



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204973180 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520693807. 8

(22) 申请日 2015. 09. 09

(73) 专利权人 浙江天煌科技实业有限公司

地址 310030 浙江省杭州市西湖区三墩镇西湖科技园西园五路 10 号

(72) 发明人 黄华圣 朱幸福 宋进朝 许赞
邬志明

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

B01D 21/08(2006. 01)

G02F 1/52(2006. 01)

G09B 23/00(2006. 01)

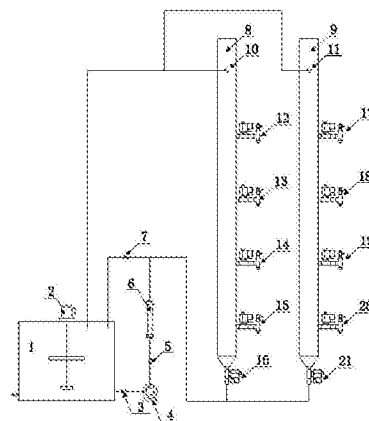
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种自动取样絮凝沉淀实验装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种自动取样絮凝沉淀实验装置。本实用新型的技术方案主要是由进水系统、沉淀系统及控制系统组成,所述的进水系统包括通过管道依次连接的水箱、水泵、流量计及安装在水箱上方的搅拌机;所述的沉淀系统包括至少一根直径不小于 $\Phi 120 \times 2000\text{mm}$ 沉淀柱,所述沉淀柱下端设置进水阀、并通过管道与流量计出水端连接,所述沉淀柱柱身上开设一组取样口、在取样口上设置取样阀;所述控制系统包括电气控制箱、漏电保护器、电机调速器、计时/控制器、操作开关,为对象系统提供电源,及通过操作对对象系统动力器件进行控制。



1. 一种自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:它主要是由进水系统、沉淀系统及控制系统组成,所述的进水系统包括通过管道依次连接的水箱(1)、水泵(4)、流量计(6)及安装在水箱上方的搅拌机(2);所述的沉淀系统至少包括一根直径不小于 $\Phi 120 \times 2000\text{mm}$ 的沉淀柱,所述沉淀柱下端设置进水阀、并通过管道与流量计(6)出水端连接,所述沉淀柱柱身上开设一组取样口、在取样口上设置取样阀;所述控制系统包括电气控制箱、漏电保护器、电机调速器、计时/控制器、操作开关,为对象系统提供电源,及通过操作对对象系统动力器件进行控制。

2. 根据权利要求1所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的沉淀柱上端设置溢流孔(11),所述溢流孔(11)上设置管道与水箱(1)连接。

3. 根据权利要求1所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的管道采用不锈钢复合管硬管。

4. 根据权利要求1所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的沉淀柱上开设四个取样口,并用管道连接到统一的采样区域。

5. 根据权利要求1所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的计时/控制器可进行“手/自动”切换控制,采用手动采样时,计时/控制器用于计时;采用自动采样模式时,计时/控制器有三种模式,分别为同时等间隔模式、同时不等间隔模式和延时不等间隔模式。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的沉淀柱由通过管道并联的第一沉淀柱(8)、第二沉淀柱(9)组成。

一种自动取样絮凝沉淀实验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种广泛适用于中高职及本科院校实验教学的综合性全自动絮凝沉淀实验装置。

背景技术

[0002] 目前,水处理教学中所采用的沉淀装置,诸如自由沉淀和絮凝沉淀等多为手动采样,实验中不仅需要多位学生配合共同完成实验,而且不能准确的保证采样时间点,以致造成较大的实验误差。

发明内容

[0003] 为了克服上述技术上的缺陷,本发明提供了一种自动取样絮凝沉淀实验装置。

[0004] 本实用新型的技术方案主要是由进水系统、沉淀系统及控制系统组成,所述的进水系统包括通过管道依次连接的水箱、水泵、流量计及安装在水箱上方的搅拌机;所述的沉淀系统包括至少一根直径不小于 $\phi 120 \times 2000\text{mm}$ 沉淀柱,所述沉淀柱下端设置进水阀、并通过管道与流量计出水端连接,所述沉淀柱柱身上开设一组取样口、在取样口上设置取样阀;所述控制系统包括电气控制箱、漏电保护器、电机调速器、计时/控制器、操作开关,为对象系统提供电源,及通过操作对对象系统动力器件进行控制。

