



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105526650 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201610044719. 4

(22) 申请日 2016. 01. 22

(71) 申请人 北京广为环科科技发展有限公司

地址 100012 北京市朝阳区大屯路风林绿洲  
F01--2B

(72) 发明人 王建琼 王国宏

(74) 专利代理机构 北京瑞思知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11341

代理人 李涛 孙敬霞

(51) Int. Cl.

F24F 3/16(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

F24F 13/28(2006. 01)

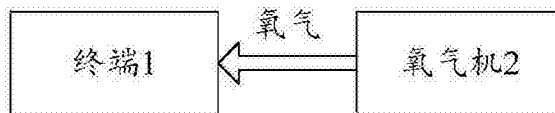
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

无害杀菌净化补氧系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种无害杀菌净化补氧系统及方法,所述系统包括:终端和氧气源,所述氧气源通过氧气管路与所述终端连接;所述终端包括:控制器和过滤杀菌部;所述控制器与所述过滤杀菌部连接,所述过滤杀菌部受所述控制器控制;所述过滤杀菌部包括第一气动阀、第一气缸箱、第一供氧阀、第二供氧阀、第二气缸箱、第二气动阀、第一过滤件、第二过滤件、第一气缸、第二气缸、过滤室和离心风机。本发明实施例,在对空气进行净化的同时实现了无害杀菌,并且能够根据房间内的氧含量实时进行补氧,使房间环境中的氧气始终维持在 21% -22% 之间。



1. 一种无害杀菌净化补氧系统,其特征在于,

所述系统包括:终端和氧气源,所述氧气源通过氧气管路与所述终端连接;

所述终端包括:控制器和过滤杀菌部;所述控制器与所述过滤杀菌部连接,所述过滤杀菌部受所述控制器控制;

所述过滤杀菌部包括第一气动阀、第一气缸箱、第一供氧阀、第二供氧阀、第二气缸箱、第二气动阀、第一过滤件、第二过滤件、第一气缸、第二气缸、过滤室和离心风机;其中,所述过滤室在所述第一气缸箱与所述第二气缸箱之间,并与所述第一气缸箱、所述第二气缸箱分别连通;所述过滤室与外界保持相通,所述离心风机设置在所述过滤室;所述第一供氧阀控制所述第一气缸箱与所述氧气源之间的连通;所述第二供氧阀控制所述第二气缸箱与所述氧气源之间的连通;所述第一气缸与所述第一过滤件连接,所述第一气缸和所述第一过滤件能够在所述第一气缸箱与所述过滤室之间移动;所述第二气缸与所述第二过滤件连接,所述第二气缸和所述第二过滤件能够在所述第二气缸箱与所述过滤室之间移动;所述第一气动阀能够控制所述第一气缸和所述第二气缸沿所述第一气缸箱到第二气缸箱方向气动;所述第二气动阀能够控制所述第一气缸和所述第二气缸沿所述第二气缸箱到第一气缸箱方向气动。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述控制器包括至少一个可编程逻辑控制器PLC;所述控制器用于控制所述第一气动阀和第二气动阀的开启和关闭、第一供氧阀和第二供氧阀的开启和关闭、以及所述第一气缸箱和第二气缸箱在封闭状态下的氧气纯度、压力和封闭时长。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一供氧阀和/或第二供氧阀为三通两位供氧阀。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述第一过滤件和/或所述第二过滤件,包括能够过滤气体中颗粒的过滤网和/或活性炭吸附膜。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述终端还包括:气体检测元件,所述气体检测元件与所述控制器电连接,用于检测外界空气中的氧气含量并将检测到的数据传送给所述控制器。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的系统,其特征在于,所述氧气源为制氧机;所述制氧机包括:空压机、冷却器、油水分离器、第一空气储罐、高效除油器、冷干机、过滤器、精过滤器、超精过滤器、第二空气储罐、活性炭吸附器、多塔制氧主机、氧气缓冲罐、氧气增压机、和氧气增压罐;其中,所述空压机产出的压缩空气,经过所述冷却器冷却到预定温度值以下,然后经过所述油水分离器将所述压缩空气中的污水分离并排出,之后,所述压缩空气进入所述第一空气储罐进行缓冲;所述第一空气储罐中的压缩空气进入所述高效除油器再次进行油水分离后送入所述冷干机进行气体降温后,再依次经过所述过滤器、精过滤器、超精过滤器进行油水拦截与吸附,随后所述压缩空气进入所述第二空气储罐进行温压缓冲;所述第二空气储罐的压缩空气经过所述活性炭吸附器净化处理后,进入所述多塔制氧主机进行氧气分离,分离出的氧气经由所述氧气缓冲罐进入氧气增压机增压,最后进入氧气增压罐储存。

