

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B66C 25/00 (2006.01)  
B66F 19/00 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820152434.3

[45] 授权公告日 2009年8月12日

[11] 授权公告号 CN 201288033Y

[22] 申请日 2008.8.28

[21] 申请号 200820152434.3

[73] 专利权人 中国二十冶建设有限公司

地址 201900 上海市宝山区盘古路777号

[72] 发明人 樊金田 刘光明 史涛 曹国良  
郭九春 谢磊

[74] 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理事务所  
代理人 张恒康

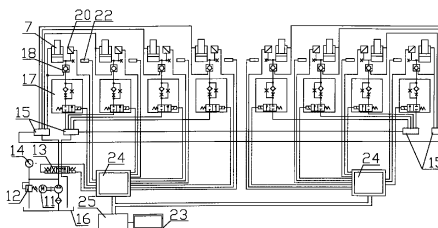
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### [54] 实用新型名称

八点液压同步顶升设备的控制装置

### [57] 摘要

本实用新型公开了一种八点液压同步顶升设备的控制装置，其包括八个升降油缸、油箱、电动油泵、溢流阀、电磁换向阀、主控台、两个分控箱、四个分流块、八个控制阀组、八个液控单向阀、八个压力传感器和八个位移传感器；电动油泵通过电磁换向阀和控制阀组提供各个升降油缸的液压动力，主控台和分控箱用于电磁换向阀和控制阀组的控制并信号显示，溢流阀为电动油泵的安全装置，分流块用于液压管路的分流，将电磁换向阀的油路分别连通各控制点；压力传感器和位移传感器分别提供各控制点的反馈信号，用于调整升降油缸的位移量；使用本控制装置可确保设备滑移横梁受力均匀实现同步升降，无卡死现象，提高了设备的使用寿命，保证了设备的安全运行。



1、一种八点液压同步顶升设备的控制装置，包括位于顶升设备滑移横梁下的八个升降油缸，其特征在于：还包括油箱、电动油泵、溢流阀、电磁换向阀、主控台、两个分控箱、四个分流块、八个控制阀组、八个液控单向阀、八个压力传感器和八个位移传感器，

所述电动油泵输入端连接所述油箱，所述电动油泵输出端分别连接所述溢流阀和电磁换向阀的输入端，所述溢流阀的输出端连接所述油箱，所述电磁换向阀的输出端分别连接所述油箱和两个分流块，所述两个分流块分别与另两个分流块连通，所述电磁换向阀的控制端连入所述分控箱，所述主控台通过控制总线分别与所述两个分控箱连接；

所述互相连通的两个分流块的输出端分别连接所述八个升降油缸和八个液控单向阀的一端，所述互相连通的另两个分流块的输出端分别连接所述八个控制阀组的一端，所述八个控制阀组的另一端分别连接所述八个液控单向阀的另一端，所述八个升降油缸的另一端分别连接所述八个液控单向阀的再一端和八个压力传感器；

所述八个位移传感器分别设于所述八个升降油缸侧壁，所述八个位移传感器和八个压力传感器的信号输出端分别连接所述两个分控箱，所述八个控制阀组的控制端分别连接所述两个分控箱。