[0005] 所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的沉淀柱上端设置溢流孔,所述溢流孔上设置管道与水箱连接。

[0006] 所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的管道采用不锈钢复合管硬管。

[0007] 所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的沉淀柱上开设四个取样口,并用管道连接到统一的采样区域。

[0008] 所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的计时/控制器可进行“手/自动”切换控制,采用手动采样时,计时/控制器用于计时;采用自动采样模式时,计时/控制器有三种模式可供选择,分别为同时等间隔模式、同时不等间隔模式和延时不等间隔模式。

[0009] 所述的自动取样絮凝沉淀实验装置,其特征在于:所述的沉淀柱由通过管道并联的第一沉淀柱、第二沉淀柱组成。

[0010] 与现有技术相比,采用上述技术方案的本发明具有的优点在于:实现了实验的全自动化,准确采样,减少了因采样时人为操作造成的实验误差,使实验数据更准确。同时,所述的水箱采用耐腐蚀材质制成;所述的两根沉淀柱采用透明材质制成,便于观察实验现象。另外,主要的透明沉淀柱及水箱固定在带脚轮的钢架上,结构紧凑,方便移动。其中采用的管道主要是不锈钢复合管硬管和PU气管软管,不锈钢复合管主要是内部是PVC塑料外包不锈钢,既可以达到防腐又能保证牢固结实,经久耐用,PU气管软管配套快速接头使用,连接方便。在本套装置上,学生无需花太多时间于采样上,更能集中精神观察沉淀柱中的沉淀

现象,理解沉淀规律及沉淀特点。还可以锻炼学生对絮凝沉淀实验操作过程的了解、加深对基本概念的理解等。综上所述,该设备可以更好的适用于目前环境工程等相关专业的实验教学。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0012] 图 1 是本发明的系统流程结构图;

[0013] 图 2 是本发明的计时 / 控制器结构;

[0014] 图 3 是本发明控制系统面板图。

具体实施方式

[0015] 如图 1 所示,本实用新型的自动取样絮凝沉淀实验装置,包含进水系统、沉淀系统及控制系统三个部分。所述的包括通过管道依次连接的水箱 1、水泵 4、流量计 6 及安装在水箱上方的搅拌机 2。在水箱 1 与水泵 4 之间管道上设置进水阀 3,在水泵 4 与流量计 6 之间管道上设置流量计调节阀 5。所述的沉淀系统包括第一沉淀柱 8、第二沉淀柱 9,其直径不小于 $\phi 120 \times 2000\text{mm}$,理想为 $\phi 120 \times 2000\text{mm}$,所述第一沉淀柱 8、第二沉淀柱 9 下端设置分别设置第一进水阀 16、第二进水阀 21,在第一进水阀 16、第二进水阀 21 上设置管道与流量计 6 出水端连接。所述的第一沉淀柱 8、第二沉淀柱 9 上分别开设四个取样口,在第一沉淀柱 8 的取样口上分别设置第一取样阀 12、第二取样阀 13、第三取样阀 14、第四取样阀 15,在第二沉淀柱 9 上分别设置第五取样阀 17、第六取样阀 18、第七取样阀 19、第八取样阀 20。并用 PU 气管软管连接至统一的固定采样区域,方便采样容器的摆放,且 PU 气管软管配套快速接头使用,连接方便。所述控制系统主要由电气控制箱、漏电保护器、电机调速器、计时 / 控制器、操作开关及工作状态指示灯等组成,为对象系统提供电源,及通过操作对对象系统动力器件进行控制。

[0016] 为进一步优化上述方案,所述的沉淀柱上端设置溢流孔 11,所述溢流孔 11 上设置管道与水箱 1 连接。当沉淀柱内的水满出时,通过溢流孔 11 回流至水箱 1。所述的管道采用不锈钢复合管硬管。不锈钢复合管主要是内部是 PVC 塑料外包不锈钢,既可以达到防腐蚀又能保证牢固结实,经久耐用。

