



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201695452 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 201020299565. 1

(22) 申请日 2010. 08. 20

(73) 专利权人 天津安邦科技有限公司

地址 300112 天津市西青区中北工业园北园
星光路 20 号增 2 号

(72) 发明人 张冲 赵春生 张淑环 李兆晖

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

代理人 王蕴华

(51) Int. Cl.

E03B 11/16(2006. 01)

E03B 7/07(2006. 01)

E03B 7/09(2006. 01)

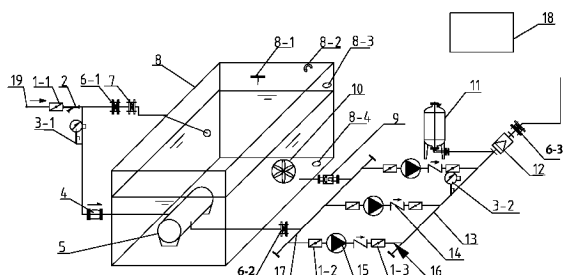
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

水箱式叠压供水设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种水箱式叠压供水设备,包括进水阀门,除污器,进水压力变送器,倒流防止器,恒压贮水器,叠压供水电动阀、两个以上并联水泵机组,出水压力变送器及控制柜,管网进水管依次通过阀门、除污器、进水压力变送器及倒流防止器连至恒压贮水器,恒压贮水器出水管上设有电动阀,其输出端通过进水总管连入水泵机组,水泵机组出水端连接带压力变送器的出水总管,其特征是所述除污器依次通过水箱电动阀、遥控浮球阀、断流水箱及止回阀连至进水总管形成断流水箱供水支路;恒压贮水器置于断流水箱内底部,断流水箱内置有水箱自洁器,止回阀是虹吸式止回阀。本实用新型的优点是:满足用水高峰时的不间断供水,节能,且保证水质清洁卫生。



1. 一种水箱式叠压供水设备,包括进水阀门、除污器、进水压力变送器、倒流防止器、恒压贮水器、叠压供水电动阀、两个以上并联水泵机组、出水压力变送器及控制柜,管网进水管依次通过阀门、除污器、进水压力变送器及倒流防止器连至恒压贮水器,恒压贮水器出水管上设有由控制系统控制与进水压力变送器联动的电动阀,电动阀输出端通过进水总管连接水泵机组进水端,水泵机组出水端连接设有出水压力变送器的出水总管,其特征在于所述除污器依次通过水箱电动阀、遥控浮球阀、断流水箱及止回阀连至进水总管形成断流水箱供水支路;所述恒压贮水器置于断流水箱内底部,所述断流水箱内置有水箱自洁器。

2. 根据权利要求1所述的水箱式叠压供水设备,其特征在于所述止回阀是虹吸式止回阀,由圆筒状的阀体,止回阀,喇叭状虹吸筒,进、出水管及进、出水端法兰构成;所述止回阀与阀体同轴固定在阀体内,阀体的进水口通过进水管连接进水端法兰;喇叭状虹吸筒以其小口朝向止回阀出水口并与其保有间隔设置,其大口连接出水管一端,出水管另一端连接出水端法兰。

3. 根据权利要求2所述的水箱式叠压供水设备,其特征在于所述喇叭状虹吸筒的小口与止回阀出水口的间隔为3cm-10cm。

4. 根据权利要求1所述的水箱式叠压供水设备,其特征在于所述水泵机组由依次串接在进水总管和出水总管之间的进水蝶阀、水泵、消声止回阀及出水蝶阀构成。

5. 根据权利要求1、2、3或4所述的水箱式叠压供水设备,其特征在于在所述出水总管上设有气压罐。

6. 根据权利要求1、2、3或4所述的水箱式叠压供水设备,其特征在于在所述出水总管上设有流量计及出水电动阀。

水箱式叠压供水设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及城镇供水系统中的二次供水设备,尤其涉及采用同时应用恒压贮水器与断流水箱的节能、环保型水箱式叠压供水设备。

