



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202730048 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201220410137. 0

(22) 申请日 2012. 08. 17

(73) 专利权人 江苏长乐纤维科技有限公司

地址 215427 江苏省苏州市太仓市璜泾镇经济开发区

(72) 发明人 瞿振清 沈向东 唐正光 董家政

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

代理人 贺小明

(51) Int. Cl.

C08G 63/78(2006. 01)

B01D 3/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

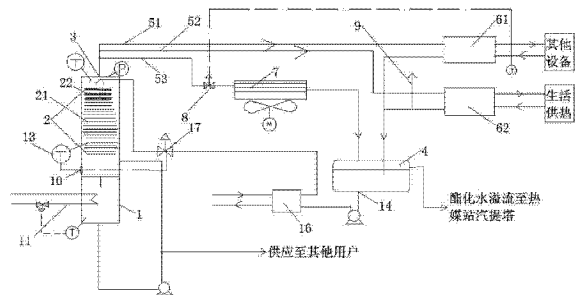
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种聚酯工艺塔系统

(57) 摘要

一种聚酯工艺塔系统,包括塔体、塔盘,所述塔盘共二十层,从下至上计算,第一层至第十七层塔盘为浮阀塔盘,第十八层至第二十层为鲍尔环填料,所述塔体上端设置有蒸汽出口;通过设备简单改造,重点工艺参数优化,稳定生产、节能降耗,工艺蒸汽连续再利用,工艺塔顶压力和温度下降,废水中 EG 含量减少,塔顶废水 COD 含量下降,蒸汽热水水温恒定,满足两台 250 万大卡制冷机正常平稳运转,废水 COD 下降,塔顶 EG 含量下降,节约资金,节能环保。



1. 一种聚酯工艺塔系统,包括塔体、塔盘,其特征在于:所述塔盘共二十层,从下至上计算,第一层至第十七层塔盘为浮阀塔盘,第十八层至第二十层为鲍尔环填料,所述塔体上端设置有蒸汽出口。

2. 根据权利要求1所述的聚酯工艺塔系统,其特征在于:还包括酯化水冷凝罐,所述酯化水冷凝罐通过并列排布的第一条管道,第二条管道和第三条管道与蒸汽出口相连,所述第一条管道设置有第一换热器,所述第二条管道上设置有第二换热器,所述第三条管道上设置有空气冷却器,所述空气冷却器与蒸汽出口之间设置有第一调节阀。

3. 根据权利要求2所述的聚酯工艺塔系统,其特征在于:所述第二换热器与酯化水冷凝罐之间的第二条管道上设置有放空管,所述放空管设置在第二换热器的出口处,且放空管的顶部高于塔体顶部。

4. 根据权利要求2所述的聚酯工艺塔系统,其特征在于:所述第一调节阀为气动调节阀。

5. 根据权利要求1或3所述的聚酯工艺塔系统,其特征在于:所述塔体上设置有混合蒸汽入口和热媒加热管道,所述混合蒸汽入口和热媒加热管道设置在塔盘下方。

6. 根据权利要求1或3所述的聚酯工艺塔系统,其特征在于:所述塔盘下部设置有第一温度检测装置。

7. 根据权利要求1或3所述的聚酯工艺塔系统,其特征在于:所述酯化水冷凝罐下部设置有出口管道,所述出口管道依次经过泵和冷却装置进入塔体内部的塔盘上方,且在冷却装置和塔体上部之间设置有第二调节阀,所述第二调节阀与第一温度检测装置相连。

一种聚酯工艺塔系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及聚酯生产领域，特别是涉及一种塔顶压力较低的聚酯工艺塔系统。

背景技术

[0002] 聚酯工艺塔系统是聚酯生产中极为重要的设备，其作用是对乙二醇(EG)和水的混合物进行分离，其分离效果将直接影响酯化反应的正常进行及原料消耗的高低，EG 和水的混合蒸汽进入塔内，经热媒加热，EG 由于沸点比水高，混合蒸汽经过 20 层塔盘的交换，EG 大量集中在塔底，水蒸汽大量集中在塔顶。现有的聚酯装置中，工艺塔设计为 20 层浮阀塔，塔顶蒸汽凝液通过管道进入酯化水冷凝罐，对工艺塔顶蒸汽再利用，一般约 80% 蒸汽换热后用于工厂其他设备(如公用工程部的大卡制冷机)的运转，约 20% 用作厂区生活供热等，换热后的液体进入酯化水冷凝罐，工艺塔设计压力为 1.3KPa。

