(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211471082 U
(45)授权公告日 2020.09.11

(21)申请号 201921850731.X

(22)申请日 2019.10.31

(73)专利权人 奥瑞斯(山东)实验室设备有限公司

地址 261000 山东省潍坊市综合保税区东规划路以北1号楼411室

(72)发明人 马春栋

(74)专利代理机构 烟台炳诚专利代理事务所(普通合伙) 37258

代理人 李慧

(51)Int.Cl.

C02F 9/08(2006.01)

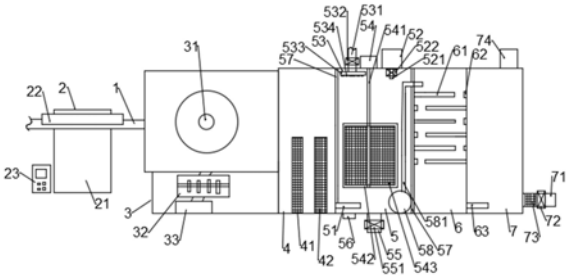
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

实验室污水综合处理设备

(57)摘要

一种实验室污水综合处理设备，包括环形滑轨、连接在环形滑轨上的运输小车、清渣箱体、过滤箱体、水处理箱体、消毒箱体及臭氧氧化箱体；过滤箱体内设有过滤层一和过滤层二；水处理箱体外侧设有加药装置，所述加药装置通过加药管贯穿所述水处理箱体；水处理箱体外侧还设有电机，电机输出端设置有伸入所述水处理箱体内的框型结构搅拌叶，框型结构搅拌叶的内侧设置有吸附滤网；所述消毒箱体内平行交错设有折流板，消毒箱体的内壁上设有若干消毒灯；臭氧氧化箱体外侧设有臭氧发生器，臭氧氧化箱体内液体通过臭氧发生器产生的臭氧进行氧化反应；臭氧氧化箱体设有排水管，排水管内部设置有滤芯，通过滤芯对处理过的水进行过滤。



CN 211471082 U

1.一种实验室污水综合处理设备，其特征在于：包括设于实验室内的依次连接的环形滑轨、连接在环形滑轨上的运输小车、遥控装置、清渣箱体、过滤箱体、水处理箱体、消毒箱体及臭氧氧化箱体；运输小车设置包括可翻转的污水收集筒、连接在环形滑轨上滑动的运输支架，可翻转的污水收集筒可取出地置于运输支架内，运输小车通过遥控装置控制其在环形滑轨上滑动，从而将污水收集至清渣箱体清渣；清渣箱体一侧设有伸缩清渣推板，另一侧设有粉碎装置以及废渣收集装置；所述过滤箱体内从左到右依次设有过滤层一和过滤层二；所述水处理箱体外侧设有加药装置，所述加药装置通过加药管贯穿所述水处理箱体；所述水处理箱体外侧还设有电机，电机输出端设置有伸入所述水处理箱体内的框型结构搅拌叶，框型结构搅拌叶的内侧设置有吸附滤网；所述水处理箱体内侧设有抽水泵，所述抽水泵通过水处理箱体出液管与所述消毒箱体相连通；所述消毒箱体内平行交错设有折流板，所述消毒箱体的内壁上设有若干消毒灯；臭氧氧化箱体外侧设有臭氧发生器，臭氧氧化箱体内液体通过臭氧发生器产生的臭氧进行氧化反应；臭氧氧化箱体设有排水管，排水管内部设置有滤芯，通过滤芯对处理过的水进行过滤。

2.根据权利要求1所述的实验室污水综合处理设备，其特征在于：所述过滤层一采用的过滤材料为MBR中空纤维膜，所述过滤层二采用的过滤材料为活性炭，所述MBR中空纤维膜的孔径为0.04μ。

3.根据权利要求1所述的实验室污水综合处理设备，其特征在于：所述伸缩清渣推板包括多个喇叭形清渣单元，每个喇叭形清渣单元上布置有多个均匀的微型漏水孔。

4.根据权利要求1所述的实验室污水综合处理设备，其特征在于：所述加药装置的加药管上连接电动阀，该电动阀的开启、关闭及药剂的流量由PLC控制。

5.根据权利要求1所述的实验室污水综合处理设备，其特征在于：所述水处理箱体底端外侧设有温度传感器，温度传感器与PLC通信连接用于实时感测水处理箱体内液体温度，然后将感测的温度信号发给PLC。

