(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 206282135 U
(45)授权公告日 2017.06.27

(21)申请号 201621379734.6

(22)申请日 2016.12.15

(73)专利权人 铜仁学院
地址 554300 贵州省铜仁市清水大道103号

(72)发明人 张钟阳 龙远莎 万云娇 杨恩其

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所（普通合伙）11491
代理人 黄耀钧

(51)Int.Cl.
G05B 19/418(2006.01)
C02F 1/00(2006.01)

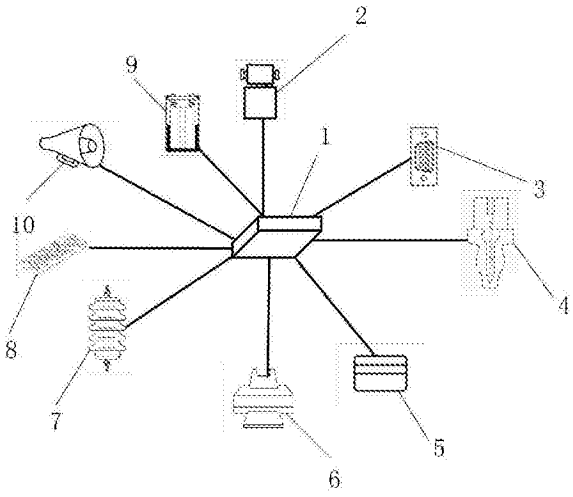
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种污水处理管网智能控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种污水处理管网智能控制系统，包括用于接收各单元电讯指令，对各指令信息进行分析和处理的信息收集及处理器；用于中央处理器对接收数据的存储和历史数据的读取的存储器；用于对中央处理器指令的下达及水处理的智慧管网系统管理的管理计算机；用于把测量数据传送到信息收集及处理器的管网监测单元；用于净化设备实时监控的净化设施监测单元；用于检测出水口水位信息的出水口监测单元。可以排放受污染小的管道，收纳受污染大的管道为原则排放雨水和污水混合水体，使河水受到尽可能小的污染；对污水管网中污水的浓度、污染成分、流量、包括管网的压力等进行监测；对水源水进水管见网的水质、流量、管网的压力等进行监测。



CN 206282135 U

1.一种污水处理管网智能控制系统，其特征在于，该污水处理管网智能控制系统包括：

用于接收各单元电讯指令，对各指令信息进行分析和处理的信息收集及处理器；

与信息收集及处理器连接，用于中央处理器对接收数据的存储和历史数据的读取的存储器；

与信息收集及处理器连接，用于对中央处理器指令的下达及水处理的智慧管网系统管理的管理计算机；

与信息收集及处理器连接，用于把测量数据传送到信息收集及处理器的管网监测单元；

与信息收集及处理器连接，用于净化设备实时监控的净化设施监测单元；

与信息收集及处理器连接，用于检测出水口水位信息的出水口监测单元；

与信息收集及处理器连接，用于接收信息收集及处理器的指令，按指令参数向净化设施中加入水质净化的药剂的净化设施控制单元；

与信息收集及处理器连接，用于接收信息收集及处理器的启、闭指令，按指令的有关参数对管网设备进行操作，达到指令要求的管网设备控制单元；

与信息收集及处理器连接，采用市电与自备发电机供电互补的方式用于给各个用电装置供电的供电单元；

与信息收集及处理器连接，用于产生报警信号的报警单元。

2.如权利要求1所述的污水处理管网智能控制系统，其特征在于，所述信息收集及处理器包括中央处理器、显示装置和输出装置，中央处理器包括中央计算机、计算机指令与机电讯号互换单元。

3.如权利要求1所述的污水处理管网智能控制系统，其特征在于，所述管网监测单元包括水质分析单元、管网压力监测单元、管网流速监测单元；

管网压力监测单元包括管网压力监测系统和电讯号传输系统，管网压力监测系统监测通过电讯号传输系统与信息收集及处理器相连接；管网流速监测单元包括管网流速监测系统和电讯号传输系统，管网流速监测系统通过电讯号传输系统与信息收集及处理器相连接。

