



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108031232 A

(43)申请公布日 2018.05.15

(21)申请号 201711212030.9

(22)申请日 2017.11.28

(71)申请人 广东正盾人防工程防护设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市寮步镇华南工业城金富路鼎昊科技园三栋

(72)发明人 郑浩彬

(51)Int.Cl.

B01D 53/02(2006.01)

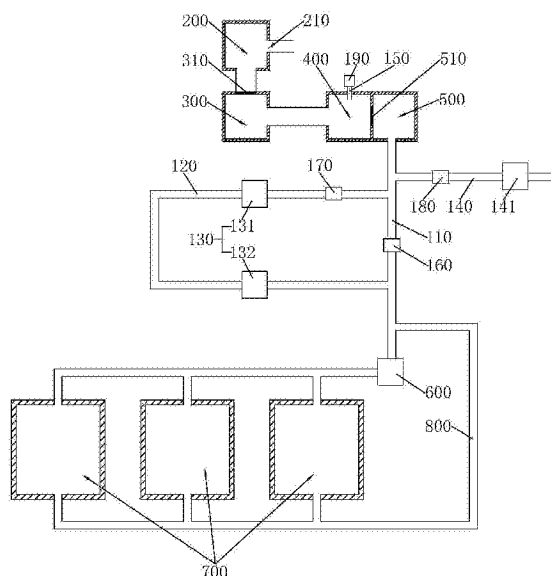
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

气流滤毒装置、人防工程通风系统以及气流滤毒方法

(57)摘要

本发明公开了一种气流滤毒装置、一种人防工程通风系统以及一种气流滤毒方法,三者的技术方案要点是:气流滤毒装置包括通风管、滤毒管、滤毒器、毒气管以及气流抽样管,通风管设置有第一控制阀、滤毒入口、毒气出口以及滤毒出口,滤毒管的两端分别与滤毒入口和滤毒出口相连通,滤毒器设置在滤毒管上,滤毒管设置有第二控制阀,毒气管的入口端与毒气出口相连通,毒气管的出口端与外界连通,毒气管设置有第三控制阀,气流抽样管的一端与通风管的入口端相连通,另一端设置有用检测气流中毒性物质浓度的检测装置;本发明能够在气流中毒性物质浓度超过滤毒器过滤负荷时使气流向外界流动,避免气流中的毒性物质在未过滤达标的情况下就被排出。



1. 一种气流滤毒装置,其特征在於,包括通风管(110)、滤毒管(120)、滤毒器(130)、毒气管(140)以及气流抽样管(150);

所述通风管(110)的入口端为气流滤毒装置的气流入口,通风管(110)的出口端为气流滤毒装置的气流出口,所述通风管(110)设置有位于通风管(110)的入口端和出口端之间的第一控制阀(160),所述通风管(110)还设置有位于通风管(110)入口端和第一控制阀(160)之间的滤毒入口(111)和毒气出口(113),以及位于通风管(110)出口端和第一控制阀(160)之间的滤毒出口(112);

所述滤毒管(120)的两端分别与所述滤毒入口(111)和滤毒出口(112)相连通,所述滤毒器(130)设置在滤毒管(120)上,所述滤毒管(120)设置有位于滤毒入口(111)和滤毒器(130)之间的第二控制阀(170);

所述毒气管(140)的入口端与毒气出口(113)相连通,所述毒气管(140)的出口端与外界连通,所述毒气管(140)设置有位于毒气管(140)的入口端和出口端之间的第三控制阀(180);

所述气流抽样管(150)的一端与通风管(110)的入口端相连通,另一端设置有用于检测气流中毒性物质浓度的检测装置(190)。

2. 根据权利要求1所述的气流滤毒装置,其特征在於,所述检测装置(190)包括电化学传感器、控制器以及指示灯组(191),所述电化学传感器与控制器的信号输入端电连接,所述指示灯组(191)与控制器的信号输出端电连接。

3. 根据权利要求2所述的气流滤毒装置,其特征在於,所述第一控制阀(160)、第二控制阀(170)以及第三控制阀(180)均为电动控制阀,所述第一控制阀(160)、第二控制阀(170)以及第三控制阀(180)分别与控制器的信号输出端电连接。

4. 根据权利要求3所述的气流滤毒装置,其特征在於,所述指示灯组(191)包括第一指示灯、第二指示灯以及第三指示灯,所述第一指示灯、第二指示灯以及第三指示灯分别与控制器的输出端电连接。

5. 根据权利要求1所述的气流滤毒装置,其特征在於,所述滤毒器(130)包括沿滤毒入口(111)至滤毒出口(112)方向依次设置的第一滤毒器(131)和第二滤毒器(132),所述第一滤毒器(131)内设置有颗粒活性炭过滤网,所述的第二滤毒器(132)内设置有粉末活性炭过滤网。

