



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204151207 U

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201420653827. 8

(22) 申请日 2014. 11. 05

(73) 专利权人 乐山倍创机械制造有限公司

地址 614000 四川省乐山市市中区苏稽镇苏
东路 25 号

(72) 发明人 吴禹

(74) 专利代理机构 成都中亚专利代理有限公司

51126

代理人 王岗

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

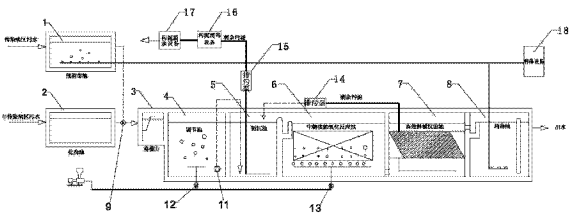
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

传染病医院污水净化智能控制处理系统

(57) 摘要

本实用新型所述的传染病医院污水净化智能控制处理系统,整体结构包括预消毒池、化粪池、格栅井、调节池、初沉淀池、生物接触氧化反应池、高效斜板沉淀池、消毒池;本实用新型经过改进,结构设计合理,利用效率高,运行费用降低,广泛用于医疗机构污水处理领域。本实用新型根据实际情况,充分利用现有处理设施,对现有医院中应用较多的化粪池、接触池在整体结构或运行方式上进行改造,尽可能地提高了处理效果,以达到医院污水处理的排放标准。整个工艺具有流程简单、管理方便、基建投资少、运行费用较低、处理效果好及设备国产化程度高等优点。



1. 一种传染病医院污水净化智能控制处理系统,其特征在于:包括预消毒池(1)、化粪池(2)、格栅井(3)、调节池(4)、初沉淀池(5)、生物接触氧化反应池(6)、高效斜板沉淀池(7)、消毒池(8);

预消毒池(1)和化粪池(2)分别通过管道连接至格栅井(3);该管道上安装有第一循环泵(9);格栅井(3)内安装格栅机(10),调节池(4)、初沉淀池(5)之间安装有提升泵(11),调节池(4)、生物接触氧化反应池(6)的底部分别设置有第二循环泵(12)、第三循环泵(13),高效斜板沉淀池(7)通过带有排污泵(14)的管道连接至初沉淀池(5),初沉淀池(5)通过带有另一排污泵(15)的管道连接污泥消毒设备(16),污泥消毒设备(16)外接污泥脱水设备(17);消毒设备(18)通过管道连接至预消毒池(1)、消毒池(8);所述消毒设备(18)内设置有加药机(19)。

2. 根据权利要求1所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,其特征在于:格栅井(3)、调节池(4)、初沉淀池(5)、生物接触氧化反应池(6)、高效斜板沉淀池(7)、消毒池(8)形成一整体结构。

3. 根据权利要求1所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,其特征在于:还包括控制PC机(20),所述控制PC机(20)分别与第一循环泵(9)、格栅机(10)、提升泵(11)、第二循环泵(12)、第三循环泵(13)、排污泵(14)、另一排污泵(15)、加药机(19)连接并控制上述设备运行。

4. 根据权利要求1所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,其特征在于:控制PC机(20)与服务器(21)连接,控制PC机(20)同时与多个PLC控制器连接。

传染病医院污水净化智能控制处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医院污水处理领域,具体来讲是一种传染病医院污水净化智能控制处理系统。

背景技术

[0002] 传统的医院污水消毒剂发生器主要有:化学法二氧化氯发生器、次氯酸钠发生器、电解法二氧化氯发生器、臭氧发生器等。消毒,是医疗机构污水处理中的重要环节之一,医疗机构污水常用的消毒设备主要有:臭氧发生器、次氯酸钠发生器、双虹吸、电解法二氧化氯发生器、化学法二氧化氯发生器、智能化虹吸式二氧化氯消毒装置等。众观国内各种消毒发生器,它们的共同优点有:设计美观、形状不一、电器化程度越来越高、消毒剂的产量额定化(即小时二氧化氯产量以克计算)、化学法二氧化氯发生器的自来水消耗量大。消毒剂的产量额定化的最大遗憾,就是难以满足医院污水流量不均,投药浓度不易控制等难题,主要表现在三个方面:

[0003] 1)、按照高峰期污水量选用消毒剂发生器,如每小时产多少克的二氧化氯量投入到污水中,那么到污水低峰期时,由于污水量减少,而二氧化氯的产量未变,那么污水中二氧化氯含量必然超标,不但形成二次污染,随即带来的另外一个问题是:浪费了药剂,增大了运行费用。

[0004] 2)、若按低峰期污水量选用消毒剂发生器,如每小时产多少克二氧化氯投入到污水中,那么到污水高峰期时,由于污水量增大,而投加消毒剂二氧化氯量未变,污水中的消毒剂量必然不够,不能杀死污水中的病菌和病毒,致使消毒结果达不到要求。因此采用消毒剂发生器消毒医院污水,难以解决医院污水流量不均、投药浓度不易控制的难题。

[0005] 3) 化学法二氧化氯发生器还需要消耗大量的自来水,浪费资源,加大运行成本,不符合我国节能减排政策,具调查,小型医疗机构采用化学法二氧化氯发生器,消耗的自来到水可能比污水量还要多。

[0006] 1) 在于能自产消毒剂,并同时能自动调节水封、水量和水质,并根据污水水量定比定量、正比例投配消毒剂,并且圆满解决医院污水流量不均、投药浓度不易控制的难题,做到污水量越大,投加加快;污水量小,投药自动减慢,没有污水自动停机,一次调准,长期不变。改变了二氧化氯发生器严重浪费自来水的现象,是典型的安全、环保、节能、减排的医院污水消毒装置。这类装置主要有化学法虹吸式二氧化氯消毒装置;电解次氯酸钠法虹吸式消毒装置;电解二氧化氯法虹吸式消毒装置和自动同步双虹吸医院污水定比定量消毒装置等。2) 可用处理后的污水作二氧化氯消毒剂的吸收液,不耗自来水。在有的地方即使用自来水作吸收液,也只有化学法二氧化氯发生器的十分之一。

[0007] 医院污水消毒处理(包括产生的污泥消毒)就是将消毒剂用某种方式和医院污水均匀混合在一起,并保持一段特定时间,令其充分接触消毒、待污水中的各种病菌达到规定的灭活指数,然后排放。由此可见医院污水消毒,涉及到消毒剂和消毒设备。消毒剂由化工厂生产或由消毒剂生产设备现场制取(如二氧化氯发生器,次氯酸钠发生器,臭氧发生器

