(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103864074 B
(45)授权公告日 2015.11.11

(21)申请号 201410110294.3

(22)申请日 2014.03.24

(66)本国优先权数据
201410019469.X 2014.01.16 CN

(73)专利权人 中冶南方工程技术有限公司
地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区大学园路33号

(72)发明人 丁煜 朱少华 彭小平 赵金标 林清鹏

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228
代理人 张瑾

(51)Int.Cl.
C01B 31/32(2006.01)
F27D 9/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 202415169 U,2012.09.05, 全文.
CN 202988736 U,2013.06.12, 全文.
CN 203768039 U,2014.08.13, 权利要求1-10.

审查员 吕艳玲

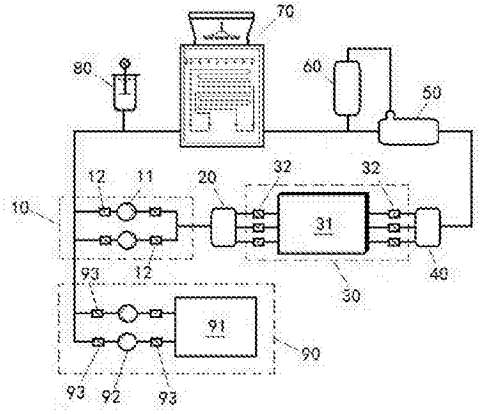
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电石炉间冷闭式循环冷却水系统

(57)摘要

本发明之一种电石炉间冷闭式循环冷却水系统，包括供水机构、分配器、冷却机构、集水器、脱气罐、稳压罐、热交换器、补水机构以及加药装置，其中该供水机构包括循环泵组及分别配置的进口循环切断阀和出口循环切断阀，该冷却机构包括电石炉冷却元件冷却器及其进、出口分别配置的冷却切断阀，所述进口冷却切断阀与该分配器出口连通，而该出口冷却切断阀与该集水器连通，该集水器设有的出口则与脱气罐连通，该稳压罐连接该脱气罐，该热交换器分别连通所述脱气罐和稳压罐，该补水机构包括水箱、补水泵组以及该补水泵组，进出两向的切断阀，所述补水机构通过管道与供水机构连通，该加药装置装设于所述热交换器与所述供水机构之间并通过输送管与之连通，该系统具有补充水量小，传热效率高，冷却效果好，腐蚀速率低，脱气排气效果好及安全、节能和环保的良好效果。



CN 103864074 B

1. 一种电石炉间冷闭式循环冷却水系统，包括供水机构、电石炉冷却机构、脱气稳压机构、热交换器、补水机构以及加药装置，其特征在于：该电石炉冷却机构具有分配器和冷却机构以及集水器，该脱气稳压机构具有脱气罐、稳压罐，该供水机构包括循环泵组及其进、出口分别配置的循环切断阀，该进口循环切断阀与输送管连通，该出口循环切断阀与该分配器的进口连通，其中该进口循环切断阀为两组并通过三通管与所述输送管连通；该出口循环切断阀也为两组并通过三通管与该分配器连通；该冷却机构包括冷却器及其进、出口分别配置的冷却切断阀，所述进口冷却切断阀与该分配器出口连通，而该出口冷却切断阀与该集水器连通，其中该进口冷却切断阀为三组，以并联态势将所述分配器与该冷却器连通，而该出口冷却切断阀也为三组，也是以并联态势将该冷却器及所述集水器连通；该集水器设有的出口则与脱气罐连通，该稳压罐连接该脱气罐，该热交换器分别连通所述脱气罐和稳压罐，该补水机构通过管道与供水机构连通并包括水箱、补水泵组以及该补水泵组进、出口分别配置的补水切断阀，其中该进口补水切断阀分为两组并分别连通该水箱，该出口补水切断阀也分为两组并通过三通管与该输送管连通，该加药装置装设于所述热交换器与所述供水机构之间，并通过输送管与之连通，使之该系统在运行过程中处于密闭循环的水质不受外界污染。

