



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205222704 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201521043966. X

(22) 申请日 2015. 12. 15

(73) 专利权人 长治县山河巨能有限责任公司

地址 047100 山西省长治市长治县荫城镇河南村

(72) 发明人 林浩 王树文 郭瑞军

(74) 专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14110

代理人 王瑞玲

(51) Int. Cl.

C01B 31/04(2006. 01)

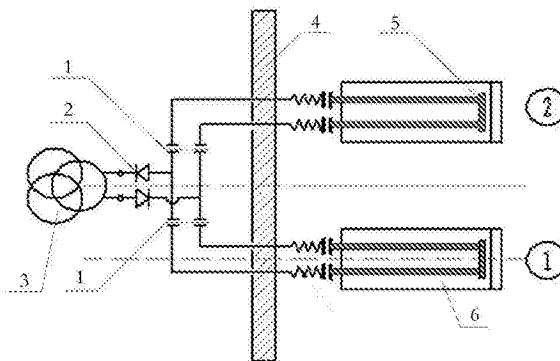
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

基于大电流开关的石墨化双炉送电系统

(57) 摘要

本实用新型属于炭素行业石墨化加工技术领域,为了实现石墨化双炉送电,以提高整流变压器的利用率,提供了一种基于大电流开关的石墨化双炉送电系统,包括并联的电极石墨化炉 I 和电极石墨化炉 II,两个电极石墨化炉的连接总回路通过硅整流管连接整流变压器,所述两个电极石墨化炉的连接总回路中还设有大流量开关,大流量开关安装于两个电极石墨化炉的炉头导电铝排上。本实用新型通过大电流开关将两台电极石墨化炉的电流并联接入一台整流变压器,提高了整流变压器的利用率,提高了产能,大电流开关能直接安装于通电铝排的线路上,并设有压紧装置、锁紧装置和断电绝缘层,能保证开关在最大电流时满足使用要求并在电源切断后及时断电。



1. 一种基于大电流开关的石墨化双炉送电系统,其特征在于:包括并联的电极石墨化炉Ⅰ(5)和电极石墨化炉Ⅱ(6),两个电极石墨化炉的连接总回路通过硅整流管(2)连接整流变压器(3),所述两个电极石墨化炉的连接总回路中还设有大流量开关(1),大流量开关(1)安装于两个电极石墨化炉的炉头导电铝排(4)上。

2. 根据权利要求1所述的基于大电流开关的石墨化双炉送电系统,其特征在于:所述的大流量开关(1)包括架体(12)和两层开关铝排(10),两层开关铝排(10)分别与两个电极石墨化炉的炉头导电铝排(4)垂直交错布置,所述两层开关铝排(10)的端头分别设有压紧装置(8),开关铝排(10)的侧面设有锁紧装置(9)。

3. 根据权利要求2所述的基于大电流开关的石墨化双炉送电系统,其特征在于:所述的压紧装置(8)为伸缩式液压杆。

4. 根据权利要求2所述的基于大电流开关的石墨化双炉送电系统,其特征在于:所述开关铝排(10)的铝排导板上均设有断电绝缘层。

## 基于大电流开关的石墨化双炉送电系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于炭素行业石墨化加工技术领域,具体设计一种基于大电流开关的石墨化双炉送电系统。

### 背景技术

[0002] 由于石墨化炉通电电流为100KA或280KA,在设备制造上没有如此大电流开关用于生产,因此,石墨化生产传统模式为如图4所示的间歇式单炉送电方式,其原理为一台整流变压器对一台石墨化炉进行送电,当一个送电周期结束后重新再返回到另一台石墨化炉时行送电,如此循环下去。这种循环生产方式存在两方面缺点:一是整流变压器的种用率较低,增加了企业的生产成本;二是产量低。

### 发明内容

[0003] 本实用新型为了提高整流变压器的利用率和产量,提供了一种基于大电流开关的石墨化双炉送电系统。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种基于大电流开关的石墨化双炉送电系统,包括并联的电极石墨化炉I和电极石墨化炉II,两个电极石墨化炉的连接总回路通过硅整流管连接整流变压器,所述两个电极石墨化炉的连接总回路中还设有大流量开关,大流量开关安装于两个电极石墨化炉的炉头导电铝排上。