6.根据权利要求5所述的实验室污水综合处理设备，其特征在于：所述水处理箱体的内壁上设有电加热层，PLC与电加热层通信连接便于控制电加热层进行加热。

7.根据权利要求1所述的实验室污水综合处理设备，其特征在于：所述水处理箱体内部放置有pH计用于检测液体的酸碱度，PLC与pH计通信连接便于实时监测液体的pH值。

8.根据权利要求1所述的实验室污水综合处理设备，其特征在于：所述水处理箱体外侧设有喷水装置，该喷水装置通过进水管贯穿所述水处理箱体，进水管上连接电动阀，该电动阀的开启、关闭及水的流量由PLC控制，该进水管位于水处理箱体内的一端连接喷水分散盘，所述喷水分散盘下表面均布有若干喷嘴，该进水管位于水处理箱体外侧的另一端与外部水源连接。

9.根据权利要求1所述的实验室污水综合处理设备，其特征在于：所述水处理箱体外侧设有排水管，该排水管上连接电动阀，该电动阀的开启、关闭及水的流量由PLC控制。

实验室污水综合处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理设备技术领域，特别是涉及一种实验室污水综合处理设备。

背景技术

[0002] 随着科学技术的发展，化学实验室的数量越来越多。实验室其实是一类典型的污染源，尤其是中心城区、居民区的实验室对周围环境的危害不可估量。因此，对实验室污水进行处理，实行达标排放迫在眉睫。但实验室污水有其自身的特殊性质，量少，间断性强，高危害，成分复杂多变。如果单纯只依靠一种传统的方法，就不能把所有污染物去除殆尽。又由于传统的连续式处理工艺或者是采用目前传统的SBR工艺处理的出水水质欠佳，较难达到排放标准，而且占地面积较大，污水处理能力差，功耗高，安装难度大，自动化程度低，性能不稳定，运行、维护费用高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种实验室污水综合处理设备。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案为：一种实验室污水综合处理设备，包括设于实验室内的依次连接的环形滑轨、连接在环形滑轨上的运输小车、遥控装置、清渣箱体、过滤箱体、水处理箱体、消毒箱体及臭氧氧化箱体；运输小车设置包括可翻转的污水收集筒、连接在环形滑轨上滑动的运输支架，可翻转的污水收集筒可取出地置于运输支架内，运输小车通过遥控装置控制其在环形滑轨上滑动，从而将污水收集至清渣箱体清渣；清渣箱体一侧设有伸缩清渣推板，另一侧设有粉碎装置以及废渣收集装置；所述过滤箱体内从左到右依次设有过滤层一和过滤层二；所述水处理箱体外侧设有加药装置，所述加药装置通过加药管贯穿所述水处理箱体；所述水处理箱体外侧还设有电机，电机输出端设置有伸入所述水处理箱体内的框型结构搅拌叶，框型结构搅拌叶的内侧设置有吸附滤网；所述水处理箱体内侧设有抽水泵，所述抽水泵通过水处理箱体出液管与所述消毒箱体相连通；所述消毒箱体内平行交错设有折流板，所述消毒箱体的内壁上设有若干消毒灯；臭氧氧化箱体外侧设有臭氧发生器，臭氧氧化箱体内液体通过臭氧发生器产生的臭氧进行氧化反应；臭氧氧化箱体设有排水管，排水管内部设置有滤芯，通过滤芯对处理过的水进行过滤。

[0005] 过滤箱体、水处理箱体、消毒箱体及臭氧氧化箱体为一体结构设置，减少了设备的占地面积，在同等面积可以增加设备对污水的处理量。通过设置带有过滤层一和过滤层二的过滤箱体、带有加药装置和内置吸附滤网的搅拌叶的水处理箱体、带有折流板和消毒灯的消毒箱体及带有臭氧发生器的臭氧氧化箱体，有效增强了污水的处理效果，本实用新型实验室污水综合处理设备结构简单、操作简便。

附图说明

[0006] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0007] 图1是本实用新型优选实施例的实验室污水综合处理设备的结构示意图；