[0003] 工艺塔顶蒸汽经过供给工厂其他设备和生活供热的换热后，凝液进入酯化水冷凝罐的液面以下，由于生活供热需求量不稳定，导致流回至酯化水冷凝罐的管道内可能存在没有被冷凝成液态的蒸汽，而管道中的蒸汽会引起管道不畅通，导致工艺塔顶的压力升高。

[0004] 综上所述，上述聚酯工艺塔系统在生产中使用的主要弊端为：

[0005] 工艺塔顶压力高、温度高、废水中 COD 含量高，工艺塔工况不稳定，达不到节能降耗最佳效果。蒸汽换热后热水系统温度不稳定，导致公用工程制冷机工作不稳定。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种塔顶压力较低，可以满足塔顶蒸汽再利用，且稳定的聚酯工艺塔系统。

[0007] 为实现上述实用新型目的，本实用新型所提供的技术方案是：

[0008] 一种聚酯工艺塔系统，包括塔体、塔盘，所述塔盘共二十层，从下至上计算，第一层至第十七层塔盘为浮阀塔盘，第十八层至第二十层为鲍尔环填料，所述塔体上端设置有蒸汽出口。

[0009] 进一步地，还包括酯化水冷凝罐，所述酯化水冷凝罐通过并列排布的第一条管道，第二条管道和第三条管道与蒸汽出口相连，所述第一条管道设置有第一换热器，所述第二条管道上设置有第二换热器，所述第三条管道上设置有空气冷却器，所述空气冷却器与蒸汽出口之间设置有第一调节阀。

[0010] 进一步地，所述第二换热器与酯化水冷凝罐之间的第二条管道上设置有放空管，所述放空管设置在第二换热器的出口处，且放空管的顶部高于塔体顶部。

[0011] 进一步地，所述第一调节阀为气动调节阀。

[0012] 进一步地，所述塔体上设置有混合蒸汽入口和热媒加热管道，所述混合蒸汽入口和热媒加热管道设置在塔盘下方。

[0013] 进一步地，所述塔盘下部设置有第一温度检测装置。

[0014] 进一步地,所述酯化水冷凝罐下部设置有出口管道,所述出口管道依次经过泵和冷却装置进入塔体内部的塔盘上方,且在冷却装置和塔体上部之间设置有第二调节阀,所述第二调节阀与第一温度检测装置相连。

[0015] 采用上述技术方案,本实用新型的有益效果有:

[0016] (1) 将 18-20 层改为鲍尔环填料,鲍尔环填料能增加换热面积,有利于冷却水的冷却效果,填料加浮阀更有利于 EG 和水分离效果。

[0017] (2) 在第二换热器与酯化水冷凝罐之间的第二条管道上设置有放空管,且放空管的顶部高于塔体顶部,既保证了正常生产时不会溢出冷凝液,又可以在塔顶蒸汽经过再利用后未液化时,排出未液化的蒸汽,避免由此产生的工艺塔压力过高。

[0018] (3) 在空气冷却器和蒸汽出口之间设置调节阀,通过检测蒸汽再利用得到液体温度来控制调节阀的开关,既满足蒸汽再利用的需求,由保证了工艺塔的稳定。

[0019] (4) 采用上述技术方案的聚酯工艺塔系统,塔顶压力保持在 1.1KPa 左右,塔顶稳定降低 1℃左右,灵敏塔盘温度降低 20℃左右,工艺塔工况稳定。

附图说明

[0020] 图 1 本实用新型结构示意图;

[0021] 图 2 为本实用新型一实施例示意图。

[0022] 其中:1 塔体,2 塔盘,21 浮阀塔盘,22 鲍尔环填料,3 蒸汽出口,4 酯化水冷凝罐,51 第一条管道,52 第二条管道,53 地三条管道,61 第一换热器,62 第二换热器,7 空气冷却器,8 第一调节阀,9 放空管,10 混合蒸汽入口,11 热媒加热管道,13 第一温度检测装置,14 出口管道,16 冷却装置,17 第二调节阀。

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0024] 图 1 为本实用新型结构示意图,如图 1 所示,一种聚酯工艺塔系统,包括塔体 1、塔盘 2,所述塔盘 2 共二十层,从下至上计算,第一层至第十七层塔盘为浮阀塔盘 21,第十八层至第二十层为鲍尔环填料 22,所述塔体 1 上端设置有蒸汽出口 3,还包括酯化水冷凝罐 4,所述酯化水冷凝罐 4 通过并列排布的第一条管道 51,第二条管道 52 和第三条管道 53 与蒸汽出口 3 相连,所述第一条管道 51 设置有第一换热器 61,所述第二条管道 52 上设置有第二换热器 62,所述第三条管道 53 上设置有空气冷却器 7,所述空气冷却器 7 与蒸汽出口 3 之间设置有第一调节阀 8,所述第二换热器 62 与酯化水冷凝罐 4 之间的第二条管道 52 上设置有放空管 9,所述放空管 9 设置在第二换热器 62 的出口处,且放空管 9 的顶部高于塔体 1 顶部。

