(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204081022 U
(45)授权公告日 2015.01.07

(21)申请号 201420361092.1

(22)申请日 2014.07.01

(73)专利权人 上海奥星制药技术装备有限公司
地址 201600 上海市松江区玉阳路 799 号

(72)发明人 马翼 孙帅 冯波 赵辉

(74)专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283
代理人 胡美强

(51)Int.Cl.
E03F 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

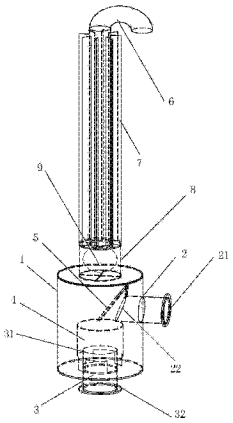
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

流体系统洁净空气隔断装置

(57)摘要

本实用新型提供一种流体系统洁净空气隔断装置，包括：水箱、进水管、出水管，所述水箱的侧壁开有一进水孔，所述进水管穿过所述进水孔伸入所述水箱内，用于将生产设备的废水排入所述水箱，所述进水管的进水管出水口安装有第一单向阀装置，所述水箱的底部开有一出水孔，所述出水管穿过所述出水孔伸入所述水箱内，用于将所述水箱内废水排出水箱，所述出水管的出水管进水口处罩设一水封盖，所述出水管的出水管出水口与外部排水系统相通。本实用新型具有防止污水反串、有效冷凝热蒸汽、维护成本较低的优点。



CN 204081022 U

1. 一种流体系统洁净空气隔断装置，包括：水箱、进水管、出水管，其特征在于：所述水箱的侧壁开有一进水孔，所述进水管穿过所述进水孔伸入所述水箱内，用于将生产设备的废水排入所述水箱，所述进水管的进水管出水口安装有第一单向阀装置，所述水箱的底部开有一出水孔，所述出水管穿过所述出水孔伸入所述水箱内，用于将所述水箱内废水排出水箱，所述出水管的出水管进水口处罩设一水封盖，所述出水管的出水管出水口与外部排水系统相通。

2. 如权利要求 1 所述的流体系统洁净空气隔断装置，其特征在于，所述第一单向阀装置包括一挡板、一转动连接部件，所述挡板能够完全封住所述进水管出水口，所述转动连接部件的第一连接端固定在所述进水管的上沿，所述转动连接部件的第二连接端连接在所述挡板的上沿。

3. 如权利要求 2 所述的流体系统洁净空气隔断装置，其特征在于，所述进水管出水口所在平面为一斜面，所述斜面的法线方向为斜向上。

4. 如权利要求 2 所述的流体系统洁净空气隔断装置，其特征在于，所述挡板与所述进水管出水口相接触的挡板内侧面设有与所述进水管出水口的形状相匹配的环形凹槽，所述环形凹槽内设有聚四氟乙烯垫圈。

5. 如权利要求 1 所述的流体系统洁净空气隔断装置，其特征在于，所述水箱的顶部连通一散热管。

6. 如权利要求 5 所述的流体系统洁净空气隔断装置，其特征在于，所述散热管的外侧面设有若干散热翅片。

7. 如权利要求 5 所述的流体系统洁净空气隔断装置，其特征在于，其还包括一第二单向阀装置，所述第二单向阀装置的顶端与所述散热管连通，所述第二单向阀装置的底端与所述水箱的顶部连通。

8. 如权利要求 7 所述的流体系统洁净空气隔断装置，其特征在于，所述第二单向阀装置包括一段中空的单向阀本体、一浮球、一托架，所述托架固定于所述单向阀本体的底端，用于将所述浮球置于所述单向阀本体之中。

9. 如权利要求 8 所述的流体系统洁净空气隔断装置，其特征在于，所述托架为十字形托架。

流体系统洁净空气隔断装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种隔断装置，特别涉及一种流体系统洁净空气隔断装置。

背景技术

[0002] 制药设备同外部排水系统的连接主要为了冷凝水排放和废水排放，根据有关规定，冷凝水和废水排放管路应当通过空气隔断装置同外部排水系统进行连接，空气隔断装置应当易于清洁、带空气阻断功能以防止倒灌和微生物的侵入。

[0003] 现有实现空气隔断功能的装置具有如下缺陷：

[0004] 1、废水反串入排放管路

[0005] 现有空气隔断装置有采用将冷凝水排放管路或废水排放管路通过外部排水系统进行汇总的方法进行空气隔断。但是，此方式是在总排放管路末端出口处下方加一带存水弯的漏斗，形成一个简易空气隔断装置。由于排水管路设计不满足要求，导致排水反串的现象很普遍。

