



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222186928 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 17

(21) 申请号 202323273308.7

(22) 申请日 2023.12.01

(73) 专利权人 江联重工集团股份有限公司
地址 330000 江西省南昌市进贤经济开发区

(72) 发明人 谢志锋 吴东火 金烜 周圣林

(74) 专利代理机构 南昌洪达专利事务所 36111
专利代理师 马莉

(51) Int. Cl.

F23C 10/20 (2006.01)

F23C 10/18 (2006.01)

F23C 10/22 (2006.01)

F23C 10/28 (2006.01)

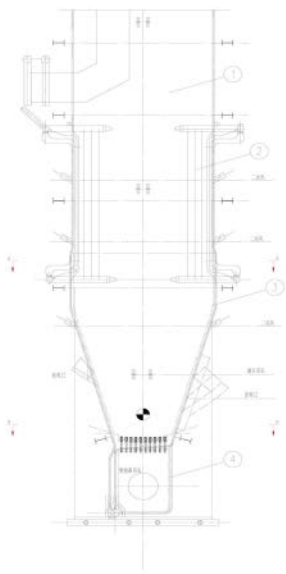
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛,包括炉膛上部区域、延伸墙区域、过渡区域、炉膛下部点火区域,炉膛下部点火区域包括布风板上部密相区和布风板下部点火区域;其中,炉膛上部区域布置了过热器屏和炉膛烟气出口、绳孔;延伸墙区域布置了延伸墙和中二次风、上二次风;过渡区域为炉膛与布风板之间的连接区域,其中布置了下二次风、给料口、返料口、石灰石加料口;布风板上部密相区布置了风帽并全部覆盖了耐磨耐火浇注料,布风板下部点火区域主要布置了水冷风室、一次风进口及点火装置;本实用新型具有更高的锅炉效率;适合低热值或含水量较大的燃料并满足低NO_x排放要求。



1. 一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛,其特征在于:该炉膛包括炉膛上部区域(1)、延伸墙区域(2)、过渡区域(3)、炉膛下部点火区域(4),炉膛底部采用全水冷布风板;过渡区域(3)为炉膛与全水冷布风板之间的连接区域,炉膛下部点火区域(4)包括布风板上部密相区和布风板下部点火区域,布风板下部点火区域采用床下点火;过渡区域(3)包括过渡区和悬浮区,悬浮区上方是延伸墙区域(2),炉膛上部区域(1)位于延伸墙区域(2)上方。

2. 根据权利要求1所述的一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛,其特征在于:炉膛从下往上依次是布风板上部密相区、过渡区、悬浮区;布风板上部密相区布置了风帽并全部覆盖了耐磨耐火浇注料;过渡区部分或全部覆盖耐磨耐火浇注料。

3. 根据权利要求1所述的一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛,其特征在于:延伸墙区域(2)布置有延伸墙,延伸墙为往炉内方向紧贴水冷壁管子布置3~5排水冷壁管,节距比水冷壁小。

4. 根据权利要求3所述的一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛,其特征在于:延伸墙布置方式有三种,第一种是延伸墙自成系统,外用联箱联接,第二种是延伸墙与水冷壁管间以联箱连接;第三种是延伸墙与水冷壁管间直接连接,延伸墙直接连接的水冷壁管中间加装节流孔板。

5. 根据权利要求1所述的一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛,其特征在于:炉膛上部区域(1)布置了过热器屏和炉膛烟气出口、绳孔;悬浮区布置了下二次风;延伸墙区域(2)还布置中二次风、上二次风;过渡区域(3)布置了下二次风、给料口、返料口、石灰石加料口;布风板下部点火区域布置有全水冷风室、一次风进口及点火装置。

6. 根据权利要求5所述的一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛,其特征在于:全水冷布风板的风量占比为40~45%,上二次风、中二次风、下二次风量占比为45~50%,给料口的给料风量占比为3~5%,返料口的返料风量占比3~5%。

一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热能工程技术领域,尤其涉及一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛。

