



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210597541 U

(45)授权公告日 2020. 05. 22

(21)申请号 201920412238.3

(22)申请日 2019.03.29

(73)专利权人 中铁建设集团有限公司

地址 100131 北京市石景山区区石景山路
20号

(72)发明人 宋琳 王宽 李思聪

(74)专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事
务所(普通合伙) 11210

代理人 白明珠

(51)Int.Cl.

E03F 3/02(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

E03F 5/14(2006.01)

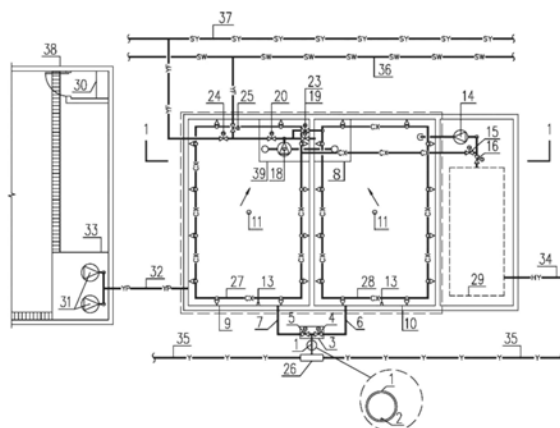
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种可将雨水动态分质储存的多效调蓄池

(57)摘要

本实用新型公开了可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,回用池内设有清洁雨水进水管,清洁雨水进水管与水质监测管的出口相连接,沉泥池内设有浑浊雨水进水管,浑浊雨水进水管与水质监测管的出口相连接,水质监测管的进口与园区内雨水管网相连接,水质监测管内设有第一水质在线监测仪,回用池与回用泵的进口相连接,回用泵通过雨水回用处理模块与绿化补水管相连接,第一电动阀、第二电动阀、第一水质在线监测仪、回用泵、第三电动阀和第四电动阀分别与控制器相连接。本实用新型有益效果:将清洁雨水与浑浊雨水分单元储存,当水质发生变化时,可根据水质监测情况进行重新分配储存,优先利用清洁雨水以减少雨水回用处理模块的运行负荷。



1. 一种可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,包括沉泥池(9)和回用池(10),其特征在于,所述回用池(10)内设有清洁雨水进水管(6),所述清洁雨水进水管(6)通过第一电动阀(4)与水质监测管(1)的出口相连接,所述沉泥池(9)内设有浑浊雨水进水管(7),所述浑浊雨水进水管(7)通过第二电动阀(5)与水质监测管(1)的出口相连接,所述水质监测管(1)的进口通过雨水截污井(26)与园区内雨水管网(35)相连接,所述水质监测管(1)内设有第一水质在线监测仪(2),所述回用池(10)与回用泵(14)的进口相连接,所述回用泵(14)的出口与第三电动阀(15)和第四电动阀(16)相连接,所述第四电动阀(16)的出口与雨水回用处理模块(29)相连接,所述雨水回用处理模块(29)的出口与绿化补水管(34)相连接,所述第一电动阀(4)、所述第二电动阀(5)、所述第一水质在线监测仪(2)、所述回用泵(14)、所述第三电动阀(15)和所述第四电动阀(16)分别与控制器(30)相连接。

2. 根据权利要求1所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,其特征在于,所述沉泥池(9)内设有清淤泵(18)和第二沉泥坑(39),所述清淤泵(18)的进口与第五电动阀(17)、第八电动阀(21)和第九电动阀(22)相连接,所述第八电动阀(21)的出口与第二沉泥坑(39)相连接,所述第九电动阀(22)与所述沉泥池(9)池中设置的吸水管相连接,所述清淤泵(18)的出口分别与第六电动阀(19)、第七电动阀(20)和第十电动阀(23)相连接,所述第六电动阀(19)的出口与所述回用池(10)相连接,所述第七电动阀(20)的出口与第十一电动阀(24)和第十二电动阀(25)相连接,所述第十一电动阀(24)的出口与市政雨水管网(37)相连接,所述第十二电动阀(25)的出口与市政污水管网(36)相连接,所述市政雨水管网(37)内设有光纤液位传感器(13),所述沉泥池(9)和所述回用池(10)内分别设有第二水质在线监测仪(11),所述第二水质在线监测仪(11)上设有若干水质监测探头(12),所述第二水质在线监测仪(11)、所述清淤泵(18)、所述第五电动阀(17)、所述第八电动阀(21)、所述第九电动阀(22)、所述第六电动阀(19)、所述第七电动阀(20)、所述第十电动阀(23)、所述第十一电动阀(24)、所述第十二电动阀(25)和所述光纤液位传感器(13)分别与所述控制器(30)相连接。

