



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209243853 U

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201821524426.7

G05B 19/05(2006.01)

(22)申请日 2018.09.18

G01N 21/17(2006.01)

G01N 27/06(2006.01)

(73)专利权人 北京城市排水集团有限责任公司

地址 100124 北京市西城区车公庄大街北
里乙37号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 王增义 杨超 郑江 赵东方

闫睿 李思辰 徐克举 关萍

白宇 黎艳 李烨 刘垚 李群

吴丹 于丽昕 周开锋

(74)专利代理机构 北京东方昭阳知识产权代理

事务所(普通合伙) 11599

代理人 黄素云

(51)Int.Cl.

E03F 1/00(2006.01)

E03F 5/10(2006.01)

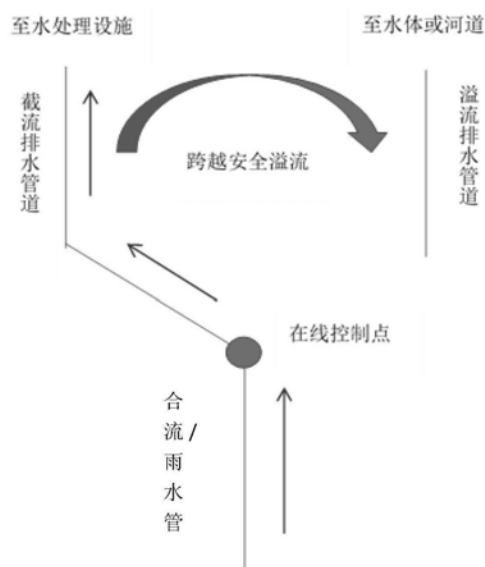
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于污染特征指标在线检测控制装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种基于污染特征指标在线检测控制装置,包括进水组件、在线检测组件、自动控制组件、排水溢流或截流组件;进水组件包括进水箱、进水管及设置于进水管上的进水闸;在线检测组件包括进水采集组件、分样组件、检测组件;自动控制组件包括可编程PLC控制器、显示器、存储器和运算器,检测组件、显示器、运算器、存储器分别与可编程PLC控制器相连;排水溢流或截流组件包括截流排水管道和溢流排水管道,进水管经过三通设施分别与截流排水管道、溢流排水管道连接。其具有结构设计合理、操作使用方便、维护成本低、自动化智能化程度高、能够有效提高污水在线检测的效率,同时检测结果较为精确等优点。



1. 一种基于污染特征指标在线检测控制装置,其基于污染特征指标控制排水溢流或截流,其特征在于:该在线检测控制装置包括进水组件、在线检测组件、自动控制组件、排水溢流或截流组件;所述进水组件包括进水箱、进水管及设置于进水管上的进水闸;所述在线检测组件包括进水采集组件、分样组件、检测组件,所述进水采集组件设置于所述进水管上用于采集由进水箱进进水管流出的污水,所述分样组件与进水采集组件相连接用于对采集的污水进行分样,并分别放置于分样管中,所述检测组件设置于上述分样管中用于在线检测各个分样管中的污水污染特征指标;所述自动控制组件包括可编程PLC控制器、显示器、存储器和运算器,所述检测组件、显示器、运算器、存储器分别与可编程PLC控制器相连,所述存储器中预设有污水污染特征指标阈值,所述运算器用于将可编程PLC控制器接收的在线检测污水污染特征指标与上述污染特征指标阈值进行比较,并将运算器运算的结果存储于存储器中,所述显示器将运算器运算的结果显示;所述排水溢流或截流组件包括截流排水管道和溢流排水管道,所述进水管经过三通设施分别与截流排水管道、溢流排水管道连接,在所述三通设施上分别设置有对应截流排水管道、截流排水管道的截流排水启闭控制闸和溢流排水启闭控制闸,所述可编程PLC控制器分别与截流排水启闭控制闸和溢流排水启闭控制闸连接,用于根据运算器运算的结果选择性开启或者关闭截流排水启闭控制闸和溢流排水启闭控制闸。

