

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201501743 U

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200920209822.5

(22) 申请日 2009.09.21

(73) 专利权人 宝山钢铁股份有限公司

地址 201900 上海市宝山区牡丹江路 1813 号南楼

(72) 发明人 黄文永 白颖

(74) 专利代理机构 上海三和万国知识产权代理  
事务所 31230

代理人 刘立平

(51) Int. Cl.

B66C 13/18(2006.01)

B66C 15/00(2006.01)

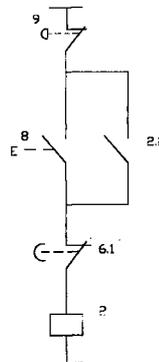
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种起重机吊钩防溜钩用控制装置

(57) 摘要

一种起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征  
在于:所述的电源启动按钮和总接触器串接在控  
制电源两端之间,设置一时间继电器,该时间继  
电器也与控制电源两端连接,其辅助触点串接在  
电源启动按钮和总接触器之间。时间继电器得  
电由吊钩升降用主令控制器的零位常闭触点与  
制动器控制接触器的辅助常开触点互相牵制。  
本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置,  
简便、经济、有效,当吊钩在重物升降运行过  
程中,因制动器电气失灵时,自动抱闸,防止发  
生坠落危险,对安全生产具有重要的实际意义,  
可适用所有起重机防溜钩领域。



1. 一种起重机吊钩防溜钩用控制装置,包括电源启动按钮(8)和总接触器(2),其特征在于:所述的电源启动按钮和总接触器串接在控制电源两端之间,设置一时间继电器(6),该时间继电器也与控制电源两端连接,其辅助触点(6.1)串接在电源启动按钮和总接触器之间。

2. 按照权利要求1所述的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于所述时间继电器(6)经过吊钩升降用主令控制器(7)的零位常闭触点(7.1)和制动器控制接触器(5)的辅助常开触点(5.2)与控制电源两端连接。

3. 按照权利要求1所述的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于所述时间继电器(6)的辅助触点(6.1)具体为一延时辅助常闭触点,该触点串接在电源启动按钮(8)和总接触器(2)之间。

4. 按照权利要求1所述的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于所述的时间继电器(6)为电子型时间继电器。

5. 按照权利要求1、2或3所述的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于当所述操作手柄离开零位,吊钩升降用主令控制器(7)的零位常闭触点(7.1)断开时,或者,在制动器控制接触器(5)得电,其辅助常开触点(5.2)断开时,所述时间继电器(6)不得电,其串接在电源启动按钮(8)和总接触器(2)之间的辅助触点(6.1)处于闭合状态。

6. 按照权利要求1、2或3所述的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于当所述操作手柄在零位时,若制动器控制接触器(5)处于非正常吸合状态,所述时间继电器(6)即得电,其串接在电源启动按钮(8)和总接触器(2)之间的辅助触点(6.1)处于延时断开状态,切断总接触器的电源回路。

## 一种起重机吊钩防溜钩用控制装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及吊钩防溜控制领域,尤其涉及一种应用于天车或起重机的吊钩因制动器电气失灵时,可防止重物因溜钩坠落危险的装置。

### 背景技术

[0002] 目前,传统的伸缩臂式起重机的吊臂伸缩和吊钩升降是两个独立的动作,由两个系统分别控制。在单独进行吊臂伸缩时,由于卷扬没有运动,钢丝绳长度固定,所以随着吊臂的伸出或缩回,吊钩会随之升降。而现有技术下的起重机的吊钩升降系统分模拟量和数字量控制两种,但无论是哪种,吊钩用制动器均由断路器及接触器控制。其工作原理和流程如下:

[0003] 1. 三相电源通过总断路器,送到起重机总接触器的主触头上桩头等待指令。

[0004] 2. 起重机要运行时送电准备,即起重机操作人员按电源启动按钮,总接触器线圈得电吸合,具体如下:

[0005] ①辅助触点闭合自保;

