



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205640887 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620380990.0

(22)申请日 2016.05.03

(73)专利权人 中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

地址 130021 吉林省长春市人民大街4368号

(72)发明人 尹导 徐罡 王龙 黄喆 侯明晖 李吉祥

(74)专利代理机构 长春众益专利商标事务所 (普通合伙) 22211

代理人 余岩

(51)Int.Cl.

F23C 10/24(2006.01)

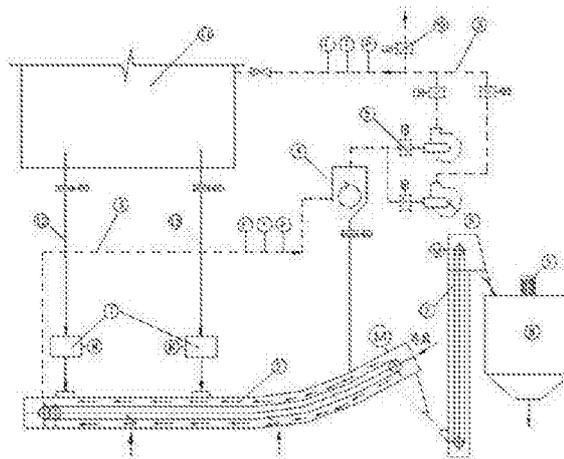
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种提高循环流化床锅炉底渣余热利用率的风冷系统

(57)摘要

一种提高循环流化床锅炉底渣余热利用率的风冷系统,其特征在于:在斗式提升机和底渣分配器之间设一风冷式冷渣器,风冷式冷渣器末端连接旋风分离器,旋风分离器通过烟气挡板连接耐高温冷却风机,耐高温冷却风机通过热烟风管道与锅炉炉膛连通,风冷式冷渣器末端连接旋风分离器的管路中以及热烟风管道中都设有流量、温度和压力测点,热烟风管道中设有烟气旁路气动挡板门。本实用新型采用空气作为单一冷却介质,利用风冷式冷渣器在冷却风机作用下强制对流换热的特点,充分利用底渣余热,实现冷风与热渣料层的逆向湍流式热量换热,提高锅炉效率,节水率100%,降低发电煤耗。符合国家节能节水政策,尤其适用于我国广大缺水地区。



1.一种提高循环流化床锅炉底渣余热利用率的风冷系统,包括底渣分配器、斗式提升机、渣仓、布袋除尘器,其特征在于:在斗式提升机和底渣分配器之间设一风冷式冷渣器,风冷式冷渣器末端连接旋风分离器,旋风分离器通过烟气挡板连接耐高温冷却风机,耐高温冷却风机通过热烟风管道与锅炉炉膛连通,风冷式冷渣器末端连接旋风分离器的管路中以及热烟风管道中都设有流量、温度和压力测点,热烟风管道中设有烟气旁路气动挡板门。

一种提高循环流化床锅炉底渣余热利用率的风冷系统

技术领域

[0001] 本实用新型适用于火力发电厂流化床锅炉底渣系统。底渣系统将热渣冷却至较低温度后排出至渣仓储存,底渣余热回炉参与燃烧换热,冷却介质为空气,被冷却物料为流化床锅炉排出的干渣。

背景技术

[0002] 国内已投产的循环流化床锅炉底渣系统大多采用水冷式滚筒冷渣器,采用冷却水换热方式将底渣热量带走,实现降低渣温的目的。换热流程为:冷却水—水冷式滚筒冷渣器—冷却水升温—热量再利用(效能差)—冷却水再循环至冷渣器。该冷却系统水循环量大,热品质低,致余热利用率低(一般10%~30%左右),运行经济性较差。而对于较大渣量的机组,往往采用开式机力塔冷却系统,热量和水资源浪费更为严重,故常规的循环流化床底渣水冷系统已经不符合国家节能、节水的产业政策。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是充分提高循环流化床锅炉底渣余热利用率,在不采用冷却水,且保证底渣同等冷却效果的前提下,使循环流化床锅炉底渣余热利用率由原来约0~30%可提高至90%以上,有效提高锅炉效率,且节能环保。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供一种提高循环流化床锅炉底渣余热利用率的风冷系统,包括底渣分配器、斗式提升机、渣仓、布袋除尘器,其特征在于:在斗式提升机和底渣分配器之间设一风冷式冷渣器,风冷式冷渣器末端连接旋风分离器,旋风分离器通过烟气挡板连接耐高温冷却风机,耐高温冷却风机通过热烟风管道与锅炉炉膛连通,风冷式冷渣器末端连接旋风分离器的管路中以及热烟风管道中都设有流量、温度和压力测点,热烟风管道中设有烟气旁路气动挡板门。

[0005] 本实用新型采用空气作为单一冷却介质,利用风冷式冷渣器在冷却风机作用下强制对流换热的特点,充分利用底渣余热,实现冷风与热渣料层的逆向湍流式热量换热,在落渣管、底渣分配器的摊播作用下,底渣被均匀分布于冷渣器的钢带上(约2cm厚的料层),有效增加了热渣透风率及换热面积。经换热后的热风(约400℃)将热量带入炉膛参与燃烧及换热,而底渣温度将有效控制在80℃~150℃。本实用新型以增加较小的投资,大大提高了底渣余热利用率,有利于提高锅炉效率,节水率100%,降低发电煤耗。对于300MW循环流化床机组,采用该专利技术,设备可靠性高,且可有效提高底渣热利用率60%以上,同时可以取消常规冷渣器庞大的外置冷却水系统,可降减低冷却系统设备造价20%以上。符合国家节能减排政策,尤其适用于我国广大缺水地区。