[0008] 图2是图1中的清渣箱体的俯视图；

[0009] 图3是图1中的实验室污水综合处理设备的部分部件的连接关系的方框图；

[0010] 图中：1、滑轨；2、运输小车；21、污水收集筒；22、运输支架；23、遥控装置；3、清渣箱体；31、伸缩清渣推板；311、清渣单元；32、粉碎装置；33、废渣收集装置；4、过滤箱体；41、过滤层一；42、过滤层二；5、水处理箱体；51、水处理箱体进液管；52、加药装置；521、加药管；522、电动阀；53、喷水装置；531、进水管；532、电动阀；533、喷水分散盘；534、喷嘴；54、电机；541、转轴；542、搅拌叶；543、吸附滤网；55、排水管；551、电动阀；56、温度传感器；57、电加热层；58、抽水泵；581、水处理箱体出液管；6、消毒箱体；61、折流板；62、消毒灯；63、出液管路；7、臭氧氧化箱体；71、排水管；72、电动阀；73、滤芯；74、臭氧发生器。

具体实施方式

[0011] 现在结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细的说明，这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0012] 如图1、图2及图3所示，本实用新型一优选实施方式的实验室污水综合处理设备，包括设于实验室内的依次连接的环形滑轨1、连接在环形滑轨1上的运输小车2、遥控装置23、清渣箱体3、过滤箱体4、水处理箱体5、消毒箱体6及臭氧氧化箱体7。所述过滤箱体4、所述水处理箱体5、所述消毒箱体6及臭氧氧化箱体7呈一体结构设置。

[0013] 运输小车2设置包括可翻转的污水收集筒21、连接在环形滑轨1上滑动的运输支架22。可翻转的污水收集筒21可取出地置于运输支架22内，便于日常使用。

[0014] 清渣箱体3一侧设有伸缩清渣推板31，另一侧设有粉碎装置32以及废渣收集装置33，在污水进行过滤以及化学处理之前进行自动清渣处理，一方面提高污水处理效率，另一方面节约实验人员对污水的处理程序。具体地说，伸缩清渣推板31包括多个喇叭形清渣单元311，而且每一个喇叭形清渣单元311上布置有若干均匀的微型漏水孔，该结构的设计不但可以清渣还不影响污水从清渣箱体3流向过滤箱体4；运输小车2通过遥控装置23控制其在环形滑轨1上滑动，从而将污水收集至清渣箱体3清渣，随后进入过滤箱体4过滤。

[0015] 所述过滤箱体4的内部从左到右依次设有过滤层一41和过滤层二42。所述过滤层一41采用的过滤材料为MBR中空纤维膜，所述过滤层二42采用的过滤材料为活性炭。MBR中空纤维膜将污水进行固液分离后，可有效的拦截污水中的污染物。MBR中空纤维膜的孔径为0.04μ。活性炭可有效吸附污水中的颜色和气味。

[0016] 所述过滤箱体4的侧壁底部通过水处理箱体进液管51与所述水处理箱体5相连通。所述水处理箱体5的顶端外侧设有加药装置52，所述加药装置52通过加药管521贯穿所述水处理箱体5的顶端，加药管521上连接电动阀522，该电动阀522的开启、关闭及药剂的流量由PLC控制。

[0017] 所述水处理箱体5的顶端外侧还设有喷水装置53，该喷水装置53通过进水管531贯穿所述水处理箱体5的顶端，进水管531上连接电动阀532，该电动阀532的开启、关闭及水的

流量由PLC控制。该进水管531位于水处理箱体5内的一端连接喷水分散盘533，喷水分散盘533位于所述水处理箱体5的内部上方，所述喷水分散盘533下表面均布有若干喷嘴534。该进水管531位于水处理箱体5外侧的另一端与外部水源连接。

[0018] 所述水处理箱体5的顶端外侧还设有电机54，电机54底部输出端设置有伸入所述水处理箱体5内的转轴541，转轴541上设置有搅拌叶542。搅拌叶542为框型结构搅拌叶，框型结构搅拌叶的内侧设置有吸附滤网543。电机54运转时驱动搅拌叶542及吸附滤网543旋转，通过旋转的吸附滤网543可以对污水中的杂质进行吸附，提高使用可靠性。工作过后通过喷水装置53向吸附滤网543上喷水将粘附的杂质清理掉即可。