2. 如权利要求 1 所述的电石炉间冷闭式循环冷却水系统，其特征在于：该稳压罐稳定系统压力，通过罐内液位信号控制系统补充水，同时进行系统检漏。

3. 如权利要求 2 所述的电石炉间冷闭式循环冷却水系统，其特征在于：该加药装置维持水质稳定。

4. 如权利要求 3 所述的电石炉间冷闭式循环冷却水系统，其特征在于：该冷却器具有分配器和冷却元件，还包括出水支管及进水支管，该出水支管布置高于进水支管。

5. 如权利要求 4 所述的电石炉间冷闭式循环冷却水系统，其特征在于：该脱气罐高于该集水器的位置设置。

电石炉间冷闭式循环冷却水系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种环保节能用水设备，尤指一种电石炉间冷闭式循环冷却水系统。

背景技术

[0002] 电石生产的特点是生产环节与水密不可分。电石炉是将电能转化为热能的设备，决定了它时刻处在高温状态下运行。为保证电石炉长周期安全运行，必须对设备的各系统进行冷却。因冷却水系统长时间运行在高温条件下，极易产生水垢，导致管路及冷却元件换热效率低，因此电石炉冷却水系统要求水质较好。同时电石生产遇水极易发生安全事故，对水系统检漏也提出了极高要求。

[0003] 目前国内电石炉常用的冷却水系统有间冷开式循环冷却水系统和间冷闭式循环冷却水系统。但间冷开式循环冷却水系统不仅水资源浪费严重，能耗高，大量的杂质进入水体，使系统水质较差，造成硬垢和污垢沉积在设备和管道内，导致冷却效果不理想。而现有的循环冷却水系统主要存在的问题：一是没有设置稳压和检漏设施，水系统压力波动较大及泄漏问题无法及时准确检出，无法保证电石炉的安全生产；二是冷却元件的出水支管布置低于或平行于进水支管，形成倒 U 型布置，使冷却元件形成气塞，减低冷却元件的换热效率；三是未在水系统高处设计脱气罐，无法有效地去除系统运行所产生的气体；四是系统无明确的补水信号，无法判断系统是否需要补水；五是系统利用加氨调节 PH 值，不能有效解决管路系统和冷却元件的侵蚀和结垢问题。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题，本发明的主要目的在于提供一种电石炉间冷闭式循环冷却水系统，该设备能快速高效地检测出泄漏状况，及时排出系统运行中所产生的气体，配置可靠稳定的自动补水系统，并通过加药装置稳定水质。

[0005] 为达成上述目的，本发明应该的技术方案是：一种电石炉间冷闭式循环冷却水系统，包括供水机构、电石炉冷却机构、热交换器、补水机构以及加药装置，其中：该电石炉冷却机构具有分配器和冷却机构以及集水器，该脱气稳压机构具有脱气罐、稳压罐，该供水机构包括循环泵组及其进、出口分别配置的循环切断阀，该进口循环切断阀与输送管连通，该出口循环切断阀与该分配器的进口连通，该冷却机构包括冷却器及其进、出口分别配置的冷却切断阀，所述进口冷却切断阀与该分配器出口连通，而该出口冷却切断阀与该集水器连通，该集水器设有的出口则与脱气罐连通，该稳压罐连接该脱气罐，该热交换器分别连通所述脱气罐和稳压罐，该补水机构通过管道与供水机构连通，该加药装置装设于所述热交换器与所述供水机构之间，并通过输送管与之连通，使之该系统在运行过程中处于密闭循环的水质不受外界污染。

[0006] 在本实施例中优选，该稳压罐稳定系统压力，通过罐内液位信号控制系统补充水，同时进行系统检漏。

[0007] 在本实施例中优选，该加药装置维持水质稳定。

[0008] 在本实施例中优选，该电石炉间冷闭式循环冷却水系统还包括补水机构。

[0009] 在本实施例中优选，该补水机构包括水箱、补水泵组以及该补水泵组进、出口分别配置的补水切断阀。

[0010] 在本实施例中优选，该进口补水切断阀分为两组并分别连通该水箱，该出口补水切断阀也分为两组并通过三通管与该输送管连通。

[0011] 在本实施例中优选，该进口循环切断阀为两组并通过三通管与所述输送管连通；该出口循环切断阀也为两组并通过三通管与该分配器连通。

[0012] 在本实施例中优选，该进口冷却切断阀为三组，以并联态势将所述分配器与该冷却器连通，而该出口冷却切断阀也为三组，也是以并联态势将该冷却器及所述集水器连通。

