



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209371796 U

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201920030303.6

(22)申请日 2019.01.09

(73)专利权人 贵州遵义金山磨料有限公司

地址 563129 贵州省遵义市遵义县龙坪镇  
龙坝居

(72)发明人 李翔

(74)专利代理机构 遵义浩嘉知识产权代理事务  
所(普通合伙) 52112

代理人 李雪梅

(51)Int.Cl.

F27D 1/18(2006.01)

F27D 1/12(2006.01)

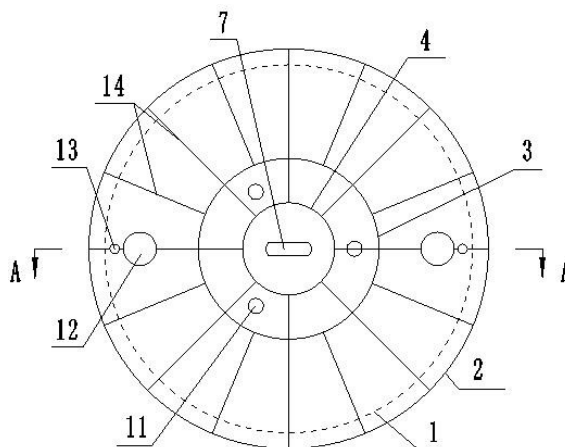
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种用于电弧炉的水冷炉盖

## (57)摘要

本实用新型公开了一种用于电弧炉的水冷炉盖,包括内环套、下环炉盖、上环炉盖、顶盖和保护套,下环炉盖和上环炉盖设有夹层,内环套围设在下环炉盖的下方,顶盖设于上环炉盖的顶部,在顶盖上方设有吊耳,上环炉盖与下环炉盖过保护套连接在一起,在上环炉盖和下环炉盖所构成的夹层中均设有隔断,相邻两个隔断之间形成环状通道,在下环炉盖和上环炉盖上设有与环状通道相通的连接水管,连接水管包括有进水管和出水管,每一个环状通道构成水流冷却通道。采用本实用新型所述的水冷炉盖,通过水流冷却通道实现对炉盖进行冷却,其冷却效果好,可有效防止炉盖因受热变形,不仅提高了设备的使用寿命,也提高了生产效率,具有结构简单,使用方便等特点。



1. 一种用于电弧炉的水冷炉盖,其特征在于:包括内环套(1)、下环炉盖(2)、上环炉盖(3)、顶盖(4)和保护套(5),所述下环炉盖(2)和上环炉盖(3)分别设为具有中空结构的夹层(6),所述内环套(1)围设在下环炉盖(2)的下方,所述顶盖(4)设置于所述上环炉盖(3)的顶部,在所述顶盖(4)上方设有用于起吊的吊耳(7),所述上环炉盖(3)与下环炉盖(2)通过保护套(5)连接在一起,在所述上环炉盖(3)和下环炉盖(2)所构成的夹层(6)中均设有若干个由外至内的层层递进的隔断(8),相邻两个隔断(8)之间形成环状通道,在所述下环炉盖(2)和上环炉盖(3)上沿径向设有与所述环状通道相通的连接水管,所述连接水管包括有进水管(9)和出水管(10),在所述进水管(9)和出水管(10)中均设有多个相对应的进水端和出水端,所述进水端和出水端分别与相对应的环状通道相通,并分别设置于所述隔断(8)两侧,从而使每一个环状通道从进水管(9)的进水端、环状通道和出水管(10)的出水端之间构成水流冷却通道;在所述上环炉盖(3)中围绕所述顶盖(4)周围还设有三个均匀分布的电极孔(11),在所述下环炉盖(2)中设有两个加料孔(12)和两个烟道孔(13),两个加料孔(12)和烟道孔(13)均呈对称状态设置于靠近所述下环炉盖(2)边沿的侧面中,所述烟道孔(13)的输出端与所述出水管(10)相通,在所述下环炉盖(2)上还设有呈多根呈环形径向均匀分布的加强筋(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其特征在于:所述隔断(8)两侧的进水端所处水平面在出水端所处水平面上方。