背景技术

[0002] 循环流化床锅炉是目前商业化程度较好好、应用很广的洁净燃烧设备,尤其在高水分、低热值燃料燃烧领域运用甚广。经过较长时间的发展,技术和设备都很成熟了,大多数燃料都能很好地燃烧,但对于含水量特别大的燃料(Mar超过40%以上),如糠醛渣、污泥、禽畜粪便等高水分低热值燃料,一般锅炉会存在燃料着火困难、或锅炉达不到额定参数、或锅炉效率偏低等问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于解决现有技术中存在的技术问题,提供一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供的技术方案是:一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛,该炉膛包括炉膛上部区域、延伸墙区域、过渡区域、炉膛下部点火区域,炉膛底部采用全水冷布风板;过渡区域为炉膛与全水冷布风板之间的连接区域,炉膛下部点火区域包括布风板上部密相区和布风板下部点火区域,布风板下部点火区域采用床下点火;过渡区域包括过渡区和悬浮区,悬浮区上方是延伸墙区域,炉膛上部区域位于延伸墙区域上方。

[0005] 优选的,炉膛从下往上依次是布风板上部密相区、过渡区、悬浮区;布风板上部密相区布置了风帽并全部覆盖了耐磨耐火浇注料;过渡区部分或全部覆盖耐磨耐火浇注料。

[0006] 优选的,延伸墙区域布置有延伸墙,延伸墙为往炉内方向紧贴水冷壁管子布置3~5排水冷壁管,节距比水冷壁小。

[0007] 优选的,延伸墙布置方式有三种,第一种是延伸墙自成系统,外用联箱联接,第二种是延伸墙与水冷壁管间以联箱连接;第三种是延伸墙与水冷壁管间直接连接,延伸墙直接连接的水冷壁管中间加装节流孔板。

[0008] 优选的,炉膛上部区域布置了过热器屏和炉膛烟气出口、绳孔;悬浮区布置了下二次风;延伸墙区域还布置中二次风、上二次风;过渡区域布置了下二次风、给料口、返料口、石灰石加料口;布风板下部点火区域布置有全水冷风室、一次风进口及点火装置。

[0009] 优选的,全水冷布风板的风量占比为40~45%,上二次风、中二次风、下二次风量占比为45~50%,给料口的给料风量占比为3~5%,返料口的返料风量占比3~5%。

[0010] 本实用新型有益效果:

[0011] 本实用新型更适合含水量特别大的燃料(Mar超过40%以上),如糠醛渣、污泥、禽畜粪便等高水分低热值燃料,解决了燃料着火困难、锅炉达不到额定参数、及锅炉效率偏低等问题,具有更高的锅炉效率;适合低热值或含水量较大的燃料并满足低NO_x排放要求。

附图说明

[0012] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。

[0013] 图1是本实用新型的主视图;

[0014] 图2是本实用新型悬浮区剖视图;

[0015] 图3是本实用新型水冷布风板俯视图;

[0016] 图4是本实用新型延伸墙第一种布置形式示意图;

[0017] 图5是本实用新型延伸墙第二种布置形式示意图;

[0018] 图6是本实用新型延伸墙第三种布置形式示意图。

[0019] 附图标注:

[0020] 1-炉膛上部区域2-延伸墙区域3-过渡区域4-炉膛下部点火区域

具体实施方式

[0021] 本部分将详细描述本实用新型的具体实施例,本实用新型之较佳实施例在附图中示出,附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述,使人能够直观地、形象地理解本实用新型的每个技术特征和整体技术方案,但其不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,涉及到方位描述,例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0024] 本实用新型的描述中,除非另有明确的限定,设置、安装、连接等词语应做广义理解,所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 参照图1-图3,本实用新型的优选实施例,一种高倍率循环流化床锅炉的炉膛,该炉膛包括炉膛上部区域1、延伸墙区域2、过渡区域3、炉膛下部点火区域4,炉膛底部采用全水冷布风板;过渡区域3为炉膛与全水冷布风板之间的连接区域,炉膛下部点火区域4包括布风板上部密相区和布风板下部点火区域,布风板下部点火区域采用床下点火;过渡区域3包括过渡区和悬浮区,悬浮区上方是延伸墙区域2,炉膛上部区域1位于延伸墙区域2上方。

[0026] 本实施例中,延伸墙区域2布置有延伸墙,延伸墙为往炉内方向紧贴水冷壁管子布置3~5排水冷壁管,节距比水冷壁小。

[0027] 延伸墙布置方式有三种,第一种是延伸墙自成系统,外用联箱联接,如图4所示;第二种是延伸墙与水冷壁管间以联箱连接,如图5所示;第三种是延伸墙与水冷壁管间直接连接,延伸墙直接连接的水冷壁管中间加装节流孔板,如图6所示。