3. 根据权利要求1所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,其特征在于,所述沉泥池(9)内还设有第一冲洗管网(27),所述第一冲洗管网(27)与所述第三电动阀(15)的出口相连接,所述回用池(10)底部设有第二冲洗管网(28)和第一沉泥坑(8),所述第一沉泥坑(8)与第五电动阀(17)的出口相连接。

4. 根据权利要求1所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,其特征在于,所述沉泥池(9)上连接有车库废水集水坑(33)。

5. 根据权利要求4所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,其特征在于,所述车库废水集水坑(33)内设有若干车库废水集中转输泵(31),所述车库废水集中转输泵(31)通过车库废水进水管(32)与所述沉泥池(9)相连接,所述车库废水集中转输泵(31)与控制器(30)相连接。

6. 根据权利要求2所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,其特征在于,所述第二水质在线监测仪(11)为多水位多参数水质在线监测仪。

7. 根据权利要求1所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,其特征在于,所述清洁雨水进水管(6)与第一电动阀(4)相连接,所述第一电动阀(4)的另一端与水质监测管(1)的出口相连接;所述浑浊雨水进水管(7)与第二电动阀(5)相连接,所述第二电动阀(5)的另一

端与水质监测管(1)的出口相连接。

8.根据权利要求1-7任一项所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,其特征在于,所述水质监测管(1)的进口与雨水截污井(26)的出口相连接,所述雨水截污井(26)的进口与所述园区内雨水管网(35)相连接。

一种可将雨水动态分质储存的多效调蓄池

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理的技术领域,具体来说,涉及一种可将雨水动态分质储存的多效调蓄池。

背景技术

[0002] 现有雨水调蓄池储存单元唯一,随着时间推移,池中水质逐渐恶化后期处理难度增大,难以持续回用,多将其错峰排放至雨水管网,此做法不但浪费雨水资源没有实现海绵城市中的雨水回用的节水理念,而且水质恶化的雨水未经处理直接排放至市政雨水管网会带来严重的水体污染。

[0003] 此外,园区内大量的车库、道路冲洗水及事故排水等优质杂排水随粪便污水一起排入市政污水管网,不但加重了污水处理厂的运行负荷而且严重浪费水资源。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0005] 针对相关技术中的上述技术问题,本实用新型提出一种可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,不仅能够将清洁雨水与浑浊雨水分单元储存,而且在不额外增加投资的情况下使水资源得到最大程度的利用。

[0006] 为实现上述技术目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,包括沉泥池和回用池,所述回用池内设有清洁雨水进水管,所述清洁雨水进水管通过第一电动阀与水质监测管的出口相连接,所述沉泥池内设有浑浊雨水进水管,所述浑浊雨水进水管通过第二电动阀与水质监测管的出口相连接,所述水质监测管的进口通过雨水截污井与园区内雨水管网相连接,所述水质监测管内设有第一水质在线监测仪,所述回用池与所述回用泵的进口相连接,所述回用泵的出口与第三电动阀和第四电动阀相连接,所述第四电动阀的出口与雨水回用处理模块相连接,所述雨水回用处理模块的出口与绿化补水管相连接,所述第一电动阀、所述第二电动阀、所述第一水质在线监测仪、所述回用泵、所述第三电动阀和所述第四电动阀分别与控制器相连接。

