



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103555870 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201310529156. 4

(22) 申请日 2013. 10. 30

(73) 专利权人 江苏沙钢集团有限公司

地址 215000 江苏省苏州市张家港市锦丰镇

(72) 发明人 王卫东 刘俭 方音

(74) 专利代理机构 北京华夏博通专利事务所

(普通合伙) 11264

代理人 刘俊

(51) Int. Cl.

C21B 3/08(2006. 01)

C21B 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2846423 Y, 2006. 12. 13, 全文.

CN 203530346 U, 2014. 04. 09, 权利要求
1-5.

CN 2775048 Y, 2006. 04. 26, 说明书具体实施
方式, 附图 1.

CN 203010920 U, 2013. 06. 19, 说明书第
[0006] 段、第 [0023] 段, 附图 1.

JP 特开平 8-245243 A, 1996. 09. 24, 全文.

US 2007/0107466 A1, 2007. 05. 17, 全文.

CN 201214664 Y, 2009. 04. 01, 全文.

项明武 等. 沙钢 5800m³

高炉工艺技术特点. 《炼铁》. 2010, 第 29 卷
(第 2 期), 第 1-6 页.

审查员 陈俊杰

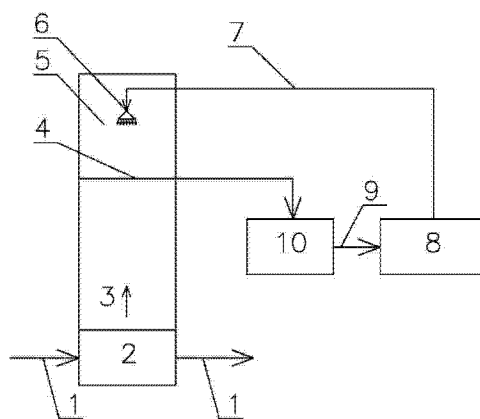
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺及系
统

(57) 摘要

本发明公开了一种无冷却塔型高温炉渣水淬
冷凝工艺及系统。该工艺包括: 使高温炉渣粒化
产生渣水混合物(1) 经过粒化槽(2) 时, 水蒸汽
(3) 进入冷凝塔(5), 并以冷凝喷嘴(6) 喷淋冷凝,
而后经冷凝水收集槽(4) 自流入独立设置的水池
(10), 然后以冷凝供水泵(8) 将水池(10) 内的冷
凝水输入冷凝喷嘴(6), 对进入冷凝塔(5) 的水蒸
汽进行喷淋冷凝; 该系统包括主要由冷凝塔(5)
和冷凝喷嘴(6) 组成的冷凝单元、冷凝水收集槽
(4) 以及水池(10) 等。藉由本发明的设计, 无需借
助于强制通风冷却, 能实现蒸汽冷凝回收和冷凝
水的循环利用, 达成良好冷凝效果, 且不会出现冷
凝水含渣等问题。



1. 一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺,其特征在于,包括:使高温炉渣粒化过程中产生的水蒸气(3)进入冷凝塔(5),并以冷凝喷嘴(6)喷淋冷凝,而后经冷凝水收集槽(4)自流入独立设置的水池(10),然后以冷凝供水泵(8)将水池(10)内的冷凝水输入冷凝喷嘴(6),对进入冷凝塔(5)的水蒸气进行喷淋冷凝;

所述水池需要一定容量,限制一个作业周期水系统循环次数,以使冷凝供水温度不超过70℃。

2. 根据权利要求1所述的无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺,其特征在于,将所述冷凝喷嘴(6)安装于冷凝塔(5)上部。

3. 根据权利要求1所述的无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺,其特征在于,该工艺中,进入冷凝塔(5)的水蒸气(3)经喷淋冷凝后,先滴落到冷凝水收集槽(4)内,再自流入独立设置的水池(10)。

4. 根据权利要求1所述的无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺,其特征在于,控制所述水池(10)内80%以上的水在冷凝水系统内循环,20%以下的水进入粒化水系统。

5. 根据权利要求1所述的无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺,其特征在于,随蒸汽量或水温变化调节所述冷凝喷嘴(6)的出水量。

