

技术领域

本发明涉及实验技术领域，特别涉及一种实验室。

背景技术

实验室不仅是进行试验的场所，更是科学的摇篮、科学研究的基地以及科技发展的源泉，对科技发展起着非常重要的作用。由于实验室需要进行各种反应实验，这些反应实验可能会生成对人体有毒害的物质，部分物质易飘散至空气中使实验室内的空气被污染，故实验室通常设置有通风系统。所谓通风，就是把实验室内的污浊空气直接或经净化后排至室外，把新鲜空气补充进来，从而保持室内的空气条件，以保持实验室满足实验的要求。

在实际操作中，由于不同实验的需求，不同实验区域可能需要不同的压力条件（例如是负压或正压），然而目前的实验室的空间不可变，且实验室内压力条件也是不可变的（要么是负压实验室，要么是正压实验室），这不利于实验室的循环利用。

发明内容

本发明的目的在于解决现有技术中实验室压力不可变，空间不可变的技术问题。

为解决上述技术问题，本发明的实施方式公开了一种实验室，包括：包括多个实验室单元，每一个实验室单元均包括第一区域和第二区域；其中，

第一区域包括：

第一送风连接管道，一端与送风总管道连通，另一端形成与第一区域的气体环境相连通的第一送风口，第一送风连接管道中设有第一送风阀；

第一排风连接管道，一端与排风总管道连通，另一端形成与第一区域的气体环境相连通的第一排风口，第一排风连接管道中设有第一排风阀；

第二区域包括：

第二送风连接管道，一端与送风总管道连通，另一端形成与第二区域的气体环境相连通的第二送风口，第二送风连接管道中设有第二送风阀；

第二排风连接管道，一端与排风总管道连接，另一端形成与第二区域的气体环境相连

通的第二排风口，第二排风连接管道中设有第二排风阀。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，还包括多个实验区域，每一个实验区域均至少由一个实验室单元拼接而成。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，每一个实验室单元还包括送风支管道和排风支管道；其中，

第一送风连接管道和第二送风连接管道均与送风支管道连接，且通过送风支管道与送风总管道相连，送风支管道上设置有再冷盘管和/或再热盘管，用于调节送风支管道中的气体的温度；

第一排风连接管道和第二排风连接管道均与排风支管道连接，且通过排风支管道与排风总管道相连。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，第一区域内的新进风量与第一区域的体积的比值大于或者等于 12；第二区域内的新进风量与第二区域的体积的比值大于或者等于 12。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，第一送风连接管道、第一排风连接管道、第二送风连接管道、第二排风连接管道、送风支管道以及排风支管道内的风速为 3~5m/s。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，第一送风连接管道包括连接于第一送风阀入口端的第一送风入口直管道和连接于第一送风阀出口端的第一送风出口直管道；其中，第一送风入口直管道的直径为第一送风阀宽度的 1.5 倍，第一送风出口直管道的直径为第一送风阀宽度的 0.5 倍；

第一排风连接管道包括连接于第一排风阀入口端的第一排风入口直管道和连接于第一排风阀出口端的第一排风出口直管道；其中，第一排风入口直管道的直径为第一排风阀宽度的 1.5 倍，第一排风出口直管道的直径为第一排风阀宽度的 0.5 倍。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，第二送风连接管道包括连接于第二送风阀入口端的第二送风入口直管道和连接于第二送风阀出口端的第二送风出口直管道；其中，第二送风入口直管道的直径为第二送风阀宽度的 1.5 倍，第二送风出口直管道的直径为第二送风阀宽度的 0.5 倍；

第二排风连接管道包括连接于第二排风阀入口端的第二排风入口直管道和连接于第二排风阀出口端的第二排风出口直管道；其中，第二排风入口直管道的直径为第二排风阀宽度的 1.5 倍，第二排风出口直管道的直径为第二排风阀宽度的 0.5 倍。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，各相邻风阀之间的距离至少为 0.5 米。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，第一送风阀和/或第二送风阀为定风量阀；和/或，第一排风阀和/或第二排风阀为变风量阀。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，第一区域的长度为 5.05m，宽度为 3.3m，高度为 2.84m；第二区域的长度为 2.95m，宽度为 3.3m，高度为 2.84m。