[0006] ②主触头闭合,三相电源通过总接触器主触头下桩头,送至吊钩电动机控制装置。

[0007] 3. 制动器断路器及制动器用接触器的主触头上桩头等待。

[0008] 4. 吊钩升降运行,即起重机司机操作吊钩升降用主令控制器手柄离开零位,控制装置得到指令,此时:

[0009] ①电子开关闭合。

[0010] ②制动器用接触器受到控制装置的内部触点指令吸合,主触头闭合,制动器得电打开,电动机运行,带动卷筒及吊钩升降运行。

[0011] 以上为现有技术下的吊钩运行的制动控制系统。

[0012] 但是实际使用中,往往会出现危险情况:

[0013] 当制动器用接触器的主触头由于非正常闭合,如触头粘住或临时断电再打开时,会有下述状态下使吊钩因重物而下滑危险:

[0014] ①起重机运行前司机只要按电源启动按钮,总接触器线圈得电吸合,制动器因接触器的主触头已闭合得电而打开,吊钩下滑。

[0015] ②吊钩运行过程中,当司机操作吊钩升降用主令控制器手柄回到零位,装置失去指令,电动机停止运转,而接触器的主触头闭合,使制动器得电无法关闭,吊钩下滑。

[0016] 上述两种吊钩溜钩造成的下滑,极易造成重大安全事故。

[0017] 虽然现有技术下为了解决这一问题,使用了:

[0018] ①人工按紧急停止按钮断电总接触器,使制动器失电闭合;

[0019] ②使用防溜钩起重机。

[0020] 但是第一种方法由于操作工人需要快速判断出问题所在,且必须马上采取操作,而现实中往往来不及反应就已经造成了安全事故;第二种方法也只能解决是因电机启动力矩小,而使重物在起吊时下降的防溜钩,并非涉及因制动器电气原因造成的溜钩现象。

[0021] 综上所述,先需要一种有效的用于断开起重机吊钩制动器的电源使其自动抱闸,防止下坠危险的装置,且该装置需要简便经济,维护保养检修方便。

### 实用新型内容

[0022] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种起重机吊钩防溜钩用控制装置,采用加装一延时继电器及内部设置有若干系统触点的装置来实现起重机吊钩的防溜钩。本实用新型具体如下所述:

[0023] 一种起重机吊钩防溜钩用控制装置,包括电源启动按钮和总接触器,其特征在于:所述的电源启动按钮和总接触器串接在控制电源两端之间,设置一时间继电器,该时间继电器也与控制电源两端连接,其辅助触点串接在电源启动按钮和总接触器之间。

[0024] 根据本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于所述时间继电器经过吊钩升降用主令控制器的零位常闭触点和制动器控制接触器的辅助常开触点与控制电源两端连接。

[0025] 根据本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于所述时间继电器的辅助触点具体为一延时辅助常闭触点,该触点串接在电源启动按钮和总接触器之间。

[0026] 根据本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于所述的时间继电器为电子型时间继电器。

[0027] 根据本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于当所述操作手柄离开零位,吊钩升降用主令控制器的零位常闭触点断开时,或者,在制动器控制接触器得电,其辅助常开触点断开时,所述时间继电器不得电,其串接在电源启动按钮和总接触器之间的辅助触点处于闭合状态。

[0028] 根据本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置,其特征在于当所述操作手柄在零位时,若制动器控制接触器处于非正常吸合状态,所述时间继电器即得电,其串接在电源启动按钮和总接触器之间的辅助触点处于延时断开状态,切断总接触器的电源回路。

[0029] 使用本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置获得如下有益效果:

[0030] 1. 使用本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置可以解决起重机在重钩升降过程中,因制动器电气方面的失控的问题。

[0031] 2. 使用本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置可以解决起重机在重钩升降过程中,制动器自行关闭的问题。

[0032] 3. 使用本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置可以解决起重机在重钩升降过程中,吊钩停止升降运行的问题。