等),而消毒设备就是解决消毒剂和污水的混合方式或手段,这种处理手段至今不外两种,一种是用“虹吸”的方法混合不用电;另一种是用电,即用机械的方法进行混合。清楚了这点,再根据两类不同的条款来选择消毒设备和消毒剂就比较容易了。第一类:如果你的医院正在新建中,或正准备对原来的污水处理站进行改造,只要在新建的污水站的进出口之间能有 30 公分的水位落差,你就应该首先选用“自动同步双虹吸医院污水定量消毒装置”,因为它不用电,而其他任何一种处理设备都要用电才能运行。设备选择好后,就根据医院的具体情况选用消毒剂了。如果医院不在人口稠密的大城市,如果你降低消毒成本、尽量节省开支作为第一考虑,如果你能就近买到液氯,你不妨选择液氯作消毒剂,因为迄今为止,加上涨价因素液氯仍是所有消毒剂中处理成本最低的。当然,如果你感到使用液氯不安全又不在乎增加一些处理成本,同时又能就近买到次氯酸钠、次氯酸钙,你也可以用这两种做消毒剂。如果在当地解决不了消毒剂的来源问题,则可以首选虹吸式二氧化氯消毒装置消毒污水。虹吸式二氧化氯消毒装置,具有二氧化氯发生器和双虹吸的双重优点,即能解决消毒来源,也能解决医院污水流量不均,投药浓度难以控制的等难题,能保证医院污水消毒稳定运行,是污水消毒的专用设备。如果你过去备有消毒剂发生器,只需对工程进行维修和改造,则可以选用自动同步双虹吸,二氧化氯发生器或次氯酸钠发生器可节约投资。第二类情况:因多种原因医院污水消毒站不具备运行 30 公分水位落差。这种情况在双虹吸技术出现之前,工程师们常设计污水处理站基本上是沿用“水泵提升加水射器投药”的方法消毒医院污水,60、70 年代建立的医院其污水处理站基本上属于这种情况。经过四十多年的运转使用,很多污水处理设施已经不能继续使用,同时新的污水处理设备和新型消毒剂的开发使用,亦使很多医院下决心要在污水消毒处理方面“鸟枪换炮”,面对这种“必须用泵抽,始终要用电”的客观现实,当然应尽量采用当今最先进的技术,如使用智能化二氧化氯消毒装置,该装置配具有二氧化氯发生器系统、二氧化氯储存系统,传感提升射流投加系统和自动化管理系统四部分组成,技术先进、消毒可靠、运行稳定。污水处理过程中要产生一定的异味,如不处理,对周边环境造成空气污染。因此在污水处理时,还要考虑废气的集中处理和有组织排放。医疗机构污水处理过程中,产生的废气有目前主要有两种办法处理:中高空排放:若处理区离高层较远,可以就地采用高空排气管排放。即在每个构筑物的盖板上设置导气管,相互连接后把各管合并到一根主管上,同时将此管接入规划的排气系统中,排气管按规范设计,其应沿主楼最高处稀释排放,或就近引入附近楼房的废气井道。排放采用引风引射。

[0008] 臭氧活性炭吸附:臭氧活性炭处理废气,是通过活性炭的吸附和臭氧氧化共同作用来脱除废气中的恶臭物质的,臭气以 0.4m/s 的流速通过活性炭过滤吸附器,其中用 4~6 目的活性炭,层厚 100mm,能除去烃类等有机物,以后由臭氧氧化除恶臭。离心风机型号、功率、根据设计而定。

[0009] 医院产生的含有病原体、重金属、消毒剂、有机溶剂、酸、碱以及放射性等的污水。污泥指医院污水处理过程中产生的污泥和化粪池污泥。医院各部门的功能、设施和人员组成情况不同,产生污水的主要部门和设施有:诊疗室、化验室、病房、洗衣房、X 光照像洗印、动物房、同位素治疗诊断、手术室等排水;医院行政管理和医务人员排放的生活污水,食堂、单身宿舍、家属宿舍排水。不同部门科室产生的污水成分和水量各不相同,如重金属废水、含油废水、洗印废水、放射性废水等。而且不同性质医院产生的污水也有很大不同。医院污水较一般生活污水排放情况复杂。医院污水来源及成分复杂,含有病原性微生物、有

毒、有害的物理化学污染物和放射性污染等,具有空间污染、急性传染和潜伏性传染等特征,不经有效处理会成为一条疫病扩散的重要途径和严重污染环境。医院污水受到粪便、传染性细菌和病毒等病原性微生物污染,具有传染性,可以诱发疾病或造成伤害。全过程控制原则。对医院污水产生、处理、排放的全过程进行控制。严禁将医院的污水和污物随意弃置排入下水道。为防止医院污水输送过程中的污染与危害,在医院必须就地处理。有效去除污水中有毒有害物质,减少处理过程中消毒副产物产生和控制出水中过高余氯,保护生态环境安全。