7. 一种无害杀菌净化补氧方法,其特征在于,所述方法通过权利要求1至6任一项所述的无害杀菌净化补氧系统执行;所述方法包括:

控制所述第二气动阀开启,使得所述第一气缸移动至所述第一气缸箱,所述第二气缸移动至所述过滤室,所述第一过滤件移动至所述过滤室,所述第二过滤件移动至所述第二气缸箱,控制所述第二气动阀关闭;控制所述第一供氧阀开启和关闭,使得所述氧气源的氧气对所述第一气缸箱进行清洗;在所述第一气缸箱的氧气纯度达到预定氧气纯度值时控制所述第一气缸箱在预定压力下封闭,并控制所述第一气缸箱封闭时长达到预定时间;

在所述第一气缸箱在预定压力下封闭达到预定时间时,控制所述第一气动阀开启,使得所述第二气缸移动至所述第二气缸箱,所述第一气缸移动至所述过滤室,所述第一过滤件移动至所述第一气缸箱,所述第二过滤件移动至所述过滤室,控制所述第二气动阀关闭;控制所述第二供氧阀开启和关闭,使得所述氧气源的氧气对所述第二气缸箱进行清洗;在所述第二气缸箱的氧气纯度达到所述预定氧气纯度值时控制所述第二气缸箱在所述预定压力下封闭,并控制所述第二气缸箱封闭时长达到所述预定时间;

在所述第一气缸箱在所述预定压力下封闭达到所述预定时间时,控制所述离心风机开启,所述第一气缸箱中的氧气通过所述过滤室并在所述离心风机的驱动下输出;以及,在所述第二气缸箱在所述预定压力下封闭达到所述预定时间时,控制所述离心风机开启,所述第二气缸箱中的氧气通过所述过滤室并在所述离心风机的驱动下输出。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述预定氧气纯度值为80%~100%之间的任意数值;所述预定压力满足:在相应气缸箱内产生的压强值在0.1~1MPa;所述预定时间为1~30小时之间的任意数值。

9. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

实时监测当前房间内空气中的氧气含量;在所述氧气含量低于预先配置的设定值时,则控制所述过滤杀菌部输出氧气到当前房间;在所述氧气含量不低于所述设定值时,则控制所述过滤杀菌部停止输出氧气。

10. 根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据当前房间的容积、容纳人数以及人体释放二氧化碳的平均值,实时测算当前房间的二氧化碳含量,在当前房间的二氧化碳含量高于预先配置的设定值时,控制所述过滤杀菌部向当前房间供氧。

## 无害杀菌净化补氧系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及净化技术领域,尤其涉及一种无害杀菌净化补氧系统及方法。

### 背景技术

[0002] 目前,国内大量生产的室内净化器多采用过滤方式实施环境气体过滤净化。这种方式可以降低房间内的PM2.5和降低房间内的甲醛含量,但不能清除过滤器或过滤网上被吸附的细菌等有害物质,容易造成房间二次污染。因此,在净化的同时需要进行消毒杀菌。

[0003] 目前,多采用紫外线、等离子、臭氧以及乳酸蒸汽等方式对房间进行消毒杀菌。其中,臭氧在相对封闭的环境中若达到一定浓度时会对人体构成伤害;等离子消毒设备的消毒介质为过氧化氢,这种化学物质达到一定浓度时也会对人体有极大的伤害;紫外线、乳酸熏蒸法消毒,对人体都会构成伤害。上述消毒方式,消毒时需要与人体隔离,消毒过程中人们需要离开房间,并且人员进入时需要通风换气进行稀释。因此,这些消毒方法在人们的生活中,尤其是需要进行净化空气的办公场所是不适用的。

[0004] 此外,由于净化设备一般使用在相对密闭的空间,相对密闭的空间中会因人环境污染和人体消耗两方面产生房间氧含量下降,为了使得该空间内的氧气始终维持在对人体有利的水平(如在21%-22%之间),则需要在净化的同时能够及时补氧,以弥补各种原因导致的房间氧含量下降。

[0005] 因此,需要一种设备,能够在对房间内的空气进行净化的同时,实现无害消毒杀菌,并且能够及时补氧。

### 发明内容

[0006] 为解决现有存在的技术问题,本发明实施例提供一种无害杀菌净化补氧系统及方法,能够在净化空气的同时进行无害杀菌。

[0007] 为达到上述目的,本发明实施例的技术方案是这样实现的:

[0008] 一种无害杀菌净化补氧系统,所述系统包括:终端和氧气源,所述氧气源通过氧气管路与所述终端连接;

[0009] 所述终端包括:控制器和过滤杀菌部;所述控制器与所述过滤杀菌部连接,所述过滤杀菌部受所述控制器控制;

[0010] 所述过滤杀菌部包括第一气动阀、第一气缸箱、第一供氧阀、第二供氧阀、第二气缸箱、第二气动阀、第一过滤件、第二过滤件、第一气缸、第二气缸、过滤室和离心风机;其中,所述过滤室在所述第一气缸箱与所述第二气缸箱之间,并与所述第一气缸箱、所述第二气缸箱分别连通;所述过滤室与外界保持相通,所述离心风机设置在所述过滤室;所述第一供氧阀控制所述第一气缸箱与所述氧气源之间的连通;所述第二供氧阀控制所述第二气缸箱与所述氧气源之间的连通;所述第一气缸与所述第一过滤件连接,所述第一气缸和所述第一过滤件能够在所述第一气缸箱与所述过滤室之间移动;所述第二气缸与所述第二过滤件连接,所述第二气缸和所述第二过滤件能够在所述第二气缸箱与所述过滤室之间移动;

所述第一气动阀能够控制所述第一气缸和所述第二气缸沿所述第一气缸箱到第二气缸箱方向气动;所述第二气动阀能够控制所述第一气缸和所述第二气缸沿所述第二气缸箱到第一气缸箱方向气动。

[0011] 其中,所述控制器包括至少一个可编程逻辑控制器PLC;所述控制器用于控制所述第一气动阀和第二气动阀的开启和关闭、第一供氧阀和第二供氧阀的开启和关闭、以及所述第一气缸箱和第二气缸箱在封闭状态下的氧气纯度、压力和封闭时长。

[0012] 其中,所述第一供氧阀和/或第二供氧阀为三通两位供氧阀。

[0013] 其中,所述第一过滤件和/或所述第二过滤件,包括能够过滤气体中颗粒的过滤网和/或活性炭吸附膜。

[0014] 其中,所述终端还包括:气体检测元件,所述气体检测元件与所述控制器电连接,用于检测外界空气中的氧气含量并将检测到的数据传送给所述控制器。

[0015] 其中,所述氧气源为制氧机;所述制氧机包括:空压机、冷却器、油水分离器、第一空气储罐、高效除油器、冷干机、过滤器、精过滤器、超精过滤器、第二空气储罐、活性炭吸附器、多塔制氧主机、氧气缓冲罐、氧气增压机、和氧气增压罐;其中,所述空压机产出的压缩空气,经过所述冷却器冷却到预定温度值以下,然后经过所述油水分离器将所述压缩空气中的污水分离并排出,之后,所述压缩空气进入所述第一空气储罐进行缓冲;所述第一空气储罐中的压缩空气进入所述高效除油器再次进行油水分离后送入所述冷干机进行气体降温后,再依次经过所述过滤器、精过滤器、超精过滤器进行油水拦截与吸附,随后所述压缩空气进入所述第二空气储罐进行温压缓冲;所述第二空气储罐的压缩空气经过所述活性炭吸附器净化处理后,进入所述多塔制氧主机进行氧气分离,分离出的氧气经由所述氧气缓冲罐进入氧气增压机增压,最后进入氧气增压罐储存。

[0016] 一种无害杀菌净化补氧方法,所述方法通过上述的无害杀菌净化补氧系统执行;所述方法包括:

[0017] 控制所述第二气动阀开启,使得所述第一气缸移动至所述第一气缸箱,所述第二气缸移动至所述过滤室,所述第一过滤件移动至所述过滤室,所述第二过滤件移动至所述第二气缸箱,控制所述第二气动阀关闭;控制所述第一供氧阀开启和关闭,使得所述氧气源的氧气对所述第一气缸箱进行清洗;在所述第一气缸箱的氧气纯度达到预定氧气纯度值时控制所述第一气缸箱在预定压力下封闭,并控制所述第一气缸箱封闭时长达到预定时间;

[0018] 在所述第一气缸箱在预定压力下封闭达到预定时间时,控制所述第一气动阀开启,使得所述第二气缸移动至所述第二气缸箱,所述第一气缸移动至所述过滤室,所述第一过滤件移动至所述第一气缸箱,所述第二过滤件移动至所述过滤室,控制所述第二气动阀关闭;控制所述第二供氧阀开启和关闭,使得所述氧气源的氧气对所述第二气缸箱进行清洗;在所述第二气缸箱的氧气纯度达到所述预定氧气纯度值时控制所述第二气缸箱在所述预定压力下封闭,并控制所述第二气缸箱封闭时长达到所述预定时间;