[0006] 所述的大流量开关包括架体和两层开关铝排,两层开关铝排分别与两个电极石墨化炉的炉头导电铝排垂直交错布置,所述两层开关铝排的端头分别设有压紧装置,开关铝排的侧面设有锁紧装置。

[0007] 所述的压紧装置为伸缩式液压杆。

[0008] 所述开关铝排的铝排导板上均设有断电绝缘层。

[0009] 本实用新型具有如下有益效果:

[0010] 1、本实用新型通过大电流开关将两台电极石墨化炉的电流并联接入一台整流变压器,可迅速切换开关及时送电,解决了石墨化双炉送电的问题,提高了整流变压器的利用率,节约了成本,提高了产能,例如原石墨化单炉送电生产时,设备需配置2台16MVA整流变压器,年交基本电费 $2*480=960$ 万元,改为双炉送电后,拆除一台变压器,改造结束后,生产效率提高,产量也较原有两台变压器生产有所提高,同时每年也减少了基本电费480万元;

[0011] 2、本实用新型所述的大电流开关直接安装于通电铝排的线路上,能最大的减少投资,由于石墨化炉设计炉型的不同,电流大小也不尽相同,能满足不同电流大小的应用;

[0012] 3、所述大电流开关设有液压式的压紧装置和锁紧装置,能保证开关在最大电流时满足使用要求,同时在使用开关时能迅速断后;

[0013] 4、大电流开关的铝排导板上设有断电绝缘层,能有效保证整个工作回路在电源切断后能及时断电。

## 附图说明

[0014] 图1为双炉系统的送电原理图；

[0015] 图2为双炉系统的电学原理图；

[0016] 图3为大流量开关的结构示意图；

[0017] 图4为现有石墨化单炉送电原理图；

[0018] 图中：1-大流量开关、2-硅整流管、3-整流变压器、4-炉头导电铝排、5-电极石墨化炉I、6-电极石墨化炉II、8-压紧装置、9-锁紧装置、10-开关铝排、11-铝排导板、12-架体。

## 具体实施方式

[0019] 结合附图，对本实用新型的具体实施方式作进一步说明：

[0020] 如图1、2所示的基于大电流开关的石墨化双炉送电系统，包括并联的电极石墨化炉I5和电极石墨化炉II6，两个电极石墨化炉的连接总回路通过硅整流管2连接整流变压器3，所述两个电极石墨化炉的连接总回路中还设有大流量开关1，大流量开关1安装于两个电极石墨化炉的炉头导电铝排4上。

[0021] 所述大流量开关1的结构如图3所示，包括架体12和两层开关铝排10，两层开关铝排10分别与两个电极石墨化炉的炉头导电铝排4垂直交错布置，所述两层开关铝排10的端头分别设有压紧装置8，压紧装置8采用伸缩式的液压杆装置，开关铝排10的侧面设有锁紧装置9。

[0022] 大电流开关的工作原理为：

[0023] 利用液压杆8将上下两层开关铝排10分别沿图3中所示箭头方向压入对应电极石墨化炉的炉头导电铝排4中，使开关铝排10和炉头导电铝排4的铝排导板间隔并排，同时利用锁紧装置9使各铝排导板紧贴，接通电源则图2所示的并联回路接通，石墨化炉I5支路中的电流I1与电极石墨化炉II6支路中的电流I2叠加后再经变压器3整流，实现大电流整流的目的，且该回路只需要一台整流变压器，提高了变压器的利用率，可有效节约成本。

[0024] 待双炉送电到高电流时，需切换开关进行单炉送电至单炉送电结束，第二炉生产处于预备状态，第一炉产品烧制结束再切换到第二炉对预备炉进行产品烧制，其中，开关切换可通过操作任意一个液压杆8实现，使并联回路中的某个支路断电，即可实现单炉送电。

[0025] 需要断电时，先将回路中的电源切断，然后松开锁紧装置9，再利用液压杆8将插入头导电铝排4中的开关铝排10抽出（抽出方向与图3中的箭头方向相反），则开关铝排10和炉头导电铝排4的铝排导板相互分离断带。