可选地，在本发明实施例提供的实验室中，第一区域为实验操作室，第二区域为缓冲室。

与现有技术相比，本发明具有以下技术效果：

通过将实验室分割为多个实验室单元，每个实验室单元又可以细分为第一区域和第二区域，且各第一区域和第二区域内均单独设置了送风阀和排风阀，因此可以根据各个区域所需要的气体压力环境对该区域内的排风阀和送风阀进行调节，以控制每个区域的进风量和排风量，从而使得各实验室单元能够达到各自所需的压力条件等气体环境要求。另外，由于每个实验室单元均通过管道分别与进风总管道和排风总管道相连通，即不需要在每个实验室单元内均设置空调系统，各实验室单元只需跟同一台总空调系统相连通，就可以实现各实验室单元内的气体更换，节约了实验室的构建成本，并且也减少了能源浪费。

附图说明

图 1 是本发明一具体实施方式提供的实验室的平面示意图；

图 2 是本发明一具体实施方式提供的实验室的立体示意图；

图 3 是本发明一具体实施方式提供的实验室单元的平面示意图一；

图 4 是本发明一具体实施方式提供的实验室单元的平面示意图二；

图 5 是本发明一具体实施方式提供的实验室单元的平面示意图三；

图 6 是本发明一具体实施方式提供的各实验室单元的组装示意图一；

图 7 是本发明一具体实施方式提供的各实验室单元的组装示意图二；

图 8 是本发明一具体实施方式提供的各实验室单元的组装示意图三。

具体实施方式

以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。虽然本发明的描述将结合较佳实施例一起介绍，但这并不代表此发明的特征仅限于该实施方式。恰恰相反，结合实施方式作发明介绍的目的是为了覆盖基于本发明的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供

对本发明的深度了解，以下描述中将包含许多具体的细节。本发明也可以不使用这些细节实施。此外，为了避免混乱或模糊本发明的重点，有些具体细节将在描述中被省略。需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

应注意的是，在本说明书中，相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行可选定义和解释。

在本实施例的描述中，需要说明的是，术语“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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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发明的限制。

术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

在本实施例的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“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；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连；可以是机械连接，也可以是电连接。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施例中的具体含义。

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明的实施方式作可选地详细描述。

参考图 1，本申请提供了一种实验室，实验室包括多个实验室单元 10。如图 1 和图 2 所示，根据本发明的具体实施方式的一种实验室，每个实验室单元 10 包括第一区域 1 和第二区域 2。即实验室可以由多个实验室单元 10 构建而成，而实验室单元 10 又可以细分为第一区域 1 和第二区域 2，在具体实施时，第一区域 1 和第二区域 2 可以用隔板分隔开，以达到将两个区域的气体环境相隔离开从而避免相互影响的目的。

具体地，第一区域 1 可以包括第一送风阀 11、第一排风阀 14、第一送风连接管道 15 和第一排风连接管道 16。其中，第一送风连接管道 15 的一端与送风总管道（图未示出）连通，另一端形成与第一区域 1 的气体环境相连通的第一送风口 12；第一排风连接管道 16 的一端与排风总管道（图未示出）连通，另一端形成与第一区域 1 的气体环境相连通的第一排风口 13；第一送风阀 11 设置于第一送风连接管道 15 中，第一排风阀 14 设置于第一排风连接管道 16 中。具体地，第一送风阀 11 的两端分别与第一送风连接管道 15 相连通，第一排风阀 14 的两端分别与第一排风连接管道 16 连通。第二区域 2 可以包括第二送风阀 21、第二排风阀 23、第二送风连接管道 25 和第二排风连接管道 26。第二送风连接管道 25 的一端与送风总管道连通，另一端形成与第二区域 2 的气体环境相连通的第二送风口 22；

第二排风连接管道 26 的一端与排风总管道连接，另一端形成与第二区域 2 的气体环境相连通的第二排风口 24；第二送风阀 21 设置于第二送风连接管道 25 中，第二排风阀 23 设置于第二排风连接管道 26 中。具体地，第二送风阀 21 的两端分别与第二送风连接管道 25 相连通；第二排风阀 23 的两端分别与第二排风连接管道 26 连通。

