



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720125181.6

[45] 授权公告日 2008年6月18日

[11] 授权公告号 CN 201074803Y

[22] 申请日 2007.9.10

[21] 申请号 200720125181.6

[73] 专利权人 中电投远达环保工程有限公司

地址 400060 重庆市经济技术开发区青龙路1号

共同专利权人 重庆大学

[72] 发明人 隋建才 杜云贵 刘艺 徐明厚

丘纪华 杨翼 唐小健 郭荣

[74] 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所
代理人 郭云

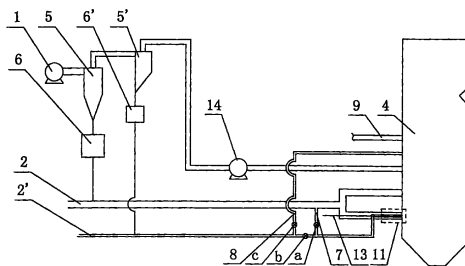
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

[54] 实用新型名称

仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置，其主磨煤机的输出口连接有细粉分离器，该细粉分离器与一次风主管相通，一次风主管与燃烧器的外一次风管相通；与细粉分离器并列设置有超细粉分离器与一次风副管相通，该一次风副管与燃烧器的内一次风管相通；内一次风管的出口段内固定有油枪，一次风主管与一次风副管之间连接有管道，该管道上安装有管道阀，在管道阀前面的一次风副管上安装有副风管阀。本实用新型结构简单，实现粗细煤粉的分离燃烧，大大提高了锅炉点火及低负荷运行的稳定性、节约燃油、降低发电成本，也具有防结焦、煤种适应性广等优点。



1、一种仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置，包括磨煤机（1）、一次风主管（2）、燃烧器（11）和炉膛（4），其中燃烧器（11）位于所述炉膛（4）的下部，其特征在于：所述燃烧器（11）由外一次风管（12）、内一次风管（12'）和油枪（3）组成，其中油枪（3）位于内一次风管（12'）内的主轴线上，且油枪（3）的喷嘴靠近内一次风管（12'）的出口；内一次风管（12'）位于外一次风管（12）内的主轴线上，内一次风管（12'）的出口靠近外一次风管（12）的出口；

所述磨煤机（1）的输出口连接有细粉分离器（5），该细粉分离器（5）的输出口经管道连接有细粉存储仓（6），该细粉存储仓（6）与所述一次风主管（2）相通，该一次风主管（2）的出口与所述外一次风管（12）的进口相通；与所述细粉分离器（5）并列设置有超细粉分离器（5'），该超细粉分离器（5'）的输出口经管道连接有超细粉存储仓（6'），该超细粉存储仓（6'）与一次风副管（2'）相通，该一次风副管（2'）的出口与所述内一次风管（12'）的进口相通；所述油枪（3）穿出一次风副管（2'）和一次风主管（2），油枪（3）尾部连接有油管（13）；

所述一次风主管（2）与一次风副管（2'）之间连接有管道（7），该管道（7）上安装有管道阀（a），在管道阀（a）前面的一次风副管（2'）上安装有副风管阀（b）。

2、根据权利要求1所述仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置，其特征在于：在所述副风管阀（b）前面的一次风副管（2'）上安装有支管（8），该支管（8）的出口伸入所述炉膛（4）内，且位于所述一次风主管（2）的出口上方，支管（8）上安装有支管阀（c）。

3、根据权利要求1所述仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置，其特征在于：所述炉膛（4）还连接有二次风管（9），该二次风管（9）的出口位于所述一次风主管（2）的出口上方。

4、根据权利要求1所述仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置，其特征在于：在靠近所述油枪（3）喷嘴的内一次风管（12'）出口处的内壁上设置有一圈凸台（10）。

5、根据权利要求1所述仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置，其特征在于：所述细粉分离器（5）与超细粉分离器（5'）都是旋风分离器，且细粉分离器（5）的出风管与超细粉分离器（5'）相通，超细粉分离器（5'）的出风管与所述炉膛（4）相通，该超细粉分离器（5'）的出风管上安装有风机（14）。

仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置

技术领域

本实用新型属于火力发电点火燃烧装置技术领域，具体地说，是一种用于火电厂锅炉点火的仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置。