4.如权利要求1所述的污水处理管网智能控制系统，其特征在于，所述净化设施监测单元包括水质分析单元、环境监测单元；

水质分析单元包括水质快速分析系统和电讯号传输系统，水质快速分析系统通过电讯号传输系统与信息收集及处理器相连接；

环境监测单元包括环境监测系统和电讯号传输系统，环境监测系统监通过电讯号传输系统与信息收集及处理器相连接。

5.如权利要求1所述的污水处理管网智能控制系统，其特征在于，所述出水口监测单元包括水质分析单元、出水流量监测单元；

出水流量监测单元包括出水流量监测系统和电讯号传输系统，出水流量监测系统通过电讯号传输系统与信息收集及处理器相连接。

6.如权利要求1所述的污水处理管网智能控制系统，其特征在于，所述管网设备控制单元包括管网压力调节单元、管网闸阀启闭单元、泄水闸阀启闭单元、泄水流量监测单元；

管网压力调节单元包括电讯号转换系统、管网压力调节系统，电讯号转换系统分别与

信息收集及处理器、管网压力调节系统相连接；

管网闸阀启闭单元包括电讯号转换系统、闸阀启闭系统，电讯号转换系统分别与信息收集及处理器、闸阀启闭系统相连接；

泄水闸阀启闭单元包括电讯号转换系统、泄水闸阀启闭系统，电讯号转换系统分别与信息收集及处理器、泄水闸阀启闭系统相连接。

7.如权利要求1所述的污水处理管网智能控制系统，其特征在于，所述净化设施监测单元包括加药控制单元、环境控制单元；

加药控制单元包括电讯号转换系统、药品储存库、自动加药系统，电讯号转换系统分别与信息收集及处理器、自动加药系统相连接；

环境控制单元包括电讯号转换系统、环境调节系统，电讯号转换系统分别与信息收集及处理器环境调节系统相连接。

8.如权利要求1所述的污水处理管网智能控制系统，其特征在于，所述供电单元由变压站、智能控制器、三相交流电控制装置、智能并网装置和应急自备电源供电单元组成，自备电源供电单元与智能控制器、三相交流电控制装置、智能并网装置和市电网相连。

9.如权利要求1所述的污水处理管网智能控制系统，其特征在于，所述报警单元包括用于警报信息通过电话形式发出的电话单元、用于警报信息通过短信形式发出的短信单元和用于警报信息通过网络形式发出的网络单元。

一种污水处理管网智能控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化控制技术领域，尤其涉及一种污水处理管网智能控制系统。

背景技术

[0002] 水是生命之源、生产之要、生态之基，是人类生活和生产活动中必不可少的物质。随着城镇化建设和工业的发展，社会发展对水的需求量不断增大，水处理管网建设规模也越来越大，在管网的历史建设中，只为了满足输水功能而建设，没有考虑管网的运行和管理方面的问题，造成现在大部分城市中的污水管网处于无监控、无调节状态。

[0003] 当今水处理系统只能趋利避害，消极适应。随着社会生产力的不断发展，特别是水质快速检测技术、网络技术、自动化技术的飞速发展，水处理系统的控制已经变得自动化和智能化，为人类的幸福生活提供了保障，但是，现有的水利信息控制系统仍然存在系统响应不及时造成的安全隐患以及整个管理过程不连贯，效率低等，这一系列的问题的存在对水处理系统的健康平稳运行都产生了不好的影响，需要改进。

[0004] 1、由于历史原因，我国大中小城市的老城区都没进行雨水、污水分流建设，雨水受污水混合、污染后进入污水管网，增加了污水处理的量，同时也增加了污水处理成本。特别在雨季，雨水量太大，雨水和污水混合后超过了污水管网的容量，不得不将受污染的雨水直接排入河道，使河水受到严重污染。

[0005] 2、生活污水和工业污水的流量和浓度随居民的生活习惯、工业生产上下班时间段变化，进入污水处理系统的污水在流量和污染成分上也随居民的生活习惯和工业生产上下班时间段变化，如果按现有污水处理设备均衡加药和保持处理环境不变的处理方法，不只因过量使用药剂增加了污水处理成本，也因药剂过量造成二次污染。

[0006] 3、供水管网：如水源水污染，没有紧急关闭供水管风，造成污水进入用水户后才发，对供水管网造成污染，同时对居民健康造成严重危害。

[0007] 综上所述，现有的水处理存在无法在雨季根据雨量进行有效调节，无法根据居民生活习惯及工业生产上下班时间进行有效调节，无法在水源水污染的情况下进行有效关闭供水管风，均会造成水污染，影响生产和生活的问题。

发明内容

[0008] 本实用新型为解决现有的水处理存在无法在雨季根据雨量进行有效调节，无法根据居民生活习惯及工业生产上下班时间进行有效调节，无法在水源水污染的情况下进行有效关闭供水管风，均会造成水污染，影响生产和生活的技术问题而提供一种污水处理管网智能控制系统。

