



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104671568 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201310642735. X

(22) 申请日 2013. 12. 02

(71) 申请人 逸盛大化石化有限公司

地址 116600 辽宁省大连市金州新区海滨旅游路 262 号逸盛大化石化有限公司

(72) 发明人 刘能鹏 张建东 林立武 陈摩杰

(74) 专利代理机构 大连智高专利事务所(普通合伙) 21235

代理人 李猛

(51) Int. Cl.

C02F 9/10(2006. 01)

C02F 1/42(2006. 01)

C02F 1/44(2006. 01)

C02F 103/38(2006. 01)

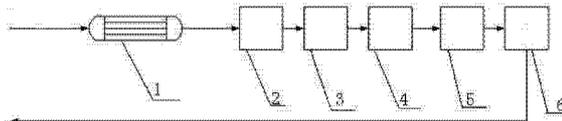
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

PTA 生产过程中的水循环利用系统及工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种 PTA 生产过程中的水循环利用系统及工艺,属于化工行业领域,包括蒸汽凝液换热器、精密过滤器、板式换热器、反渗透产水池、混床系统、水箱及连接管道;蒸汽凝液换热器通过连接管道连接精密过滤器,穿过精密过滤器连接板式换热器,然后依次连接反渗透产水池、混床系统及水箱。本系统流程简短、生产工艺易于控制,应用本系统解决了由于凝液直接排放而导致的环境污染问题,同时,将蒸汽与液态水相互转换、循环利用,既节约了水资源,也降低了工厂的生产成本。



1. 一种 PTA 生产过程中的水循环利用系统,其特征在于:包括蒸汽凝液换热器(1)、精密过滤器(2)、板式换热器(3)、反渗透产水池(4)、混床系统(5)、水箱(6)及连接管道;

蒸汽凝液换热器(1)一端设有蒸汽入口,所述的蒸汽入口通过连接管道与 PTA 生产装置直接相连,蒸汽凝液换热器(1)的后方设置精密过滤器(2),所述的蒸汽凝液换热器(1)的输出端与精密过滤器(2)的进水口连接,精密过滤器(2)的后方设有板式换热器(3),所述的精密过滤器(2)的出水口与板式换热器(3)的热流体入口端相连,板式换热器(3)的出水口与反渗透产水池(4)的入口相连,反渗透产水池(4)的出口与混床系统(5)的入水口相连,混床系统(5)的出水口与水箱(6)的入口相连接,水箱(6)通过管线直接接回 PTA 生产装置。

2. 根据权利要求1所述的 PTA 生产过程中的水循环利用系统,其特征在于:所述的精密过滤器(2)为多介质过滤器,滤料为石英沙,无烟煤和锰砂。

3. 根据权利要求1所述的 PTA 生产过程中的水循环利用系统,其特征在于:所述的精密过滤器(2)后方设有高压泵,所述的混床系统(5)带有混床加压泵。

4. 一种 PTA 生产过程中的水循环利用工艺,利用权利要求1的 PTA 生产过程中的水循环利用系统,其特征在于:其工艺为:

a、PTA 生产过程中产生的高温蒸汽,通过连接管道,进入蒸汽凝液换热器(1),经蒸汽凝液换热器(1)冷凝后的高温蒸汽冷凝为液态水;

b、液态水自蒸汽凝液换热器(1)的输出端流出,通过连接管道,进入精密过滤器(2),液态水在精密过滤器(2)中滤去水中的悬浮颗粒及有机胶体,从精密过滤器(2)的输出端流出;

c、过滤后的水通过连接管道,进入板式换热器(3)进行二次换热处理,进一步换热后的冷凝水自板式换热器(3)的输出端流出,通过连接管道,进入反渗透产水池(4);

d、冷凝水在反渗透产水池(4)中除去水中的盐离子后,通过连接管道,进入混床系统(5);

e、水在混床系统(5)中进行离子交换处理,脱去水中的盐,脱盐后的纯水自混床系统(5)的输出端流出,通过连接管道,进入水箱(6)进行储存;

f、水箱(6)中的存储水直接为 PTA 生产装置供水,水箱(6)的输出端通过连接管道与 PTA 的生产装置相连接,水箱(6)中的水自水箱(6)的输出端流出,通过连接管道流入 PTA 的生产装置,再一次用于 PTA 的生产加工。

