



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104291713 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201410509091. 1

(22) 申请日 2014. 09. 29

(71) 申请人 石家庄新华能源环保科技股份有限公司

地址 051431 河北省石家庄市栾城县窦妪镇
装备制造基地新华路 6 号(窦妪中学西
邻)

(72) 发明人 贾会平

(51) Int. Cl.

C04B 2/12(2006. 01)

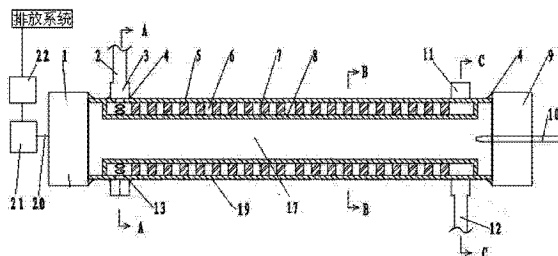
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种间壁式回转窑

(57) 摘要

本发明涉及一种间壁式回转窑,包括窑体、窑头罩、窑尾罩和燃烧器。窑体为套筒结构,由同轴安装的内筒和外筒构成,内筒的中心为窑膛,内筒和外筒之间为物料通道。物料通道设有支撑耐材。回转窑设有加料环和出料环,加料环和出料环与窑体密封连接。加料环位于窑尾罩一侧,出料环位于窑头罩的一侧。外筒设有进料孔和出料孔,加料环通过进料孔与物料通道连通,出料环通过出料孔与物料通道连通。加料环和出料环上设有分解气体出口。本发明通过在窑体安装加料环和出料环,改进了进料和出料方式,优化了间壁式回转窑的操作。通过内外筒结构的窑体,避免烟气与物料直接接触,提高了石灰产品的质量,有利于回收二氧化碳气体副产。



1. 一种间壁式回转窑,包括窑体(19)、窑头罩(9)、窑尾罩(1)和燃烧器;所述窑体为套筒结构,由同轴安装的内筒(8)和外筒(7)构成,内筒的中心为窑膛(17),内筒和外筒之间为物料通道(6);所述物料通道设有支撑耐材(5);其特征是:所述回转窑设有加料环(3)和出料环(11),所述加料环和出料环与窑体密封连接,加料环位于窑尾罩一侧,出料环位于窑头罩的一侧;所述外筒设有进料孔(13)和出料孔(18),加料环通过进料孔与物料通道连通,出料环通过出料孔与物料通道连通;所述加料环和出料环上设有分解气体出口(14);所述燃烧器通过窑头罩安装在窑膛,所述窑膛的窑尾罩一侧设有烟气出口(20)。

2. 根据权利要求1所述的间壁式回转窑,其特征是:所述加料环(3)中设有物料抄板(15),所述物料抄板安装在进料孔(13)的入口处;所述物料通道(6)设有物料挡板(16),所述物料挡板安装在进料孔(13)的出口处。

3. 根据权利要求1所述的间壁式回转窑,其特征是:所述加料环(3)通过加料管(2)与进料设备连接,所述出料环(11)通过出料管(12)与出料设备连接。

4. 根据权利要求1所述的间壁式回转窑,其特征是:所述回转窑设有废热锅炉(21),所述废热锅炉设有蒸汽盘管,所述烟气出口(20)通过废热锅炉连接到废气排放系统。

5. 根据权利要求1所述的间壁式回转窑,其特征是:所述回转窑设有发电设备,所述发电设备包括蒸汽轮机和发电机,所述蒸汽锅炉的蒸汽盘管与蒸汽轮机连接,蒸汽轮机与发电机组同轴连接。

6. 根据权利要求1所述的间壁式回转窑,其特征是:所述气体净化装置设有脱硫脱硝设备(22),所述废热锅炉的废气出口通过脱硫脱硝设备与废气排放系统连接。

7. 根据权利要求1所述的间壁式回转窑,其特征是:所述燃烧器(10)为气体燃料烧嘴、液体燃料烧嘴和固体燃料烧嘴。

8. 根据权利要求1所述的间壁式回转窑,其特征是:所述回转窑设有二氧化碳处理单元,所述分解气体出口(14)与二氧化碳处理单元连接。

9. 根据权利要求1所述的间壁式回转窑,其特征是:所述二氧化碳处理单元包括二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐,二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐依次连接。

10. 根据权利要求1所述的间壁式回转窑,其特征是:所述加料环(3)和出料环(11)与窑体之间设有密封机构(4),所述密封机构为转动密封机构。

一种间壁式回转窑

技术领域

[0001] 本发明属于工业炉窑技术领域,涉及一种石灰回转窑竖窑,具体涉及一种带有加料环和出料环的间壁式回转窑。

背景技术

[0002] 工业炉窑余热回收利用,可以节约能源消耗,降低热工产品生产成本,同时减小污染物的排放。工业炉窑是大型的高耗能装置,随着国民经济的迅猛发展,工业炉窑的余热非常丰富,可利用的潜力巨大。钢铁工业、电石工业、氧化铝工业和耐火材料工业是能耗大户,上述行业的快速增长,带动了工业炉窑的高速发展。热工产品在生产过程中,烟气排放温度高,约为 240 ~ 260℃。将这部分烟气余热有效利用,可以减少能源浪费,增加工业炉窑的经济性和环保性。

