



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204715468 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201520403868. 6

(22) 申请日 2015. 06. 12

(73) 专利权人 上海海澄给水设备有限公司

地址 201707 上海市松江区小昆山镇崇南公
路 435 弄 17 号房 A 座

(72) 发明人 拾井凯

(74) 专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司

31229

代理人 汪家瀚

(51) Int. Cl.

E03B 11/16(2006. 01)

E03B 7/07(2006. 01)

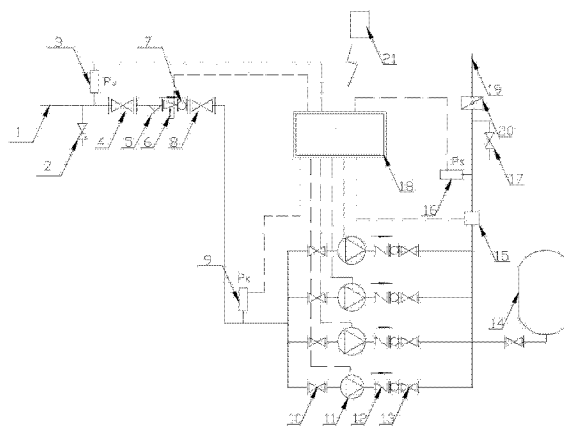
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种智能静音变频恒压供水设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种自身部件不会污染水质,智能化程度高,能根据压力自行调节输出压力,节能环保,并且运行时噪音小,可以防止水体倒流,还可以实现远程控制的智能静音变频恒压供水设备。它包括自来水进口、第一压力传感器、第一蝶阀、第二压力传感器、第二蝶阀、水泵、止回阀、第四蝶阀、气压罐、第三压力传感器、变频控制柜、倒流防止器和远程控制终端;自来水进口通过第一蝶阀后依次连接有第二蝶阀、水泵、止回阀和第三蝶阀;水泵均为内置美国富兰克林电机的意大利 U-FLO 静音型管中泵;第一压力传感器、第二压力传感器、水泵和第三压力传感器均与变频控制柜电连接;变频控制柜为带有处理器和触控屏并且可以远程控制的集成式柜体结构。



1. 一种智能静音变频恒压供水设备,其特征在于:它包括自来水进口(1)、第一压力传感器(3)、第一蝶阀(4)、倒流防止器(6)、第二压力传感器(9)、第二蝶阀(10)、水泵(11)、止回阀(12)、第四蝶阀(13)、气压罐(14)、第三压力传感器(16)、变频控制柜(18)、总出水口(19)和远程控制终端(21);所述的自来水进口(1)通过第一蝶阀(4)后依次连接有第二蝶阀(10)、水泵(11)、止回阀(12)和第三蝶阀(13);第三蝶阀(13)与气压罐(14)相连;第三蝶阀(13)同时与总出水口(19)相连;所述的第二蝶阀(10)、水泵(11)、止回阀(12)和第三蝶阀(13)构成一个水泵单元;所述的恒压供水设备至少包括两组并排连接的水泵单元;所述的水泵单元中采用的水泵(11)均为内置美国富兰克林电机的意大利U-FL0静音型管中泵;所述的第一压力传感器(3)安装于自来水进口(1)处;所述的第二压力传感器(9)安装于第二蝶阀(10)的进水口处;所述的第三压力传感器(16)安装于总出水口(19)处;所述的第一压力传感器(3)、第二压力传感器(9)、水泵(11)和第三压力传感器(16)均与变频控制柜(18)电连接;所述的变频控制柜(18)为带有处理器和触控屏的集成式柜体结构;所述的远程控制终端(21)与变频控制柜(18)无线连接;所述的倒流防止器(6)安装于自来水进口(1)处的管道上;上述各部件中和水体接触部分全部采用食品级不锈钢 SUS304 材质。

2. 根据权利要求1所述的智能静音变频恒压供水设备,其特征在于:所述的自来水进口(1)处还设有排水阀(2)。

3. 根据权利要求1所述的智能静音变频恒压供水设备,其特征在于:所述的第一蝶阀(4)的出水口后连接有过滤器(5);所述的过滤器(5)的出口后连接有第四蝶阀(8)。

