

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

B01D 36/00 (2006.01)

B01D 29/31 (2006.01)

B01D 29/68 (2006.01)

[21] 申请号 200910085262.1

[43] 公开日 2009年10月28日

[11] 公开号 CN 101564616A

[22] 申请日 2009.6.3

[21] 申请号 200910085262.1

[71] 申请人 北京首钢国际工程技术有限公司

地址 100043 北京市石景山区石景山路60号

[72] 发明人 李勇 王建涛 徐辉 姚轶

高鲁平 马广霄 刘诗乐

[74] 专利代理机构 北京华谊知识产权代理有限公司

代理人 刘月娥

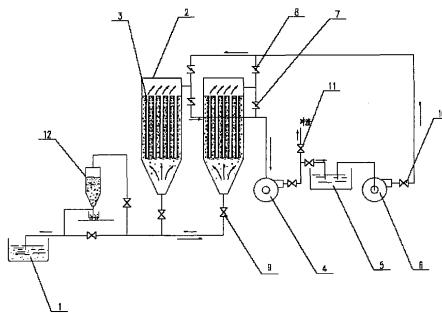
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

[54] 发明名称

高炉冲渣水净化系统及其方法

[57] 摘要

一种高炉冲渣水净化系统及其方法，属于钢铁工业高炉炼铁技术领域。该系统包括含渣水池、过滤器、过滤水泵、净水池、反冲洗水泵、过滤蝶阀、反冲洗蝶阀，以及配套的阀及反冲洗用渣仓。设一个或几个过滤器进行含悬浮细渣的冲渣水净化，过滤器内设排列有序的滤芯；设备虽小，过滤面积比底滤法大很多；以反冲洗水泵将净水逆向注入洁净水流冲洗滤芯，清除表面存渣，恢复过滤性能。过滤水泵与现有渣处理系统的冲渣泵可合二而一，既过滤又冲渣，一个泵同时完成。优点在于，净化效果好，滤速高，因此过滤面积少，设备体积小，操作容易，检修方便。



1、一种高炉冲渣水净化系统，其特征在于，该系统包括含渣水池（1）、过滤器（2）、过滤水泵（4）、净水池（5）、反冲洗水泵（6）、过滤蝶阀（7）、反冲洗蝶阀（8），以及配套的阀及反冲洗用渣仓（12）；含渣水池通过管道与过滤器相连，过滤后的净水通过过滤水泵加压进行冲渣或进到净水池储存，当过滤器滤芯表面积存的水渣加厚，过滤器的阻损达到一定数值时，切断过滤蝶阀，打开反冲洗水泵和反冲洗蝶阀进行逆向对过滤器的反冲洗，将过滤器滤芯表面的存渣冲洗干净，恢复过滤性能，反冲洗下来的渣与水进到渣仓进行渣水分离；设一个或几个过滤器进行含悬浮细渣的冲渣水净化，过滤器内设排列有序的滤芯（3）；以反冲洗水泵（6）将净水逆向注入洁净水流冲洗滤芯（3），清除表面存渣，恢复过滤性能；过滤水泵（4）与现有渣处理系统的冲渣泵合二而一，既过滤又冲渣，一个泵同时完成。

2、按照权利要求书 1 所述的系统，其特征在于，所述的滤芯（3）为圆筒形，底部封住，上口为一种固定结构，卡在花格板开孔上；滤芯内安放有钢丝骨架支撑，防止滤芯压扁。

