



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213179389 U

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 202021082734.6

(22) 申请日 2020.06.12

(73) 专利权人 郑州通达耐材有限责任公司

地址 450000 河南省郑州市新密市平陌镇
崔沟村

(72) 发明人 王嘉楠

(74) 专利代理机构 成都市鼎宏恒业知识产权代
理事务所(特殊普通合伙)
51248

代理人 吴锦德

(51) Int.Cl.

F27B 9/30 (2006.01)

F27D 17/00 (2006.01)

F26B 21/14 (2006.01)

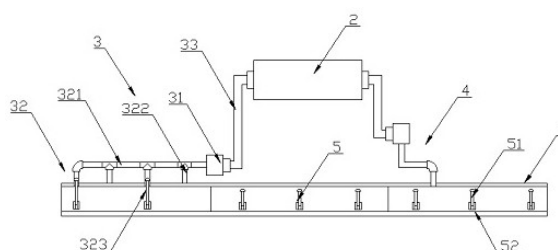
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统,包括有隧道窑和烘干窑;所述隧道窑预热段通过第一排烟装置连接至烘干窑;所述烘干窑通过第二排烟装置连接至隧道窑冷却段;所述第一排烟装置包括第一风机、进气管和送气管;所述第一风机将窑车底部和窑车上部的空风送至烘干窑;所述隧道窑两侧还排列设置有窑内引风装置;所述窑内引风装置包括包括引风管和设置在引风管上的第二风机;所述第二风机设置在隧道窑外;所述第二风机将窑车底部的冷风送至隧道窑顶部;本实用新型所采取的技术方案在隧道窑烟气循环系统中引入窑车底部的热空气。



1. 一种清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统, 包括有隧道窑(1)和烘干窑(2); 所述隧道窑(1)预热段通过第一排烟装置(3)连接至烘干窑(2); 所述烘干窑(2)通过第二排烟装置(4)连接至隧道窑(1)冷却段; 其特征在于: 所述第一排烟装置(3)包括第一风机(31)、进气管(32)和送气管(33); 所述第一风机(31)将窑车(10)底部和窑车(10)上部的空风送至烘干窑(2); 所述隧道窑(1)两侧还排列设置有窑内引风装置(5); 所述窑内引风装置(5)包括引风管(51)和设置在引风管(51)上的第二风机(52); 所述第二风机(52)设置在隧道窑(1)外; 所述第二风机(52)将窑车(10)底部的冷风送至隧道窑(1)顶部。

2. 根据权利要求1所述的清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统, 其特征在于: 所述进气管(32)包括有主管(321)、第一支管(322)和第二支管(323); 所述第一支管(322)一端与隧道窑(1)预热段顶部连接; 所述第一支管(322)另一端与主管(321)连接; 所述第二支管(323)一端与隧道窑(1)预热段底部连接; 所述第二支管(323)另一端与主管(321)连接。

3. 根据权利要求2所述的清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统, 其特征在于: 所述第二支管(323)的进气端位于窑车(10)下方; 所述第一风机(31)一端与主管(321)连接; 所述第一风机(31)的另一端与送气管(33)连接。

4. 根据权利要求2所述的清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统, 其特征在于: 所述第二支管(323)包括有进风段(6)和输风段(7); 所述进风段(6)位于隧道窑(1)预热段的底部; 所述进风段(6)的一端位于窑车(10)下方; 所述进风段(6)的另一端连接至输风段(7); 所述输风段(7)设置在隧道窑(1)外且与主管(321)连接。

5. 根据权利要求2所述的清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统, 其特征在于: 所述第一风机(31)与主管(321)的连接处还设置有第一过滤装置(8)。

6. 根据权利要求1所述的清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统, 其特征在于: 所述引风管(51)包括有进风管(511)、输送管(512)和出风管(513); 所述进风管(511)的进风端设置在窑体底部, 且所述进风管(511)位于窑车(10)下方; 所述进风管(511)的出风端与第二风机(52)连接。