2、根据权利要求1所述的八点液压同步顶升设备的控制装置，其特征在于：所述主控台设有显示屏。

3、根据权利要求1所述的八点液压同步顶升设备的控制装置，其特征在于：还包括一个压力表，所述压力表连接于所述电动油泵的输出端。

## 八点液压同步顶升设备的控制装置

### 技术领域

本实用新型涉及起重设备的控制装置，尤其涉及一种八点液压同步顶升设备的控制装置。

### 背景技术

液压顶升装置广泛应用于机械设备的安装施工中，其适用于在施工现场原有起重设备不能满足超重设备吊装要求，或受厂房高度及周围环境条件影响，或其它通用移动起重设备无法进入现场的情况。如图1所示，八点液压同步顶升设备主要由底座1、四根固定立柱2、顶部横梁3、两根滑移横梁4、挂钩9、四个顶升梁5、锁紧盘6、八个升降油缸7和提升汽缸8组成，固定立柱2上设有若干升降挡块21并通过高强螺栓固定于底座1上，顶部横梁3连接于固定立柱2的顶部，使顶升装置形成一个整体框架，滑移横梁4架设于两根固定立柱2之间，挂钩9设于滑移横梁4中部，顶升梁5设于固定立柱2上并位于滑移横梁4下方，滑移横梁4和顶升梁5在固定立柱上的位置通过锁紧盘6固定，八个升降油缸7分别位于滑移横梁4和顶升梁5之间并分别设于每根固定立柱2两侧，提升汽缸8两端分别固定于滑移横梁4和顶升梁5上；其升降原理主要是：当需要顶升物体时，首先解除滑移横梁锁紧盘的锁紧位置，启动八个升降油缸顶升滑移横梁，在达到升降油缸的额定行程后使滑移横梁的锁紧盘处于锁紧位置，滑移横梁在固定立柱上的位置被固定，然后解除顶升梁的锁紧盘，启动提升汽缸提升顶升梁，顶升梁提升到位后使顶升梁的锁紧盘处于锁紧位置以固定顶升梁在固定立柱上的位置，然后重复滑移横梁和顶升梁的顶升步骤，使物体顶升到位。上述设备的滑移横梁带动重物沿着立柱作间歇状的升降运动，从而达到吊装物体的目的。但上述装置在实际使用中，由于八个升降油缸是单机运行，升降操作全凭操作人员经验和目视进行操作，造成本设备的滑移横梁不能同步升降，致使本设备起重能力下降，滑移横梁和顶升梁卡死或损

坏，影响了本设备固定立柱、滑移横梁和顶升梁的使用寿命，严重时将危及所提升的物体和操作人员的安全。

## 发明内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种八点液压同步顶升设备的控制装置，利用本装置可确保设备滑移横梁同步升降，无卡死现象，提高了设备的使用寿命，保证了设备的安全运行。

为解决上述技术问题，本实用新型八点液压同步顶升设备的控制装置包括位于顶升设备滑移横梁下的八个升降油缸，还包括油箱、电动油泵、溢流阀、电磁换向阀、主控台、两个分控箱、四个分流块、八个控制阀组、八个液控单向阀、八个压力传感器和八个位移传感器，

所述电动油泵输入端连接所述油箱，所述电动油泵输出端分别连接所述溢流阀和电磁换向阀的输入端，所述溢流阀的输出端连接所述油箱，所述电磁换向阀的输出端分别连接所述油箱和两个分流块，所述两个分流块分别与另两个分流块连通，所述电磁换向阀的控制端连入所述分控箱，所述主控台通过控制总线分别与所述两个分控箱连接；

所述互相连通的两个分流块的输出端分别连接所述八个升降油缸和八个液控单向阀的一端，所述互相连通的另两个分流块的输出端分别连接所述八个控制阀组的一端，所述八个控制阀组的另一端分别连接所述八个液控单向阀的另一端，所述八个升降油缸的另一端分别连接所述八个液控单向阀的再一端和八个压力传感器；

所述八个位移传感器分别设于所述八个升降油缸侧壁，所述八个位移传感器和八个压力传感器的信号输出端分别连接所述两个分控箱，所述八个控制阀组的控制端分别连接所述两个分控箱。

为直观显示八点液压同步顶升设备滑移横梁的位移状况，所述主控台设有显示屏；为调整本控制装置的电动油泵压力，本装置还包括一个压力表，所述压力表连接于所述电动油泵的输出端。

由于本实用新型八点液压同步顶升设备的控制装置采用了上述技术方案，即采用主控台通过两个分控箱分别控制电磁换向阀、控制阀组的动作，分别控制顶升设备滑移横梁下八个升降油缸的升降，并通过八个压力传感器和位移传感器分别反