3、按照权利要求书 1 所述的系统，其特征在于，反冲洗下来的渣水混合物排至渣池，或者排至设置的专用渣仓，渣仓的仓壁安装筛网以进行渣水分离。

4、按照权利要求书 1 所述的系统，其特征在于，设有渣水池和净水池，过滤的净水直接冲渣，或者在净水池储存。

5、按照权利要求书 1 所述的系统，其特征在于，含渣水池（1）、过滤器（2）的结构均为圆筒形耐压容器，内设排列有序的滤芯（3）。

6、一种采用权利要求 1 所述系统高炉冲渣水净化的方法，其特征在于，含渣水从下部通过球阀（9）进入过滤器（2）过滤净化；水流靠过滤水泵（4）驱动，连续净化；出水进入净水池（5）储存；或者使过滤水泵（4）与现有渣处理系统的冲渣泵合成一个，边过滤边冲渣；滤芯外表面随着渣层加厚，水流阻力损失不断增加，达到设定值后实行逆向反冲洗，此时过滤蝶阀（7）关闭，反冲洗蝶阀（8）打开，借助反冲洗水泵（6）将较高压力净水反向注入过滤器（2）中，将沉积的细渣冲下，逆向冲至含渣水池（1）或渣仓（12）完成反冲洗；渣仓仓壁安装筛网以使渣水分离；固体渣定期放出，水则返回水渣池循环使用；反冲洗逐个过滤器进行或者多个过滤器同时进行。

## 高炉冲渣水净化系统及其方法

### 技术领域

本发明属于钢铁工业高炉炼铁技术领域，特别是提供了一种高炉冲渣水净化系统及其方法，适用于高炉冲渣系统水质净化。

### 背景技术

高炉渣处理多采用水冲渣技术。液态炉渣在炉前经过水淬后变成含水的粒渣，用作水泥原料。冲渣工艺有多种方法，如渣池沉淀法、拉萨法、英巴法、轮法、搅笼法等等，都是热渣水淬的不同处理工艺。

目前英巴法，轮法和搅笼法使用较多，其他方法也有使用。不过无论哪种方法，均存在冲渣循环水中的悬浮细渣过多的问题，也就是说水中细渣悬浮物较多，造成水泵与管道的磨损与堵塞，是多种渣处理工艺的不足与缺陷。

在渣池沉淀法中，渣水分离只是靠一个挡板挡住浮渣，或是在侧板开孔设铁丝网拦截。因为滤网面积很小，浮渣常常堆积，过滤不畅，铁丝网也容易毁坏，因此效果很差，大量浮渣进入供水系统。

底滤法能较好的解决水质问题，原理是渣池溢流水进入多格的底滤池过滤净化，水质干净，悬浮细渣很少。滤层结构是在池底码排了不同粒径的卵石层，下层为大粒径卵石，其上各层逐渐变小，最上是沉积的水渣层。含渣水向下渗漏，经过层层过滤成为洁净水。由于浮渣和悬浮细渣的沉积，底滤池需要定时反冲洗。经过一段时间，沉渣板结后，每年还要进行翻修，将池底卵石层起出清理后再重新铺设。由于滤池有很多格，每次清理一格，其余继续工作，因此保持了作业连续性。

底滤法曾广泛使用，不过由于占地多，操作较麻烦，除经常反冲洗外还要定期翻修，费工又费时，特别是在大型高炉使用受到限制。

针对含悬浮细渣较多的冲渣水问题本发明采用一种专门的精过滤设备解决，即采用专用过滤器过滤含悬浮细渣较多的冲渣水，净化效果好，弥补了现有渣处理工艺的不足，效果可以与底滤法媲美。选择适当滤料并合理布置，一台设备具有较大的过滤面积，并可以多台设备连用。本设施仅用于含悬浮细渣的冲渣水，大量的渣水混合物则不适用。

由于是带压过滤，滤速较高，需要的过滤面积又比底滤法小，因此体现了效果好、占地少的优点。一座  $1000\text{m}^3$ ； $\ll 1200\text{m}^3$  高炉底滤法滤池约 4~8 个，底滤面积约  $1000\text{m}^2$ ；采用本设备后用 1~2 个过滤器就可以满足要求，过滤面积也小。与现有渣处理方法配合，使渣处理工艺更加合理适用。

从操作来说本过滤器也要定期反冲洗，但和底滤法相比，操作简单、可定期更换滤芯而不存在繁琐的翻修过程。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种高炉冲渣水净化系统机器方法，实现了高效率的渣水净化。克服了除底滤法外，其他各种渣处理方法都存在渣水分离不净的弊病和底滤法则占地很大，操作也复杂的缺陷。

