮、第二滑轮、主卷扬、副卷扬、主卷扬钢丝绳和副卷扬钢丝绳;其中,

所述第一滑轮设置于所述桅杆的顶部,所述主卷扬包括位于所述桅杆的一侧的主卷扬卷筒,所述主卷扬钢丝绳沿远离所述主卷扬卷筒的方向绕经所述第一滑轮后与所述动力头连接;
20 所述第二滑轮设置于所述桅杆的底部,所述副卷扬包括设置在所述桅杆的侧面的副卷扬卷筒,所述副卷扬钢丝绳沿远离所述副卷扬卷筒的方向绕过所述第二滑轮后与所述动力头连接。

根据本申请提供的一种钻机,所述加压结构还包括第三滑轮,沿远离所述
25

副卷扬卷筒的方向，所述副卷扬钢丝绳设置为绕过所述第三滑轮后再绕在所述第二滑轮上；其中，所述第三滑轮设置在所述桅杆上且在所述第一滑轮和所述第二滑轮之间的高度位置上。

根据本申请提供的一种钻机，所述桅杆包括主桅杆和安装在所述主桅杆上方
5 方的上桅杆，所述第一滑轮和所述第三滑轮安装在所述上桅杆上。

根据本申请提供的一种钻机，所述桅杆包括主桅杆和安装在所述主桅杆上方
方的上桅杆，所述第一滑轮安装在所述上桅杆上。

根据本申请提供的一种钻机，所述桅杆还包括：加长下桅杆，所述加长下
桅杆设置于所述主桅杆的底部，且所述第二滑轮设置于所述加长下桅杆上。

10 根据本申请提供的一种钻机，所述主卷扬和所述副卷扬均设置有用以控制
液压的浮动阀，以在所述副卷扬卷筒收卷时能够使得所述主卷扬卷筒同步放卷，
在所述主卷扬卷筒收卷时能够使得所述副卷扬卷筒同步放卷。

根据本申请提供的一种钻机，所述钻机还包括用于连接于所述动力头的钻
杆，所述钻杆为锚杆、预应力锚索或旋喷管。

15 根据本申请提供的一种钻机，所述钻机还包括钻机本体，所述桅杆安装在
所述钻机本体上，所述钻机本体采用履带式行走底盘。

根据本申请提供的一种钻机，所述钻机还包括加压油缸；所述加压油缸的
固定端与所述桅杆连接、伸缩端与所述动力头连接，所述动力头在所述加压油
缸的驱动下能够沿所述桅杆的长度方向滑动移动。

20 本申请还提供一种用于钻机的加压结构，所述钻机包括桅杆及可滑动地安
装于所述桅杆的动力头，所述加压结构包括：主卷扬、副卷扬、主卷扬钢丝绳、
副卷扬钢丝绳、用于安装在所述桅杆的顶部的第一滑轮以及用于安装在所述桅
杆上且在所述动力头下方的第二滑轮；

其中，所述主卷扬包括用于安装在所述桅杆侧面的主卷扬卷筒，所述主卷
25 扬钢丝绳设置为绕在所述主卷扬卷筒上，且沿远离所述主卷扬卷筒的方向绕过
所述第一滑轮后能连接于所述动力头；所述副卷扬包括用于安装在所述桅杆侧

面的副卷扬卷筒，所述副卷扬钢丝绳设置为绕在所述副卷扬卷筒上，且沿远离所述副卷扬卷筒的方向绕过所述第二滑轮后能连接于所述动力头。

根据本申请提供的一种加压结构，所述加压结构还包括用于安装在所述桅杆上且在所述第二滑轮上方的第三滑轮，沿远离所述副卷扬卷筒的方向，所述副卷扬钢丝绳设置为绕过所述第三滑轮后再绕在所述第二滑轮上。