[0006] 2、冷凝冷却水和蒸汽的成本较高

[0007] 在制药设备的排放管路上加一个密闭或非密闭的水箱，水箱带喷水冷却装置，用于冷却冷凝水和其中的二次闪蒸蒸汽，但制药设备每次在线灭菌的时间都在一个小时以上，在此过程中，一直需要通入冷却水进行混合冷却，对冷却水的需求量比较大，且冷却水和冷凝水混合后排入排水系统，对冷却水是一种浪费。

[0008] 也有在制药设备的冷凝水排放管路上加一个冷却换热器，以冷却水为冷媒，通过换热器的换热，冷却冷凝水和二次闪蒸蒸汽至 45℃以下，然后通过外部排水系统排入排水系统。

[0009] 相较于第二种方法，此方法通过换热器冷却冷凝水，换热器效率高，可以一定程度上节省冷却水，且冷却水可以继续回收使用；但需要在每台制药设备的冷凝水排放管路上加冷却换热器，投资比较大。

[0010] 3、安装维护不方便

[0011] 现有的空气隔断装置由于涉及多个部件的组装，还存在零部件易损坏，生产、维护成本较高，现场安装不方便的问题。

实用新型内容

[0012] 本实用新型要解决的技术问题是为了克服现有空气隔断装置具有废水反串入排水管路、冷凝热蒸汽效果不好、安装不方便、设备生产及维护成本高的缺陷，提供一种流体系统洁净空气隔断装置。

[0013] 本实用新型是通过下述技术方案来解决上述技术问题：

[0014] 一种流体系统洁净空气隔断装置，包括：水箱、进水管、出水管，其特点在于：所述水箱的侧壁开有一进水孔，所述进水管穿过所述进水孔伸入所述水箱内，用于将生产设备的废水排入所述水箱，所述进水管的进水管出水口安装有第一单向阀装置，所述水箱的底

部开有一出水孔，所述出水管穿过所述出水孔伸入所述水箱内，用于将所述水箱内废水排出水箱，所述出水管的出水管进水口处罩设一水封盖，所述出水管的出水管出水口与外部排水系统相通。当废水从生产设备的排放管排入水箱时，在水流冲力的作用下，进水管出水口上的单向阀使流向水箱的废水可以方便的进入水箱，而欲逆向从水箱流入排放管的废水则无法进入生产设备。出水管出水口可以方便的与外部排水系统相连通，当水箱内的废水没过所述出水管进水口时，可以从出水管进水口进入出水管，通过出水管出水口排泄到外部排水系统，实现排水功能。当水箱内的废水没有没过出水管进水口时，由于出水管进水口上设有一水封，可以实现水箱内空气与外部排水系统的隔离。

[0015] 较佳地，所述第一单向阀装置包括一挡板、一转动连接部件，所述挡板能够完全封住所述进水管出水口，所述转动连接部件的第一连接端固定在所述进水管的上沿，所述转动连接部件的第二连接端连接在所述挡板的上沿。由于挡板与所述第一单向阀装置是转动连接，这使得所述挡板可以在进水管的水流的冲击下被打开。

[0016] 较佳地，所述进水管出水口所在平面为一斜面，所述斜面的法线方向为斜向上。将进水管出水口设计为一斜面，这使得挡板在进水管无水流排泄的状态下是处于封闭状态，而只有在有水流从进水管进入水箱的时候，挡板才会被冲开。

[0017] 较佳地，所述挡板与所述进水管出水口相接触的挡板内侧面设有与所述进水管出水口的形状相匹配的环形凹槽，所述环形凹槽内设有聚四氟乙烯垫圈。在挡板内侧面设置与所述进水管出水口形状相匹配的环形凹槽，该设计使得进水管出水口在不使用状态下可以嵌入所述环形凹槽内，实现更紧密的闭合。而通过在环形凹槽内铺设聚四氟乙烯垫圈，可以实现进水管出水口与挡板更紧密的闭合效果。

[0018] 较佳地，所述水箱的顶部连通一散热管。当热蒸汽随废水一起进入水箱时，热蒸汽通常会往水箱的顶部聚集，此时在水箱的顶部连通一散热管，可以将热蒸汽导入到所述散热管中实现冷却。