在具体实施时，进风总管道可以与一台空调系统相连通，排风总管道与室外大气环境相连通。而每个区域（即第一区域 1 和第二区域 2）乃至每个实验室单元内的气体环境（比如压力、风量等）可以通过分别调节其内设置的排风阀和送风阀，以使各区域（或实验室单元）达到其所需要的气体环境。例如，如果第一区域 1 需要负压，而第二区域 2 需要正压时，则可以分别通过调节第一区域 1 内的第一送风阀 11 的送风量和第一排风阀 14 的排风量，以实现第一区域 1 内的压力条件达到设定的负压值，使第一区域 1 为负压环境。通过调节第二区域 2 内的第二送风阀 21 的送风量和第二排风阀 23 的排风量，来实现第二区域 2 内的压力条件达到设定的正压值，使第二区域 2 为正压环境。具体地，当某一区域内的送风量大于排风量时，该区域为正压；而当送风量小于排风量时，则为负压。

本领域技术人员应当理解，不同风阀的调节方式不同，有的可以根据压力调节气囊的伸缩，有的是可以根据压力调节阀体和阀壁之间的空隙，有的还可以根据压力调节弹簧的伸缩，所以对于风阀的调节可以参照风阀的具体使用说明进行。

本发明通过将实验室分割为多个实验室单元 10，每个实验室单元 10 又可以细分为第一区域 1 和第二区域 2，且各第一区域 1 和第二区域 2 内均单独设置了送风阀和排风阀，因此可以根据各个区域所需要的气体压力环境对该区域内的排风阀和送风阀进行调节，以控制每个区域的进风量和排风量，从而使得各实验室单元 10 能够达到各自所需的压力条件等气体环境要求。另外，由于每个实验室单元 10 均通过管道分别与进风总管道和排风总管道相连通，即不需要在每个实验室单元 10 内均设置空调系统，各实验室单元只需跟同一台总空调系统相连通，就可以实现各实验室单元内的气体更换，节约了实验室的构建成本，并且也减少了能源浪费。

一般地，实验室可以包括实验操作室和缓冲室，其中缓冲室设置在实验操作室和外界环境之间，其作用是为了隔绝外界和实验操作室，以防止外界对实验操作室的环境造成干扰。在本发明中，第一区域 1 可以为实验操作室，第二区域 2 可以为缓冲室。如图 2 所示，实验人员可以先经过缓冲室的门 200 进入缓冲室，然后再经过实验操作室的门 100 进入实验操作室进行实验。当然，在其他实施例中，也可以将第一区域 1 设置为缓冲室，第二区域 2 设置为实验操作室。以第一区域 1 可以为实验操作室，第二区域 2 可以为缓冲室为例，

在实验室的多个实验室单元 10 中，可以允许多个实验室单元的第一区域连通作为一个实验操作室，以及多个实验室单元的第二区域相连通作为缓冲室，从而达到改变实验区域空间的目的。

需要说明的是，虽然图 1 所示的第一区域和第二区域为彼此相邻接规则的长方体区域，他们的宽度和高度均相等。但是本发明提供的实验室单元的第一区域（或第二区域）的尺寸和形状并不限于此。第一区域和第二区域的长、宽、高或者形状可以根据实际需求设置。不同实验室单元的第一区域（或第二区域）的尺寸和形状可以不同，例如，如图 3 至图 5 所示。在图 3 和图 5 所示的实验室单元中，第一区域 1 均为具有一缺口的长方体结构，而第二区域 2（图中阴影部分所示）也均为一规则长方体，第二区域 2 设置在第一区域 1 的缺口内。不同的是，图 3 中的第二区域 2 小于第一区域 1 缺口的尺寸，而图 5 的第二区域 2 与第一区域 1 的缺口尺寸恰巧相等；图 4 所示的第一区域 1 和第二区域 2（图中阴影部分所示）虽然和图 1 中一样，是相互邻接的规则长方体，但是不同于图 1 中所示，图 4 中的第一区域 1 和第二区域 2 的长度和宽度均不相等。

可选地，在本发明的一个具体实施方式中，实验室还可以包括多个实验区域，每一个实验区域均可以至少由一个实验室单元 10 拼接而成。

即可以根据用户的个性化需求，利用一个或多个实验室单元 10 进行拼接组装，以形成用户所需的实验区域。使得实验区域的大小根据用户的需求进行拼接，实验区域的压力条件根据用户的需求进行调节。