[0009] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是：

[0010] 该污水处理管网智能控制系统包括：

[0011] 用于接收各单元电讯指令，对各指令信息进行分析和处理的信息收集及处理器；

[0012] 与信息收集及处理器连接，用于中央处理器对接收数据的存储和历史数据的读取的存储器；

[0013] 与信息收集及处理器连接，用于对中央处理器指令的下达及水处理的智慧管网系统管理的管理计算机；

[0014] 与信息收集及处理器连接，用于把测量数据传送到信息收集及处理器的管网监测单元；

[0015] 与信息收集及处理器连接，用于净化设备实时监控的净化设施监测单元；

[0016] 与信息收集及处理器连接，用于检测出水口水位信息的出水口监测单元；

[0017] 与信息收集及处理器连接，用于接收信息收集及处理器的指令，按指令参数向净化设施中加入水质净化的药剂的净化设施控制单元；

[0018] 与信息收集及处理器连接，用于接收信息收集及处理器的启、闭指令，按指令的有关参数对管网设备进行操作，达到指令要求的管网设备控制单元；

[0019] 与信息收集及处理器连接，采用市电与自备发电机供电互补的方式用于给各个用电装置供电的供电单元；

[0020] 与信息收集及处理器连接，用于产生报警信号的报警单元。

[0021] 进一步，所述信息收集及处理器包括中央处理器、显示装置和输出装置，中央处理器包括中央计算机、计算机指令与机电讯号互换单元。

[0022] 进一步，所述管网监测单元包括水质分析单元、管网压力监测单元、管网流速监测单元，管网压力监测单元包括管网压力监测系统和电讯号传输系统，管网压力监测系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器；管网流速监测单元包括管网流速监测系统和电讯号传输系统，管网流速监测系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器。

[0023] 进一步，所述净化设施监测单元包括水质分析单元、环境监测单元，水质分析单元包括水质快速分析系统和电讯号传输系统，水质快速分析系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器；环境监测单元包括环境监测系统和电讯号传输系统，环境监测系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器。

[0024] 进一步，所述出水口监测单元包括水质分析单元、出水流量监测单元；出水流量监测单元包括出水流量监测系统和电讯号传输系统，出水流量监测系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器。

[0025] 进一步，所述管网设备控制单元包括管网压力调节单元、管网闸阀启闭单元、泄水闸阀启闭单元、泄水流量监测单元；管网压力调节单元包括电讯号转换系统、管网压力调节系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器的电讯号指令后，通过管网压力调节系统调节管网中压力；管网闸阀启闭单元包括电讯号转换系统、闸阀启闭系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器的电讯号指令后，通过闸阀启闭系统开启、关闭管网中的闸阀；泄水闸阀启闭单元包括电讯号转换系统、泄水闸阀启闭系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器的电讯号指令后，通过泄水闸阀启闭系统开启、关闭泄水闸阀。

[0026] 进一步，所述净化设施监测单元包括加药控制单元、环境控制单元；加药控制单元包括电讯号转换系统、药品储存库、自动加药系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器的电讯号指令后，通过自动加药系统将药品储存库中药品加入到净化设施中；环境控制单

元包括电讯号转换系统、环境调节系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器的电讯号指令后，通过环境调节系统调节净化设施中环境参数。

[0027] 进一步，所述供电单元由变压站、智能控制器、三相交流电控制装置、智能并网装置和应急自备电源供电单元组成，自备电源供电单元与智能控制器、三相交流电控制装置、智能并网装置和市电网相连。

[0028] 进一步，所述报警单元包括用于警报信息通过电话形式发出的电话单元、用于警报信息通过短信形式发出的短信单元和用于警报信息通过网络形式发出的网络单元。

[0029] 本实用新型具有的优点和积极效果是：通过该污水处理管网智能控制系统可以排放受污染小的管道，收纳受污染大的管道为原则排放雨水和污水混合水体，使河水受到尽可能小的污染；对污水管网中污水的浓度、污染成分、流量、包括管网的压力等进行监测，计算出合理的用药剂量，做到成本最低，避免造成二次污染；对水源水进水管见网的水质、流量、管网的压力等进行监测，在净化设施超过净化能力时发出报警，及时停止供水系统的运行，使损失降至最低。

