



(21) 申请号 202421772928.7

(22) 申请日 2024.07.25

(73) 专利权人 平湖石化有限责任公司

地址 314004 浙江省嘉兴市平湖市独山港
镇通港路136号

(72) 发明人 胡永超 王娜 袁渤 姜天涯
李陈想 朱飞飞

(74) 专利代理机构 浙江永航联科专利代理有限公司 33304

专利代理师 汪霞飞

(51) Int.Cl.

F17D 1/20 (2006.01)

F17D 3/01 (2006.01)

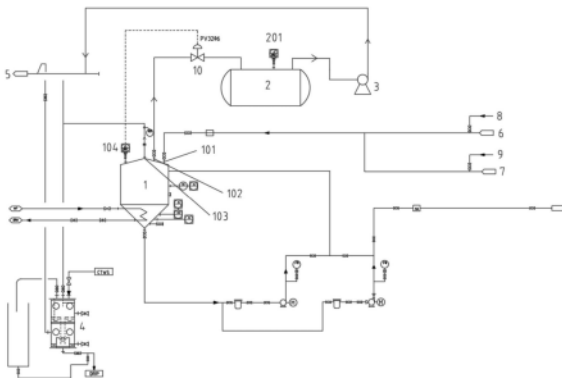
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于丙烯酸重组分的缓冲装置

(57) 摘要

本实用新型属于化工生产设备技术领域,具体涉及一种用于丙烯酸重组分的缓冲装置,该缓冲装置包括第一缓冲罐、第二缓冲罐、真空泵、水封罐、去尾气管线和第一进料管线,第一缓冲罐顶部设有进料口、第一气相出口和第二气相出口,第一进料管线和进料口连接,第一气相出口通过管路与第二缓冲罐的进气口连接,第二缓冲罐的出气口通过管路与真空泵连接,真空泵通过管路与去尾气管线连接,第二气相出口通过管路与水封罐连接,水封罐通过管路与去尾气管线连接。该缓冲装置能够避免缓冲罐超压导致的气体泄漏,避免大量气体进入尾气处理系统导致催化剂床层超温。



1. 一种用于丙烯酸重组分的缓冲装置,其特征在于:所述缓冲装置包括第一缓冲罐(1)、第二缓冲罐(2)、真空泵(3)、水封罐(4)、去尾气管线(5)和第一进料管线(6),所述第一缓冲罐顶部设有进料口(101)、第一气相出口(102)和第二气相出口(103),所述第一进料管线和进料口连接,所述第一气相出口通过管路与第二缓冲罐的进气口连接,所述第二缓冲罐的出气口通过管路与真空泵连接,所述真空泵通过管路与去尾气管线连接,所述第二气相出口通过管路与水封罐连接,所述水封罐通过管路与去尾气管线连接。

2. 根据权利要求1所述的缓冲装置,其特征在于:所述缓冲装置还包括第二进料管线(7),所述第二进料管线与第一进料管线连通。

3. 根据权利要求2所述的缓冲装置,其特征在于:所述缓冲装置还包括第一蒸汽吹扫管线(8)和第二蒸汽吹扫管线(9),所述第一蒸汽吹扫管线与第一进料管线连通,所述第二蒸汽吹扫管线与第二进料管线连通。

4. 根据权利要求1所述的缓冲装置,其特征在于:所述第一气相出口与第二缓冲罐连接的管路上设有调节阀(10)。

5. 根据权利要求4所述的缓冲装置,其特征在于:所述第一缓冲罐顶部还设有第一压力检测装置(104),所述第一压力检测装置与调节阀电性连接。

6. 根据权利要求1所述的缓冲装置,其特征在于:所述第二缓冲罐为负压缓冲罐。

7. 根据权利要求1所述的缓冲装置,其特征在于:所述真空泵为水环式真空泵。

8. 根据权利要求1所述的缓冲装置,其特征在于:所述第二缓冲罐上设有第二压力检测装置(201)。

9. 根据权利要求8所述的缓冲装置,其特征在于:所述缓冲装置好包括DCS控制系统,所述DCS控制系统与真空泵和第二压力检测装置电性连接。

一种用于丙烯酸重组分的缓冲装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工生产设备技术领域,具体涉及一种用于丙烯酸重组分的缓冲装置。