根据本申请提供的一种加压结构，所述第三滑轮设置为安装在低于所述第一滑轮的位置。

根据本申请提供的一种加压结构，所述主卷扬和副卷扬分别包括用于控制液压的浮动阀，以在所述副卷扬卷筒收卷时能够使得所述主卷扬卷筒同步放卷，而在所述主卷扬卷筒收卷时能够使得所述副卷扬卷筒同步放卷。

本申请提供的钻机上所设置的加压结构，结构简单，成本低。而且本申请提供的加压结构，限制少，可以将动力头升高到桅杆的较高位置，从而钻机应用广泛，适合于多种工法的施工，例如，可以进行 CFA、锚杆、预应力锚索、高压旋喷等工法的施工。另外，加压结构中的主卷扬钢丝绳和副卷扬钢丝绳并不经过桅杆的内部，因此可以避免钢丝绳与桅杆的内部结构磨损所导致的钢丝绳寿命低的问题。

附图说明

为了更清楚地说明本申请或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请的一个实施方式提供的用于钻机的加压结构的结构示意图；

图 2 是本申请的一个实施方式提供的钻机的结构示意图；

图 3 是本申请的一个实施方式提供的带有加压油缸的钻机的结构示意图；

附图标记：

1：桅杆；2：动力头；3：上桅杆；4：第一滑轮；5：主卷扬卷筒；6：主

卷扬钢丝绳；7：第二滑轮；8：副卷扬卷筒；9：副卷扬钢丝绳；10：第三滑轮；
11：加长下桅杆；12：钻杆；13：钻机本体；14：加压油缸。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请提供一种用于钻机的加压结构，所述钻机包括桅杆1及可滑动地安装于桅杆1的动力头2，如图1（参考图2）所示，所述加压结构包括：主卷扬、副卷扬、主卷扬钢丝绳6、副卷扬钢丝绳9、用于安装在桅杆1的顶部的第一滑轮4以及用于安装在桅杆1上且在动力头2下方的第二滑轮7；

其中，所述主卷扬包括用于设置在桅杆1侧面的主卷扬卷筒5，所述主卷扬钢丝绳6设置为绕在主卷扬卷筒5上，且沿远离主卷扬卷筒5的方向绕过第一滑轮4后能连接于动力头2；所述副卷扬包括用于设置在桅杆1侧面的副卷扬卷筒8，副卷扬钢丝绳9设置为绕在副卷扬卷筒8上，且沿远离副卷扬卷筒8的方向绕过第二滑轮7后能连接于动力头2。其中，主卷扬卷筒5和副卷扬卷筒8设置在桅杆1的侧面是指位于桅杆1的外围，并不仅仅是左右两侧，还可以是前侧或后侧。

本申请提供的加压结构，通过控制副卷扬卷筒8收卷副卷扬钢丝绳9能够对动力头2施加向下的压力，而在控制主卷扬卷筒5收卷主卷扬钢丝绳6能够向上提升动力头2。

在一个实施方式中，所述加压结构还包括用于安装在桅杆1上且在第二滑轮7上方的第三滑轮10，沿远离副卷扬卷筒8的方向，副卷扬钢丝绳9设置为从上方绕过第三滑轮10后再向下绕在第二滑轮7上。

可选地，第三滑轮10设置为安装在低于第一滑轮4的位置。这样，可以避

免主卷扬钢丝绳 6 和副卷扬钢丝绳 9 产生缠绕。

在一个实施方式中,所述主卷扬和副卷扬分别包括用于控制液压的浮动阀,以在副卷扬卷筒 8 收卷时能够使得主卷扬卷筒 5 同步放卷,而在主卷扬卷筒 5 收卷时能够使得副卷扬卷筒 8 同步放卷。所述加压结构还可以包括控制浮动阀的浮动开关。其中在液压系统中通过浮动阀控制液压从而在一个卷筒转动进行收卷时另一个卷筒处于浮动状态以能够跟随同步放卷是本领域技术人员能够实现的,在此不再详述。

