



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215765198 U

(45) 授权公告日 2022.02.08

(21) 申请号 202121958563.3

(22) 申请日 2021.08.19

(73) 专利权人 华润电力(宁武)有限公司

地址 036700 山西省忻州市宁武县凤凰镇
马家湾村

(72) 发明人 范虎虎 张红民 宿云山 刘贺
田宇宏 张文斌

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 厉洋洋

(51) Int.Cl.

F23L 15/00 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

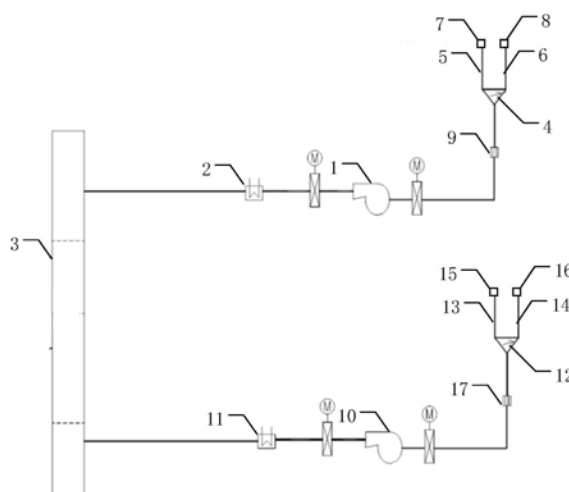
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种提升入口风温的锅炉风机管路

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种提升入口风温的锅炉风机管路,用于减少空气预热器的壁温处于低于酸露点温度的腐蚀情况,提高锅炉机组安全性。本申请实施例包括:一次风机、第一暖风器、空气预热器、第一电动三通挡板、第一室内进口风箱和第一室外进口风箱;第一室内进口风箱和第一室外进口风箱分别与第一电动三通挡板连接,第一室内进口风箱用于抽吸锅炉房室内空气,第一室外进口风箱用于抽吸锅炉房室外空气,第一电动三通挡板用于将空气源切换;第一电动三通挡板与一次风机连接,一次风机用于吸入气体;一次风机与第一暖风器连接,第一暖风器用于加热一次风机吸入的气体;第一暖风器与空气预热器连接,空气预热器用于对空气进行加热。



1. 一种提升入口风温的锅炉风机管路,其特征在于,包括:

一次风机、第一暖风器、空气预热器、第一电动三通挡板、第一室内进口风箱和第一室外进口风箱;

所述第一室内进口风箱和所述第一室外进口风箱分别与所述第一电动三通挡板连接,所述第一室内进口风箱用于抽吸锅炉房室内空气,所述第一室外进口风箱用于抽吸锅炉房室外空气,所述第一电动三通挡板用于将空气源切换;

所述第一电动三通挡板与所述一次风机连接,所述一次风机用于吸入气体;

所述一次风机与所述第一暖风器连接,所述第一暖风器用于加热所述一次风机吸入的气体;

所述第一暖风器与所述空气预热器连接,所述空气预热器用于对空气进行加热。

2. 根据权利要求1所述的锅炉风机管路,其特征在于,还包括第一空气滤网和第二空气滤网,所述第一空气滤网设置于所述第一室内进口风箱上,所述第二空气滤网设置于所述第一室外进口风箱上,所述第一空气滤网和所述第二空气滤网用于过滤空气中的异物。

3. 根据权利要求1所述的锅炉风机管路,其特征在于,还包括第一消音器,所述第一消音器设置于连接所述第一电动三通挡板与所述一次风机的锅炉管路上,所述第一消音器用于对锅炉管路进行降噪。

4. 根据权利要求1中所述锅炉风机管路,其特征在于,所述空气预热器为回转式空气预热器,所述回转式空气预热器用于循环预热空气。

5. 根据权利要求1中所述锅炉风机管路,其特征在于,所述第一室内进口风箱为室内顶层进口风箱,所述室内顶层进口风箱用于抽取锅炉房室内顶层热空气。

6. 根据权利要求1中所述锅炉风机管路,其特征在于,还包括温度传感器,所述温度传感器用于对所述锅炉风机管路的温度进行监测。

7. 根据权利要求1至6中任一项中所述锅炉风机管路,其特征在于,还包括二次风机、第二暖风器、第二电动三通挡板、第二室内进口风箱和第二室外进口风箱;