3. 根据权利要求1所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其特征在于:在所述上环炉盖(3)所构成的夹层(6)中设有两个由外至内的隔断(8),所述下环炉盖(2)所构成的夹层(6)中设有四个由外至内的隔断(8)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其特征在于:所述保护套(5)采用铸铁一体成型结构件,所述上环炉盖(3)与下环炉盖(2)通过保护套(5)与顶盖(4)同轴心倾斜连接为一体,其中所述下环炉盖(2)、上环炉盖(3)和顶盖(4)的投影为圆形,其投影半径比4:2:1。

## 一种用于电弧炉的水冷炉盖

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及的电弧炉炉盖技术领域,具体地说是一种用于电弧炉的水冷炉盖。

### 背景技术

[0002] 电弧炉是利用电极电弧产生的高温熔炼矿石和金属的电炉,气体放电形成电弧时能量很非常集中,对于熔炼金属,电弧炉比其他炼钢炉工艺灵活性大,能有效地除去硫、磷等杂质,炉温容易控制,设备占地面积小,被大量应用于冶金行业。电弧炉一般包括炉身、炉盖和电极。其中炉盖的设计也有多种,一种是全耐火砖堆砌而成,该种炉盖温度控制效果不好,冷却效果不佳,同时也容易出现垮塌;另一种是全散热金属炉盖,该种炉盖不仅造价高昂,而且由于其散热管道遍布整个炉盖,其冷却过快,温度控制难度高。

[0003] 随着技术的发展与冶金行业要求的提高,电弧炉炉顶盖从20世纪70年代开始采用水冷炉盖,由于现有电弧炉炉顶三角区多采用预制件,而炉顶预制件多采用钢纤维耐火材料浇注而成。尽管电弧炉全水冷炉盖具有使用寿命长、节省耐火材料等一系列优点,使之获得了较为广泛的应用。但在电弧炉冶炼过程中,炉顶三角区长期处于高温状态,并且经常受到温度骤变的影响以及化学侵蚀、电极弧光的辐射及烟尘的冲刷作用,使之成为电弧炉炉顶盖整个系统中最薄弱的部位,进而使之使用寿命与其他区域的使用寿命相比较短。因而人们采用各种办法来对炉顶三角区进行降温,从而使炉顶三角区的使用寿命得以延长。但由于炉顶三角区下部的耐火材料受到侵蚀较为严重,极易老化受损,发生耐火材料剥落,甚至发生坍塌现象。由于炉盖中心易受到电弧的高温辐射和电极孔所带来的结构上的不利,中心区非常容易损坏,进而导致整个炉盖整体结构不稳定,降低了炉盖的使用寿命。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是针对背景技术中存在的问题,提供一种结构简单,使用方便,不仅能提升电弧炉的散热性能,还可有效防止炉盖因受热变形的炉盖,具体地说是一种用于电弧炉的水冷炉盖。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案为:一种用于电弧炉的水冷炉盖,包括内环套、下环炉盖、上环炉盖、顶盖和保护套,所述下环炉盖和上环炉盖分别设为具有中空结构的夹层,所述内环套围设在下环炉盖的下方,所述顶盖设置于所述上环炉盖的顶部,在所述顶盖上方设有用于起吊的吊耳,所述上环炉盖与下环炉盖过保护套连接在一起,在所述上环炉盖和下环炉盖所构成的夹层中均设有若干个由外至内的层层递进的隔断,相邻两个隔断之间形成环状通道,在所述下环炉盖和上环炉盖上沿径向设有与所述环状通道相通的连接水管,所述连接水管包括有进水管和出水管,在所述进水管和出水管中均设有多个相对应的进水端和出水端,所述进水端和出水端分别与相对应的环状通道相通,并分别设置于所述隔断两侧,从而使每一个环状通道从进水管的进水端、环状通道和出水管的出水端之间构成水流冷却通道;在所述上环炉盖中围绕所述顶盖周围还设有三个均

匀分布的电极孔,在所述下环炉盖中设有两个加料孔和两个烟道孔,两个加料孔和烟道孔均呈对称状态设置于靠近所述下环炉盖边沿的侧面中,所述烟道孔的输出端与所述出水管相通,在所述下环炉盖上还设有呈环形径向均匀分布的加强筋。

[0006] 进一步地,本实用新型所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其中所述隔断两侧的进水端所处水平面在出水端所处水平面上方。

[0007] 进一步地,本实用新型所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其中在所述上环炉盖所构成的夹层中设有两个由外至内的隔断,所述下环炉盖所构成的夹层中设有四个由外至内的隔断。