背景技术

火电厂作为燃料油消耗大户，其每年要消耗大量燃油用于锅炉点火和稳燃。据发改委资料显示，我国发电机组每年油耗高达 760 万吨，折合人民币 418 亿元。而我国是一个贫油的国家，2004 年石油消费量为 3.17 亿吨，国内生产量为 1.76 亿吨，净进口量为 1.51 亿吨，对外依存度达 47.3%。因此降低发电油耗对于降低发电成本、提高发电企业经济效益及我国能源安全战略都具有重要意义。

2005 年国家启动了《节能中长期专项规划》，提出了“十一五”期间节约和替代石油 3800 万吨的奋斗目标。为降低发电成本，实现节油目标，开发和安装新型节油锅炉点火燃烧技术成了电厂最迫切的需求。目前我国大部分燃煤电厂的点火燃烧装置，主要包括磨煤机、一次风管、燃烧器和炉膛，磨煤机的输出口经细粉管与所述一次风管相通，一次风管的出口与燃烧器相连，燃烧器位于所述炉膛的下部，所述燃烧器由外一次风管和油枪组成，其中油枪位于外一次风管内的主轴线上，且油枪的喷嘴靠近外一次风管的出口；再在靠近油枪喷嘴的外一次风管出口段内壁上设置有一圈凸台作为煤粉浓缩器。在点火初期，油枪向炉膛喷入大量燃油，油通过燃烧加热一段时间后，煤粉经一次风管、燃烧器外一次风管的出口喷出，煤粉在该出口外燃烧，当煤粉燃烧稳定后，关掉油枪油路。

但我国电站燃煤的煤质普遍偏差、煤质波动性大。煤粉过粗，难以在点火初期实现充分燃烧，需要消耗大量的燃油，使耗油量大幅上升；煤粉过细，容易在燃烧器内及附近受热面结焦，影响锅炉热效率，严重情况还会引起受热面爆管，给电厂安全运行造成影响。

现有仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置的缺点：在电厂锅炉点火燃烧初期及低负荷运行时，燃烧不稳定，耗油量大；锅炉稳定运行时，燃烧器内及其出口附近受热面容易结焦。

实用新型内容

针对现有技术存在的问题，本实用新型的目的在于提供一种仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置，既能在点火燃烧初期及低负荷运行时节约燃油，又能在锅炉稳定运行时防结焦、降低火力发电成本的直流锅炉少油点火燃烧装置。

为达到上述目的，本实用新型的技术方案如下：一种仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置，包括磨煤机、一次风主管、燃烧器和炉膛，其中燃烧器位于所述炉膛的下部，其关键在于：所述燃烧器由外一次风管、内一次风管和油枪组成，其中油枪位于内一次风管内的主轴线上，且油枪的喷嘴靠近内一次风管的出口；内一次风管位于外一次风管内的主轴线上，内一次风管的出口靠近外一次风管的出口；

所述磨煤机的输出口连接有细粉分离器，该细粉分离器的输出口经管道连接有细粉存储仓，该细粉存储仓与所述一次风主管相通，该一次风主管的出口与所述外一次风管的进口相通；与所述细粉分离器并列设置有超细粉分离器，该超细粉分离器的输出口经管道连接有超细粉存储仓，该超细粉存储仓与一次风副管相通，该一次风副管的出口与所述内一次风管的进口相通；所述油枪穿出一一次风副管和一次风主管，油枪尾部连接有油管；

所述一次风主管与一次风副管之间连接有管道，该管道上安装有管道阀，在管道阀前面的一次风副管上安装有副风管阀。

在所述副风管阀前面的一次风副管上安装有支管，该支管的出口伸入所述炉膛内，且位于所述一次风主管的出口上方，支管上安装有支管阀。

细粉分离器与超细粉分离器分别分离出不同细度的煤粉，并分别存储在细粉存储仓和超细粉存储仓内，经一次风主管和一次风副管送往炉膛，锅炉在点火启动、低负荷运行、煤质偏差时，超细煤粉经一次风副管、燃烧器内一次风管进入炉膛燃烧，有助于点火和稳定燃烧，有效降低点火和稳燃用油，节约了燃油；锅炉燃烧稳定后，细煤粉经一次风主管同时进入燃烧器内一次风管、外一次风管燃烧，超细煤粉经一次风副管、支管从炉膛一次风喷口上部喷入，进而推迟煤粉着火，防止燃烧器及附近受热面结焦，保证了电厂的安全高效运行，同时降低了 NO_x 的排放量。