所述第二室内进口风箱和所述第二室外进口风箱分别与所述第二电动三通挡板连接,所述第二室内进口风箱用于抽吸锅炉房室内空气,所述第二室外进口风箱用于抽吸锅炉房室外空气,所述第二电动三通挡板用于将空气源切换;

所述第二电动三通挡板与所述二次风机连接,所述二次风机用于吸入气体;

所述二次风机与所述第二暖风器连接,所述第二暖风器用于加热所述二次风机吸入的气体;

所述第二暖风器与所述空气预热器连接,所述空气预热器用于对空气进行加热。

8. 根据权利要求7所述的锅炉风机管路,其特征在于,还包括第三空气滤网和第四空气滤网,所述第三空气滤网设置于所述第二室内进口风箱上,所述第四空气滤网设置于所述第二室外进口风箱上,所述第三空气滤网和所述第四空气滤网用于过滤空气中的异物。

9. 根据权利要求7所述的锅炉风机管路,其特征在于,还包括第二消音器,所述第二消音器设置于连接所述第二电动三通挡板与所述二次风机的锅炉管路上,所述第二消音器用于对锅炉管路进行降噪。

10. 根据权利要求7中所述锅炉风机管路,其特征在于,所述第二室内进口风箱为室内顶层进口风箱,所述室内顶层进口风箱用于抽取锅炉房室内顶层热空气。

一种提升入口风温的锅炉风机管路

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及锅炉技术领域,尤其涉及一种提升入口风温的锅炉风机管路。

背景技术

[0002] 电力是人们生活中不可缺少的重要生活资源,当前的发电方式多种多样,但是占比最重的发电方式依旧是火力发电。

[0003] 火力发电是在火电厂中使用燃料与空气进行燃烧,将煤炭中储存的能量转换为电能。火电厂的锅炉在燃烧过程中,燃料中的大部分硫都转变为二氧化硫和三氧化硫,然而三氧化硫与烟气中的水蒸汽反应,会在空气预热器这类换热元件表面形成一层硫酸膜,从而腐蚀碳钢换热元件。在换热元件表面上形成一层连续的硫酸膜的最高温度称为烟气的“酸露点”,当换热元件壁温低于酸露点温度时,硫酸蒸汽就会凝结在壁面上腐蚀换热元件,并不断粘结飞灰,堵塞通道,降低换热元件换热效率和使用寿命,从而影响空气预热器的安全、经济运行。为有效地控制和减缓空气预热器这类换热元件的腐蚀,必须避免空气预热器在低于酸露点温度下长时间运行。

[0004] 目前锅炉的一、二次风机的进口风箱一般布置在锅炉房8米位置处,入口风来自室外大气。对于北方严寒地区冬季时进入风机的空气温度较低,导致进入空气预热器的空气温度低,使得空气预热器的壁温处于低于酸露点温度的情况更容易发生,造成空气预热器损坏停机,锅炉机组安全性下降。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请提供了一种提升入口风温的锅炉风机管路,其特征在于,包括:

[0006] 一次风机、第一暖风器、空气预热器、第一电动三通挡板、第一室内进口风箱和第一室外进口风箱;

[0007] 所述第一室内进口风箱和所述第一室外进口风箱分别与所述第一电动三通挡板连接,所述第一室内进口风箱用于抽吸锅炉房室内空气,所述第一室外进口风箱用于抽吸锅炉房室外空气,所述第一电动三通挡板用于将空气源切换;

[0008] 所述第一电动三通挡板与所述一次风机连接,所述一次风机用于吸入气体;

[0009] 所述一次风机与所述第一暖风器连接,所述第一暖风器用于加热所述一次风机吸入的气体;

[0010] 所述第一暖风器与所述空气预热器连接,所述空气预热器用于对空气进行加热。

[0011] 可选的,还包括第一空气滤网和第二空气滤网,所述第一空气滤网设置于所述第一室内进口风箱上,所述第二空气滤网设置于所述第一室外进口风箱上,所述第一空气滤网和所述第二空气滤网用于过滤空气中的异物。