4. 根据权利要求1所述的智能静音变频恒压供水设备,其特征在于:它还包括机组基础,所述的水泵单元为四个,四个水泵单元并排安装于机组基础上,所述的机组基础为长2.2米、宽1米、高0.5米的水泥台。

5. 根据权利要求1所述的智能静音变频恒压供水设备,其特征在于:它还包括流量计量装置(15),所述的流量计量装置(15)安装于总出水口(19)所在的管道上;所述的流量计量装置(15)与变频控制柜(18)电连接。

6. 根据权利要求1所述的智能静音变频恒压供水设备,其特征在于:它还包括总出水阀(20),所述的总出水阀(20)安装于总出水口(19)所在的管道上;所述的总出水阀(20)的进水管处还安装有泄水阀(17)。

7. 根据权利要求3所述的智能静音变频恒压供水设备,其特征在于:所述的倒流防止器(6)安装于过滤器(5)与第四蝶阀(8)之间;所述的倒流防止器(6)的出口处还连接有软接头(7),所述的软接头(7)与第四蝶阀(8)相接。

8. 根据权利要求3所述的智能静音变频恒压供水设备,其特征在于:所述的远程控制终端(21)为智能手机。

一种智能静音变频恒压供水设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种供水设备,具体是指一种智能静音变频恒压供水设备。

背景技术

[0002] 现代的高层建筑对市政供水水压的要求越来越高,然而,如果城市供水水压过高,就会引起部分旧管道的爆裂,导致整个城市供水系统出现问题。现在高层建筑林立,对恒压供水设备的需求越来越大,同时要求也越来越高。

[0003] 恒压供水设备,其实也就是我们经常所说的无负压变频供水设备,又叫做变频无负压供水设备。据“供水设备推广中心”的资料介绍它突破了以往只能对无压水进行加压的误区,并且通过对流体流态的控制保证了设备限量增压。不对管网产生压力影响。在用户前段安装管网叠压供水设备,可解决自来水由于管网压力限制不能送到用户的问题,满足远端高地势用户的需求。输配水管网是城市给水体系的重要组成部分,担负着向用户运送、分配水的使命,以满足用户对水量、水压的需求。因为给水管网的散布面广、间隔长、原料需求高,无塔供水设备管井建造步骤因而它在给水体系中所占的出资比例较高,在无塔供水设备总出资中有着无足轻重的效果。在输配水过程中需求耗费很多的能量,供水公司的能耗有 90%用于一级、二级泵站的水力晋升,这有些能耗占制水本钱的 30%—40%。配水管网运转状况的好坏直接影响到供水压力和水量,影响到服务质量。因而,输配水管网在给水体系中占有重要的方位。

[0004] 本专利申请的发明人通过长期的实践发现,现有技术中的恒压供水设备在实际使用时,具有如下不足之处:1、管道材料易生锈,水质会受到设备的污染。2、设备智能化程度不够,操控性差。3、设备不能根据压力自行调节水泵的输出,电源浪费太多。4、设备在运行时噪音太大,对周边环境有噪声污染。5、不能很好的防止水从设备倒流回自来水主管中。6、无法实现远程控制。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是,提供一种自身部件不会污染水质,智能化程度高,能根据压力自行调节输出压力,节能环保,并且运行时噪音小,可以防止水体倒流,还可以实现远程控制的智能静音变频恒压供水设备。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案为:一种智能静音变频恒压供水设备,它包括自来水进口、第一压力传感器、第一蝶阀、倒流防止器、第二压力传感器、第二蝶阀、水泵、止回阀、第四蝶阀、气压罐、第三压力传感器、变频控制柜、总出水口和远程控制终端;所述的自来水进口通过第一蝶阀后依次连接有第二蝶阀、水泵、止回阀和第三蝶阀;第三蝶阀与气压罐相连;第三蝶阀同时与总出水口相连;所述的第二蝶阀、水泵、止回阀和第三蝶阀构成一个水泵单元;所述的恒压供水设备至少包括两组并排连接的水泵单元;所述的水泵单元中采用的水泵均为内置美国富兰克林电机的意大利 U-FLO 静音型管中泵;所述的第一压力传感器安装于自来水进口处;所述的第二压力传感器安装于第二蝶阀