[0028] 炉膛从下往上依次是布风板上部密相区、过渡区、悬浮区；布风板上部密相区布置了风帽并全部覆盖了耐磨耐火浇注料；过渡区部分或全部覆盖耐磨耐火浇注料。

[0029] 炉膛上部区域1布置了过热器屏（高压以下的不设置）和炉膛烟气出口、绳孔；悬浮区布置了下二次风；延伸墙区域2还布置中二次风、上二次风；过渡区域3布置了下二次风、给料口、返料口、石灰石加料口；全水冷布风板下部的点火区域布置有全水冷风室、一次风进口及点火装置。

[0030] 全水冷布风板的风量占比为40~45%，上二次风、中二次风、下二次风量占比为45~50%，给料口的给料风量占比为3~5%，返料口的返料风量占比3~5%。

[0031] 工作原理：燃料通过给料口进入炉膛，落入密相区的炽热床料中，炽热床料温度在700℃~850℃。该区域空气份额只有40~45%，缺氧燃烧产生的还原气氛烟气中含有干馏挥发分、大量水蒸发气、破碎的燃料粒子、燃烧产生的 RO_2 、空气带入的 N_2 及燃料带入的其他杂物及其化合物等。烟气由炉膛底部升腾，依次经过过渡区、悬浮区及炉膛上部区域1，最后由炉膛出口离开炉膛。期间，二次风分三层依次射入烟气中，在增加烟气扰动的同时，加速可燃物与空气在炉膛横向和竖向三维的接触和燃烧，确保燃料在炉膛充分燃烧燃尽，并均匀地分配热量给水冷壁、延伸墙和屏等受热面。从而达到既稳定燃烧，又保证锅炉额定参数的目的。

[0032] 作为本实用新型的优选实施例，其还可具有以下附加技术特征：

[0033] 针对高倍率循环流化床锅炉，由于炉膛内烟气流速较高（4m/s及以上），炉膛截面偏小，导致蒸发受热面偏少，为此，需要扩展炉膛内受热面，在此特设置了延伸墙，延伸墙为往炉内方向紧贴水冷壁管子布置3~5排水冷壁管，节距比水冷壁小，同时在此区域布置了1~2层二次风；这种炉膛设置的好处：一、分段燃烧，使得挥发分集中在此区域充分燃烧，且降低 NO_x 生成率；二、加强烟气扰动，降低 Q_3 及 Q_4 损失，方便燃料充分燃尽；三、延伸墙的设置增大了蒸发受热面，尤其在中高压以下的锅炉，为锅炉蒸发吸热量提供了保障。四、减少炉膛底部吸热量，提高区域热量份额，维持烟温在合理的水平，确保燃料快速着火和稳定燃烧。五、沿炉膛高程烟气量更均匀，炉膛截面呈倒梯形，布置更趋合理和紧凑，减少金属耗量。六、没有多床相互干扰的因素，不需要考虑多床相互配合点火和运行，锅炉维护和运行更简单；七、全水冷布风板、全水冷风室及床下点火结构，全水冷风室与燃烧器连接简单，操作安全、方便。八、密相区布置了风帽并全部覆盖了耐磨耐火浇注料，使得炉膛磨损降到最低，大大延长锅炉维修周期，确保锅炉长期稳定运行。九、对于低热值或含水量较大的燃料，悬浮区下部和过渡区域可以考虑用耐磨耐火浇注料敷掉一部分受热面，以确保炉膛温度，稳定燃烧。十、对于高压及以上锅炉，在悬浮区可以布置屏式过热器，以保证过热蒸汽参数。十一、后墙上部布置炉膛出口，炉膛顶部布置双排绳孔（每排一般为三个），方便检修。十二、炉膛悬吊在大板梁上，运行时，整体向下膨胀。

[0034] 本实用新型更适合含水量特别大的燃料（Mar超过40%以上），如糠醛渣、污泥、禽畜粪便等高水分低热值燃料，解决了燃料着火困难、锅炉达不到额定参数、及锅炉效率偏低等问题，具有更高的锅炉效率；适合低热值或含水量较大的燃料并满足低 NO_x 排放要求。

[0035] 在不出现冲突的前提下，本领域技术人员可以将上述附加技术特征自由组合以及叠加使用。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的优先实施方式，只要以基本相同手段实现本实用新型