[0008] 进一步地,所述沉泥池内设有清淤泵和第二沉泥坑,所述清淤泵的进口与第五电动阀、第八电动阀和第九电动阀相连接,所述第八电动阀的出口与第二沉泥坑相连接,所述第九电动阀与所述沉泥池池中设置的吸水管相连接,所述清淤泵的出口分别与第六电动阀、第七电动阀和第十电动阀相连接,所述第六电动阀的出口与所述回用池相连接,所述第七电动阀的出口与第十一电动阀和第十二电动阀相连接,所述第十一电动阀的出口与市政雨水管网相连接,所述第十二电动阀的出口与市政污水管网相连接,所述市政雨水管网内设有光纤液位传感器,所述沉泥池和所述回用池内分别设有第二水质在线监测仪,所述第二水质在线监测仪上设有若干水质监测探头,所述第二水质在线监测仪、所述清淤泵、所述第五电动阀、所述第八电动阀、所述第九电动阀、所述第六电动阀、所述第七电动阀、所述第

十电动阀、所述第十一电动阀、所述第十二电动阀和所述光纤液位传感器分别与所述控制器相连接。

[0009] 进一步地,所述沉泥池内还设有第一冲洗管网,所述第一冲洗管网与所述第三电动阀的出口相连接,所述回用池底部设有第二冲洗管网和第一沉泥坑,所述第一沉泥坑与第五电动阀的出口相连接。

[0010] 进一步地,所述沉泥池上连接有车库废水集水坑。

[0011] 进一步地,所述车库废水集水坑内设有若干车库废水集中转输泵,所述车库废水集中转输泵通过车库废水进水管与所述沉泥池相连接,所述车库废水集中转输泵与控制器相连接。

[0012] 进一步地,所述第二水质在线监测仪为多水位多参数水质在线监测仪。

[0013] 进一步地,所述清洁雨水进水管与第一电动阀相连接,所述第一电动阀的另一端与水质监测管的出口相连接;所述浑浊雨水进水管与第二电动阀相连接,所述第二电动阀的另一端与水质监测管的出口相连接。

[0014] 进一步地,所述水质监测管的进口与雨水截污井的出口相连接,所述雨水截污井的进口与所述园区内雨水管网相连接。

[0015] 本实用新型的有益效果:

[0016] 将清洁雨水与浑浊雨水分单元储存,当水质发生变化时,可根据水质监测情况进行重新分配储存,优先利用清洁雨水以减少雨水回用处理模块的运行负荷;

[0017] 建筑园区内的优质杂排水也可集中排入沉泥池提高回用水水源收集量,减少园区排水量。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是根据本实用新型实施例所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池的平面图;

[0020] 图2是根据本实用新型实施例所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池的1-1剖面图。

[0021] 图中:1、水质监测管;2、第一水质在线监测仪;3、水质控制井;4、第一电动阀;5、第二电动阀;6、清洁雨水进水管;7、浑浊雨水进水管;8、第一沉泥坑;9、沉泥池;10、回用池;11、第二水质在线监测仪;12、水质监测探头;13、光纤液位传感器;14、回用泵;15、第三电动阀;16、第四电动阀;17、第五电动阀;18、清淤泵;19、第六电动阀;20、第七电动阀;21、第八电动阀;22、第九电动阀;23、第十电动阀;24、第十一电动阀;25、第十二电动阀;26、雨水截污井;27、第一冲洗管网;28、第二冲洗管网;29、雨水回用处理模块;30、控制器;31、车库废水集中转输泵;32、车库废水进水管;33、车库废水集水坑;34、绿化补水管;35、园区内雨水管网;36、市政污水管网;37、市政雨水管网;38、地下车库;39、第二沉泥坑。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,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所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 如图1和2所示,根据本实用新型实施例所述的一种可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,包括沉泥池9和回用池10,所述回用池10内设有清洁雨水进水管6,所述清洁雨水进水管6与第一电动阀4相连接,所述第一电动阀4的另一端与水质监测管1的出口相连接;所述沉泥池9内设有浑浊雨水进水管7,所述浑浊雨水进水管7与第二电动阀5相连接,所述第二电动阀5的另一端与水质监测管1的出口相连接,所述水质监测管1的进口与雨水截污井26的出口相连接,所述雨水截污井26的进口与园区内雨水管网35相连接,所述水质监测管1内设有第一水质在线监测仪2,所述回用池10外设有回用泵14,所述回用泵14的进口与所述回用池10相连接,所述回用泵14的出口与第三电动阀15和第四电动阀16相连接,所述第四电动阀16的出口与雨水回用处理模块29相连接,所述雨水回用处理模块29的出口与绿化补水管34相连接,所述第一电动阀4、所述第二电动阀5、所述第一水质在线监测仪2、所述回用泵14、所述第三电动阀15和所述第四电动阀16分别与控制器30相连接,采用以上方案,能充分利用传统雨水调蓄池的存储空间,通过第一水质在线监测仪2将清洁雨水与浑浊雨水分单元储存,优先利用清洁雨水减少雨水回用处理模块29的运行负荷,建筑园区内的优质杂排水也可排入此多效调蓄池,在不额外增加投资的情况下使水资源得到最大程度的利用,当水质发生变化时,此多效调蓄池可根据水质监测结果重新进行分配储存。