附图说明

[0006] 图1为本实用新型系统图。

[0007] 图中包括:1.底渣分配器;2.风冷式冷渣器;3.热烟风管道;4.旋风分离器;5.烟

气挡板; 6. 耐高温冷却风机; 7. 斗式提升机; 8. 渣仓; 9. 布袋除尘器; 10. 烟气旁路气动挡板门; 11. 锅炉炉膛; 12. 落渣管。

具体实施方式

[0008] 参照图1, 本实用新型具体实施方式包括底渣分配器1、风冷式冷渣器2、热烟风管道3、旋风分离器4、烟气挡板5、耐高温冷却风机6、斗式提升机7、渣仓8、布袋除尘器9, 在斗式提升机和底渣分配器之间设一风冷式冷渣器, 风冷式冷渣器末端连接旋风分离器, 旋风分离器通过烟气挡板连接耐高温冷却风机, 耐高温冷却风机通过热烟风管道与锅炉炉膛11连通, 风冷式冷渣器末端连接旋风分离器的管路中以及热烟风管道中都设有流量F、温度T和压力P测点, 热烟风管道中还设有烟气旁路气动挡板门10。

[0009] 工作原理: 锅炉落渣管12中底渣经底渣分配器1均匀摊播于风冷式冷渣器2的含2cm厚的料层的钢带上, 在耐高温冷却风机6作用下, 冷空气由风冷式冷渣器壳体外进入料层换热区, 冷风与底渣料层形成强制对流换热。底渣经风冷式冷渣器2和斗式提升机7排至渣仓8储存, 乏气经布袋除尘器9过滤后排入大气; 被加热的冷风经旋风分离器4分离大颗粒物后, 直接在耐高温冷却风机6的作用下, 排至锅炉炉膛11参与燃烧和换热。

[0010] 该实用新型适用于循环流化床锅炉变负荷的冷渣需求。风冷式冷渣器2出口设置温度测点, 由耐高温冷却风机6动态调节风量以实现渣温动态调节。热风管道设置流量F、温度T和压力P测点, 以保证温度满足锅炉燃烧换热需求, 压力高于炉内正压压力, 顺利将热风鼓入锅炉炉膛。当锅炉负荷变化, 热风风温随之变化, 耐高温冷却风机将自动连锁调峰, 如热风风温未达到入炉要求或者风量短时超过入炉风量上限时, 烟气旁路气动挡板门10开启, 部分烟气直接排至炉后烟道, 对锅炉起到保护作用。

[0011] 该实用新型也适用于循环流化床锅炉不同煤质的冷渣需求。若渣量大, 大气环境温度较高的地区, 风冷式冷渣器2可采用两级串联方式布置, 加大有效换热距离, 该方案可实现较高余热利用率的同时, 降低排渣温度 $120^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ 。

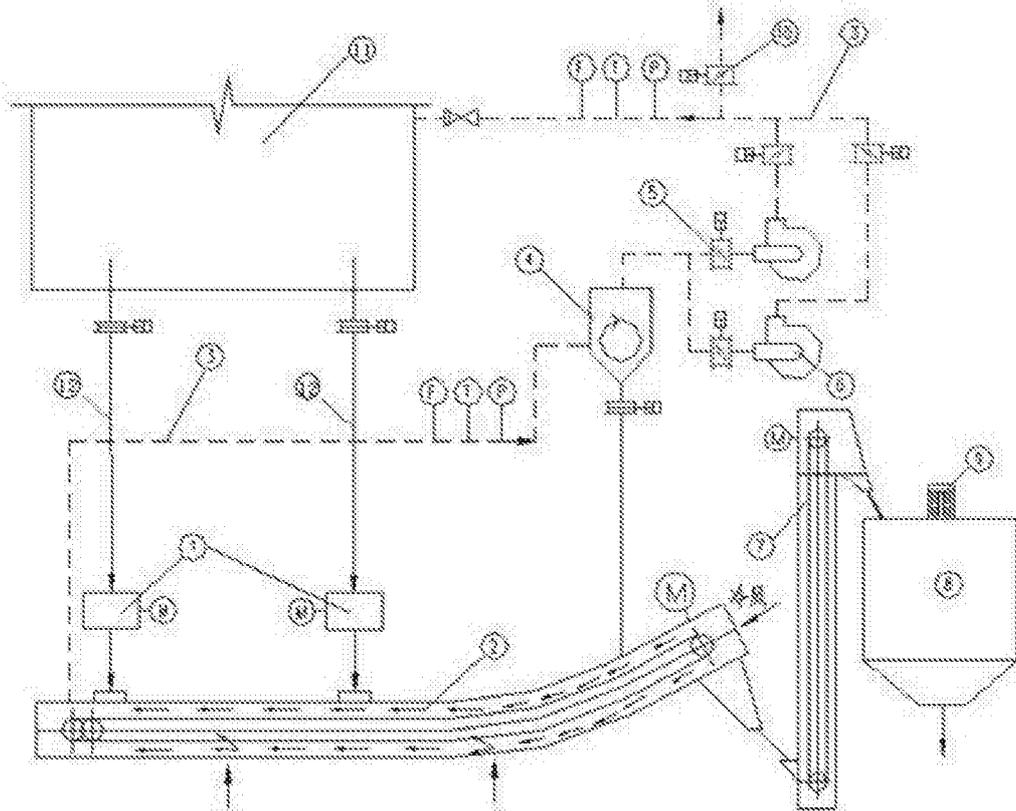


图1