采用上述方式，在当用户需要较大面积的实验区域作为实验室时，可以利用多个实验室单元拼接的形式组装成满足用户需求的实验区域；而当用户需要较小的实验区域作为实验室时，也可以将拼装好的较大面积的实验区域利用隔板相隔开，但在利用隔板分割实验区域的空间时，需要保证隔开的每个区域中均至少具有一个排风阀和一个送风阀，以方便用户能够通过调节排风阀和送风阀使实验室气体环境达到实验要求。从而实现了实验室的循环利用，有效避免了因用户对实验室的需求面积变动而不得不重新建造实验室的问题，即有效减少了实验室的构建成本。

具体地，在拼接组装实验区域时，各实验室单元的放置位置可以不相同，既可以是其中一个实验室单元 10 的第一区域 1 与另一个实验室单元 10 的第二区域 2 相邻接，也可以是其中一个实验室单元 10 的第一区域 1 与另一个实验室单元 10 的第一区域 1 相邻接；既可以是第一区域 1 的长边与第二区域 2 的长边相邻接，也可以是第一区域 1 的宽边与第二区域 2 的长边相邻接。在此不作要求。

当客户需求的实验区域面积较大时,可以将两个、三个或者更多的实验室单元 10 进行拼接组装,而具体的用于拼接实验区域的实验室单元 10 的数量可以根据客户需求的实验区域进行确定。在拼接时,可以根据客户的需求,将各实验室单元按照一定的规则进行拼接。比如可以将各个实验室单元拼接,在各实验室单元的第一区域和第二区域之间设置隔板,并在不同实验室单元的各个区域之间也设置隔板,即每个实验室单元均作为一个独立的实验操作室个体存在;当然也可以将某几个实验室单元的第一区域或第二区域进行合并,以形成一个更大的实验操作室。示例性的,以下面三个实施例为例具体说明下涉及多个实验室单元拼接为一个实验区域的不同类型,在下面三个实施例中,是采用如图 3 至图 5 所示形状的实验室单元进行拼接的,但实验区域的类型不限于此。

实施例一

如图 6 所示,该实验区域由两个实验室单元拼接而成,这两个实验室单元分别记为 A 单元和 B 单元,图中箭头为实验人员的进入实验区域的方向。具体地,为了便于说明,A 单元包括第一区域 A101 和第二区域 A102,B 单元包括第一区域 B201 和第二区域 B202,且 A 单元的第一区域 A101 和 B 单元的第一区域 B201 的形状以及长、宽均不相同。在拼接时,使 A 单元第二区域 A102 的宽边 a22 与 B 单元第二区域 B202 的宽边 b22 邻接,A 单元第一区域 A101 的宽边 a12 与 B 单元第一区域 B101 的长边 b11 邻接。第一区域 A101、第一区域 B201 作为两个不同的实验操作室,在实验时,实验人员可以分别经 A 单元第二区域 A102 进入第一区域 A101,经 B 单元第二区域 B202 进入第一区域 B201。且各实验室单元的第一、第二区域以及不同实验室单元的各个区域之间均通过隔板相隔离,以保证各个区域内的压力条件彼此独立。即通过调节各区域的送风阀和排风阀设定各区域内的风压,使得实验人员可以分别在满足预设条件下的第一区域 A101 和第一区域 B201 进行不同实验。

实施例二

图 7 为另一实施例中提供的实验区域的拼装示意图,该实验室由三个实验室单元拼接而成,这三个实验室单元分别记为 A 单元、B 单元和 C 单元,图中箭头为实验人员的进入实验区域的方向。具体地,A 单元包括第一区域 A101 和第二区域 A102,B 单元包括第一区域 B201 和第二区域 B202,C 单元包括第一区域 C301 和第二区域 C302。在拼接时,使 A 单元的第二区域 A102 的宽边 a22 与 B 单元的第二区域 B202 的宽边 b22 邻接,A 单元的第一区域 A101 的宽边 a12 与 B 单元的第一区域 B201 的长边 b11 邻接,B 单元的第一区域 B201 的宽边 b12 分别与 C 单元的第一区域 C301 的宽边 c12 和 C 单元第二区域 C302 的长