6. 一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝系统,包括:

主要由冷凝塔(5)和冷凝喷嘴(6)组成的冷凝单元,用以冷凝处理高温炉渣粒化过程中产生的水蒸气(3),

冷凝水收集槽(4),用以收集由所述水蒸气(3)冷凝形成的冷凝水;

其特征在于,它还包括:

独立设置的水池(10),所述水池(10)的有效高度低于冷凝水收集槽(4),使得冷凝水收集槽(4)内的冷凝水能够自流入水池(10),

并且,所述水池(10)还经冷凝供水泵(8)与冷凝喷嘴(6)连通,所述水池需要一定容量,限制水系统循环次数,以使冷凝供水温度不超过70℃。

7. 根据权利要求6所述的无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝系统,其特征在于,所述冷凝喷嘴(6)安装于冷凝塔(5)上部。

8. 根据权利要求6所述的无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝系统,其特征在于,所述冷凝水收集槽(4)设于所述冷凝喷嘴(6)下方。

9. 根据权利要求6所述的无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝系统,其特征在于,所述水池(10)通过管道阀组(9)与冷凝供水泵(8)连通。

一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺及系统

技术领域

[0001] 本发明公开了一种高炉炉渣水淬工艺,特别涉及一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺及系统,属于冶金工业技术领域。

背景技术

[0002] 目前,高炉炉渣水淬工艺主要由红渣沟、粒化箱、粒化槽(池)、脱水转鼓、蒸汽冷凝回收系统(冷凝塔)、水泵、冷却塔、粒化冷凝循环水管等组成。高炉渣自流至粒化箱前端,被粒化箱喷射冷却水快速冷却水淬成水渣,形成渣水混合物。渣水混合物由渣水分离装置将水渣和水分离,水渣被转运到堆场,水则经冷却后循环使用。渣水分离装置通常采用系统外工业净水进行反冲洗。

[0003] 而对于高炉炉渣水淬过程中产生大量的水蒸汽,一般是将其输入粒化槽上部的冷凝塔中,经冷却水喷淋冷凝后集中收集,经冷凝回水泵泵入冷却塔进行冷却,再由冷凝供水泵将冷却后的水送入冷凝塔循环使用。大部分情况是将冷凝水收集后与粒化水混合,进入同一水池,冷却后再分别由粒化泵、冷凝供水泵将冷却后的水送入粒化箱和冷凝塔循环使用。

[0004] 然则,前述工艺存在诸多缺陷,例如:

[0005] 其一、冷凝水中同样含有一些细渣,对系统运行不利,磨损严重,喷嘴和管道容易堵塞,且难以恢复;

[0006] 其二、冷凝供水和冷凝回水两级动力,且冷凝供水量不可调节,系统能耗偏高;

[0007] 其三、水系统冷却能力不够,循环作业过程中水温升高趋势明显,有的甚至达到90℃以上,这种情况下冷凝效果较差。

发明内容

[0008] 本发明的主要目的在于针对现有技术中存在的不足,提供一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺及系统,其能够实现冷凝水的循环利用,达成良好冷凝效果,且防止出现冷凝水含渣等问题。

[0009] 为实现上述发明目的,本发明采用了如下技术方案:

[0010] 一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝系统,包括:

[0011] 主要由冷凝塔和冷凝喷嘴组成的冷凝单元,用以冷凝处理高温炉渣粒化过程中产生的水蒸汽,

[0012] 冷凝水收集槽,用以收集由所述水蒸汽冷凝形成的冷凝水,以及,

[0013] 独立设置的水池,所述水池的有效高度低于冷凝水收集槽,使得冷凝水收集槽内的冷凝水能够自流入水池,

[0014] 并且,所述水池还经冷凝供水泵与冷凝喷嘴连通。

[0015] 作为优选的实施方案之一,所述水池需要一定容量,限制一个作业周期水系统循环次数,以使冷凝供水温度不超过70℃。

[0016] 进一步的,所述冷凝水收集槽设于所述冷凝喷嘴下方。

[0017] 进一步的,所述水池底部通过管道阀组与冷凝供水泵连通。

[0018] 进一步的,该无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝系统中无需设置强制通风冷却装置,冷凝水冷却可由系统空负荷运行中实现。