[0019] 所述水处理箱体5的底端外侧设有排水管55，用于将清洗的污水排出。该排水管55上连接电动阀551，该电动阀551的开启、关闭及水的流量由PLC控制。所述水处理箱体5的底端外侧设有温度传感器56，温度传感器56与PLC通信连接用于实时感测水处理箱体5内液体温度，然后将感测的温度信号发给PLC。

[0020] 所述水处理箱体5的内壁上设有电加热层57。PLC与电加热层57通信连接，PLC根据温度传感器56感测的温度信号控制电加热层57对液体进行加热的温度。所述水处理箱体5内部放置有pH计用于检测液体的酸碱度，PLC与pH计通信连接便于实时监测液体的pH值。

[0021] 所述水处理箱体5的底端内侧设有抽水泵58，所述抽水泵58通过水处理箱体出液管581与所述消毒箱体6相连通，所述水处理箱体出液管581的出口端贯穿所述消毒箱体6的侧壁上方并且位于所述消毒箱体6的内部顶端设置。

[0022] 所述水处理箱体出液管581出口端的下方平行交错设有折流板61，所述折流板61安装在所述消毒箱体6的侧壁上。所述消毒箱体6的内壁上均布有若干消毒灯62。所述消毒灯62为紫外线杀菌灯。所述消毒灯62安装在上下相邻的所述折流板61之间的所述消毒箱体6上。所述消毒箱体6的侧壁底部连接有出液管路63，所述出液管路63的出口端贯穿所述臭氧氧化箱体7的侧壁下方并且位于所述臭氧氧化箱体7的内部底端设置。

[0023] 臭氧氧化箱体7外侧底部设有排水管71，排水管71上连接电动阀72，该电动阀72的开启、关闭及水的流量由PLC控制。排水管71内部设置有滤芯73，通过滤芯73对处理过的水进行过滤，提高出水水质。

[0024] 臭氧氧化箱体7顶端外侧设有臭氧发生器74，用于为臭氧氧化箱体7提供臭氧。臭氧氧化箱体7内液体通过臭氧发生器74产生的臭氧进行氧化反应后经排水管71排出。PLC与臭氧发生器74通信连接便于控制臭氧发生器74提供臭氧。

[0025] 本实用新型使用时，待处理的污水先通过运输小车2沿着环形滑轨1运输至清渣箱体3清渣。然后进入过滤箱体4中，依次通过过滤箱体4中的过滤层一41和过滤层二42。过滤后的污水由水处理箱体进液管51进入水处理箱体5，加药装置52中的药液通过加药管521进入水处理箱体5，同时通过电机54运转驱动搅拌叶542及吸附滤网543旋转，加药装置52中的药液与污水充分搅拌混合发生化学反应，旋转的吸附滤网543对污水中的杂质进行吸附。处理结束后，水处理箱体5中的污水由抽水泵58抽水再通过水处理箱体出液管581进入消毒箱体6中，进入消毒箱体6中的污水在消毒灯62的照射下，依次通过折流板61到达消毒箱体6的底部，并由出液管路63进入臭氧氧化箱体7。液体在臭氧氧化箱体7内通过臭氧发生器74产生的臭氧进行氧化反应后经排水管71排出。

[0026] 过滤箱体、水处理箱体、消毒箱体及臭氧氧化箱体为一体结构设置，减少了设备的

占地面积，在同等面积可以增加设备对污水的处理量。通过设置带有过滤层一和过滤层二的过滤箱体、带有加药装置和内置吸附滤网的搅拌叶的水处理箱体、带有折流板和消毒灯的消毒箱体及带有臭氧发生器的臭氧氧化箱体，有效增强了污水的处理效果，本实用新型实验室污水综合处理设备结构简单、操作简便。

