



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109945329 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910345286.X

(22)申请日 2019.04.26

(71)申请人 国药集团重庆医药设计院有限公司  
地址 400000 重庆市渝中区大坪正街8号

(72)发明人 李蕾

(74)专利代理机构 重庆飞思明珠专利代理事务  
所(普通合伙) 50228

代理人 刘念芝

(51)Int.Cl.

F24F 3/044(2006.01)

F24F 3/14(2006.01)

F24F 3/16(2006.01)

F24F 11/89(2018.01)

F24F 13/28(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

用于药企生产的低温隔离器空调系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于药企生产的低温隔离器空调系统,包括空调机箱及其内依次设置的初效新风段、第一表冷段、回风混合段、中效过滤段、转轮除湿段、低温表冷段、二次加热段、加湿段、风机段、高中效出风段,在中效过滤段与转轮除湿段之间设置有第一风阀,在转轮除湿段与低温表冷段之间设置有第二风阀,在转轮除湿段内并行设置有旁通段,在该旁通段与中效过滤段之间设置有第三风阀,在旁通段与低温表冷段之间设置有第四风阀,第一风阀、第二风阀、第三风阀与第四风阀均与控制器相连接,控制器控制第一风阀、第二风阀、第三风阀与第四风阀的开闭。其显著效果是:将多种运行模式和谐统一,段体设计合理性高,且避免了化霜过程。



1. 一种用于药企生产的低温隔离器空调系统,包括空调机箱,其特征在于:所述空调机箱内依次设有初效新风段、第一表冷段、回风混合段、中效过滤段、转轮除湿段、低温表冷段、二次加热段、加湿段、风机段、高中效出风段,在所述中效过滤段与转轮除湿段之间设置有第一风阀,在所述转轮除湿段与低温表冷段之间设置有第二风阀,在所述转轮除湿段内并行设置有旁通段,在该旁通段与所述中效过滤段之间设置有第三风阀,在所述旁通段与低温表冷段之间设置有第四风阀,所述第一风阀、第二风阀、第三风阀与第四风阀均与控制器相连接,所述控制器根据所述转轮除湿段的工作状态来控制所述第一风阀、第二风阀、第三风阀与第四风阀的开闭。

2. 根据权利要求1所述的用于药企生产的低温隔离器空调系统,其特征在于:所述转轮除湿段包括除湿转轮、上层风道与下层风道,所述除湿转轮转动设置于上层风道与下层风道之间,且所述上层风道与下层风道之间空气流向相反,在所述上层风道内依次设有再生新风区、再生初效过滤区、再生中效过滤区、加热区、再生风机区。

3. 根据权利要求2所述的用于药企生产的低温隔离器空调系统,其特征在于:所述加热区与再生风机区分别位于所述除湿转轮的两侧。

4. 根据权利要求1所述的用于药企生产的低温隔离器空调系统,其特征在于:在所述初效新风段与第一表冷段之间还依次设置有初效过滤段、热管段、一次加热段。

5. 根据权利要求1所述的用于药企生产的低温隔离器空调系统,其特征在于:在所述转轮除湿段与低温表冷段之间还设置有第二表冷段。

6. 根据权利要求1所述的用于药企生产的低温隔离器空调系统,其特征在于:在所述风机段与高中效出风段之间还设置有高中效过滤段。

7. 根据权利要求1所述的用于药企生产的低温隔离器空调系统,其特征在于:所述第一表冷段与第二表冷段共用同一冷源。

8. 根据权利要求1所述的用于药企生产的低温隔离器空调系统,其特征在于:所述低温表冷段内流通的介质为低温乙二醇。

9. 根据权利要求1所述的用于药企生产的低温隔离器空调系统,其特征在于:在所述初效新风段的进风管设置有变风量筒,所述高中效出风段的出风管上设置有定风量筒。

## 用于药企生产的低温隔离器空调系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及到药企隔离器空调技术领域,具体涉及一种用于药企生产的低温隔离器空调系统。

### 背景技术

[0002] 隔离器就是起隔离保护作用的一整套设备,作为一种新的药品工艺生产形式,被广泛应用于如无菌药品的生产中。

[0003] 但是,目前隔离器厂家只能与各大知名空调厂合作,由空调厂家来摸索并提供出适合隔离器的空调设计方案。出售隔离器的同时出售隔离器空调系统。由于空调厂家技术人员水平参差不齐,与隔离器厂家沟通了解不够充分;而隔离器厂家的技术人员本身对空调系统又缺乏深入了解,势必会出现一系列问题:缺乏全局性的考虑,调至低温模式时,隔离器表面容易结露;化霜系统复杂,低温模式运行时,温湿度波动大,进而影响药品质量;不能与生产工艺相切合,隔离器空调过渡选型;盘管配制不合理,阀门频繁启闭;舱内风量调节、压差设定不合理等。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明的目的是提供一种用于药企生产的低温隔离器空调系统,该系统将多种运行模式和谐统一,段体设计合理性高,能有效克服现有技术中存在的各种缺陷。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案如下:

[0006] 一种用于药企生产的低温隔离器空调系统,包括空调机箱,其关键在于:所述空调机箱内依次设有初效新风段、第一表冷段、回风混合段、中效过滤段、转轮除湿段、低温表冷段、二次加热段、加湿段、风机段、高中效出风段,在所述中效过滤段与转轮除湿段之间设置有第一风阀,在所述转轮除湿段与低温表冷段之间设置有第二风阀,在所述转轮除湿段内并行设置有旁通段,在该旁通段与所述中效过滤段之间设置有第三风阀,在所述旁通段与低温表冷段之间设置有第四风阀,所述第一风阀、第二风阀、第三风阀与第四风阀均与控制器相连接,所述控制器根据所述转轮除湿段的工作状态来控制所述第一风阀、第二风阀、第三风阀与第四风阀的开闭。

[0007] 进一步的,所述转轮除湿段包括除湿转轮、上层风道与下层风道,所述除湿转轮转动设置于上层风道与下层风道之间,且所述上层风道与下层风道之间空气流向相反,在所述上层风道内依次设有再生新风区、第一过滤区、第二过滤区、加热区、再生风机区。

[0008] 进一步的,所述加热区与再生风机区分别位于所述除湿转轮的两侧。

[0009] 进一步的,在所述初效新风段与第一表冷段之间还依次设置有初效过滤段、热管段、一次加热段。通过第一表冷段、初效过滤段、热管段、一次加热段的配合能够出去室外新风中含有的大量水分,然后混合之后送入转轮除湿段,从而降低了转轮除湿段的负荷,提高了转轮除湿段的效率。所述热管段用于实现新风与排风之间的热交换,从而实现部分热量

的回收,降低一次加热段的能耗。

[0010] 进一步的,在所述转轮除湿段与低温表冷段之间还设置有第二表冷段。

[0011] 进一步的,在所述风机段与高中效出风段之间还设置有高中效过滤段。

[0012] 进一步的,所述第一表冷段与第二表冷段共用同一冷源,以便于集中控制管理,降低实现成本。

[0013] 进一步的,所述低温表冷段内流通的介质为低温乙二醇。

[0014] 进一步的,在所述初效新风段的进风管设置有变风量筒,所述高中效出风段的出风管上设置有定风量筒。

[0015] 本发明的显著效果是:

[0016] 1、将多种运行模式和谐统一,段体设计合理性高,提高了低温冷源温度,转轮除湿的低温冷媒温度只需要低于送风点即可,且低温降温过程为干表冷过程无水析出,卫生性也更好;

[0017] 2、运用转轮除湿技术直接抽出空气中多余的水分,使得后续的低温表冷过程为干表冷没有水析出,不会在盘管结霜,避免了化霜过程,避免了化霜能耗;

[0018] 3、工艺隔离器由于生产药品品类不同会有多工况需求,设计的段体组合形式几乎囊括了隔离器需要的低温模式、常温模式、高温模式、消毒模式的需求。

## 附图说明

[0019] 图1是本发明的结构示意图;

[0020] 图2是所述转轮除湿段8的结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的具体实施方式以及工作原理作进一步详细说明。

[0022] 如图1所示,一种用于药企生产的低温隔离器空调系统,包括空调机箱,所述空调机箱内依次设有初效新风段1、初效过滤段2、热管段3、一次加热段4、第一表冷段5、回风混合段6、中效过滤段7、转轮除湿段8、第二表冷段9、低温表冷段10、二次加热段11、加湿段12、风机段13、高中效过滤段14、高中效出风段15,在转轮除湿段8前设置中效过滤段7可以保护转轮,延长转轮使用寿命;

[0023] 在所述中效过滤段7与转轮除湿段8之间设置有第一回风阀16,在所述转轮除湿段8与第二表冷段9之间设置有第二风阀17,在所述转轮除湿段8内并行设置有旁通段18,在该旁通段18与所述中效过滤段7之间设置有第三风阀19,在所述旁通段18与第二表冷段9之间设置有第四风阀20,所述第一风阀16、第二风阀17、第三风阀19与第四风阀20均与PLC控制器相连接,所述PLC控制器根据所述转轮除湿段8的工作状态来控制所述第一风阀16、第二风阀17、第三风阀19与第四风阀20的开闭,具体的:

[0024] 当隔离器空调系统需要除湿即需要转轮除湿段8工作时,PLC控制器控制第一风阀16与第二风阀17开启,第三风阀19与第四风阀20关闭;此时隔离器空调不需要向药品生产现场内提供具有一定湿度的风,但是隔离器空调的新风和回风混合后要经过各个表冷段,新风和回风混合后经由转轮除湿段8进行除湿处理,然后经过后续各个段体后送至药品生产现场;如果对室内温度有要求的话(特别是冬天),经过表冷段的风要经过二次加热段11

进行一定的加热,从低温表冷段10出来的气体到达二次加热段11进行加热,也就是说转轮除湿段8排出的风经过第二表冷段9、低温表冷段10后送至二次加热段11进行热交换,从而将隔离器空调内的风升高一定的温度后排入药品生产现场。

[0025] 当隔离器空调系统不需要除湿即不需要转轮除湿段8工作时,PLC控制器控制第三风阀19与第四风阀20开启,第一风阀16与第三风阀17关闭。在天气特别适宜的情况下,隔离器空调不需要对药品生产现场空气的湿度进行处理,处于降温的工作模式,此时新风和回风混合后经由旁通段18送至后续的段体进行处理,最后送至药品生产现场。

[0026] 在具体实施时,利用PLC来控制净化空调的不同的工作模式和利用PLC来控制阀门的动作是现有技术,本实施例不做过多的叙述,现有技术中空调内部各段体内都会相应设有表冷器、加热器之类的基本组件,各个组件之间的具体连接方式是本行业的公知技术,本例不做具体的说明。

[0027] 从图2中可以看出,所述转轮除湿段8包括除湿转轮8a、上层风道8b与下层风道8c,所述除湿转轮8a转动设置于上层风道8b与下层风道8c之间,且所述上层风道8b与下层风道8c之间空气流向相反,在所述上层风道8b内依次设有再生新风区8d、第一过滤区8e、第二过滤区8f、加热区8g、再生风机区8h,且所述加热区8g与再生风机区8h分别位于所述除湿转轮8a的两侧,在所述上层风道8b的出风管道上可设置耐高温高湿型过滤器。

[0028] 优选的,所述第一表冷段5与第二表冷段9共用同一冷源,该冷源为7/12℃冷冻水,通过第一表冷段5中的7/12℃冷冻水除掉空气中部分水分,实现挡水和冬季吹干;所述低温表冷段10内流通的介质为低温乙二醇;所述加热区、二次加热段11与一次加热段4均采用统一热源,所述热源为热蒸汽。

[0029] 参见附图1,在所述初效新风段1的进风管上设置有变风量筒21,回风混合段6的进风管与所述高中效出风段15的出风管上设置有定风量筒22。

[0030] 本实施例中通过转轮除湿段8以及相关的各段体组合形式,实现了室温模式、高温模式、低温回风模式多种运行模式和谐统一,将段体设计合理性高,不仅实现了药品生产中低温低湿的要求,而且几乎囊括了隔离器需要的低温模式、常温模式、高温模式、消毒模式的需求,转轮除湿过程中的低温冷媒温度只需要低于送风点即可,且低温降温过程为干表冷过程无水析出,卫生性也更好;运用转轮除湿技术直接抽出空气中多余的水分,使得后续的低湿表冷过程为干表冷没有水析出,不会在盘管结霜,避免了化霜过程,避免了化霜能耗。

