



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202808500 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220419231. 2

(22) 申请日 2012. 08. 22

(73) 专利权人 吴华工程有限公司

地址 100143 北京市海淀区阜石路甲 19 号

(72) 发明人 唐群才 王合亚 李贵君

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 陈振

(51) Int. Cl.

C02F 9/02 (2006. 01)

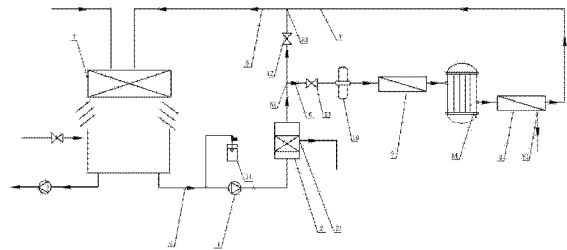
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

循环冷却水处理系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种循环冷却水处理系统,包括过滤装置,所述过滤装置包括过滤泵和初级过滤器,过滤泵和初级过滤器连接,主冷却塔的储水箱中的循环冷却水通过第一进水管路和过滤泵进入初级过滤器,然后经过初级过滤器处理后通过回流管路回流至储水箱,所述初级过滤器上设置有第一废水口;所述循环冷却水处理系统还包括脱盐装置,所述脱盐装置包括反渗透装置,所述脱盐装置的第二进水管路连接至所述第一出水管路上。本实用新型的循环冷却水处理系统采用反渗透装置作为脱盐装置,反渗透装置的浓水含盐量为现有技术的 3~4 倍,从而实现了节水的效果。



1. 一种循环冷却水处理系统,包括过滤装置,其特征在于:

所述过滤装置包括过滤泵和初级过滤器,过滤泵和初级过滤器通过管路连接,主冷却塔系统的储水箱和所述过滤泵之间通过所述过滤装置的第一进水管路连接,所述初级过滤器与储水箱通过所述过滤装置的第一出水管路连接,主冷却塔的储水箱中的循环冷却水通过第一进水管路和过滤泵进入初级过滤器,然后经过初级过滤器处理后通过第一出水管路回流至所述储水箱,所述初级过滤器上设置有第一废水口;

所述循环冷却水处理系统还包括脱盐装置,所述脱盐装置包括反渗透装置,所述反渗透装置的第二进水管路连接至所述初级过滤器的第一出水管路上,所述反渗透装置的第二出水管路连接至所述冷却塔的储水箱或者连接至所述初级过滤器与所述主冷却塔的储水箱连接的第一出水管路上,所述反渗透装置上设置有浓水排放口。

2. 根据权利要求 1 所述的循环冷却水处理系统,其特征在于:

所述脱盐装置还包括超滤装置,所述超滤装置设置在所述反渗透装置的第二进水管路上,进入脱盐装置的循环冷却水依次进入超滤装置和反渗透装置处理后回流至储水箱。

3. 根据权利要求 2 所述的循环冷却水处理系统,其特征在于:

所述脱盐装置还包括盘滤装置,所述盘滤装置设置在所述超滤装置的进水管路上,进入脱盐装置的循环冷却水依次进入盘滤装置、超滤装置和反渗透装置处理后回流至储水箱。

4. 根据权利要求 3 所述的循环冷却水处理系统,其特征在于:

所述过滤装置还包括加药装置,所述加药装置设置在所述过滤装置的第一进水管路上。

5. 根据权利要求 1~4 任意一项所述的循环冷却水处理系统,其特征在于:

所述的初级过滤器为砂滤器或机械过滤器。

6. 根据权利要求 1~4 任意一项所述的循环冷却水处理系统,其特征在于:

所述反渗透装置包括用于使循环冷却水进入反渗透器的高压泵和反渗透器。

## 循环冷却水处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种循环冷却水系统,特别是涉及一种用于循环冷却水的水处理系统,该系统处理效果好,基本达到零排放,运行费用低。

### 背景技术

[0002] 循环冷却水补充水是轮胎橡胶生产厂的主要用水量之一,其补充水量占到整个生产用水的一半以上。一般国内常见规模的轮胎厂,其循环水量在 2000~3000m<sup>3</sup>/h 之间,每日补充水量达到 3000m<sup>3</sup> 左右。其中补充水量中大约有 30% 用于蒸发降温,其余 60~70% 用于采用排污的方法将系统盐分及污染物带出系统。这部分排污水污染物及盐分浓度并不高,直接排放较为浪费,应该采取措施对其进行再利用。

[0003] 对于循环排污水,国内常规的再利用方法有三个层次,分述如下:

