(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219469727 U
(45)授权公告日 2023.08.04

(21)申请号 202320544438.0

(22)申请日 2023.03.17

(73)专利权人 浙江量世科技有限公司
地址 310017 浙江省杭州市上城区秋涛北路313号9号楼433室

(72)发明人 陈鹏 周龙 洪侃 李钊宝 李瑞星 王涛 黄景厚 杨波 陈景炜

(74)专利代理机构 杭州君锐达知识产权代理有限公司 33544
专利代理师 应孔月

(51)Int.Cl.
C02F 1/00(2023.01)
C02F 1/52(2023.01)
C02F 1/76(2023.01)

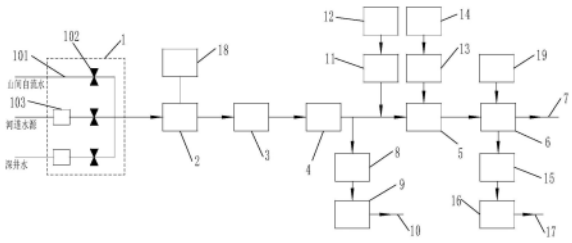
权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54)实用新型名称

一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置，水源地抽水装置向源水池供水；源水池、第一水泵、流量计、净化设备、清水池和供水管沿水流流动方向依次相连；第二水泵的入口、第一计量泵的出口沿水流流动方向依次相连在连接在流量计和净化设备之间，第二水泵的出口依次连接第一水质仪表和第一排水管，第一计量泵的入口与絮凝剂容器相连；第二计量泵的出口连接在净化设备上，净化设备的入口与消毒剂容器相连；第三水泵的入口与清水池相连，出口依次连接第二水质仪表和第二排水管。



CN 219469727 U

1.一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,包括:

水源地抽水装置、源水池、第一水泵、流量计、净化设备、清水池、供水管、第二水泵、第一水质仪表、第一排水管、第一计量泵、絮凝剂容器、第二计量泵、消毒剂容器、第三水泵、第二水质仪表、第二排水管,其中:

所述水源地抽水装置向所述源水池供水;

所述源水池、第一水泵、流量计、净化设备、清水池和供水管沿水流流动方向依次相连;

所述第二水泵的入口、第一计量泵的出口沿水流流动方向依次相连在所述流量计和净化设备之间,所述第二水泵的出口依次连接第一水质仪表和第一排水管,所述第一计量泵的入口与所述絮凝剂容器相连;

所述第二计量泵的出口连接在所述净化设备上,所述净化设备的入口与所述消毒剂容器相连;

所述第三水泵的入口与所述清水池相连,出口依次连接所述第二水质仪表和第二排水管。

2.根据权利要求1所述的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,还包括控制器,所述水源地抽水装置、第一水泵、流量计、第一水质仪表、第二水质仪表、第一计量泵和第二计量泵均与所述控制器电连接。

3.根据权利要求2所述的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,所述水源地抽水装置包括进水管和设置在所述进水管上的电动阀门,当所述进水管的水源为山间自流水时,无需在所述进水管上设置抽水泵;当所述进水管的水源为河道水源或深井水时,需在所述进水管上设置抽水泵;所述抽水泵和电动阀门与所述控制器电连接。

4.根据权利要求3所述的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,还包括第一水位计,所述第一水位计设置在所述源水池上,用于测量所述源水池内的水位;所述第一水位计与所述控制器电连接。

5.根据权利要求4所述的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,还包括第二水位计,所述第二水位计设置在所述清水池上,用于测量所述清水池内的水位;所述第二水位计与所述控制器电连接。

6.根据权利要求1所述的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,所述净化设备包括沿水流流动方向依次相连的沉淀罐和砂滤罐。

7.根据权利要求1所述的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,所述净化设备为超滤膜一体化设备。

8.根据权利要求2所述的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,所述消毒剂容器上安装有鸭嘴式液位浮球,用于检测液位高度;所述鸭嘴式液位浮球与所述控制器电连接。

9.根据权利要求2所述的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,所述絮凝剂容器上安装有鸭嘴式液位浮球,用于检测液位高度;同时安装有搅拌机;所述鸭嘴式液位浮球与所述控制器电连接。