[0010] 根据现行标准,现有医院污水处理工艺级别低,主要存在悬浮物浓度高,影响消毒效果;水质波动大,消毒剂投加量难以控制;消毒副产物产生量大,影响生态环境的安全;余氯标准无上限,过多余氯危害生态安全等问题。

实用新型内容

[0011] 本实用新型的目的在于在此提供一种传染病医院污水净化智能控制处理系统;本实用新型所述经过改进,结构设计合理,利用效率高,运行费用降低,广泛用于医疗机构污水处理领域。

[0012] 本实用新型是这样实现的,构造一种传染病医院污水净化智能控制处理系统,其特征在于:包括预消毒池、化粪池、格栅井、调节池、初沉淀池、生物接触氧化反应池、高效斜板沉淀池、消毒池;

[0013] 预消毒池和化粪池分别通过管道连接至格栅井;该管道上安装有第一循环泵;格栅井内安装格栅机,调节池、初沉淀池之间安装有提升泵,调节池、生物接触氧化反应池的底部分别设置有第二循环泵、第三循环泵,高效斜板沉淀池通过带有排污泵的管道连接至初沉淀池,初沉淀池通过带有另一排污泵的管道连接污泥消毒设备,污泥消毒设备外接污泥脱水设备;消毒设备通过管道连接至预消毒池、消毒池;所述消毒设备内设置有加药机。

[0014] 根据本实用新型所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,其特征在于:格栅井、调节池、初沉淀池、生物接触氧化反应池、高效斜板沉淀池、消毒池形成一整体结构。

[0015] 根据本实用新型所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,其特征在于:还包括控制PC机,所述控制PC机分别与第一循环泵、格栅机、提升泵、第二循环泵、第三循环泵、排污泵、另一排污泵、加药机连接并控制上述设备运行。

[0016] 根据本实用新型所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,其特征在于:控制PC机与服务器连接,控制PC机同时与多个PLC控制器连接。

[0017] 本实用新型的优点在于:(1)本实用新型所述的传染病医院污水净化智能控制处理系统,整体结构包括预消毒池、化粪池、格栅井、调节池、初沉淀池、生物接触氧化反应池、高效斜板沉淀池、消毒池;本实用新型经过改进,结构设计合理,利用效率高,运行费用降低,广泛用于医疗机构污水处理领域。

[0018] (2)本实用新型根据实际情况,充分利用现有处理设施,对现有医院中应用较多的化粪池、接触池在整体结构或运行方式上进行改造,尽可能地提高了处理效果,以达到医院污水处理的排放标准。整个工艺具有流程简单、管理方便、基建投资省、运行费用较低、处理效果好及设备国产化程度高等优点。

[0019] (3)所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,格栅井、调节池、初沉淀池、生物

接触氧化反应池、高效斜板沉淀池、消毒池形成一整体结构。

[0020] (4) 所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,还包括控制 PC 机,所述控制 PC 机分别与第一循环泵、格栅机、提升泵、第二循环泵、第三循环泵、排污泵、另一排污泵、加药机连接并控制上述设备运行。所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,控制 PC 机与服务器连接,控制 PC 机同时与多个 PLC 控制器连接。通过上述改进,本实用新型具备污水处理自动化控制、运行和管理功能。具有自动报警、自我保护以及二氧化氯发生系统的恒温保持、自动补水,报警解除、延时保护、在线检测等全过程,本实用新型还能根据污水水质、水量变化,指令污水处理各系统如格栅机、提升泵、加药机等各系统开启或关闭。当污水量减少或没有污水时,整个系统运行自动减慢,或自动关机。安装简单,操作方便,只需一人兼管就能完成任务。

