(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216079779 U
(45)授权公告日 2022.03.18

(21)申请号 202121943169.2

(22)申请日 2021.08.19

(73)专利权人 福建省世能科泰节能设备有限公司
地址 364000 福建省龙岩市武平县工业园区D05-2号

(72)发明人 沈忠东

(74)专利代理机构 深圳市燊汇智诚专利代理事务所(普通合伙) 44725
代理人 潘聪聪

(51)Int.Cl.
F23D 1/02(2006.01)
F27B 7/20(2006.01)
F27B 7/34(2006.01)
F27B 7/42(2006.01)

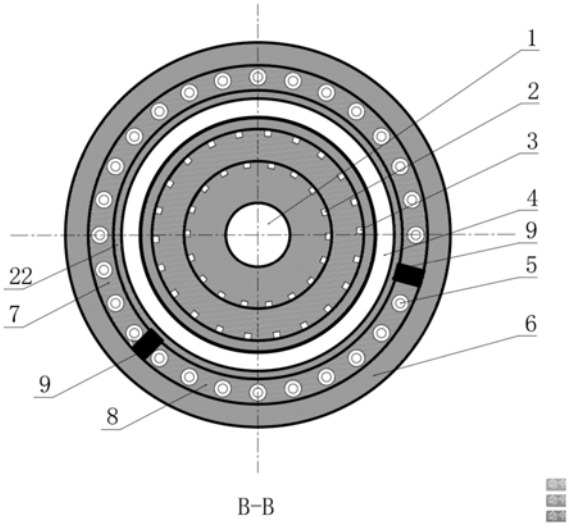
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器，包括5个环形通道，从内到外依次为中心风通道、内旋流风通道、外旋流风通道、煤风通道和外轴流风通道，所述外轴流风通道包括上下分布的第一外轴流风通道和第二外轴流风通道，两外轴流风通道的弧度之和为360°且分别连接进风管，两个进风管上分别安装有调节阀、氧浓度传感器、空气流量传感器、压力传感器。本实用新型两个独立的弧形通道均可单独调节压力和流量，从而实现外轴流风通道的分区送风，使回转窑窑口下部吸入的二次风可以更好地卷入火焰内部参与助燃，有利于煤风更充分燃烧，最终达到更好的助燃效果，从而有利于更好地提高燃烧效果和燃料燃烬率。



CN 216079779 U

1.一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于,包括5个环形通道,从内到外依次为中心风通道(1)、内旋流风通道(2)、外旋流风通道(3)、煤风通道(4)和外轴流风通道,所述外轴流风通道包括上下分布的第一外轴流风通道(7)和第二外轴流风通道(8),两个外轴流风通道均为弧形,且两个外轴流风通道的尾部分别连通有进风管,两个进风管上分别安装有调节阀(12)、氧浓度传感器(13)、空气流量传感器(14)、压力传感器(15);所述第一外轴流风通道(7)的弧度为10°～350°,第二外轴流风通道(8)的弧度为350°～10°。

2.根据权利要求1所述的一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于:所述第一外轴流风通道(7)的弧度为180°～300°,第二外轴流风通道(8)的弧度为180°～60°。

3.根据权利要求2所述的一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于:所述第一外轴流风通道(7)的弧度为270°,第二外轴流风通道(8)的弧度为90°。

4.根据权利要求1所述的一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于:所述第一外轴流风通道(7)和第二外轴流风通道(8)之间用两块外轴流风通道隔板(9)进行分割。

5.根据权利要求4所述的一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于:所述煤风通道(4)外部设有煤风通道套管(22),外轴流风通道隔板(9)一侧焊接固定在外轴流风通道套管(6)的内壁上,另外一侧放置在煤风通道套管(22)外壁的凹槽内。

6.根据权利要求4所述的一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于:所述外轴流风通道隔板(9)的形状为长条形。

7.根据权利要求1所述的一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于:所述第一外轴流风通道(7)和所述第二外轴流风通道(8)的端部分别固定安装有外轴流风喷嘴(5)。

8.根据权利要求1所述的一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于:所述第一外轴流风通道(7)和第二外轴流风通道(8)的尾部分别连通有第一外轴流风进风管(10)和第二外轴流风进风管(11)。

9.根据权利要求1所述的一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于:所述第一外轴流风通道(7)和所述第二外轴流风通道(8)内送入不同氧浓度的助燃空气。

10.根据权利要求1所述的一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器,其特征在于:所述第一外轴流风通道(7)和所述第二外轴流风通道(8)内送入相同氧浓度的助燃空气。

一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃烧设备技术领域，具体为一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器。

背景技术

[0002] 多通道燃烧器是广泛应用在锅炉、分解炉、加热炉、回转窑等工业窑炉中的核心燃烧设备，其作用是在一次风的输送和助燃下，使煤粉初步燃烧，此后在二次风的助燃下充分燃烧释放热量。