馈每个升降油缸的压力和位移信号，以使顶升设备的滑移横梁同步升降；使用本控制装置可确保设备滑移横梁受力均匀同步升降，无卡死现象，提高了设备的使用寿命，保证了设备的安全运行。

#### 附图说明

下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的详细说明：

图 1 为八点液压同步顶升设备的结构示意图，

图 2 为本实用新型八点液压同步顶升设备控制装置原理示意图。

#### 具体实施方式

如图 2 所示，本实用新型八点液压同步顶升设备的控制装置包括位于顶升设备滑移横梁下的八个升降油缸 7，还包括油箱 16、电动油泵 11、溢流阀 12、电磁换向阀 13、主控台 25、两个分控箱 24、四个分流块 15、八个控制阀组 17、八个液控单向阀 18、八个压力传感器 20 和八个位移传感器 22，

所述电动油泵 11 输入端连接所述油箱 16，所述电动油泵 11 输出端分别连接所述溢流阀 12 和电磁换向阀 13 的输入端，所述溢流阀 12 的输出端连接所述油箱 16，所述电磁换向阀 13 的输出端分别连接所述油箱 16 和两个分流块，所述两个分流块分别与另两个分流块连通，所述电磁换向阀 13 的控制端连入所述分控箱 24，所述主控台 25 通过控制总线分别与所述两个分控箱 24 连接；

所述互相连通的两个分流块的输出端分别连接所述八个升降油缸 7 和八个液控单向阀 18 的一端，所述互相连通的另两个分流块的输出端分别连接所述八个控制阀组 17 的一端，所述八个控制阀组 17 的另一端分别连接所述八个液控单向阀 18 的另一端，所述八个升降油缸 7 的另一端分别连接所述八个液控单向阀 18 的再一端和八个压力传感器 20；

所述八个位移传感器 22 分别设于所述八个升降油缸 7 侧壁，所述八个位移传感器 22 和八个压力传感器 20 的信号输出端分别连接所述两个分控箱 24，所述八个控制阀组 17 的控制端分别连接所述两个分控箱 24。

为直观显示八点液压同步顶升设备滑移横梁的位移状况，所述主控台 25 设有显示屏 23；为调整本控制装置的电动油泵 11 压力，本装置还包括一个压力表 14，

所述压力表 14 连接于所述电动油泵 11 的输出端。

本实用新型八点液压同步顶升设备的控制装置采用主控台通过两个分控箱分别控制电磁换向阀、控制阀组的动作，分别控制顶升设备滑移横梁下八个升降油缸的升降，并通过八个压力传感器和位移传感器分别反馈每个升降油缸的压力和位移信号，以使顶升设备的滑移横梁同步升降；

本顶升设备在顶升物体时，首先开启电动油泵，通过电磁换向阀和控制阀组控制升降油缸的上升或下降动作。

当滑移横梁带动重物移动时，通过位移传感器来采集升降油缸的顶升位移信号，并将信号传输至两个分控箱，再传送至主控台，主控台内的控制器接受并处理这些位移信号，通过比较运算八个位移传感器的信号并与事先设定的允许差值进行比较，当发现某一升降油缸的位移有超值的可能时主控台发出信号让该点的控制阀组截止动作，关闭液压油流，从而限制该点的升降油缸上升或者下降动作。同样当信号反馈表明该停止点有滞后现象时，主控台发出信号，让该点的控制阀组动作，开启液压油流，让该点的升降油缸恢复上升或下降动作。

通过对各受控点间的精密动作控制，使整个升降设备达到一种运动中的同步状态。

在当某一个受控点的误差不能被主控台修复时，主控台将发出系统错误警报，同时发出信号，让各受控点的控制阀组截止动作，切断液压油流，从而使各受控点的升降油缸同时停止动作。直到该错误被修复，并得到操作者重新工作的指令，系统才恢复动作。这有效地保证了被吊装设备顶升或下降过程的安全性和可靠性。

