



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107869856 A

(43)申请公布日 2018.04.03

(21)申请号 201610857043.0

(22)申请日 2016.09.27

(71)申请人 天津华赛尔传热设备有限公司
地址 301700 天津市武清区自行车王国产
业园区和园道南侧

(72)发明人 宋秉棠 赵殿金 何磊

(74)专利代理机构 天津展誉专利代理有限公司
12221

代理人 陈欣

(51) Int. Cl.

F25B 27/02(2006.01)

F27D 17/00(2006.01)

G21B 3/08(2006.01)

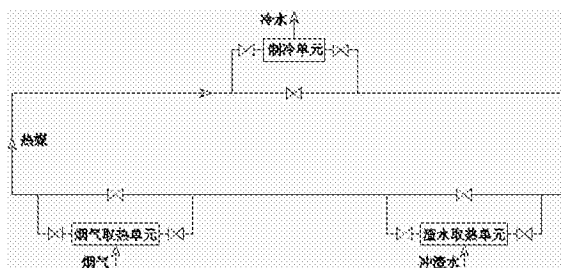
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种低温余热回收制冷系统

(57)摘要

本发明涉及余热回收领域,尤其涉及一种低温余热回收制冷系统,包括两端相互连通的取热主管及供热主管,所述取热主管及供热主管内通入热媒,所述取热主管上设有渣水取热管段和烟气取热管段,供热主管上设有制冷管段,将工业生产过程中产生的多种低品位余热依次回收,并综合使用到制冷中,多层次取用余热,实现余热的综合利用,有效节约能源,有较强的推广应用前景。



1. 一种低温余热回收制冷系统,其特征在于,包括两端相互连通的取热主管及供热主管,所述取热主管及供热主管内通入热媒,所述取热主管上设有渣水取热管段和烟气取热管段,供热主管上设有制冷管段,其中,

所述渣水取热管段包括渣水取热单元和与渣水取热单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述渣水取热单元两端设有切换阀门;

所述烟气取热管段包括烟气取热单元和与烟气取热单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述烟气取热单元两端设有切换阀门;

所述制冷管段包括制冷单元和与制冷单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述制冷单元两端设有切换阀门。

2. 根据权利要求1的一种低温余热回收制冷系统,其特征在于,所述取热主管上设有乏汽取热管段,所述乏汽取热管段包括乏汽取热单元和与乏汽取热单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述乏汽取热单元两端设有切换阀门。

一种低温余热回收制冷系统

技术领域

[0001] 本发明涉及余热回收领域,尤其涉及一种低温余热回收制冷系统。

背景技术

[0002] 钢铁企业在生产过程中存在大量的低品位余热,其中包括高炉冲渣水余热、冲渣蒸汽等各类乏汽余热及各类烟气余热,现有的余热回收技术是其中的高品质热源通过换热技术将余热回收,供发电、供暖、制冷等使用,但是单一回收无法将多种余热资源有效整合回收,其经济效益较差,而且回收系统整体性差,不便于综合使用集中控制。

[0003] 另外,一般的回收余热可以供冬季取暖使用,而夏季不需要大量取暖用水时,回收余热的效益便会大大下降。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术中存在的不足,提供一种有效将钢铁企业生产过程中的低品位余热回收利用的低温余热回收制冷系统。

[0005] 本发明是通过以下技术方案予以实现:

[0006] 一种低温余热回收制冷系统,包括两端相互连通的取热主管及供热主管,所述取热主管及供热主管内通入热媒,所述取热主管上设有渣水取热管段和烟气取热管段,供热主管上设有制冷管段,其中,

[0007] 所述渣水取热管段包括渣水取热单元和与渣水取热单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述渣水取热单元两端设有切换阀门;

[0008] 所述烟气取热管段包括烟气取热单元和与烟气取热单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述烟气取热单元两端设有切换阀门;

[0009] 所述制冷管段包括制冷单元和与制冷单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述制冷单元两端设有切换阀门。

[0010] 所述取热主管上设有乏汽取热管段,所述乏汽取热管段包括乏汽取热单元和与乏汽取热单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述乏汽取热单元两端设有切换阀门。

[0011] 本发明的有益效果是:

[0012] 将钢铁企业生产过程中产生的多种低品位余热依次回收,并综合使用到制冷中,多层次取用余热,实现余热的综合利用,有效节约能源,有较强的推广应用前景。

附图说明

[0013] 图1是本发明的系统连接结构示意图。

[0014] 图2是本发明的一种实施例的系统连接结构示意图。

[0015] 图3是本发明的一种实施例的系统连接结构示意图。

[0016] 图4是本发明的一种实施例的系统连接结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和最佳实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0018] 如1图所示,本发明中由两端相互连通的取热主管及供热主管构成热媒循环管路,所述取热主管及供热主管内通入热媒,所述取热主管上设有渣水取热管段和烟气取热管段,供热主管上设有制冷管段。

[0019] 渣水取热管段包括渣水取热单元和与渣水取热单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述渣水取热单元两端设有切换阀门;

[0020] 渣水取热单元内设置换热器,换热器设有通入冲渣水的热侧通道,以冲渣水为热源为通入冷侧通道的热媒升温,升温后热媒沿着热媒循环管路传输。

[0021] 烟气取热管段包括烟气取热单元和与烟气取热单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述烟气取热单元两端设有切换阀门;

[0022] 烟气取热单元内设置换热器,换热器设有通入高温烟气的热侧通道,以高温烟气为热源为通入冷侧通道的热媒升温,升温后热媒沿着热媒循环管路传输。

[0023] 制冷管段包括制冷单元和与制冷单元并联连接的管节,所述管节的两端连通加热主管,所述管节上设有切换阀门,所述制冷单元两端设有切换阀门。

[0024] 将在取热主管升温后的热媒循环至供热主管为制冷管段供热,制冷单元内设有制冷单元,制冷单元可以为热泵,利用升温后的热媒中的热量为动力为冷水降温,提供夏季制冷。

[0025] 一般情况下,余热回收可以在冬季供暖使用,节省供热能源,有较高的经济效益,但是夏季并不需要大量供暖,因此夏季的余热资源常备浪费,本发明中可在夏季中将余热回收后通过热泵技术制冷,通过降温水对建筑物内降温调节,实现余热的全候性回收使用。

[0026] 本发明的优选实施例中还可以在取热主管内设有乏汽取热管段,所述乏汽取热管段包括乏汽取热单元和与乏汽取热单元并联连接的管节,所述管节的两端连通取热主管,所述管节上设有切换阀门,所述乏汽取热单元两端设有切换阀门。

[0027] 乏汽取热单元内设置换热器,换热器设有通入乏汽的热侧通道,以乏汽为热源为通入冷侧通道的热媒升温,升温后热媒沿着热媒循环管路传输。

[0028] 如图2、图3、图4中,由于各热源的温度不同,因此在具体应用中可以将渣水取热管段、烟气取热管段及乏汽取热管段中的按照其取热的温度层次依次串联接入热媒循环管路,实现多层次的取热,不断提高热媒温度,提高取热效率。

[0029] 应该指出的是,各取热管段可以根据需要接入取热主管,同时各取热管段可以根据实际应用串联或并联接入,其应用不同的串联或并联形式的实施方式同样属于本发明的保护范围。本发明中的取热管段将多个余热热源综合取热,并结合其取热品位合理设置,保证了取热效果,提高取热效率;

[0030] 进一步的,本发明中的取热主管中不同取热管段的具体连接形式与供热主管中的不同供热管段的具体连接形式相互组合,也应属于本发明的保护范围。

[0031] 本发明的取热主管及供热主管内通入的热媒可以为循环水,而在闭合循环的取热供热过程中,为保证循环水的循环动力,可在循环管路中设置循环泵提供动力,另外还可以

设置补水装置补充循环过程中损耗的循环水。

[0032] 管节上设有的切换阀门组合便于控制个取热单元及供热单元通断,便于实现对整个系统的有效控制。

[0033] 本发明中将钢铁企业生产过程中产生的多种低品位余热通过多个取热管段合理设置有效回收,多层次取用余热,不断提高取热管段内热媒温度,并将升温后的热媒通入供热管段供热,同时合理设置各供热管段的连接形式,多层次综合利用余热资源,有效节约能源;而且本发明整体性强,便于根据需要调节各取热管段及供热管段的接入,使得回收的余热便于在不同季节合理使用,有着较强的经济效益及市场推广应用前景。