[0003] 回转窑中燃料燃烧产生的烟气从窑膛中穿过煅烧物料,燃料中的有害物质附着在被煅烧物料上,同时燃烧产生的灰尘落在物料上,影响煅烧产品的质量。另外燃烧后的烟气与石灰石分解产生的二氧化碳混合在一起,不利于石灰石煅烧副产品二氧化碳的回收和利用。公开号为 CN104016596A 的中国发明专利申请公开“一种带有发电装置的回转窑,包括发电装置、上料设备、料仓、窑体、窑尾罩、冷却器和冷却风机,窑头设有烧嘴。窑体由内筒和外筒构成,内筒中间为窑膛,内筒和外筒之间形成的环形空间为物料膛,环形空间设有支撑柱。回转窑设有螺旋输送机、出料通道和集气管。上料设备与料仓连接,料仓通过螺旋输送机与环形空间连接,环形空间通过出料通道与冷却器连接。冷却器下部与出料口连接,冷却器的上部通过窑头与窑膛连接,窑膛与发电装置连接。”该专利通过内外筒结构的窑体,烟气的间壁加热环形空间的石灰石物料,避免烟气与物料直接接触,有利于回收利用分解的二氧化碳气体,同时利用烟气的余热发电,降低回转窑的能量消耗。但是该专利没有设置与窑体物料通道连接的进料和出料机构。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种间壁式回转窑,通过安装与窑体转动密封的加料环和出料环,改进进料和出料方式,优化间壁式回转窑的操作。

[0005] 本发明的技术方案是:间壁式回转窑,包括窑体、窑头罩、窑尾罩和燃烧器。窑体为套筒结构,由同轴安装的内筒和外筒构成,内筒的中心为窑膛,内筒和外筒之间为物料通道。物料通道设有支撑耐材。物料通道为独立通道,不与窑膛连通。回转窑设有加料环和出料环,加料环和出料环与窑体密封连接。加料环位于窑尾罩一侧,出料环位于窑头罩的一侧。外筒设有进料孔和出料孔,加料环通过进料孔与物料通道连通,出料环通过出料孔与物料通道连通。加料环和出料环上设有分解气体出口。燃烧器通过窑头罩安装在窑膛,窑膛的窑尾罩一侧设有烟气出口。

[0006] 加料环中设有物料抄板,物料抄板安装在进料孔的入口处。物料通道设有物料挡板,物料挡板安装在进料孔的出口处。加料环通过加料管与进料设备连接。出料环通过出

料管与出料设备连接。回转窑设有废热锅炉，废热锅炉设有蒸汽盘管，烟气出口通过废热锅炉连接到废气排放系统。回转窑设有发电设备，发电设备包括蒸汽轮机和发电机，蒸汽锅炉的蒸汽盘管与蒸汽轮机连接，蒸汽轮机与发电机组同轴连接。气体净化装置设有脱硫脱硝设备，废热锅炉的废气出口通过脱硫脱硝设备与废气排放系统连接。燃烧器为气体燃料烧嘴、液体燃料烧嘴和固体燃料烧嘴。回转窑设有二氧化碳处理单元，分解气体出口与二氧化碳处理单元连接。二氧化碳处理单元包括二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐，二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐依次连接。加料环和出料环与窑体之间设有密封机构，密封机构为转动密封机构。

[0007] 本发明间壁式回转窑通过在窑体安装加料环和出料环，改进了进料和出料方式，优化了间壁式回转窑的操作。加料环中设有物料抄板和物料通道设有物料挡板，便于物料进入物料通道，避免物料从下部的进料孔流出和堵塞加料环。通过内外筒结构的窑体，使内筒为燃料燃烧和烟气流通的窑膛，内外筒之间为煅烧物料通道，窑膛燃烧产生的烟气的间壁加热物料通道的石灰石物料，避免烟气与物料直接接触，提高了石灰产品的质量，有利于回收利用分解的二氧化碳气体，增加副产收入和企业的经济效益。石灰回转窑通过废热锅炉与发电设备连接，利用窑膛燃料燃烧烟气的余热发电，充分利用了废热资源，降低回转窑的能量消耗，提高煅烧石灰石的热效率。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明间壁式回转窑结构示意图；