10.根据权利要求1所述的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置,其特征在于,所述第一水质仪表和第二水质仪表入口处均安装有限压阀。

一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置

技术领域

[0001] 本申请涉及水务自动化技术领域，尤其涉及一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置。

背景技术

[0002] 供水站水源多为溪流、水库、山塘等，受季节影响较大，水量、水质变化大。原水水量和水质的变化都会直接影响到药剂投加的量和效果。例如：丰水期或雨季，水量大、浊度高，固定式投加药剂量投加不足，会造成余氯不足或浊度偏高；枯水期或旱季，水量小，又会造成药剂投加过量，导致水质有异味或铝离子超标。因此存在药剂投加量难以控制进而导致出水质量不稳定的问题。

实用新型内容

[0003] 本申请实施例的目的是提供一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置，以解决相关技术中存在药剂投加量难以控制进而导致出水质量不稳定的技术问题。

[0004] 根据本申请实施例，提供一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置，包括：

[0005] 水源地抽水装置、源水池、第一水泵、流量计、净化设备、清水池、供水管、第二水泵、第一水质仪表、第一排水管、第一计量泵、絮凝剂容器、第二计量泵、消毒剂容器、第三水泵、第二水质仪表、第二排水管，其中：

[0006] 所述水源地抽水装置向所述源水池供水；

[0007] 所述源水池、第一水泵、流量计、净化设备、清水池和供水管沿水流流动方向依次相连；

[0008] 所述第二水泵的入口、第一计量泵的出口沿水流流动方向依次相连在所述流量计和净化设备之间，所述第二水泵的出口依次连接第一水质仪表和第一排水管，所述第一计量泵的入口与所述絮凝剂容器相连；

[0009] 所述第二计量泵的出口连接在所述净化设备上，所述净化设备的入口与所述消毒剂容器相连；

[0010] 所述第三水泵的入口与所述清水池相连，出口依次连接所述第二水质仪表和第二排水管。

[0011] 可选的，还包括控制器，所述水源地抽水装置、第一水泵、流量计、第一水质仪表、第二水质仪表、第一计量泵和第二计量泵均与所述控制器电连接。

[0012] 可选的，所述水源地抽水装置包括进水管和设置在所述进水管上的电动阀门，当所述进水管的水源为山间自流水时，无需在所述进水管上设置抽水泵；当所述进水管的水源为河道水源或深井水时，需在所述进水管上设置抽水泵；所述抽水泵和电动阀门与所述控制器电连接。

[0013] 可选的，还包括第一水位计，所述第一水位计设置在所述源水池上，用于测量所述源水池内的水位；所述第一水位计与所述控制器电连接。

[0014] 可选的，还包括第二水位计，所述第二水位计设置在所述清水池上，用于测量所述清水池内的水位；所述第二水位计与所述控制器电连接。

[0015] 可选的，所述净化设备包括沿水流流动方向依次相连的沉淀罐和砂滤罐。

[0016] 可选的，所述净化设备为超滤膜一体化设备。

[0017] 可选的，所述消毒剂容器上安装有鸭嘴式液位浮球，用于检测液位高度；所述鸭嘴式液位浮球与所述控制器电连接。

[0018] 可选的，所述絮凝剂容器上安装有鸭嘴式液位浮球，用于检测液位高度；同时安装有搅拌机；所述鸭嘴式液位浮球与所述控制器电连接。

[0019] 可选的，所述第一水质仪表和第二水质仪表入口处均安装有限压阀。

[0020] 本申请的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

[0021] 由上述实施例可知，本申请的所述流量计安装在第一水泵和净化设备之间的流水管道上，对供水站制水量进行累计计量和实时计量，即累计流量和实时流量。实时流量要求灵敏度和准确性符合一定要求，实时流量用于和净化设备净化能力、药剂浓度等综合计算加药量，克服了工业制水流程，滞后时间长的技术问题，达到很好的计量加药效果；累计流量要求准确性符合一定要求，克服了单村供水站水资源浪费、不可计量的难题，对运维单位计量水资源、计算用水量和水费提供准确数据参考，大大降低了水资源计量的统计工作难度。