[0003] 自多通道燃烧器应用于钢铁、水泥、化工等众多工业领域以来，多通道燃烧器存在工作原理和结构上的缺陷，导致煤粉燃烧不完全、火焰形状不佳，特别是在水泥行业，因为火焰形状不佳、煤粉燃烧不完全，导致煤耗高，熟料质量不稳定，还出现结皮、结圈、结蛋、黄心料等工艺质量问题。

[0004] 目前多通道燃烧器的基本结构从内到外依次为中心风道、旋流风(内外)、煤风、外轴流风几个通道，调节火焰形状主要依靠调节旋流风和外轴流风的流量和角度，在火焰的圆周方向形成扩张和收拢限制的一对作用力来调节适合的火焰形状。这种调节方式存在的问题在于：火焰在圆周方向的形状(即每一个长度位置的火焰直径)基本是一致的，而回转窑在烧成带，物料主要集中在下部区域，上述在一个长度位置上基本同心同径的火焰形状无法形成较好的烧成效果，从而使窑操困难，为此提出一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器，包括5个环形通道，从内到外依次为中心风通道、内旋流风通道、外旋流风通道、煤风通道和外轴流风通道，所述外轴流风通道包括上下分布的第一外轴流风通道和第二外轴流风通道，两个外轴流风通道均为弧形，且两个外轴流风通道的尾部分别连通有进风管，两个进风管上分别安装有调节阀、氧浓度传感器、空气流量传感器、压力传感器；所述第一外轴流风通道的弧度为10°～350°，第二外轴流风通道的弧度为350°～10°。通过采用上述技术方案，独立的第一外轴流风通道和第二外轴流风通道中通过各自安装的各种传感器和调节阀单独调节压力和流量，同时通过不同的弧形通道，根据需要别接入普通空气和富氧空气，调整助燃空气中的氧浓度，形成更好的助燃效果。

[0007] 优选的，所述第一外轴流风通道的弧度为180°～300°，第二外轴流风通道的弧度为180°～60°。

[0008] 优选的，所述第一外轴流风通道的弧度为270°，第二外轴流风通道的弧度为90°。

[0009] 优选的，所述外轴流风总进风管为双通连接管，所述第一外轴流风通道和第二外

轴流风通道的尾部分别连通第一外轴流风进风管和第二外轴流风进风管，通过采用上述技术方案，便于工作人员单独对第一外轴流风道弧形通道和第二外轴流风道弧形通道的压力和流量进行单独控制。

[0010] 优选的，所述第一外轴流风通道和第二外轴流风通道之间用两块外轴流风通道隔板进行分割。

[0011] 优选的，所述煤风通道外部设有煤风通道套管，所述外轴流风通道隔板一侧焊接固定在外轴流风道套管的内壁上，另外一侧放置在煤风通道套管外壁的凹槽内。

[0012] 优选的，所述外轴流风通道隔板的形状为长条形，材质为不锈钢。

[0013] 优选的，所述第一外轴流风通道弧形密封组件和所述第二外轴流风通道弧形密封组件上固定安装有外轴流风喷嘴。通过采用上述技术方案，通过外轴流风喷嘴的设置，以形成不同的外轴流风喷射气流。

[0014] 优选的，所述第一外轴流风道弧形通道和所述第二外轴流风道弧形通道为独立的弧形通道。通过采用上述技术方案，独立的弧形通道便于单独接入助燃风和压力流量的调节。

[0015] 优选的，所述第一外轴流风通道和所述第二外轴流风通道内送入不同氧浓度的助燃空气。通过采用上述技术方案，可以调整火焰形状，提高燃烧效果和燃料燃烬率。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0017] 在将外轴流风通道进行分区后，可以在两个通道内送入不同氧浓度的助燃空气，使火焰形状在圆周方向进行差异化调整，火焰在圆周方向从原来直接均等的形状优化为直接不均等的形状，特别是可以形成上平下突的火焰形状，从而使火焰的下腹部可以更好地接近煅烧物料，此外，由于外轴流风通道的下部区域流量和压力相对上部区域较小，回转窑窑口下部吸入的二次风可以更好地卷入火焰内部参与助燃，有利于煤风更充分燃烧，最终达到更好的助燃效果，从而有利于更好地提高燃烧效果和燃料燃烬率，提高指定区域的燃烧温度，改善煅烧效果，从而降低煤耗，提高熟料质量。同时因为煤粉充分燃烧，改善结皮、结圈、黄心料等普遍存在的烧成工艺问题。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型的用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器中的剖面结构示意图。