7. 根据权利要求6所述的清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统, 其特征在于: 所述输送管(512)的进风端与第二风机(52)连接; 所述输送管(512)的出风端与出风管(513)进风端连接; 所述输送管(512)设置在隧道窑(1)外。

8. 根据权利要求6所述的清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统, 其特征在于: 所述出风管(513)的出风端伸入隧道窑(1)顶部, 且所述出风管(513)位于窑车(10)上方。

9. 根据权利要求6所述的清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统, 其特征在于: 所述进风管(511)与第二风机(52)的连接处设置第二过滤装置(9)。

清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及耐火材料生产技术领域,具体涉及一种清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统。

背景技术

[0002] 耐火砖的生产过程中离不开隧道窑;隧道窑一般是一条直的直线行隧道,其两侧及顶部有固定的墙壁及天顶,窑体的底部设置有轨道,轨道上运行着窑车;窑车的两侧边缘一般与窑壁滑动密封连接;在隧道窑的中部两侧还设置有燃烧设备,构成了固定的高温烧结合带,燃烧产生的高温烟气在隧道窑前端烟囱或引风机的作用下,沿着隧道向窑头方向流动,同时逐步地预热进入窑内的耐火制品,这一段则构成了隧道窑的预热端。在隧道窑的窑尾则鼓入冷风,冷却隧道窑内后一段的耐火制品,鼓入的冷风流经耐火制品而被加热后,再抽出送入干燥器作为干燥生坯的热源,这一段便构成了隧道窑的冷却带。载有待烧结品的窑车连续的由预热段的入口慢慢地机械推入,而载有烧结完成品的窑车则由冷却带的出口渐次被推出来。

[0003] 现有的隧道窑烟气循环利用系统大多包括两条气体输送通道,一条是将隧道窑内的气体送入烘干窑内,另一条是在将烘干窑内的气体送入隧道窑内,且气体输送通道上还设置有气体处理装置;但在隧道窑内,窑车底部窑车底部也具有一定的温度,却由于窑车两侧与隧道窑两侧壁密封滑动连接而难以向上排出,窑车底部的热量也存在难以利用的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统,以在隧道窑烟气循环系统中引入窑车底部的热空气。

[0005] 为解决上述的技术问题,本实用新型采用以下技术方案:一种清洁高效型隧道窑烟气循环利用系统,包括有隧道窑和烘干窑;所述隧道窑预热段通过第一排烟装置连接至烘干窑;所述烘干窑通过第二排烟装置连接至隧道窑冷却段;所述第一排烟装置包括第一风机、进气管和送气管;所述第一风机将窑车底部和窑车上部的空风送至烘干窑;所述隧道窑两侧还排列设置有窑内引风装置;所述窑内引风装置包括包括引风管和设置在引风管上的第二风机;所述第二风机设置在隧道窑外;所述第二风机将窑车底部的冷风送至隧道窑顶部;

[0006] 进一步的,所述进气管包括有主管、第一支管和第二支管;所述第一支管一端与隧道窑预热段顶部连接;所述第一支管另一端与主管连接;所述第二支管一端与隧道窑预热段底部连接;所述第二支管另一端与主管连接;

[0007] 进一步的,所述第二支管的进气端位于窑车下方;所述第一风机一端与主管连接;所述第一风机的另一端与送气管连接;

[0008] 进一步的,所述第二支管包括有进风段和输风段;所述进风段位于隧道窑预热段

的底部;所述进风段的一端位于窑车下方;所述进风段的另一端连接至输风段;所述输风段设置在隧道窑外且与主管连接;

[0009] 进一步的,所述第一风机与主管的连接处还设置有第一过滤装置;

[0010] 进一步的,所述引风管包括有进风管、输送管和出风管;所述进风管的进风端设置在窑体底部,且所述进风管位于窑车下方;所述进风管的出风端与第二风机连接;