[0026] 为了保证整个工作回路在电源切断后能及时断电，在开关铝排10的铝排导板上均设有断电绝缘层，则在回路电源切断后，即使开关铝排10和炉头导电铝排4的铝排导板仍相互贴合，也无法导电，可有效防止损坏电极石墨化炉。

[0027] 其中，压紧装置8的压紧力根据开关铝排10的大小计算得出，能满足导电铝排压紧，电流顺畅即可。

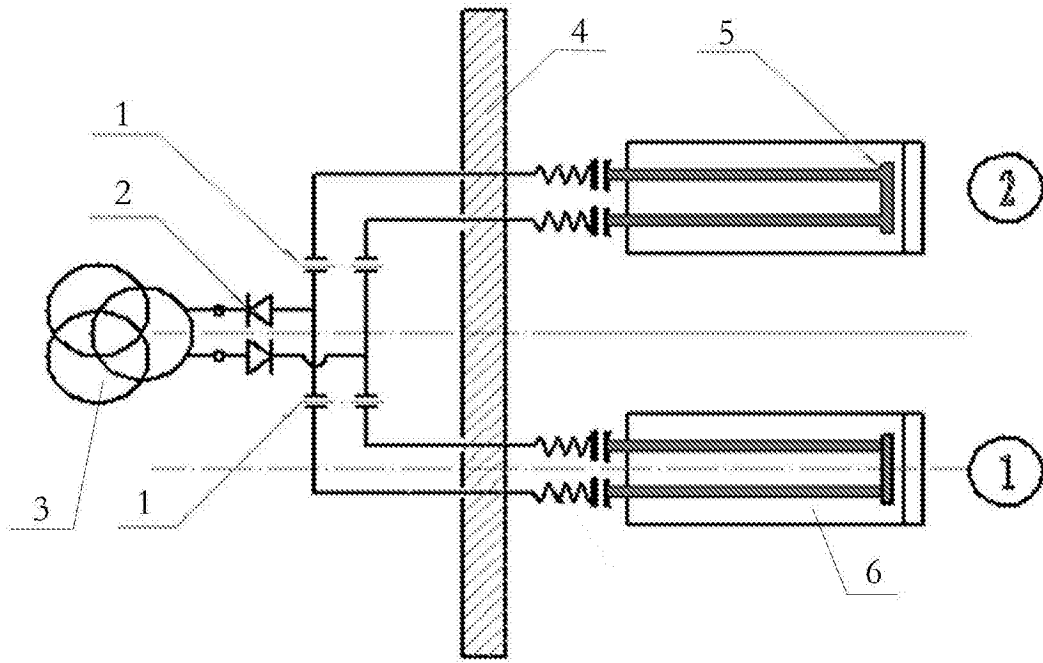


图1

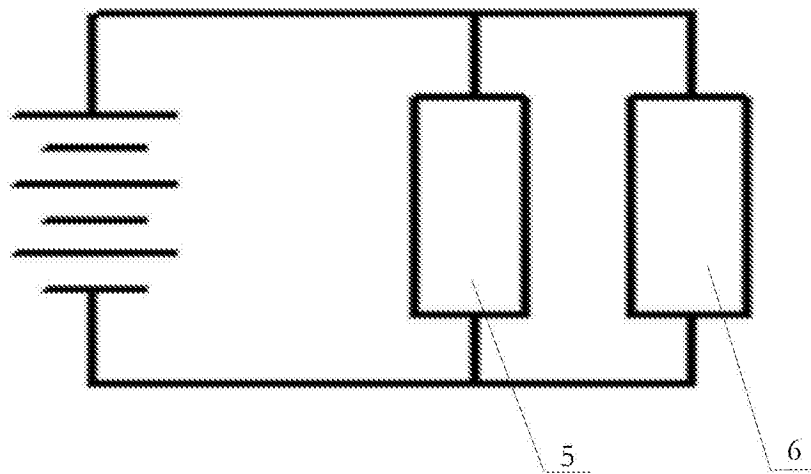


图2

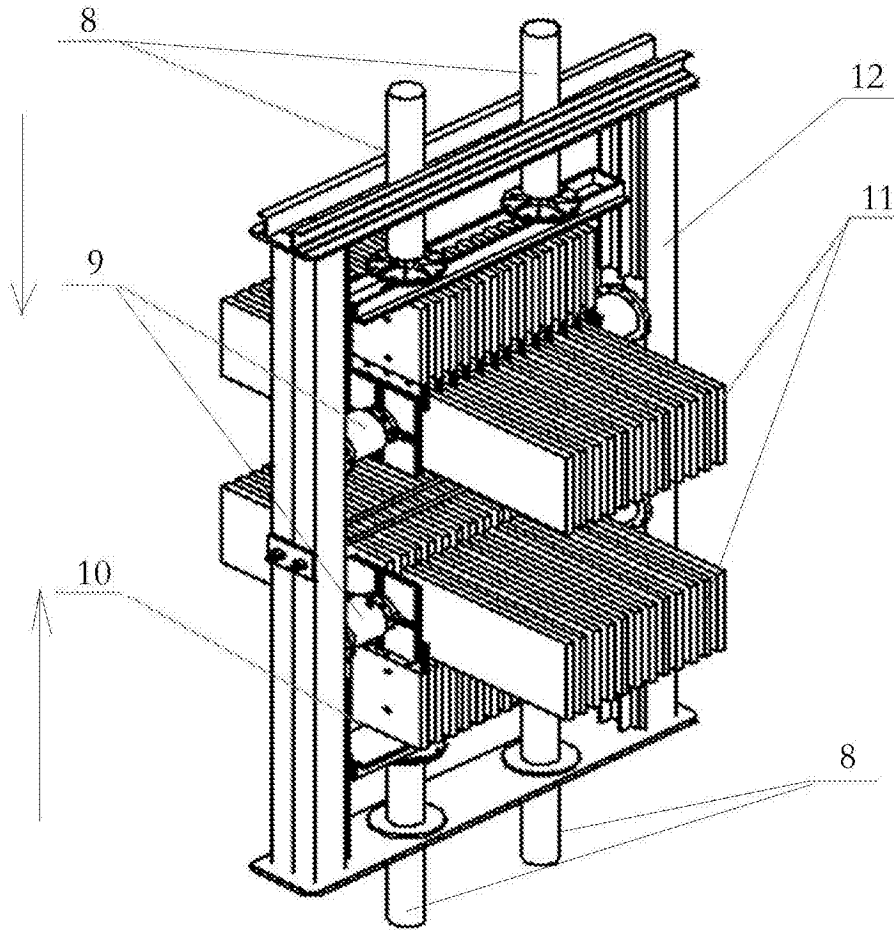


图3

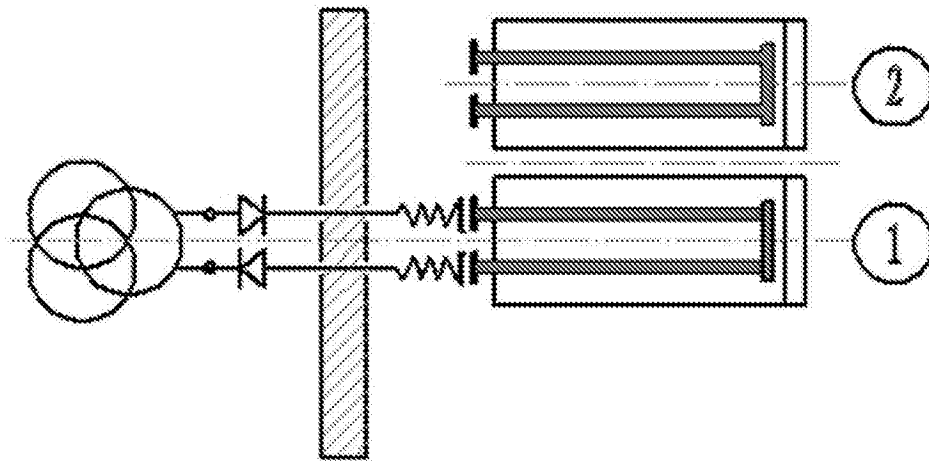


图4