本发明的系统包括含渣水池、过滤器、过滤水泵、净水池、反冲洗水泵、过滤蝶阀、反冲洗蝶阀，以及配套阀及反冲洗用渣仓。含渣水池通过管道与过滤器相连，过滤后的净水通过过滤水泵加压进行冲渣或进到净水池储存，当过滤器滤芯表面积存的渣水加厚，过滤器的阻损达到一定数值时，切断过滤蝶阀，打开反冲洗水泵和反冲洗蝶阀进行逆向对过滤器的反冲洗，将过滤器滤芯表面的存渣冲洗干净，恢复过滤性能，反冲洗下来的渣与水进到渣仓进行渣水分离；设一个或几个过滤器进行含悬浮细渣的冲渣水净化，过滤器内设排列有序的滤芯；设备虽小，过滤面积比底滤法大很多；本身又是带压过滤，滤速大于自然渗透的底滤法，因此非常适合各种冲渣工艺的水质净化。生产时应定期进行反冲洗，以反冲洗水泵将净水逆向注入洁净水流冲洗滤芯，清除表面存渣，恢复过滤性能；过滤水泵可与现有渣处理系统的冲渣泵合二而一，既过滤又冲渣，一个泵同时完成；也可以单独净水，不参与冲渣，设备则小很多。

本发明所述的过滤器的滤芯为圆筒形，底部封住，上口为一种固定结构，可以方便的卡在花格板开孔上，更换容易。因为采用外滤方式，因此滤芯内安放有钢丝骨架支撑，防止滤芯压扁。

反冲洗下来的渣水混合物可以排至渣池，也可以排至设置专用渣仓，渣仓的仓壁安装筛网以进行渣水分离。

本发明设有渣水池和净水池，过滤的净水可直接冲渣，也可以在净水池储存；含渣水池、过滤器的结构均为圆筒形耐压容器，内设排列有序的滤芯。

本发明的高炉冲渣水净化工艺为：含渣水从下部通过球阀进入过滤器过滤净化；水流靠过滤水泵驱动，连续净化；出水进入净水池储存；或者使过滤水泵与现有渣处理系统的冲渣泵合成一个，边过滤边冲渣；滤芯外表面随着渣层加厚，水流阻力损失不断增加，达到设定值后实行逆向反冲洗，此时过滤蝶阀关闭，反冲洗蝶阀打开，借助反冲洗水泵将较高压力净水反向注入过滤器中，将沉积的细渣冲下，逆向冲至含渣水池或渣仓完成反冲洗；渣仓仓壁安装筛网以使渣水分离；固体渣定期放出，水则返回水渣池循环使用；反冲洗逐个过滤器进行或者多个过滤器同时进行。

本发明原理是在一个过滤器中设置一个上花格板，其上成排吊挂很多圆筒形的过滤元件—滤芯，用以进行渣水分离。滤芯底部封住，上口敞开，袋口设有一种固定结构，可以方便的卡在花格板开孔上。含有悬浮细渣的冲渣水从渣水池吸入，以外滤方式进行过滤，悬浮细渣阻于滤芯外表面，净水进入中心向上流出。滤芯内衬钢丝骨架，以防止被压扁。由于表面渣层越积越厚，水流阻力损失逐渐加大，到达设定值后实施反冲洗作业。

反冲洗操作是将水流切断并反向注入带有一定压力的洁净水流即可将滤芯表面积渣洗去，恢复过滤性能。反冲洗下来的细渣可随水返回渣水池，一定时间用抓斗抓出；

也可以注入下部或旁侧渣仓进行渣水分离。渣仓中固体渣定期靠自重放出，含渣水返回渣池循环使用。

过滤泵的设置可以与现有渣处理系统的冲渣泵合二而一，吸水口前过滤净化、出水用于冲渣，这种配置过滤设备要大，以满足冲渣水量要求。也可以设置独立的净化系统，专门用来水质净化，可连续作业，泵和过滤设备则小很多。

本发明解决了冲渣工艺中的一个很重要的水质问题，增加这一环节可使现有各种冲渣工艺更加完善。

本发明的优点在于，净化效果好，滤速高，因此过滤面积少，设备体积小，操作容易，检修方便。由于增加了水质净化环节，使各种冲渣工艺将更加成熟适用。

#### 附图说明

图1是冲渣水过滤净化设施原理图。冲渣水过滤净化设施流程图原理图（是原理图还是流程图？）其中，含渣水池1、过滤器2、滤芯3、过滤水泵4、净水池5、反冲洗水泵6、过滤蝶阀7、反冲洗蝶阀8、球阀9、闸阀10、11、渣仓12。