[0004] 第一种方法是将循环排污水排入污水处理站,与生产、生活污水混合处理后再回用为杂用水,事实上,处理后用于工厂内的冲厕及绿化,往往水量不能平衡,尚有很多水量不能利用而排放掉,同时又存在管网投资大,运行费用高的弊端,而将其回用于循环补充水,又往往存在闭路循环,盐分不除造成系统运行不下去的问题。

[0005] 第二种方法是设置旁滤装置,将排污水过滤后再回到循环水系统,此种方法虽然可以解决悬浮物的问题达到一定节水效果,但由于不能除盐,同样不能使系统盐分平衡,因而还是需要排污,不能有效达到节水效果。

[0006] 第三种方法是在旁滤装置后设置电渗析装置,将排污水进行部分除盐后再回到循环水系统,此种方法可以达到一定节水效果,但由于电渗析装置脱盐效率低、设备运行管理复杂,也不能有效达到节水效果。

### 发明内容

[0007] 基于此,有必要针对现有技术的问题,提供一种处理效率好、运行费用低的循环冷却水处理系统。

[0008] 本实用新型的技术方案如下:

[0009] 一种循环冷却水处理系统,包括过滤装置,所述过滤装置包括过滤泵和初级过滤器,过滤泵和初级过滤器通过管路连接,主冷却塔系统的储水箱和所述过滤泵之间通过所述过滤装置的第一进水管路连接,所述初级过滤器与储水箱通过所述过滤装置的第一出水管路连接,主冷却塔的储水箱中的循环冷却水通过第一进水管路和过滤泵进入初级过滤器,然后经过初级过滤器处理后通过第一出水管路回流至所述储水箱,所述初级过滤器上设置有第一废水口;

[0010] 所述循环冷却水处理系统还包括脱盐装置,所述脱盐装置包括反渗透装置,所述反渗透装置的第二进水管路连接至所述初级过滤器的第一出水管路上,所述反渗透装置的第二出水管路连接至所述冷却塔的储水箱或者连接至所述初级过滤器与所述主冷却塔的储水箱连接的第一出水管路上,所述反渗透装置上设置有浓水排放口。

[0011] 在其中一个实施例中,所述脱盐装置还包括超滤装置,所述超滤装置设置在所述反渗透装置的第二进水管路上,进入脱盐装置的循环冷却水依次进入超滤装置和反渗透装置处理后回流至储水箱。

[0012] 在其中一个实施例中,所述脱盐装置还包括盘滤装置,所述盘滤装置设置在所述超滤装置的进水管路上,进入脱盐装置的循环冷却水依次进入盘滤装置、超滤装置和反渗透装置处理后回流至储水箱。

[0013] 在其中一个实施例中,所述过滤装置还包括加药装置,所述加药装置设置在所述过滤装置的第一进水管路上。

[0014] 在其中一个实施例中,所述的初级过滤器为砂滤器或机械过滤器。

[0015] 在其中一个实施例中,所述反渗透装置包括用于使循环冷却水进入反渗透器的高压泵和反渗透器。

[0016] 本实用新型的有益效果是:

[0017] (1) 本实用新型的循环冷却水处理系统采用反渗透装置作为脱盐装置,反渗透装置的浓水含盐量为现有技术的 3~4 倍,从而实现了节水的效果;

[0018] (2) 本实用新型设施投资低,与现有技术相比节水 50% 以上,并且废水排放量几乎可以忽略不计,基本达到零排放;

[0019] (3) 本实用新型的过滤装置和脱盐装置可以根据实际水量和水质间歇运行,运行费用低,运行方式灵活。

## 附图说明

[0020] 以下结合具体附图及具体实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。

[0021] 图 1 为本实用新型的循环冷却水处理系统的一个实施例的整体示意图。

## 具体实施方式

[0022] 为了使本实用新型的循环冷却水处理系统的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图和具体实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。

[0023] 参见图 1,作为一种可实施方式,一种循环冷却水处理系统,包括过滤装置,所述过滤装置包括过滤泵 1 和初级过滤器 2,过滤泵 1 和初级过滤器 2 通过管路连接,主冷却塔系统的储水箱 3 和所述过滤泵 1 之间通过所述过滤装置的第一进水管路 4 连接,所述初级过滤器 2 与储水箱 3 通过所述过滤装置的第一出水管路 5 连接,主冷却塔的储水箱 3 中的循环冷却水通过第一进水管路 4 和过滤泵 1 进入初级过滤器 2,然后经过初级过滤器 2 处理后通过第一出水管路 5 回流至所述储水箱 3,所述初级过滤器上设置有第一废水口 21;所述初级过滤器的第一废水口接入工厂的废水处理装置;