边 c21 邻接, C 单元的第二区域 C302 的宽边 c22 与 C 单元的第一区域 C301 的长边 c11 邻接。第一区域 A101、第一区域 B201 和第一区域 C301 作为三个不同的实验操作室, 在实验时, 实验人员可以分别经 A 单元第二区域 A102 进入 A 单元的第一区域 A101, 经 B 单元第二区域 B202 进入 B 单元的第一区域 B201, 经 C 单元第二区域 C302 进入 C 单元的第一区域 C301。且各实验室单元的第一、第二区域以及不同实验室单元的各个区域之间均通过隔板相隔离, 并分别调节各区域的送风阀和排风阀来设定各区域内的风压, 使得实验人员可以在满足要求下的第一区域 A101、第一区域 B201 或第三区域 C301 分别进行不同实验操作。

实施例三

图 8 为另一实施例中提供的实验区域的拼装示意图, 与图 7 所示的实施例中提供的实验区域相同, 该实验室也是由三个实验室单元 (A 单元、B 单元和 C 单元) 拼接而成, 图中箭头为实验人员的进入实验区域的方向。具体地, A 单元包括第一区域 A101 和第二区域 A102, B 单元包括第一区域 B201 和第二区域 B202, C 单元包括第一区域 C301 和第二区域 C302。在拼接时, 使 A 单元的第二区域 A102 的宽边与 B 单元的第二区域 B202 的宽边邻接, A 单元的第一区域 A101 的宽边与 B 单元的第一区域 B201 的长边邻接, B 单元的第一区域 B201 的宽边分别与 C 单元的第一区域 C301 的宽边和 C 单元第二区域 C302 的长边邻接, C 单元的第二区域 C302 的宽边与 C 单元的第一区域 C301 的长边邻接。然而与图 7 中所示的实验区域不同的是, 在图 8 所示的实施例中, 并不是每个区域之间均需要设置隔板相隔离, 只在 C 单元的第一区域 C301 和第二区域 C302 之间、C 单元的第一区域 C301 与 B 单元的第一区域 B201 之间、C 单元的第二区域 C302 和 B 单元的第一区域 B201 之间进设置有隔板, 以使 C 单元的第二区域 C302 形成一个独立的气体环境, 作为一个实验操作室。而在 A 单元的第一区域 A101 和 B 单元的第一区域 B201 之间、A 单元的第二区域 A102 和 B 单元的第二区域 B202 之间未设置隔板未设置隔板, 而是将 A 单元的第一区域 A101 和 B 单元的第一区域 B201 联通为一片区域, 并通过分别调节 A 单元的第一区域 A101 和 B 单元的第一区域 B201 中的风阀, 以使第一区域 A101 和第一区域 B201 具有相同的气体环境 (比如压力条件相等), 以使得能够形成一个更大的实验操作室, 即第一区域 A101 和第一区域 B201 共同作为一个实验操作室。同样的, A 单元的第二区域 A102 和 B 单元的第二区域 B202 也联通为一片区域, 通过调节第二区域 A102 和第二区域 B202 中的风阀, 以使第二区域 A102 和第二区域 B202 具有相同的气体环境, 共同形成为一个缓冲室。而由第二区域 A102 和第二区域 B202 共同构成的缓冲室与由第一区域 A101 和第一

区域 B201 构成的实验操作室之间设置有隔板, 以将缓冲室与实验操作室相隔离开。这样实现了实验人员可以分别在满足要求下的两个不同的实验操作室进行不同实验的需求。

可选地, 每一个实验室单元 10 还可以包括送风支管道 4 和排风支管道 5。具体地, 第一送风连接管道 15 和第二送风连接管道 25 均与送风支管道 4 连接, 且通过送风支管道 4 与送风总管道相连; 第一排风连接管道 16 和第二排风连接管道 26 均与排风支管道 5 连接, 且通过排风支管道 5 与排风总管道相连。即, 送风支管道 4 分别与第一送风连接管道 15、第二送风连接管道 25 和送风总管道相连; 排风支管道 5 分别与第一排风连接管道 16、第二排风连接管道 26 和排风总管道相连。可选地, 送风支管道 4 上可以设置有再冷盘管和/或再热盘管 3, 用于调节送风支管道中的气体的温度。

