



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209276302 U

(45)授权公告日 2019.08.20

(21)申请号 201821990032.0

(22)申请日 2018.11.30

(73)专利权人 山东青洁能环保有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区青大工
业园裕园六路2号山东青洁能环保有
限公司

(72)发明人 金保全 王培

(51)Int.Cl.

C02F 9/10(2006.01)

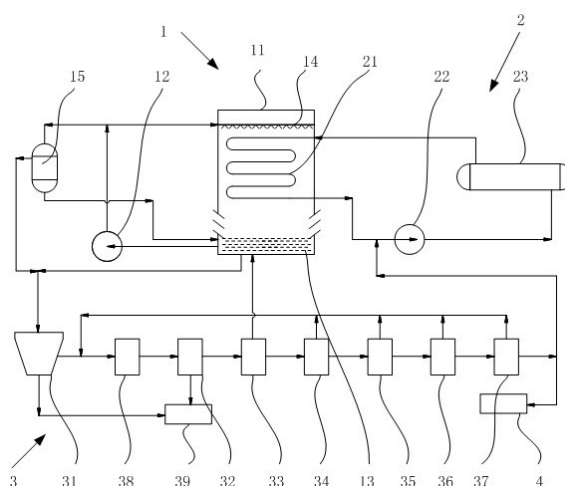
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

工业废水再利用系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种工业废水再利用系统,包括开式循环水模块、闭式循环水模块和污水处理模块;开式循环水模块包括蒸发式冷却塔和第一循环水泵;闭式循环水模块包括换热盘管、闭式循环泵和换热器,换热盘管与换热器连接形成闭式循环水流路,闭式循环泵连接在换热盘管和换热器之间,闭式循环水流路还设置有补水口,换热盘管设置在蒸发式冷却塔中并位于喷淋管的下方;污水处理模块包括依次连接的污水池、污水处理器、中水池、多介质过滤器、超滤器和反渗透过滤器,反渗透过滤器的出水口连接闭式循环水流路的补水口。实现通过工业废水再利用系统对污水进行绿色环保处理,并提高再利用率。



1. 一种工业废水再利用系统,其特征在于,包括开式循环水模块、闭式循环水模块和污水处理模块;

所述开式循环水模块包括蒸发式冷却塔和第一循环水泵,所述蒸发式冷却塔的底部设置有集水池,所述蒸发式冷却塔的顶部设置有喷淋管,所述第一循环水泵连接在所述喷淋管和所述集水池之间;

所述闭式循环水模块包括换热盘管、闭式循环泵和换热器,所述换热盘管与所述换热器连接形成闭式循环水流路,所述闭式循环泵连接在所述换热盘管和所述换热器之间,所述闭式循环水流路还设置有补水口,所述换热盘管设置在所述蒸发式冷却塔中并位于所述喷淋管的下方;

所述污水处理模块包括依次连接的污水池、污水处理器、中水池、多介质过滤器、超滤器和反渗透过滤器,其中,所述集水池的排污口连接所述污水池,所述中水池的出水口还连接所述集水池,所述反渗透过滤器的出水口连接所述闭式循环水流路的补水口。

2. 根据权利要求1所述的工业废水再利用系统,其特征在于,所述第一循环水泵的出水口连接有旁通过滤器,所述旁通过滤器的排污口连接所述污水池,所述旁通过滤器的出水口连接所述集水池。

3. 根据权利要求1所述的工业废水再利用系统,其特征在于,所述污水处理模块还包括污泥收集池;所述污水池由上至下依次设置有清液出口、浓水出口和污泥排出口,所述清液出口直接与所述污水处理器的进口连接,所述浓水出口通过MVR蒸发器与所述污水处理器的进口连接,所述污泥排出口连接所述污泥收集池。

4. 根据权利要求1所述的工业废水再利用系统,其特征在于,所述反渗透过滤器的出水口还连接有EDI电去离子设备,所述EDI电去离子设备的出水口与所述闭式循环水流路的补水口连接。