附图说明

[0021] 图 1 是本实用新型整体结构示意图

[0022] 图 2 是本实用新型控制部分示意图

[0023] 图 3 是本实用新型主控 PC 机与 PLC 控制器连接部分示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图 1-3 对本实用新型进行详细说明,对本实用新型实施例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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 本实用新型提供一种传染病医院污水净化智能控制处理系统,整体结构如图 1 所示,包括有预消毒池 1、化粪池 2、格栅井 3、调节池 4、初沉淀池 5、生物接触氧化反应池 6、高效斜板沉淀池 7、消毒池 8;预消毒池 1 和化粪池 2 分别通过管道连接至格栅井 3;该管道上安装有第一循环泵 9;格栅井 3 内安装格栅机 10,调节池 4、初沉淀池 5 之间安装有提升泵 11,调节池 4、生物接触氧化反应池 6 的底部分别设置有第二循环泵 12、第三循环泵 13,高效斜板沉淀池 7 通过带有排污泵 14 的管道连接至初沉淀池 5,初沉淀池 5 通过带有另一排污泵 15 的管道连接污泥消毒设备 16,污泥消毒设备 16 外接污泥脱水设备 17;消毒设备 18 通过管道连接至预消毒池 1、消毒池 8;所述消毒设备 18 内设置有加药机 19。

[0026] 本实用新型经过改进,结构设计合理,利用效率高,运行费用降低,广泛用于医疗机构污水处理领域。本实用新型根据实际情况,充分利用现有处理设施,对现有医院中应用较多的化粪池、接触池在整体结构或运行方式上进行改造,尽可能地提高了处理效果,以达到医院污水处理的排放标准。整个工艺具有流程简单、管理方便、基建投资省、运行费用较低、处理效果好及设备国产化程度高等优点。

[0027] 所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,格栅井 3、调节池 4、初沉淀池 5、生物接触氧化反应池 6、高效斜板沉淀池 7、消毒池 8 形成一整体结构。

[0028] 所述传染病医院污水净化智能控制处理系统,还包括控制 PC 机 20,所述控制 PC 机 20 分别与第一循环泵 9、格栅机 10、提升泵 11、第二循环泵 12、第三循环泵 13、排污泵 14、另一排污泵 15、加药机 19 连接并控制上述设备运行。所述传染病医院污水净化智能控制处理

系统,控制 PC 机 20 与服务器 21 连接,控制 PC 机 20 同时与多个 PLC 控制器连接。通过上述改进,本实用新型具备污水处理自动化控制、运行和管理功能。具有自动报警、自我保护以及二氧化氯发生系统的恒温保持、自动补水,报警解除、延时保护、在线检测等全过程,本实用新型还能根据污水水质、水量变化,指令污水处理各系统如格栅机、提升泵、加药机等各系统开启或关闭。当污水量减少或没有污水时,整个系统运行自动减慢,或自动关机。安装简单,操作方便,只需一人兼管就能完成任务。

[0029] 调节池的作用是由于医院污水的排水量具有时段不均匀性,时变化系数较大的特点,为尽量减少冲击负荷,使处理设备能均衡的运行,需设调节池,用以进行水量的调节和水质的均和。沉淀池起泥水分离的作用。沉淀池是本处理工艺中的重要组成部分,它使反应池中生成的絮凝物从液体中有效地分离出来,使处理的出水水质大大改善。

[0030] 医院污水经化粪池进入调节池,调节池前部设置自动格栅机,调节池内设提升水泵;污水经提升后进入沉淀池进行初步沉淀,沉淀池出水进入水解酸化。生物氧化反应池去除有机污染物,可以降低悬浮物浓度,有利于后续消毒。化粪池用于医院污水处理的化粪池主要有普通化粪池和沼气净化池。普通化粪池和沼气净化池的原理是通过沉淀的作用先将有机固体污染物截留,然后通过厌氧微生物的作用将有机物降解。沼气净化池处理效率优于普通化粪池。生化处理如采用加氯进行预消毒则需进行脱氯,或采用臭氧进行预消毒。格栅井与调节池可采用合建的方式。医院污水处理系统中设有调节池,调节池应采用封闭结构,可设排风口,防沉淀措施宜采用水下搅拌方式。调节池产生污泥定期清淘,与污水处理产生污泥一同处理。