背景技术

[0002] 缓冲罐主要用于各种系统中缓冲系统的压力波动,使系统工作更平稳。在丙烯酸制备工艺中,需要将丙烯酸重组分通过A管道、B管道交替进入缓冲罐中,将罐内的气相抽出进行尾气处理。

[0003] 因实际生产需要定期切换工艺流程进行蒸汽吹扫,例如将A管道流程切换至B管道流程输送丙烯酸重组分后,为避免丙烯酸在管道聚合,需及时对A管道内重组分进行蒸汽吹扫,将管道内重组分吹扫至缓冲罐中,直至干净。

[0004] 在此蒸汽吹扫操作过程中,存在以下问题:由于重组分粘度较大,输送管道长度较长,管内摩擦阻力较大,蒸汽吹扫阀门开度不易掌控,一旦吹通重组分管道,缓冲罐会瞬间产生大量气相丙烯酸、蒸汽等,由于尾气处理荷载能力一定,短时间内造成缓冲罐压力由95KPaA上涨至102KPaA,从水封罐放空口向大气重排出丙烯酸气体,导致周边环境气味难闻,污染环境,同时也会增加尾气处理系统催化剂床层超温的安全风险。

实用新型内容

[0005] 本实用新型目的就在于解决上述背景技术中所述蒸汽吹扫后,缓冲罐会瞬间产生废气排向大气,尾气处理系统超载的问题,在此提出一种新的用于丙烯酸重组分的缓冲装置,该缓冲装置能够避免吹扫时,丙烯酸气体排向大气,并且避免尾气处理系统的催化剂床层超温。

[0006] 为实现上述目的而采取的技术方案,一种用于丙烯酸重组分的缓冲装置,所述缓冲装置包括第一缓冲罐、第二缓冲罐、真空泵、水封罐、去尾气管线和第一进料管线,所述第一缓冲罐顶部设有进料口、第一气相出口和第二气相出口,所述第一进料管线和进料口连接,所述第一气相出口通过管路与第二缓冲罐的进气口连接,所述第二缓冲罐的出气口通过管路与真空泵连接,所述真空泵通过管路与去尾气管线连接,所述第二气相出口通过管路与水封罐连接,所述水封罐通过管路与去尾气管线连接。

[0007] 在上述技术方案中,蒸汽吹扫,使丙烯酸重组分进入第一缓冲罐内,第一缓冲罐内的压力逐渐上升,当上涨到一定压力值时,罐内气相组分进入第二缓冲罐中,降低第一缓冲罐因管线吹通造成的瞬间压力提升,采用真空泵维持压力平稳。

[0008] 进一步的,所述缓冲装置还包括第二进料管线,所述第二进料管线与第一进料管线连通。

[0009] 进一步的,所述缓冲装置还包括第一蒸汽吹扫管线和第二蒸汽吹扫管线,所述第一蒸汽吹扫管线与第一进料管线连通,所述第二蒸汽吹扫管线与第二进料管线连通。

[0010] 在上述技术方案中,丙烯酸重组分通过第一蒸汽吹扫管线和第二蒸汽吹扫管线的

蒸汽吹扫进入第一缓冲罐内。

[0011] 进一步的,所述第一气相出口与第二缓冲罐连接的管路上设有调节阀。

[0012] 进一步的,所述第一缓冲罐顶部还设有第一压力检测装置,所述压力检测装置与调节阀电性连接。

[0013] 在上述技术方案中,第一压力检测装置用于实时监测第一缓冲罐内的压力,当压力超过一定限值时,自动开启调节阀,将第一缓冲罐内的气相导入第二缓冲罐内,防止压力过大,丙烯酸气体通过水封罐排出进入大气。