[0019] 进一步的,所述冷凝系统中无需设置强制通风冷却装置,冷凝水冷却由冷却水系统空负荷运行中实现。

[0020] 一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺,包括:使高温炉渣粒化过程中产生的水蒸汽进入冷凝塔,并以冷凝喷嘴喷淋冷凝,而后经冷凝水收集槽自流入独立设置的水池,然后以冷凝供水泵将水池内的冷凝水输入冷凝喷嘴,对进入冷凝塔的水蒸汽进行喷淋冷凝。

[0021] 作为较为优选的实施方案之一,通过控制所述水池的容量,限制一个作业周期水系统循环次数,以使水温不超过 70℃。

[0022] 进一步的,所述冷凝喷嘴安装于冷凝塔上部。

[0023] 进一步的,该工艺中,进入冷凝塔的水蒸汽经喷淋冷凝后,先滴落到冷凝水收集槽内,再自流入独立设置的水池。

[0024] 进一步的,所述水池通过管道阀组与冷凝供水泵连通。

[0025] 进一步的,控制所述水池内 80% 以上的水在冷凝水系统内循环,20% 以下的水进入粒化水系统。

[0026] 其中,冷凝喷嘴的出水量可以随蒸汽量或水温变化进行调节。

[0027] 以下对于本发明的原理作进一步的解释:

[0028] 1、设置独立的水池,并使水池有效高度低于冷凝水收集槽,可以使冷凝回水自流进入水池,而后经冷凝供水泵将水再送入冷凝塔喷嘴,使冷凝水形成循环运行,并克服冷凝水含渣等问题;

[0029] 2、上述所述的水池需要达到一定容量,控制一个炉次作业冷凝水循环次数,防止水温累积上升过多。冷凝水的冷却是利用炼铁生产间隙性特征,停止出渣时,冷凝水循环系统处于空负荷运行,使水温下降至常温。

[0030] 综述之,与现有技术相比,本发明至少具有如下优点:

[0031] (1) 该高温炉渣水淬冷凝系统中,冷凝水单元独立设置,水中不带渣,使得该系统中相关组件的磨损大大减小,系统作业率提高,维护量降低;

[0032] (2) 该高温炉渣水淬冷凝系统中,取消了冷凝回水泵,降低电能消耗,简化了系统;

[0033] (3) 该高温炉渣水淬冷凝工艺中,取消了强制通风冷却,依靠单级动力实现系统循环运行,且喷嘴水量可调,降低电能消耗;

[0034] (4) 该高温炉渣水淬冷凝工艺中,系统最高水温不超过 70℃,蒸汽排放得到控制,有利于环保。

[0035] (5) 该高温炉渣水淬冷凝工艺中,系统运行过程中冷凝水将逐渐增加。由于冷凝水中不带渣,可以抽取冷凝水作为渣水分离装置反冲洗水,进入粒化水系统,这样既节约了新水消耗,又能起到平衡系统水量的作用。

附图说明

[0036] 图 1 是本发明一较佳实施例中的一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝工艺流程图, 其中: 1- 渣水混合物; 2- 粒化槽; 3- 水蒸汽; 4- 收集槽; 5- 冷凝塔; 6- 冷凝喷嘴; 7- 管道阀组; 8- 冷凝供水泵; 9- 管道阀组; 10- 水池。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图及一较佳实施例对本发明的技术方案作进一步的说明。

[0038] 本发明一较佳实施例中所涉及的一种无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝系统, 包括:

[0039] 主要由冷凝塔和冷凝喷嘴组成的冷凝单元, 用以冷凝处理高温炉渣粒化过程中产生的水蒸汽,

[0040] 冷凝水收集槽, 用以收集由所述水蒸汽冷凝形成的冷凝水, 以及,

[0041] 独立设置的水池, 所述水池的有效高度低于冷凝水收集槽, 使得冷凝水收集槽内的冷凝水能够自流入水池, 水中不带渣,

[0042] 并且, 所述水池还经冷凝供水泵与冷凝喷嘴连通。

[0043] 参阅图 1, 作为更为具体的应用方案之一, 该无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝系统可主要由渣水混合物 1、粒化槽 2、收集槽 4、冷凝塔 5、冷凝喷嘴 6、冷凝供水泵 8、水池 10 和若干管道阀组构成。