附图说明

[0030] 图1是本实用新型实施例提供的污水处理管网智能控制系统的结构示意图；

[0031] 图中：1、信息收集及处理器；2、存储器；3、管理计算机；4、管网监测单元；5、净化设施监测单元；6、出水口监测单元；7、净化设施控制单元；8、管网设备控制单元；9、供电单元；10、报警单元。

具体实施方式

[0032] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下。

[0033] 下面结合图1对本实用新型的结构作详细的描述。

[0034] 该污水处理管网智能控制系统包括：

[0035] 用于接收各单元电讯指令，对各指令信息进行分析和处理的信息收集及处理器1；

[0036] 与信息收集及处理器1连接，用于中央处理器对接收数据的存储和历史数据的读取的存储器2；

[0037] 与信息收集及处理器1连接，用于对中央处理器指令的下达及水处理的智慧管网系统管理的管理计算机3；

[0038] 与信息收集及处理器1连接，用于把测量数据传送到信息收集及处理器1的管网监测单元4；

[0039] 与信息收集及处理器1连接，用于净化设备实时监控的净化设施监测单元5；

[0040] 与信息收集及处理器1连接，用于检测出水口水位信息的出水口监测单元6；

[0041] 与信息收集及处理器1连接，用于接收信息收集及处理器1的指令，按指令参数向净化设施中加入水质净化的药剂的净化设施控制单元7；

[0042] 与信息收集及处理器1连接，用于接收信息收集及处理器1的启、闭指令，按指令的有关参数对管网设备进行操作，达到指令要求的管网设备控制单元8；

[0043] 与信息收集及处理器1连接，采用市电与自备发电机供电互补的方式用于给各个

用电装置供电的供电单元9；

[0044] 与信息收集及处理器1连接，用于产生报警信号的报警单元10。

[0045] 进一步，所述信息收集及处理器1包括中央处理器、显示装置和输出装置，中央处理器包括中央计算机、计算机指令与机电讯号互换单元。

[0046] 进一步，所述管网监测单元4包括水质分析单元、管网压力监测单元、管网流速监测单元，管网压力监测单元包括管网压力监测系统和电讯号传输系统，管网压力监测系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器1；管网流速监测单元包括管网流速监测系统和电讯号传输系统，管网流速监测系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器1。

[0047] 进一步，所述净化设施监测单元5包括水质分析单元、环境监测单元，水质分析单元包括水质快速分析系统和电讯号传输系统，水质快速分析系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器1；环境监测单元包括环境监测系统和电讯号传输系统，环境监测系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器1。

[0048] 进一步，所述出水口监测单元6包括水质分析单元、出水流量监测单元；出水流量监测单元包括出水流量监测系统和电讯号传输系统，出水流量监测系统监测结果通过电讯号传输系统传输到信息收集及处理器1。

[0049] 进一步，所述管网设备控制单元8包括管网压力调节单元、管网闸阀启闭单元、泄水闸阀启闭单元、泄水流量监测单元；管网压力调节单元包括电讯号转换系统、管网压力调节系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器1的电讯号指令后，通过管网压力调节系统调节管网中压力；管网闸阀启闭单元包括电讯号转换系统、闸阀启闭系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器1的电讯号指令后，通过闸阀启闭系统开启、关闭管网中的闸阀；泄水闸阀启闭单元包括电讯号转换系统、泄水闸阀启闭系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器1的电讯号指令后，通过泄水闸阀启闭系统开启、关闭泄水闸阀。

[0050] 进一步，所述净化设施监测单元5包括加药控制单元、环境控制单元；加药控制单元包括电讯号转换系统、药品储存库、自动加药系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器1的电讯号指令后，通过自动加药系统将药品储存库中药品加入到净化设施中；环境控制单元包括电讯号转换系统、环境调节系统，电讯号转换系统接收信息收集及处理器1的电讯号指令后，通过环境调节系统调节净化设施中环境参数。

[0051] 进一步，所述供电单元9由变压站、智能控制器、三相交流电控制装置、智能并网装置和应急自备电源供电单元9组成，自备电源供电单元9与智能控制器、三相交流电控制装置、智能并网装置和市电网相连。

[0052] 进一步，所述报警单元10包括用于警报信息通过电话形式发出的电话单元、用于警报信息通过短信形式发出的短信单元和用于警报信息通过网络形式发出的网络单元。