背景技术

[0002] 目前,在我国城镇供水系统中,高层建筑用水的传统供水方式为水箱变频供水方式,即将加压水通过管网输送到用水单位的水池或水箱,再经过二次加压提供给高层用水点。但这种供水方式存在占地大,耗资高,水质易污染变质,能源浪费及水源浪费等多种明显缺陷;针对上述问题,业内科研单位、生产厂家进行了潜心研究。于近年,新型的全自动直连式管网叠压供水设备研制成功并推向市场,采用该设备是在市政管网入户管道上连接可增压的直接供水设备替代水箱或水池,既利用了原有管网的压力,节省能源,减少占地,又能减少水源浪费,降低运行成本,尤其防止水质污染,保障人民身体健康。该设备主要包括进水压力变送器、倒流防止器、恒压贮水器、电动阀、水泵机组、出水压力变送器及控制柜,市政管网进水通过进水压力变送器及倒流防止器连至恒压贮水器,恒压贮水器出水管上安装电动阀,在此供水方式中,在控制系统的全自动控制下,进水压力变送器和电动阀联动,根据进水压力变送器显示的水压信号来控制电动阀阀门的开启度,然后,电动阀门与水泵机组连接形成全自动直连式管网叠压供水方式。使用该设备更加节能、环保,具有显著优点。但在实际应用中它也依然存在许多不足之处,主要体现在设备调节水量过小。现有恒压贮水器在用水量较小的情况下,可以调节一定的居民用水,但是在高峰时,无法真正起到调节高峰用水量的作用,也即,在自来水水压不稳定的供水区域,不能满足居民对高峰时正常供水的需要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的在于针对上述问题,在现有全自动直连式管网叠压供水设备技术基础上进行改进,增设水箱及控制装置,提供一种水箱式叠压供水设备,既满足用水高峰时的不间断供水,同时还能节能又保证水质清洁卫生。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种水箱式叠压供水设备,包括进水阀门、除污器、进水压力变送器、倒流防止器、恒压贮水器、叠压供水电动阀、两个以上并联水泵机组、出水压力变送器及控制柜,管网进水管依次通过阀门、除污器、进水压力变送器及倒流防止器连至恒压贮水器,恒压贮水器出水管上设有由控制系统控制与进水压力变送器联动的电动阀,电动阀输出端通过进水总管连接水泵机组进水端,水泵机组出水端连接设有出水压力变送器的出水总管,其特征在于所述除污器依次通过水箱电动阀、遥控浮球阀、断流水箱及止回阀连至进水总管形成断流水箱供水支路;所述恒压贮水器置于断流水箱内底部,所述断流水箱内置有水箱自洁器。

[0006] 所述止回阀是虹吸式止回阀,由圆筒状的阀体,止回阀,喇叭状虹吸筒,进、出水管及进、出水端法兰构成;所述止回阀以与阀体同轴固定在阀体内,阀体的进水口通过进水管

连接进水端法兰；喇叭状虹吸筒以其小口朝向止回阀出水口并与其保有间隔设置，其大口连接出水管一端，出水管另一端连接出水端法兰。

[0007] 所述喇叭状虹吸筒的小口与止回阀出水口的间隔为 3cm-10cm。

[0008] 所述水泵机组由依次串接在进水总管和出水总管之间的进水蝶阀、水泵、消声止回阀及出水蝶阀构成。

[0009] 在所述出水总管上设有气压罐。

[0010] 在所述出水总管上设有流量计及出水电动阀。

[0011] 本实用新型的有益效果是：将全自动直连式管网叠压供水模式和水箱变频供水模式的优点相结合，在管网叠压供水设备的基础上，增设水箱及控制装置，在运营中，利用系统的远传监控功能进行全自动控制，实现用户在市政管网供水不足的工况下的正常供水，而且在保证一定高峰储水容积的前提下，尽量减少断流水箱内储水的停留时间，既节能又保证水质清洁卫生，减小水质的二次污染；整个设备结构简单、体积小、占地小、施工周期短，宜于推广。

附图说明

[0012] 图 1 是水箱式叠压供水设备的结构及运行示意图；

[0013] 图 2 是虹吸式止回阀结构示意图。

[0014] 图中：1-1 蝶阀，1-2 进水蝶阀，1-3 出水蝶阀，2 除污器，3-1 进水压力变送器，3-2 出水压力变送器，4 倒流防止器，5 恒压贮水器，6-1 水箱电动阀，6-2 叠压供水电动阀，6-3 出水电动阀，7 遥控浮球阀，7-1 浮球，8 断流水箱 8-1 人孔，8-2 出气孔，8-3 溢流管，8-4 排污孔，9 止回阀，911 进水端法兰，912 出水端法兰，921 进水管，922 出水管，93 止回阀，931 止回阀进水口，932 止回阀出水口，94 固定板，95 阀体，96 虹吸筒，10 水箱自洁器，11 气压罐，12 流量计，13 出水总管，14 消声止回阀，15 水泵，16 水泵机组，17 进水总管，18 控制柜，19 管网进水管。