6. 根据权利要求5所述的气流滤毒装置,其特征在於,所述滤毒器(130)的入口端和出口端分别设置有热压塑料薄膜。

7. 一种人防工程通风系统,其特征在於,包括依次连通的集气室(200)、扩散室(300)、抽样室(400)、滤尘室(500)、如权利要求1至6任意一项所述的气流滤毒装置以及抽风装置(600),所述集气室(200)设置有与室外相连通的通风口(210),所述气流抽样管(150)的一端位于抽样室(400)内,另一端位于抽样室(400)外并与检测装置(190)连接,所述毒气管(140)上还设置有风机(141),所述通风管(110)的入口端与滤尘室(500)相连通,所述抽风装置(600)的进风口与通风管(110)的出口端相连通,所述抽风装置(600)的出风口与人防地下室(700)相连通。

8. 根据权利要求7所述的人防工程通风系统,其特征在於,所述人防地下室(700)与抽风装置(600)的进风口之间连通有回风管(800)。

9.一种使用权利要求1至6任意一项所述的气流滤毒装置的气流滤毒方法,其特征在于,当所述检测装置(190)检测到气流中毒性物质浓度小于预设值A时,将第一控制阀(160)开启,第二控制阀(170)关闭,第三控制阀(180)关闭,气流直接通过通风管(110)的入口端向出口端流动;

当所述检测装置(190)检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值A且小于预设值B时,将第一控制阀(160)关闭,第二控制阀(170)开启,第三控制阀(180)关闭,气流通过通风管(110)的入口端,并经过滤毒管(120)和滤毒器(130),向通风管(110)的出口端流动;

当所述检测装置(190)检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值B时,将第一控制阀(160)关闭,第二控制阀(170)关闭,第三控制阀(180)开启,由通风管(110)入口端进入的气流通过毒气管(140)向外界流动。

气流滤毒装置、人防工程通风系统以及气流滤毒方法

技术领域

[0001] 本发明涉及人防工程技术领域,尤其涉及一种气流滤毒装置、一种包括该气流滤毒装置的人防工程通风系统以及一种使用该气流滤毒装置的气流滤毒方法。

背景技术

[0002] 人防工程是为应对战时、灾时等特殊环境而建设的公共安全建筑,其系统复杂、结构严密,在设计和建造时需要充分考虑战时、灾时的特殊环境,要求具有特殊的通风系统。

[0003] 在现有技术中,人防工程的通风系统一般需要设置滤毒装置,对从室外吸入的气流中的有毒性物质进行滤除,确保人防地下室内的通风安全。但是,滤毒装置的过滤负荷在设计和制造时都有一定的上限,特别是当滤毒装置长时间使用后,过滤负荷将会急剧下降。当从室外吸入的气流中的有毒性物质浓度超过滤毒装置的过滤负荷时,将会导致气流中的有毒性物质得不到充分的滤除,气流进入地下防空室后将会对地下防空室内的空气造成污染,很快就会危及人们的生命安全。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的第一个目的在于提供一种气流滤毒装置,该装置能够在气流中毒性物质浓度超过滤毒器过滤负荷时使气流向外界流动,避免气流中的毒性物质在未过滤达标的情况下就被装置排出。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种气流滤毒装置,包括通风管、滤毒管、滤毒器、毒气管以及气流抽样管;

所述通风管的入口端为气流滤毒装置的气流入口,通风管的出口端为气流滤毒装置的气流出口,所述通风管设置有位于通风管的入口端和出口端之间的第一控制阀,所述通风管还设置有位于通风管入口端和第一控制阀之间的滤毒入口和毒气出口,以及位于通风管出口端和第一控制阀之间的滤毒出口;

所述滤毒管的两端分别与所述滤毒入口和滤毒出口相连通,所述滤毒器设置在滤毒管上,所述滤毒管设置有位于滤毒入口和滤毒器之间的第二控制阀;

所述毒气管的入口端与毒气出口相连通,所述毒气管的出口端与外界连通,所述毒气管设置有位于毒气管的入口端和出口端之间的第三控制阀;

所述气流抽样管的一端与通风管的入口端相连通,另一端设置有用于检测气流中毒性物质浓度的检测装置。

[0006] 采用上述技术方案,装置具有三种不同的气流流通状态,当检测装置检测到气流中的毒性物质浓度已超过滤毒器的过滤负荷时,关闭第一控制阀和第二控制阀,使通风管和滤毒管截断,并打开第三控制阀,使毒气管导通,进而使气流通过毒气管向外界流动,避免气流中的毒性物质在未充分过滤的情况下向通风管的出口端流动并排出装置。

[0007] 进一步地,所述检测装置包括电化学传感器、控制器以及指示灯组,所述电化学传感器与控制器的信号输入端电连接,所述指示灯组与控制器的信号输出端电连接。

[0008] 采用上述技术方案,电化学传感器与被测气流中的毒性物质发生反应,产生与被测气流中毒性物质浓度成正比的电信号,并将该电信号传输至控制器,控制器根据接收的电信号大小判断出被测气流中有害物质的浓度范围,向指示灯组发出不同的控制信号,使人们根据指示灯组的指示识别出被测气体中的有害气体浓度的范围,以控制通风管、滤毒管和毒气管的导通或截断。