所述炉膛还连接有二次风管，该二次风管的出口位于所述一次风主管的出口上方。

所述一次风主管、一次风副管和二次风管的进口安装有风机与大气相通。风机向炉膛内送入氧气，促进炉膛内煤粉的充分燃烧。

在靠近所述油枪喷嘴的内一次风管出口处的内壁上设置有一圈凸台。

凸台作为煤粉浓缩器，将内一次风管中的煤粉进行浓淡分离，使浓煤粉集中在外一次风管出口的中心区域燃烧，易于煤粉着火和稳定燃烧。

所述细粉分离器与超细粉分离器都是旋风分离器，且细粉分离器的出风管与超细粉分离器相通，超细粉分离器的出风管与所述炉膛相通，该超细粉分离器的出风管上安装有风机。

细粉分离器分离出细煤粉，若煤粉为无烟煤，其细煤粉的 R_{90} 在 6—10%；若煤粉为贫煤，其细煤粉的 R_{90} 在 12—14%；若煤粉为烟煤，其细煤粉的 R_{90} 在 15—35%；若煤粉为褐煤，其细煤粉的 R_{90} 在 40—60%；超细粉分离器分离出超细煤粉，超细煤粉的细度为细煤粉细度的 $1/2—1/3$ 。

有益效果：本实用新型的结构简单，能够实现粗细煤粉的分离燃烧，大大提高了锅炉点火及低负荷运行的稳定性，在点火燃烧初期及低负荷运行时节约燃油，在锅炉稳定运行时防结焦、降低火力发电成本，还降低了锅炉 NO_x 的排放量，较传统技术更环保，具有煤种适应性广等特点，能够根据煤种及运行条件，实现节油点火及稳燃、优化燃烧等，能自适应少油点火及稳定燃烧。

附图说明

图 1 为本实用新型的系统示意图；

图 2 为燃烧器的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

如图 1、2 所示，一种仓储式燃煤锅炉点火燃烧装置，由磨煤机 1、一次风主管 2、一次风副管 2'、燃烧器 11、炉膛 4、细粉分离器 5、超细粉分离器 5'、细粉存储仓 6、超细粉存储仓 6' 和管道 7 组成，其中燃烧器 11 位于所述炉膛 4 的下部，该燃烧器 11 由外一次风管 12、内一次风管 12' 和油枪 3 组成，其中油枪 3 位于内一次风管 12' 内的主轴线上，且油枪 3 的喷嘴靠近内一次风管 12' 的出口；内一次风管 12' 位于外一次风管 12 内的主轴线上，内一次风管 12' 的出口靠近外一次风管 12 的出口；

所述磨煤机 1 的输出口连接有细粉分离器 5, 该细粉分离器 5 的输出口经管道连接有细粉存储仓 6, 该细粉存储仓 6 与所述一次风主管 2 相通, 该一次风主管 2 的出口与所述外一次风管 12 的进口相通; 与所述细粉分离器 5 并列设置有超细粉分离器 5', 该超细粉分离器 5' 的输出口经管道连接有超细粉存储仓 6', 该超细粉存储仓 6' 与一次风副管 2' 相通, 该一次风副管 2' 的出口与所述内一次风管 12' 的进口相通; 所述油枪 3 穿出一次风副管 2' 和一次风主管 2, 油枪 3 尾部连接有油管 13;

所述一次风主管 2 与一次风副管 2' 之间连接有管道 7, 该管道 7 上安装有管道阀 a, 在管道阀 a 前面的一次风副管 2' 上安装有副风管阀 b。

在所述副风管阀 b 前面的一次风副管 2' 上安装有支管 8, 该支管 8 的出口伸入所述炉膛 4 内, 且位于所述一次风主管 2 的出口上方, 支管 8 上安装有支管阀 c。

细粉分离器 5 与超细粉分离器 5' 分别分离出不同细度的煤粉, 并分别存储在细粉存储仓 6 和超细粉存储仓 6' 内, 经一次风主管 2 和一次风副管 2' 送往炉膛 4, 锅炉在点火启动、低负荷运行、煤质偏差时, 超细煤粉经一次风副管 2'、燃烧器内一次风管 12' 进入炉膛燃烧, 有助于点火和稳定燃烧, 有效降低点火和稳燃用油, 节约了燃油; 锅炉燃烧稳定后, 细煤粉经一次风主管 2 同时进入燃烧器内一次风管 12'、外一次风管 12 燃烧, 超细煤粉经一次风管 2'、支管 8 从炉膛 4 一次风喷口上部喷入, 进而推迟煤粉着火, 防止燃烧器及附近受热面结焦, 保证了电厂的安全高效运行, 同时降低了 NO_x 的排放量。