[0015] 以下结合附图和实施例对本实用新型详细说明。

具体实施方式

[0016] 图 1 示出了一种水箱式叠压供水设备，包括进水阀门、除污器 2、进水压力变送器 3-1、倒流防止器 4、恒压贮水器 5、叠压供水电动阀 6-2、三组并联水泵机组 16、出水压力变送器 3-2 及控制柜 18；管网进水管 19 依次通过进水阀门即蝶阀 1-1、除污器 2、进水压力变送器 3-1 及倒流防止器 4 连至恒压贮水器 5，恒压贮水器 5 出水管上设有由控制系统控制与进水压力变送器 3-1 联动的叠压供水电动阀 6-2，该电动阀输出端通过进水总管 17 连接水泵机组 16 进水端，水泵机组 16 出水端连接设有出水压力变送器 3-2 的出水总管 13，其特征在于上述除污器 2 依次通过水箱电动阀 6-1、遥控浮球阀 7、断流水箱 8 及止回阀 9 连至进水总管 17 形成断流水箱供水支路；上述恒压贮水器 5 置于断流水箱内底部；在断流水箱内置有水箱自洁器 10。断流水箱侧壁设有人孔 8-1、出气孔 8-2 及溢流管 8-3，水箱底部设有排污孔 8-4。

[0017] 在实际制作中，上述并联水泵机组需设两组以上，本例中采用了三组。水泵机组由依次串接在进水总管 17 和出水总管 13 之间的进水蝶阀 1-2、水泵 15、消声止回阀 14 及出

水蝶阀 1-3 构成。

[0018] 图 2 是虹吸式止回阀结构示意图。如图所示,上述止回阀 9 是虹吸式止回阀,是在现有市售止回阀基础上改进制得,止回阀可采用 $HDH_{77}^{76}X$ 型止回阀。由圆筒状的阀体 95,止回阀 93,喇叭状虹吸筒 96,进、出水管 921、922 及进、出水端法兰 911、912 构成;上述止回阀 93 通过固定板 94 与阀体 95 同轴固定在阀体内,阀体 95 的进水口通过进水管 921 连接进水端法兰 911;喇叭状虹吸筒 96 以其小口朝向止回阀出水口并与其保有间隔设置,该间隔为 3cm-10cm;其大口连接出水管 922 一端,出水管另一端连接出水端法兰 912。虹吸式止回阀的作用是利用喇叭口形虹吸筒的虹吸作用形成高速水流,在高峰用水时,使断流水箱的水及时提供给水泵机组。

[0019] 上述断流水箱 8 设置的水箱电动阀 6-1 与浮球阀 7 实现了双重液位控制,遥控浮球阀 7 通过浮球 7-1 在液面的位置,调整开闭。水箱电动阀 6-1 一般为常开状态,当遥控浮球阀 7 损坏时,会自动检测断流水箱的液位,保证水箱超高液位或超低液位时关闭,使设备自动停机或报警,防止水泵机组空转产生空抽现象。

[0020] 上述水箱自洁器 10 采用市售自洁消毒装置或紫外线消毒装置,并在设于出气孔 8-2 和溢流管 8-3 处设置耐腐蚀材料滤网,以防止昆虫、蚊蝇及污物等进入水箱污染水质。

[0021] 为解决夜间小流量用水及在流量较大时进行缓冲,在出水总管上设有气压罐 11。出水总管上还设有流量计 12 及水箱电动阀 6-3。流量计是一种检测、观察液体流量的继电器,与电动阀是联动装置,当流量计 12 的流量显示超限时,将信号值反馈到控制系统,控制系统再给水箱电动阀一个信号,控制其开启度,将流量控制在正常供水状态或停机保护状态。

[0022] 在出水总管 13 上设置的出水压力变送器 3-2 可在水压超限时向控制系统发出报警信号,以进行及时调整。上述倒流防止器 4 采用市售产品,当持续排水时间超过 1 分钟时,设备将自动报警;

[0023] 本实用新型的工作原理如下:

[0024] 市政管网进水管进入泵房后,经进水阀门即蝶阀 1-1、除污器 2 分两路供水,一路供水直接与全自动直连式管网叠压供水设备部分连接,在进水管路上经进水压力变送器 3-1 及倒流防止器 4 与恒压贮水器 5 连接,恒压贮水器出水管上安装叠压供水电动阀 6-2,在此供水方式中,进水压力变送器 3-1 与叠压供水电动阀 6-2 联合,根据进水压力变送器显示的自来水压力信号来控制电动阀门的开启度,然后叠压供水电动阀 6-2 与水泵机组 16 连接形成全自动直连式管网叠压供水方式。另一路供水直接进入断流水箱 8,由水箱电动阀 6-1 和遥控浮球阀 7 控制进水液位,在断流水箱 8 出水口处安装虹吸式止回阀 9,使水流加速,保证高峰时段断流水箱快速供水,然后与水泵机组 16 连接形成水箱变频供水方式;本实用新型提供的水箱式叠压供水设备是将两种供水方式结合起来,根据不同的供水工况,选择、确定供水方式,正常情况下,两种设备同时供水。但随供水工况的变化采用不同的供水方式,由叠压供水电动阀 6-2 和进水压力变送器 3-1 的压力值控制叠压供水电动阀的开启度,再结合用户的用水量来决定具体时段的供水方式。

[0025] 如图 1 所示,来自自来水管网的自来水分别与断流水箱水量调节部分和恒压贮水器部分连接,然后在水泵机组部分之前合并与水泵机组部分的设备总进水管 15 连接,形成了水箱式管网叠压供水设备。根据进水压力变送器 3-1 的压力值,判断来水情况是否正常;

根据不同地区的具体地域条件,自来水供水系统的常规状态值为 $1.8\text{--}2.2\text{kgf/cm}^2$,最低压力值为 $0.3\text{--}0.5\text{kgf/cm}^2$ 。

[0026] 以常规状态值 2kgf/cm^2 、最低压力值 0.4kgf/cm^2 为例说明,当自来水压力信号值大于常规状态值 2kgf/cm^2 时,表明自来水压力情况正常,恒压贮水器 5 出水管的叠压供水电动阀 6-2 处于打开状态,根据用户用水量的大小来调节阀门的开启度,水泵机组 16 从断流水箱 8 和恒压贮水器 5 同时吸水,向用户供水;当自来水压力信号值低于 2kgf/cm^2 但大于 0.4kgf/cm^2 时,设备采用全自动直连式管网叠压供水方式,但定期切换至水箱变频供水方式,以保证断流水箱内的水质,此时设备的供水方式以叠压供水方式为主,水箱变频供水方式为辅的供水模式;当自来水压力信号值低于设置的最低压力值 0.4kgf/cm^2 时,系统将恒压贮水器 5 的出水管处叠压供水电动阀 6-2 关闭,系统直接转换成水箱变频供水模式,此种供水方式,用水箱电动阀 6-1 与遥控浮球阀 7 控制断流水箱 8 的高低液位信号,当水位到达高液位时,遥控浮球阀 7 关闭,当水位到达低液位时,系统接收低液位信号,给水泵机组 16 停机信号,整个设备停止运行。

[0027] 以上所述,仅是本实用新型的优选实施例而已,并非对本实用新型的形状材料和结构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作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