## PTA 生产过程中的水循环利用系统及工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及化工行业的水处理系统及工艺,尤其涉及一种用于 PTA 生产过程中的水循环利用系统及工艺。

### 背景技术

[0002] PTA 是聚酯产品的主要原料,随着化工行业生产的迅猛发展,PTA 的生产工艺也随之改进。现有的生产 PTA 工艺大都采用低温或高温氧化法,具有流程简短、生产工艺容易控制、成本低等诸多优点。生产 PTA 过程中,由于水及蒸汽用量较大,在生产过程中有大量凝液直接排放,不仅污染了环境,浪费了大量的水资源,也增加了生产成本。

### 发明内容

[0003] 本发明是为了弥补上述技术的缺陷,提供了一种应用于 PTA 生产过程中的水循环利用系统及工艺,该工艺流程简短、易于控制,解决了 PTA 生产过程中大量凝液直接排放而导致的水能源浪费的问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案为:

[0005] 一种 PTA 生产过程中的水循环利用系统,包括蒸汽凝液换热器、精密过滤器、板式换热器、反渗透产水池、混床系统、水箱及连接管道;

[0006] 蒸汽凝液换热器一端设有蒸汽入口,所述的蒸汽入口通过连接管道与 PTA 生产装置直接相连,蒸汽凝液换热器的后方设置精密过滤器,所述的蒸汽凝液换热器的输出端与精密过滤器的进水口连接,精密过滤器的后方设有板式换热器,所述的精密过滤器的出水口与板式换热器的热流体入口端相连,板式换热器的出水口与反渗透产水池的入口相连,反渗透产水池的出口与混床系统的入水口相连,混床系统的出水口与水箱的入口相连接,水箱通过管线直接接回 PTA 生产装置;

[0007] 进一步的,所述的精密过滤器为多介质过滤器,滤料为石英沙,无烟煤和锰砂;

[0008] 进一步的,所述的精密过滤器后方设有高压泵,所述的混床系统带有混床加压泵。

[0009] 一种 PTA 生产过程中的水循环利用工艺,应用所述的 PTA 生产过程中的水循环利用系统,其工艺为:

[0010] a、PTA 生产过程中产生的高温蒸汽,通过连接管道,进入蒸汽凝液换热器,经蒸汽凝液换热器冷凝后的高温蒸汽冷凝为液态水;

[0011] b、液态水自蒸汽凝液换热器的输出端流出,通过连接管道,进入精密过滤器,液态水在精密过滤器中滤去水中的悬浮颗粒及有机胶体,从精密过滤器的输出端流出;

[0012] c、过滤后的水通过连接管道,进入板式换热器进行二次换热处理,进一步换热后的冷凝水自板式换热器的输出端流出,通过连接管道,进入反渗透产水池;

[0013] d、冷凝水在反渗透产水池中除去水中的盐离子后,通过连接管道,进入混床系统;

[0014] e、水在混床系统中进行离子交换处理,脱去水中的盐,脱盐后的纯水自混床系统

的输出端流出,通过连接管道,进入水箱进行储存;

[0015] f、水箱中的存储水直接为 PTA 生产装置供水,水箱的输出端通过连接管道与 PTA 的生产装置相连接,水箱中的水自水箱的输出端流出,通过连接管道流入 PTA 的生产装置,再一次用于 PTA 的生产加工。

[0016] 本发明的有益效果在于:本发明设计了一种 PTA 生产过程中排放蒸汽的过滤、除盐处理与循环利用的系统,本工艺流程简短、易于控制,应用本发明,处理水可以达到循环利用的标准,解决了由于凝液直接排放而导致的环境污染问题,同时,将蒸汽与液态水相互转换、循环利用,既节约了水资源,也降低了工厂的生产成本。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本发明的系统结构示意图。

[0018] 图中:1、蒸汽凝液换热器,2、精密过滤器,3、板式换热器,4、反渗透产水池,5、混床系统,6、水箱。

## 具体实施方式

[0019] 结合附图及具体实施例,对本系统进一步说明:

[0020] 实施例 1:

[0021] 如图 1 所示的一种 PTA 生产过程中的水循环利用系统,包括蒸汽凝液换热器 1、精密过滤器 2、板式换热器 3、反渗透产水池 4、混床系统 5、水箱 6 及连接管道;

[0022] 蒸汽凝液换热器 1 一端设有蒸汽入口,所述的蒸汽入口通过连接管道与 PTA 生产装置直接相连,蒸汽凝液换热器 1 的后方设置精密过滤器 2,所述的蒸汽凝液换热器 1 的输出端与精密过滤器 2 的进水口连接,精密过滤器 2 的后方设有板式换热器 3,所述的精密过滤器 2 的出水口与板式换热器 3 的热流体入口端相连,板式换热器 3 的出水口与反渗透产水池 4 的入口相连,反渗透产水池 4 的出口与混床系统 5 的入水口相连,混床系统 5 的出水口与水箱 6 的入口相连接,水箱 6 通过管线直接接回 PTA 生产装置;