[0019] 较佳地，所述散热管的外侧面设有若干散热翅片。使用散热翅片进行散热，是利用空气温度低于热蒸汽温度进而进行热交换的原理，实现节省能源的降温。

[0020] 较佳地，所述流体系统洁净空气隔断装置还包括一第二单向阀装置，所述第二单向阀装置的顶端与所述散热管连通，所述第二单向阀装置的底端与所述水箱的顶部连通。为了防止水箱中的废水串入散热管，可以在散热管与水箱之间设置一第二单向阀装置，用于防止废水倒串入散热管。但是热蒸汽却可以进入散热管进行冷却。

[0021] 较佳地，所述第二单向阀装置包括一段中空的单向阀本体、一浮球、一托架，所述托架固定于所述单向阀本体的底端，用于将所述浮球置于所述单向阀本体之中。所述托架将所述单向阀本体的底端封住，将浮球放置于所述单向阀本体内，所述托架可以托住所述浮球。当水箱内废水穿过所述托架进入所述单向阀本体的时候，在浮力的作用下，浮球会漂起，由于浮球的半径大于所述散热管的半径，因而会堵住单向阀与所述散热管连接处的接口，实现对废水的阻隔。

[0022] 较佳地，所述托架为十字形托架。

[0023] 在符合本领域常识的基础上，上述各优选条件，可任意组合，即得本实用新型各较佳实例。

[0024] 本实用新型的积极进步效果在于：通过在进水管上安装单向阀装置解决了废水反

串入生产设备进而影响正常生产的问题；通过在水箱上安装散热管装置，解决了冷凝热蒸汽成本较高的问题；由于采用了一体化的设备进行污水排放和冷凝，因此设备维护成本较低，且便于安装。

附图说明

[0025] 图 1 为本实用新型流体系统洁净空气隔断装置一实施例的结构示意图。

[0026] 附图标记说明：

[0027] 水箱：1

[0028] 进水管：2

[0029] 进水管进水口：21

[0030] 进水管出水口：22

[0031] 出水管：3

[0032] 出水管进水口：31

[0033] 出水管出水口：32

[0034] 水封：4

[0035] 挡板：5

[0036] 散热管：6

[0037] 散热翅片：7

[0038] 第二单向阀本体：8

[0039] 浮球：9

具体实施方式

[0040] 下面通过实施例的方式进一步说明本实用新型，但并不因此将本实用新型限制在所述的实施例范围之中。下列实施例中未注明具体条件的实验方法，按照常规方法和条件，或按照商品说明书选择。

[0041] 实施例

[0042] 请结合图 1 予以理解，一种流体系统洁净空气隔断装置，包括水箱 1、进水管 2、出水管 3、散热管 6。进水管 2 穿过水箱 1 的侧壁的进水孔伸入水箱 1 内，进水管 2 的进水管进水口 21 连接生产设备的废水排放管路，进水管出水口 22 通向水箱 1，进水管 2 用于将废水引入水箱 1 中。

[0043] 为了防止水箱 1 中的废水在短时间大量积聚而无法通过出水管 3 排出的情况下通过进水管 2 反串入上产设备，可以在进水管 2 的进水管出水口 22 安装一转动连接装置，转动连接装置的另一端连接挡板 5，形成第一单向阀装置。这样，当有污水从进水管进水口 21 向进水管出水口 22 方向流动的时候，挡板 5 能够在水流的作用下被冲开，使得污水可以进入水箱 1；而当污水较多，欲从进水管出水口 22 反向流入进水管进水口 21 的时候，用于挡板 5 的阻挡，无法反串入生产设备，从而实现防止废水反串的功能。

[0044] 水箱 1 的底部开有一出水孔，所述出水管 3 穿过出水孔伸入水箱 1 内，用于将水箱 1 内废水排出水箱 1。出水管 3 的出水管进水口 31 伸入水箱 1 内，出水管 3 的出水管出水口 32 与外部排水系统相通。出水管进水口 31 上套设一直径大于所述出水管进水口 31 直

径的水封 4，水封 4 用于实现水箱 1 内空气与水箱 1 外部相隔断的作用。

[0045] 在水箱 1 的顶部具有一用于对热蒸汽进行降温的散热管 6。为了使散热管 6 内的热蒸汽充分与外部空气进行热交换，可以在散热管 6 的外侧面增设若干散热翅片 7。

