



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104654807 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201510060013. 2

(22) 申请日 2015. 02. 05

(71) 申请人 山东水泥厂有限公司

地址 250116 山东省济南市市中区党家镇党  
东村东

(72) 发明人 李传山 江建 张蒙蒙

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

F27D 15/02(2006. 01)

F27D 17/00(2006. 01)

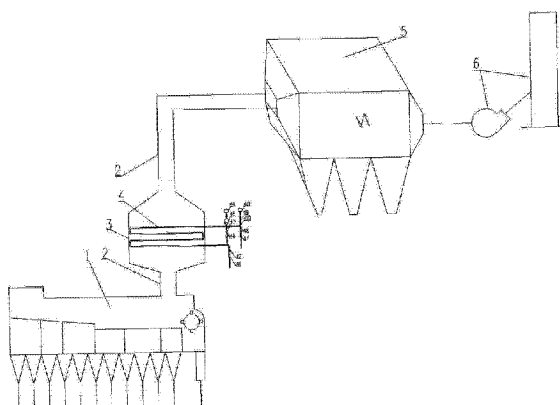
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54) 发明名称

一种水泥窑头低温风回收利用设备及方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种水泥窑头低温风回收利用设备及方法,所述回收利用包括篦冷机、连接于篦冷机尾部的低温风管道、与低温风管道相连通的收尘装置以及与收尘装置相连通的排气装置,所述低温风管道上设有窑头换热器,窑头换热器内设有水管,所述窑头换热器降低低温风的温度并对水管内的水加热。所述工艺为利用窑头换热器对低温风降温并对通过窑头换热器的水加热用作供暖或者余热发电,提高了水泥窑篦冷机低温余热资源的利用率,更大程度上实现余热资源的梯级利用,节约了整个厂区的供暖、洗澡的费用,还可以提高余热发电锅炉的给水温度,实现了国家所提倡的节能降耗减排精神。



1. 一种水泥窑头低温风回收利用设备,包括篦冷机(1)、连接于篦冷机(1)尾部的低温风管道(2)、与低温风管道(2)相连通的收尘装置(5)以及与收尘装置(5)相连通的排气装置(6),其特征在于:所述低温风管道(2)上设有窑头换热器(3),窑头换热器(3)内设有水管(4),所述窑头换热器(3)降低低温风的温度并对水管(4)内的水加热。

2. 根据权利要求1所述的水泥窑头低温风回收利用设备,其特征在于:所述水管(4)设有两个入水管和两个出水管,每个入水管和出水管上分别设有控制水流方向和流量的阀门。

3. 根据权利要求2所述的水泥窑头低温风回收利用设备,其特征在于:所述入水管I(41)与自来水管相连,出水管I(47)与供暖管道相连,入水管I(41)、出水管I(47)和阀门I(42)、阀门III(48)组成供暖回路。

4. 根据权利要求2或3所述的水泥窑头低温风回收利用设备,其特征在于:所述入水管II(43)经疏水泵(45)与疏水箱(46)相连,出水管II(49)通过窑头锅炉省煤器(411)接入余热发电水循环系统,入水管II(43)、出水管II(49)和阀门II(44)、阀门IV(410)组成发电回路。

5. 基于权利要求4所述设备的水泥窑头低温风回收利用方法,其特征在于:具体步骤为:

1)、低温风从篦冷机(1)尾部排出进入窑头换热器(3),窑头换热器(3)对低温风进行降温,使 $200^{\circ}\text{C}$ 以下的低温风降低到 $120^{\circ}\text{C}$ 以下;

2)、窑头换热器(3)对水管(4)内的水加热用于供暖或者发电,当用于供暖时,阀门I(42)、阀门III(48)打开,阀门II(44)、阀门IV(410)关闭,供暖回路导通, $10-30^{\circ}\text{C}$ 的自来水进入窑头换热器(3)后经过加热可以达到 $50-80^{\circ}\text{C}$ ,可以用作洗澡和供暖;当用于发电时,阀门II(44)、阀门IV(410)打开,阀门I(42)、阀门III(48)关闭,发电回路导通,余热发电站疏水箱(46)内 $40-60^{\circ}\text{C}$ 的水通过窑头换热器(4)加热到 $70-100^{\circ}\text{C}$ ,送入窑头锅炉省煤器(411)来提高锅炉给水温度;