的进水口处；所述的第三压力传感器安装于总出水口处；所述的第一压力传感器、第二压力传感器、水泵和第三压力传感器均与变频控制柜电连接；所述的变频控制柜为带有处理器和触控屏的集成式柜体结构；所述的远程控制终端与变频控制柜无线连接；所述的倒流防止器安装于自来水进口处的管道上；上述各部件中和水体接触部分全部采用食品级不锈钢 SUS304 材质。

[0007] 作为优选，所述的自来水进口处还设有排水阀。

[0008] 作为优选，所述的第一蝶阀的出水口后连接有过滤器；所述的过滤器的出口后连接有第四蝶阀。

[0009] 作为优选，它还包括机组基础，所述的水泵单元为四个，四个水泵单元并排安装于机组基础上，所述的机组基础为长 2.2 米、宽 1 米、高 0.5 米的水泥台。

[0010] 作为优选，它还包括流量计量装置，所述的流量计量装置安装于总出水口所在的管道上；所述的流量计量装置与变频控制柜电连接。

[0011] 作为优选，它还包括总出水阀，所述的总出水阀安装于总出水口所在的管道上；所述的总出水阀的进水管处还安装有泄水阀。

[0012] 作为优选，所述的倒流防止器安装于过滤器与第四蝶阀之间；所述的倒流防止器的出口处还连接有软接头，所述的软接头与第四蝶阀相接。

[0013] 作为优选，所述的远程控制终端为智能手机。

[0014] 采用上述结构后，本实用新型具有如下有益效果：1、纯净水的自来水经过设备加压后直接供到用户，采用食品级不锈钢 SUS304 材质，密封连接，自来水与空气完全隔离开，水源没有任何污染，水质质量好，用户可以喝到符合卫生标准的饮用水。2、采用带触控屏的智能控制柜，人机交互效率更高。3、可充分利用自来水管道原有的压力，差多少，补多少，自来水满足要求时，设备就停止工作，变频控制，节能效果极其显著。4、水泵均采用最先进的静音设计，水泵工作时基本上没有噪音。5、总进水口处安装有倒流防止器，能很好的防止水从设备倒流回自来水主管中。6、配备有远程控制终端，用户可以更好的实现对设备的远程控制和监管。

[0015] 综上所述，本实用新型提供了一种自身部件不会污染水质，智能化程度高，能根据压力自行调节输出压力，节能环保，并且运行时噪音小，可以防止水体倒流，还可以实现远程控制的智能静音变频恒压供水设备。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型中智能静音变频恒压供水设备的结构示意图。

[0017] 如图所示：1、自来水进口，2、排水阀，3、第一压力传感器，4、第一蝶阀，5、过滤器，6、倒流防止器，7、软接头，8、第四蝶阀，9、第二压力传感器，10、第二蝶阀，11、水泵，12、止回阀，13、第三蝶阀，14、气压罐，15、流量计量装置，16、第三压力传感器，17、泄水阀，18、变频控制柜，19、总出水口，20、总出水阀，21、远程控制终端。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明。