5. 根据权利要求4所述的工业废水再利用系统,其特征在于,所述EDI电去离子设备的出水口还连接有净水箱。

工业废水再利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工技术领域,尤其涉及一种工业废水再利用系统。

背景技术

[0002] 我国的水资源短缺,然而经济的发展使得水资源的需求量又很高,工业用水和居民生活用水都给我们国家的水资源造成巨大的威胁。因而水资源的合理利用显得尤其的重要,我们国家水力资源部也对水资源的合理有效持续利用提出了更高的要求。随着人口不断增长和经济飞速发展,用水量及排水量正在逐年增加,污水处理回用投资少,工期短,见效快,比较现实易行,具有重要意义。工业用水过程中会产生大量的污水,常规的污水处理也仅是将污水进行过滤等方式处理后形成中水再利用,而中水在工业应用中的使用量较小,大部分外排,导致污水再利用率较低。如何设计一种绿色环保以提高污水再利用率的技术是本实用新型所要解决的技术问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种工业废水再利用系统,实现通过工业废水再利用系统对污水进行绿色环保处理,并提高再利用率。

[0004] 本实用新型提供的技术方案是,一种工业废水再利用系统,包括开式循环水模块、闭式循环水模块和污水处理模块;所述开式循环水模块包括蒸发式冷却塔和第一循环水泵,所述蒸发式冷却塔的底部设置有集水池,所述蒸发式冷却塔的顶部设置有喷淋管,所述第一循环水泵连接在所述喷淋管和所述集水池之间;所述闭式循环水模块包括换热盘管、闭式循环泵和换热器,所述换热盘管与所述换热器连接形成闭式循环水流路,所述闭式循环泵连接在所述换热盘管和所述换热器之间,所述闭式循环水流路还设置有补水口,所述换热盘管设置在所述蒸发式冷却塔中并位于所述喷淋管的下方;所述污水处理模块包括依次连接的污水池、污水处理器、中水池、多介质过滤器、超滤器和反渗透过滤器,其中,所述集水池的排污口连接所述污水池,所述中水池的出水口还连接所述集水池,所述反渗透过滤器的出水口连接所述闭式循环水流路的补水口。

[0005] 进一步的,所述第一循环水泵的出水口连接有旁通过滤器,所述旁通过滤器的排污口连接所述污水池,所述旁通过滤器的出水口连接所述集水池。

[0006] 进一步的,所述污水处理模块还包括污泥收集池;所述污水池由上至下依次设置有清液出口、浓水出口和污泥排出口,所述清液出口直接与所述污水处理器的进口连接,所述浓水出口通过MVR蒸发器与所述污水处理器的进口连接,所述污泥排出口连接所述污泥收集池。

[0007] 进一步的,所述反渗透过滤器的出水口还连接有EDI电去离子设备,所述EDI电去离子设备的出水口与所述闭式循环水流路的补水口连接。

[0008] 进一步的,所述EDI电去离子设备的出水口还连接有净水箱。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果是:本实用新型提供的工业废水

再利用系统,通过污水池来收集工厂中的各种污水,污水池的污水通过污水处理器处理后形成中水存储在中水池中,而中水池中的水可以用于开式循环水模块的供水,同时中水池中的水再进一步的经过污水处理模块处理后形成纯净水,纯净水还可以用于闭式循环水模块的供水,这样,便可以充分的利用工业污水,以提高污水再利用率。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1为本实用新型工业废水再利用系统的使用状态参考图。

