



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209341854 U

(45)授权公告日 2019.09.03

(21)申请号 201822069547.3

(22)申请日 2018.12.10

(73)专利权人 南京凯盛开能环保能源有限公司

地址 210000 江苏省南京市建邺区奥体大街69号新城科技大厦01幢3层

(72)发明人 屠正瑞 龙小平 方明 黄国平
朱方青 陈慧 刘亚雷

(74)专利代理机构 南京中盟科创知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
32279

代理人 孙丽君

(51)Int.Cl.

F27D 17/00(2006.01)

F22B 1/18(2006.01)

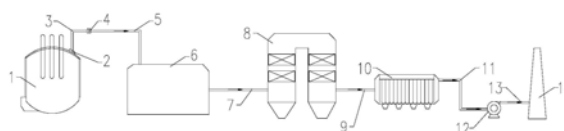
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,包括电炉;所述电炉炉顶设有第四孔;所述第四孔右侧连接固定有四孔水冷弯头;所述四孔水冷弯头一侧末端与水冷滑套连接;所述水冷滑套位于水冷烟道上;所述水冷烟道下侧末端连接固定有绝热燃烧沉降室;所述绝热燃烧沉降室一端连接绝热烟道;所述绝热烟道一侧连接固定有余热锅炉;所述余热锅炉上部出口处连接固定有第一连接管道;所述第一连接管道一侧末端连接固定有袋式除尘器;所述袋式除尘器上部出口处连接固定有第二连接管道;所述第二连接管道一侧末端连接固定有引风机;所述引风机通过第三连接管道连接烟囱。本实用新型设计合理,结构新颖,余热回收效率高,具有较强的实用性。



1. 一种高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,包括电炉(1);其特征在于,所述电炉(1)炉顶设有第四孔(2);所述第四孔(2)右侧连接固定有四孔水冷弯头(3);所述四孔水冷弯头(3)一侧末端与水冷滑套(4)连接;所述水冷滑套(4)位于水冷烟道(5)上;所述水冷烟道(5)下侧末端连接固定有绝热燃烧沉降室(6);所述绝热燃烧沉降室(6)一端连接固定有绝热烟道(7);所述绝热烟道(7)一侧连接固定有余热锅炉(8);所述余热锅炉(8)上部出口处连接固定有第一连接管道(9);所述第一连接管道(9)一侧末端连接固定有袋式除尘器(10);所述袋式除尘器(10)上部出口处连接固定有第二连接管道(11);所述第二连接管道(11)一侧末端连接固定有引风机(12);所述引风机(12)通过第三连接管道(13)连接烟囱(14)。

2. 根据权利要求1所述的高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,其特征在于,所述绝热燃烧沉降室(6)采用耐火砖、保温砖及耐火浇注料等砌筑而成,沉降室四周炉墙采用四层结构,分别为耐火层、保温层、绝热层以及混凝土结构;炉顶采用平吊顶,沉降室开有大门便于停炉时清灰。

3. 根据权利要求1所述的高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,其特征在于,所述余热锅炉(8)为立式钢管下进风式锅炉,独立钢结构支架,采用自然循环方式,由I级蒸发器(19)、II级蒸发器(20)、汽包(18)、蓄热器(21)、省煤器(17)、给水泵(16)和除氧器(15)构成整个汽水系统。

4. 根据权利要求3所述的高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,其特征在于,所述除氧器(15)通过给水泵(16)与省煤器(17)入口相连。

5. 根据权利要求3所述的高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,其特征在于,所述省煤器(17)出口与汽包(18)入口相连;所述汽包(18)布置在余热锅炉(8)顶部,其饱和蒸汽出口与蓄热器(21)相连,其饱和水出口与II级蒸发器(20)入口及I级蒸发器(19)入口相连;所述II级蒸发器(20)出口及I级蒸发器(19)的出口通过上升管接入汽包(18)。

6. 根据权利要求1所述的高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,其特征在于,所述余热锅炉(8)其底部设置有沉降灰斗。

7. 根据权利要求1所述的高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,其特征在于,所述余热锅炉(8)本体安装有激波清灰装置,用以清除受热面的积灰;所述激波清灰装置由燃气罐、输送分配管道等组成。

一种高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及余热回收设备,具体是一种高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置。

背景技术

[0002] 电炉炼钢过程中会产生大量的高温含尘烟气,烟气显热占电炉炼钢总能耗的10%以上。目前国内对烟气冷却方式主要为水冷方式,即冶炼所产生的一次烟气从其第四孔抽出,经水冷弯头、水冷滑套、水冷烟道、燃烧沉降室冷却后,再经空冷器或喷雾冷却塔降到约350℃,最后与来自大密闭罩及屋顶除尘罩温度为60℃的二次废气相混合,混合后的废气温度低于130℃,进除尘器净化,并经风机排往大气。该方式实现了烟气降温除尘的目的,缺点是:一方面消耗大量的电能和水,另一方面大量高温烟气的热量没有得到回收利用。