可以理解的是,主卷扬卷筒 5 和副卷扬卷筒 8 的转动并不限于采用液压系统控制的方式,在其它实施方式中,也可以采用电机来控制主卷扬卷筒 5 和副卷扬卷筒 8 转动,在工作过程中,通过控制电机也可以实现在控制副卷扬卷筒 8 收卷时主卷扬卷筒 5 同步放卷,以及在主卷扬卷筒 5 收卷时副卷扬卷筒 8 同步放卷。

本申请提供的加压结构,结构简单,方便灵活,可以用于多工法钻机,适合多种工法施工。

本申请还提供一种钻机,如图 1 和图 2,该钻机包括:桅杆 1、可滑动地连接于所述桅杆 1 的动力头 2 以及用于驱动所述动力头 2 的加压结构。

所述加压结构包括:第一滑轮 4、第二滑轮 7、主卷扬、副卷扬、主卷扬钢丝绳 6 和副卷扬钢丝绳 9。

其中,所述第一滑轮 4 设置于桅杆 1 的顶部,所述主卷扬包括位于桅杆 1 的一侧的主卷扬卷筒 5,主卷扬钢丝绳 6 沿远离主卷扬卷筒 5 的方向绕经第一滑轮 4 后与动力头 2 连接;第二滑轮 7 设置于桅杆 1 的底部,所述副卷扬包括设置在桅杆 1 的侧面的副卷扬卷筒 8;副卷扬钢丝绳 9 沿远离副卷扬卷筒 8 的方向绕过第二滑轮 7 后与动力头 2 连接。

本申请提供的钻机所采用的加压结构,结构简单,相比现有技术中的卷扬加压机构可以有效降低成本,而且该加压结构限制少,在钻机上采用该加压结构,可以将动力头 2 升高到桅杆 1 的较高位置,从而钻机应用广泛,适合于多

种工法的施工，例如，可以进行 CFA、锚杆、预应力锚索、高压旋喷等工法的施工。另外，本申请提供的加压结构在用于钻机上时，主卷扬钢丝绳 6 和副卷扬钢丝绳 9 并不经过桅杆 1 的内部，因此可以避免钢丝绳与桅杆 1 的内部结构磨损所导致的钢丝绳寿命低的问题。

5 下面结合图 1-图 2 描述本申请的一个实施方式提供的钻机。

该实施方式中，动力头 2 滑动设置于桅杆 1 上，桅杆 1 包括：主桅杆和安装在主桅杆上方的上桅杆 3，上桅杆 3 设置于桅杆 1 的顶部，用于安装具有第一滑轮 4 的滑轮架；第一滑轮 4 设置于上桅杆 3 的顶部；主卷扬卷筒 5 位于桅杆 1 的一侧，用于给主卷扬钢丝绳 6 提供动力；主卷扬钢丝绳 6 缠绕于主卷扬卷筒 5，且主卷扬钢丝绳 6 的一端与主卷扬卷筒 5 连接，另一端绕过第一滑轮 4 的顶部与动力头 2 的顶部连接；第二滑轮 7 设置于桅杆 1 的底部；副卷扬卷筒 8 设置于桅杆 1 的侧面；副卷扬钢丝绳 9 缠绕于副卷扬卷筒 8，且一端与副卷扬卷筒 8 连接，另一端绕经第二滑轮 7 的底部并与动力头 2 的底部连接。

如图 1-图 2 所示，主卷扬钢丝绳 6 从主卷扬卷筒 5 出发，在桅杆 1 外侧向上，通过第一滑轮 4 与动力头 2 顶部的吊耳连接。副卷扬钢丝绳 9 从副卷扬卷筒 8 出发，在桅杆 1 外侧向上，利用副卷扬卷筒 8 绕经桅杆 1，到达桅杆 1 的另一侧，再向下通过布置在桅杆 1 底部的第二滑轮 7，与动力头 2 的下方连接。