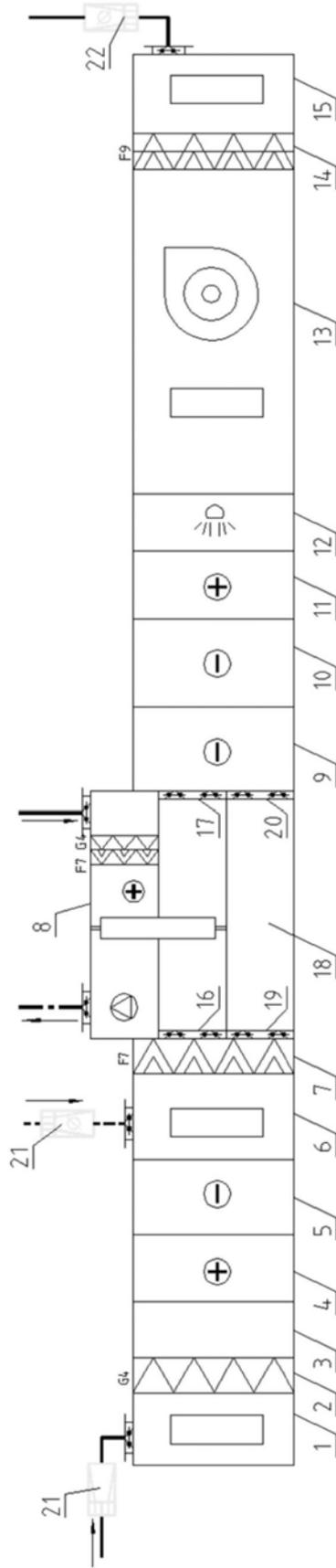


图1

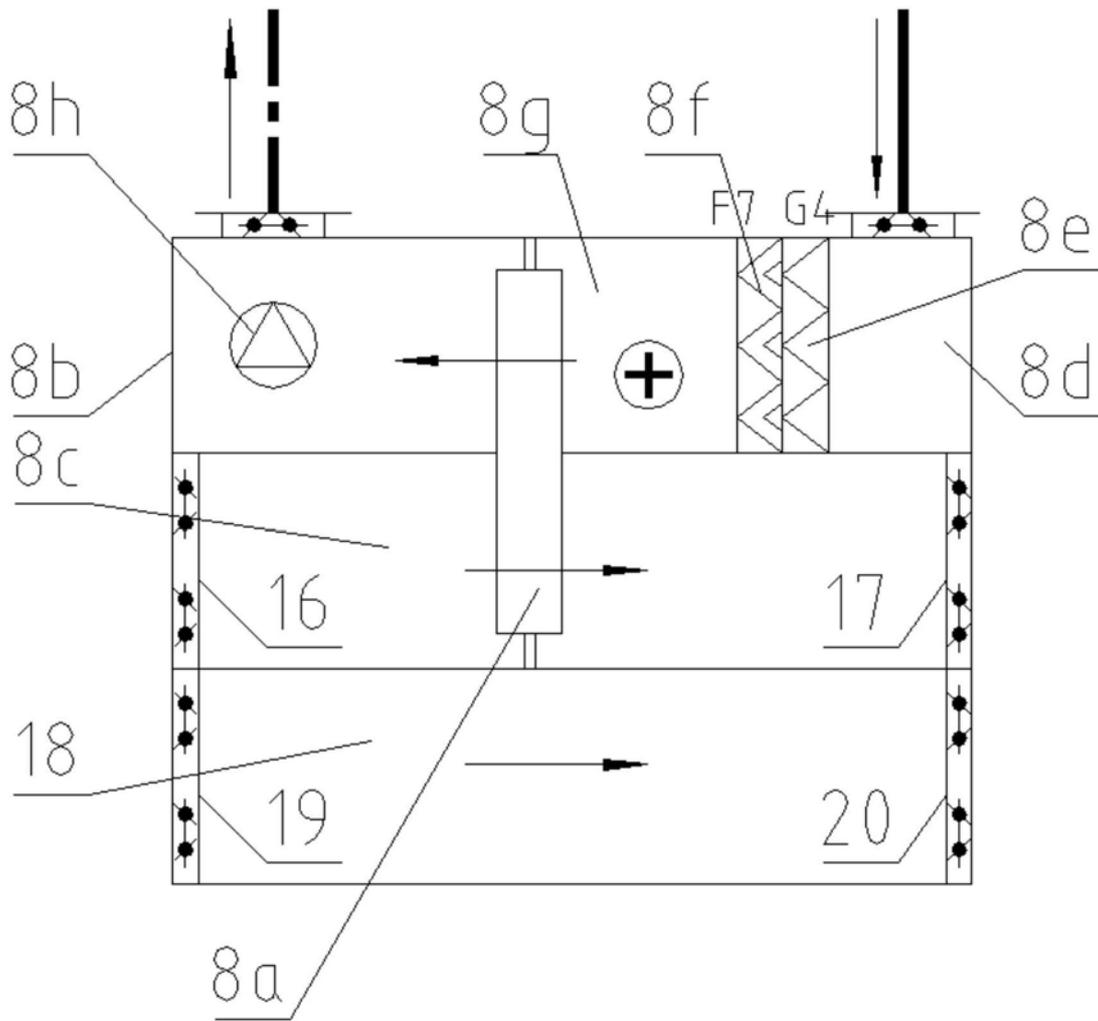


图2