[0003] 针对以上现状及问题,一种高效回收电炉烟气余热的系统,攻克了电炉烟气余热回收长期存在的间隔生产、高温、易爆等难题,该系统将高温烟气从电炉炉顶(第四孔)抽出,经水冷弯头、水冷滑套、水冷烟道,在绝热燃烧沉降室充分燃烧,然后烟气继续流经绝热烟道进入余热锅炉,经过换热后烟温降至约180℃,通过管道送至除尘系统净化达标后排入大气,通过该系统可减少水的消耗,并实现余热回收利用,达到节能增效的效果,本余热回收系统主要包括烟风系统。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,包括电炉;所述电炉炉顶设有第四孔;所述第四孔右侧连接固定有四孔水冷弯头;所述四孔水冷弯头一侧末端与水冷滑套连接;所述水冷滑套位于水冷烟道上;所述水冷烟道下侧末端连接固定有绝热燃烧沉降室;所述绝热燃烧沉降室一端连接固定有绝热烟道;所述绝热烟道一侧连接固定有余热锅炉;所述余热锅炉上部出口处连接固定有第一连接管道;所述第一连接管道一侧末端连接固定有袋式除尘器;所述袋式除尘器上部出口处连接固定有第二连接管道;所述第二连接管道一侧末端连接固定有引风机;所述引风机通过第三连接管道连接烟囱。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:所述绝热燃烧沉降室采用耐火砖、保温砖及耐火浇注料等砌筑而成,沉降室四周炉墙采用四层结构,分别为耐火层、保温层、绝热层以及混凝土结构。炉顶采用平吊顶,沉降室开有大门便于停炉时清灰。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:所述余热锅炉为立式钢管下进风式锅炉,独立钢结构支架,采用自然循环方式,由I级蒸发器、II级蒸发器、汽包、蓄热器、省煤器、给水泵和除氧器构成整个汽水系统。

[0009] 作为本实用新型进一步的方案:所述除氧器通过给水泵与省煤器入口相连。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案:所述省煤器出口与汽包入口相连;所述汽包布置在余热锅炉顶部,其饱和蒸汽出口与蓄热器相连,其饱和水出口与II级蒸发器入口及I级蒸发器入口相连;所述II级蒸发器出口及I级蒸发器的出口通过上升管接入汽包。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案:所述余热锅炉其底部设置有沉降灰斗。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案:所述余热锅炉本体安装有激波清灰装置,用以清除受热面的积灰;所述激波清灰装置由燃气罐、输送分配管道等组成。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 本实用新型通过设置绝热燃烧沉降室采用耐火砖、保温砖及耐火浇注料等砌筑而成,沉降室四周炉墙采用四层结构,分别为耐火层、保温层、绝热层以及混凝土结构。炉顶采用平吊顶,沉降室开有大门便于停炉时清灰,高温烟气在绝热燃烧沉降室中充分燃烧,有效地克服了电炉烟气波动造成蒸汽波动频繁而难以工业化利用的困难,充分利用电炉烟气的余热资源,降低生产能耗,节约能源;烟气从锅炉下部进入,尾部排出,且其底部设置有沉降段,还设有激波清灰装置,结构新颖,设计合理,使烟气充分冷却,排烟温度低,回收效率高;本实用新型设计合理,结构新颖,余热回收效率高,具有较强的实用性。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型余热锅炉内部的示意图。

[0017] 图中:1-电炉,2-第四孔,3-四孔水冷弯头,4-水冷滑套,5-水冷烟道,6-绝热沉降室,7-绝热烟道,8-余热锅炉,9-第一连接管道,10-袋式除尘器,11-第二连接管道,12-引风机,13-第三连接管道,14-烟囱,15-除氧器,16-给水泵,17-省煤器,18-汽包,19-I级蒸发器,20-II级蒸发器,21-蓄热器。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。

[0019] 请参阅图1-2,一种高效回收电炉烟气余热系统的烟风装置,包括电炉1;所述电炉1炉顶设有第四孔2;所述第四孔2将电炉1中的高温烟气抽出,其右侧连接固定有四孔水冷弯头3;所述四孔水冷弯头3一侧末端与水冷滑套4连接;所述水冷滑套4位于水冷烟道5上;所述水冷烟道5下侧末端连接固定有绝热沉降室6;所述绝热燃烧沉降室采用耐火砖、保温砖及耐火浇注料等砌筑而成,沉降室四周炉墙采用四层结构,分别为耐火层、保温层、绝热层以及混凝土结构。炉顶采用平吊顶,高温烟气在绝热燃烧沉降室5中充分燃烧;绝热燃烧沉降室6一端连接固定有绝热烟道7;所述绝热烟道7一侧连接固定有余热锅炉8;所述余热锅炉8为立式钢管余热锅炉,为下进风式锅炉,独立钢结构支架,布置在车间外,采用自然循环方式,由I级蒸发器、II级蒸发器、汽包、蓄热器、省煤器、给水泵和除氧器构成整个汽水系统;所述除氧器15通过给水泵16与省煤器17入口相连;省煤器17出口与汽包18入口相连;所述汽包18布置在余热锅炉8顶部,其饱和蒸汽出口与蓄热器21相连,其饱和水出口与II级蒸发器20入口及I级蒸发器19入口相连;所述II级蒸发器20出口及I级蒸发器19的出口通过上升管接入汽包18。余热锅炉8上部出口处连接固定有第一连接管道9;所述第一连接管道9一侧末端连接固定有袋式除尘器10;所述袋式除尘器10上部出口处连接固定有第二连接管道