[0017] 如图 3 控制系统面板图所示,主要由电气控制箱、漏电保护器、电机调速器、计时 / 控制器、操作开关及工作状态指示灯等组成。如图 2 计时 / 控制器所示,可通过按功能键及 ▲, ▼ 键来选择工作模式。计时 / 控制器可进行“手 / 自动”切换控制,采用手动采样时,计时 / 控制器可用于计时;采用自动采样模式时,计时 / 控制器有三种模式可供选择,分别为同时等间隔模式、同时不等间隔模式和延时不等间隔模式,且在采样结束时有警报声提醒。

[0018] 最后,应当指出,以上说明对本发明而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改、变化或等效结构,但都将落入本发明的权利要求可限定的范围之内。

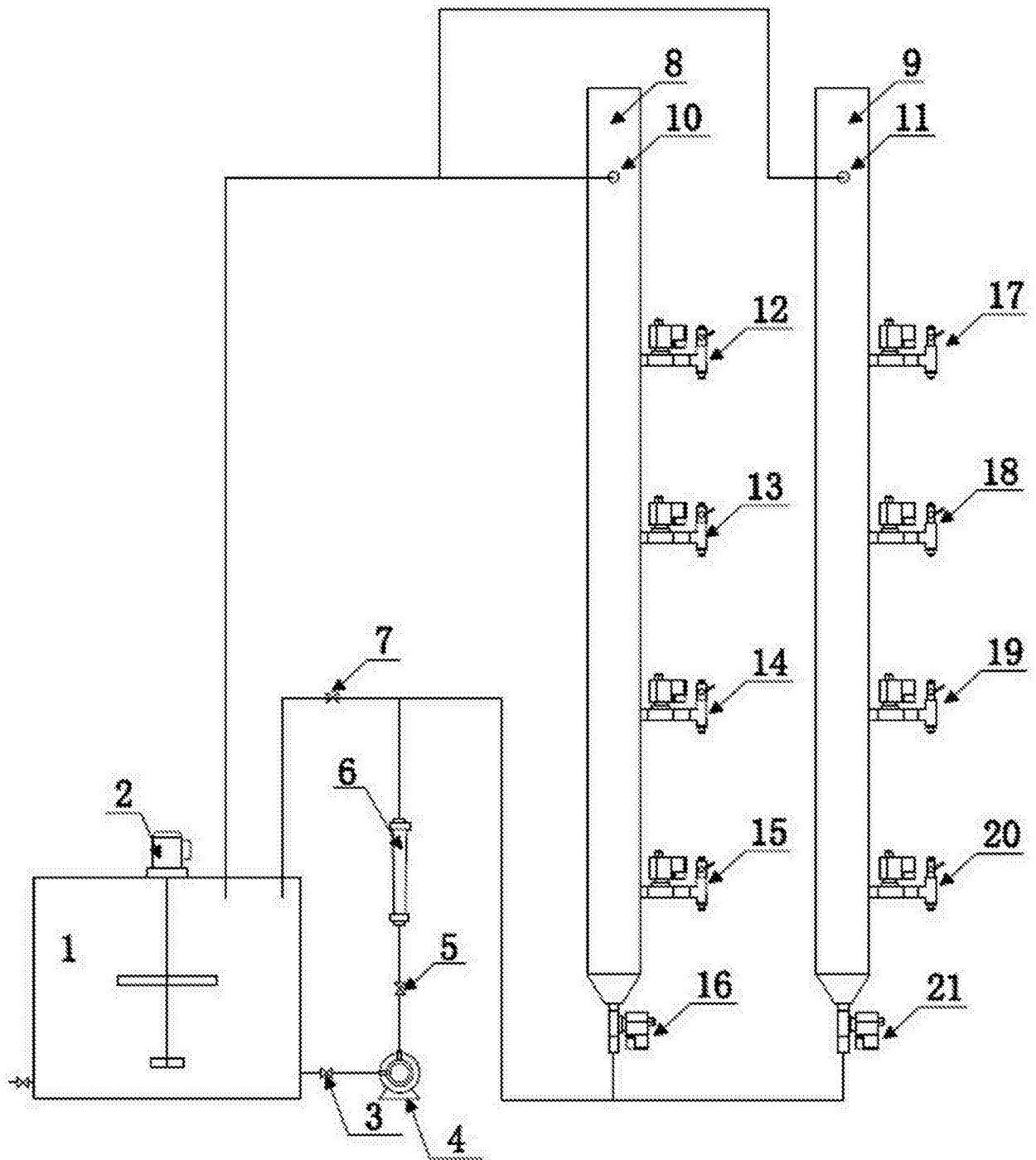


图 1

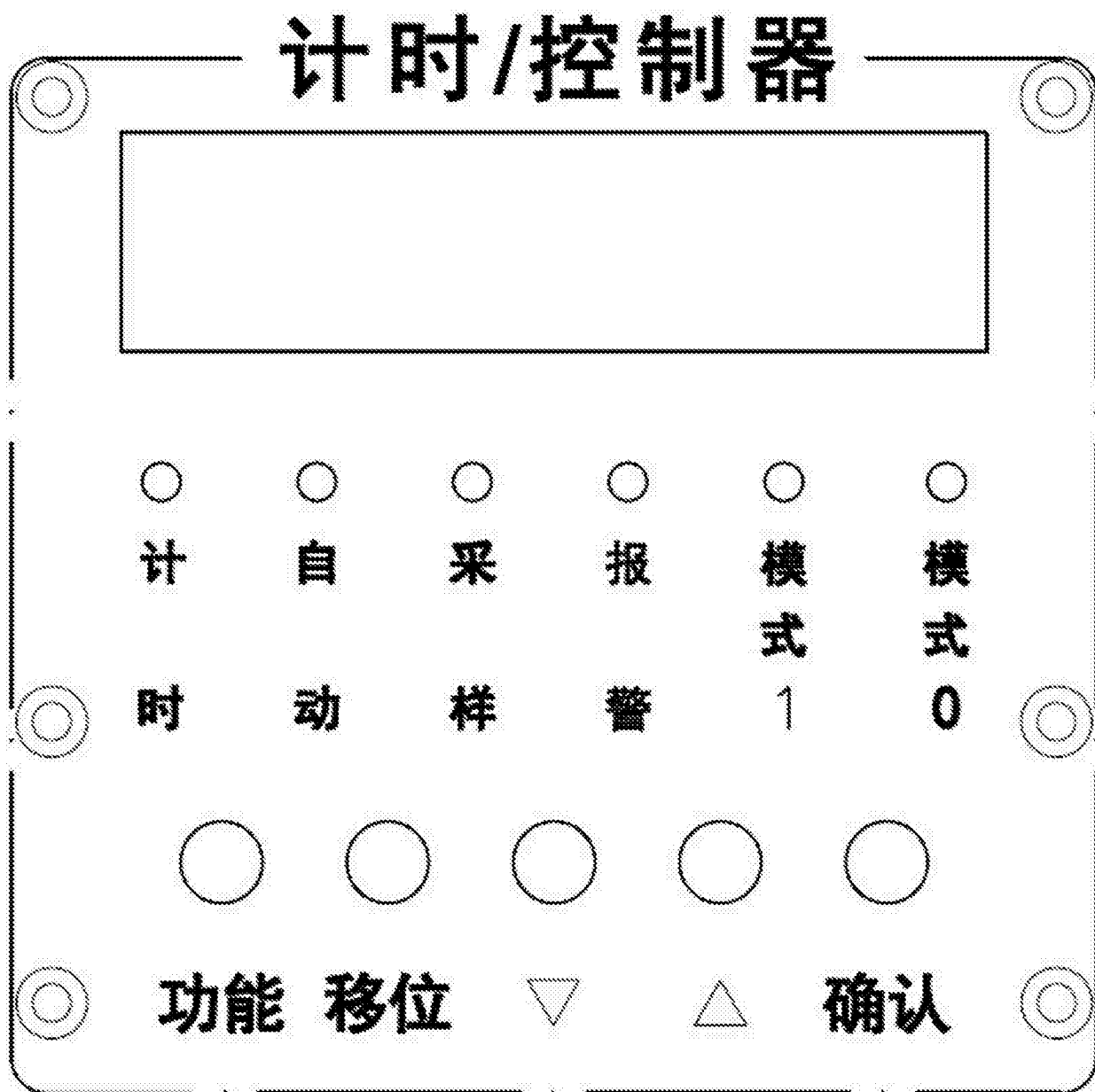


图 2

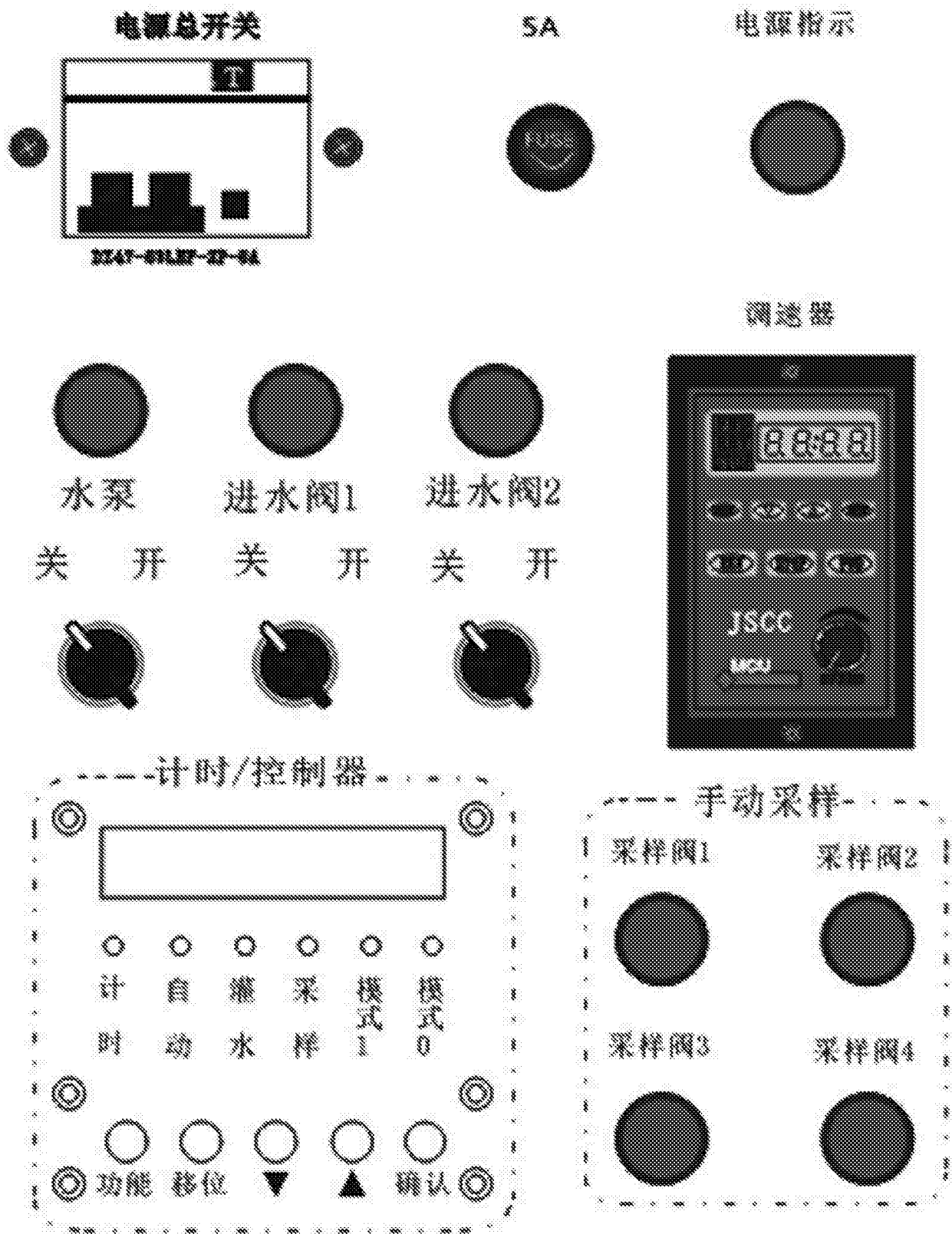


图 3