[0009] 进一步地,所述第一控制阀、第二控制阀以及第三控制阀均为电动控制阀,所述第一控制阀、第二控制阀以及第三控制阀分别与控制器的信号输出端电连接。

[0010] 采用上述技术方案,通过控制器自动控制第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的打开或关闭,进而控制通风管、滤毒管和毒气管的导通或截断,使装置的气流流通状态具有自动化控制的优点。

[0011] 进一步地,指示灯组包括第一指示灯、第二指示灯以及第三指示灯,所述第一指示灯、第二指示灯以及第三指示灯分别与控制器的输出端电连接。

[0012] 采用上述技术方案,气流中毒性物质浓度处于三种不同范围区间时,三个指示灯分别单独发亮,能够帮助人们更好地识别气流中毒性物质的浓度范围。

[0013] 进一步地,所述滤毒器包括沿滤毒入口至滤毒出口方向依次设置的第一滤毒器和第二滤毒器,所述第一滤毒器内设置有颗粒活性炭过滤网,所述的第二滤毒器内设置有粉末活性炭过滤网。

[0014] 采用上述技术方案,气流在经过滤毒管进行滤毒时,首先通过第一滤毒器进行粗过滤,然后通过第二滤毒器进行精过滤,使气流中的毒性物质能够被滤除的更加充分。

[0015] 进一步地,所述滤毒器的入口端和出口端分别设置有热压塑料薄膜。

[0016] 采用上述技术方案,气流滤毒装置在不使用时将滤毒器内部的活性炭密封起来,避免气流滤毒装置因长时间闲置不使用而导致滤毒器内部的活性炭的过滤吸附效果快速下降。

[0017] 本发明的第二个目的在于提供一种人防工程通风系统,该系统使用了上述气流滤毒装置,能够在气流中毒性物质浓度超过滤毒器过滤负荷的情况下将人防地下室与室外隔绝,避免未经充分过滤的有毒性气流排入到人防地下室,确保人们的生命安全。

[0018] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种人防工程通风系统,包括依次连通的集气室、扩散室、抽样室、滤尘室、如上所述的气流滤毒装置以及抽风装置,所述集气室设置有与室外相连通的通风口,所述气流抽样管的一端位于抽样室内,另一端位于抽样室外并与检测装置连接,所述毒气管上还设置有风机,所述通风管的入口端与滤尘室相连通,所述抽风装置的进风口与通风管的出口端相连通,所述抽风装置的出风口与人防地下室相连通。

[0019] 采用上述技术方案,当检测装置检测到气流中的毒性物质浓度已超过滤毒器的过滤负荷时,关闭第一控制阀和第二控制阀,使通风管和滤毒管截断,将人防地下室与室外隔绝,并打开第三控制阀,使毒气管导通,同时风机工作,使气流通过毒气管向外界流动,避免未经充分过滤的有毒性气流排入到人防地下室,确保人们的生命安全。

[0020] 进一步地,所述人防地下室与抽风装置的进风口之间连通有回风管。

[0021] 采用上述技术方案,当气流中毒性物质浓度超过滤毒器的过滤负荷时,人防地下室与室外处于隔绝状态,抽风装置、人防地下室和回风管形成内循环回路,在抽风装置的作

用下,可使人防地下室内的气流处于循环流动状态,进而使人防地下室内的呼吸更加顺畅。

[0022] 本发明的第三个目的在于提供一种气流滤毒方法,该方法使用了上述气流滤毒装置,能够使气流在毒性物质浓度超过滤毒器过滤负荷时向外界流动,避免气流中的毒性物质在未过滤达标的情况下就被装置排出。

[0023] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种使用上述气流滤毒装置的气流滤毒方法,当所述检测装置检测到气流中毒性物质浓度小于预设值A时,将第一控制阀开启,第二控制阀关闭,第三控制阀关闭,气流直接通过通风管的入口端向出口端流动;

当所述检测装置检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值A且小于预设值B时,将第一控制阀关闭,第二控制阀开启,第三控制阀关闭,气流通过通风管的入口端,并经过滤毒管和滤毒器,向通风管的出口端流动;

当所述检测装置检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值B时,将第一控制阀关闭,第二控制阀关闭,第三控制阀开启,由通风管入口端进入的气流通过毒气管向外界流动。

[0024] 采用上述技术方案,根据气流中毒性物质浓度的范围的不同,可使上述气流滤毒装置处于三种不同的流通状态,当气流中毒性物质浓度超过滤毒器过滤负荷时,气流由毒气管向外界排出,避免气流中的毒性物质在未过滤达标的情况下就被装置排出。

[0025] 综上所述,本发明主要具有以下有益效果:其一,能够在气流中毒性物质浓度超过滤毒器过滤负荷的情况下将人防地下室与室外隔绝,避免未经充分过滤的有毒性气流排入到人防地下室,确保人们的生命安全;其二,对气流流通状态的控制方便准确,具有自动化控制的优点;其三,对气流中毒性物质的过滤效果好。