[0024] 在本实用新型的一个具体实施例中,所述沉泥池9内设有清淤泵18和第二沉泥坑39,所述清淤泵18的进口与第五电动阀17、第八电动阀21和第九电动阀22相连接,所述第八电动阀21的出口与第二沉泥坑39相连接,所述第九电动阀22与所述沉泥池9池中设置的吸水管相连接,所述清淤泵18的出口分别与第六电动阀19、第七电动阀20和第十电动阀23相连接,所述第六电动阀19的出口与所述回用池10相连接,所述第七电动阀20的出口与第十一电动阀24和第十二电动阀25相连接,所述第十一电动阀24的出口与市政雨水管网37相连接,所述第十二电动阀25的出口与市政污水管网36相连接,所述市政雨水管网37内设有光纤液位传感器13,所述沉泥池9和所述回用池10内分别设有第二水质在线监测仪11,所述第二水质在线监测仪11上设有若干水质监测探头12,所述第二水质在线监测仪11、所述清淤泵18、所述第五电动阀17、所述第八电动阀21、所述第九电动阀22、所述第六电动阀19、所述第七电动阀20、所述第十电动阀23、所述第十一电动阀24、所述第十二电动阀25和所述光纤液位传感器13分别与所述控制器30相连接,使用时,沉泥池9中的浑浊雨水在静置沉淀力的作用下,雨水中的泥沙及固体悬浮物沿沉泥池9池底坡向汇集至第二沉泥坑39内,池中上部雨水水质逐步好转;通过第二水质在线监测仪11的实时监测,第二水质在线监测仪11在不同高度分设水质监测探头12,通过可实时监测不同水位的水质情况,当上部雨水水质满足进入回用池10的水质标准时且回用池中的光纤液位传感器13监测到水位可补充清洁雨水时,控制器30发出指令,沉泥池9中设置的清淤泵18进入补水模式;控制器30控制第五电动阀17、第七电动阀20、第八电动阀21及第十电动阀23关闭,控制第六电动阀19及第九电动阀22开启,清淤泵18运行,将沉泥池9上部的清洁雨水转输至回用池10内,使可利用的雨水资

源量最大化;经过长时间静置后,第二水质在线监测仪11检测到水质不再符合排入回用池的标准时,控制器30控制清淤泵18进入排污模式1:控制器30控制第五电动阀17、第六电动阀19、第九电动阀22、第十电动阀23及第十一电动阀24关闭,控制第七电动阀20、第八电动阀21及第十二电动阀25开启,清淤泵18运行,将污泥池9底部的重污染雨水排放至市政污水管网36,防止重污染雨水通过市政雨水管网37直接排放水体而引发的水体污染。

[0025] 在清洁雨水回用的过程中,如回用间隔时间较长,回用池10中的雨水同样在静置沉淀力的作用下,水中的少量的固体悬浮物也会沿回用池10池底坡向汇集至第一污泥坑8内,当回用池10中的设置的第二水质在线监测仪11监测到回用池10池底水质发生恶化时,控制器30发出指令,清淤泵18进入排污模式2:控制器30控制第六电动阀19、第八电动阀21、第九电动阀22、第十电动阀23及第十一电动阀24关闭,控制第五电动阀17、第七电动阀20及第十二电动阀25开启,清淤泵18运行,将回用池10底部水质恶化的雨水排放至市政污水管网36,以保证回用池中雨水的水质质量;当第二水质在线监测仪11监测到水质符合回用池10的存放标准时,控制器30控制清淤泵18停止运行;将此多效调蓄池分单元设置成回用池10和污泥池9,通过清淤泵18的补水模式和排污模式,可实现雨水水质的分质动态储存,最大限度的利用优质雨水资源;在降雨过程中,如降雨强度较大,冲刷作用较强雨水水质较差,回用池10中清洁雨水进水较少、污泥池9中浑浊雨水进水较多,此时污泥池9中的光纤液位传感器13向控制器30发出高水位报警信号后,控制器30控制水质控制井3内的第一电动阀4及第二电动阀5同时开启,以保证多效调蓄池可持续进水使园区内雨水可安全收纳。