[0022] 通过第一计量泵和第二计量泵进行加药，进一步借助控制器可以通过控制计量泵的工作频率，时刻调整药剂投加量，克服投加点水体水质、净化设备工艺等影响因素，最终使水质达标，优点明显，大大节约人力加药成本，省时省力，水质达标又改善了用水人员的用水体验，保障了用水安全和健康。

[0023] 城市供水由于水厂设备齐全，化验室每天对水质例行化验，监控城市供水的安全，但单村供水站往往地处偏僻，供水站的水质很难被实时监控，一直存在用水安全问题。通过第一水质仪表和第二水质仪表，通过对进水水质的检测，一方面调整制水过程中的加药量，另一方面检测当地水源情况；通过对清水池的水质检测，一方面严格监控供水水质，保障用水安全，另一方面反馈制水水质情况，适当调整制水过程中的加药量，这种方法大大克服了水质难以监管的问题，能看到的水质，才更有供水的信心。

[0024] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

附图说明

[0025] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0026] 图1是根据一示例性实施例示出的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置的结构示意图。

[0027] 图中的附图标记有：

[0028] 水源地抽水装置1、源水池2、第一水泵3、流量计4、净化设备5、清水池6、供水管7、第二水泵8、第一水质仪表9、第一排水管10、第一计量泵11、絮凝剂容器12、第二计量泵13、消毒剂容器14、第三水泵15、第二水质仪表16、第二排水管17、第一水位计18、第二水位计

19、进水管101、电动阀门102、抽水泵103。

具体实施方式

[0029] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0030] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0031] 应当理解，尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0032] 图1是根据一示例性实施例示出的一种药剂可精细化投加的农饮水供水装置的结构示意图，如图1所示，该供水站可以包括水源地抽水装置1、源水池2、第一水泵3、流量计4、净化设备5、清水池6、供水管7、第二水泵8、第一水质仪表9、第一排水管10、第一计量泵11、絮凝剂容器12、第二计量泵13、消毒剂容器14、第三水泵15、第二水质仪表16、第二排水管17，所述水源地抽水装置1向所述源水池2供水；所述源水池2、第一水泵3、流量计4、净化设备5、清水池6和供水管7沿水流流动方向依次相连；所述第二水泵8的入口、第一计量泵11的出口沿水流流动方向依次相连在所述流量计4和净化设备5之间，所述第二水泵8的出口依次连接第一水质仪表9和第一排水管10，所述第一计量泵11的入口与所述絮凝剂容器12相连；所述第二计量泵13的出口连接在所述净化设备5上，所述净化设备5的入口与所述消毒剂容器14相连；所述第三水泵15的入口与所述清水池6相连，出口依次连接所述第二水质仪表16和第二排水管17。

[0033] 所述水源地抽水装置1向所述源水池2供水，所述第一水泵3用于将源水池2的水通过加压传输至后续设备，保证供水，防止设备空转，泵出的水通过净化设备5进行净化，流量计4用于对泵出的水量进行统计，得到水量数据，该水量数据用于指导药剂投加；所述第一水质仪表9用于对进入净化设备5前水的浊度和PH进行检测，用于指导第一计量泵11和第二计量泵13药剂投加；所述第一计量泵11用于絮凝剂投加，降低水的浊度，区别于第二计量泵13，与次氯酸钠溶液不能同时添加；所述第二计量泵13用于次氯酸钠溶液投加，达到杀菌消毒作用，区别于第一计量泵11，与絮凝剂不能同时添加；所述第二水质仪表16用于检测清水池6中水的浊度和PH，确定是否满足出厂质量，可用于反馈第一计量泵11和第二计量泵13调整药剂投加，保证出水水质。

[0034] 进一步地，为了实现制水过程自动化控制，还可包括控制器，所述水源地抽水装置1、第一水泵3、流量计4、第一水质仪表9、第二水质仪表16、第一计量泵11和第二计量泵13均与所述控制器电连接。