[0024] 所述循环冷却水处理系统还包括脱盐装置,所述脱盐装置包括反渗透装置,所述反渗透装置的第二进水管路 6 连接至所述初级过滤器的第一出水管路 5 上,所述反渗透装置的第二出水管路 7 连接至所述冷却塔的储水箱 3 或者连接至所述初级过滤器与所述主冷却塔的储水箱连接的第一出水管路 5 上,所述反渗透装置上设置有浓水排放口 81。

[0025] 循环冷却水一般存在着两类污染物,一类是外界进入的悬浮物及少量的有机污染物,另一类是补充水带入的盐分,针对这两类污染物,本实施例中采用了不同的处理方法进

行分类处理,过滤装置主要用于处理循环冷却水中的悬浮物等物质,脱盐装置主要用于处理循环冷却水中的盐分;本实施例中脱盐装置采用的是反渗透装置,反渗透装置是利用压力差为动力的膜分离过滤技术,其孔径小至纳米级,在一定的压力下,水分子可以通过反渗透膜,而其他杂质等无法通过反渗透膜,从而可以使通过的纯水和无法透过的浓缩水严格区分开来;浓水排放口排出的浓水的含盐量为现有处理系统的 3~4 倍。

[0026] 冷却塔的循环冷却水经过过滤器后进入初级过滤器过滤后返回冷却塔,完成常规的悬浮物过滤过程;而脱盐装置从过滤装置的回流管路上取水,(也就是说可以仅有部分水进入脱盐装置),经过脱盐装置处理后返回冷却塔,经过脱盐处理后的部分循环冷却水的盐分去除率达到 98% 以上。在浓缩倍数为 3 的循环冷却水系统中,进入循环冷却水处理主体的水量为循环量的 3~5%,反洗水排放量即第一废水口排水量为循环量的 0.15%;进入脱盐装置的水量为循环量的 0.5~1%,反渗透浓水排放量即浓水排放口排水量为循环量的 0.12%。废水排水合计为循环量的 0.25~0.3%,整个系统的补充水量达到循环量的 1.25~1.3%;而一般国内的循环水节水系统的补充水量均为循环量的 3% 以上。因此本实用新型的循环冷却水处理系统设施投资低,与现有技术相比节水 50% 以上,并且废水排放量几乎可以忽略不计,基本达到零排放。

[0027] 本实施例中的过滤装置和脱盐装置可以根据实际情况间歇运转,其中过滤装置根据循环冷却水水质的悬浮物及 COD 情况间歇运转,脱盐装置通过监测循环冷却水系统中的盐分高低情况间歇运转。

[0028] 较佳地,作为一种可实施方式,所述反渗透装置包括用于使循环冷却水进入反渗透器的高压泵 14 和反渗透器 8,所述反渗透器上设置有浓水排放口 81,所述浓水排放口可以连接入工厂的废水处理装置,也可以接入市政的雨水管网等。

[0029] 较佳地,作为一种可实施方式,所述脱盐装置还包括超滤装置 9,所述超滤装置 9 设置在所述反渗透装置的第二进水管路上,进入脱盐装置的循环冷却水依次进入超滤装置 9 和反渗透装置处理后回流至储水箱。本实施例采用超滤装置对进入反渗透装置的循环冷却水进行预处理,可以延长反渗透装置的使用寿命。

[0030] 较佳地,作为一种可实施方式,所述脱盐装置还包括盘滤装置 10,所述盘滤装置 10 设置在所述超滤装置 9 的进水管路上,进入脱盐装置的循环冷却水依次进入盘滤装置 10、超滤装置 9 和反渗透装置处理后回流至储水箱。盘滤过滤器可以对进入脱盐装置的循环冷却水进行预处理,保护后续的超滤装置和反渗透装置的安全运行,保证出水质量。

[0031] 较佳地,作为一种可实施方式,所述过滤装置还包括加药装置 11,所述加药装置设置在所述过滤装置的第一进水管路上。当进入过滤装置的循环冷却水中的 COD 含量较高,可以设置加药装置,通过加药装置加入絮凝剂以出去有机物,降低 COD,过滤装置可以控制循环冷却水中的悬浮物及 COD 含量。

[0032] 较佳地,作为一种可实施方式,在所述脱盐装置的第二进水管路 6 与所述第一出水管路 5 的连接点 51 和所述脱盐装置的第二出水管路 7 与所述第一出水管路 5 的连接点 52 之间设置有第一控制阀 12。通过第一控制阀可以控制进入脱盐装置的水量。

