



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201495247 U

(45) 授权公告日 2010.06.02

(21) 申请号 200920206546.7

(22) 申请日 2009.09.29

(73) 专利权人 中冶赛迪工程技术股份有限公司

地址 400013 重庆市渝中区双钢路1号

(72) 发明人 姜茂 张军 侯祥松 董茂林

姜小萍 孙明庆

(74) 专利代理机构 重庆弘旭专利代理有限责任

公司 50209

代理人 张爱云

(51) Int. Cl.

G21C 5/46(2006.01)

F27D 17/00(2006.01)

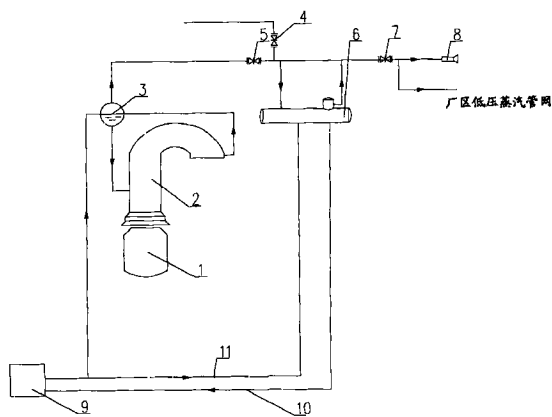
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种转炉煤气余热利用系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种转炉煤气余热利用系统,包括转炉煤气余热锅炉汽化冷却装置,所述转炉煤气余热锅炉汽化冷却装置包括转炉(1)、转炉煤气余热锅炉(2)、汽包(3)和水循环管道,汽包(3)上还通过带有第一阀门(5)、第二阀门(7)的管道连接有蒸汽喷射泵(8)和/或厂区低压蒸汽管网,所述第一阀门(5)、第二阀门(7)之间的管道上还并联和/或串联有蓄热器(6)。本实用新型利用转炉余热锅炉产生的蒸汽供RH抽真空系统使用,解决了炼钢车间内蒸汽的供求关系,可以大大减少高压蒸汽管网的蒸汽供应量。提高了转炉煤气余热蒸汽的使用效率,减少了高压蒸汽的使用量,节约了产生高压蒸汽的能源。



1. 一种转炉煤气余热利用系统,包括转炉煤气余热锅炉汽化冷却装置,所述转炉煤气余热锅炉汽化冷却装置包括转炉(1)、转炉煤气余热锅炉(2)、汽包(3)和水循环管道,转炉煤气余热锅炉(2)设置在转炉(1)上方,转炉煤气余热锅炉(2)的进水口与出汽口分别通过管道与汽包(3)连接,汽包(3)还通过管道连接至给水系统(9),其特征在于:所述汽包(3)上还通过带有第一阀门(5)、第二阀门(7)的管道连接有蒸汽喷射泵(8)和/或厂区低压蒸汽管网,所述第一阀门(5)、第二阀门(7)之间的管道上还并联和/或串联有蓄热器(6)。

2. 如权利要求1所述的转炉煤气余热利用系统,其特征在于:所述蓄热器(6)为微过热蓄热器。

3. 如权利要求1或2所述的转炉煤气余热利用系统,其特征在于:带有第三阀门(4)的高压蒸汽管道连接至第一阀门(5)与第二阀门(7)之间的管道上。

4. 如权利要求3所述的转炉煤气余热利用系统,其特征在于:所述给水系统(9)还通过管道(10、11)连接至蓄热器(6)。

## 一种转炉煤气余热利用系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种转炉煤气余热利用系统。

### 背景技术

[0002] 在利用转炉炼钢的过程中,产生大量高温的转炉煤气,利用转炉煤气余热锅炉汽化冷却装置可以产生蒸汽。该转炉煤气余热锅炉汽化冷却装置包括转炉煤气余热锅炉、汽包和水循环管道,转炉煤气余热锅炉设置在转炉上方,转炉煤气余热锅炉的进水口与出汽口分别通过管道与汽包连接,转炉煤气余热锅炉回收转炉冶炼时产生的煤气中的显热,经过循环产生蒸汽,并从汽包排出供用户使用。由于转炉炼钢工艺的不连续性,利用转炉煤气的显热产生的蒸汽也是不连续的,随着转炉的操作呈周期性变化。利用转炉煤气余热锅炉产生的蒸汽为饱和蒸汽,其参数较低,压力、温度也具有一定的波动性,属于低参数的低品质蒸汽。随着钢铁企业对节能减排的重视,各种余热回收技术在钢铁企业得到推广,利用各种余热回收技术得到的低参数低品质蒸汽越来越多,满足冶炼工艺用汽有富余,如何合理高效地使用这些余热蒸汽是钢铁企业能源系统的关键技术之一。