[0019] 在所述第一气缸箱在所述预定压力下封闭达到所述预定时间时,控制所述离心风机开启,所述第一气缸箱中的氧气通过所述过滤室并在所述离心风机的驱动下输出;以及,在所述第二气缸箱在所述预定压力下封闭达到所述预定时间时,控制所述离心风机开启,所述第二气缸箱中的氧气通过所述过滤室并在所述离心风机的驱动下输出。

[0020] 其中,所述预定氧气纯度值为80%-100%之间的任意数值;所述预定压力满足:在

相应气缸箱内产生的压强值在0.1~1MPa;所述预定时间为1-30小时之间的任意数值。

[0021] 其中,所述方法还包括:实时监测当前房间内空气中的氧气含量;在所述氧气含量低于预先配置的设定值时,则控制所述过滤杀菌部输出氧气到当前房间;在所述氧气含量不低于所述设定值时,则控制所述过滤杀菌部停止输出氧气。

[0022] 其中,所述方法还包括:根据当前房间的容积、容纳人数以及人体释放二氧化碳的平均值,实时测算当前房间的二氧化碳含量,在当前房间的二氧化碳含量高于预先配置的设定值时,控制所述过滤杀菌部向当前房间供氧。

[0023] 本发明实施例的无害杀菌净化补氧系统及方法,通过对拦截与吸附将氧气收集在气缸箱内,在密闭气缸箱中通过氧气压力与时间的双项控制对细菌实施毒化与分解,达到无害杀菌的目的,从而在对空气进行净化的同时实现了无害杀菌。除此之外,本发明实施例的无害杀菌净化补氧系统及方法,还可以根据房间内的氧含量实时进行补氧,以弥散方式调节房间内的氧含量,能使房间环境中的氧气始终维持在21%-22%之间,从而解决了各种因素导致的房间氧含量下降问题。

## 附图说明

[0024] 在附图(其不一定是按比例绘制的)中,相似的附图标记可在不同的视图中描述相似的部件。具有不同字母后缀的相似附图标记可表示相似部件的不同示例。附图以示例而非限制的方式大体示出了本文中所讨论的各个实施例。

[0025] 图1为本发明实施例一无害杀菌净化补氧系统中终端的组成结构示意图;

[0026] 图2-1为本发明实施例一图1所示终端过滤杀菌部气缸箱122清洗杀菌时的结构示意图;

[0027] 图2-2为本发明实施例一图1所示终端过滤杀菌部气缸箱125清洗杀菌时的结构示意图;

[0028] 图3为本发明实施例二无害杀菌净化补氧系统的组成结构示意图;

[0029] 图4为本发明实施例二无害杀菌净化补氧系统中制氧机的组成结构示意图;

[0030] 图5为本发明实施例三无害杀菌净化补氧系统中终端的组成结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 实施例一

[0032] 本发明实施例的无害杀菌净化补氧系统包括终端和氧气源,如图1所示,终端可以包括控制器11和过滤杀菌部12,过滤杀菌部12通过氧气管路连接氧气源,用于对氧气进行过滤杀菌并输出,控制器11与过滤杀菌部12连接,用于对所述过滤杀菌部12进行控制。

[0033] 如图2-1、图2-2所示,过滤杀菌部12包括:气动阀121、气缸箱122、供氧阀123、供氧阀124、气缸箱125、气动阀126、过滤件127、过滤件128、气缸129、气缸1210、过滤室1211和离心风机。其中,所述过滤室1211在气缸箱122与所述气缸箱125之间,并与所述气缸箱122、所述气缸箱125分别连通;所述过滤室1211与外界保持相通,所述离心风机设置在所述过滤室1211;所述供氧阀123控制所述气缸箱122与所述氧气源之间的连通;所述供氧阀124控制所述气缸箱125与所述氧气源之间的连通;所述气缸129与所述过滤件127连接,所述气缸129与所述过滤件127能够在所述气缸箱122与所述过滤室1211之间移动;所述气缸1210与所述

过滤件128连接,所述气缸1210与所述过滤件128能够在所述气缸箱125与所述过滤室1211之间移动;所述气动阀121能够控制气缸129和气缸1210沿所述气缸箱122到气缸箱125方向气动;所述气动阀126能够控制气缸129和气缸1210沿所述气缸箱125到气缸箱122方向气动。

[0034] 实际应用中,供氧阀123可以设置在连接所述气缸箱122与氧气源的氧气管路上;供氧阀124可以设置在连接所述气缸箱125与氧气源的氧气管路上;所述气动阀121可以设置在气缸箱122外侧的气动管路上,所述气动阀126可以设置在气缸箱125外侧的气动管路上。