附图说明

[0026] 图1为本发明实施例1的结构原理图;

图2为本发明实施例2的结构原理图;

图3为本发明实施例1和实施例2中气流滤毒装置的控制原理框图。

[0027] 附图标记:110、通风管;111、滤毒入口;112、滤毒出口;113、毒气出口;120、滤毒管;130、滤毒器;131、第一滤毒器;132、第二滤毒器;140、毒气管;141、风机;150、气流抽样管;160、第一控制阀;170、第二控制阀;180、第三控制阀;190、检测装置;191、指示灯组;200、集气室;210、通风口;300、扩散室;310、防爆波活门;400、抽样室;500、滤尘室;510、滤尘油网;600、抽风装置;700、人防地下室;800、回风管。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明的技术方案做详细说明。

[0029] 实施例1:

一种气流滤毒装置,如图1所示,包括通风管110、滤毒管120、滤毒器130、毒气管140以及气流抽样管150。通风管110的入口端为气流滤毒装置的气流入口,通风管110的出口端为气流滤毒装置的气流出口;通风管110上安装有位于通风管110入口端和出口端之间的第一控制阀160,通过第一控制阀160的开启和关闭,可控制通风管110的导通和截断;在通风管110的入口端和出口端之间还开有滤毒入口111、滤毒出口112以及毒气出口113,其中,滤毒入口111和毒气出口113均位于通风管110的入口端和第一控制阀160之间,滤毒出口112则

位于通风管110的出口端和第一控制阀160之间。滤毒管120的两端分别与滤毒入口111和滤毒出口112相连通,滤毒器130安装在滤毒管120上;在滤毒管120上还安装有位于滤毒入口111和滤毒器130之间的第二控制阀170,通过第二控制阀170的开启和关闭,可控制滤毒管120的导通和截断。毒气管140的入口端与毒气出口113相连通,毒气管140的出口端与外界连通;在毒气管140上还安装有位于毒气管140入口端和出口端之间的第三控制阀180,通过第三控制阀180的开启和关闭,可控制毒气管140的导通和截断。气流抽样管150的一端与通风管110的入口端相连通,另一端安装有检测装置190,当气流从通风管110的入口端流入时,一部分气流进入到气流抽样管150中,使检测装置190对气流中的毒性物质浓度进行检测。

[0030] 当检测装置190检测到气流中毒性物质浓度小于预设值A时,将第一控制阀160开启,第二控制阀170关闭,第三控制阀180关闭,此时,通风管110处于导通状态,滤毒管120和毒气管140则均处于截断状态,气流直接通过通风管110的入口端向出口端流动;当检测装置190检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值A且小于预设值B时,将第一控制阀160关闭,第二控制阀170开启,第三控制阀180关闭,此时,滤毒管120处于导通状态,通风管110和毒气管140则均处于截断状态,气流通过通风管110的入口端,并经过滤毒管120和滤毒器130,向通风管110的出口端流动;当所述检测装置190检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值B时,将第一控制阀160关闭,第二控制阀170关闭,第三控制阀180开启,此时,毒气管140处于导通状态,通风管110和滤毒管120则均处于截断状态,由通风管110入口端进入的气流通过毒气管140向外界流动。

[0031] 使用上述气流滤毒装置和气流滤毒方法,可使气流滤毒装置具有三种不同的气流流通状态,当气流中的毒性物质浓度小于预设值A时,则表示气流无需经过滤毒,可直接通过通风管110的入口端向出口端流动;当气流中的毒性物质浓度大于等于预设值A且小于预设值B时,则表示气流需要经过滤毒,而且在滤毒器130的过滤负荷范围之内,气流由通风管110的入口端流入并经过滤毒器130过滤后由通风管110的出口端流出;当气流中的毒性物质浓度大于等于预设值B时,则表示气流中的毒性物质浓度已超过滤毒器130的过滤负荷,为避免气流中的毒性物质在未充分过滤的情况下向通风管110的出口端流动,将通风管110和滤毒管120截断,毒气管140导通,使气流通过毒气管140向外界流动。

[0032] 如图1和图3所示,检测装置190包括电化学传感器、控制器以及指示灯组191,电化学传感器与控制器的信号输入端电连接,指示灯组191与控制器的信号输出端电连接。本实施例中的电化学传感器可使用氧化氮传感器、硫化氢传感器和二氧化硫传感器中的一种或多种,对气流中的氮氧化物、硫化物等主要有毒有害物质进行浓度检测。

[0033] 检测装置190的工作原理如下:电化学传感器与被测气流中的毒性物质发生反应,产生与被测气流中毒性物质浓度成正比的电信号,并将该电信号传输至控制器,控制器根据接收的电信号大小判断出被测气流中有害物质的浓度范围,向指示灯组191发出不同的控制信号,使人们根据指示灯组191的指示识别出被测气流中的有害气体浓度的范围,以控制通风管110、滤毒管120和毒气管140的导通或截断。