[0003] 利用 RH(该名称由 Ruhrstahl 公司和 Heraeus 公司的两个首写字母合并而成)抽真空技术对钢水进行精炼,可以有效的提高钢水的质量,近年来,RH 抽真空系统在钢铁企业不断推广。RH 抽真空系统通常采用蒸汽喷射泵抽真空,为了满足 RH 抽真空系统中蒸汽喷射泵的要求,需要为蒸汽喷射泵提供合格的蒸汽。在抽真空期间,蒸汽的流量和压力必须稳定,且具备一定的过热度。RH 抽真空系统所需的蒸汽通常由高压蒸汽管网或专用锅炉提供,耗费大量的能源,且需要蒸汽过热装置、汽水分离器等设备。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种转炉煤气余热利用系统,利用转炉煤气余热产生的蒸汽供 RH 抽真空系统中的蒸汽喷射泵使用。

[0005] 为了实现上述目的,采用以下的技术方案:

[0006] 一种转炉煤气余热利用系统,包括转炉煤气余热锅炉汽化冷却装置,所述转炉煤气余热锅炉汽化冷却装置包括转炉、转炉煤气余热锅炉、汽包和水循环管道,转炉煤气余热锅炉设置在转炉上方,转炉煤气余热锅炉的进水口与出汽口分别通过管道与汽包连接,汽包还通过管道连接至给水系统,其特征在于:所述汽包上还通过带有第一阀门、第二阀门的管道连接有蒸汽喷射泵和 / 或厂区低压蒸汽管网,所述第一阀门、第二阀门之间的管道上还并联和 / 或串联有蓄热器。

[0007] 其中,所述蓄热器为微过热蓄热器。

[0008] 为了在当煤气余热锅炉汽化冷却装置提供不了足够的蒸汽时,仍然可以正常运行蒸汽喷射泵,带有第三阀门的高压蒸汽管道连接至第一阀门与第二阀门的之间管道上。

[0009] 为了向蓄热器给水,所述给水系统还通过管道连接至蓄热器。为了利用蓄热器中凝结水,蓄热器上还通过管道连接至汽包。

[0010] 实用新型的有益效果：

[0011] 利用转炉煤气余热锅炉产生的蒸汽供 RH 抽真空系统中的蒸汽喷射泵使用，解决了炼钢车间内蒸汽的供求关系，可以大大减少高压蒸汽管网的蒸汽供应量。提高了转炉煤气余热蒸汽的使用效率，减少了高压蒸汽的使用量，节约了产生高压蒸汽的能源。

[0012] 采用本实用新型的技术，可以提高转炉煤气余热蒸汽的使用效率，减少转炉煤气余热蒸汽的放散量。

[0013] 特别是当本系统中采用微过热蓄热器时，由于微过热蓄热器释放的蒸汽具有一定的过热度，可以直接供蒸汽喷射泵使用，不需要在蒸汽喷射泵前安装蒸汽过热装置、汽水分离器等设备，简化了 RH 抽真空系统。

[0014] 综上所述，本实用新型是炼钢车间转炉煤气余热蒸汽的一种新型利用技术，解决了炼钢车间内转炉煤气显热回收蒸汽和 RH 抽真空系统蒸汽消耗的供求关系，是实现负能炼钢和提高钢水质量的重要技术。

#### 附图说明

[0015] 图 1 本实用新型的结构示意图。

[0016] 图中，件 1 为转炉，件 2 为转炉煤气余热锅炉，件 3 为汽包，件 4 为第三阀门，件 5 为第一阀门，件 6 为蓄热器，件 7 为第二阀门，件 8 为蒸汽喷射泵，件 9 为给水系统，件 10、11 为管道。

#### 具体实施方式

[0017] 为了进一步阐述本实用新型为达成预定目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例对本实用新型详细说明如下。

[0018] 如图 1 所述，转炉 1 炼钢时产生大量高温的转炉煤气，高温的转炉煤气通过转炉煤气余热锅炉 2 其显热被回收，产生蒸汽，在汽包 3 内进行汽水分离并排出蒸汽。转炉煤气余热锅炉 2 产生的蒸汽通过带有第一阀门 5、第二阀门 7 的管道送到 RH 抽真空系统中的蒸汽喷射泵 8，供 RH 抽真空系统使用。由于转炉和 RH 抽真空系统的工作周期不相同，在系统中安装了蓄热器，蓄热器采用微过热蓄热器，其释放的蒸汽具有一定的过热度，其过热度可达 5 ~ 15℃，能够满足蒸汽喷射泵 8 的用汽要求，不需要在蒸汽喷射泵 8 前安装蒸汽过热装置、汽水分离器等设备。