[0027] 以上本实用新型的具体实施方式中凡未涉及到的说明属于本领域的公知技术，可参考公知技术加以实施。

[0028] 以上依据本实用新型的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定技术性范围。

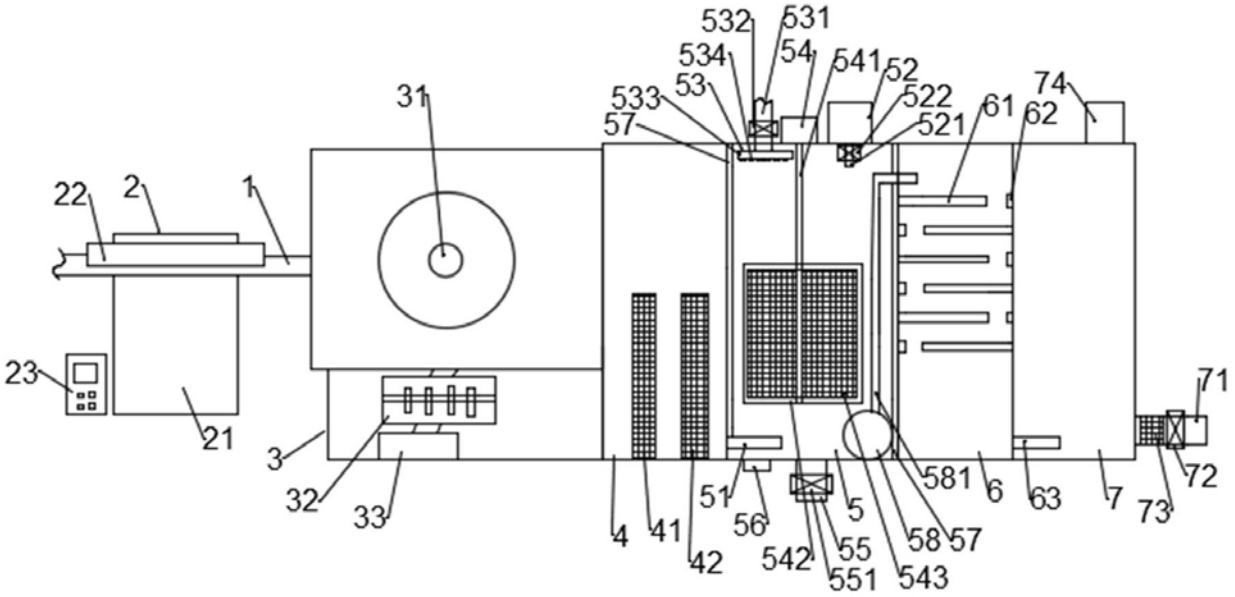

532
531
534
54
541
52
53
533
522
74
57
521
61
62
31
22
2
1
23
71
21
3
581
6
63
7
73
72
32
33
51
56
5
4
41
42
542
55
58
57
551
543