[0034] 在本实施例中,第一控制阀160、第二控制阀170以及第三控制阀180可优选使用电动控制阀,第一控制阀160、第二控制阀170以及第三控制阀180分别与控制器的信号输出端电连接。当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度小于预设值A时,向控制器发出相应范

围的电信号,控制器根据电信号的大小范围,相应地控制第一控制阀160开启,第二控制阀170关闭,第三控制阀180关闭;当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值A且小于预设值B时,向控制器发出相应范围的电信号,控制器根据电信号的大小范围,相应地控制第一控制阀160关闭,第二控制阀170开启,第三控制阀180关闭;当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值B时,向控制器发出相应范围的电信号,控制器根据电信号的大小范围,相应地控制第一控制阀160关闭,第二控制阀170关闭,第三控制阀180开启。

[0035] 在本实施例中,指示灯组191可优选设置三个指示灯,包括第一指示灯、第二指示灯以及第三指示灯,第一指示灯、第二指示灯以及第三指示灯分别与控制器的输出端电连接,第一指示灯为绿灯,第二指示灯为黄灯,第三指示灯为红灯。当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度小于预设值A时,通过控制器使第一指示灯发亮,第二指示灯熄灭,第三指示灯熄灭;当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值A且小于预设值B时,通过控制器使第一指示灯熄灭,第二指示灯发亮,第三指示灯熄灭;当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值B时,通过控制器使第一指示灯熄灭,第二指示灯熄灭,第三指示灯发亮。气流中毒性物质浓度处于三种不同范围区间时,三个指示灯分别单独发亮,而且颜色便于识别,能够帮助人们更好地识别气流中毒性物质的浓度范围。

[0036] 为了提高本实施例的滤毒效果,滤毒器130可优选设置为两个,分别是沿滤毒入口111至滤毒出口112方向依次安装在滤毒管120上的的第一滤毒器131和第二滤毒器132,第一滤毒器131内安装有颗粒活性炭过滤网,第二滤毒器132内安装有粉末活性炭过滤网。气流在经过滤毒管120进行滤毒时,首先通过第一滤毒器131进行粗过滤,然后通过第二滤毒器132进行精过滤,使气流中的毒性物质能够被滤除的更加充分。

[0037] 在滤毒器130的入口端和出口端可分别设置一层热压塑料薄膜,气流滤毒装置在不使用时通过热压塑料薄膜将滤毒器130内部的活性炭密封起来,避免气流滤毒装置因长时间闲置不使用而导致滤毒器130内部的活性炭的过滤吸附效果快速下降,而且在需要使用气流滤毒装置时,热压塑料薄膜也能够很方便地从滤毒器130的入口端和出口端撕除。

[0038] 本实施例总的气流滤毒方法如下:

当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度小于预设值A时,向控制器发出相应范围的电信号,控制器根据电信号的大小范围,相应地控制第一控制阀160开启,第二控制阀170关闭,第三控制阀180关闭,并同时控制第一指示灯发亮,第二指示灯熄灭,第三指示灯熄灭。此时,通风管110处于导通状态,滤毒管120和毒气管140则均处于截断状态,气流直接通过通风管110的入口端向出口端流动;

当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值A且小于预设值B时,向控制器发出相应范围的电信号,控制器根据电信号的大小范围,相应地控制第一控制阀160关闭,第二控制阀170开启,第三控制阀180关闭,并同时控制第一指示灯熄灭,第二指示灯发亮,第三指示灯熄灭。此时,滤毒管120处于导通状态,通风管110和毒气管140则均处于截断状态,气流通过通风管110的入口端,并经过滤毒管120和滤毒器130,向通风管110的出口端流动;

当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值B时,向控制器发出相应范围的电信号,控制器根据电信号的大小范围,相应地控制第一控制阀160关闭,第二控制

阀170关闭,第三控制阀180开启,并同时控制第一指示灯熄灭,第二指示灯熄灭,第三指示灯发亮。此时,毒气管140处于导通状态,通风管110和滤毒管120则均处于截断状态,由通风管110入口端进入的气流通过毒气管140向外界流动。

[0039] 实施例2:

一种人防工程通风系统,如图2和图3所示,包括依次连通的集气室200、扩散室300、抽样室400、滤尘室500、实施例1所述的气流滤毒装置以及抽风装置600。集气室200开有与室外相连通的通风口210,扩散室300安装有防爆波活门310,扩散室300通过防爆波活门310与集气室200连通,防爆波活门310在受到核爆冲击波的瞬间会自动闭合,保护人防工程内部的通风设备不遭受破坏;气流抽样管150的一端伸入抽样室400内并与通风管110的入口端相连通,另一端伸出抽样室400并与检测装置190连接;抽样室400与滤尘室500的连通处安装有滤尘油网510,气流通过抽样室400流向滤尘室500时,滤尘油网510对气流中的烟尘进行过滤;在毒气管140上还安装有风机141,以使气流能快速的通过毒气管140向外界(如地下井)排出;通风管110的入口端与滤尘室500相连通,抽风装置600的进风口与通风管110的出口端相连通,抽风装置600的出风口与人防地下室700相连通,抽风装置600可采用增压风机,使室外空气依次经过集气室200、扩散室300、抽样室400、滤尘室500、气流滤毒装置和抽风装置600,最终排入人防地下室700。