图 2 为图 1 的 A-A 图；

图 3 为图 1 的 B-B 图；

图 4 为图 1 的 C-C 图。

[0009] 其中

1—窑尾罩、2—加料管、3—加料环、4—密封机构、5—支撑耐材、6—物料通道、7—外筒、8—内筒、9—窑头罩、10—燃烧器、11—出料环、12—出料管、13—进料孔、14—分解气体出口、15—物料抄板、16—物料挡板、17—窑膛、18—出料孔、19—窑体、20—烟气出口、21—废热锅炉、22—脱硫脱硝设备。

具体实施方式

[0010] 下面结合实施例和附图对本发明进行详细说明。本发明保护范围不限于实施例，本领域技术人员在权利要求限定的范围内做出任何改动也属于本发明保护的范畴。

[0011] 本发明间壁式回转窑如图 1、图 3 所示，包括窑体 19、窑头罩 9、加料环 3、出料环 11、窑尾罩 1 和燃烧器，燃烧器为气体燃料烧嘴。窑体为套筒结构，由同轴安装的内筒 8 和外筒 7 构成，内筒的中心为窑膛 17，燃烧器通过窑头罩安装在窑膛，内筒和外筒之间为物料通道 6。物料通道两端封死，物料通道设有支撑耐材 5。加料环和出料环与窑体之间设有密封机构 4，密封机构为转动密封机构，加料环和出料环与窑体密封连接。加料环位于窑尾罩一侧，出料环位于窑头罩的一侧。如图 2 和图 4 所示，外筒设有进料孔 13 和出料孔 18，加料环通过进料孔与物料通道连通，出料环通过出料孔与物料通道连通。加料环中设有物料抄板 15，物料抄板安装在进料孔 13 的入口处。物料通道 6 设有物料挡板 16，物料挡板安装

在进料孔 13 的出口处。加料环和出料环上设有分解气体出口 14, 回转窑设有二氧化碳处理单元, 分解气体出口与二氧化碳处理单元连接。二氧化碳处理单元包括二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐, 二氧化碳净化设备、二氧化碳冷却设备和二氧化碳收集罐依次连接。加料环通过加料管 2 与进料设备连接, 出料环通过出料管 12 与出料设备连接。回转窑设有废热锅炉 21、脱硫脱硝设备 22 和发电设备, 窑尾罩一侧的烟气出口 20 通过废热锅炉和脱硫脱硝设备连接到废气排放系统。废热锅炉设有蒸汽盘管, 发电设备包括蒸汽轮机, 蒸汽轮机和发电机连接, 蒸汽盘管与蒸汽轮机连接, 蒸汽轮机与发电机组同轴连接。

[0012] 本发明间壁式回转窑的运行过程为, 石灰石物料通过进料设备、加料管 2 和加料环 3 进入物料通道 6, 由窑膛中燃烧器燃烧产生的热量隔焰加热物料通道的石灰石物料。石灰石在物料通道中分解为石灰和二氧化碳, 石灰经物料通道运行到出料环 11, 经出料孔进入出料环, 再经出料管 12 和出料设备出窑。烟气经烟气出口 20 到废热锅炉 21, 利用余热发生蒸汽, 蒸汽驱动蒸汽轮机转动, 带动发电机组发电。离开废热锅炉的废烟气经脱硫脱硝设备脱除硫和氮氧化物后到废气排放系统排放。运行过程中由内筒和外筒构成的窑体为转动状态, 加料环和出料环为静止状态, 窑体加料环和出料环通过密封机构转动密封。