[0014] 进一步的,所述第二缓冲罐为负压缓冲罐。

[0015] 进一步的,所述真空泵为水环式真空泵。

[0016] 进一步的,所述第二缓冲罐上设有第二压力检测装置。

[0017] 进一步的,所述缓冲装置好包括DCS控制系统,所述DCS控制系统与真空泵和第二压力检测装置电性连接。

[0018] 在上述技术方案中,通过DCS控制系统控制真空泵的启动和关闭,当第二压力检测装置上涨到限值时,启动真空泵,将第二缓冲罐内的气体缓慢抽入去尾气管线,当第二压力检测装置检测为限值之下,可通过DCS控制系统手动开启真空泵。

[0019] 本实用新型的优点在于:

[0020] 1、本实用新型将第一缓冲罐和第二缓冲罐连用,第二缓冲罐采用负压缓冲罐,以抵消蒸汽吹扫带来的瞬间压力提升,并对产生的大量气相产生抵消缓冲。

[0021] 2、本实用新型能够避免缓冲罐超压导致的气相排放问题,防止气相进入大气,影响工人身体健康。

[0022] 3、本实用新型进一步避免了工人误操作蒸汽吹扫阀门开度过大导致第一缓冲罐超压的问题,并且,可以提高蒸汽吹扫阀门开度上限,缩短管道吹扫时间,提高工作效率。

[0023] 4、本实用新型避免了大量有机物瞬间进入尾气处理系统,导致催化剂床层超温风险。

附图说明

[0024] 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简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0026] 图示说明:1、第一缓冲罐,2、第二缓冲罐,3、真空泵,4、水封罐,5、去尾气管线,6、第一进料管线,7、第二进料管线,8、第一蒸汽吹扫管线,9、第二蒸汽吹扫管线,10、调节阀,101、进料口,102、第一气相出口,103、第二气相出口,104、第一压力检测装置,201、第二压力检测装置。

具体实施方式

[0027] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,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、完整的描述,显然,所描述的实

施例仅仅是本实用新型的一部分的实施例而不是所有的实施例,基于本实用新型的实施例,本领域普通技术人员在没有创造性劳动的前提下获得的所以其他实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 如图1所示,一种用于丙烯酸重组分的缓冲装置,该缓冲装置由第一缓冲罐1、第二缓冲罐2、真空泵3、水封罐4、去尾气管线5、第一进料管线6、第二进料管线7、第一蒸汽吹扫管线8、第二蒸汽吹扫管线9和DCS控制系统组成,其中,第一缓冲罐顶部设有进料口101、第一气相出口102、第二气相出口103和第一压力检测装置104,第一进料管线和进料口连通,第一气相出口通过管路与第二缓冲罐的进气口连通,第二缓冲罐的出气口通过管路与真空泵连通,真空泵通过管路与去尾气管线连通,第二气相出口通过管路与水封罐连通,水封罐通过管路与去尾气管线连通,第二进料管线与第一进料管线连通,第一蒸汽吹扫管线与第一进料管线连通,第二蒸汽吹扫管线与第二进料管线连通。

[0030] 在本实施例中,第一气相出口与第二缓冲罐连接的管路上设有调节阀10,该调节阀与第一压力检测装置电性连接。

[0031] 第二缓冲罐上设有第二压力检测装置201,DCS控制系统与真空泵和第二压力检测装置电性连接。

[0032] 在本实施例中,第二缓冲罐为负压缓冲罐,用以对第一缓冲罐内产生的大量气相缓冲抵消。

[0033] 在本实施例中,真空泵为水环式真空泵,用以抽取第二缓冲罐内的气相进去去尾气管线,维持压力平稳。

[0034] 本实用新型的工作流程:第一蒸汽吹扫管线或第二蒸汽吹扫管线向各自连通的第一进料管线或第二进料管线通入蒸汽,将管线内残留的丙烯酸重组分吹扫进入第一缓冲罐内,第一缓冲罐内的压力持续上涨,当第一压力检测装置检测压力上涨至98KPaA时,打开调节阀,将第一缓冲罐内的气相丙烯酸、蒸汽引入第二缓冲罐内,此时,第一缓冲罐内的压力降低,第二缓冲罐内的压力上升,当第一压力检测装置检测压力下降至95KPaA时,关闭调节阀。