[0008] 进一步地,本实用新型所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其中所述保护套采用铸铁一体成型结构件,所述上环炉盖与下环炉盖通过保护套顶盖同轴心倾斜连接为一体,其中所述下环炉盖上环炉盖和顶盖的投影为圆形,其投影半径比4:2:1。

[0009] 采用本实用新型所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,由于所述下环炉盖和上环炉盖分别设为具有中空结构的夹层,在所述上环炉盖和下环炉盖所构成的夹层均设有若干个由外至内的层层递进的隔断,相邻两个隔断之间形成环状通道,在所述下环炉盖和上环炉盖上沿径向设有与所述环状通道相通的连接水管,所述连接水管包括有进水管和出水管,在所述进水管和出水管中均设有多个相对应的进水端和出水端,所述进水端和出水端分别与相对应的环状通道相通,并分别设置于所述隔断两侧,从而使每一个环状通道从进水管的进水端、环状通道和出水管的出水端之间构成水流冷却通道。通过所形成的水流冷却通道可以实现对炉盖进行冷却,其冷却效果好,提升了电弧炉的散热性能,可有效防止炉盖因受热变形,不仅提高了设备的使用寿命,也提高了生产效率,具有结构简单,使用方便等特点。

## 附图说明

[0010] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0012] 图2为图1中A-A向剖视图;

[0013] 图3为图2中B处局部放大图;

[0014] 图4为图2中C处局部放大图。

[0015] 图中所示:1-内环套、2-下环炉盖、3-上环炉盖、4-顶盖、5-保护套、6-夹层、7-吊耳、8-隔断、9-进水管、10-出水管、11-电极孔、12-加料孔、13-烟道孔、14-加强筋。

## 具体实施方式

[0016] 如图1至图4所示,本实用新型所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,包括内环套、下环炉盖2、上环炉盖3、顶盖4和保护套5,所述下环炉盖2和上环炉盖3分别设为具有中空结构的夹层6,所述内环套1围设在下环炉盖2的下方,所述顶盖4设置于所述上环炉盖3的顶部,在所述顶盖4上方设有用于起吊的吊耳7,所述上环炉盖3与下环炉盖2通过保护套5连接在一起,在所述上环炉盖3和下环炉盖2所构成的夹层6中均设有若干个由外至内的层层递进的隔断8,相邻两个隔断8之间形成环状通道,在所述下环炉盖2和上环炉盖3上沿径向设有与所述环状通道相通的连接水管,所述连接水管包括有进水管9和出水管10,在所述进水管

9和出水管10中均设有多个相对应的进水端和出水端,所述进水端和出水端分别与相对应的环状通道相通,并分别设置于所述隔断8两侧,从而使每一个环状通道从进水管9的进水端、环状通道和出水管10的出水端之间构成水流冷却通道;在所述上环炉盖3中围绕所述顶盖4周围还设有三个均匀分布的电极孔11,在所述下环炉盖2中设有两个加料孔12和两个烟道孔13,两个加料孔12和烟道孔13均呈对称状态设置于靠近所述下环炉盖2边沿的侧面中,所述烟道孔13的输出端与所述出水管10相通,在所述下环炉盖2上还设有呈环形径向均匀分布的加强筋14。

[0017] 进一步地,本实用新型所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其中所述隔断8两侧的进水端所处水平面在出水端所处水平面上方。

[0018] 进一步地,本实用新型所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其中在所述上环炉盖3所构成的夹层6中设有两个由外至内的隔断8,所述下环炉盖2所构成的夹层6中设有四个由外至内的隔断8。

[0019] 进一步地,本实用新型所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其中所述保护套5采用铸铁一体成型结构件,所述上环炉盖3与下环炉盖2通过保护套5与顶盖4同轴心倾斜连接为一体,其中所述下环炉盖2、上环炉盖3和顶盖4的投影为圆形,其投影半径比4:2:1。

