



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206494780 U

(45)授权公告日 2017. 09. 15

(21)申请号 201621229180.1

(22)申请日 2016.11.15

(73)专利权人 中化重庆涪陵化工有限公司

地址 408000 重庆市涪陵区黎明路2号

(72)发明人 李炜 李文卫 张杰 江志富

雷云

(74)专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普

通合伙) 50211

代理人 郭云

(51) Int. Cl.

C02F 9/02(2006.01)

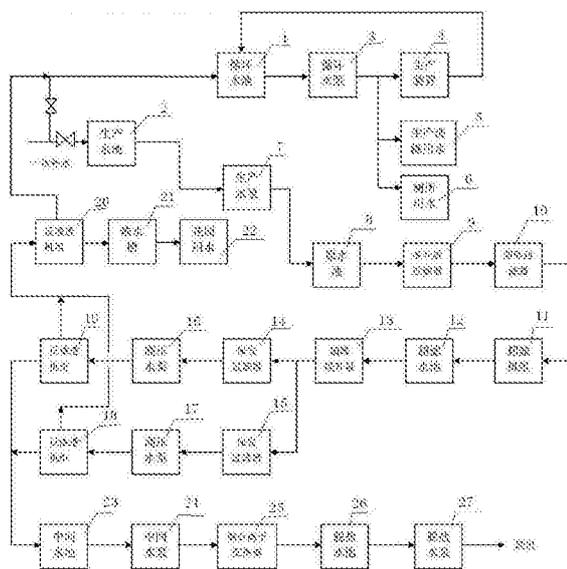
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

节能氮肥厂水处理系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种节能氮肥厂水处理系统，一次补水总管通过循环水支管和生产水支管与循环水池和生产水池相连，循环水池内的水通过循环水泵抽到生产装置、生产洗涤系统和厕所未用水系统，生产装置的循环水再回到循环水池；生产水池内的水依次经过原水池、多介质过滤器、防砂过滤器、超滤机组到超滤水池，超滤水池通过管道与超滤水泵的进口相连，超滤水泵的出口连接保安过滤器，保安过滤器内的水通过高压水泵抽到反渗透机组，反渗透机组出来的渗透水进入中间水池，然后依次经过中间水泵、混合离子交换器、脱盐水池和脱盐水泵被送出。反渗透机组的浓水进入浓水反渗透机组，浓水反渗透机组的渗透水进入循环水池，浓水用于花园用水。节省水资源。



CN 206494780 U

1. 一种节能氮肥厂水处理系统,包括一次补水总管,其特征在于:所述一次补水总管分别通过循环水支管和生产水支管与循环水池(1)和生产水池(2)相连,所述循环水池(1)内的水通过循环水泵(3)抽到生产装置(4)、生产洗涤系统(5)和厕所用水系统(6),所述生产装置(4)的循环水再回到循环水池(1);

所述生产水池(2)内的水通过生产水泵(7)抽到原水池(8),所述原水池(8)的水依次经过多介质过滤器(9)、防砂过滤器(10)、超滤机组(11)到超滤水池(12),所述超滤水池(12)通过管道与超滤水泵(13)的进口相连,所述超滤水泵(13)的出口连接保安过滤器,所述保安过滤器内的水通过高压水泵抽到反渗透机组,反渗透机组出来的渗透水进入中间水池(23),所述中间水池(23)内的水通过中间水泵(24)与混合离子交换器(25)的进水口相连,所述混合离子交换器(25)的出水口与脱盐水池(26)相连,所述脱盐水池(26)内的脱盐水通过脱盐水泵(27)送出;

所述反渗透机组的浓水出口与浓水反渗透机组(20)的进水口相连,所述浓水反渗透机组(20)的渗透水进入循环水池(1),所述浓水反渗透机组(20)的浓水出口与浓水槽(21)相连,所述浓水槽(21)内的水进入花园用水系统(22)。