[0020] 图中：1、中心风道；2、内旋流风通道；3、外旋流风通道；4、煤风通道；5、外轴流风喷嘴；6、外轴流风通道套管；7、第一外轴流风通道；8、第二外轴流风通道；9、外轴流风通道隔板；10、第一外轴流风进风管；11第二外轴流风进风管；12、调节阀；13、氧浓度传感器；14、空气流量传感器；15、压力传感器；16、外轴流风调节伸缩节；17、外旋流风调节伸缩节；18、内旋流风调节伸缩节；19、中心进风管；20、煤风进风管；21、一次风进风总管；22、煤风通道套管。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参阅图1-图2，本实用新型提供一种技术方案：

[0023] 一种用于回转窑的外轴流风分区调节的多通道燃烧器，包括5个环形通道，从内到外依次为中心风通道1、内旋流风通道2、外旋流风通道3、煤风通道4和外轴流风通道，所述外轴流风通道包括上下分布的第一外轴流风通道7和第二外轴流风通道8，两个外轴流风通道均为弧形，且两个外轴流风通道的尾部分别连通有进风管，两个进风管上分别安装有调节阀12、氧浓度传感器13、空气流量传感器14、压力传感器15；所述第一外轴流风通道7的弧度为10°～350°，第二外轴流风通道8的弧度为350°～10°。通过采用上述技术方案，独立的第一外轴流风通道7和第二外轴流风通道8中通过各自安装的各种传感器和调节阀单独调节压力和流量，同时通过不同的弧形通道，根据需要别接入普通空气和富氧空气，形成更好的助燃效果。

[0024] 进一步的，所述第一外轴流风通道7的弧度为180°～300°，第二外轴流风通道8的弧度为180°～60°。

[0025] 更进一步的，所述第一外轴流风通道7的弧度为270°，第二外轴流风通道8的弧度为90°。两外轴流风通道设置成此种弧度，能更好的调解助燃空气中氧气的浓度，能实现最好的助燃效果。

[0026] 为了保证第一外轴流风通道7和第二外轴流风通道8完全分割，所述第一外轴流风通道7和第二外轴流风通道8之间用外轴流风通道隔板9进行分割，外轴流风通道隔板9一侧焊接固定在外轴流风道套管6的内壁上，另外一侧放置在煤风通道套管22外壁的凹槽内。

[0027] 本实用新型所述第一外轴流风通道7和所述第二外轴流风通道8的端部分别固定安装有外轴流风喷嘴5。通过外轴流风喷嘴5的设置，以形成不同的外轴流风喷射气流。

[0028] 根据上述技术方案对本方案工作步骤进行总结梳理：多通道燃烧器的外轴流风通道分隔为上下两个独立的第一外轴流风道弧形通道7和第二外轴流风道弧形通道8，外轴流风每个区域弧形通道在燃烧器尾部的进风管接管处按照独立弧形通道分别接入独立的第一外轴流风进风管10和第二外轴流风进风管11，第一外轴流风道弧形通道7和第二外轴流风道弧形通道8的进风均可通过调节阀12单独调节压力和流量。在运行调节时，减小外轴流风下部区域的压力和流量，则喷射出来的轴流风力度相对于其他区域较弱，旋流风可以在下部区域影响火焰更大扩张，使火焰更接近物料，同时因为下部的外轴流风相对较弱，回转窑窑口吸入的二次风可以在下部更快更好地进入火焰内部参与助燃，从而使煤风更早更充分燃烧，从而明显降低煤风不完全燃烧的情况，最终改善熟料质量，降低熟料煤耗。

[0029] 本实用新型外轴流风通道进行分区调节后，可以使火焰形状在圆周方向进行差异化调整，火焰在圆周方向从原来直接均等的形状优化为直接不均等的形状，特别是可以形成上平下突的火焰形状，从而使火焰的下腹部可以更好地接近煅烧物料，此外，由于外轴流风的下部区域流量和压力相对上部区域较小，回转窑窑口下部吸入的二次风可以更好地卷入火焰内部参与助燃，有利于煤风更充分燃烧，最终达到更好的助燃效果，从而有利于更好

地提高燃烧效果和燃料燃烬率，提高指定区域的燃烧温度，改善煅烧效果，从而降低煤耗，提高熟料质量。同时因为煤粉充分燃烧，改善结皮、结圈、黄心料等普遍存在的烧成工艺问题。

[0030] 本实用新型所述第一外轴流风通道7和所述第二外轴流风通道8内送入不同氧浓度的助燃空气。

[0031] 本实用新型所述外轴流风通道隔板9的形状为长条形，材质为不锈钢

[0032] 本实用新型所述还包括外轴流风调节伸缩节16、外旋流风调节伸缩节17、内旋流风调节伸缩节18、中心进风管19、煤风进风管20、一次风进风总管21、煤风通道套管22。