[0020] 在实际使用过程中,采用本实用新型所述的一种用于电弧炉的水冷炉盖,其中下环炉盖2和上环炉盖3均采用12mm或者是14mm厚的Q235钢板材料制造,其顶盖4采用20mm厚的Q235钢板材料制造,所述保护套5采用铸铁一体成型结构件,并在所述保护套5中预制有与所述下环炉盖2和上环炉盖3相匹配的环形凹槽,所述上环炉盖3与下环炉盖2通过保护套5与顶盖4同轴心倾斜连接为一体结构,同时还在所述下环炉盖2上设置多根呈环形径向均匀分布的加强筋14,并在所述顶盖4上方设有用于起吊的吊耳7,这样不仅可提高其炉盖的整体结构强度,通过吊耳7还方便吊运操作。同时,由于所述下环炉盖2和上环炉盖3分别设为具有中空结构的夹层6,在所述上环炉盖3和下环炉盖2所构成的夹层6中均设有若干个由外至内的层层递进的隔断8,相邻两个隔断8之间形成环状通道,在所述下环炉盖2和上环炉盖3上沿径向设有与所述环状通道相通的连接水管,所述连接水管包括有进水管9和出水管10,在所述进水管9和出水管10中均设有多个相对应的进水端和出水端,所述进水端和出水端分别与相对应的环状通道相通,并分别设置于所述隔断8两侧,从而使每一个环状通道从进水管9的进水端、环状通道和出水管10的出水端之间构成水流冷却通道;另外,由于在所述上环炉盖3中围绕所述顶盖4周围还设有三个均匀分布的电极孔11,在所述下环炉盖2中设有两个加料孔12和两个烟道孔13,两个加料孔12和烟道孔13均呈对称状态设置于靠近所述下环炉盖2边沿的侧面中,所述烟道孔13的输出端与所述出水管10相通。这样通过所设置的进水管9、出水管10以及环状通道所构成的水流冷却通道,加快了水的流动,其热量损失小,还可减少烟气量,减少污染,节约能源。

[0021] 综上所述,采用本实用新型所述的水冷炉盖,通过所形成的水流冷却通道可以实现对炉盖进行冷却,其冷却效果好,提升了电弧炉的散热性能,可有效防止炉盖因受热变形,不仅提高了设备的使用寿命,也提高了生产效率,具有结构简单,使用方便等特点。