[0019] 当转炉煤气余热锅炉 2 产生的蒸汽量大于蒸汽喷射泵 8 的蒸汽消耗量时，蒸汽被送入微过热蓄热器蓄存起来；当转炉煤气余热锅炉 2 产生的蒸汽量小于蒸汽喷射泵 8 的蒸汽消耗量，或者转炉 1 不吹氧，转炉煤气余热锅炉 2 不产生蒸汽时，微过热蓄热器放出蒸汽供蒸汽喷射泵 8 使用。为了维持系统的水量平衡，系统运行时，利用给水系统向转炉煤气余热锅炉 2 的汽包 3 补水，利用管道 11 向微过热蓄热器内补水。因为蓄热器凝结水水质好，排水量大，可以通过管道 10 回收利用蓄热器的凝结水至给水系统 9。

[0020] 受转炉炼钢和 RH 精炼工作周期的影响，如果转炉煤气余热锅炉 2 产生的蒸汽量不能满足 RH 抽真空系统的使用，可以从打开第三阀门 4 从高压蒸汽管网中输入过热蒸汽供蒸汽喷射泵 8 使用；如果 RH 抽真空系统不使用，或者其蒸汽消耗量小于转炉煤气余热锅炉 2 产生的蒸汽量，多余的蒸汽可以送入厂区低压蒸汽管网。

[0021] 当然,当炼钢车间内具有多台转炉和 RH 抽真空系统时,应该根据蒸汽产生和消耗的量统一考虑和设置,根据转炉煤气余热锅炉 2 产生蒸汽的总量和 RH 抽真空系统的蒸汽消耗总量计算确定蓄热器的总蓄热能力,设置微过热蓄热器。

[0022] 采用本实用新型的系统时,实现了利用转炉煤气余热锅炉 2 产生的蒸汽供 RH 抽真空的蒸汽喷射泵 8 使用,使转炉冶炼过程中煤气汽化冷却装置产生的蒸汽得到了有效合理的利用,可以减少转炉煤气余热蒸汽的放散,最大限度地减少高压蒸汽的使用量,节约了能源,提高转炉负能炼钢的水平。

[0023] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改,等同变化与修饰,均仍属于本实用新型方案的范围内。

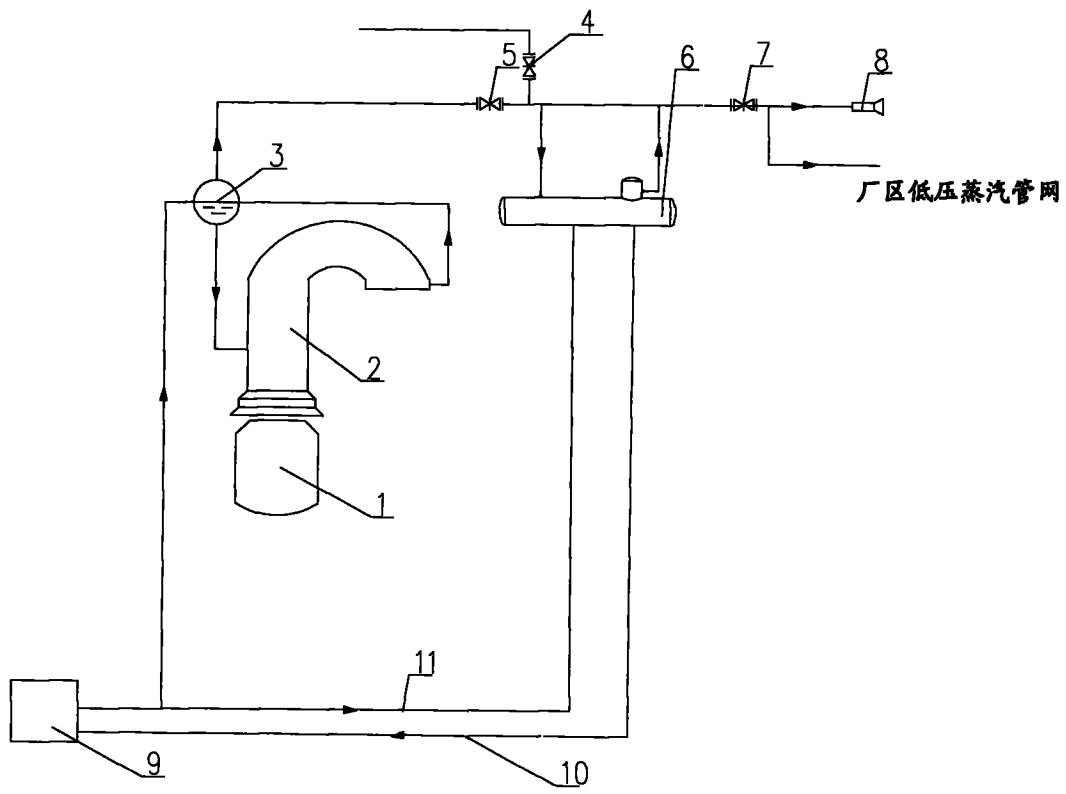


图 1