[0012] 可选的,还包括第一消音器,所述第一消音器设置于连接所述第一电动三通挡板与所述一次风机的锅炉管路上,所述第一消音器用于对锅炉管路进行降噪。

[0013] 可选的,所述空气预热器为回转式空气预热器,所述回转式空气预热器用于循环预热空气。

[0014] 可选的,所述第一室内进口风箱为室内顶层进口风箱,所述室内顶层进口风箱用于抽取锅炉房室内顶层热空气。

[0015] 可选的,还包括温度传感器,所述温度传感器用于对所述锅炉风机管路的温度进行监测。

[0016] 可选的,还包括二次风机、第二暖风器、第二电动三通挡板、第二室内进口风箱和第二室外进口风箱;

[0017] 所述第二室内进口风箱和所述第二室外进口风箱分别与所述第二电动三通挡板连接,所述第二室内进口风箱用于抽吸锅炉房室内空气,所述第二室外进口风箱用于抽吸锅炉房室外空气,所述第二电动三通挡板用于将空气源切换;

[0018] 所述第二电动三通挡板与所述二次风机连接,所述二次风机用于吸入气体;

[0019] 所述二次风机与所述第二暖风器连接,所述第二暖风器用于加热所述二次风机吸入的气体;

[0020] 所述第二暖风器与所述空气预热器连接,所述空气预热器用于对空气进行加热。

[0021] 可选的,还包括第三空气滤网和第四空气滤网,所述第三空气滤网设置于所述第二室内进口风箱上,所述第四空气滤网设置于所述第二室外进口风箱上,所述第三空气滤网和所述第四空气滤网用于过滤空气中的异物。

[0022] 可选的,还包括第二消音器,所述第二消音器设置于连接所述第二电动三通挡板与所述二次风机的锅炉管路上,所述第二消音器用于对锅炉管路进行降噪。

[0023] 可选的,所述第二室内进口风箱为室内顶层进口风箱,所述室内顶层进口风箱用于抽取锅炉房室内顶层热空气。

[0024] 从以上技术方案可以看出,本申请实施例具有以下优点:

[0025] 第一室内进口风箱和第一室外进口风箱分别与第一电动三通挡板连接,使得第一电动三通挡板可以按照实际情况自由调整进口风箱。当处于冬季时,或是室外温度较低时,第一电动三通挡板可以选择第一室内进口风箱作为空气抽入口,使得锅炉房室内的空气通过一次风机,到达第一暖风器,暖风器对空气进行预加热之后,通入空气预热器中进行加热。与室外空气相比,由于锅炉房室内的空气温度高于室外的空气温度,使得进入一次风机的空气温度高于室外空气,进而导致进入空气预热器的空气温度提高,使得空气预热器的壁温处于低于酸露点温度的情况更不容易发生,减少空气预热器损坏停机的情况,增加锅炉机组安全性。

附图说明

[0026] 图1为本申请中提供的传统锅炉风机管路一个实施例结构示意图;

[0027] 图2为本申请中提供的提升入口风温的锅炉风机管路一个实施例结构示意图。

具体实施方式

[0028] 请参考图1,传统锅炉风机管路中,锅炉的一次风机1、二次风机10的进口风箱一般布置在锅炉房8米位置处,进口风箱的入口风全部来自室外大气,室外的空气通过第二滤网

8和第四滤网16分别传到第一消声器9和第二消声器17,然后经过一次风机1、二次风机10后,得到第一暖风器2和第二暖风器11的加热处理,最终输入空气预热器3中进行加热。对于北方严寒地区冬季时进入风机的空气温度较低,导致进入空气预热器的空气温度低,使得空气预热器的壁温处于低于酸露点温度的情况更容易发生,造成空气预热器损坏停机,锅炉机组安全性下降。

[0029] 为了解决上述技术问题,本申请实施例公开了一种提升入口风温的锅炉风机管路,用于减少空气预热器的壁温处于低于酸露点温度的腐蚀情况,提高锅炉机组安全性。

[0030] 在本申请中,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“中”、“竖直”、“水平”、“横向”、“纵向”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,仅用于说明各部件或组成部分之间的相对位置关系,并不特别限定各部件或组成部分的具体安装方位。