钢丝绳加压系统中的钢丝绳需要保持张紧状态，传统钢丝绳加压是采用张紧油缸张紧钢丝绳，本申请无需增加张紧油缸的配置，在完成整体的组装后，控制主卷扬卷筒 5 和副卷扬卷筒 8 同步转动（即主卷扬卷筒 5 收卷时副卷扬卷筒 8 同步放卷，而副卷扬卷筒 8 收卷时主卷扬卷筒 5 同步放卷），具体可以使得其中一者的马达工作，另一者的马达不工作，通过使得所述另一者跟随所述一者转动的方式来完成钢丝绳加压系统的钢丝绳收紧。

在该实施方式中，加压结构还可以包括第三滑轮 10，第三滑轮 10 设置在桅杆 1 上且在第一滑轮 4 和所述第二滑轮 7 之间的高度位置上，沿远离副卷扬卷筒 8 的方向，副卷扬钢丝绳 9 绕经第三滑轮 10 的顶部再绕经第二滑轮 7 的底

部后并与动力头 2 的底部连接，能够保证副卷扬卷筒 8 的出绳角以及入绳角，防止副卷扬钢丝绳 9 的卷绕。需要说明的是，当副卷扬卷筒 8 到第二滑轮 7 的空间距离足够长，可以保证副卷扬卷筒 8 的出绳角以及入绳角，则无需增加第三滑轮 10，副卷扬钢丝绳 9 可以直接从副卷扬卷筒 8 连接至第二滑轮 7。当然，

5 主卷扬卷筒 5 和副卷扬卷筒 8 可以依据布置不同进行互换。

该实施方式中，设置第三滑轮 10 的高度低于第一滑轮 4 的高度，可以保证主卷扬钢丝绳 6 和副卷扬钢丝绳 9 在工作过程中互不干涉。

可选地，第三滑轮 10 可以安装在桅杆 1 顶部的上桅杆 3 上，即第一滑轮 4 和第三滑轮 10 均安装在上桅杆 3 上，这样在拆卸上桅杆 3 时可以一起将第一滑轮 4 和第三滑轮 10 一起拆卸下来。

10

为了进一步地优化上述技术方案，桅杆 1 还包括：加长下桅杆 11，加长下桅杆 11 设置于桅杆 1 的主桅杆的底部，且第二滑轮 7 设置于加长下桅杆 11 上。

当需求配置不同工法施工时，利用旋挖工法既有的主卷扬卷筒 5 和副卷扬卷筒 8 完成钢丝绳加压系统，实现动力头的加压、下放及提升。

15 油缸加压系统与上述的钢丝绳加压结构可以进行切换，在切换至采用油缸加压系统加压时，拆除上桅杆 3 和加长下桅杆 11，将加压油缸的固定端安装在桅杆 1 上，且伸缩端连接于动力头 2，由此可以通过加压油缸对动力头 2 进行加压。

而在从油缸加压系统切换至采用本申请的加压结构进行加压时，将加压油缸拆卸下来，并将上桅杆 3 和加长下桅杆 11 装到桅杆 1 的主桅杆上，搭好主卷扬钢丝绳 6 和副卷扬钢丝绳 9 后，即可采用钢丝绳加压结构进行加压，两种加压方式切换简单方便。

20

为了进一步地优化上述技术方案，主卷扬卷筒 5 和副卷扬卷筒 8 在钢丝绳加压系统中需要同步，防止加压失效，在主卷扬和副卷扬上均设置有浮动阀，用于控制液压，并在加压操作系统中设置浮动开关。在进行加压以及下放的过程中，副卷扬马达工作，副卷扬卷筒 8 回转收卷副卷扬钢丝绳 9 时，主卷扬卷

25

筒 5 采用浮动状态,随着副卷扬卷筒 8 的动作同步放绳。在进行上提的过程中,主卷扬马达工作,主卷扬卷筒 5 收卷主卷扬钢丝绳 6,副卷扬卷筒 8 采用浮动状态,随着主卷扬卷筒 5 的动作放绳,可以避免钢丝绳发生绞绳。