在具体实施时, 第一送风连接管道 15、第一排风连接管道 16、第二送风连接管道 25、第二排风连接管道 26、送风支管道 4 以及排风支管道 5 可以设置在实验室单元 10 吊顶上部的夹层内, 这样可以避免占用实验空间。可选地, 每个实验室单元 10 只设置一个送风支管道 4 和一个排风支管道 5, 即实验室单元 10 内的第一区域 1 和第二区域 2 共用一个风支管道 4 和一个排风支管道 5。

可选地, 第一区域 1 内的新进风量与第一区域 1 的体积的比值大于或者等于 12, 第二区域 2 内的新进风量与第二区域 2 的体积的比值大于或者等于 12。

具体地, 某一区域内新进风量 Q 与该区域体积 V 的比值即为该区域内的换气次数 AC , 当该区域形状近似为长方体时, 体积 V 进一步等于该区域占地面积 S 与该区域高度 H 的乘积, 而该区域的占地面积 S 又可以表示成该区域长度 L 和宽度 W 的乘积, 因此当该区域近似为长方体时, 换气次数满足:

$$AC = \frac{Q}{V} = \frac{Q}{L \cdot W \cdot H}$$

由于操作人员呼吸或者做实验等活动会使得实验室的气体变得浑浊、甚至悬浮有对人体有害的颗粒物质, 因此对实验室的气体环境具有一定的要求。考虑到实验室温度、湿度以及气体压力的设置要求, 本发明中将第一区域和第二区域内的换气次数设置为至少 12 次, 这样可以保证各区域内的温湿度和压力符合实验环境要求, 并且不会使实验人员感到不适。

因此可以根据第一区域和/或第二区域的长、宽、高以及区域所需要的换气次数调节送风阀和排风阀以控制新进风量使其达到所需要的范围。

在具体实施时, 如果管道内的风速太大, 会导致噪音大, 使得处于实验室内的人员感

到不适，如果管道内的风速太小的话又会增加风管成本和占用过多的安装空间，综合考虑以上因素，可选地，本申请中将各个管道中的风速设置为 $3\sim 5\text{m/s}$ ，即第一送风连接管道 15、第一排风连接管道 16、第二送风连接管道 25、第二排风连接管道 26、送风支管道 4 以及排风支管道 5 内的风速均设置为 $3\sim 5\text{m/s}$ 。

可选地，与风阀相连接的风管需要有一定的直风管，目的是为了减少避免风管转弯造成管内气体在弯道处形成湍流，从而影响阀门控制精度。因此，在本申请中，第一送风连接管道 15 可以包括连接于第一送风阀 11 入口端的第一送风入口直管道和连接于第一送风阀 11 出口端的第一送风出口直管道；第一排风连接管道 16 可以包括连接于第一排风阀 14 入口端的第一排风入口直管道和连接于第一排风阀 14 出口端的第一排风出口直管道。第二送风连接管道 25 可以包括连接于第二送风阀 21 入口端的第二送风入口直管道和连接于第二送风阀 21 出口端的第二送风出口直管道；第二排风连接管道 26 可以包括连接于第二排风阀 23 入口端的第二排风入口直管道和连接于第二排风阀 23 出口端的第二排风出口直管道。

进一步地，为了确保阀门控制的精度以更好地实现对第一区域压力（正压或负压）的调节，从而能够达到预期的控制压力和风量要求，第一送风入口直管道的直径可以设置为第一送风阀 11 宽度的 1.5 倍，第一送风出口直管道的直径可以设置为第一送风阀 11 宽度的 0.5 倍；第一排风入口直管道的直径可以为第一排风阀 14 宽度的 1.5 倍，第一排风出口直管道的直径可以为第一排风阀 14 宽度的 0.5 倍。

同样地，为了更好地调节第二区域的压力（正压或负压），第二送风入口直管道的直径为第二送风阀 21 宽度的 1.5 倍，第二送风出口直管道的直径为第二送风阀 21 宽度的 0.5 倍。第二排风入口直管道的直径为第二排风阀 23 宽度的 1.5 倍，第二排风出口直管道的直径为第二排风阀 23 宽度的 0.5 倍。