[0031] 并且,上述部分术语除了可以用于表示方位或位置关系以外,还可能用于表示其他含义,例如术语“上”在某些情况下也可能用于表示某种依附关系或连接关系。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解这些术语在本申请中的具体含义。

[0032] 此外,术语“安装”、“设置”、“设有”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆卸连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0033] 此外,在本申请中所附图式所绘制的结构、比例、大小等,均仅用于配合说明书所揭示的内容,以供本领域技术人员了解与阅读,并非用于限定本申请可实施的限定条件,故不具有技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本申请所能产生的功效及所能达成的目的下,均仍应落在本申请所揭示的技术内容涵盖的范围内。

[0034] 下面将结合本申请中的附图,对本申请中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0035] 请参阅图2,图2为本申请中提供的提升入口风温的锅炉风机管路,其中包括:

[0036] 一次风机1、第一暖风器2、空气预热器3、第一电动三通挡板4、第一室内进口风箱5和第一室外进口风箱6;

[0037] 所述第一室内进口风箱5和所述第一室外进口风箱6分别与所述第一电动三通挡板4连接,所述第一室内进口风箱5用于抽吸锅炉房室内空气,所述第一室外进口风箱6用于抽吸锅炉房室外空气,所述第一电动三通挡板4用于将空气源切换;

[0038] 所述第一电动三通挡板4与所述一次风机1连接,所述一次风机1用于吸入气体;

[0039] 所述一次风机1与所述第一暖风器2连接,所述第一暖风器2用于加热所述一次风机1吸入的气体;

[0040] 所述第一暖风器2与所述空气预热器3连接,所述空气预热器3用于对空气进行加热。

[0041] 第一室内进口风箱5和第一室外进口风箱6分别与第一电动三通挡板4连接,使得

第一电动三通挡板4可以按照实际情况自由调整进口风箱。当处于冬季时,或是室外温度较低时,第一电动三通挡板4可以选择第一室内进口风箱5作为空气抽入口,使得锅炉房室内的空气通过一次风机1,到达第一暖风器2,暖风器对空气进行预加热之后,通入空气预热器3中进行加热。与室外空气相比,由于锅炉房室内的空气温度高于室外的空气温度,使得进入一次风机1的空气温度高于室外空气,进而导致进入空气预热器3的空气温度提高,使得空气预热器3的壁温处于低于酸露点温度的情况更不容易发生,减少空气预热器3损坏停机的情况,增加锅炉机组安全性。

[0042] 传统的锅炉风机管路只使用室外的空气,而本申请实施例的锅炉风机管路可以按照实际情况自由切换室内与室外的空气,增强了实用性。

[0043] 以冬季时30%锅炉负荷为例,各部位空气温度分布具体如下表:

[0044]

项 目	风机进风来 源	风机入口 风温(℃)	风机摩擦 温升(℃)	进暖风器 前 风 温 (℃)	暖风器加 热后风温 (℃)	暖风器出 力 (%)
1	室外大气	-25~-35	5	-20~-30	5~15	100
2	锅 炉 房 内 65 米	15~20	5	20~25	30	10~40
备注：1. 暖风器设计加热能力为 35℃；2. 空气预热器设计进口一、二次风温 30℃。						

[0045] 可选的,还包括第一空气滤网7和第二空气滤网8,所述第一空气滤网7设置于所述第一室内进口风箱5上,所述第二空气滤网8设置于所述第一室外进口风箱6上,所述第一空气滤网和所述第二空气滤网8用于过滤空气中的异物。