[0026] 当降雨时间较长、降雨量较大时,污泥池9中的浑浊雨水需及时排入市政雨水管网37以提高园区内的蓄洪能力,控制器30发出指令污泥池9中设置的清淤泵18进入泄水模式,控制器30控制第五电动阀17、第六电动阀19、第九电动阀22、第十电动阀23及第十二电动阀25关闭,控制第七电动阀20、第八电动阀21及第十一电动阀24开启,清淤泵18运行,将污泥池内的雨水排放至市政雨水管网。当市政雨水管网37中设置的光纤液位传感器13向控制器30发出满水位液位报警信号后,市政雨水管网排水能力已饱和,不能在接纳更多园区内的雨水,控制器30控制清淤泵18停止运行,此多效调蓄池继续分质收集雨水。

[0027] 在本实用新型的一个具体实施例中,所述污泥池9内还设有第一冲洗管网27,所述第一冲洗管网27与所述第三电动阀15的出口相连接,所述回用池10内设有第二冲洗管网28和第一污泥坑8,所述第一污泥坑8与第五电动阀17的出口相连接,使用时,当此多效调蓄池运行一段时间后,会有微生物和有机质附着在回用池10及污泥池9的池壁上,需要冲洗水池以保证水池储水环境,控制器30可根据物业管理人设置的不同维护保养周期定期自动冲洗;当回用池10需要维护冲洗时,控制器30发出指令,污泥池9内设置的清淤泵18进入冲洗模式:控制器30控制第五电动阀17、第六电动阀19、第七电动阀20及第八电动阀21关闭,控制第九电动阀22及第十电动阀23开启,清淤泵18运行,污泥池9中部的清洁雨水通过设置在回用池10内的第二冲洗管网28对回用池10的池壁进行清洗,自动化操作,极大地提高清洗效率;清洗时间结束后,控制器30控制清淤泵18进入排污模式2:控制第六电动阀19、第八电动阀21、第九电动阀22、第十电动阀23及第十一电动阀24关闭,控制第五电动阀17、第七电动阀20及第十二电动阀25开启,清淤泵18运行,将回用池10底部的冲洗污水排放至市政污水管网36。

[0028] 当污泥池9需要维护冲洗时,控制器30发出指令,回用池10外设置的回用泵14进入

冲洗模式:控制器30控制第四电动阀16关闭,控制第三电动阀15开启,回用泵14运行,回用池14中的清洁雨水通过设置在沉泥池9中的沉泥池冲洗管网27对沉泥池9的池壁进行清洗;清洗时间结束后,控制器30控制清淤泵18进入排污模式1:控制器30控制第五电动阀17、第六电动阀19、第九电动阀22、第十电动阀23及第十一电动阀24关闭,控制第七电动阀20、第八电动阀21及第十二电动阀25开启,清淤泵18运行,将沉泥池9底部的冲洗污水排放至市政污水管网。

[0029] 在本实用新型的一个具体实施例中,沉泥池9内设有车库废水进水管32,车库废水进水管32与若干车库废水集中转输泵31相连接,车库废水集中转输泵31设于车库废水集水坑33内,平时地下车库38内的冲洗水及消防排水,水质较好若直接排放市政污水管网36,不但加重污水处理厂的运行负荷且严重浪费水资源,此多效调蓄池分单元设置为回用池10和沉泥池9,将平时车库内的冲洗水及消防排水通过车库废水集中转输泵31输送至沉泥池9后通过静置沉淀后将上部洁净废水补充至回用池10,池底浑浊污水排至市政污水管网36,可在平时为回用水系统提供更多可利用水源,减少污水排放量,节约水资源,使建筑更低能耗运行,采用此方案,在非雨季时提高雨水调蓄池利用率,为回用水系统提供更多可利用水源,同时减少园区污水排放量,节约水资源。