[0019] 结合附图 1，一种智能静音变频恒压供水设备，它包括自来水进口 1、第一压力传

感器 3、第一蝶阀 4、倒流防止器 6、第二压力传感器 9、第二蝶阀 10、水泵 11、止回阀 12、第四蝶阀 13、气压罐 14、第三压力传感器 16、变频控制柜 18、总出水口 19 和远程控制终端 21；所述的自来水进口 1 通过第一蝶阀 4 后依次连接有第二蝶阀 10、水泵 11、止回阀 12 和第三蝶阀 13；第三蝶阀 13 与气压罐 14 相连；第三蝶阀 13 同时与总出水口 19 相连；所述的第二蝶阀 10、水泵 11、止回阀 12 和第三蝶阀 13 构成一个水泵单元；所述的恒压供水设备至少包括两组并排连接的水泵单元；所述的水泵单元中采用的水泵 11 均为内置美国富兰克林电机的意大利 U-FL0 静音型管中泵；所述的第一压力传感器 3 安装于自来水进口 1 处；所述的第二压力传感器 9 安装于第二蝶阀 10 的进水口处；所述的第三压力传感器 16 安装于总出水口 19 处；所述的第一压力传感器 3、第二压力传感器 9、水泵 11 和第三压力传感器 16 均与变频控制柜 18 电连接；所述的变频控制柜 18 为带有处理器和触控屏的集成式柜体结构；所述的远程控制终端 21 与变频控制柜 18 无线连接；所述的倒流防止器 6 安装于自来水进口 1 处的管道上；上述各部件中和水体接触部分全部采用食品级不锈钢 SUS304 材质。

[0020] 作为优选，所述的自来水进口处还设有排水阀。

[0021] 作为优选，所述的第一蝶阀的出水口后连接有过滤器；所述的过滤器的出口后连接有第四蝶阀。

[0022] 作为优选，它还包括机组基础，所述的水泵单元为四个，四个水泵单元并排安装于机组基础上，所述的机组基础为长 2.2 米、宽 1 米、高 0.5 米的水泥台。

[0023] 作为优选，它还包括流量计量装置，所述的流量计量装置安装于总出水口所在的管道上；所述的流量计量装置与变频控制柜电连接。

[0024] 作为优选，它还包括总出水阀，所述的总出水阀安装于总出水口所在的管道上；所述的总出水阀的进水管道处还安装有泄水阀。

[0025] 作为优选，所述的倒流防止器 6 安装于过滤器 5 与第四蝶阀 8 之间；所述的倒流防止器 6 的出口处还连接有软接头 7，所述的软接头 7 与第四蝶阀 8 相接。

[0026] 作为优选，所述的远程控制终端 21 为智能手机。

[0027] 采用上述结构后，本实用新型具有如下有益效果：1、纯净水的自来水经过设备加压后直接供到用户，采用食品级不锈钢 SUS304 材质，密封连接，自来水与空气完全隔离开，水源没有任何污染，水质质量好，用户可以喝到符合卫生标准的饮用水。2、采用带触控屏的智能控制柜，人机交互效率更高。3、可充分利用自来水管道的压力，差多少，补多少，自来水满足要求时，设备就停止工作，变频控制，节能效果极其显著。4、水泵均采用最先进的静音设计，水泵工作时基本上没有噪音。5、总进水口处安装有倒流防止器，能很好的防止水从设备倒流回自来水主管中。6、配备有远程控制终端，用户可以更好的实现对设备的远程控制和监管。

[0028] 综上所述，本实用新型提供了一种自身部件不会污染水质，智能化程度高，能根据压力自行调节输出压力，节能环保，并且运行时噪音小，可以防止水体倒流，还可以实现远程控制的智能静音变频恒压供水设备。

[0029] 本实用新型在具体实施时还具有如下特点：

[0030] 1、管网叠压节约总投资：不用建水池或设水箱，与自来水管直接连接加压供水，可充分利用自来水原有的压力，水泵选型例：原来水泵需用 70 米扬程，现在只用 50 米即可。

[0031] 2、水质纯净：纯净水的自来水经过设备加压后直接供到用户，采用食品级不锈钢

SUS304 材质,密封连接,自来水与空气完全隔离开,水源没有任何污染,水质质量好,用户可以喝到符合卫生标准的饮用水,采用微机变频软启动恒压控制,供水压力平稳,水压稳定。

[0032] 3、节水:全封闭结构,杜绝了跑、冒、滴、漏、渗,加上定期清洗、消毒等浪费水资源的现象与自来水管直接串接。

[0033] 4、节电:可充分利用自来水管原有的压力,差多少,补多少,自来水满足要求时,设备就停止工作,节能效果极其显著。

[0034] 5、节省占地、节省安装工时:不用建水池,不用安装水箱,成套设备出厂,到现场后,用户的自来水进水管和出水管直接和设备对接即可,施工简单,施工周期短,占地面积小。