[0046] 滤网的作用是将空气中的颗粒、粉尘等异物隔开,放置颗粒与粉尘进入风机中,堵塞风机,增加了风机的使用寿命。

[0047] 可选的,还包括第一消音器9,所述第一消音器9设置于连接所述第一电动三通挡板4与所述一次风机1的锅炉管路上,所述第一消音器9用于对锅炉管路进行降噪。

[0048] 消音器用于对锅炉管路进行降噪,为锅炉厂工作的工人以及在锅炉厂周围的居民提供降噪作用,减少锅炉管路的噪音污染。

[0049] 可选的,所述空气预热器3为回转式空气预热器3,所述回转式空气预热器3用于循环预热空气。

[0050] 可选的,所述第一室内进口风箱5为室内顶层进口风箱,所述室内顶层进口风箱用于抽取锅炉房室内顶层热空气。

[0051] 使用室内顶层进口风箱抽取锅炉房室内顶层热空气,是因为火电厂的锅炉房采用的通常是紧身封闭,在锅炉房内布置有采暖设施和运转设备,冬季时室内底部热量充足,伴

随着热气流的上升,聚集在锅炉房顶部的空气温度相对较高,可达 $15^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$,锅炉的一次风机1入口风改为室内顶层进口风箱后,空预器“冷端综合温度”可提高 $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$,能有效避免空气预热器3空气温度低于酸露点温度发生的冷端低温腐蚀,延长设备使用寿命,提高机组运行可靠性。其次,还能减少第一暖风器2所耗用的蒸汽量,提高机组效率。

[0052] 可选的,还包括温度传感器,所述温度传感器用于对所述锅炉风机管路的温度进行监测。

[0053] 可选的,还包括二次风机10、第二暖风器11、第二电动三通挡板12、第二室内进口风箱13和第二室外进口风箱14;

[0054] 所述第二室内进口风箱13和所述第二室外进口风箱14分别与所述第二电动三通挡板12连接,所述第二室内进口风箱13用于抽吸锅炉房室内空气,所述第二室外进口风箱14用于抽吸锅炉房室外空气,所述第二电动三通挡板12用于将空气源切换;

[0055] 所述第二电动三通挡板12与所述二次风机10连接,所述二次风机10用于吸入气体;

[0056] 所述二次风机10与所述第二暖风器11连接,所述第二暖风器11用于加热所述二次风机10吸入的气体;

[0057] 所述第二暖风器11与所述空气预热器3连接,所述空气预热器3用于对空气进行加热。

[0058] 可选的,还包括第三空气滤网15和第四空气滤网16,所述第三空气滤网15设置于所述第二室内进口风箱13上,所述第四空气滤网16设置于所述第二室外进口风箱14上,所述第三空气滤网15和所述第四空气滤网16用于过滤空气中的异物。

[0059] 可选的,还包括第二消音器17,所述第二消音器17设置于连接所述第二电动三通挡板12与所述二次风机10的锅炉管路上,所述第二消音器17用于对锅炉管路进行降噪。

[0060] 可选的,所述第二室内进口风箱13为室内顶层进口风箱,所述室内顶层进口风箱用于抽取锅炉房室内顶层热空气。

[0061] 第一室内进口风箱5和第一室外进口风箱6分别与第一电动三通挡板4连接,使得第一电动三通挡板4可以按照实际情况自由调整进口风箱。当处于冬季时,或是室外温度较低时,第一电动三通挡板4可以选择第一室内进口风箱5作为空气抽入口,使得锅炉房室内的空气通过一次风机1,到达第一暖风器2,暖风器对空气进行预加热之后,通入空气预热器3中进行加热。与室外空气相比,由于锅炉房室内的空气温度高于室外的空气温度,使得进入一次风机1的空气温度高于室外空气,进而导致进入空气预热器3的空气温度提高,使得空气预热器3的壁温处于低于酸露点温度的情况更不容易发生,减少空气预热器3损坏停机的情况,增加锅炉机组安全性。