[0030] 在本实用新型的一个具体实施例中,所述第二水质在线监测仪11为多水位多参数水质在线监测仪。

[0031] 为了方便理解本实用新型的上述技术方案,以下通过具体使用方式上对本实用新型的上述技术方案进行详细说明。

[0032] 在具体使用时,根据本实用新型所述的可将雨水动态分质储存的多效调蓄池,园区内的雨水通过园区内雨水管网35汇集至雨水截污井26,除去杂物后储存至此多效调蓄池内,根据水质监测管1中设置的第一水质在线监测仪2的实时分析,当降雨初期雨水水质较差时,控制器30控制水质控制井3内的第一电动阀4关闭,控制第二电动阀5开启,将浑浊雨水分流至沉泥池9内;当雨水水质好转后,第一水质在线监测仪2发出信号给控制器30,控制器30控制第二电动阀5关闭,控制第一电动阀4开启,将清洁雨水分流至回用池10内;如受降雨强度影响再次发生雨水水质变差的情况时,控制器30将重置执行上述操作,将浑浊雨水分流至沉泥池9内,将清洁雨水分流至回用池10内;待降雨结束后,优先将回用池10内的清洁雨水进行回用,当进行雨水回用时,控制器30控制回用池外设置的回用泵14进入回用模式:控制器30控制第三电动阀15关闭,控制第四电动阀16开启,回用泵14运行,将回用池10中的清洁雨水输送至雨水回用处理模块29,清洁雨水通过雨水回用处理模块29处理后用于园区内的绿化浇洒。

[0033] 综上所述,借助于本实用新型的上述技术方案,将清洁雨水与浑浊雨水分单元储存,当水质发生变化时,可根据水质监测情况进行重新分配储存,优先利用清洁雨水以减少雨水回用处理模块的运行负荷;建筑园区内的优质杂排水也可集中排入沉泥池提高回用水水源收集量,减少园区排水量。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