#### 具体实施方式

在图1中含渣水池1、过滤设备2的结构均为圆筒形耐压容器，内设排列有序的筒形滤芯3，含渣水从下部通过球阀9进入过滤器2过滤净化；水流靠过滤水泵4驱动，连续净化；出水进入净水池5储存。也可以使过滤水泵4与现有渣处理系统的冲渣泵合成一个，边过滤边冲渣；滤芯外表面随着渣层加厚，水流阻力损失不断增加，达到设定值后实行逆向反冲洗，此时过滤蝶阀7关闭，反冲洗蝶阀8打开，借助反冲洗水泵6将较高压力净水反向注入过滤器2中，将沉积的细渣冲下，逆向冲至含渣水池1或渣仓12完成反冲洗。渣仓仓壁安装筛网以使渣水分离。固体渣定期放出，水则返回水渣池循环使用。反冲洗可以逐个过滤器进行，也可以多个过滤器同时进行。

过滤设施中滤芯有一定强度，并具有耐热、耐酸碱、耐水解和抗磨损性，适应在高温冲渣水中工作，有较长的使用寿命，并且更换方便。生产时应随时检测过滤水质，发现效果变差、滤芯损坏时应及时更换。

本净化设施中过滤泵和反冲洗泵均为清水泵，使用寿命较长，较好的解决了目前水泵、管道磨损与堵塞问题。

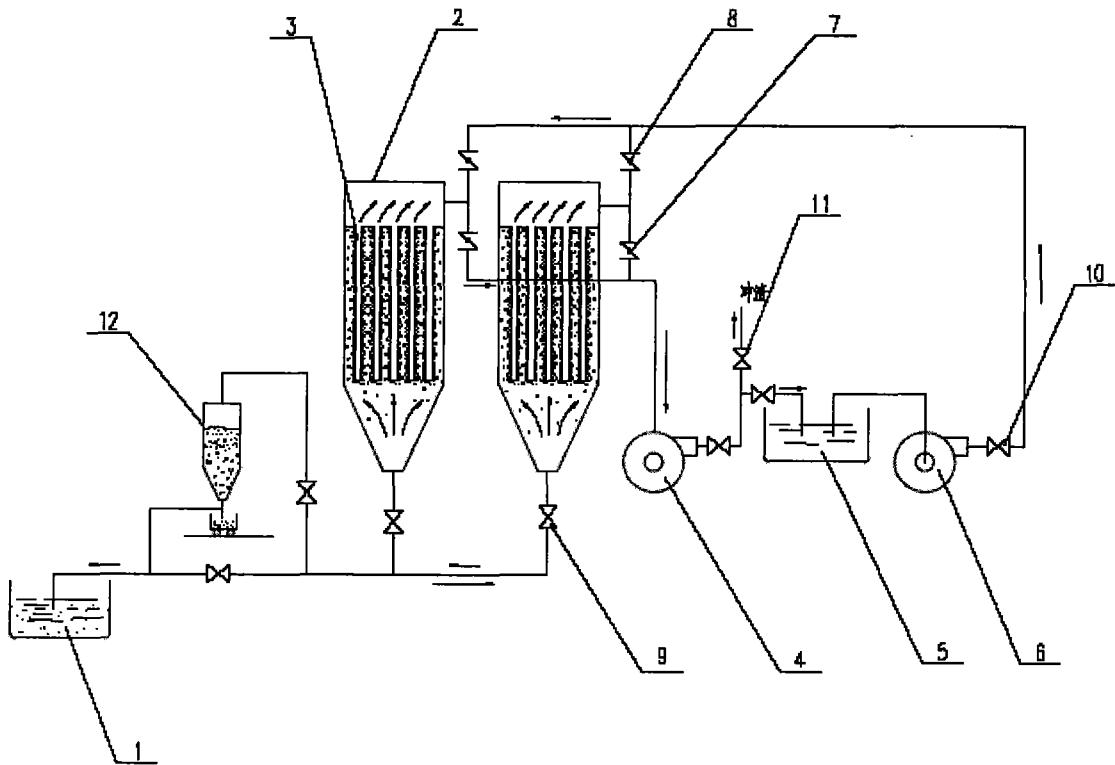


图 1