2. 根据权利要求1所述的一种基于污染特征指标在线检测控制装置,其特征在于:所述分样组件中的每个分样管中均设置有吸液泵,以及与吸液泵配合连接的液位计和电控阀。

一种基于污染特征指标在线检测控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域,尤其涉及一种基于污染特征指标在线检测控制装置。

背景技术

[0002] 随着城镇化发展水平的不断提高,城市地下工程管网的设计变得尤为重要。传统的排水截流/溢流的控制方法为基于水量、水位变化,控制截流的污水量(如:按截流倍数建造的截流井,按降雨深度建造的初期雨水调蓄池),此方法不尽科学,对于污水的截流缺乏精准性。本实用新型正是在该技术背景下而提出,旨在提高污水在线检测的效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于:克服现有技术中市政管网存在的不足,提供一种基于污染特征指标在线检测控制装置,其具有结构设计合理、操作使用方便、维护成本低、自动化智能化程度高、能够有效提高污水在线检测的效率,同时检测结果较为精确等优点。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案实现:

[0005] 一种基于污染特征指标在线检测控制装置,其基于污染特征指标控制排水溢流或截流,该在线检测控制装置包括进水组件、在线检测组件、自动控制组件、排水溢流或截流组件;

[0006] 所述进水组件包括进水箱、进水管及设置于进水管上的进水闸;

[0007] 所述在线检测组件包括进水采集组件、分样组件、检测组件,所述进水采集组件设置于所述进水管上用于采集由进水箱进进水管流出的污水,所述分样组件与进水采集组件相连接用于对采集的污水进行分样,并分别放置于分样管中,所述检测组件设置于上述分样管中用于在线检测各个分样管中的污水污染特征指标;

[0008] 所述自动控制组件包括可编程PLC控制器、显示器、存储器和运算器,所述检测组件、显示器、运算器、存储器分别与可编程PLC控制器相连,所述存储器中预设污水污染特征指标阈值,所述运算器用于将可编程PLC控制器接收的在线检测污水污染特征指标与上述污染特征指标阈值进行比较,并将运算器运算的结果存储于存储器中,所述显示器将运算器运算的结果显示;

[0009] 所述排水溢流或截流组件包括截流排水管道和溢流排水管道,所述进水管经过三通设施分别与截流排水管道、溢流排水管道连接,在所述三通设施上分别设置有对应截流排水管道、截流排水管道的截流排水启闭控制闸和溢流排水启闭控制闸,所述可编程PLC控制器分别与截流排水启闭控制闸和溢流排水启闭控制闸连接,用于根据运算器运算的结果选择性开启或者关闭截流排水启闭控制闸和溢流排水启闭控制闸。

[0010] 作为上述方案的进一步优化,所述分样组件中的每个分样管中均设置有吸液泵,以及与吸液泵配合连接的液位计和电控阀,所述液位计实时检测分样管的液位高度。

[0011] 采用本实用新型的一种基于污染特征指标在线检测控制装置及其控制方法具有

如下有益效果：

[0012] (1) 结构设计更加合理，工作原理简单且较为实用。采用光、电导率等测试方式，检测初期雨水或合流管道污水的指标，反映水的污染程度，控制溢流/截流排水的方法，达到合流制溢流污染控制的目标。

[0013] (2) 按照水环境治理的原则，污水截流、净水排放，基于水污染程度，在线控制排水溢流/截流的方法，可以认为是科学的初期雨水径流污染控制或合流制溢流污染管控。本实用新型专利中，检测水污染程度的方法，可采用光强检测、电导率检测等方式，可以是单一方式，也可是两种检测方式的组合。

[0014] (3) 本实用新型利用三通设施及相应配套的启闭控制闸结构的设计能够有效控制污水经排水溢流或截流组件流至的排水管道。同时，利用在线检测云数据中心和远程控制组件能够大大提高整个装置的自动化程度。