使用本控制装置可确保设备滑移横梁受力均匀同步升降，无卡死现象，提高了设备的使用寿命，保证了设备的安全运行。

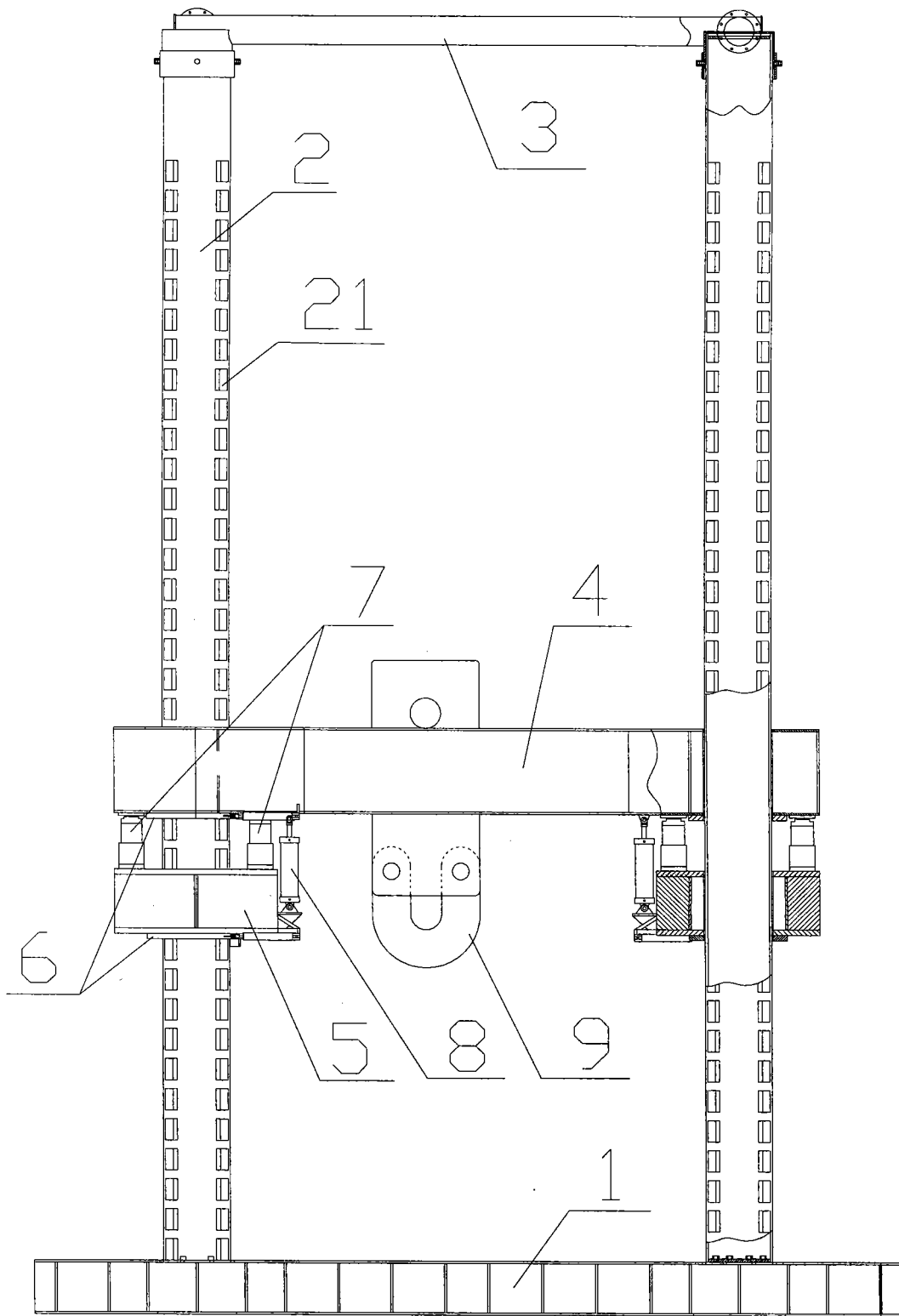


图 1

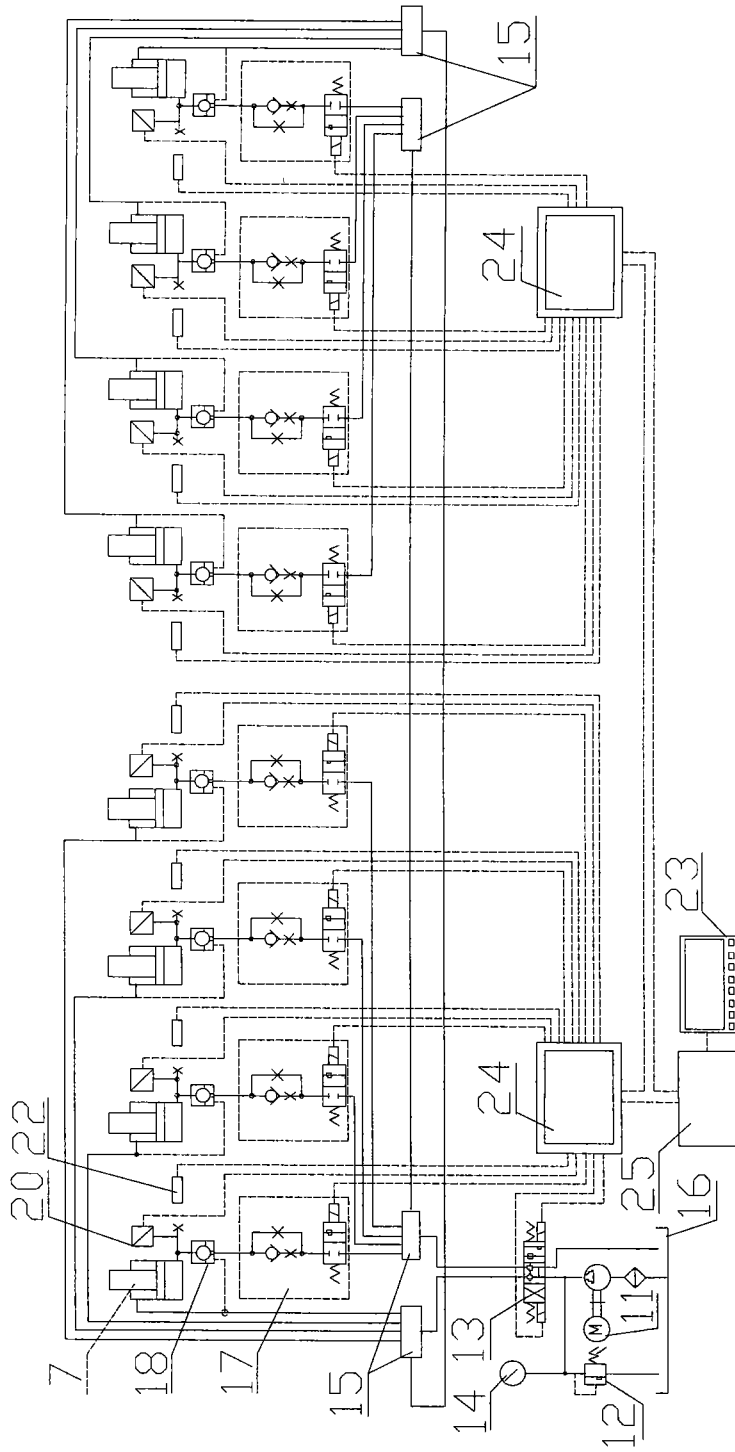


图 2