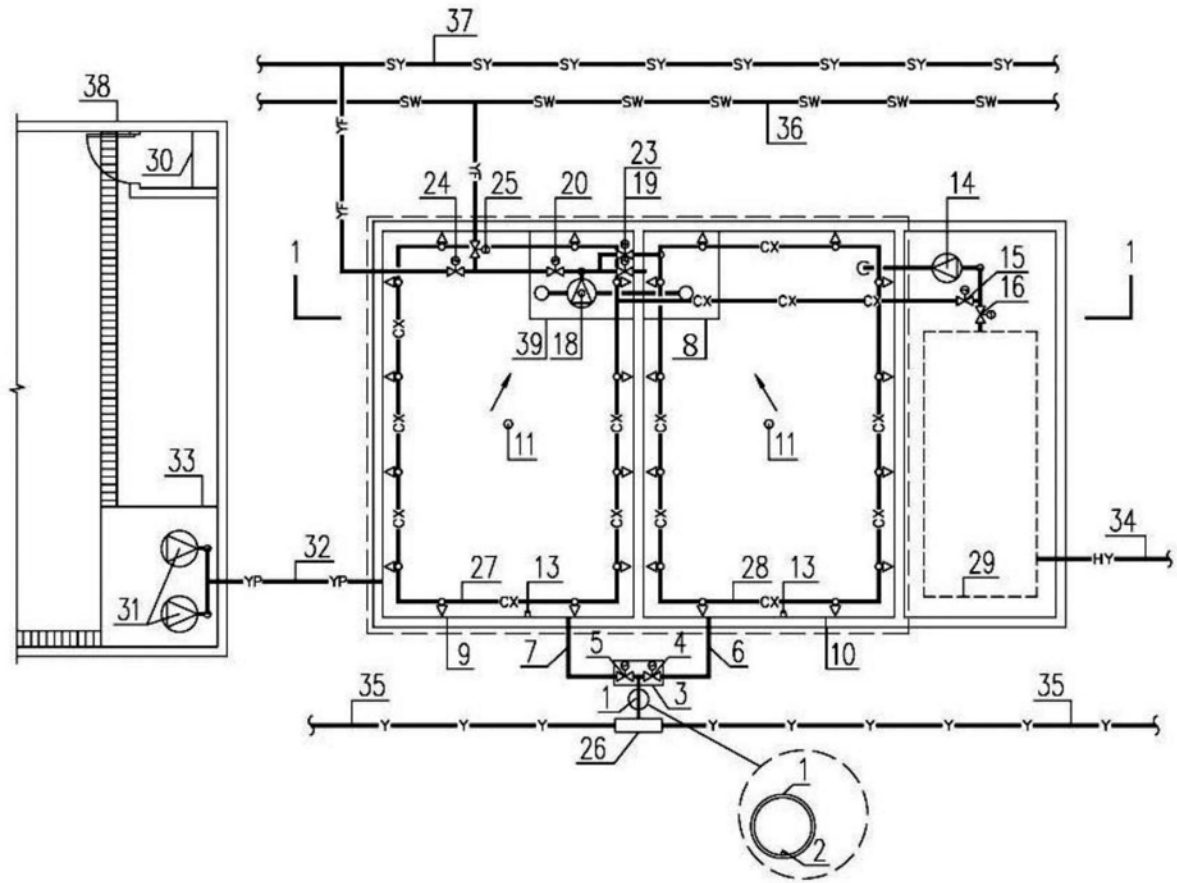


图1

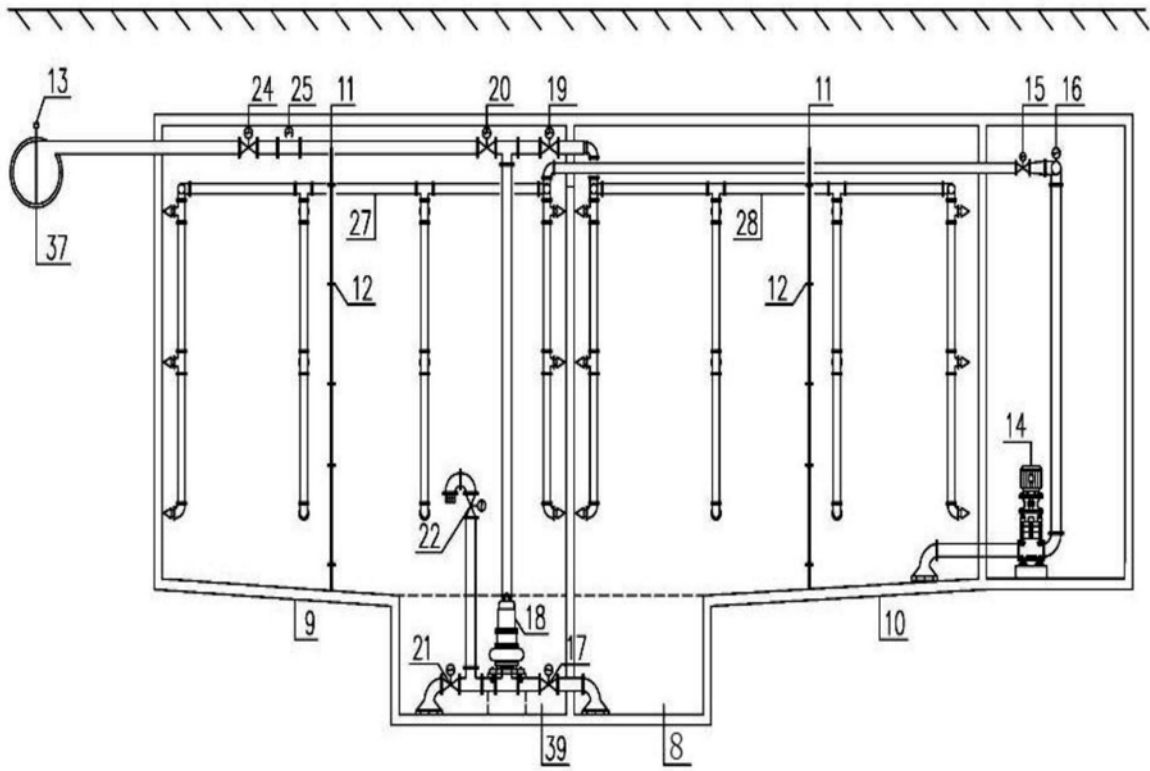


图2