[0025] 本实用新型所提供的聚酯工艺塔系统,第一检测装置通常检测从下至上数第五层塔盘的温度,通过第一温度检测装置的温度变化来控制第二调节阀(如图 1 中所绘虚线),当第一检测装置检测到的温度高于预定温度时,第二调节阀打开,酯化水冷凝罐中的酯化水从罐底的出口流出,依次通过泵和空气冷却器,将冷却的酯化水泵至塔体上方,通过塔盘流

下,使第一检测装置处的温度降低。给其他设备供热的第二换热器处连接有第二温度检测装置,通过该处的温度变化来控制第一调节阀的开闭(如图1中所绘虚线),当第二温度检测装置处的温度过于预定值时,说明此事的蒸汽出气量较大或温度较高,此事打开第一调节阀,蒸汽从第三条管道经过空气冷却器进入酯化水冷凝罐,加快蒸汽出口的蒸汽排出速度,从而降低塔顶的温度和压力。

[0026] 图2为本实用新型一实施例示意图,如图2所示,塔体下部设置热媒加热装置,在热媒加热处设置有温度检测装置,控制温度在 178°C 左右,热媒加热装置设置有开关,当温度过高时,控制开关调节温度,热媒加热装置上部设置有混合蒸汽进口,EG和水的高温混合蒸汽从此处进入塔体内,经过热媒加热装置的加热,沿着塔体上升,经过浮阀塔盘和鲍尔环填料塔盘进行换热,鲍尔环填料的换热面积大于浮阀塔盘,换热效率更高,使EG和水互相分离,同时在浮阀塔盘之间设置有温度检测装置(本实施例中设置在第五个浮阀塔盘附近),随时检测温度,塔顶设置温度检测装置和压力检车装置。

[0027] 蒸汽经过塔盘换热后,从塔顶流出,分别顺着三条管道流出,第一条管道用来给厂区中动力站溴化锂制冷机组提供热水(此管道内用热量较稳定),至换热器后方设置有温度检测装置,第二条管道用来给生活区提供热水(生活区用热不稳定),第三条管道通过空气冷去装置直接与酯化水冷凝罐相连,用来排出动力站溴化锂制冷机组和生活区用热后还剩余的蒸汽,该管道上设置有调节阀,第一条管道换热器后方的温度检测装置检测到的温度高于预定值时(本实施例中温度预定值为 90°C),打开调节阀或通过PID控制调节阀的开度,使多余的蒸汽从第三管道排出至酯化水冷凝罐。

[0028] 蒸汽供给动力站溴化锂制冷机组和生活区供热后,经过换热后的蒸汽变成液体流入酯化水冷凝罐,管道直接通至酯化水冷凝罐液面以下,由于生活区用热不稳定,为了防止供给生活区的管道经过换热后蒸汽可能未完全液化,管道中残留部分蒸汽,导致在管道内流通不畅通,进而影响工艺塔顶的压力,导致工艺塔塔顶压力升高,在第二管道的换热装置后方设置放空管,放空管的高度高于塔体高度,以防止液体溢出,多余蒸汽从此处放空管排出。

[0029] 酯化水冷凝罐底部设置有出水管道,管道上连接有泵、冷却装置和阀门,当检测到的第五个塔盘的温度过高时,打开阀门,冷凝液从酯化水冷凝罐流出经过泵和冷却装置,从塔盘上部流入塔体中的(多采用喷头喷洒),使塔盘温度降低(本实施例中灵敏塔盘温度由 128°C 降低至 108°C),确保工艺塔工况稳定。在酯化水冷凝罐的上部还设置有酯化水溢出口,该出口处的管道连接至热媒站汽提塔,排出多余的酯化水冷凝液。

[0030] 本实用新型所提供的聚酯工艺塔系统,将浮阀塔改造成浮阀加鲍尔环填料混合塔,冷凝液进液管改为放空管,通过设备简单改造,重点工艺参数优化,稳定生产、节能降耗,工艺蒸汽连续再利用。改进后,工艺塔顶压力由 1.3KPA 下降到 1.1KPA ,塔顶温度由 100.9°C 下降至 100°C ,废水中EG含量减少 0.2% ,塔顶废水COD含量由2900下降至2500左右,蒸汽热水水温恒定,满足两台250万大卡制冷机正常平稳运转,废水COD下降,塔顶EG含量下降含量每年大约节约EG40-50吨,节约资金30-40万元,节能环保。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的实施方式,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。