具体实施方式

[0012] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0013] 如图1所示,本实施例工业废水再利用系统,包括开式循环水模块1、闭式循环水模块2和污水处理模块3;所述开式循环水模块1包括蒸发式冷却塔11和第一循环水泵12,所述蒸发式冷却塔11的底部设置有集水池13,所述蒸发式冷却塔11的顶部设置有喷淋管14,所述第一循环水泵12连接在所述喷淋管14和所述集水池13之间;所述闭式循环水模块2包括换热盘管21、闭式循环泵22和换热器23,所述换热盘管21与所述换热器23连接形成闭式循环水流路,所述闭式循环泵22连接在所述换热盘管21和所述换热器23之间,所述闭式循环水流路还设置有补水口(未标记),所述换热盘管21设置在所述蒸发式冷却塔11中并位于所述喷淋管14的下方;所述污水处理模块3包括依次连接的污水池31、污水处理器32、中水池33、多介质过滤器34、超滤器35和反渗透过滤器36,其中,所述集水池13的排污口连接所述污水池31,所述中水池33的出水口还连接所述集水池13,所述反渗透过滤器36的出水口连接所述闭式循环水流路的补水口。

[0014] 具体而言,本实施例工业废水再利用系统在工业中使用过程中,工厂日常生产产生的污水收集在污水池31中,污水池31将污水输送到污水处理器32进行污水处理后形成中水,并通过中水池33进行存储,中水池33中的一部分中水可以用于开式循环水模块1的用水使用,中水池33中的中水能够输送到集水池13中参与循环流动以满足开式循环水模块1的运行要求,中水池33中另一部分中水可以依次经过多介质过滤器34、超滤器35和反渗透过滤器36处理以获得纯净水,纯净水能够用于闭式循环水模块2的用水使用,从而可以充分的利用污水进行工业生产活动,以提高污水利用率。开式循环水模块1和闭式循环水模块2配合使用,使得换热器23能够与外部设备进行换热,使得换热器23可以参与工业生产的其他相关设备中使用。其中,针对污水处理器32、多介质过滤器34、超滤器35和反渗透过滤器36的具体实现方式可以参考现有技术中的相关设备,在此不做限制。另外,第一循环水泵12

的出水口连接有旁通过滤器15,所述旁通过滤器15的排污口连接所述污水池31,所述旁通过滤器15的出水口连接所述集水池13,具体的,开式循环水模块1中的水循环流动一定时间后,可以通过旁通过滤器15进行过滤处理,以提高开式循环水模块1中循环水的清洁度,提高使用可靠性。其中,可以在第一循环水泵12的出水口连接有二位三通阀,以通过二位三通阀来连接喷淋管14和旁通过滤器15。

[0015] 进一步的,所述污水处理模块3还包括污泥收集池39;所述污水池31由上至下依次设置有清液出口(未标记)、浓水出口(未标记)和污泥排出口(未标记),所述清液出口直接与所述污水处理器32的进口连接,所述浓水出口通过MVR蒸发器38与所述污水处理器32的进口连接,所述污泥排出口连接所述污泥收集池39,具体的,污水在污水池31中静置沉淀后,位于最上层的清液可以直接进入到污水处理器32中进行处理,而位于污水池31中部的浓水由于含盐量较高,则先经过MVR蒸发器38进行处理后在进入到污水处理器32中进行处理,污水池31底部沉积的污泥在排入到污泥收集池39中,与此同时,污水处理器32在污水处理过程中产生的污泥也可以通过管道排放到污泥收集池39中。优选的,多介质过滤器34、超滤器35和反渗透过滤器36产生的废水则输送至MVR蒸发器38中进行处理。

[0016] 更进一步的,为了优化从反渗透过滤器36输出的纯净水的水质,反渗透过滤器36的出水口还连接有EDI电去离子设备37,所述EDI电去离子设备37的出水口与所述闭式循环水流路的补水口连接,具体的,从反渗透过滤器36输出的纯净水在进入到EDI电去离子设备37中实现去离子处理形成纯化水,纯化水在闭式循环水模块2中循环流动能够更有效的减少水垢的产生。另外,EDI电去离子设备37的出水口还连接有净水箱4,对于未使用的纯净水则可以收集在净水箱4中存储,同样的,EDI电去离子设备37的出水口也可以配置有二位三通阀,以通过二位三通阀来连接闭式循环水流路的补水口和净水箱4。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果是:本实用新型提供的工业废水再利用系统,通过污水池来收集工厂中的各种污水,污水池的污水通过污水处理器处理后形成中水存储在中水池中,而中水池中的水可以用于开式循环水模块的供水,同时中水池中的水再进一步的经过污水处理模块处理后形成纯净水,纯净水还可以用于闭式循环水模块的供水,这样,便可以充分的利用工业污水,以提高污水再利用率。