所述炉膛 4 还连接有二次风管 9, 该二次风管 9 的出口位于所述一次风主管 2 的出口上方。

所述一次风主管 2、一次风副管 2' 和二次风管 9 的进口安装有风机与大气相通。风机向炉膛 4 内送入氧气，促进炉膛 4 内煤粉的充分燃烧。

在靠近所述油枪 3 喷嘴的内一次风管 12' 出口处的内壁上设置有一圈凸台 10。

凸台 10 作为煤粉浓缩器，将内一次风管 12' 中的煤粉进行浓淡分离，使浓煤粉集中在外一次风管 12 出口的中心区域燃烧，易于煤粉着火和稳定燃烧。

所述细粉分离器 5 与超细粉分离器 5' 都是旋风分离器，且细粉分离器 5 的出风管与超细粉分离器 5' 相通，超细粉分离器 5' 的出风管与所述炉膛 4 相通，该超细粉分离器 5' 的出风管上安装有风机 14。

细粉分离器 5 分离出细煤粉，若煤粉为无烟煤，其细煤粉的 R_{90} 在 6—10%；若煤粉为贫煤，其细煤粉的 R_{90} 在 12—14%；若煤粉为烟煤，其细煤粉的 R_{90} 在 15—35%；若煤粉为褐煤，其细煤粉的 R_{90} 在 40—60%；超细粉分离器 5' 分离出超细煤粉，超细煤粉的细度为细煤粉细度的 $1/2—1/3$ 。

其工作原理是：

主磨煤机 1 磨出的煤粉被送入细粉分离器 5，细粉分离器 5 与超细粉分离器 5' 分别分离出不同细度的煤粉，并分别存储在细粉存储仓 6 和超细粉存储仓 6' 内，经一次风主管 2、一次风副管 2' 和燃烧器送往炉膛 4，在锅炉点火及低负荷运行时，超细煤粉由燃烧器内一次风管 12' 送入炉膛，细煤粉经一次风主管 2、燃烧器外一次风管 12 进入。燃烧稳定后，超细煤粉经一次风副管 2'、支管阀 c、支管 8 出口喷入炉膛 4。

锅炉在点火启动、低负荷运行、煤质偏差时，关闭管道阀 a 支管阀 c，打开副风管阀 b，超细煤粉经一次风副管 2'、燃烧器内一次风管 12' 进入炉膛燃烧，有助于点火和稳定燃烧，有效降低点火和稳燃用油。

锅炉燃烧稳定后，打开管道阀 a 和支管阀 c，关闭副风管阀 b，超细煤粉从支管 8 喷入，细煤粉经一次风管 2 同时进入燃烧器的内一次风管 12'、外一次风管 12，这推迟了煤粉着火，可防止燃烧器及附近受热面结焦；具有节油、防结焦、安全、煤种适应性广等特点，能够根据煤种及运行条件，实现节油点火及稳燃、优化燃烧等，能实现自适应少油点火及稳定燃烧。

