



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212713507 U

(45) 授权公告日 2021.03.16

(21) 申请号 202021165143.5

(22) 申请日 2020.06.22

(73) 专利权人 浙江鑫甬生物化工股份有限公司

地址 315204 浙江省宁波市镇海区宁波化学工业区(镇海区蟹浦)中浦路359号

(72) 发明人 张虎寅 庄贤军

(74) 专利代理机构 宁波甬致专利代理有限公司
33228

代理人 李迎春

(51) Int.Cl.

C12M 1/12 (2006.01)

C12M 1/04 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

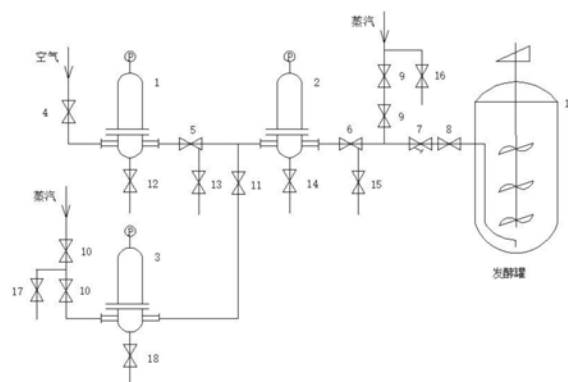
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,包括空气预过滤器、空气精过滤器、蒸汽过滤器、发酵罐,且所述空气预过滤器、蒸汽过滤器以及发酵罐之间通过带有阀门的管道相连接,所述空气预过滤器一端设有预过滤器进气阀门,另一端与空气精过滤器相连接;所述蒸汽过滤器一端设有蒸汽过滤器进气阀,另一端与空气精过滤器相连接;所述空气预过滤器、空气精过滤器以及蒸汽过滤器的底部分别设置有第一排水阀、第二排水阀、第三排水阀;所述发酵罐与空气精过滤器相连接,且所述发酵罐上设有一蒸汽消毒装置,所述发酵罐上设有发酵罐进气阀,本实用新型的装置结构较为简单,具有较高的商用价值与推广价值。



1. 一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,包括空气过滤器、蒸汽过滤器、发酵罐,且所述空气过滤器、蒸汽过滤器以及发酵罐之间通过带有阀门的管道相连接,其特征在于,所述空气过滤器由空气预过滤器和空气精过滤器组成,所述空气预过滤器一端设有预过滤器进气阀门,另一端与空气精过滤器相连接;所述蒸汽过滤器一端设有蒸汽过滤器进气阀,另一端与空气精过滤器相连接,且所述蒸汽过滤器底部设有蒸汽过滤器排水阀;所述空气预过滤器、空气精过滤器以及蒸汽过滤器的底部分别设置有预过滤器排气排水阀、精过滤器排气排水阀、蒸汽过滤器排水阀;所述发酵罐与空气精过滤器相连接,且所述发酵罐上设有一蒸汽消毒装置,所述发酵罐上设有发酵罐进气阀。

2. 根据权利要求1所述的一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,其特征在于,所述蒸汽消毒装置包括至少一个发酵罐消毒蒸汽阀、蒸汽锅炉以及第一排冷凝水阀组成。

3. 根据权利要求2所述的一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,其特征在于,所述发酵罐消毒蒸汽阀的数量为2个。

4. 根据权利要求1所述的一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,其特征在于,所述空气预过滤器与空气精过滤器之间设有第一带排气口阀门以及第一排气排水口,所述空气精过滤器与所述发酵罐之间设有第二带排气口阀门以及第二排气排水口,且所述第一带排气口阀门以及第二带排气口阀门通过反装的方式安装。

5. 根据权利要求1所述的一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,其特征在于,所述蒸汽过滤器进气阀的数量为2个,且所述蒸汽过滤器进气阀的一侧还设置有第二排冷凝水阀。

6. 根据权利要求1所述的一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,其特征在于,所述蒸汽过滤器与空气精过滤器之间设置有精过滤器消毒蒸汽阀。

7. 根据权利要求4所述的一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,其特征在于,所述第二带排气口阀门与发酵罐之间还设置有一止回阀。

一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发酵设备消毒灭菌装置,更具体地说,涉及一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置。