[0018] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

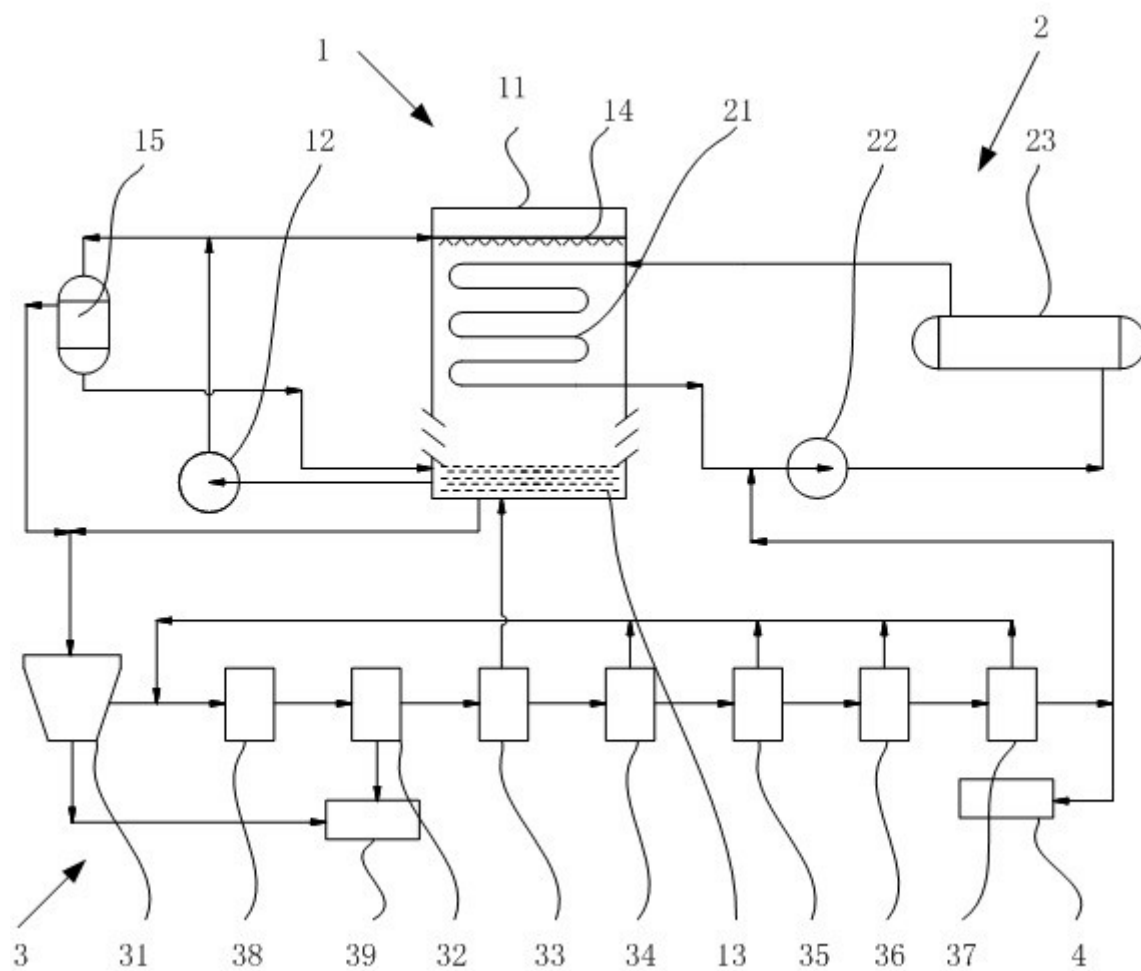


图1