[0035] 在一实施例中，所述水源地抽水装置1包括进水管101和设置在所述进水管101上的电动阀门102，当所述进水管101的水源为山间自流水时，无需在所述进水管101上设置抽水泵103；当所述进水管101的水源为河道水源或深井水时，需在所述进水管101上设置抽水泵103；所述电动阀门102、抽水泵103均与所述控制器电连接。供水站水源地的配置取决于地理位置、旱雨季水量，旱季山间自流水很小甚至没有，山底河道仍然有水，而雨季山底河道可能水质很差，山间自流水水量又大。农村供水站与城市水厂以大型水库作为水源不同，为保证全年稳定供水，农村供水站往往会配置至少两处水源，同时为防止多股水源的管道相连通，造成水源污染，需要保证供水时仅使用一根管道，因此采用电动阀门102控制进水管101上水源的切换。又因为河道位置较供水站位置低，需要将河道水源或深井水抽到高处，需要采用抽水泵103，同时电动阀门102也能在抽水泵103不工作时关闭，防止进水管101里的水回流造成抽水泵103进空气，下次启动时抽不上水，长时间干抽容易发热损坏。

[0036] 通过河道水源或深井水取水时，可通过控制器控制抽水泵103工作取水进。若具备多个水源，多需在进水管101道前分流，并安装多个电动阀门102，通过人工或控制器以根据当季水源情况进行主备水源的切换，防止主备水源污染、计量损失及设备损坏。

[0037] 当供水站拥有多处水源，处于不同供水季节时，可以做到多处水源的切换，能够保障在旱季时刻保持水源的水量充沛，在雨季选择水质好的水源保障正常供水，同时防止多处水源互相污染，源水池一直处于有水状态，也能防止供水站设备因缺水损坏，克服了供水站水源地不稳定的大难题。

[0038] 在一实施例中，还包括第一水位计18，所述第一水位计18设置在所述源水池2上，用于测量所述源水池2内的水位；所述第一水位计18与所述控制器电连接。控制器接收第一水位计18检测到的源水池2的水位数据，判断源水池是否需要补水(即设置最低水位线阈值，当低于最低水位线阈值时，则判定为需要补水)，进而控制水源地抽水装置1中的抽水泵103的启停，控制水源地往源水池2补水，最终使源水池2的水位在能够保障供水的预设值范围内，对源水池的水位控制，能够保障供水站制水流程正常进行，也能提前预警水源地水量不足，即将面临缺水风险，让运维人员及时启动应急供水预案，也保护了第一水泵3，防止它干抽损坏。

[0039] 在一实施例中，还包括第二水位计19，所述第二水位计19设置在所述清水池6上，用于测量所述清水池6内的水位；所述第二水位计19与所述控制器电连接。控制器接收第二水位计19检测到的清水池6的水位数据，判断清水池是否需要补水，进而控制制水流程的启停，最终使清水池6的水位在能够保障供水的预设值范围内，对清水池的水位控制，能够保障供水站为用户正常供水，能够直观显示清水池6的水位数据，也能提前预警供水站制水量不足，即将面临缺水风险，让运维人员及时启动应急供水预案。

[0040] 通过在源水池布设第一水位计18，作为保护供水站的净化设备、水质检测设备的平稳运行；在清水池布设第二水位计19，实时监测全村供水情况设定高低液位，控制供水站制水启停，降低人力运维成本。

[0041] 在一实施例中，所述净化设备5包括沿水流流动方向依次相连的沉淀罐和砂滤罐。或，所述净化设备5为超滤膜一体化设备。

[0042] 在一实施例中，所述絮凝剂容器12上安装有鸭嘴式液位浮球，用于检测液位高度；同时安装有搅拌机；所述鸭嘴式液位浮球与所述控制器电连接。搅拌机，可以防止药剂静置

时间过长沉淀，自控系统定时或制水流程进行时开启搅拌机，保证药剂浓度稳定，解决了药剂沉淀和挥发导致浓度不一致而影响药剂投加效果的问题，为自动投加药的实现，提供了稳定的保障。

[0043] 所述消毒剂容器14上安装有鸭嘴式液位浮球，用于检测液位高度；所述鸭嘴式液位浮球与所述控制器电连接。通过鸭嘴式液位浮球来实现药剂缺药报警，控制消毒剂制药设备自动工作，往消毒药桶制药，药满即停。控制器不报警时，运维人员只需每月例行巡检，不必每天到供水站为容器添加药剂，只需在控制器缺药报警时去添加药剂，大大降低了供水站的人力运维成本。