[0034] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

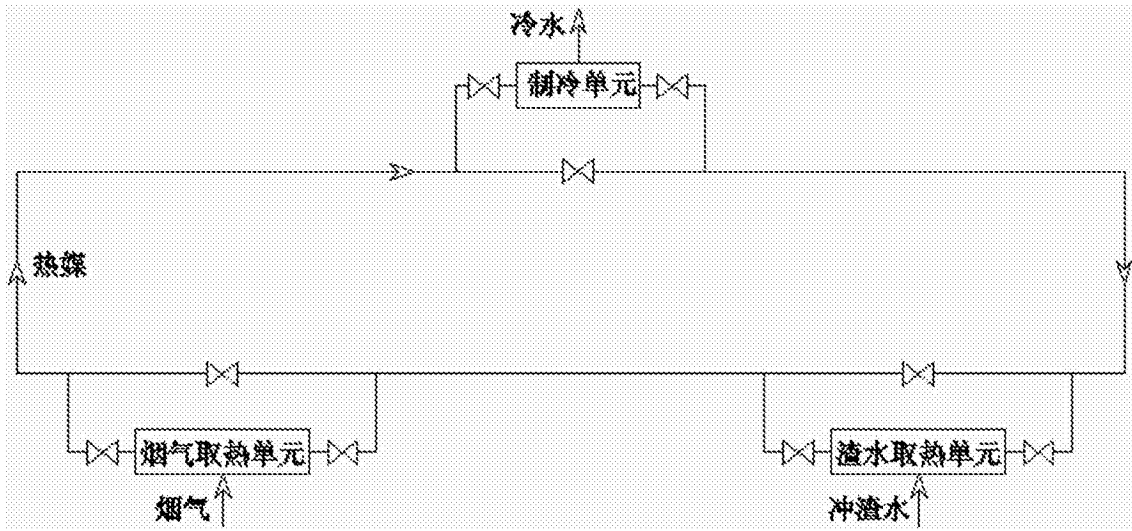


图1