本申请提供的技术方案中,主卷扬钢丝绳 6 和副卷扬钢丝绳 9 采用在桅杆
5 1 外侧走线,解决了现有技术中钢丝绳需要从桅杆内部穿过,容易与桅杆内部的结构磨损,影响钢丝绳寿命的问题。

在需要进行 CFA、锚杆、预应力锚索、高压旋喷等工法的施工时,需要动力头提升至最高点,并实现全行程加压。

在多工法状态下,钻机采用本申请提供的钢丝绳加压结构主要存在以下三
10 种工况,参考图 2:

加压工况:在钻杆 12 与地层接触时,动力头 2 与钻杆 12 连接,副卷扬马达工作,副卷扬卷筒 8 收卷副卷扬钢丝绳 9,主卷扬卷筒 5 采用浮动状态,随着副卷扬卷筒 8 的动作放绳,即同步放卷。动力头 2 在副卷扬钢丝绳 9 的拉力作用下,将加压力传递给钻杆 12,完成加压。

15 下放工况:在钻杆 12 与地层不接触,动力头 2 需要进行下放的过程中,副卷扬马达工作,副卷扬卷筒 8 收卷副卷扬钢丝绳 9,主卷扬卷筒 5 采用浮动状态,随着副卷扬卷筒 8 的动作放绳。副卷扬做功和动力头 2 的自重做功抵抗主卷扬浮动阀的阻力后,才是驱动动力头 2 下降的功。可以防止动力头 2 突然加速掉落,产生安全隐患;动力头 2 沿着桅杆的 1 滑轨向下运动。

20 提升工况:在施工完成后,动力头 2 需要提升,在进行上提的过程中,主卷扬马达工作,主卷扬卷筒 5 收卷主卷扬钢丝绳 6;副卷扬卷筒 8 采用浮动状态,随着主卷扬卷筒 5 的动作放绳;动力头 2 沿着桅杆 1 的滑轨向上运动。

本申请的另一方面实施例还公开了一种钻机,包括钻机本体 13、桅杆 1、钻杆 12、动力头 2 和上述的加压结构,桅杆 1 设置于钻机本体 13 上,加压结构设置于桅杆 1 上,用于为动力头 2 加压,钻杆 12 连接在动力头 2 上。
25

本实施例提供的钻机,利用钻机既有的主卷扬和副卷扬,通过增加第二滑

轮 7、第三滑轮 10 和第一滑轮 4 来实现动力头 2 的上提、下放及加压。

其中，钻杆 12 为锚杆、预应力锚索或旋喷管，根据实际工况自行选择。钻机本体 13 采用履带式行走底盘。

本申请另一方面实施例还公开了一种钻机,如图 3 所示,包括钻机本体 13、
5 桅杆 1 和动力头 2,还包括上述的加压结构和加压油缸 14,即上述的加压结构
可以结合液压系统的加压油缸 14 使用,也可以单独使用,根据不同的工况切换,
当采用加压油缸 13 对动力头 2 加压时,加压油缸 14 的固定端与桅杆 1 连接、
其伸缩端与动力头 2 连接,动力头 2 可在加压油缸 14 的驱动下沿桅杆 1 的长度
方向滑动移动。在切换至本申请提供的加压结构进行加压时,可以拆卸加压油
10 缸 14。加压油缸 14 和本申请提供的加压结构的具体切换方式可参考如上描述。

最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;
尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员
应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其
中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案
15 的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1. 一种钻机，其特征在于，所述钻机包括：桅杆、可滑动地连接于所述桅杆的动力头以及用于驱动所述动力头的加压结构；