[0023] 进一步的,所述的精密过滤器 2 为多介质过滤器,滤料为石英沙,无烟煤和锰砂;

[0024] 进一步的,所述的精密过滤器 2 后方设有高压泵,所述的混床系统 5 带有混床加压泵。

[0025] 一种 PTA 生产过程中的水循环利用工艺,应用所述的 PTA 生产过程中的水循环利用系统,其工艺为:

[0026] a、PTA 生产过程中产生的高温蒸汽,通过连接管道,进入蒸汽凝液换热器 1,经蒸汽凝液换热器 1 冷凝后的高温蒸汽冷凝为液态水;

[0027] b、液态水自蒸汽凝液换热器 1 的输出端流出,通过连接管道,进入精密过滤器 2,液态水在精密过滤器 2 中滤去水中的悬浮颗粒及有机胶体,从精密过滤器 2 的输出端流出;

[0028] c、过滤后的水通过连接管道,进入板式换热器 3 进行二次换热处理,进一步换热后的冷凝水自板式换热器 3 的输出端流出,通过连接管道,进入反渗透产水池 4;

[0029] d、冷凝水在反渗透产水池 4 中除去水中的盐离子后,通过连接管道,进入混床系统 5;

[0030] e、水在混床系统 5 中进行离子交换处理,脱去水中的盐,脱盐后的纯水自混床系统 5 的输出端流出,通过连接管道,进入水箱 6 进行储存;

[0031] f、水箱 6 中的存储水直接为 PTA 生产装置供水,水箱 6 的输出端通过连接管道与 PTA 的生产装置相连接,水箱 6 中的水自水箱 6 的输出端流出,通过连接管道流入 PTA 的生产装置,再一次用于 PTA 的生产加工。

[0032] 实施例 2:

[0033] 带有降温水箱的水循环系统,包括蒸汽凝液换热器 1、精密过滤器 2、板式换热器 3、反渗透产水池 4、混床系统 5、水箱 6 及连接管道;

[0034] 蒸汽凝液换热器 1 一端设有蒸汽入口,所述的蒸汽入口通过连接管道与 PTA 生产装置直接相连,蒸汽凝液换热器 1 的后方设置精密过滤器 2,所述的蒸汽凝液换热器 1 的输出端与精密过滤器 2 的进水口连接,精密过滤器 2 的后方设有板式换热器 3,所述的精密过滤器 2 的出水口与板式换热器 3 的热流体入口端相连,板式换热器 3 的出水口端与反渗透产水池 4 的入口相连,反渗透产水池 4 的出口与混床系统 5 的入水口相连,混床系统 5 的出水口与水箱的 6 入口相连接;

[0035] 所述的水箱 6 为带有降温系统的水箱,其包括内层水箱、外层水箱及内层水箱和外层水箱间的空心夹层,所述的内层水箱的内部装有液位传感器及温度传感器,所述的外层水箱的底部设有冷水入口,其顶端设有冷水出口,冷水入口与冷水出口与所述的空心夹层相通,水箱 6 通过管线直接接回 PTA 生产装置,所述的水箱 6 与 PTA 生产装置的连接管线上设有阀门;

[0036] 进一步的,所述的精密过滤器 2 为多介质过滤器,滤料为石英沙,无烟煤和锰砂;

[0037] 进一步的,所述的精密过滤器 2 后方设有高压泵,所述的混床系统 5 带有混床加压泵;

[0038] 进一步的,所述的水箱 6 的冷水出口通过管道与冷水源相连;

[0039] 进一步的,所述的水箱 6 与 PTA 生产装置的连接管线上的阀门为电磁阀。

[0040] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

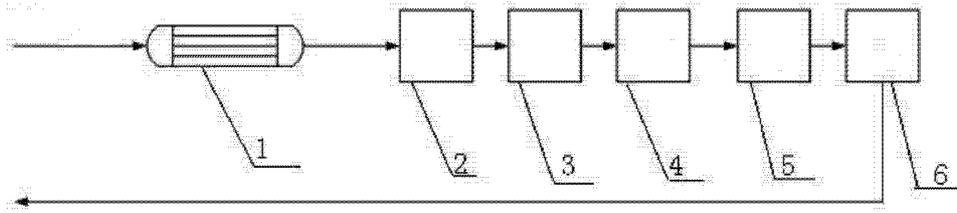


图 1