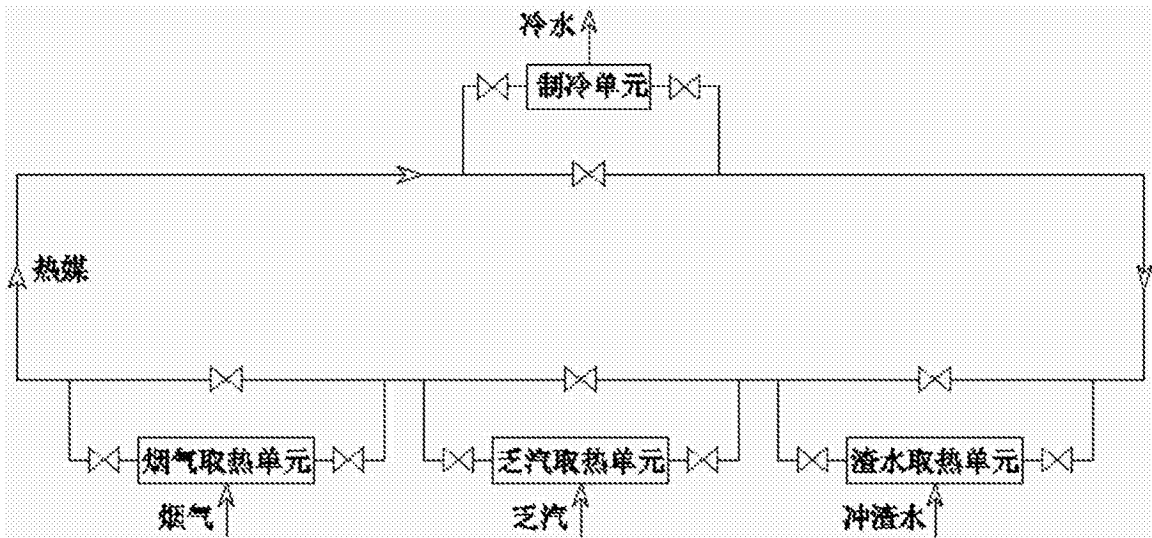


图2

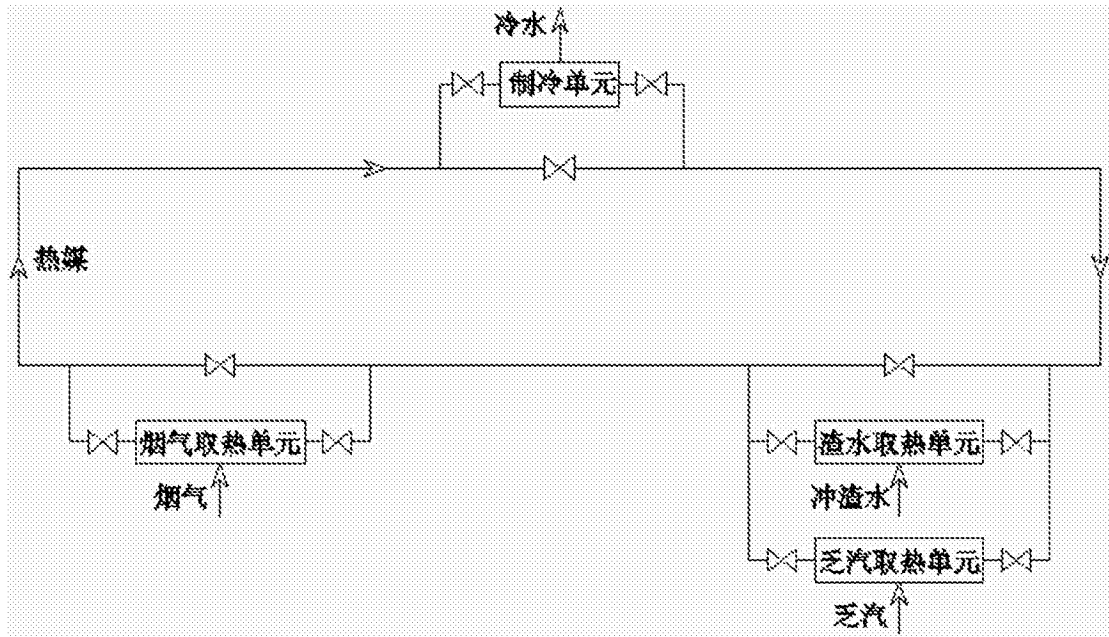


图3

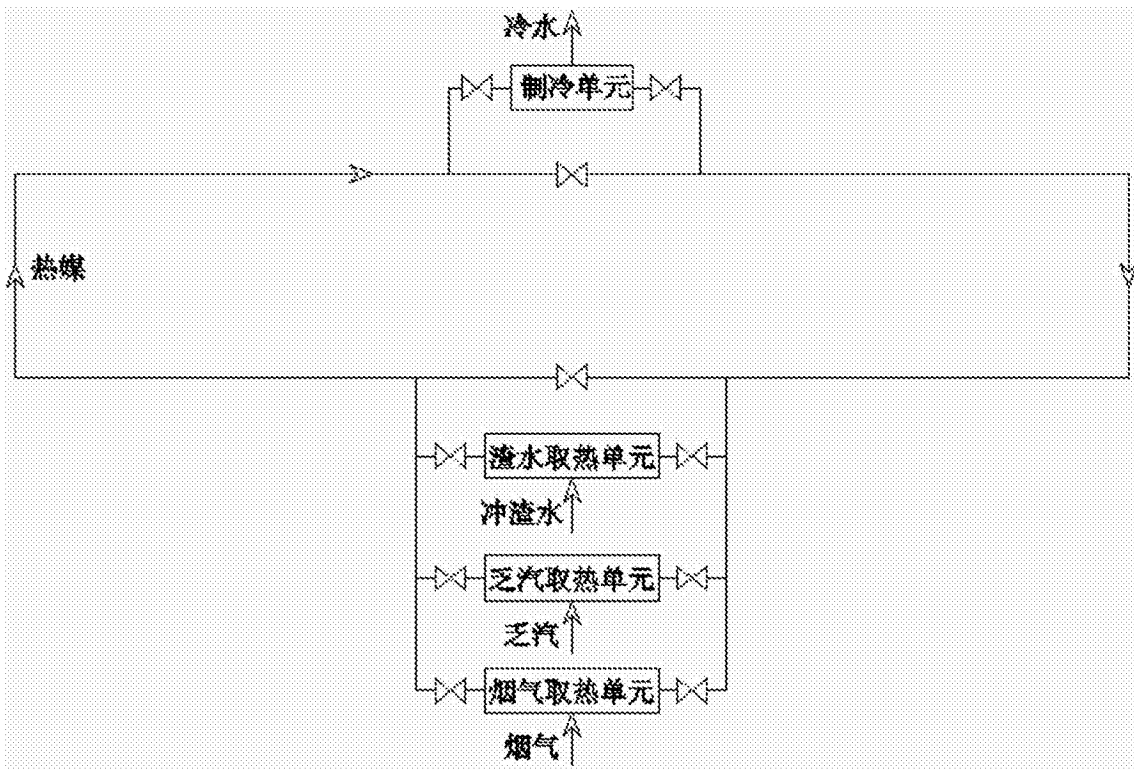


图4