[0011] 进一步的,所述输送管的进风端与第二风机连接;所述输送管的出风端与出风管进风端连接;所述输送管设置在隧道窑外;

[0012] 进一步的,所述出风管的出风端伸入隧道窑顶部,且所述出风管位于窑车上方;

[0013] 更进一步的技术方案是所述进风管与第二风机的连接处设置第二过滤装置。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果至少是如下之一:

[0015] 1、第一风机提供适宜的动力,将隧道窑预热段内的干燥热空气通过送气管送入烘干窑;

[0016] 2、第一风机将窑车底部和窑车上部的空气送至烘干窑,将隧道窑预热段上部的干燥热空气抽出,用以烘干窑的烘干,同时抽出针对窑车底部的干燥热空气,有利于将窑车底部的干燥热空气利用起来,有利于提高烘干窑的烘干风量,有利于提升烘干窑的干燥效率,有利于节约能源;

[0017] 3、窑内引风装置起到在窑内平衡窑车上下温度,将窑车底部的空气引入窑车上部,可根据需要调节窑车上部的温度,有利于提高窑车上部温度的均匀性,有利于避免局部过热。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0019] 图2为第一排烟装置结构示意图。

[0020] 图3为窑内引风装置结构示意图。

[0021] 附图中:1.隧道窑;2.烘干窑;3.第一排烟装置;31.第一风机;32.进气管;321.主管;322.第一支管;323.第二支管;33.送气管;4.第二排烟装置;5.窑内引风装置;51.引风管;511.进风管;512.输送管;513.出风管;52.第二风机;6.进风段;7.输风段;8.第一过滤装置;9.第二过滤装置;10.窑车。

具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0023] 实施例1:一种清洁高效型隧道窑1烟气循环利用系统,包括有隧道窑1和烘干窑2;所述隧道窑1预热段通过第一排烟装置3连接至烘干窑2;所述烘干窑2通过第二排烟装置4连接至隧道窑1冷却段;所述第一排烟装置3包括第一风机31、进气管32和送气管33;所述第一风机31将窑车10底部和窑车10上部的空风送至烘干窑2;所述隧道窑1两侧还排列设置有窑内引风装置5;所述引风装置包括包括引风管51和设置在引风管51上的第二风机52;所述第二风机52设置在隧道窑1外;所述第二风机52将窑车10底部的冷风送至隧道窑1顶部。

[0024] 本实施例中,第二排烟装置4采用常规风机和管路,将烘干窑2内的带有水汽的空气引入冷却带内,且在第二排烟装置4的管路上设置常规的烟气处理装置;本实施例中,第一风机31采用市购常规风机,且电连接至外接电源,可根据需要选择使用任意一种结构和型号合理的风机及连接方式;本实施例中,进气管32和送气管33均采用具有一定机械强度和耐热性能的常规管道材料,可根据需要选择使用任意一种合理的材质;本实施例中,在隧道窑1底部设置有轨道,窑车10对应设置行走机构,窑车10的两侧边缘采用常规滑动连接方式与窑体侧壁滑动连接;本实施例中,在进气管32和送气管33上均设置有常规的止逆阀结构。本实施例中,第二风机52采用市购常规风机,且电连接至外接电源,可根据需要选择使用任意一种结构型号及连接安装方式合理的风机;本实施例中,引风管51采用具有一定机械强度和耐热性能的常规管道材料,可根据需要选择使用任意一种合理的材质;本实施例中,在隧道窑1的两侧壁上,可以根据需要选择设置一个或者多个窑内引风装置5。

[0025] 第一风机31提供适宜的动力,将隧道窑1预热段内的干燥热空气通过送气管33送入烘干窑2;第一风机31将窑车10底部和窑车10上部的空气送至烘干窑2,将隧道窑1预热段上部的干燥热空气抽出,用以烘干窑2的烘干,同时抽出针对窑车10底部的干燥热空气,有利于将窑车10底部的干燥热空气利用起来,有利于提高烘干窑2的烘干风量,有利于提升烘干窑2的干燥效率,有利于节约能源;窑内引风装置5起到在窑内平衡窑车10上下温度,将窑车10底部的空气引入窑车10商都,可根据需要调节窑车10上部的温度,有利于提高窑车10上部温度的均匀性,有利于避免局部过热。