[0044] 这里消毒剂容器14装有次氯酸钠，絮凝剂容器12中装有絮凝剂。由于农村供水系统受水源等环境的影响较大，为保证药剂投加可靠性，药剂投加采用调节投加的方式，根据进水量大小限定药剂投加的范围，运用水质反馈数据进行精细化投加，一方面可以保证出水水质不受流量大小的影响，又可以防止药剂流量过小时的过量投加。

[0045] 絮凝剂投加：为保证出厂水浊度小于1.0NTU且出厂水铝离子含量不超过0.2mg/L(《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006))，当第一水质仪表9检测进水浊度小于1NTU时，不投加；进水浊度为1.5～3.0NTU时，每立方进水投加0.1L；进水浊度为1.5～3.0NTU时，每立方进水投加0.15L；进水浊度大于10NTU时每立方进水投加0.3L。注：絮凝剂为聚合氯化铝溶液，浓度为1％。

[0046] 次氯酸钠投加：《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)出厂水中余氯≥0.3mg/L，为了保证农村饮用水的口感，避免余氯味道太大，本实施例出厂水余氯范围控制在0.3mg/L～0.7mg/L。考虑到余氯在制水系统及清水池中的损耗，余氯目标值为0.5mg/L，余氯过低时加大次氯酸钠溶液投加量，余氯高于0.5mg/L时减少投加量。根据水量设定次氯酸钠投加限值，第一水质仪表9检测进水量小于1.5T/H，投加量不超过0.5L/H；进水量为1.5T/H～4.0T/H时，投加量不超过1L/H；进水量为4.0T/H～8.0T/H时，投加量不超过2L/H；进水量为8.0T/H～12.0T/H时，投加量不超过3L/H；进水量为12.0T/H～20.0T/H时，投加量不超过4.5L/H。进水量为20.0T/H～30.0T/H时，投加量不超过5.5L/H。备注：次氯酸钠溶液通过现场的次氯酸钠发生器制备产生，浓度约为0.2％-0.4％。

[0047] 絮凝剂投加点由于水体酸碱性、净化设备工艺等要求，首先用于杂质沉淀，投加点一般安装在进水管101道处流量设备以后。消毒药剂投加点由于农村供水站和清水池的位置不同，可设置在净化设备出水管20米至30米处，或清水池上层投加，若净化设备工艺要求，投加点也可设置在消毒罐中。

[0048] 在一实施例中，所述第一水质仪表9和第二水质仪表16入口处均安装有限压阀。限压阀主要用于管道水流的承压，减小水压，由于水质仪表工作环境对过流水量有一定要求，其内部传感器、细口径软管和流通盒之间有阻力和承压能力要求，限压阀的安装，能够保护经过水质仪表的水流压力在工作要求的安全范围内，不至于压力过高而损坏仪表。

[0049] 由于水质仪表工作环境要求较高，传感器要求水流稳定、长期浸泡。所以进水水质检测，一般需要通过限压来保护仪表，可在水质仪表前安装限压阀，在旱季需要通过室内小型取样压力泵从源水池取水，或利用备用水源取水设备供水。出水水质检测，由于供水站供水一般取中层水，上层水暴露在空气中，消毒剂挥发快，取样水质难以达标，下层水泥沙沉积，容易损坏设备，一般需要在清水池中安装取样水泵，并利用浮球装置，使取样水泵悬浮

在清水池中层。

[0050] 从清水池6有两种取样方式:1、第三水泵15作为潜水式取样泵安装在清水池6内,定制浮球装置,使水泵悬浮在清水池中层;2、第三水泵15作为干式取样泵安装在供水站内,取水软管利用定制的浮球装置,使取水口悬浮在清水池中层。采用此方式,克服了制水流程中药剂滞后时间长的问题,解决了第三取样泵15容易吸泥或干抽导致损坏的问题,大大提高了设备完好率、保障第二水质仪表16工作环境,使第二水质仪表16检测水质的准确性和实时性有了很大提升,使整个自动化制水系统的运行效率和灵敏度大大提高。

[0051] 这里所述控制器分别与抽水泵103、电动阀门102、第一水泵3、流量计4、净化设备5、第二水泵8、第一水质仪表9、第一计量泵11、絮凝容器12上的鸭嘴式液位浮球、第二计量泵13、消毒剂容器14上的鸭嘴式液位浮球、第三水泵15、第二水质仪表16电连接。