[0053] 下面结合工作原理对本实用新型的结构作进一步的描述。

[0054] 管网监测单元4把测量数据传送到信息收集及处理器1，信息收集及处理器1把数据进行对比处理，如符合系统中的参数要求，不对管网设备控制单元8发启、闭指令，反之则发出指令。信息收集及处理器1把数据进行计算，根据预设程序要求，向净化设施监测单元5发出加药量指令。管网监测单元4测量的数据值超出系统中的警戒值时，信息收集及处理器1向报警单元10发出报警指令。向净化设施监测单元5接收到指令后，按指令参数向净化设

施中加入水质净化的药剂。

[0055] 管网设备控制模接收到信息收集及处理器1启、闭指令后，按指令的有关参数对管网设备进行操作，达到指令要求，报警单元10收到信息收集及处理器1报警指令后，按预先设定的报警方式和管理人员发出报警信息，同时，信息收集及处理器1把净化设施监测单元5、出水口监测单元6的数据时行处理，对比系统中的参数，如有不符合情况，对向净化设施监测单元5发出增加药量指令，当出水出水口监测单元6的数据超出系统中的警戒值时，信息收集及处理器1向报警单元10发出报警指令。

[0056] 供电单元9中日常用电由变压站供给以市电为主，当市电出现停电等故障时，智能控制器启动自备电源供电单元9的发电机组，三相交流电控制装置、智能并网装置与系统并网，保障系统供电需求。报警单元10接收指令后，警报语音信息通过电话形式发出、警报文字信息通过短信形式发出、警报网络信息通过网络形式发出。

[0057] 具有市电与自备电源供电互补的供电系统，应急自备电源供电是在市电停电和变电站维修停用时，自动起用自备电源，安全可靠；通过多种途径采集与水处理过程中的相关信息传送给管理计算机3和服务器，帮助工作人员及时掌握相关信息并根据这些反馈信息，分析问题并对相关设备进行针对性的控制，这些信息同时也被存储至存储器2以备用，当出现故障或险情时，警报发出模块会及时作出响应，通过电话、短信或网络的方式将信息反馈至管理人员，进而及时进行调整和控制，避免发生重大安全事故，各种设备和模块之间大部分采用光纤网络连接，信号传输速度快，操作便捷，自动化和信息化程度高，提高了管理效率，满足了用户的需求。

[0058] 以上所述仅是对本实用新型的较佳实施例而已，并非对本实用新型作任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改，等同变化与修饰，均属于本实用新型技术方案的范围内。

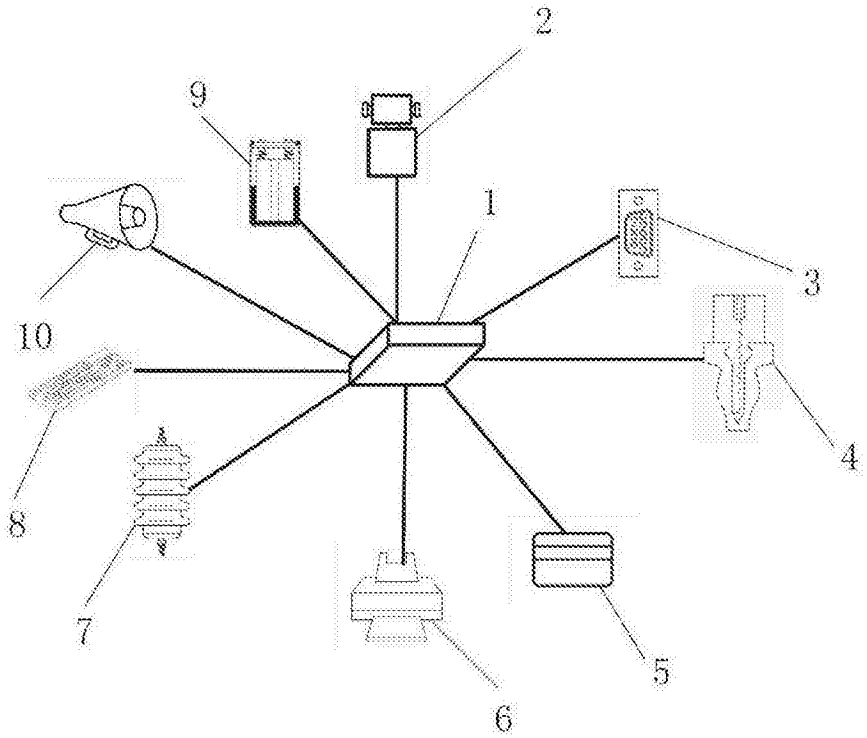


图1