[0040] 通风系统工作时,检测装置190中的电化学传感器对从室外流入到抽样室400的气流进行毒性物质浓度检测,当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度小于预设值A时,向控制器发出相应范围的电信号,控制器根据电信号的大小范围,相应地控制第一控制阀160开启,第二控制阀170关闭,第三控制阀180关闭,并同时控制第一指示灯发亮,第二指示灯熄灭,第三指示灯熄灭。此时,通风管110处于导通状态,滤毒管120和毒气管140则均处于截断状态,气流直接通过通风管110的入口端向出口端流动,并最终排入人防地下室700;当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值A且小于预设值B时,向控制器发出相应范围的电信号,控制器根据电信号的大小范围,相应地控制第一控制阀160关闭,第二控制阀170开启,第三控制阀180关闭,并同时控制第一指示灯熄灭,第二指示灯发亮,第三指示灯熄灭。此时,滤毒管120处于导通状态,通风管110和毒气管140则均处于截断状态,气流通过通风管110的入口端,并经过滤毒管120和滤毒器130,由滤毒器130对气流中的毒性物质进行过滤后,向通风管110的出口端流动,并最终排入人防地下室700;当电化学传感器检测到气流中毒性物质浓度大于等于预设值B时,向控制器发出相应范围的电信号,控制器根据电信号的大小范围,相应地控制第一控制阀160关闭,第二控制阀170关闭,第三控制阀180开启,并同时控制第一指示灯熄灭,第二指示灯熄灭,第三指示灯发亮。此时,毒气管140处于导通状态,通风管110和滤毒管120则均处于截断状态,第三控制阀180开启的同时风机141开始工作,使由通风管110入口端进入的气流通过毒气管140向外界流动,进而使人防地下室700与室外处于隔绝状态,避免毒性物质浓度超过滤毒器130过滤负荷的气流在得不到有效过滤的情况下排入到地底下人防室,进而避免人防地下室700内的空气造成污染,确保人们的生命安全。

[0041] 在本实施例中,人防地下室700与抽风装置600的进风口之间可连通有回风管800。当气流中毒性物质浓度大于等于预设值B时,人防地下室700与室外处于隔绝状态,抽风装置600、人防地下室700和回风管800形成内循环回路,在抽风装置600的作用下,可使人防地

下室700内的气流处于循环流动状态,进而使人防地下室700内的呼吸更加顺畅。

[0042] 在战时或灾时等特殊环境,当室外突然发生爆炸或产生大量有毒性气体时,进入人防工程通风系统的气流中的毒性物质浓度将急剧上升并超过预设值B,此时人防地下室700与室外处于隔绝状态,风机141不断将进入人防工程通风系统的高浓度毒性气体向外界排出;随着室外有毒性气体的不断扩散,进入人防工程通风系统的气流中的毒性物质浓度随之逐渐降低,当气流中的毒性物质浓度下降至低于预设值B时,气流经过滤毒管120和滤毒器130进行滤毒后排入人防地下室700。

[0043] 在具体应用时,上述气流滤毒装置和气流滤毒方法还可以适用到除人防工程通风系统以外的应用环境中,例如:容易产生有毒气体的化工厂等,以备化工厂意外产生大量有毒气体时的紧急通风。