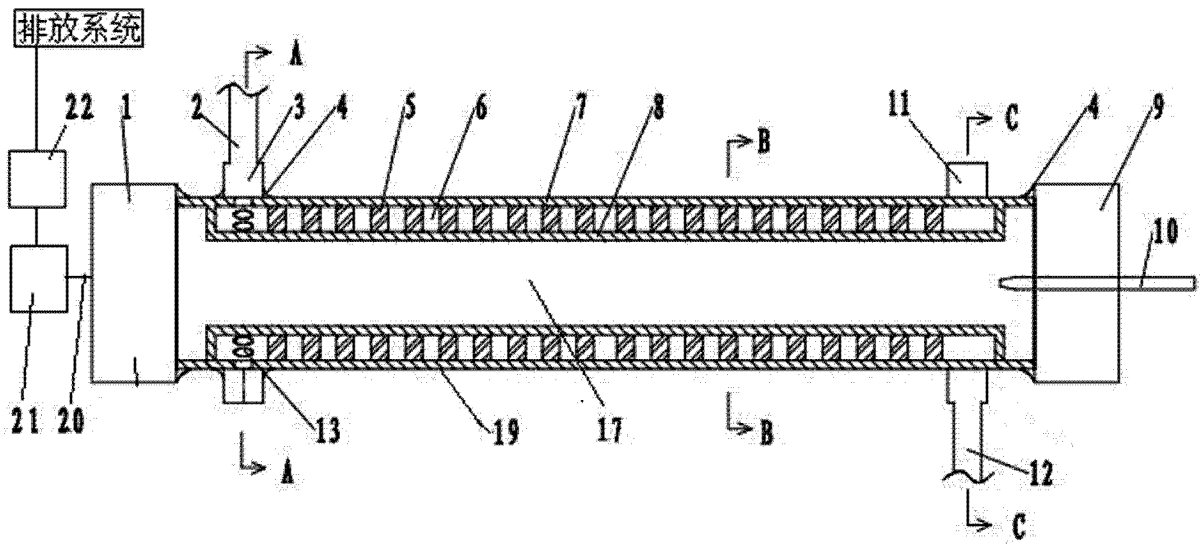


图 1

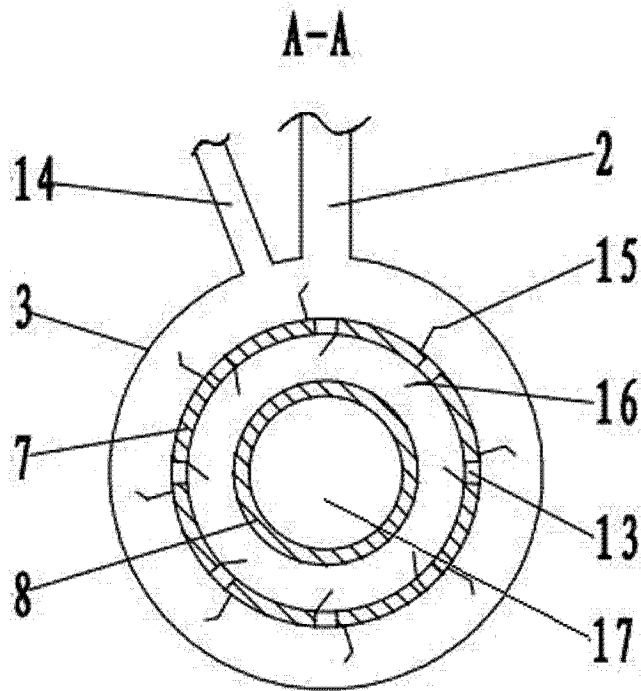


图 2

B-B

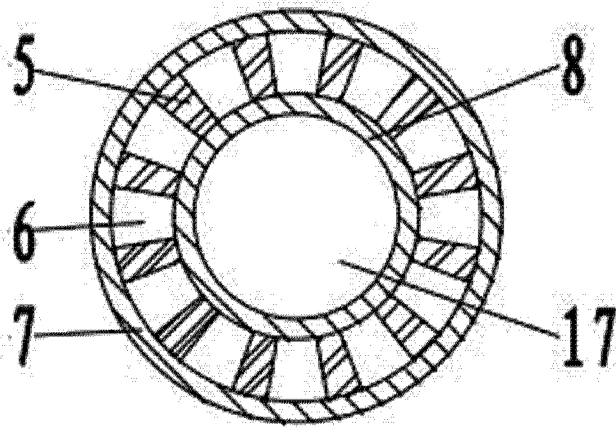


图 3

C-C

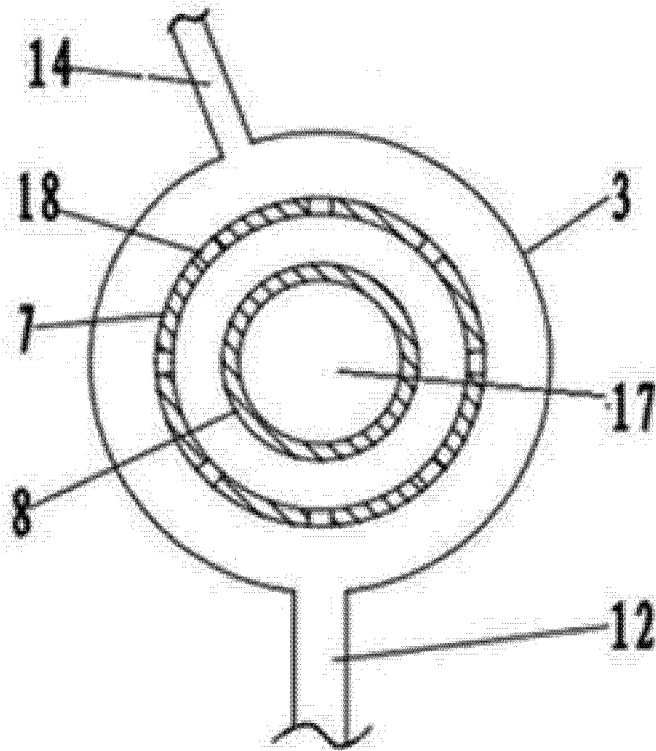


图 4