2. 根据权利要求1所述节能氮肥厂水处理系统,其特征在于:所述保安过滤器为两个,分别为第一保安过滤器(14)和第二保安过滤器(15),所述超滤水泵(13)的出口分别连接第一保安过滤器(14)和第二保安过滤器(15),所述第一保安过滤器(14)的出口通过第一高压水泵(16)与第一反渗透机组(19)的进水口相连,所述第二保安过滤器(15)通过第二高压水泵(17)与第二反渗透机组(18)的进水口相连,所述第一反渗透机组(19)和第二反渗透机组(18)出来的渗透水均进入中间水池(23);

所述第一反渗透机组(19)和第二反渗透机组(18)的浓水出口均与浓水反渗透机组(20)的进水口相连。

## 节能氮肥厂水处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节能氮肥厂水处理系统,属于水处理技术领域。

### 背景技术

[0002] 氮肥厂合成氨工艺总流程为:来自长输管线的天然气首先进入天然气配气站,天然气在配气站进行缓冲及调压后进入合成氨装置的常温脱硫系统,然后通过天然气压缩,高温脱硫,换热式一段蒸汽转化、二段富氧空气转化,一氧化碳高、低温变换,改良热钾碱法脱碳,甲烷化深度净化去除残余的CO和CO<sub>2</sub>,合成气压缩,14.0MPa下氨合成,冷冻分离,最终得到产品液氨。

[0003] 来自合成氨装置的CO<sub>2</sub>和液氨进入尿素装置,经过高压合成,低压分离回收,尿液蒸发和造粒系统,最终得到产品尿素。

[0004] 与氮肥厂配套使用的用水系统应包括循环水、花园用水系统、生产洗涤用水系统、厕所用水系统和脱盐水系统。目前各个用水系统之间衔接不好,导致了大量水资源的浪费。

### 实用新型内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种节能氮肥厂水处理系统,节省水资源,降低水处理成本。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:一种节能氮肥厂水处理系统,包括一次补水总管,其特征在于:所述一次补水总管分别通过循环水支管和生产水支管与循环水池和生产水池相连,所述循环水池内的水通过循环水泵抽到生产装置、生产洗涤系统和厕所用水系统,所述生产装置的循环水再回到循环水池;

[0007] 所述生产水池内的水通过生产水泵抽到原水池,所述原水池的水依次经过多介质过滤器、防砂过滤器、超滤机组到超滤水池,所述超滤水池通过管道与超滤水泵的进口相连,所述超滤水泵的出口连接保安过滤器,所述保安过滤器内的水通过高压水泵抽到反渗透机组,反渗透机组出来的渗透水进入中间水池,所述中间水池内的水通过中间水泵与混合离子交换器的进水口相连,所述混合离子交换器的出水口与脱盐水池相连,所述脱盐水池内的脱盐水通过脱盐水泵送出;

[0008] 所述反渗透机组的浓水出口与浓水反渗透机组的进水口相连,所述浓水反渗透机组的渗透水进入循环水池,所述浓水反渗透机组的浓水出口与浓水槽相连,所述浓水槽内的水进入花园用水系统。

[0009] 采用上述方案,一次补水总管进入厂区,然后分为两条分支管线。一条分支管线进入循环水池作为循环水使用,循环水通过水泵加压后进入生产装置,循环水主要用来对换热器进行换热,换热后的循环水最后又回到循环水池进行蒸发冷却,如此循环使用。循环水在不断地循环使用过程中,随着水量的不断蒸发冷却,循环水会不断被浓缩,当水质浓缩倍数较高时会影响设备的换热效果,所以要不断地通过对循环水进行一部分的排污来控制水质的浓缩倍数。由于氮肥厂循环水总消耗量大,导致每天循环水的排污水量很大,原来这部