[0013] 在本实施例中优选，该冷却器具有分配器、冷却元件和集水器，还包括出水支管及进水支管，该出水支管布置高于进水支管。

[0014] 在本实施例中优选，该脱气罐高于该集水器的位置设置。

[0015] 本发明与现有技术相比，其有益的效果是：

[0016] 为电石炉提供稳定、安全的冷却水，还具有补充水量小，传热效率高，冷却效果好，腐蚀速率低，脱气排气效果好等优点，达成了环保节能且节约用水的良好效果。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明的系统结构图，其中：

[0018] 主要结构名称及标号为供水机构 10，循环泵组 11，切断阀 12；分配器 20，冷却机构 30，冷却器 31，切断阀 32；集水器 40；脱气罐 50；稳压罐 60；热交换器 70；加药装置 80；补水机构 90，水箱 91，水泵组 92，切断阀 93。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0020] 请参阅图 1 所示，本发明之电石炉间冷闭式循环冷却水系统，包括供水机构 10、电石炉冷却机构、脱气稳压机构、热交换器 70、加药装置 80 以及补水机构 90，其中：

[0021] 该供水机构 10 包括循环泵组 11 进出两向分别配置的切断阀 12，该进项端切断阀 12 与输送管（未标示）连通，该出项切断阀 12 与该分配器 20 的入口连通，在本发明之实施例中，该供水机构 10 为两组进项切断阀 12、循环泵组 11 以及出项切断阀 12 组成，其中每组进项切断阀 12 通过三通管（未标示）与所述输送管连通，而每组出项切断阀 12 则通过三通管（未标示）与该分配器 20 连通；

[0022] 该电石炉冷却机构包括分配器 20、冷却机构 30 和集水器 40，其中：该冷却机构 30 包括冷却元件 31 两端配置的切断阀 32，其中：相对的进项切断阀 32 与该分配器 20 的出口连通，相对的出项切断阀 32 与该集水器 40 连通，在本发明之实施例中，所述进项切断阀 32 为三组，以并联态势将所述分配器 20 与该冷却元件 31 连通，而该出项切断阀 32 也为三组，也是以并联态势将该冷却元件 31 及所述集水器 40 连通；在本发明之实施例中，所述冷却元件 31 还包括出水支管及进水运管，该出水支管布置高于进水支管，形成下进上出的态势，藉此防止冷却元件 31 产生气塞而降低冷却机构 30 的换热效果；该集水器 40 与该冷却机构 30 连通，其设有的出项则与脱气罐 50 的进项相连通；

[0023] 该脱气稳压机构，包括脱气罐50和稳压罐60，其中：该脱气罐50高于该集水器40的位置设置，藉此能及时排出系统运行所产生的气体，以保证闭式循环水系统稳定运行；该稳压罐60连接该脱气罐50，能快速检测液位信息泄漏状况；

[0024] 该热交换器70通过管道分别连通所述脱气罐50和稳压罐60，并同时进行系统泄漏的检测；

[0025] 该加药装置80装设于所述热交换器70与所述供水机构10之间，并通过输送管与之连通，使用时通过投加缓蚀阻垢剂来维持系统水质稳定；

[0026] 该补水机构90包括水箱91、补水泵组92以及该补水泵组92进出两向分别配置的切断阀93，在本发明之实施例中，所述补水泵组92及其进出两向分别配置的切断阀93分为两组，每组进项切断阀93连通水箱91，而出项切断阀93则通过三通管（未标示）与所述输送管连通；使用时，当系统水量低于稳压罐60水位低限值时进行补水，高于水位高限值时停止补水，能实现系统可靠稳定地自动补水。