[0046] 在散热管 6 与水箱 1 之间，可以增加一个用于放置水箱 1 中的废水通过散热管 6 溢出的第二单向阀装置。该第二单向阀装置包括一段中空的第二单向阀本体 8、一浮球 9，以及一个固定于第二单向阀本体 8 底部，用于将浮球 9 置于第二单向阀本体 8 中的十字形托架。当水箱 1 内废水穿过十字形托架进入第二单向阀本体 8 中的时候，在浮力的作用下，浮球 9 会漂起，由于浮球 9 的半径大于散热管 6 的半径，因而会堵住第二单向阀本体 8 与散热管 6 连接处的接口，实现对废水的阻隔。但是，当仅仅有压力较小的热蒸汽从十字形托架穿过并进入第二单向阀本体 8 的时候，不会导致浮球 9 的漂浮进而堵住第二单向阀本体 8 与散热管 6 之间的接口，不影响对热蒸汽的降温。

[0047] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这些仅是举例说明，本实用新型的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本实用新型的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式做出多种变更或修改，但这些变更和修改均落入本实用新型的保护范围。

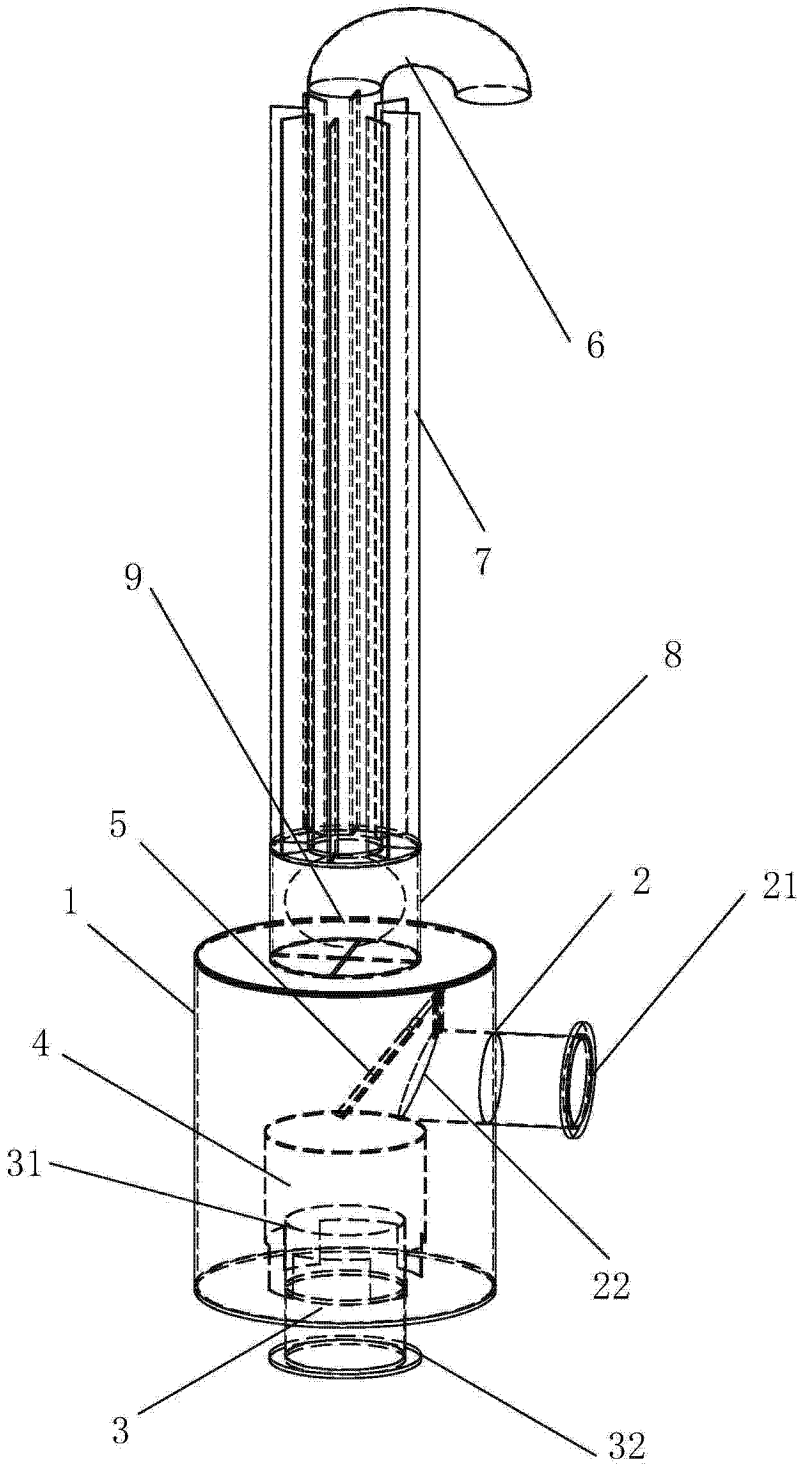


图 1