### 附图说明

[0033] 图 1 为吊钩系统主电路示意图;

[0034] 图 2 为总接触器吸放控制电路示意图;

[0035] 图 3 为制动器控制用接触器电路示意图;

[0036] 图 4 为本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置的示意图;

[0037] 图 5 为本实用新型的方案实施电路示意图。

## 具体实施方式

[0038] 下面结合附图和实施例对本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置做进一步的说明。

[0039] 如图 1 所示的吊钩系统主电路示意图,起重机送电前,总断路器 1、制动器断路器 4 闭合;总接触器 2 的主触头 2.1、制动器控制接触器 5 的主触头 5.1、控制装置 3 内的电子开关 3.1 断开;吊钩升降用主令控制器 7 在零位;电动机 10 停转;制动器 11 闭合;卷筒及吊钩 12 停转。

[0040] 起重机送电,总断路器 1、制动器断路器 4、总接触器 2 的主触头 2.1 闭合;制动器控制接触器 5 的主触头 5.1、控制装置 3 内的电子开关断开;吊钩升降用主令控制器 7 在零位;电动机 10 停转;制动器 11 闭合;卷筒及吊钩 12 停转。

[0041] 起重机吊钩升降运行,总断路器 1、制动器断路器 4、总接触器 2 的主触头 2.1、制动器控制接触器 5 的主触头 5.1、控制装置 3 内的电子开关闭合;吊钩升降用主令控制器 7 离开零位;电动机 10 运转;制动器 11 打开;卷筒旋转及吊钩 12 上下运行。

[0042] 如图 2 所示的总接触器吸放控制电路示意图,起重机司机按电源启动按钮 8,总接触器 2 线圈得电吸合,其中:①辅助触点 2.2 闭合自保;

[0043] ②主触头 2.1 闭合(见图 1)。

[0044] 起重机司机按紧急停止按钮 9,总接触器 2 线圈失电断开,其中:

[0045] ①辅助触点 2.2 断开;

[0046] ②主触头 2.1 断开(见图 1)。

[0047] 如图 3 所示的制动器控制用接触器电路示意图,控制装置 3 一旦运行,内部制动器指令触点 3.2 闭合,使制动器控制接触器 5 线圈得电吸合,制动器 11 得电打开。

## [0048] 实施例

[0049] 如图 4 所示,加装本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置。

[0050] 将吊钩升降用主令控制器 7 的零位常闭触点 7.1 与制动器控制接触器 5 的辅助常开触点 5.2 串联并控制新增时间继电器 6,时间继电器 6 得电由吊钩升降用主令控制器 7 的零位常闭触点 7.1 与制动器控制接触器 5 的辅助常开触点 5.2 互相牵制。即吊钩需升降时,手柄离开零位,其常闭触点 7.1 断开,制动器控制接触器 5 的辅助常开触点 5.2 闭合,时间继电器 6 不得电;反之,吊钩要停止,手柄回到零位,其常闭触点 7.1 闭合,制动器控制接触器 5 的辅助常开触点 5.2 打开,时间继电器 6 也不得电,对主接触器 2 不起控制作用。(参见下述图 5)。

[0051] 本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置的具体效果如图 5 所示的使用此方案的实施电路示意图,在(图 1)的线路中,串接一副新增的时间继电器 6 的延时辅助常闭触点 6.1,用于控制起重机总接触器 2 断电。如果吊钩制动器控制接触器 5 因某种原因非正常吸合,在以下二种情况,都可避免重钩下坠危险。线路具体分析:

[0052] ①当起重机送电:

[0053] 起重机司机按电源启动按钮 8,(见图 4):此时手柄在零位,其常闭触点 7.1 闭合,由于制动器控制接触器 5 因某种原因非正常吸合,如触头咬合,其辅助常开触点 5.2 也闭合,新增时间继电器 6 得电吸合,其辅助触点 6.1 延时断开并保持,总接触器 2 线圈不得电(见图 5),其主触头 2.1 在断开状态,制动器 11 因无电源而处于关闭状态。