[0015] (4) 利用进水箱能够有效降低污水流经的时间，可预先对污水进行一定的存储，同时，还可以根据实际需要，在进水箱中设置相应的过滤组件，对污水中的较大颗粒的杂质进行预处理。

附图说明

[0016] 附图1为本实用新型污水在线检测控制装置流至截留排水管道的结构示意图。

[0017] 附图2为本实用新型污水在线检测控制装置流至溢流排水管道的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图1-2对本实用新型污水在线检测控制装置及其使用方法作以详细说明。

[0019] 一种基于污染特征指标在线检测控制装置，其基于污染特征指标控制排水溢流或截流，该在线检测控制装置包括进水组件、在线检测组件、自动控制组件、排水溢流或截流组件；

[0020] 所述进水组件包括进水箱、进水管及设置于进水管上的进水闸；

[0021] 所述在线检测组件包括进水采集组件、分样组件、检测组件，所述进水采集组件设置于所述进水管上用于采集由进水箱进进水管流出的污水，所述分样组件与进水采集组件相连接用于对采集的污水进行分样，并分别放置于分样管中，所述检测组件设置于上述分样管中用于在线检测各个分样管中的污水污染特征指标；

[0022] 所述自动控制组件包括可编程PLC控制器、显示器、存储器和运算器，所述检测组件、显示器、运算器、存储器分别与可编程PLC控制器相连，所述存储器中预设有污水污染特征指标阈值，所述运算器用于将可编程PLC控制器接收的在线检测污水污染特征指标与上述污染特征指标阈值进行比较，并将运算器运算的结果存储于存储器中，所述显示器将运算器运算的结果显示；

[0023] 所述排水溢流或截流组件包括截流排水管道和溢流排水管道，所述进水管经过三通设施分别与截流排水管道、溢流排水管道连接，在所述三通设施上分别设置有对应截流排水管道、截流排水管道的截流排水启闭控制闸和溢流排水启闭控制闸，所述可编程PLC控制器分别与截流排水启闭控制闸和溢流排水启闭控制闸连接，用于根据运算器运算的结果

选择性开启或者关闭截流排水启闭控制闸和溢流排水启闭控制闸。

[0024] 所述检测组件包括光强检测和/或电导率检测；

[0025] 上述光强检测包括：测定散射光、透射光和透射散射光中的至少一种指标，结合入射光强、透射光强、散射光强相互之间差异变化和水样污染程度之间存在的相关关系，通过测定透射光强、散射光强和入射光强或透射光强与散射光强的差异变化来在线测定水样的污染程度；

[0026] 上述电导率检测：在水中插入两电极，在两电极端加直流电，从而测出从污水的电导，结合电导率与水污染程度之间的关系，测算出污水污染程度。

[0027] 所述分样组件中的每个分样管中均设置有吸液泵，以及与吸液泵配合连接的液位计和电控阀，所述液位计实时检测分样管的液位高度，当分样管的高度达到预设液位高度时，电控阀控制吸液泵停止工作。

[0028] 本实用新型上述的污水在线检测控制装置的工作原理如下：

[0029] 1) 污水先流入进水箱后，经过进水管流向三通设施；

[0030] 2) 在流至三通设施前，进水采集组件将污水进行采样，并将采集到的污水通过分样组件分至分样管中；

[0031] 3) 检测组件对每个分样管中的污水进行检测，并将在线检测的污水污染特征指标发送至可编程控制器，所述运算器用于将可编程PLC控制器接收的在线检测污水污染特征指标与上述污染特征指标阈值进行比较，并将运算器运算的结果存储于存储器中，显示器将运算器运算的结果显示；