背景技术

[0002] 发酵罐,指工业上用来进行微生物发酵的装置。其主体一般为用不锈钢板制成的柱式圆筒和上下椭圆形封头,其容积在 1m^3 至数百 m^3 。在设计和加工中应注意结构严密,合理。用于厌氧发酵(如生产酒精、溶剂)的发酵罐结构可以较简单。用于好气发酵(如生产抗生素、氨基酸、有机酸、维生素等)的发酵罐因需向罐中连续通入大量无菌空气,并为考虑通入空气的利用率,故在发酵罐结构上较为复杂,常用的有机械搅拌式发酵罐、鼓泡式发酵罐和气升式发酵罐。乳制品、酒类发酵过程是一个无菌、无污染的过程,因此发酵罐内部在工作时无菌环境是必要的。

[0003] 现有的发酵罐采用的灭菌、过滤装置功能比较单一且结构相对简单,起到的灭菌/过滤效果都比较一般,无法起到很好的过滤灭菌作用,容易染菌,影响发酵罐纯种发酵。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,从而解决以上常规发酵罐灭菌装置功能单一,且灭菌过滤效果差的问题。

[0005] 本实用新型未解决以上问题所采取的技术方案是:提供一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置,包括空气过滤器、蒸汽过滤器、发酵罐,且所述空气过滤器、蒸汽过滤器以及发酵罐之间通过带有阀门的管道相连接,其特征在于,所述空气过滤器由空气预过滤器和空气精过滤器组成,所述空气预过滤器一端设有预过滤器进气阀门,另一端与空气精过滤器相连接;所述蒸汽过滤器一端设有蒸汽过滤器进气阀,另一端与空气精过滤器相连接,且所述蒸汽过滤器底部设有蒸汽过滤器排水阀;所述空气预过滤器、空气精过滤器以及蒸汽过滤器的底部分别设置有预过滤器排气排水阀、精过滤器排气排水阀、蒸汽过滤器排水阀;所述发酵罐与空气精过滤器相连接,且所述发酵罐上设有一蒸汽消毒装置,所述发酵罐上设有发酵罐进气阀。

[0006] 作为优选的方案,所述蒸汽消毒装置包括至少一个发酵罐消毒蒸汽阀、蒸汽锅炉以及第一排冷凝水阀组成。

[0007] 作为优选的方案,所述发酵罐消毒蒸汽阀的数量为2个,由于在实际使用时管道内部的温度较高,因此蒸汽容易泄露,设置多个发酵罐消毒蒸汽阀能够有效地防止泄露,并更好地控制蒸汽气压。

[0008] 作为优选的方案,所述空气预过滤器与空气精过滤器之间设有第一带排气口阀门以及第一排气排水口,所述空气精过滤器与所述发酵罐之间设有第二带排气口阀门以及第二排气排水口,且所述第一带排气口阀门以及第二带排气口阀门通过反装的方式安装,通过反装第一带排气口阀门以及第二带排气口阀门能够保证消毒排气无死角,达到无菌的要

求。

[0009] 作为优选的方案,所述第二带排气口阀门与发酵罐之间还设置有一止回阀,止回阀设置在蒸汽消毒装置以及发酵罐进气阀之间的管道上,止回阀的设置能够防止发酵液倒回,从而导致空气精过滤器被污染。

[0010] 作为优选的方案,所述蒸汽过滤器进气阀的数量为2个,且所述蒸汽过滤器进气阀的一侧还设置有第二排冷凝水阀,设置两个蒸汽过滤器进气阀的作用同样也是防止蒸汽泄漏,能够更好地控制管道内蒸汽气压,从而起到更好地杀菌消毒作用。

[0011] 作为优选的方案,所述蒸汽过滤器与空气精过滤器之间设置有精过滤器消毒蒸汽阀,通过精过滤器消毒蒸汽阀能够更好地控制蒸汽过滤器经过滤后的蒸汽气压,之后流入至空气精过滤器中。

[0012] 本实用新型中通过多条管道将空气过滤器、蒸汽过滤器以及发酵罐连接,主要分为三条管道,从空气预过滤器至空气精过滤器至发酵罐(第一管道)、从蒸汽过滤器至空气精过滤器至发酵罐(第二管道)、从蒸汽消毒装置至发酵罐(第三管道),三条管道支线发挥着不同的作用:第一管道为空气过滤管道,能够有效地对最终进入发酵罐反应的空气进行多次过滤;第二管道为消毒管道,能够对管道以及空气精过滤器进行蒸汽消毒,从而使设备保持无菌状态;第三管道与第二管道类似,能够对发酵罐进行蒸汽消毒。