[0027] 为使之理解，下面再简要说明该设备的适用流程：

[0028] 本发明之电石炉间冷闭式循环冷却水系统，设定以供水机构10为起点，其脱盐水（软水）通过输送管（未标示）进入分配器20，经由冷却器30的蛇形冷却支管进入集水器40，然后，回水通过输送管（未标示）进入高位脱气罐50脱气，再经管道（未标示）进入热交换器70，经冷却后提供至所述供水机构10循环使用。同时该设备设有补水机构90，当系统水量低于稳压罐60水位低限值时通过输送管（未标示）进行补水，高于水位高限值时停止补水。同时系统还设有加药装置80定期输送药液以维持闭式循环水系统水质稳定。

[0029] 综上所述，仅为本发明之较佳实施例，不以此限定本发明的保护范围，凡依本发明专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰，皆为本发明专利涵盖的范围之内。

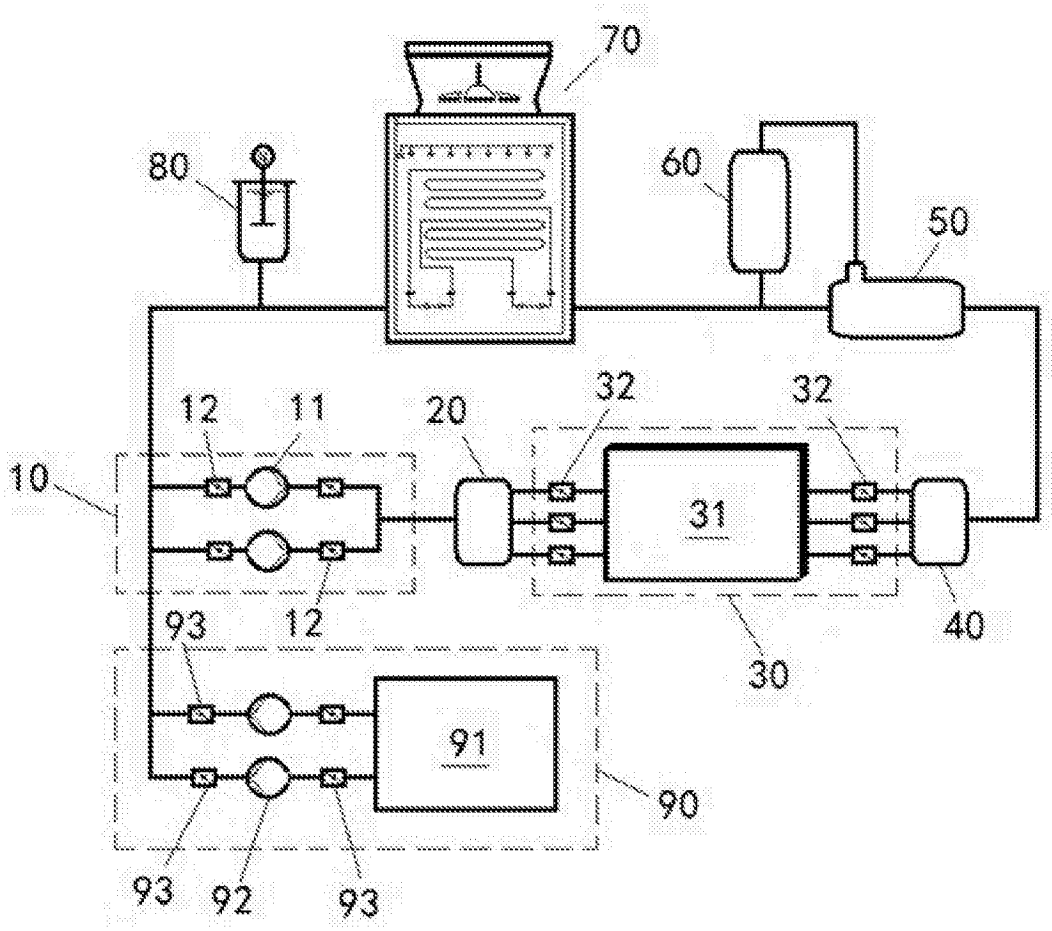


图 1