[0035] 若第二压力检测装置检测压力上涨至93KpaA以上时,DCS控制系统控制真空泵启动,将第二缓冲罐内的气相缓慢抽入至去尾气管线,避免尾气处理系统出现超温,第二缓冲罐内的压力下降,当第二压力检测装置检测压力下降至3KpaA时,DCS控制系统控制真空泵关闭。

[0036] 若第二压力检测装置检测压力在3-93KpaA之间时,可手动控制DCS控制系统启动真空泵,将第二缓冲罐内的压力下降至3KpaA时,DCS控制系统自动控制真空泵关闭。

[0037] 最后应说明的是,本实施例仅用于说明本实用新型而不限本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容后,本领域技术人员可以对本实用新型做出各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

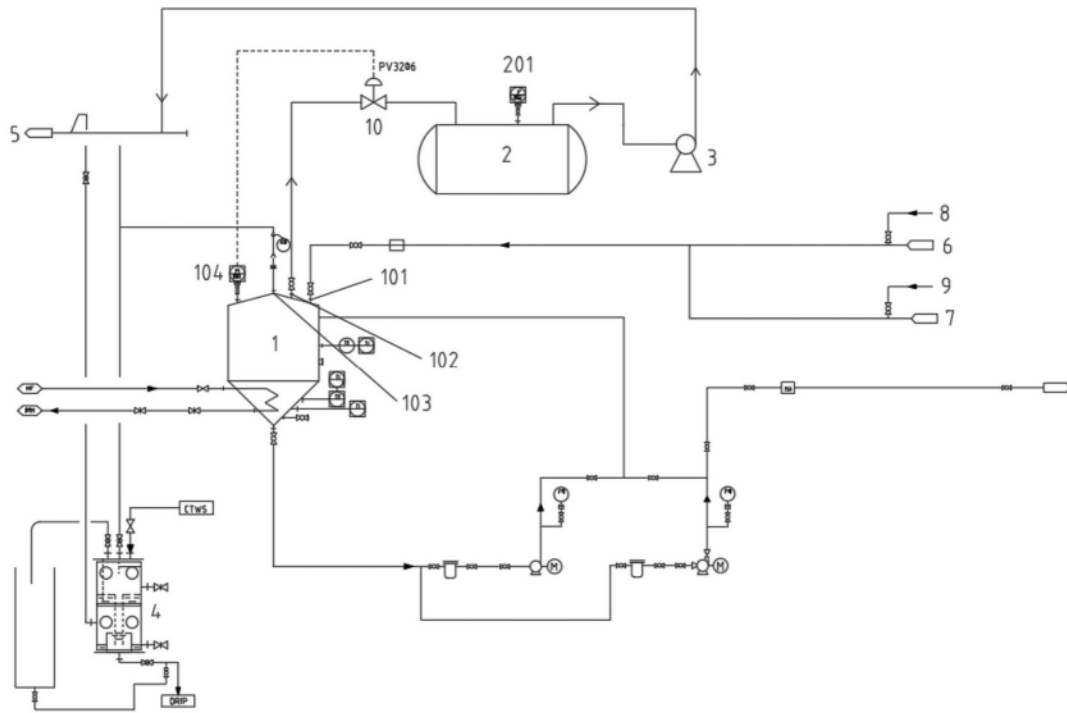


图1