[0052] 以下是有以河道作为水源、供水站内配备完善的源水池、清水池、净化设备、供水管靠自压供水的供水站的具体实施例:

[0053] 控制器接收第二水位计19检测到的清水池6的低水位信号,启动制水流程:控制净化设备5中相关电气设备(流程电动阀门)全开,控制第一水泵3启动,从源水池2中抽水进入供水管道,控制器实时接收流量计流量信号,当有流量时,启动第一水质仪表9和第二水泵8为水质仪表加压补水,同时启动第一计量泵11和第二计量泵13,对管道进行加药,开始制水几分钟后,根据实时接收到的清水池水位信息,清水池水位在浮球装置合理范围内时,控制启动第二水质仪表16和第三水泵15为水质仪表加压补水,两台水质仪表的检测废水排入第一排水管10和第二排水管17;控制器接收第一水位计18的数据,当源水池水位低时,控制启动水源地抽水装置1,控制启动电动阀门102和抽水泵103,为源水池2补水,保障所有设备供水;控制器根据流量计、水质仪表数据,计算投药量。

[0054] 实施例:

[0055] 水源地:河道作为水源的供水站,由于供水站靠自压(清水池水压直接供水)对用户供水,所以供水站一般建设在半山腰或山顶处,而河道一般在山底,河道旁会建设水泵房基础,要保障水源自动化供应,需采购抽水泵103和电动阀门102,抽水泵根据扬程和管径,一般选型选7千瓦以上,落差较高的需要15千瓦以上,同时需要配置现地控制箱,进行远程改造:建设点对点光缆网络、远程控制终端、电气线路改造,或采用无线传输设备省时省力节约成本,无线需考虑山体障碍物结构遮挡问题,同时在实施过程中,又发现抽水泵103容易进空气干抽,市面上的干式离心泵或潜水泵,在运行前都需要检查管道中是否满水,进空气时需要排空气和补水,否则长时间干抽,容易导致抽水泵103过热甚至烧坏。为解决这一问题,加装电动阀门102,一般采购市面上电动蝶阀,当抽水泵103停止工作时关闭电动阀门102,防止管道水回流,同时在抽水泵103上安装管道止回阀,加强止回效果,另外在水源地河道内安装浮球开关,在电路上保护抽水泵,防止没水干抽,再在控制器中设置判断程序,长时间抽不上水,报警检修,4重保险环节,大大节省人力排气检修设备的成本。

[0056] 流量检测:由于实施成本有限,流量计的安装位置只能选择进水或出水中的一处,影响供水的计量、加药量、设备工作保护。实施过程中,当流量计安装在净化设备5后用于检测出水流量,即注重供水量计量时,由于制水流程的滞后时间较长,在检测不到进水流量情况下,控制器不能随意对管道加药,出于用水安全考虑,必须等待流量数据才能加药,在雨季时,几立方米的浑浊水可能在十几分钟内就污染净化设备5后再到清水池,清水池就被污

染，此时再介入加絮凝药剂，供水水质就很差。当流量计安装在进水管处时，水质仪表排水管、净化设备其他流程浪费的水等都需要在计量时扣除，避免影响后续供水水资源的计量，检测进水流量，控制器就能实时判断加药量，同时保护设备工作，当检测到没有进水流量时，控制器能关停第一水泵3和第二水泵8，防止水泵长时间干抽，同时关闭第一水质仪表9，防止检测探头长时间没水通电降低灵敏度和准确性，最后关停加药计量泵，防止水质安全事故的发生，并上报缺水报警信号，运维人员就会赶赴供水站检查问题。

[0057] 药剂投加：在实施过程中发现计量泵在没药打时也会进空气，运行时间长也容易导致泵体发热损坏，而且长时间的进空气，表现出来的现象难以判断，比如消毒剂长时间被第二计量泵13打入管道，但第二水质仪表16检测到的出水余氯数据长时间不上升，就需要控制器进行程序判断，这种程序判断难以实现，且误判率很高，为解决这一问题，在实施过程中，我们往两个药剂容器上多加鸭嘴式浮球，区分满药位、半药位、保护药位、最低药位等来保护计量泵的工作，比如到达保护药位后，计量泵能再工作几分钟，控制器需要紧急上报缺药信号，几分钟后需要控制器关停制水流程保护设备，进水水质较好，不絮凝剂也不影响供水就不关停等判断。