[0035] 气动阀126开启,如图2-1所示,气缸129移动至气缸箱122,气缸1210移动至过滤室1211,过滤件127移至过滤室1211,过滤件128移至气缸箱125,气缸箱125进入过滤状态,气动阀126关闭,供氧阀123开启,氧气进入气缸箱122,对气缸箱122进行清洗,通过开启和关闭供氧阀123对气缸箱122进行多次清洗,清洗结束,气缸箱122内氧气纯度达到预定氧气纯度值(可根据实际补氧需求设置,本发明实施例选为80%以上,优选为90%-100%),气压达到预定压力(优选压强值为0.1~1MPa,优选在2ATA压力),则将气缸箱122气动封闭,进行杀菌,待气缸箱122在预定压力和预定氧气纯度下封闭时长达到预定时间(可根据杀菌需要设定,可选1-30小时之间,优选为12-24小时之间),则杀菌结束。在气缸箱122封闭时长达到预定时间时,气动阀121开启,如图2-2所示,气缸129移动至过滤室1211,气缸1210移动至气缸箱125,过滤件127移至气缸箱122,过滤件128移至过滤室1211,气缸箱122进入过滤状态,气动阀121关闭,供氧阀124开启,氧气进入气缸箱125,对气缸箱125进行清洗,通过开启和关闭供氧阀124对气缸箱125进行多次清洗,气缸箱125内氧气纯度达到预定氧气纯度值(可根据实际补氧需求设置,本发明实施例选为80%以上,优选为90%-100%),气压达到预定压力(优选压强值为0.1~1MPa,优选在2ATA压力),则将气缸箱125气动封闭,进行杀菌,待气缸箱125在预定压力和预定氧气纯度下封闭时长达到预定时间(可根据杀菌需要设定,可选1-30小时之间,优选为12-24小时之间),则杀菌结束。在气缸箱125封闭时长达到预定时间时,气动阀126开启,重复上述过程。

[0036] 在上述过程中,在气缸箱125封闭时长达到预定时间时,离心风机启动,气缸箱125的室内氧气通过过滤室1211并经由离心风机驱动输出至房间,并且在气缸箱122封闭时长达到预定时间时,离心风机启动,气缸箱122的室内氧气通过过滤室1211并经由离心风机驱动输出至房间。

[0037] 这样,气缸箱122自动清洗封闭杀菌并运行预定时间之后,自动开启而处在过滤状态输出氧气,同时切换到气缸箱125进行清洗封闭杀菌,气缸箱125自动清洗封闭杀菌并运行预定时间,自动开启而处在过滤状态输出氧气,同时再切换回气缸箱122进行清洗封闭杀菌,如此切换,终端能够不间断的输出过滤杀菌处理后的氧气。

[0038] 其中,本发明实施例的终端,通过控制气缸箱122/125的氧气压力、氧气纯度和封闭时长,达到杀菌的目的。气缸箱122/125经过氧气清洗后,在封闭状态下,其内部氧气纯度将保持在预定氧气纯度值,处于预定压力值下,封闭时长达到预定时间,使得其内部的氧气在一定压力、一定时间内对细菌实施了中毒性破坏,从而杀灭气缸箱氧气中的所有细菌及含有蛋白质成分的污染物。其中,杀菌过程中,气缸箱122/125内的压强需要控制在0.1~1MPa,压力值优选为2ATA压力,封闭时长可以选择在1-30小时之间,优选为12-24小时,氧气

纯度需要达到80%以上时,氧气纯度在90%-100%为最佳。

[0039] 这里,供氧阀123/124优选三通两位供氧阀,清洗的次数优选为三次,通过开关供氧阀三次来实现。

[0040] 这里,过滤件127/128包括能够过滤气体中颗粒的过滤网和/或活性炭吸附膜,过滤网优选能够拦截吸附PM2.5等微粒的过滤网,活性炭吸附膜用于吸附甲醛等物质。

[0041] 本发明实施例中,无害杀菌净化补氧系统可以采用氧气瓶、液态氧和制氧机作为终端的氧气源,要求采用性能比较稳定、氧气纯度较高而不影响室内净化指标的氧源。优选本发明实施例的制氧机,这种供氧方式既可以达到稳定供氧的目的,又能确保终端能够达到应有的使用寿命。