[0031] 生物接触氧化工艺可以采用固定式生物填料作为微生物的载体,生长有微生物的载体淹没在水中,曝气系统为反应器中的微生物供氧。由于生物接触氧化法的微生物固定生长于生物填料上,克服了悬浮活性污泥易于流失的缺点,在反应器中能保持很高的生物量。污泥处理工艺以污泥消毒和污泥脱水为主。水处理工艺产生的剩余污泥也可以在消毒池内投加石灰或漂白粉作为消毒剂进行消毒。

[0032] 医院污水流出后化粪池经过格栅井大颗粒物质后,进入调节池,调节池的主要作用是对污水的水质和水量进行调节均化,使后续的工艺免受其冲击负荷。通过控制水解池的停留时间,使发生在水解和酸化阶段,将大分子的难降解的有机物水解为小分子的有机物,提高污水处理效率。

[0033] 格栅主要用于拦截大颗粒物质。并可简化结构和土建工程量,节省工程造价,改善工作环境。消毒池主要用于消毒,对细菌进行氧化破坏机体。采用消毒剂污泥池的污泥由污泥回流泵将各沉淀污泥打入。污泥池上清液回流至调节池。污泥用二氧化氯进行消毒,并定期外排。

[0034] 污水流经格栅阻挡大的悬浮物后进入调节池,在调节池中,调节水质水量,均衡水质。调节池出水用污水提升泵定量(用流量计控制流量)提升至一级沉淀池,其出水在沉淀池中进行泥水分离沉淀。沉淀池的上清液进入接触消毒池。降低了投资成本又减少了运行费用。污泥清理时应该对污泥进行消毒处理。