分水直接排放或到其它厂进行使用,现在经过改进后,排污的水可以用于生产洗涤用水和厕所用水,大大节约水资源。

[0010] 一次补水总管的另一条分支管线进入生产水池,通过生产水泵被送到原水池,然后依次通过多介质过滤器和防砂过滤器。多介质过滤器主要目的是去除原水中的悬浮物、胶体和有机物等,防砂过滤器的主要目的是防止泥沙进入后续工序。从防砂过滤器出来的水然后进入超滤机组,超滤主要是用于截留水中胶体大小的颗粒和悬浮物。通过超滤出来的水进入超滤水池,通过超滤水泵把水送入保安过滤器,保安过滤器的主要目的是防止超滤水池中的杂质带入后续的反渗透工序。从保安过滤器出来的水经过高压水泵加压后进入反渗透机组,反渗透能够去除水中99%溶解性矿物质,95-97%大多数不溶解性有机物和98%以上的生物和胶体物质。从反渗透膜截留下来的污水被称为浓水,目前浓水直接排放导致大量水之源的浪费,本方案将浓水经过浓水反渗透机组进行处理后,从浓水反渗透机组出来的浓水进入浓水槽用于花园用水,浓水反渗透机组出来的渗透水到循环水池,作为循环水,减少一次进水总管对循环水的补充,节省水资源。

[0011] 从反渗透机组出来的渗透水进入中间水池,然后通过中间水泵加压后进入混合离子交换器,混合离子交换器的主要目的是去除水中的阴阳离子,从混合离子交换器出来的水变成纯水,电导 $<0.2\mu\text{s}/\text{cm}$ ,纯水进入脱盐水池进行贮存,最后通过脱盐水泵把水送到生产装置的锅炉内进行使用。

[0012] 上述方案中:所述保安过滤器为两个,分别为第一保安过滤器和第二保安过滤器,所述超滤水泵的出口分别连接第一保安过滤器和第二保安过滤器,所述第一保安过滤器的出口通过第一高压水泵与第一反渗透机组的进水口相连,所述第二保安过滤器通过第二高压水泵与第二反渗透机组的进水口相连,所述第一反渗透机组和第二反渗透机组出来的渗透水均进入中间水池。

[0013] 所述第一反渗透机组和第二反渗透机组的浓水出口均与浓水反渗透机组的进水口相连。两个保安过滤器,一开一备,一备不时之需。

[0014] 有益效果:本实用新型对氮肥厂的水处理系统进行合理的布局,起到减少一次补水量,降低水消耗,节省能源的效果。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型的工艺流程图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0017] 实施例1,如图1所示:本实用新型的一种节能氮肥厂水处理系统,包括一次补水总管,一次补水总管分别通过循环水支管和生产水支管与循环水池1和生产水池2相连,循环水池1内的水通过循环水泵3抽到生产装置4、生产洗涤系统5和厕所用水系统6,生产装置4的循环水再回到循环水池1;

[0018] 生产水池2内的水通过生产水泵7抽到原水池8,原水池8的水依次经过多介质过滤器9、防砂过滤器10、超滤机组11到超滤水池12,超滤水池12通过管道与超滤水泵13的进口相连,超滤水泵13的出口分别与第一保安过滤器14和第二保安过滤器15相连,第一保安过

滤器14和第二保安过滤器15一开一备。第一保安过滤器14的出口通过第一高压水泵16与第一反渗透机组19的进水口相连,第二保安过滤器15通过第二高压水泵17与第二反渗透机组18的进水口相连,第一反渗透机组19和第二反渗透机组18出来的渗透水进入中间水池23,中间水池23内的水通过中间水泵24与混合离子交换器25的进水口相连,混合离子交换器25的出水口与脱盐水池26相连,脱盐水池26内的脱盐水通过脱盐水泵27送出用于锅炉用水。

[0019] 第一反渗透机组19和第二反渗透机组18的浓水出口与浓水反渗透机组20的进水口相连,浓水反渗透机组20的渗透水进入循环水池1,浓水反渗透机组20的浓水出口与浓水槽21相连,浓水槽21内的水进入花园用水系统22。

[0020] 本实用新型不局限于上述具体实施例,应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本实用新型的构思做出诸多修改和变化。总之,凡本技术领域中技术人员依本实用新型的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