[0042] 本发明实施例中,控制器11可以通过一个或多个相互连接的可编程逻辑控制器(PLC,Programmable Logic Controller)实现。具体地,控制器11用于控制过滤杀菌部12中气缸箱122/125在杀菌过程中的压力、氧气纯度以及封闭时长,以及控制供氧阀123/124和气动阀121/126的开启和关闭,以实现气缸箱122与气缸箱125之间的自动切换。

[0043] 本发明实施例中,通过氧气压力、封闭时程以及氧气纯度这三个要素的严密控制,使细菌集中在气缸箱内实施氧气浸泡,使得细菌在氧气中中毒分解,杀菌后的氧气进入房间,使得房间氧浓度在原来基础上稍微提高,如此,可对房间进行补氧而实现无害杀菌。

[0044] 实施例二

[0045] 如图3所示,本发明实施例的无害杀菌净化补氧系统包括终端1和制氧机2,制氧机2与终端1之间通过气体管路连接并相通。制氧机2作为终端1的气源,用于制取氧气并为终端1提供氧气。其中,终端1的具体结构如实施例一所述,不再赘述。实际应用中,所述终端1与所述制氧机2可以通过氧气管路连接,所述制氧机用于对空气进行处理得到氧气并通过氧气管路输送给终端,终端用于对所述制氧机送来的氧气进行杀菌处理后送入室内。实际应用中,终端部署在室内,制氧机部署在室外。

[0046] 如图4所示,制氧机2包括:空压机、冷却器、油水分离器、第一空气储罐、高效除油器、冷干机、过滤器、精过滤器、超精过滤器、第二空气储罐、活性炭吸附器、多塔制氧主机、氧气缓冲罐、氧气增压机、和氧气增压罐。其中,所述空压机、冷却器、油水分离器、空气储罐、高效除油器、冷干机、过滤器、精过滤器、超精过滤器、空气储罐、活性炭吸附器、多塔制氧主机、氧气缓冲罐、氧气增压机、和氧气增压罐依次连接,氧气增压罐的输出口外接用氧设备。

[0047] 其中,所述空压机产出的压缩空气,经过所述冷却器将所述压缩空气的温度冷却到预定温度值(如30℃)以下,然后经过所述油水分离器将压缩空气中的污水排除,经所述油水分离器处理后的压缩空气进入前置的第一空气储罐进行缓冲,然后进入所述高效除油器再次进行油水分离后送入所述冷干机进行气体降温,使压缩空气温度达到2-3℃后,依次经过所述过滤器、精过滤器、超精过滤器进行油水拦截与吸附,随后过滤后的压缩空气进入后置的第二空气储罐进行温压缓冲,再进入所述活性炭吸附器进行最后的净化处理;经过所述活性炭吸附器净化过滤的压缩空气进入所述多塔制氧主机进行氧气分离,从压缩空气中分离出的氧气进入所述氧气缓冲罐并经过氧气增压机增压,最后进入氧气增压罐储存待用。

[0048] 其中,经过所述过滤器、精过滤器、超精过滤器进行油水拦截与吸附得到的污水可



以通过排污器排除。这里,冷干机之前是对压缩空气进行预处理,主要目的是将空气中的油水分离出去并排除。

[0049] 本发明实施例的制氧机具有无油供气的功能,能够提供高纯度氧气,该制氧机的制氧浓度不低于93%,并具备氧气增压功能。根据测试,本发明实施例的制氧机正常使用寿命至少达到十年以上。

[0050] 实施例三

[0051] 如图5所示,本发明实施例中的终端还可以包括气体检测元件13,气体检测元件13与控制器11连接,并受控制器11控制。所述气体检测元件13实时检测房间内空气的氧气浓度并传送给所述控制器11,控制器11检测当前的氧气浓度是否低于设定值(该设定值可根据房间面积以及人口数量等因素确定并预先设置),如果低于设定值则控制过滤杀菌部12输出氧气,如果当前氧气的含量已达到设定值,则控制过滤杀菌部12停止输出氧气。如此,本发明实施例的无害杀菌净化补氧系统能够对房间氧气消耗或房间氧气不足实施监控,实现全自动化氧气补充与调节。

[0052] 实施例四

[0053] 本发明实施例中,无害杀菌净化补氧系统的氧气管路上设置有电子流量计,电子流量计与控制器11电连接。电子流量计实时检测氧气管路上的氧气流量并将检测到的数据传送给控制器11,控制器11根据电子流量计传送的数据判断氧气管路当前是否有漏氧,如果是则报警;如果不是,则不报警。如此,本发明实施例的无害杀菌净化补氧系统的氧气管路具备了泄漏监控功能,能够及时提醒用户对设备进行检修和维护。