图1

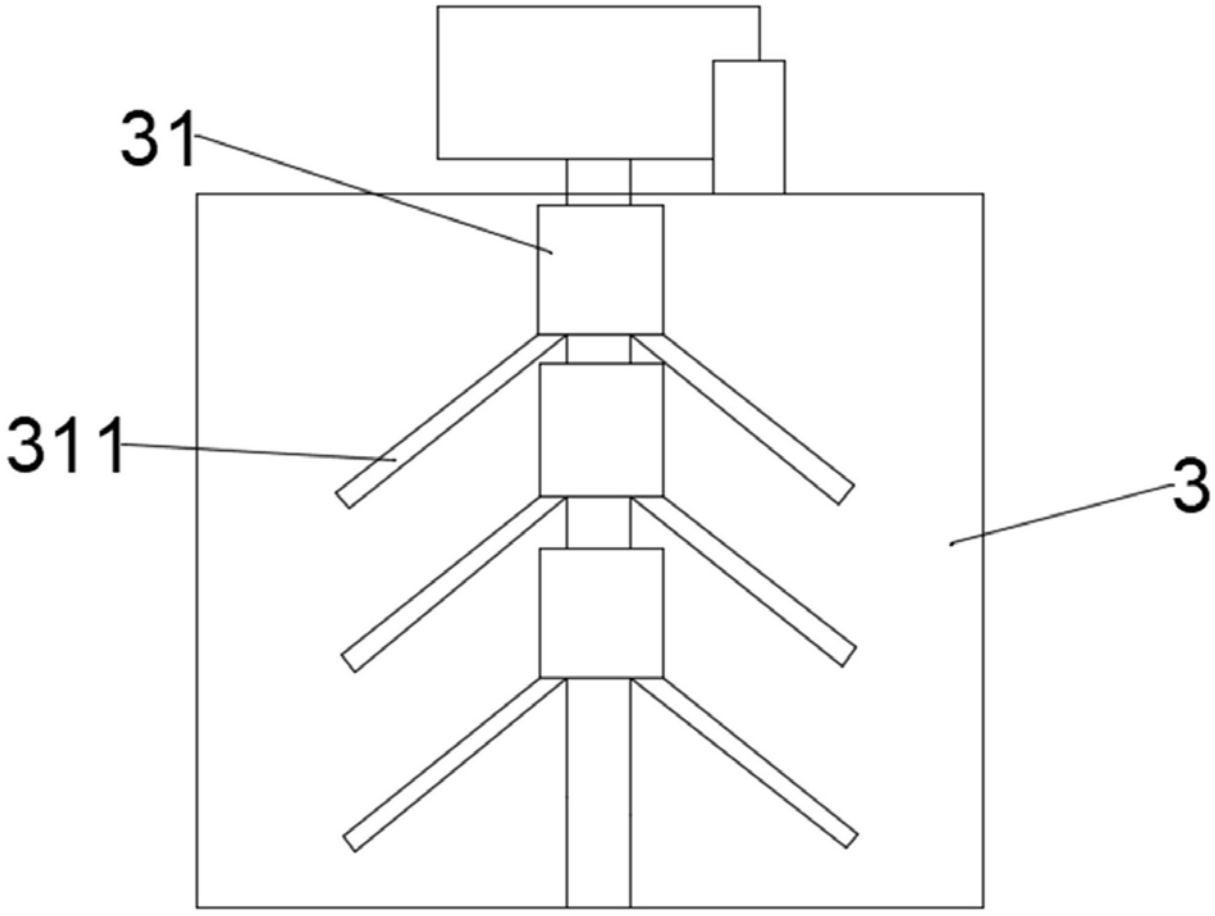

31
311
3

图2

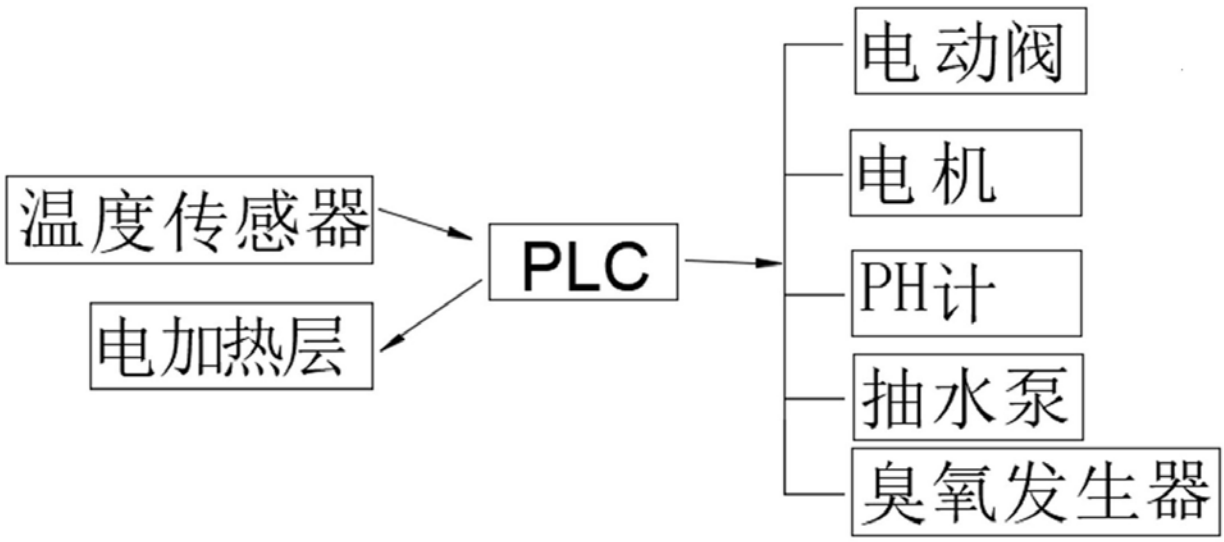


图3