[0013] 本实用新型通过高温蒸汽的方式对设备内部的管道以及过滤设备进行充分的消毒杀菌,通过各个阀门的配合使得装置内部所有管道以及设备没有消毒死角,能够在通入空气前对装置进行较好的杀菌,且发酵罐装置上同样设有蒸汽过滤器从而保证了全面灭菌;本实用新型还设有两组空气过滤器,使得通入的空气能够充分地过滤以达到无菌效果,且通过合理分配设备的阀门安装(正装反装)使得消毒更为彻底。本实用新型的结构较为简单,且操作流程不复杂,具有较高的实用价值。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0015] 其中,1、空气预过滤器,2、空气精过滤器,3、蒸汽过滤器,4、预过滤器进气阀门,5、第一带排气口阀门,6、第二带排气口阀门,7、止回阀,8、发酵罐进气阀,9、发酵罐消毒蒸汽阀、10、蒸汽过滤器进气阀,11、精过滤器消毒蒸汽阀,12、预过滤器排气排水阀,13、第一排汽排水口,14、精过滤器排气排水阀,15、第二排汽排水口,16、第一排冷凝水阀,17、第二排冷凝水阀,18、蒸汽过滤器排水阀,19、发酵罐。

具体实施方式

[0016] 下面将结合附图对本实用新型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做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。

[0017] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0018] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电气连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0019] 如图1所示,图1为本实用新型的结构示意图,本实用新型的一种用于发酵罐进气管道的过滤和灭菌装置包括空气过滤器、蒸汽过滤器3以及发酵罐19组成,且该空气过滤器、蒸汽过滤器3以及发酵罐19之间通过管道相连接,各个过滤器以及发酵罐19之间都设置有阀门装置。

[0020] 具体地,该空气过滤器包括空气预过滤器1以及空气精过滤器2,该空气预过滤器1进气口的一端设有预过滤器进气阀门4,且空气预过滤器1的底部设有预过滤器排气排水阀12,空气预过滤器1的排气口一端的管道上设有第一带排气口阀门5以及第一排水排气口,该第一带排气口阀门的另一端管道与空气精过滤器2的进口相连通;

[0021] 空气预过滤器1、空气精过滤器2以及蒸汽过滤器3的底部分别设置有预过滤器排气排水阀12、精过滤器排气排水阀14、蒸汽过滤器排水阀18;

[0022] 空气精过滤器2的出口一侧设置有第二带排气口阀门6以及第二排水排气口;

[0023] 蒸汽过滤器3进气口一侧设有蒸汽过滤器进气阀10以及排冷凝水阀,在优选实施例中,蒸汽过滤器进气阀10的数量为2个,也可以根据实际需求设置数量,蒸汽过滤器3的底部设有蒸汽过滤器排水阀18;蒸汽过滤器3出气口与空气精过滤器2之间的管道设置有一精过滤器消毒蒸汽阀11;

[0024] 发酵罐19进气口一侧的管道设置有止回阀7以及发酵罐进气阀8;

[0025] 蒸汽消毒装置设置于止回阀7以及第二带排气口阀门6之间,该蒸汽消毒装置具体包括蒸汽锅炉(蒸汽源)、发酵罐消毒蒸汽阀9以及第二排冷凝水阀17,发酵罐19,消毒蒸汽阀的数量优选为两个。

[0026] 本实用新型的工作原理:

[0027] 一、精过滤器的消毒:

[0028] 在实际使用时,为确保空气无菌,由于精过滤器的过滤孔径较小,因此需要对空气精过滤器2进行定期的消毒,而空气预过滤器1的过滤孔较大,一般不需要消毒。具体的消毒过程如下:首先关闭第一带排气口阀门5,通过精过滤器排气排水阀14排净过滤器和管道内的空气,通过第二排冷凝水阀17排出蒸汽管道的冷凝水,然后适当打开蒸汽过滤器进气阀10,并通过蒸汽过滤器进气阀10调节蒸汽过滤器3的压力,打开蒸汽过滤器排水阀18排冷凝水,然后打开精过滤器消毒蒸汽阀11,调节空气精过滤器2的消毒压力,同时打开第一排汽排水口13、精过滤器排气排水阀14、第二带排气口阀门6、第二排汽排水口15,消毒过程确保上述第一排汽排水口13、精过滤器排气排水阀14、第二排汽排水口15排汽口畅通。消毒结束时,先关闭精过滤器消毒蒸汽阀11,打开第一带排气口阀门5,对空气精过滤器2保压和冷却,关闭蒸汽过滤器进气阀10,待空气精过滤器2和管道冷却干燥后,关闭阀门第一排汽排水口13、精过滤器排气排水阀14、第二带排气口阀门6,空气精过滤器2以及第一带排气口阀