[0058] 水质仪表工作环境保护：在实施过程中遇到仪表过流量小或难以实时反馈水质的问题。过流量小的问题，总结为仪表内部传感器、细直径软管和流通盒等部件之间对流体的阻力较大，采购小型的压力泵作为第二水泵8，安装在管道和水质仪表之间，可以保障水质仪表过流压力充足、流量大，实施以后第一水质仪表的工作情况就有了极大的改善，水质检测数据也更稳定、准确性更高了。第二水质仪表16就存在难以实时反馈水质的问题，由于农村供水站供水主要来源是清水池的中层水(比如4米的清水池供水管安装在清水池的出口位于清水池距离底部1米处)，而且清水池又作为消毒池使用，所以上层水必须保持高余氯的状态，才能有效杀菌消毒，抽取上层水余氯控制的低，肯定微生物指标不达标，余氯控制的高，数据考核肯定不达标，而清水池下层水又因为时间长，难免淤积有水垢、泥沙、树叶等杂质，抽取下层水容易造成第三水泵15损坏、第二水质仪表16泥沙淤积，所以采用浮球装置，调整取水样的位置。在实施过程中又遇到节约成本的问题，供水站和清水池的位置往往不一样，几十米上百米远、高低落差很大的清水池，采用市面上小1千瓦的高扬程潜水泵，结合浮球装置，放在清水池中取水，而距离较近、高低落差小的清水池，采用地面安装的小功率干式离心泵，维护起来更方便，在软管取水端结合浮球装置更方便。采用了上述方法后，对出水水质的检测实时性有了极大提高，对控制器实时计算加药量更有益，制水效果更好，末梢水达标率更高。

[0059] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的内容后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由权利要求指出。

[0060] 应当理解的是，本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

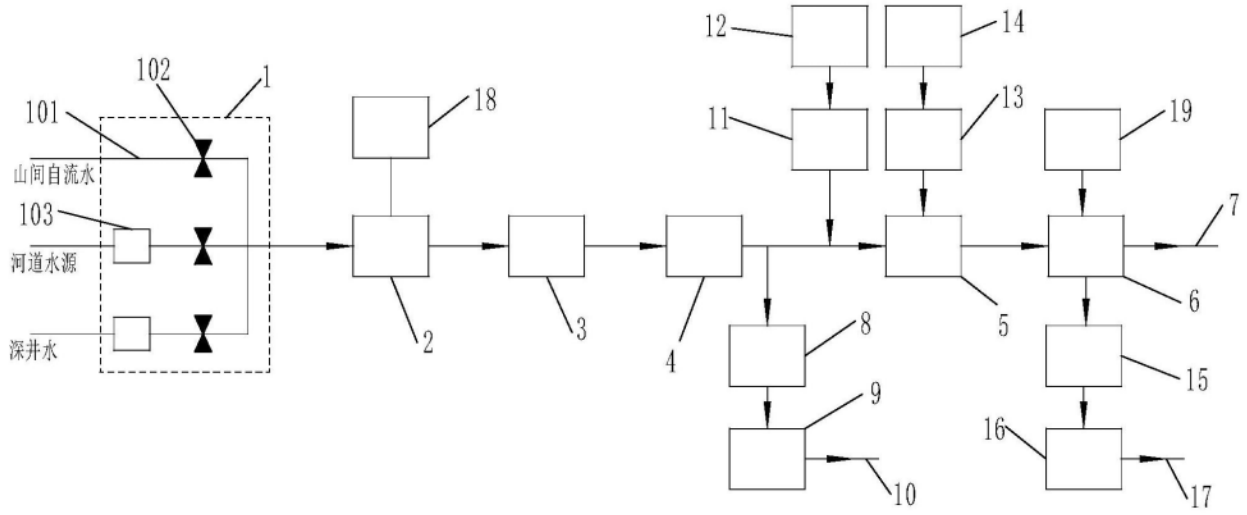

102
1
101
18
12
14
11
13
19
山间自流水
103
7
河道水源
6
深井水
2
3
4
8
5
15
9
16
10
17

图1