3)、经过窑头换热器(4)降温的低温风通过低温风管道(2)进入收尘装置(5),然后低温风通过排气装置(6)排入大气。

## 一种水泥窑头低温风回收利用设备及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种水泥窑头低温风回收利用设备,本发明还涉及一种水泥窑头低温风回收利用方法,属于水泥行业废气回收利用领域。

### 背景技术

[0002] 在目前的新型干法水泥工艺中,余热资源的高效利用越来越引起水泥从业人员的重视,目前回转窑窑头废热利用一般都集中在 500℃ 以上的高温和 200℃ 以上的中温,对于 200℃ 以下的低温废热直接排入窑头收尘装置,这不但造成大量余热的浪费,还增加了收尘装置的工作负荷,这是极为不经济的。

### 发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题是:提供一种水泥窑头低温风回收利用设备及方法,提高水泥窑篦冷机低温余热资源的利用率,更大程度上实现余热资源的梯级利用,实现节能降耗减排的目的。

[0004] 为了解决所述技术问题,本发明采用的技术手段是:包括篦冷机、连接于篦冷机尾部的低温风管道、与低温风管道相连通的收尘装置以及与收尘装置相连通的排气装置,所述低温风管道上设有窑头换热器,窑头换热器内设有水管,所述窑头换热器降低低温风的温度并对水管内的水加热。

[0005] 进一步的,所述水管设有两个入水管和两个出水管,每个入水管和出水管上分别设有控制水流方向和流量的阀门。

[0006] 进一步的,所述入水管Ⅰ与自来水管道相连,出水管Ⅰ与供暖管道相连,水管Ⅰ、出水管Ⅰ和阀门Ⅰ、阀门Ⅲ组成供暖回路。

[0007] 进一步的,所述入水管Ⅱ经疏水泵与疏水箱相连,出水管Ⅱ通过窑头锅炉省煤器接入余热发电水循环系统,入水管Ⅱ、出水管Ⅱ和阀门Ⅱ、阀门Ⅳ组成发电回路。

[0008] 本发明所述水泥窑头低温风回收利用方法的具体步骤为:

1)、低温风从篦冷机尾部排出进入窑头换热器,窑头换热器对低温风进行降温,使 200° C 以下的低温风降低到 120° C 以下;

2)、窑头换热器对水管内的加热用于供暖或者发电,当用于供暖时,阀门Ⅰ、阀门Ⅲ打开,阀门Ⅱ、阀门Ⅳ关闭,供暖回路导通,10-30° C 的自来水进入窑头换热器后经过加热可以达到 50-80℃,可以用作洗澡和供暖;当用于发电时,阀门Ⅱ、阀门Ⅳ打开,阀门Ⅰ、阀门Ⅲ关闭,发电回路导通,余热发电站疏水箱 40-60℃ 的水通过换热器加热到 70-100℃,送入窑头锅炉省煤器来提高锅炉给水温度;

3)、经过窑头换热器降温的低温风通过低温风管道进入电收尘装置,此后低温风通过过剩风机进入窑头烟囱,从而排入大气。

[0009] 本发明的有益效果:本发明通过在低温风管道和收尘装置之间增加窑头换热器,

用来代替水泥窑收尘装置的增湿塔,不仅可以有效地降低低温风进入收尘装置时的温度,还可以利用窑头换热器加热水,冬天可以供暖洗澡,夏天可以并入余热发电的余热锅炉,用于提高锅炉给水温度。因此提高了水泥窑篦冷机低温余热资源的利用率,更大程度上实现余热资源的梯级利用,节约了整个厂区的供暖、洗澡的费用,还可以提高余热发电锅炉的给水温度,实现了国家所提倡的节能降耗减排精神。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本发明所述设备的结构示意图;