[0054] ②当吊钩升降运行过程中需停止：

[0055] 此时手柄回到零位，其常闭触点 7.1 闭合，由于制动器控制接触器 5 因某种原因非正常吸合，如控制器 3 内的制动器指令触点 3.2 未断开，使制动器控制接触器 5 线圈得电吸合（见图 3），其辅助常开触点 5.2 也闭合，新增时间继电器 6 得电吸合，其辅助触点 6.1 延时断开并保持，总接触器 2 线圈失电（见图 5），其主触头 2.1 断开，制动器 11 也因无电源而处于关闭状态。

[0056] 本实用新型的起重机吊钩防溜钩用控制装置，简便、经济、有效，当吊钩在重物升降运行过程中，因制动器电气失灵时，自动抱闸，防止发生坠落危险，对安全生产具有重要的实际意义，可适用所有起重机防溜钩领域。

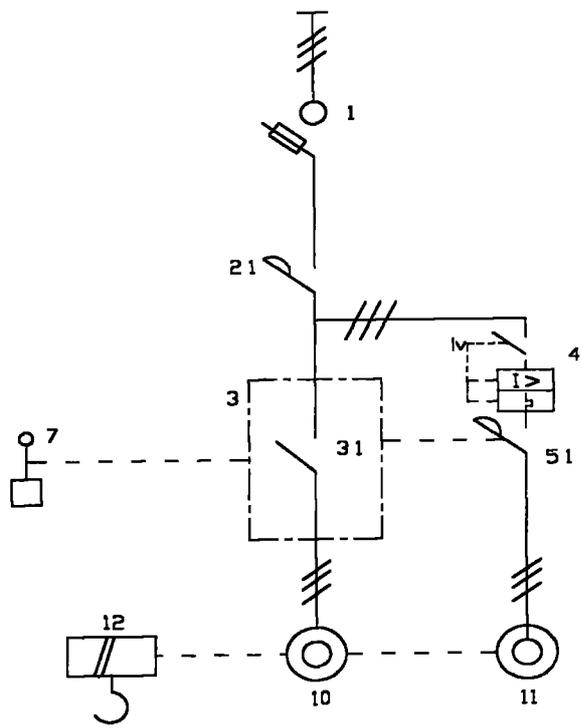


图 1

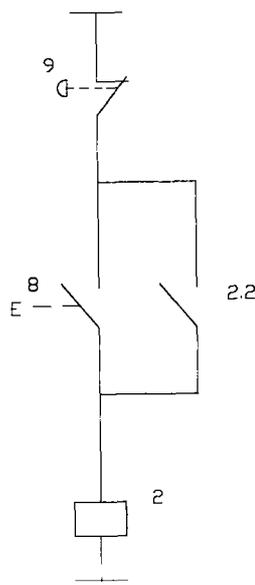


图 2

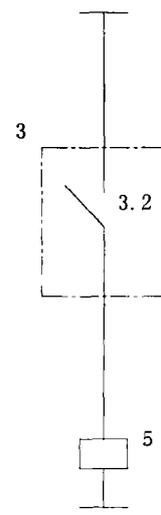


图 3

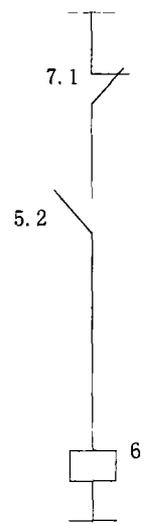


图 4

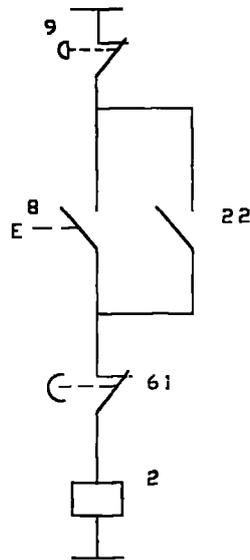


图 5