目的的技术方案都属于本实用新型的保护范围之内。

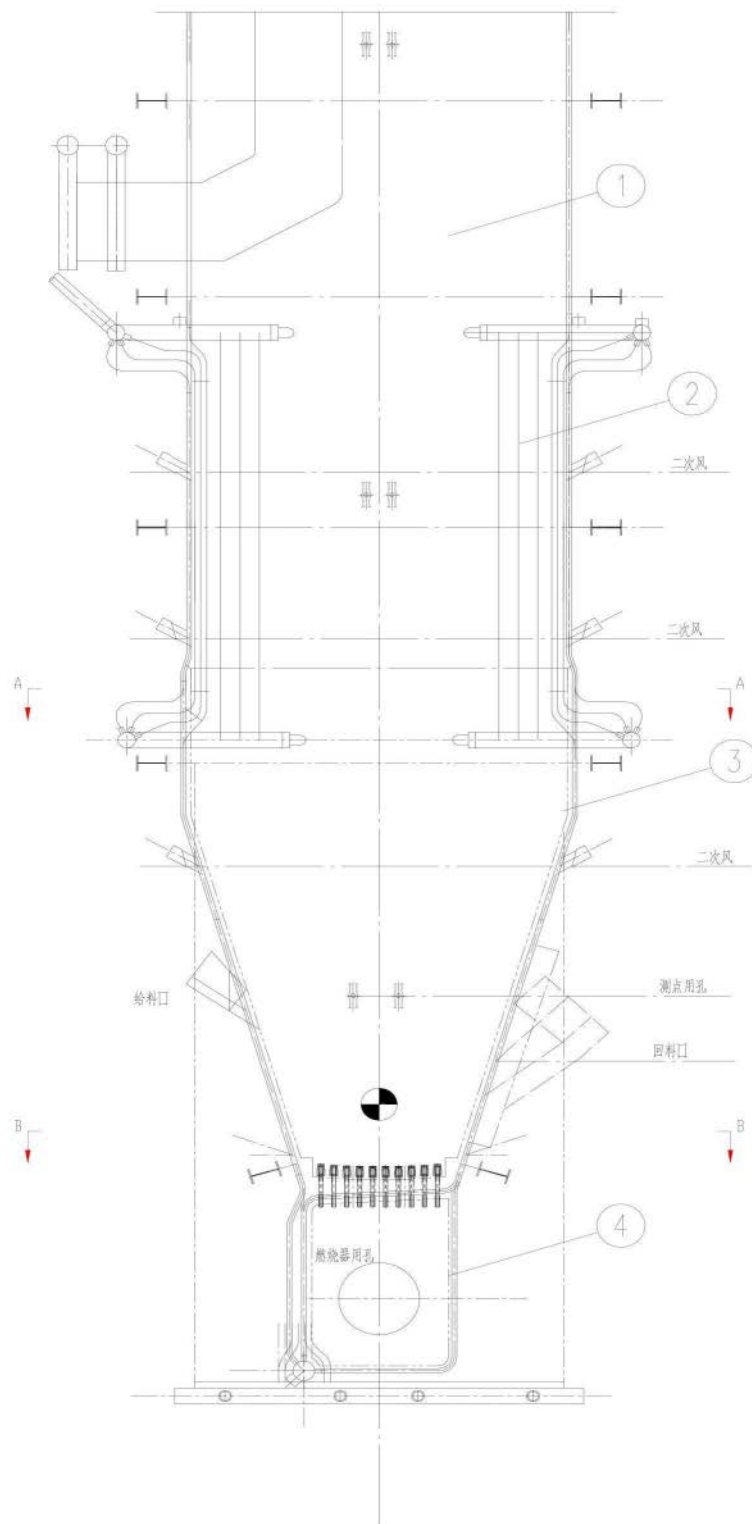


图1

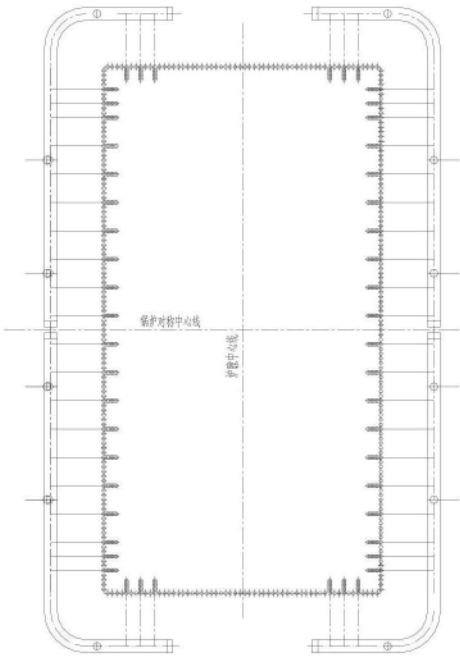


图2