[0032] 4) 可编程PLC控制器根据运算器运算的结果选择性开启或者关闭截流排水启闭控制阀和溢流排水启闭控制闸，对于污水污染特征指标高于预设的污染特征指标阈值时，可编程PLC控制器根据运算器运算的结果开启截流排水启闭控制闸，并关闭溢流排水启闭控制闸，污水经过在截流管管末端设置的净化处理装置进行处理后再流向溢流管并由所述溢流管排出；反之，当污水特征指标低于预设的污染特征指标阈值时，可编程PLC控制器关闭截流排水启闭控制闸，并开启溢流排水启闭控制闸。

[0033] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和应用本实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改，并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此，本实用新型不限于这里的实施例，本领域技术人员根据本实用新型的揭示，不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

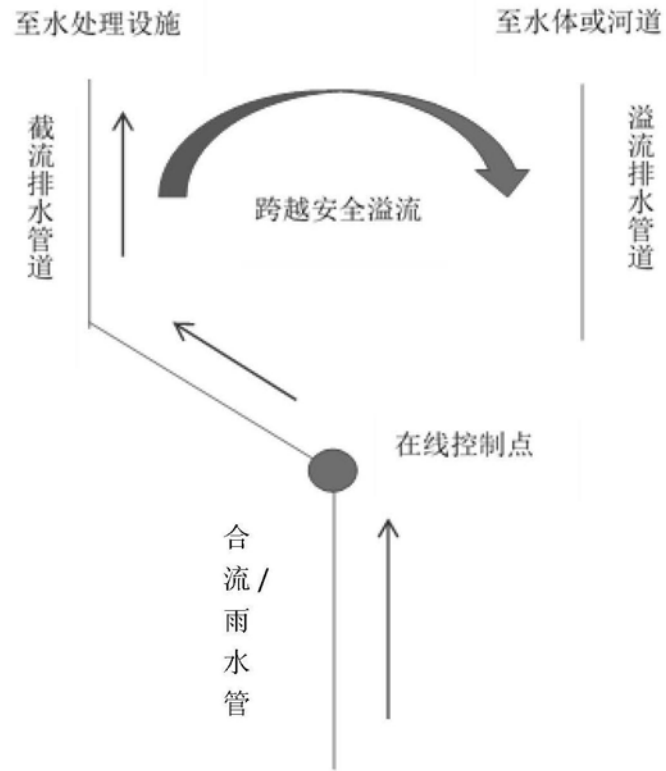


图1

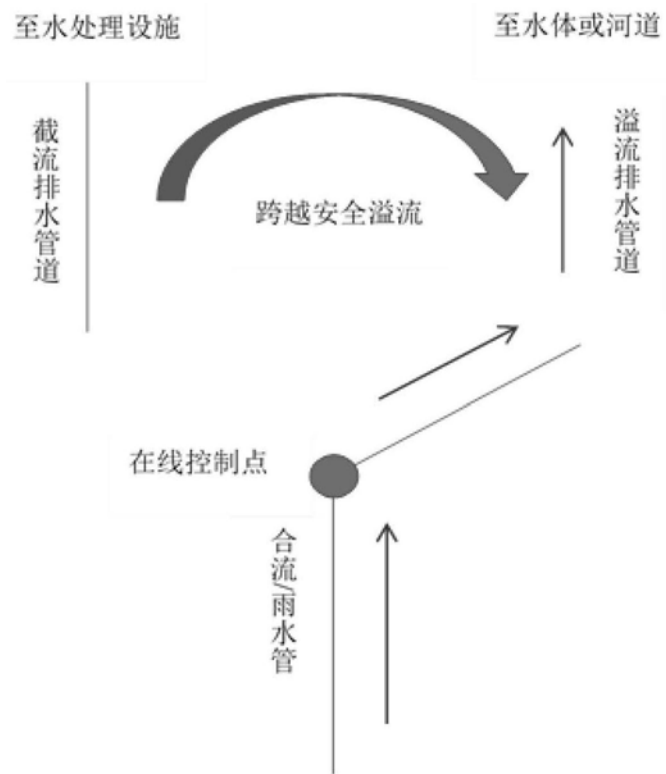


图2