门5和第二带排气口阀门6之间的管道消毒完成。

[0029] 二、发酵罐19的消毒：

[0030] 发酵罐19进行消毒杀菌时，先打开第一排冷凝水阀16排出蒸汽管道的冷凝水，然后适当打开发酵罐消毒蒸汽阀9，打开第二排汽排水口15，并通过发酵罐进气阀8调节发酵罐19的消毒压力，消毒过程必须确保第二带排气口阀门6关闭和第二排汽排水口15排汽畅通，确保第二带排气口阀门6到发酵罐19之间的管道无死角杀菌，消毒过程同时从取样口和出料口通入蒸汽。发酵罐19消毒结束后，关闭发酵罐消毒蒸汽阀9，同时关闭取样口和出料口蒸汽，打开第二带排气口阀门6对发酵罐19保压并冷却，消毒完成。

[0031] 三、通入空气至发酵罐19

[0032] 打开空气预过滤器1的预过滤器进气阀门4，通入空气至装置中，空气流经空气预过滤器1、空气精过滤器2进行二次过滤，最终通入发酵罐19中进行反应。

[0033] 以上就本实用新型较佳的实施例作了说明，但不能理解为是对权利要求的限制。本实用新型不仅局限于以上实施例，其具体结构允许有变化，凡在本实用新型独立要求的保护范围内所作的各种变化均在本实用新型的保护范围内。

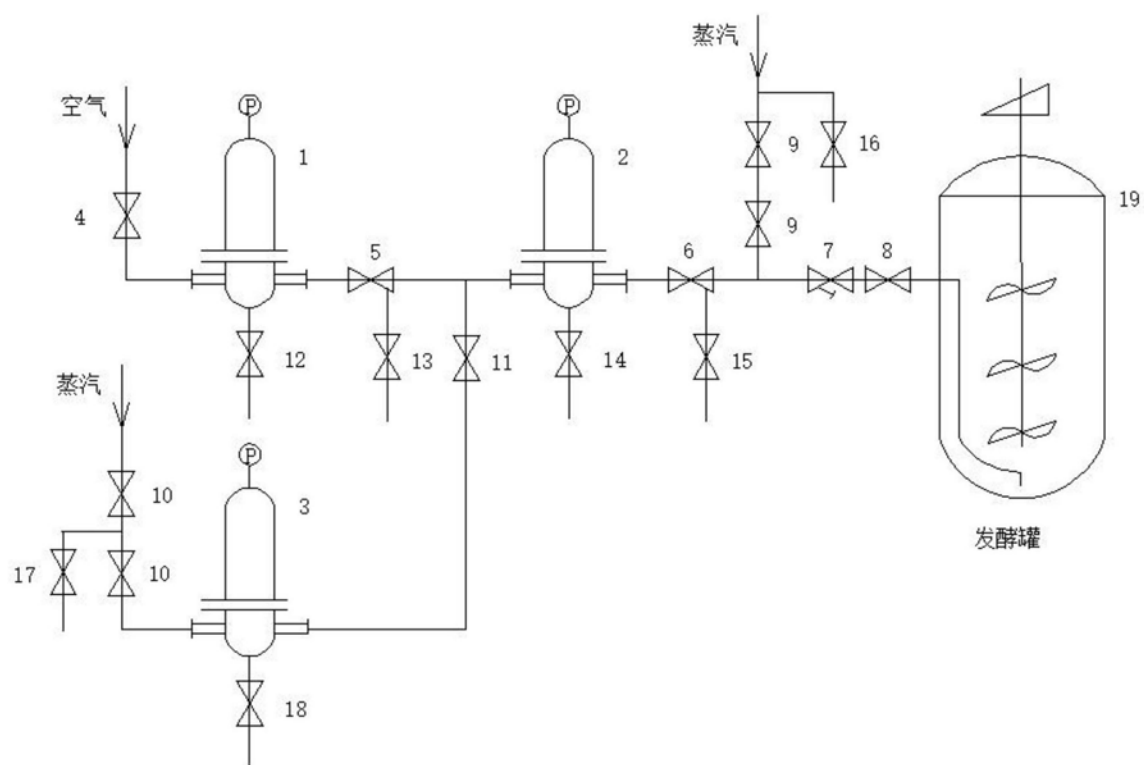


图1