本领域技术人员可以理解，各风阀的入口端和出口端可以依据阀内气体的流向定义。对于送风阀而言，其入口端为气体流入的那一端（在本申请中为靠近送风支管道 4 的那一端），送风阀的出口端为气体流出的那一端（在本申请中为靠近送风口的另一端）。同样的，排风阀的入口端为气体流入的一端（在本申请中为靠近排风口的一端），排风阀的出口端为气体流出的一端（在本申请中为靠近排风支管道 5 的一端）。

可选地，为保证实验室中的每个风阀都可以安全安装和执行，因此各个风阀之间的距离至少设置为 0.5 米。

可选地，第一送风阀 11 和/或第二送风阀 21 可以为定风量阀（Constant Air Volume，

CAV)，第一排风阀 14 和/或第二排风阀 23 可以为变风量阀（Variable Air Volume，VAV）。

具体地，定风量阀对风量的控制不需要外加动力，可以依靠风管内的气流力来定位控制阀门的位置，从而在整个压力条件范围内将气流保持在预先设定的流量上，其具有控制精度高的特点。而变风量阀通过调节送入房间的风量来适应负荷的变化，同时在确定系统总风量时还可以考虑一定的同时使用情况，所以能够节约风机运行能耗和减少风机装机容量。因此，在本申请中，进风阀采用定风量阀、排风阀采用变风量阀设计，可以兼顾控制精度和节能的双向优点。

可选地，第一区域 1 的占地面积为 $10\text{m}^2\sim 20\text{m}^2$ ，第二区域 2 的占地面积为 $2\text{m}^2\sim 9\text{m}^2$ 。这样设置能够有效提高实验室的利用率，当客户需要不同面积的实验区域时，可以更方便、更省空间地对多个实验室单元进行拼接，而且还能够保证实验室单元中各个机构（比如排风阀和送风阀）的顺利运行，以更好地调节实验区域的气体环境。进一步地，第一区域 1 的长度不小于 3m，第一区域 1 的宽度不小于 2.5m；第二区域 2 的长度为 1.5m~3m，第一区域 2 的宽度为 1.5m~3m。

具体地，第一区域 1 的长度可以为 5.05m，宽度为 3.3m，高度为 2.84m；第二区域 2 的长度可以为 2.95m，宽度为 3.3m，高度为 2.84m。这样设计有利于对多个实验室单元进行拼接组装。

可选地，第一区域 1 为实验操作室，第二区域 2 为缓冲室。在具体实施时，第二区域 2 可以设置在第一区域 1 与实验室单元的外部环境之间，用于隔绝作为实验操作室的第二区域和外部环境，防止外部环境对实验操作室的影响。

本发明提供的实验室包括多个实验室单元，且其中一个或多个实验室单元 10 可以通过拼装组成一个新的实验区域，满足客户的个性化需求。由于在每个实验室单元 10 又可以细分为第一区域 1 和第二区域 2，且各第一区域 1 和第二区域 2 内均单独设置了送风阀和排风阀，并根据各个区域所需要的气体环境对该区域内的排风阀和送风阀进行调节，以控制每个区域的进风量和排风量，从而使得各实验室单元能够达到各自所需的压力条件等气体环境要求。另外，每个实验室单元 10 通过管道分别与进风总管道和排风总管道相连通，即不需要在每个实验室单元 10 内均设置空调系统，各实验室单元 10 只需跟同一台总空调系统相连通，就可以实现各实验室单元 10 内的气体更换，节约了实验室的构建成本，减少了能源浪费。

虽然通过参照本发明的某些优选实施方式，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的可选详细说

明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。本领域技术人员可以在形式上和细节上对其作各种改变，包括做出若干简单推演或替换，而不偏离本发明的精神和范围。