[0035] 6、节省人力、物力:使用该设备水质没有污染,不需要安装消毒设备,进一步节省投资。使用非常经济。因没有水池或水箱,节省了定期清洗、消毒的费用。

[0036] 设备的流量计算如下:设备流量设计符合现行的《建筑给水排水设计规范》GB50015 的规定。压力计算:设备设计压力能满足供水最不利配水点处所需压力。

[0037] (1)、供水系统设计流量的计算,符合现行的《建筑给水设计规范》GB50015 的规定。水泵吸水管流速不应大于 1.5M/S。

[0038] (2)、供水系统的设计压力值按下列公式计算:

[0039]
$$P_s = P_4 + P_5 + P_6$$

[0040] 式中:

[0041] P_s — 供水系统设计压力值 (Mpa);

[0042] P_4 — 水泵出水口处标高至供水最不利,配水点处标高的几何高差 (m 换算为 Mpa);

[0043] P_5 — 水泵出水口处至供水最不利配水点处的管道沿程水头损失及局部水头损失 (m 换算为 Mpa);

[0044] P_6 — 供水最不利配水点处应保证的最低供水压力值 (m 换算为 Mpa)。

[0045] (3)、设备总进水阀门前处压力值按下列公式计算:

[0046]
$$P_j = P_7 - P_8 - P_9 - P_{10}$$

[0047] 式中:

[0048] P_j — 设备总进水阀门前处的压力值 (Mpa);

[0049] P_7 — 供水企业提供的市政供水管道的供水压力值 (Mpa);

[0050] P_8 — 设备正常运行时对市政供水管网吸水处允许产生的降压值 (0.02Mpa);

[0051] P_9 — 市政供水管道接入处至设备总进水阀门前的管道沿程水头损失及局部水头损失 (m 换算为 Mpa)。

[0052] P_{10} — 设备总进水阀门前安装压力传感器 PJ 处的标高与市政供水管道接入处标高的几何高差 (m 换算为 Mpa)。

[0053] (4)、水泵吸水口处实际可利用供水压力值应按下列公式计算

[0054]
$$P_k = P_j - P_{11} - P_{12} - P_{13}$$

[0055] P_k — 水泵吸水口处实际可利用的供水压力值 (Mpa)。

[0056] P_{11} — 水泵吸水口处压力传感器 (P2) 与设备总进水阀门前压力传感器 (P1) 处的几何高差为 (Mpa);

[0057] P12—设备总进水阀门至水泵吸水口之间的管道及过滤器、倒流防止器等的总水头损失值 (Mpa)；

[0058] P13—设备正常运行允许过滤器水头损失的增加值 (0.01Mpa)。

[0059] (5) 水泵扬程计算值应按下列公式计算：

[0060] 1、2 型管网叠压按 $P14 = P_s - P_k$

[0061] 3 型箱式管网叠压主泵按 $P14 = P_s - P_k$ ，小泵按 $P14 = P_s$

[0062] 式中：

[0063] P14—水泵扬程计算值 (m 换算为 Mpa)。

[0064] 水泵配制要求：

[0065] A 采用低噪声、高效率、节能型、流量－扬程曲线无驼峰的离心泵；

[0066] B 应设置 1 台备用泵，备用泵的供水能力不应小于最大 1 台工作泵的供水能力；

[0067] C 水泵过流部分应采用符合卫生标准的材质；

[0068] D 当对防噪声有更高要求时，可采用水冷却方式的水泵。

[0069] E 水泵的规格、台数应由设计综合确定，用水量不均衡且持续时间较长时，宜配置适合于低谷用水量的小型水泵，小型水泵的流量可为工作泵流量的 $1/3 \sim 1/2$ 。

[0070] F 当供水管网水压变化较小时，管网叠压供水设备的水泵选型应使水泵高效区最大为给水设计流量。

[0071] G 当供水管网水压变化较大时，水泵选型应使水泵在额定转速时的工况点位于水泵的高效区内侧。

[0072] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述，该描述没有限制性，附图中所示的也只是本实用新型的实施方式之一，实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示，在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下，不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例，均应属于本实用新型的保护范围。