所述加压结构包括：第一滑轮、第二滑轮、主卷扬、副卷扬、主卷扬钢丝绳和副卷扬钢丝绳；其中，

所述第一滑轮设置于所述桅杆的顶部，所述主卷扬包括位于所述桅杆的一侧的主卷扬卷筒，所述主卷扬钢丝绳沿远离所述主卷扬卷筒的方向绕经所述第一滑轮后与所述动力头连接；

所述第二滑轮设置于所述桅杆的底部，所述副卷扬包括设置在所述桅杆的侧面的副卷扬卷筒，所述副卷扬钢丝绳沿远离所述副卷扬卷筒的方向绕过所述第二滑轮后与所述动力头连接。

2. 根据权利要求 1 所述的钻机，其特征在于，所述加压结构还包括第三滑轮，沿远离所述副卷扬卷筒的方向，所述副卷扬钢丝绳设置为绕过所述第三滑轮后再绕在所述第二滑轮上；其中，所述第三滑轮设置在所述桅杆上且在所述第一滑轮和所述第二滑轮之间的高度位置上。

3. 根据权利要求 2 所述的钻机，其特征在于，所述桅杆包括主桅杆和安装在所述主桅杆上方的上桅杆，所述第一滑轮和所述第三滑轮安装在所述上桅杆上。

4. 根据权利要求 1 所述的钻机，其特征在于，所述桅杆包括主桅杆和安装在所述主桅杆上方的上桅杆，所述第一滑轮安装在所述上桅杆上。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的钻机，其特征在于，所述桅杆还包括：加长下桅杆，所述加长下桅杆设置于所述主桅杆的底部，且所述第二滑轮设置于所述加长下桅杆上。

6. 根据权利要求 1-5 中任意一项所述的钻机，其特征在于，所述主卷扬和所述副卷扬均设置有用以控制液压的浮动阀，以在所述副卷扬卷筒收卷时能够使得所述主卷扬卷筒同步放卷，在所述主卷扬卷筒收卷时能够使得所述副卷扬

卷筒同步放卷。

7. 根据权利要求 1-6 中任意一项所述的钻机，其特征在于，所述钻机还包括用于连接于所述动力头的钻杆，所述钻杆为锚杆、预应力锚索或旋喷管。

8. 根据权利要求 1-7 中任意一项所述的钻机，其特征在于，所述钻机还包括钻机本体，所述桅杆安装在所述钻机本体上，所述钻机本体采用履带式行走底盘。

9. 根据权利要求 1-8 中任意一项所述的钻机，其特征在于，所述钻机还包括加压油缸；所述加压油缸的固定端与所述桅杆连接、伸缩端与所述动力头连接，所述动力头在所述加压油缸的驱动下能够沿所述桅杆的长度方向滑动移动。

10. 一种用于钻机的加压结构，所述钻机包括桅杆及可滑动地安装于所述桅杆的动力头，其特征在于，所述加压结构包括：主卷扬、副卷扬、主卷扬钢丝绳、副卷扬钢丝绳、用于安装在所述桅杆的顶部的第一滑轮以及用于安装在所述桅杆上且在所述动力头下方的第二滑轮；

其中，所述主卷扬包括用于安装在所述桅杆侧面的主卷扬卷筒，所述主卷扬钢丝绳设置为绕在所述主卷扬卷筒上，且沿远离所述主卷扬卷筒的方向绕过所述第一滑轮后能连接于所述动力头；所述副卷扬包括用于安装在所述桅杆侧面的副卷扬卷筒，所述副卷扬钢丝绳设置为绕在所述副卷扬卷筒上，且沿远离所述副卷扬卷筒的方向绕过所述第二滑轮后能连接于所述动力头。

11. 根据权利要求 10 所述的加压结构，其特征在于，所述加压结构还包括用于安装在所述桅杆上且在所述第二滑轮上方的第三滑轮，沿远离所述副卷扬卷筒的方向，所述副卷扬钢丝绳设置为绕过所述第三滑轮后再绕在所述第二滑轮上；所述第三滑轮设置为安装在低于所述第一滑轮的位置。

12. 根据权利要求 10 或 11 所述的加压结构，其特征在于，所述主卷扬和副卷扬分别包括用于控制液压的浮动阀，以在所述副卷扬卷筒收卷时能够使得所述主卷扬卷筒同步放卷，而在所述主卷扬卷筒收卷时能够使得所述副卷扬卷筒同步放卷。