[0054] 实际应用中,在无害杀菌净化补氧系统的氧气管路上还可以设置供氧电动阀,在所述供氧电动阀关闭时,所述电子流量计检测氧气管路上的氧气流量并将检测到的数据传送给控制器11,控制器11根据电子流量计传送的数据判断当前的氧气流量大于预先设置的流量阈值,则说明氧气管路当前存在氧气流通,氧气管路当前存在漏气现象,如果控制器11判断当前的氧气流量不大于预先设置的流量阈值,则说明氧气管路上当前没有氧气流通,氧气管路正常,未漏氧。

[0055] 实际应用中,本发明实施例的无害杀菌净化补氧系统的电路具备接地功能,水路具备防潮湿防渗漏结构,以确保其所有线路、气路与水路满足工艺标准,在进行严格的性能检测后再开始运行。

[0056] 实施例五

[0057] 本发明实施例的无害杀菌净化补氧系统还能够自动测算二氧化碳含量并进行补氧,以防止房间内二氧化碳超标。具体地,控制器11根据预置的房间容积、容纳人数以及人体产生的二氧化碳含量等实时进行二氧化碳含量测算,在二氧化碳的含量高出预先配置的设定值时,控制器11控制过滤杀菌部12向房间供氧。供氧方式可以为:按照预定次数供氧,每次供氧的时间维持在设定时间内。例如,优选为:供氧三次,每次维持30秒。这里,具体的测算方法可采用现有的相关技术,不再赘述。

[0058] 实施例六

[0059] 本发明实施例还提供了一种无害杀菌净化补氧方法,所述方法通过上述无害杀菌净化补氧系统执行;所述方法包括:

[0060] 控制所述气动阀126开启,使得气缸129移动至气缸箱122,气缸1210移动至过滤室

1211,所述过滤件127移动至过滤室1211,所述过滤件128移动至所述气缸箱125,控制所述气动阀126关闭;控制所述供氧阀123开启和关闭,使得所述氧气源的氧气对所述气缸箱122进行清洗;在所述气缸箱122的氧气纯度达到预定氧气纯度值时控制所述气缸箱122在预定压力下封闭,并控制所述气缸箱122封闭时长达到预定时间;

[0061] 在所述气缸箱122在所述预定压力下封闭达到预定时间时,控制所述第一气动阀开启,使得气缸1210移动至所述气缸箱125,气缸129移动至过滤室1211,所述过滤件127移动至气缸箱122,所述过滤件128移动至过滤室1211,控制所述气动阀126关闭;控制所述供氧阀124开启和关闭,使得所述氧气源的氧气对所述气缸箱125进行清洗;在所述气缸箱125的氧气纯度达到预定氧气纯度值时控制所述气缸箱125在预定压力下封闭,并控制所述气缸箱125封闭时长达到预定时间;

[0062] 在所述气缸箱122在预定压力下封闭达到预定时间时,控制所述离心风机开启,所述气缸箱122中的氧气通过所述过滤室并在所述离心风机的驱动下输出;以及,在所述气缸箱125在预定压力下封闭达到预定时间时,控制所述离心风机开启,所述气缸箱125中的氧气通过所述过滤室并在所述离心风机的驱动下输出。

[0063] 其中,所述预定氧气纯度值为80%~100%之间的任意数值;所述预定压力满足:在相应气缸箱内产生的压强值在0.1~1MPa;所述封闭时长的预定时间为1~30小时之间的任意数值。本实施例与实施例一的具体实现过程相同,不再赘述。氧气源优选为本发明实施例二提供的氧气机。

[0064] 这里,所述方法还包括:实时监测当前房间内空气中的氧气含量;在所述氧气含量低于预先配置的设定值时,则控制所述过滤杀菌部输出氧气到当前房间;在所述氧气含量不低于所述设定值时,则控制所述过滤杀菌部停止输出氧气。

[0065] 其中,所述方法还包括:根据当前房间的容积、容纳人数以及人体释放二氧化碳的平均值,实时测算当前房间的二氧化碳含量,在当前房间的二氧化碳含量高于预先配置的设定值时,控制所述过滤杀菌部向当前房间供氧。供氧方式可以为:按照预定次数供氧,每次供氧的时间维持在设定时间内。例如,优选为:供氧三次,每次维持30秒。这里,具体的测算方法可采用现有的相关技术,不再赘述。