[0022] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本实用新型的保护范围之内。

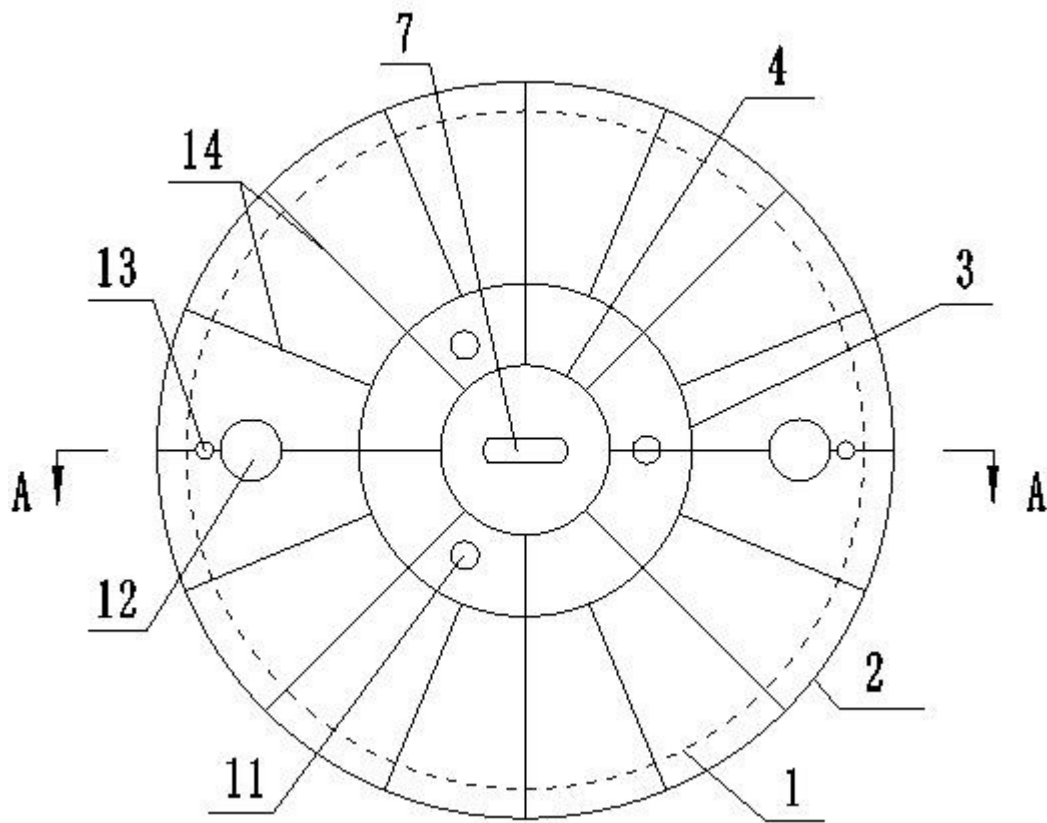


图1

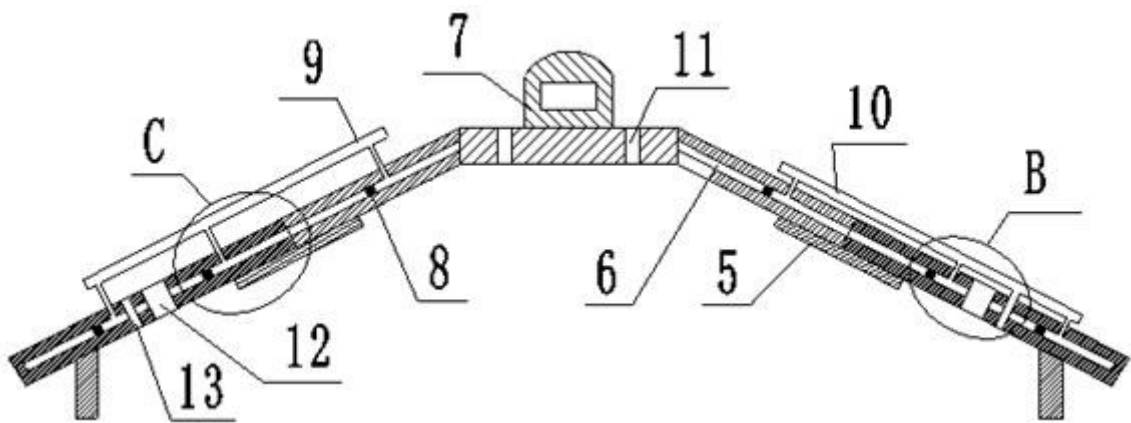


图2

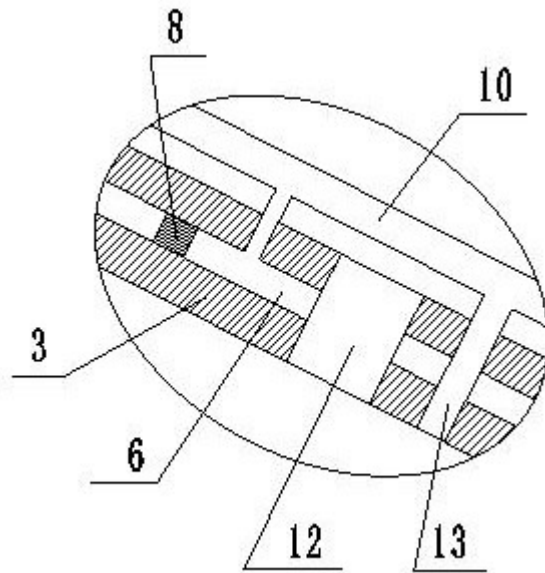


图3

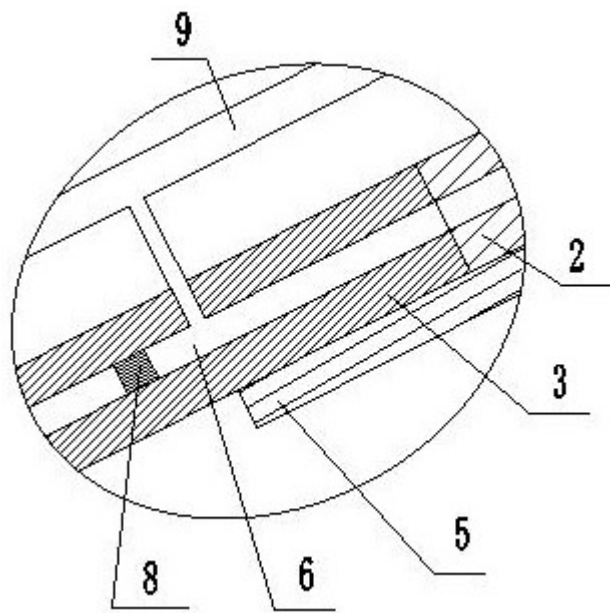


图4