[0044] 以上实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

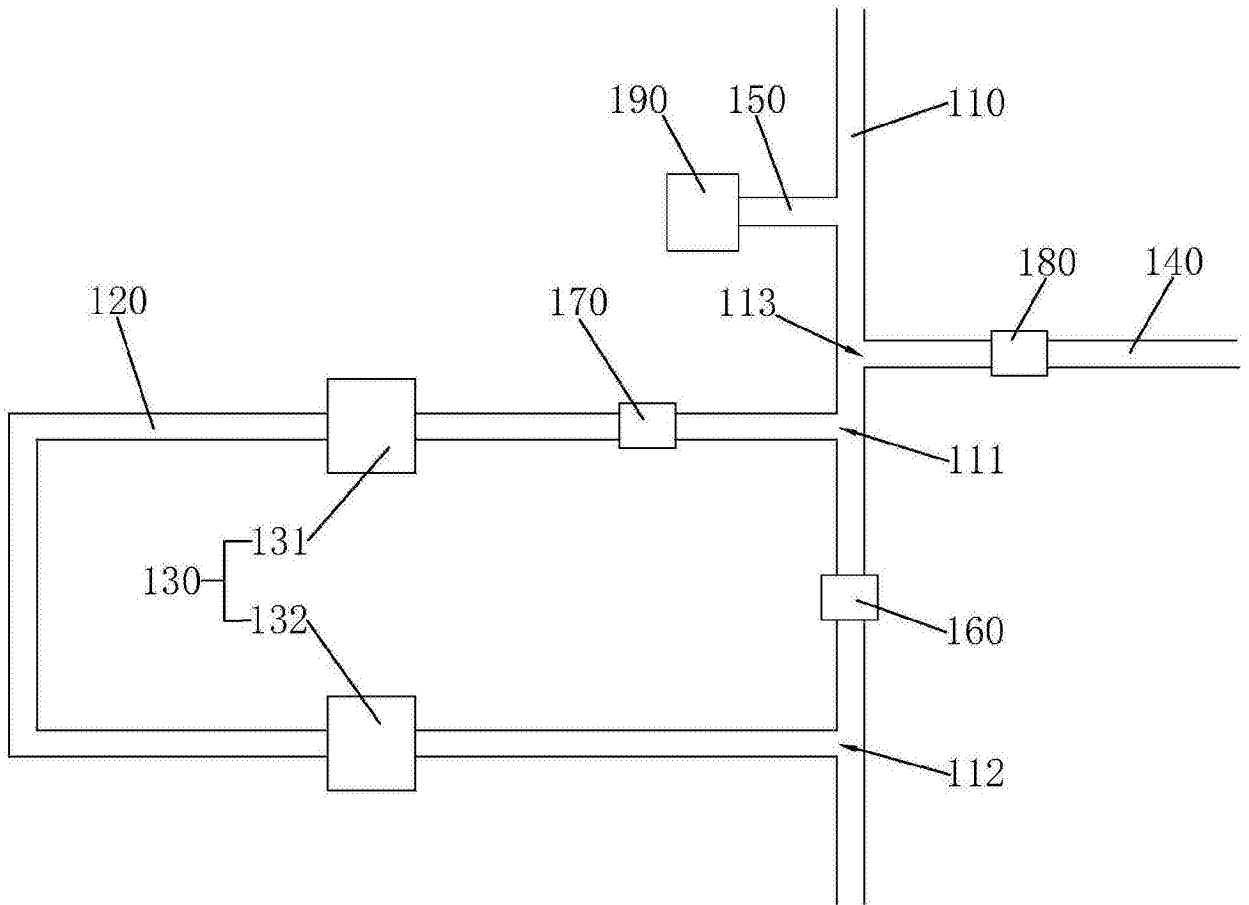