图 2 为窑头换热器和水管部分的放大图;

图中:1、篦冷机,2、低温风管道,3、窑头换热器,4、水管,5、收尘装置,6、排气装置,41、入水管Ⅰ,42、阀门Ⅰ,43、入水管Ⅱ,44、阀门Ⅱ,45、疏水泵,46、疏水箱,47、出水管Ⅰ,48、阀门Ⅲ,49、出水管Ⅱ,410、阀门Ⅳ,411、窑头锅炉省煤器。

### 具体实施方式

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步的说明和限定。

[0012] 如图 1 所示,一种水泥窑头低温风回收利用设备,包括篦冷机、连接于篦冷机尾部的低温风管道、与低温风管道相连通的收尘装置以及与收尘装置相连通的排气装置,所述低温风管道上设有窑头换热器,窑头换热器内设有水管,所述窑头换热器降低低温风的温度并对水管内的水加热,加热后的水可用作供暖洗澡或者余热发电。

[0013] 所述水管设有两个入水管和两个出水管,每个入水管和出水管上分别设有控制水流方向和流量的阀门。所述入水管Ⅰ与自来水管相连,出水管Ⅰ与供暖管道相连,水管Ⅰ、出水管Ⅰ和阀门Ⅰ、阀门Ⅲ组成供暖回路。所述入水管Ⅱ经疏水泵与疏水箱相连,出水管Ⅱ通过窑头锅炉省煤器接入余热发电水循环系统,入水管Ⅱ、出水管Ⅱ和阀门Ⅱ、阀门Ⅳ组成发电回路。

[0014] 窑头换热器用于降低低温风的温度并加热水管内的水,经过降温的水通过电收尘装置排入大气,经过加热的水可用于供暖洗澡或者并入余热发电系统,用于发电,本设备有效提高了水泥窑篦冷机低温余热资源的利用率,更大程度上实现了余热资源的梯级利用。

[0015] 本发明所述水泥窑头低温风回收利用方法的具体步骤为:

1)、低温风从篦冷机尾部排出进入窑头换热器,窑头换热器对低温风进行降温,使 190° C 的低温风降低到 120° C 以下;

2)、窑头换热器对水管内的加热用于供暖或者发电,当用于供暖时,阀门Ⅰ、阀门Ⅲ打开,阀门Ⅱ、阀门Ⅳ关闭,供暖回路导通,20℃的自来水进入窑头换热器后经过加热可以达到 60℃,可以用作洗澡和供暖;当用于发电时,阀门Ⅱ、阀门Ⅳ打开,阀门Ⅰ、阀门Ⅲ关闭,发电回路导通,余热发电站疏水箱 50℃的水通过换热器加热到 80℃,送入窑头锅炉省煤器来提高锅炉给水温度;