[0044] 进一步的, 该无冷却塔型高温炉渣水淬冷凝系统相应的工作流程包括: 高炉产生的红渣水淬产生的渣水混合物 1 经过粒化槽 2 时, 水蒸汽 3 进入冷凝塔 5, 并以冷凝喷嘴 6 喷淋冷凝, 而后经冷凝水收集槽 4 自流入独立设置的水池 10, 水池 10 底部通过管道阀组 9 与冷凝供水泵 8 连接, 将冷凝水送至冷凝喷嘴 6, 对水蒸汽进行冷凝, 水系统循环运行。

[0045] 其中, 水池 10 需要达到一定容量, 以限制一个炉次作业冷凝水循环次数, 从而防止水温累积上升过多。高炉出渣结束后, 冷凝水系统空负荷循环运行, 水温可下降到常温。

[0046] 需要指出的是, 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点, 其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施, 并不能以此限制本发明的保护范围, 凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修改, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。

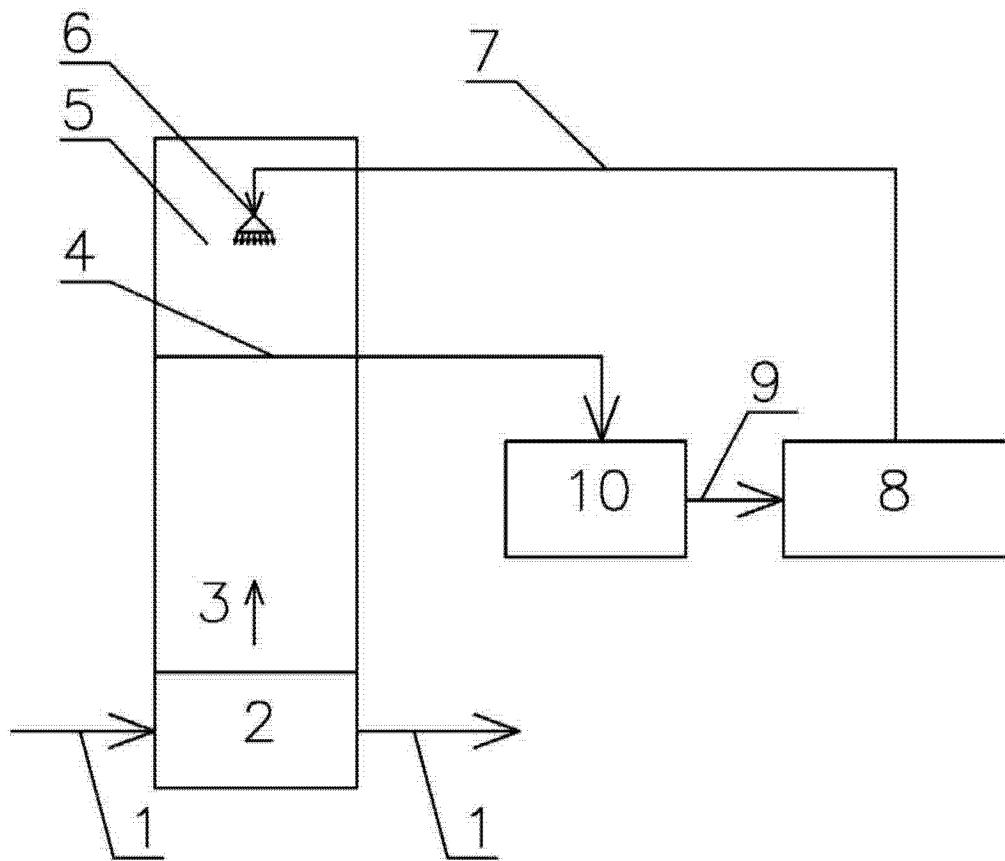


图 1