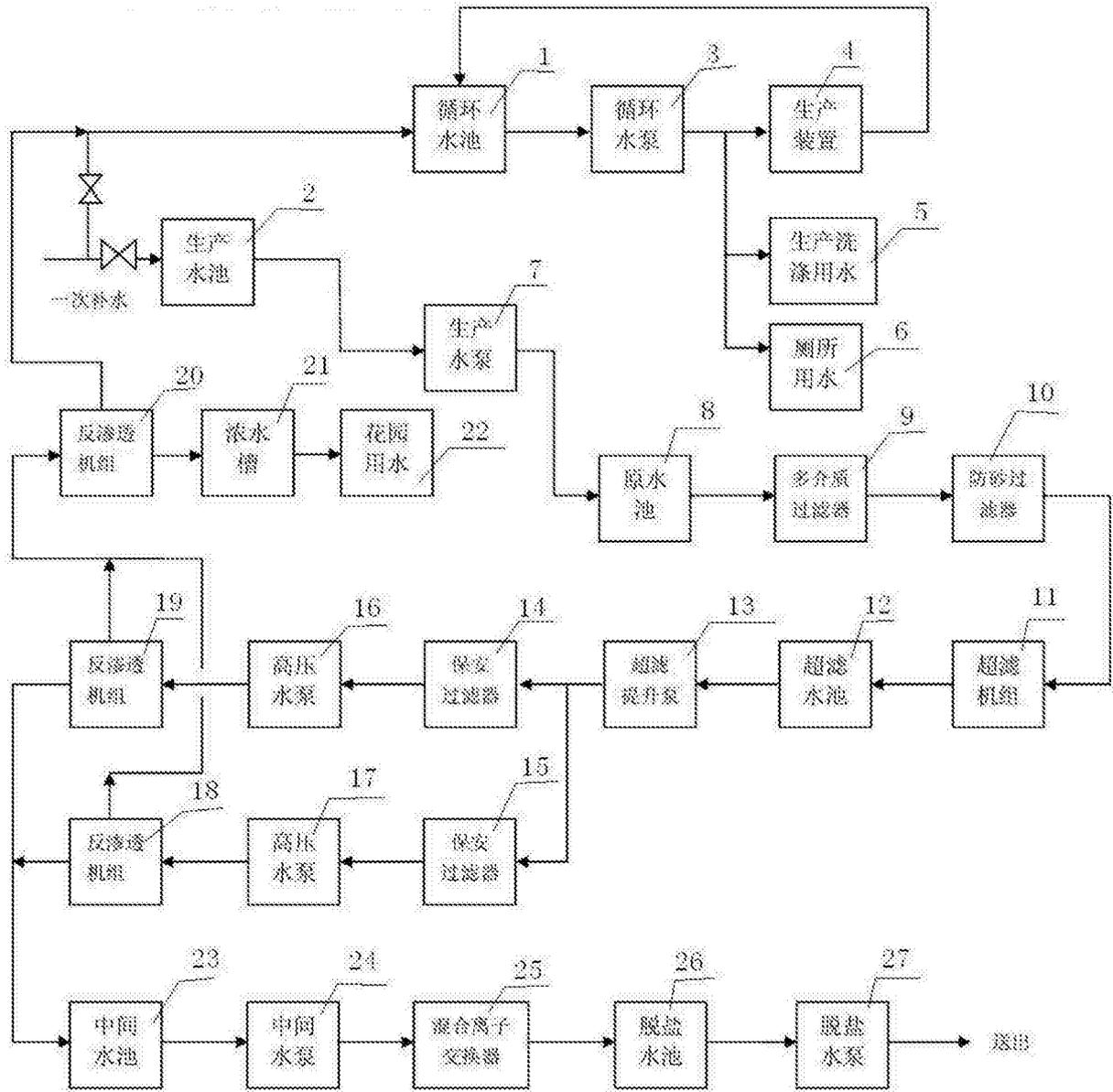


图1