11;所述第二连接管道11一侧末端连接固定有引风机12;所述引风机12通过第三连接管道13连接烟囱14。

[0020] 本实用新型的工作原理是:高温烟气从电炉1炉顶第四孔2抽出,经四孔水冷弯头3、水冷滑套4、水冷烟道5进入到绝热燃烧沉降室6中,高温烟气在绝热燃烧沉降室6中充分燃烧,再通过绝热烟道7引出车间,与设置在车间外的余热锅炉8连接,在余热锅炉8中,烟气经过充分冷却,温度降至180℃以下,送入袋式除尘器10除尘,经除尘后的达标废气,通过引风机13及烟囱14排放。

[0021] 上面对本专利的较佳实施方式作了详细说明,但是本专利并不限于上述实施方式,在本领域的普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本专利宗旨的前提下做出各种变化。

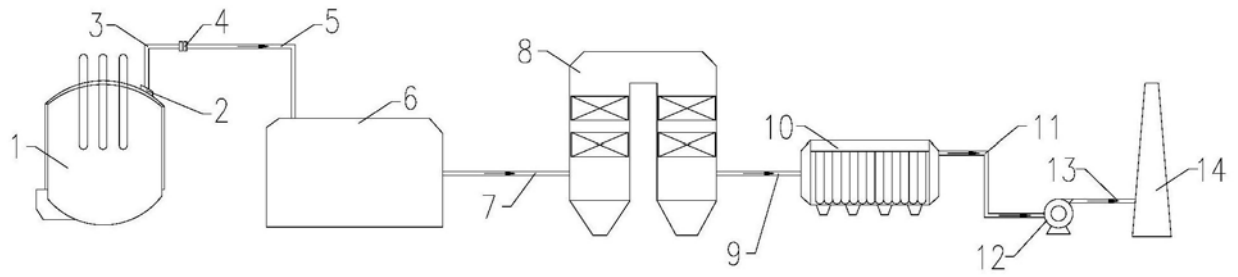


图1

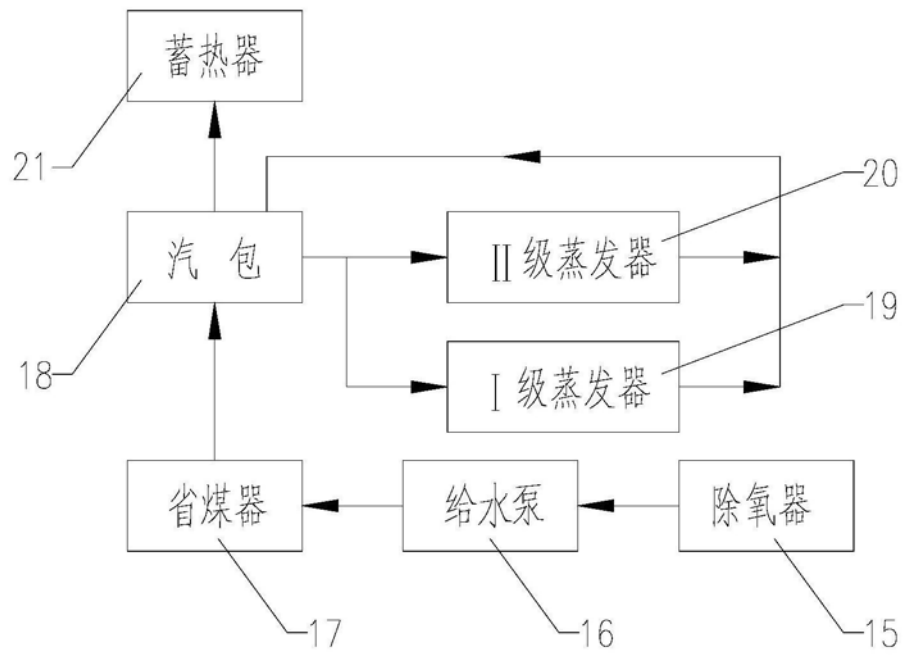


图2