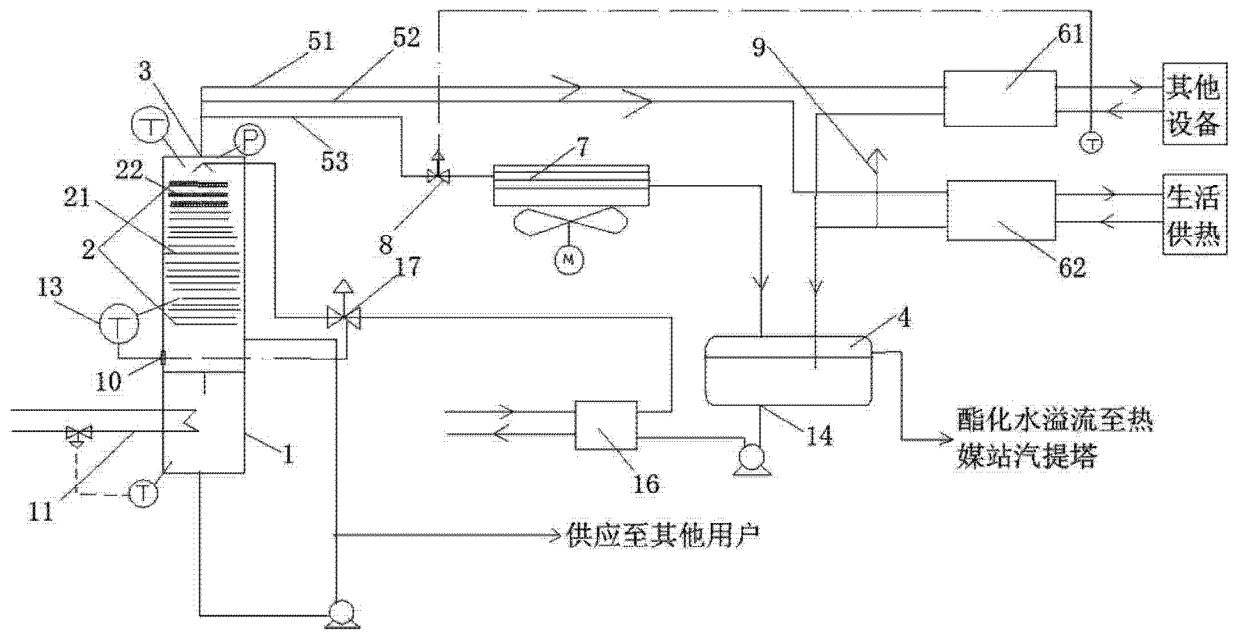


图 1

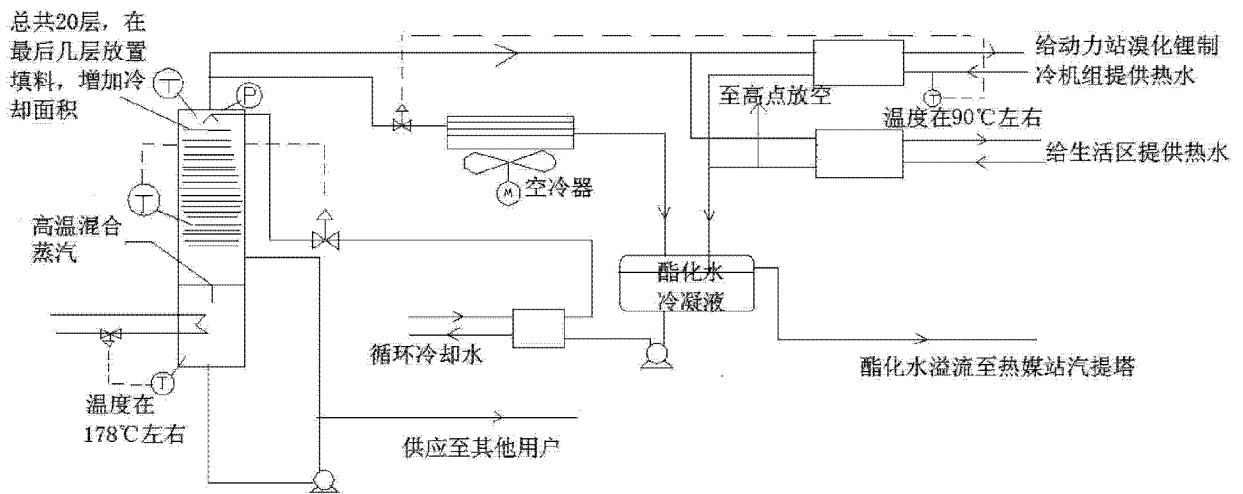


图 2