权利要求书

1. 一种实验室，其特征在于，包括多个实验室单元，每一个所述实验室单元均包括第一区域和第二区域；其中，

所述第一区域包括：

第一送风连接管道，一端与送风总管道连通，另一端形成与所述第一区域的气体环境相连通的第一送风口，所述第一送风连接管道中设有第一送风阀；

第一排风连接管道，一端与排风总管道连通，另一端形成与所述第一区域的气体环境相连通的第一排风口，所述第一排风连接管道中设有第一排风阀；

所述第二区域包括：

第二送风连接管道，一端与所述送风总管道连通，另一端形成与所述第二区域的气体环境相连通的第二送风口，所述第二送风连接管道中设有第二送风阀；

第二排风连接管道，一端与所述排风总管道连接，另一端形成与所述第二区域的气体环境相连通的第二排风口，所述第二排风连接管道中设有第二排风阀。

2. 如权利要求1所述的实验室，其特征在于，还包括多个实验区域，每一个所述实验区域均至少由一个所述实验室单元拼接而成。

3. 如权利要求1所述的实验室，其特征在于，每一个所述实验室单元还包括送风支管道和排风支管道；其中，

所述第一送风连接管道和所述第二送风连接管道均与所述送风支管道连接，且通过所述送风支管道与所述送风总管道相连，所述送风支管道上设置有再冷盘管和/或再热盘管，用于调节所述送风支管道中的气体的温度；

所述第一排风连接管道和所述第二排风连接管道均与所述排风支管道连接，且通过所述排风支管道与所述排风总管道相连。

4. 如权利要求1所述的实验室，其特征在于，所述第一区域内的新进风量与所述第一区域的体积的比值大于或者等于12；所述第二区域内的新进风量与所述第二区域的体积的比值大于或者等于12。

5. 如权利要求3所述的实验室，其特征在于，所述第一送风连接管道、所述第一排风连接管道、所述第二送风连接管道、所述第二排风连接管道、所述送风支管道以及所述排风支管道内的风速为3~5m/s。

6. 如权利要求1所述的实验室，其特征在于，

所述第一送风连接管道包括连接于所述第一送风阀入口端的第一送风入口直管道和

连接于所述第一送风阀出口端的第一送风出口直管道；其中，所述第一送风入口直管道的直径为所述第一送风阀宽度的 1.5 倍，所述第一送风出口直管道的直径为所述第一送风阀宽度的 0.5 倍；

所述第一排风连接管道包括连接于所述第一排风阀入口端的第一排风入口直管道和连接于所述第一排风阀出口端的第一排风出口直管道；其中，所述第一排风入口直管道的直径为所述第一排风阀宽度的 1.5 倍，所述第一排风出口直管道的直径为所述第一排风阀宽度的 0.5 倍。

7. 如权利要求 4 所述的实验室，其特征在于，

所述第二送风连接管道包括连接于所述第二送风阀入口端的第二送风入口直管道和连接于所述第二送风阀出口端的第二送风出口直管道；其中，所述第二送风入口直管道的直径为所述第二送风阀宽度的 1.5 倍，所述第二送风出口直管道的直径为所述第二送风阀宽度的 0.5 倍；

所述第二排风连接管道包括连接于所述第二排风阀入口端的第二排风入口直管道和连接于所述第二排风阀出口端的第二排风出口直管道；其中，所述第二排风入口直管道的直径为所述第二排风阀宽度的 1.5 倍，所述第二排风出口直管道的直径为所述第二排风阀宽度的 0.5 倍。

8. 如权利要求 1 至 7 任一项所述的实验室，其特征在于，各相邻风阀之间的距离至少为 0.5 米。

9. 如权利要求 1 所述的实验室，其特征在于，

所述第一送风阀和/或所述第二送风阀为定风量阀；和/或，

所述第一排风阀和/或所述第二排风阀为变风量阀。

10. 如权利要求 1 所述的实验室，其特征在于，所述第一区域的占地面积为 $10\text{m}^2 \sim 20\text{m}^2$ ，所述第二区域的占地面积为 $2\text{m}^2 \sim 9\text{m}^2$ 。

11. 如权利要求 10 所述的实验室，其特征在于，所述第一区域的长度 $\geq 3\text{m}$ ，所述第一区域的宽度 $\geq 2.5\text{m}$ ；所述第二区域的长度为 $1.5\text{m} \sim 3\text{m}$ ，所述第二区域的宽度为 $1.5\text{m} \sim 3\text{m}$ 。

12. 如权利要求 10 所述的实验室，其特征在于，所述第一区域为实验操作室，所述第二区域为缓冲室。