3)、经过窑头换热器降温的低温风通过低温风管道进入电收尘装置,此后低温风通过过剩风机进入窑头烟囱,从而排入大气。

[0016] 最后所应说明的是,以上具体实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

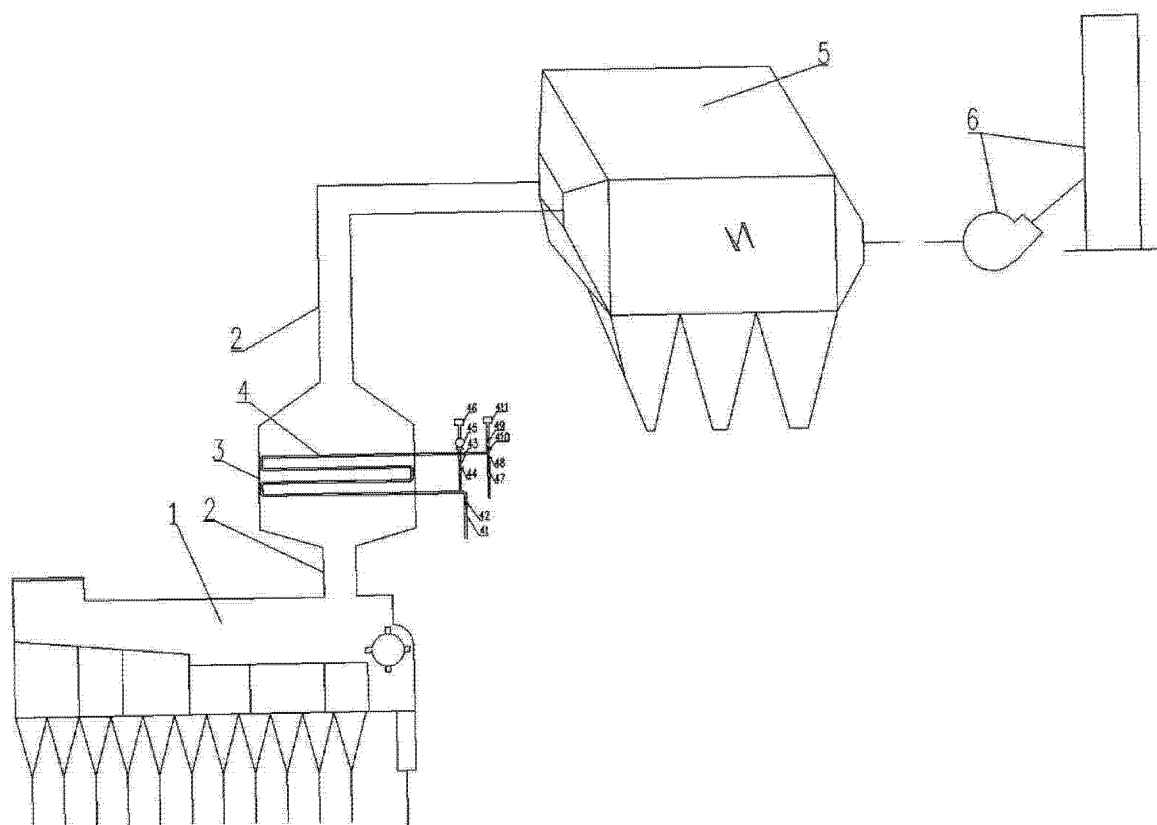


图 1

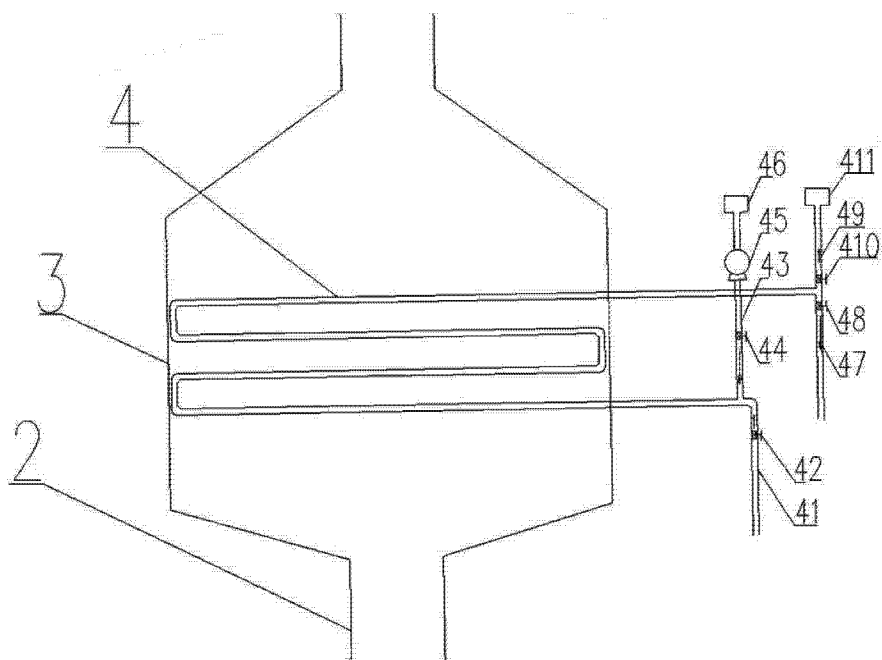


图 2