[0026] 所述进气管32包括有主管321、第一支管322和第二支管323;所述第一支管322一端与隧道窑1预热段顶部连接;所述第一支管322另一端与主管321连接;所述第二支管323一端与隧道窑1预热段底部连接;所述第二支管323另一端与主管321连接;本实施例中,第一支管322与隧道窑1采用常规连接方式,第二支管323与主管321采用常规连接方式,第一支管322与主管321采用常规连接方式,可根据需要选择任意一种合理的连接方式。

[0027] 进气管32的第一支管322一端与隧道窑1预热段顶部连接,有利于将隧道窑1预热段上部的干燥热空气抽出,用以烘干窑2的烘干,有利于节约能源;进气管32的第二支管323一端与隧道窑1余热段底部连接,且第二支管323的进气端位于窑车10下方,有利于抽出针对窑车10底部的干燥热空气,有利于将窑车10底部的干燥热空气利用起来,有利于提高烘干窑2的烘干风量,有利于提升烘干窑2的干燥效率,有利于节约能源。

[0028] 所述第二支管323包括有进风段6和输风段7;所述进风段6位于隧道窑1预热段的底部;所述进风段6的一端位于窑车10下方;所述进风段6的另一端连接至输风段7;所述输风段7设置在隧道窑1外且与主管321连接;本实施例中,进风段6和输风段7采用常规连接方式连接,可根据需要选择任意一种合理的连接方式;进风段6的一端位于窑车10下方且位于轨道一侧,有利于避免对窑车10的行驶产生阻碍;本实施例中,输风段7设置在窑体外,可选择合适的固定方式固定支撑输风段7,有利于输风段7稳定向上方的主管321输送干燥热空气。

[0029] 所述第一风机31与主管321的连接处还设置有第一过滤装置8;本实施例中,第一过滤装置8选择常规颗粒粉尘过滤装置,且选择具有一定机械强度和耐热性能的材料,可根据需要选择任意一种结构和材质合理的过滤装置;第一过滤装置8有利于将干燥气体内的颗粒杂质和尘埃等后滤,有利于阻隔杂质进入第一风机31,有利于减少对第一风机31和对

烘干窑2的影响。

[0030] 所述引风管51包括有进风管511、输送管512和出风管513;所述进风管511的进风端设置在窑体底部,且所述进风管511位于窑车10下方;所述进风管511的出风端与第二风机52连接;本实施例中,输送管512设置在窑体外部且向上输送冷空气,可根据需要选择合适的管道和固定方式;在窑体两侧壁上对应进风管511和出风管513设置安装管道的通道,有利于保护进风管511和出风管513。本实施例中,进风管511与第二风机52、输送管512与引风风扇、输送管512与出风管513均采用常规连接方式进行连接,可根据需要选择任何一种合理的连接方式。本实施例中,在出风管513上还设置有常规止逆阀。

[0031] 所述输送管512的进风端与第二风机52连接;所述输送管512的出风端与出风管513进风端连接;所述输送管512设置在隧道窑1外;所述出风管513的出风端伸入隧道窑1顶部,且所述出风管513位于窑车10上方;引风管51的进风管511设置在窑体底部且位于窑车10下方,通过第二风机52的作用,将窑车10底部的冷空气引出,输送管512设置在窑体外,有利于减少窑体内部高温对输送管512产生影响;将第二风机52设置在窑体外,有利于避免窑体内的高温对第二风机52的正常工作产生影响;出风管513设置在窑体顶部,有利于将窑体底部的空气和窑体上部的热空气对冲,有利于提高温度的均匀性,有利于根据需要调节窑体内部的温度。