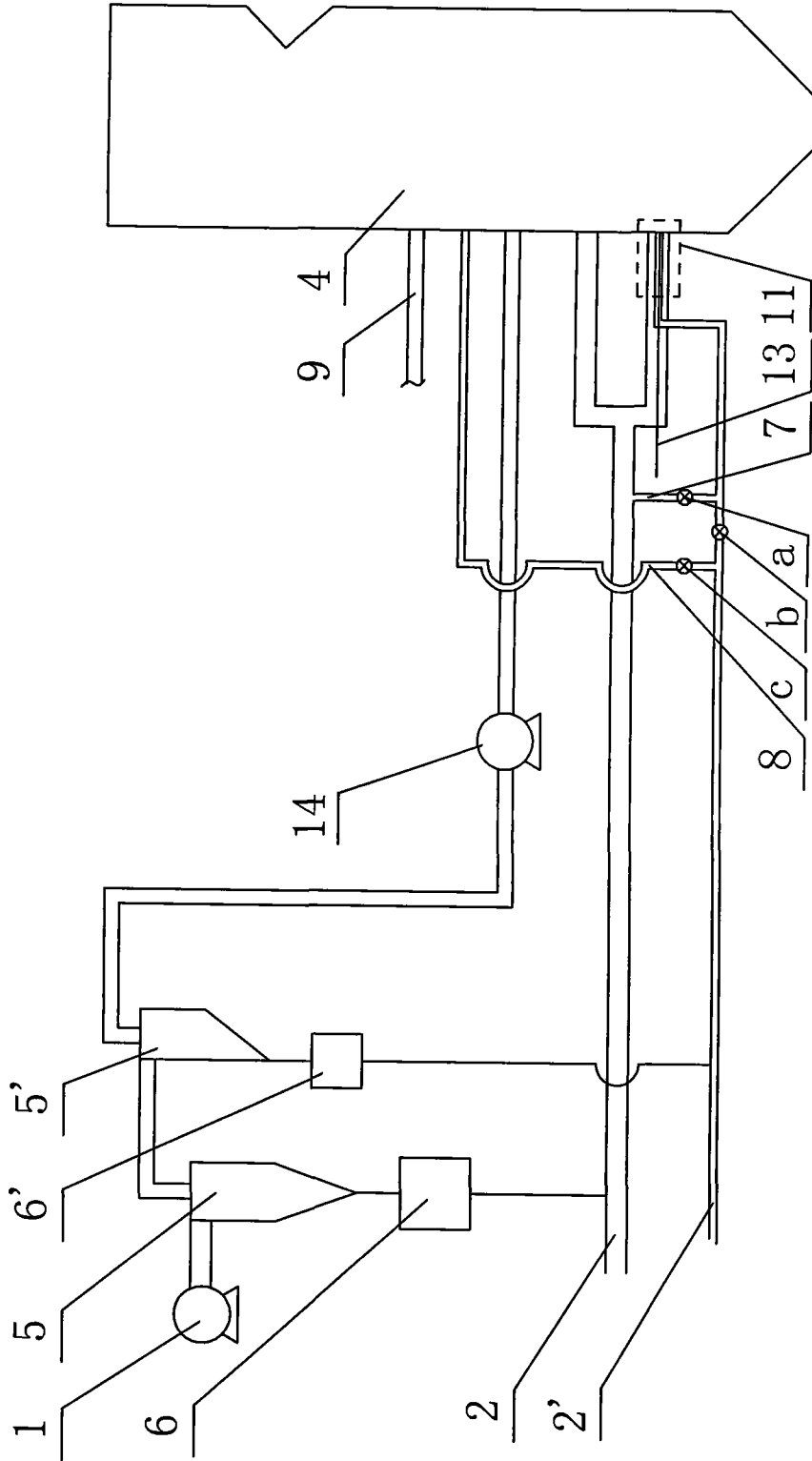


图1

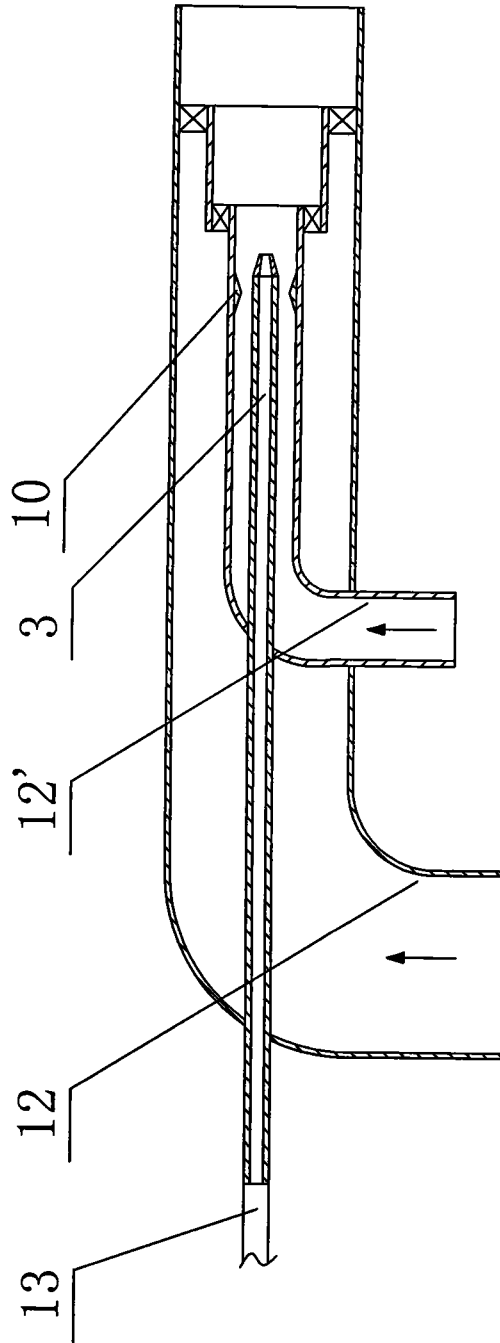


图2