[0035] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因

此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

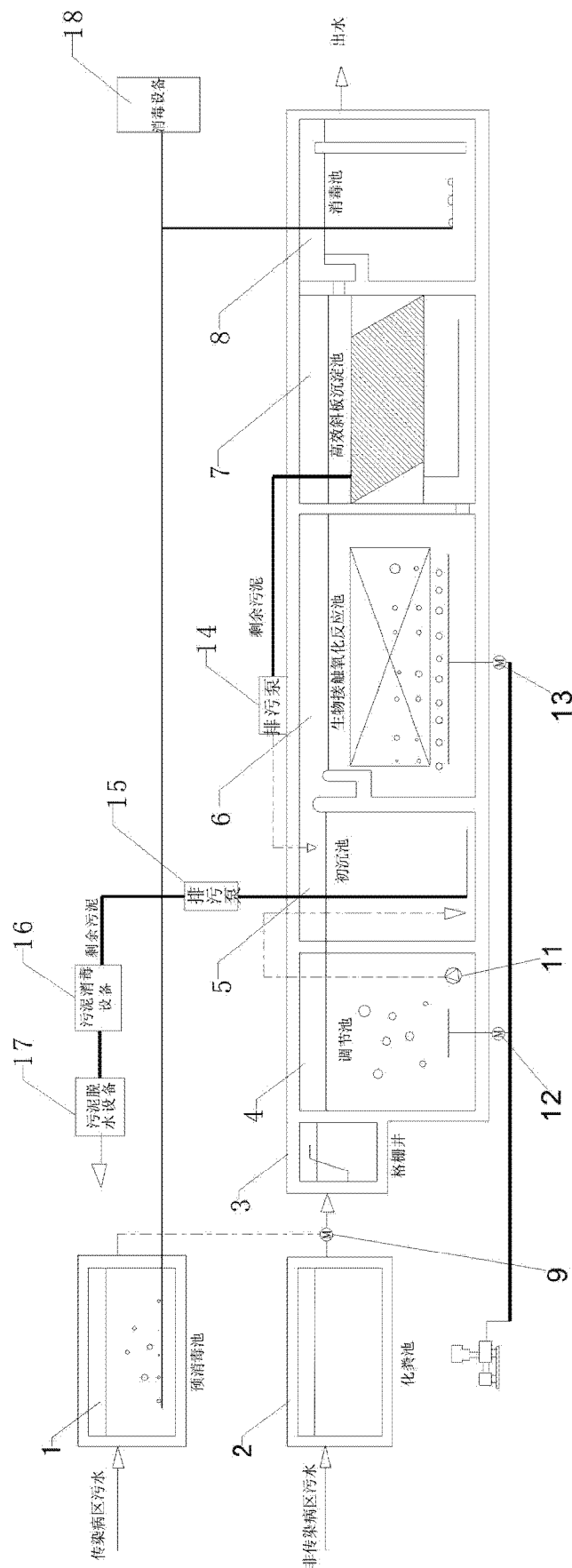


图 1

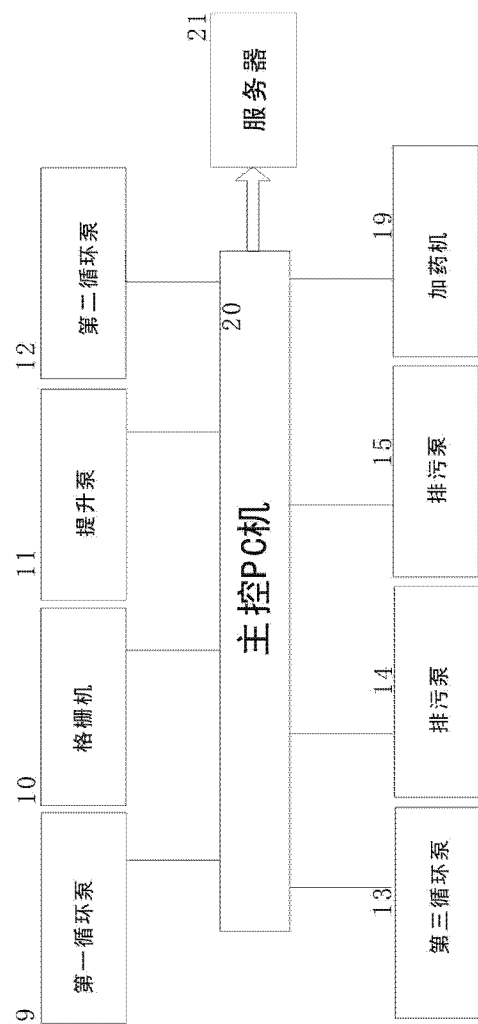


图 2

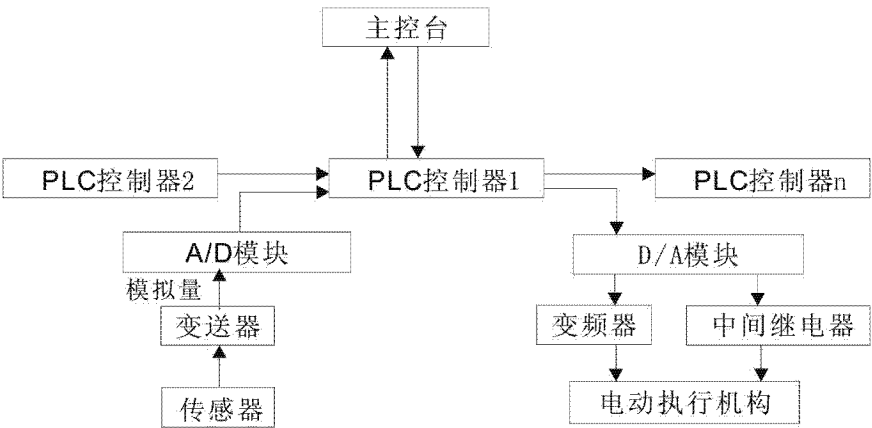


图 3