[0032] 所述进风管511与第二风机52的连接处设置第二过滤装置9;本实施例中,第二过滤装置9选择常规颗粒粉尘过滤装置,且选择具有一定机械强度和耐热性能的材料,可根据需要选择任何一种结构和材质合理的过滤装置;本实施例中,第二过滤装置9一端与进风管511采用常规连接方式连通,第二过滤装置9的另一端与第二风机52采用常规连接方式连通;当进风管511将窑车10底部的冷空气送入第二风机52之前,冷空气先进入第二过滤装置9中,有利于冷空气中的固体杂质和尘埃等被第二过滤装置9阻隔,有利于减少对第二风机52的影响,有利于减少冷空气中夹杂的固体和灰尘。

[0033] 尽管这里参照本实用新型的多个解释性实施例对本实用新型进行了描述,但是,应该理解,本领域技术人员可以设计出很多其他的修改和实施方式,这些修改和实施方式将落在本申请公开的原则范围和精神之内。更具体地说,在本申请公开、附图和权利要求的范围内,可以对主题组合布局的组成部件和/或布局进行多种变型和改进。除了对组成部件和/或布局进行的变形和改进外,对于本领域技术人员来说,其他的用途也将是明显的。

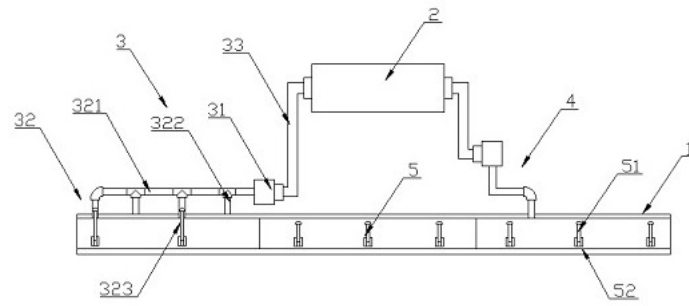


图1

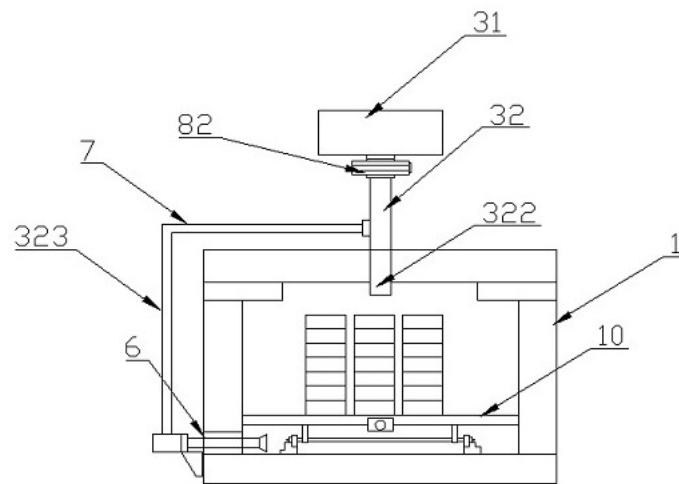


图2

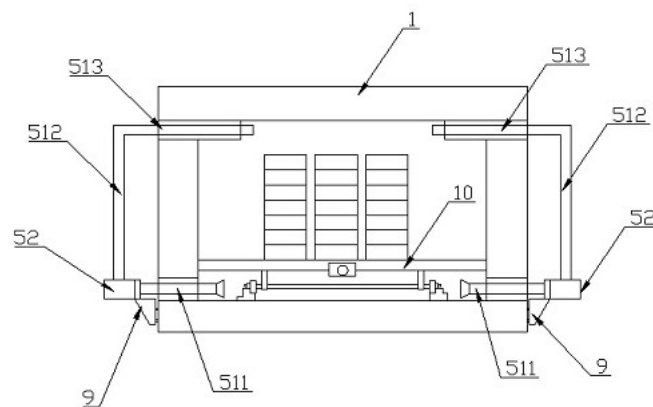


图3