图1

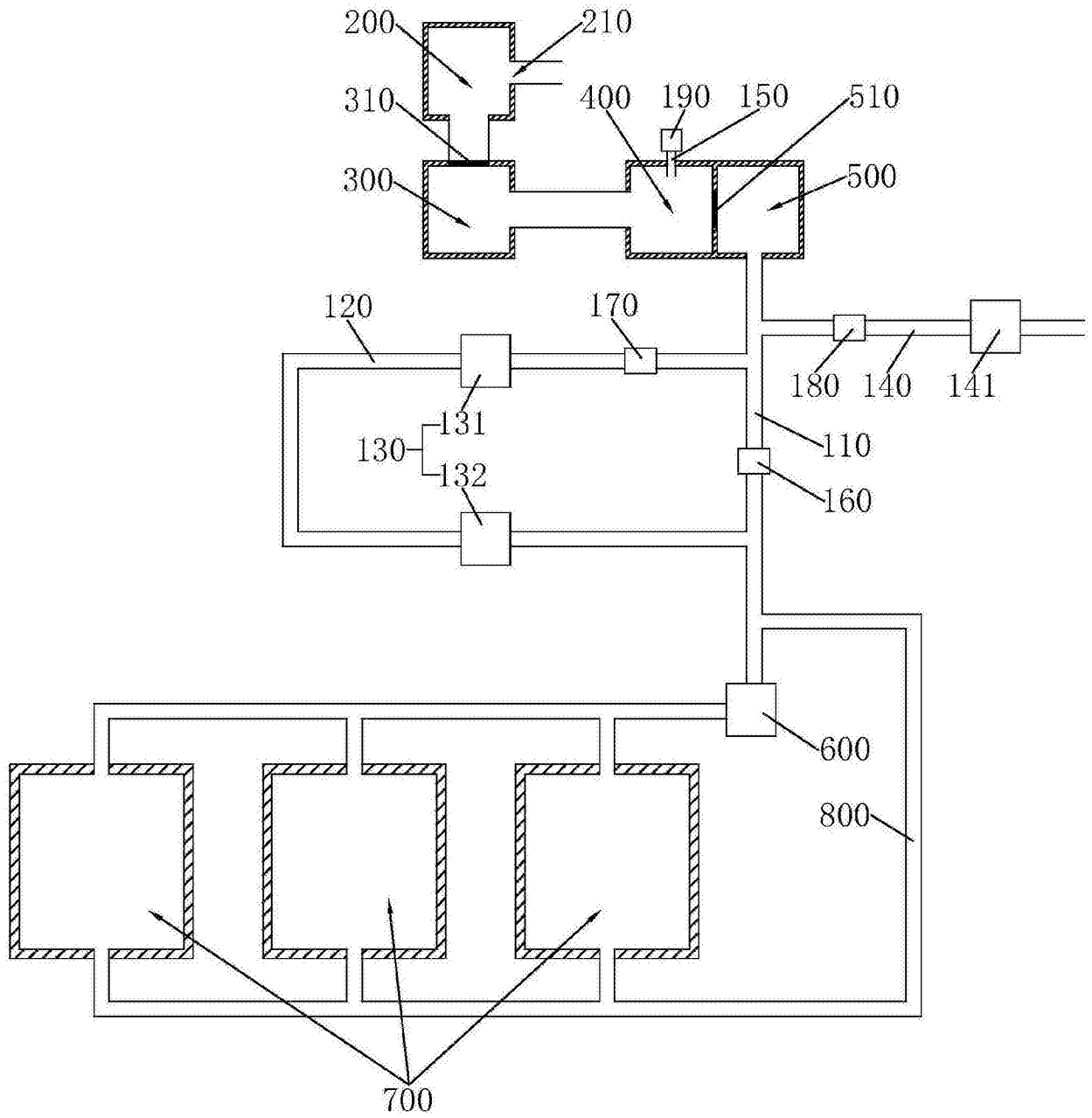


图2

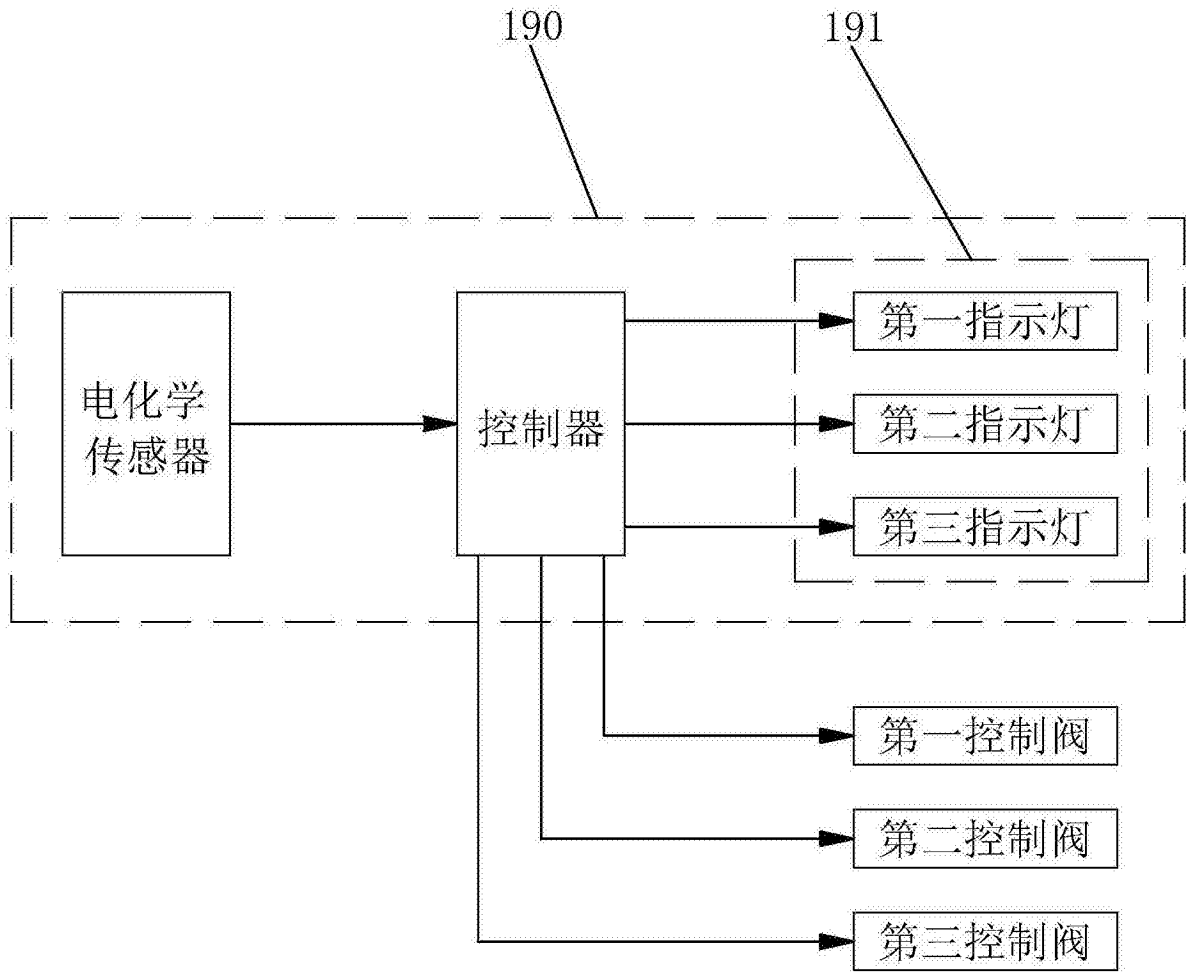


图3