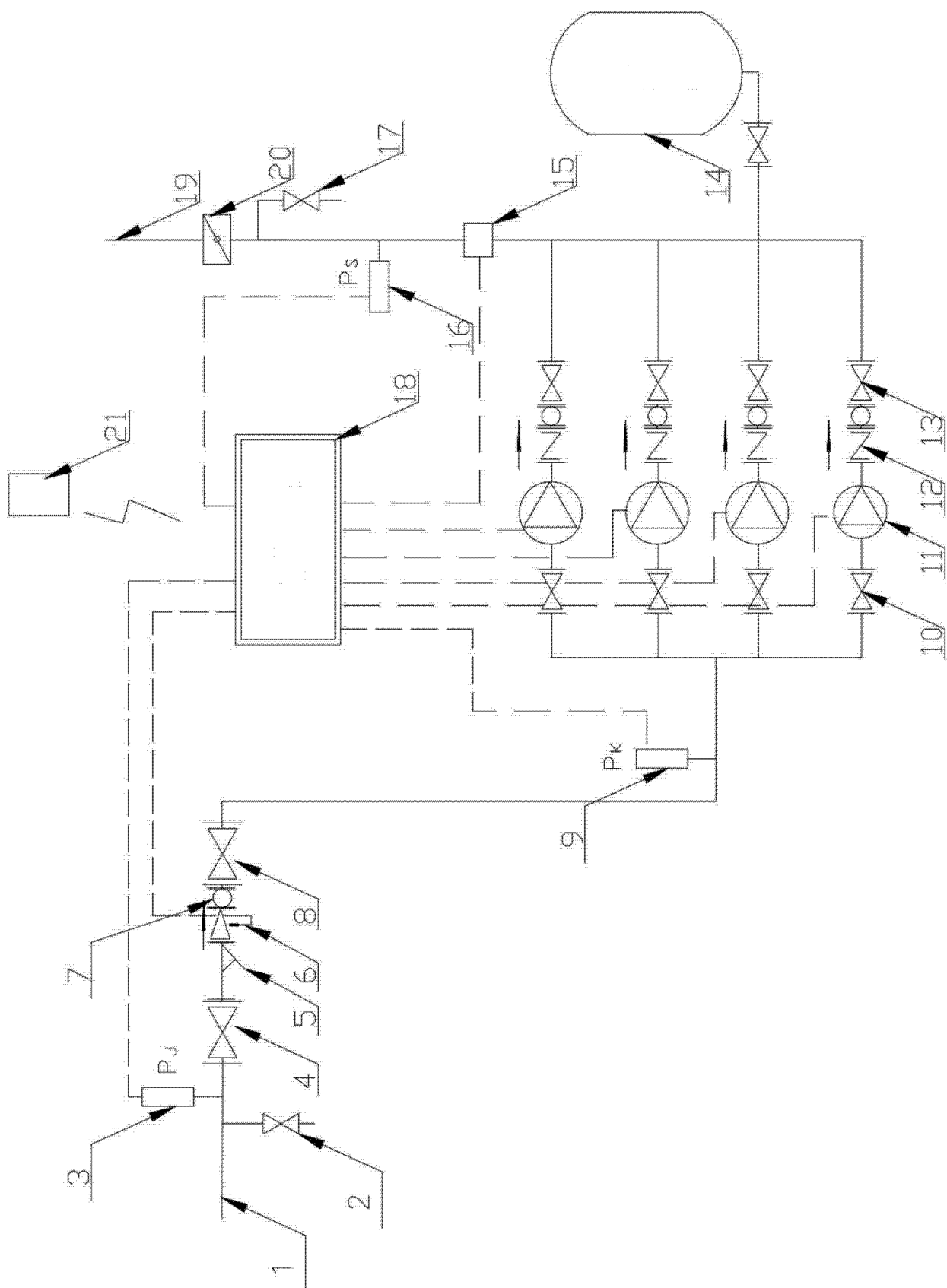


图 1