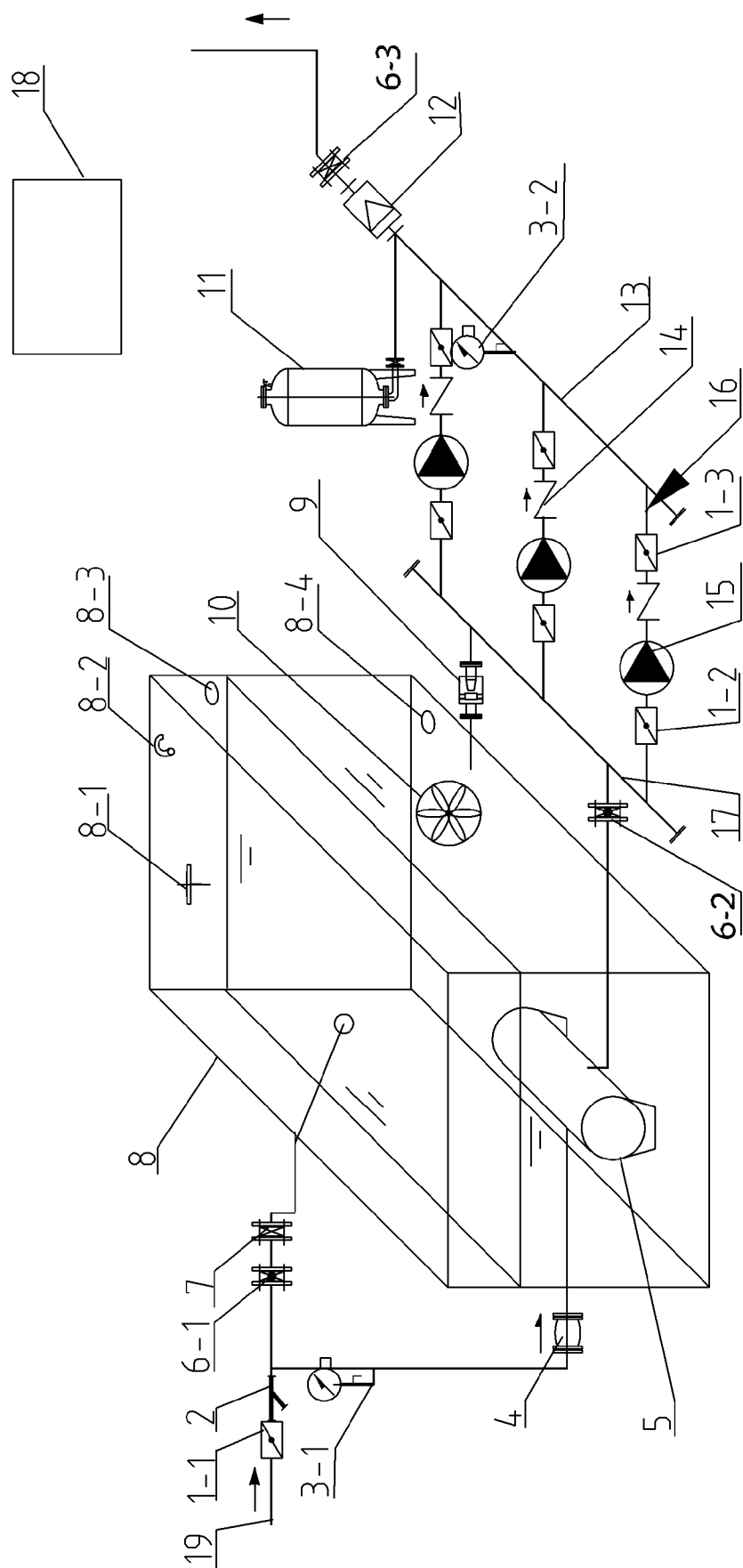


图 1

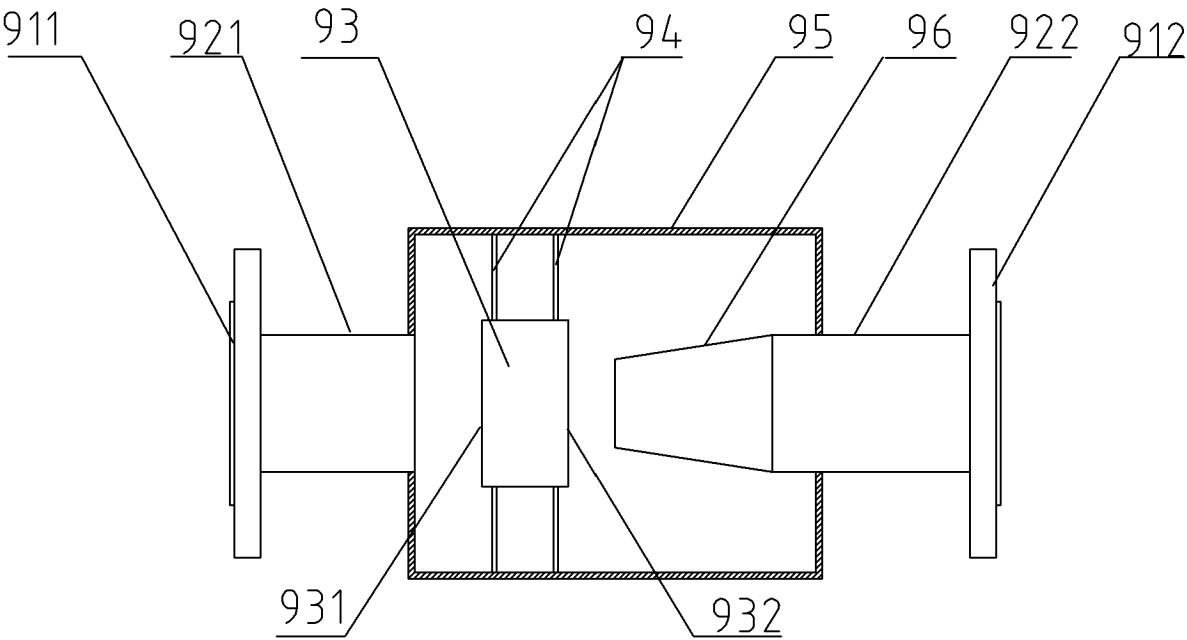


图 2