[0033] 本实用新型中未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

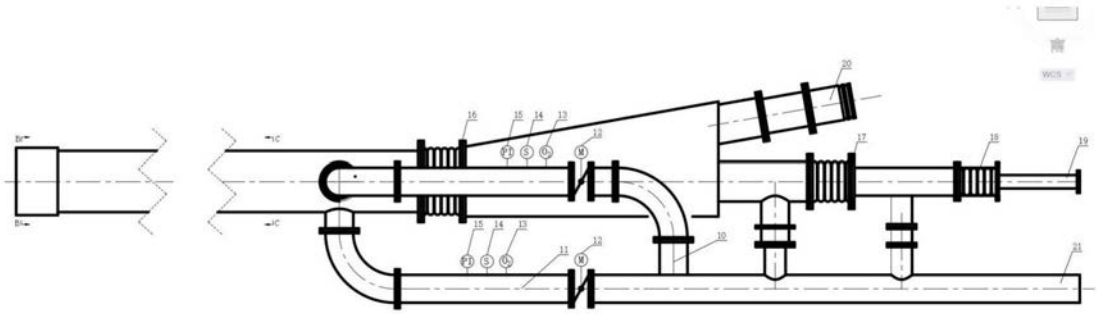


图1

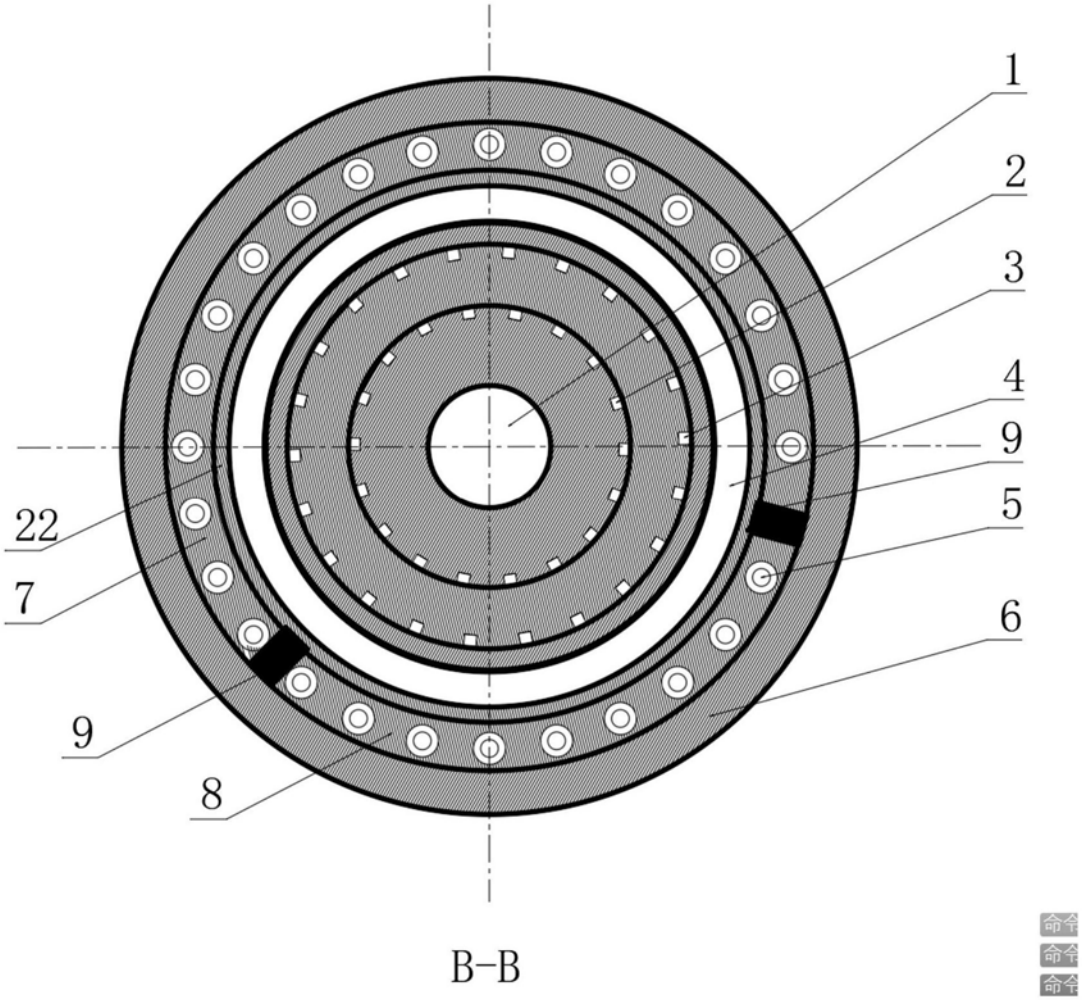


图2