[0062] 其次增加了二次风机10、第二暖风器11、第二电动三通挡板12、第二室内进口风箱13和第二室外进口风箱14,加大空气输入量,增加了锅炉机组的功能。

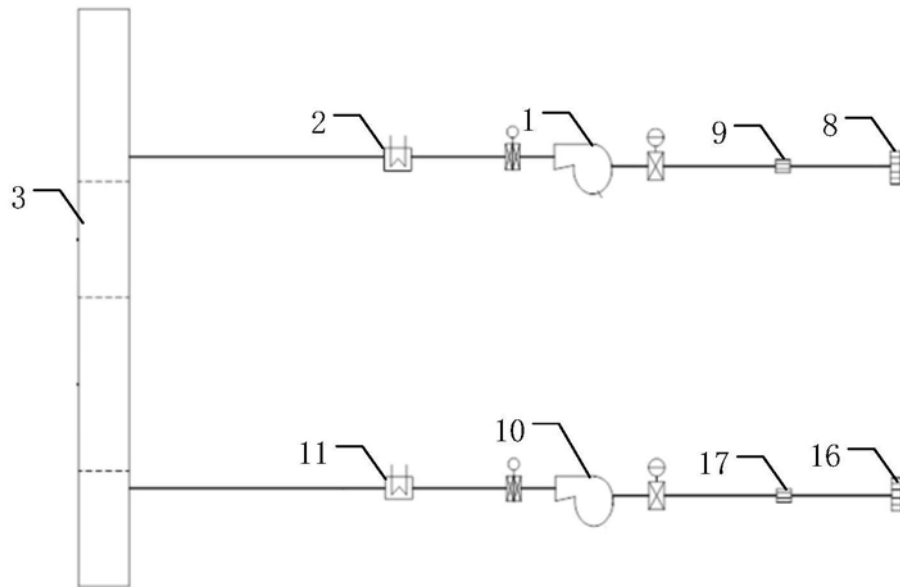


图1

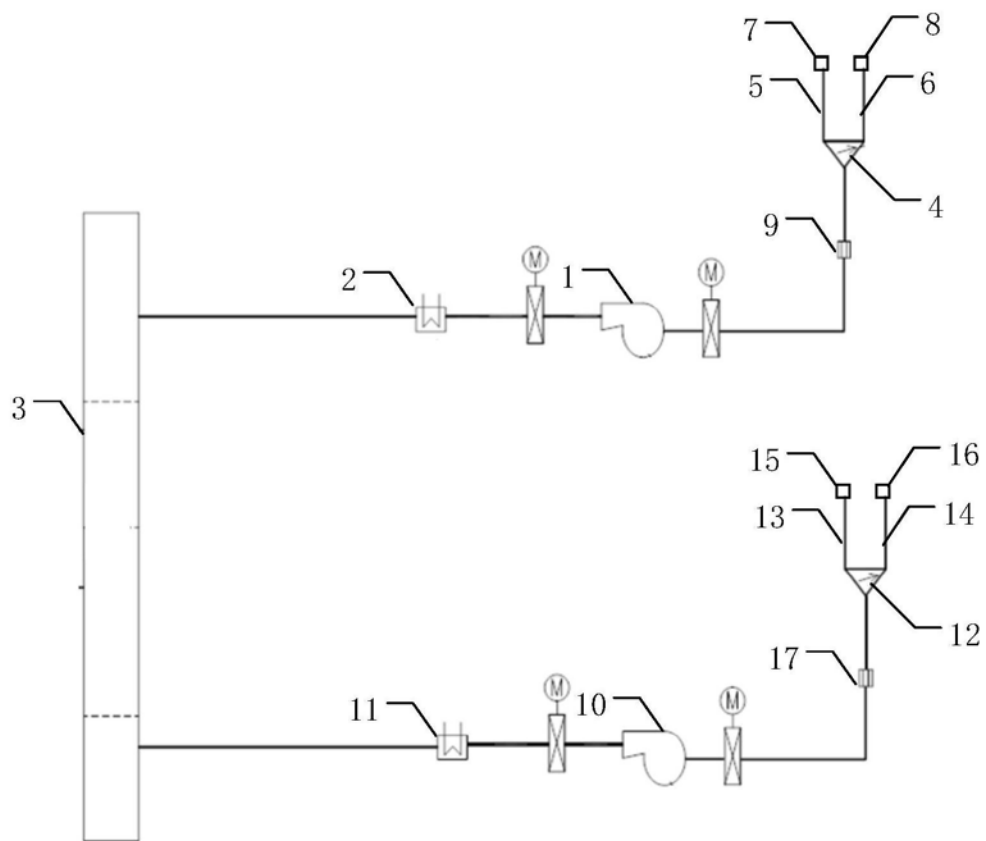


图2