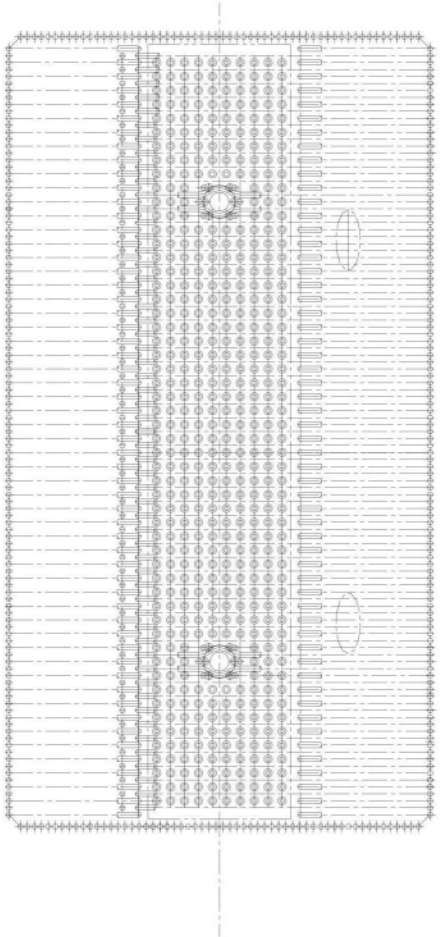


图3



图4

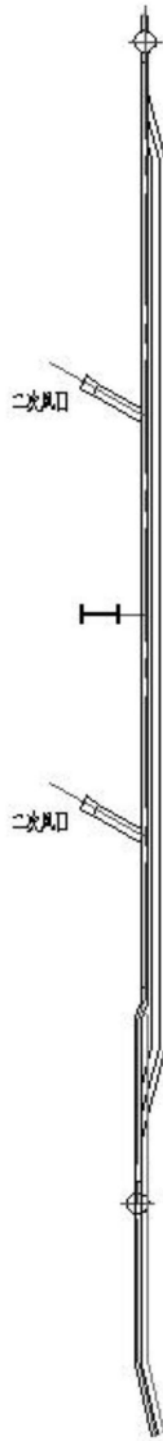


图5

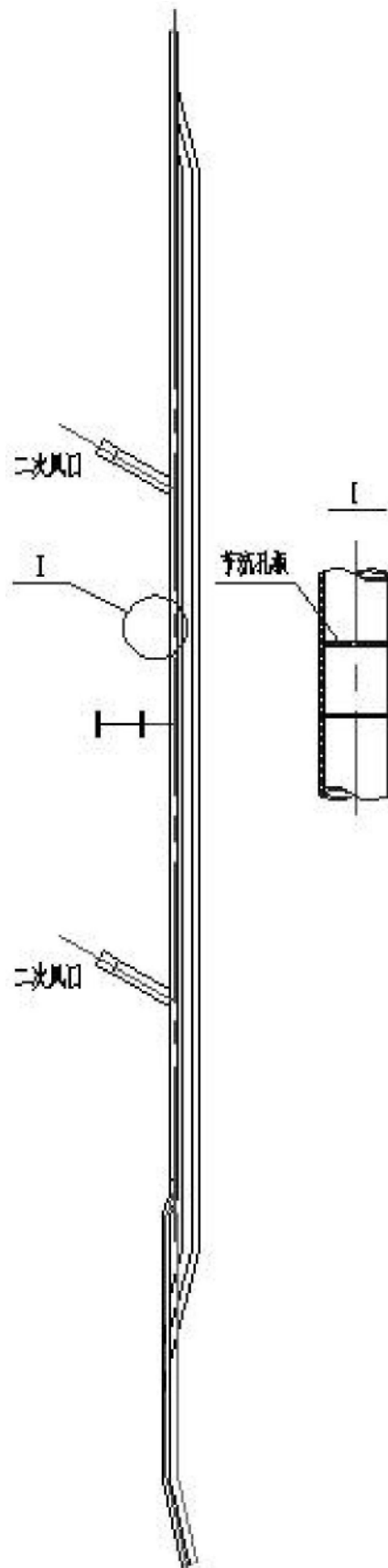


图6