[0066] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

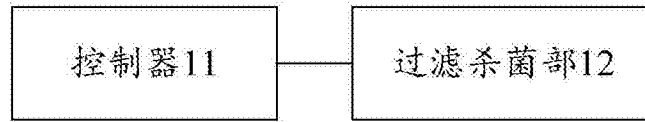


图1

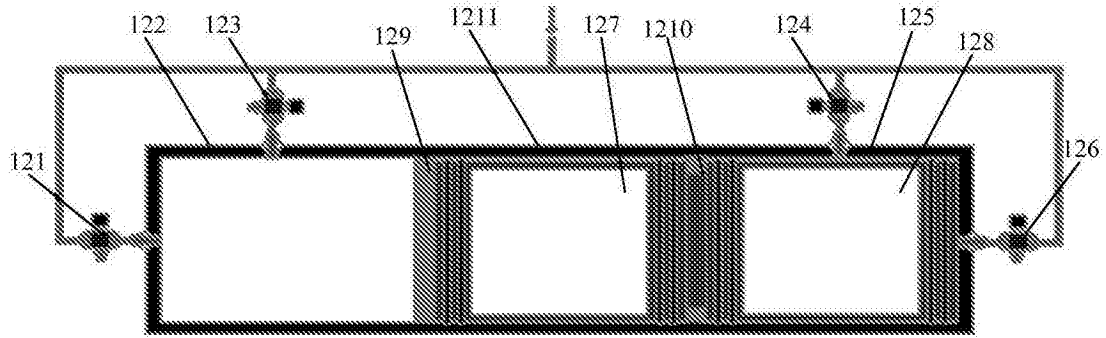


图2-1

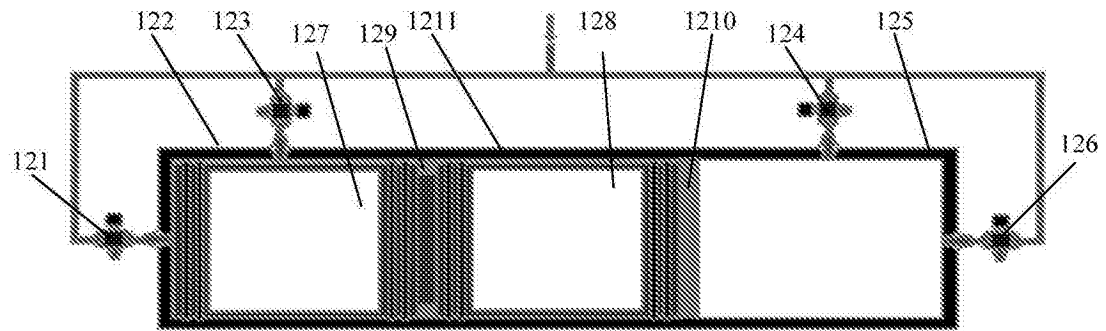


图2-2

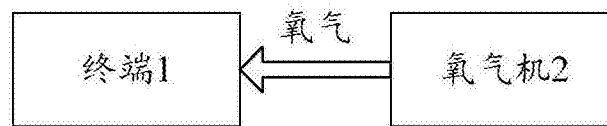


图3

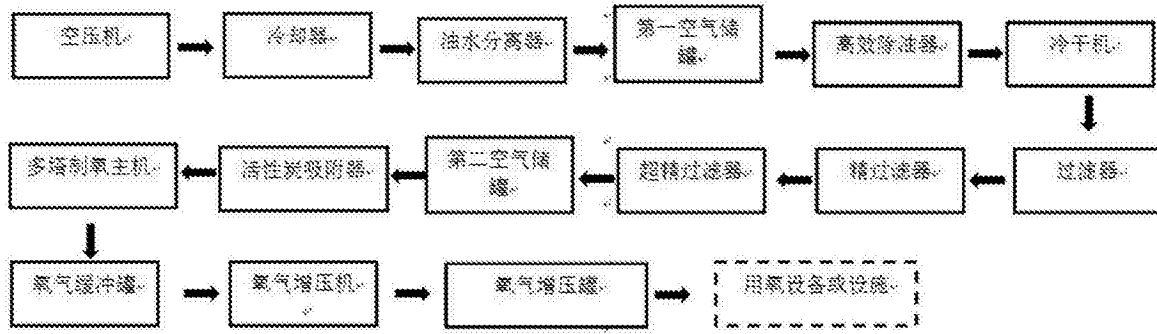


图4

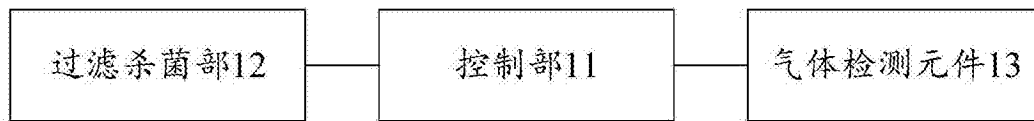


图5