[0033] 较佳地,作为一种可实施方式,在所述脱盐装置的进水管路上设置有第二控制阀 13。通过第二控制阀可以控制进入反渗透装置的水量,保证脱盐装置的处理效果。

[0034] 较佳地,作为一种可实施方式,所述的初级过滤器为砂滤器或机械过滤器。

[0035] 最后,需要说明的是,在本专利文件中,诸如第一、第二等之类的关系术语仅仅用于将一个实体或者操作与另一个实体或者操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何关系或者顺序。而且,在本专利文件中,术语“包括”、“包含”或者其他任何变体,其意在涵盖而非排他性包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备,不仅包括这些要素,而且还包括没有明确列出而本领域技术人员能够知晓的其他要素,或者还包括为这些过程、方法、物品或者设备所公知的必不可少的要素。

[0036] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

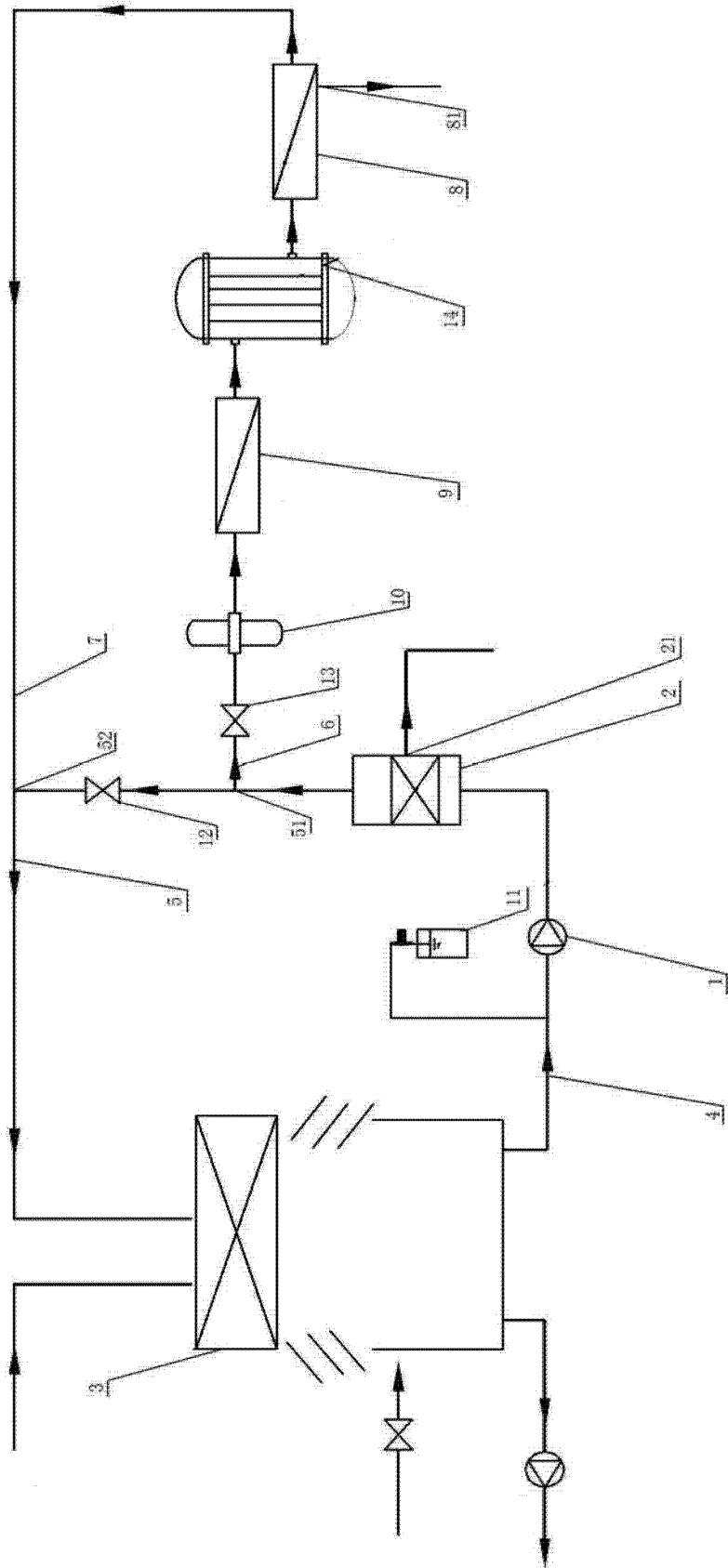


图 1