



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106480934 A

(43)申请公布日 2017. 03. 08

(21)申请号 201611203916.2

(22)申请日 2016.12.23

(71)申请人 上海上源泵业制造有限公司

地址 200540 上海市金山区亭卫公路2285号2幢

(72)发明人 胡孝恩 刘玉新

(74)专利代理机构 台州市南方商标专利事务所
(普通合伙) 33225

代理人 郭建平

(51) Int. Cl.

E03B 11/06(2006.01)

E03B 11/08(2006.01)

E03B 7/07(2006.01)

E03B 11/16(2006.01)

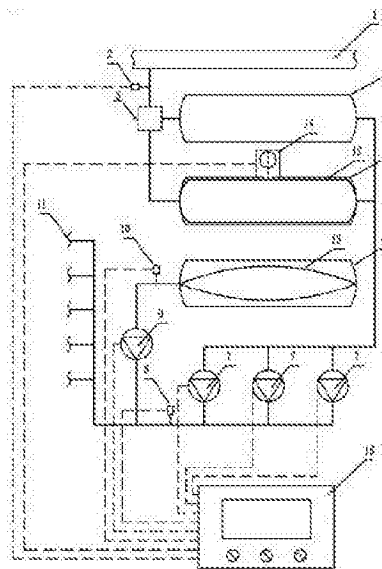
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备

(57)摘要

本发明公开了一种多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备,包括抑制负压导流器、稳流罐、全补偿型补偿罐、负压抑制器、大容积小流量高压补偿罐、变频给水泵、补偿增压泵、多个压力传感器和控制器。本发明能够通过多种途径抑制负压的产生,补偿罐能够实现100%补偿,是一种在市政管网压力下降时能够长时间大流量补偿稳压的无负压叠压供水设备,运行时隔绝空气,无死水;能够实现不论市政自来水管网的供水压力处在什么状况,都能自动调整供水模式,在保证用户端用水压力恒定的前提下能利用原有管网压力按差多少补多少的原则进行叠压供水,能按照最节能、全补偿、不产生负压、水流无死角、隔绝空气的原则运行。



1. 多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备,其特征在于,包括抑制负压导流器、稳流罐、全补偿型补偿罐、负压抑制器、大容积小流量高压补偿罐、变频给水泵、补偿增压泵、多个压力传感器和控制器;

所述抑制负压导流器的进水口与外部市政管网相连,两个出水口分别与所述稳流罐及全补偿型补偿罐相连;

所述稳流罐的出水口分别与所述全补偿型补偿罐的出水口及变频给水泵相连;

所述补偿增压泵的进水口与所述大容积小流量高压补偿罐相连,出水口与所述变频给水泵的出水管路连通;

所述多个压力传感器包括第一压力传感器、第二压力传感器和第三压力传感器,所述第一压力传感器设于所述抑制负压导流器的前端,用于检测所述市政管网的供水压力;所述第二压力传感器设于所述变频给水泵的出口,用于检测供水管路的出水压力;所述第三压力传感器设于所述补偿增压泵和所述大容积小流量高压补偿罐之间,用于检测所述大容积小流量高压补偿罐的压力;

所述负压抑制器内设有补偿状态检测装置,当所述全补偿型补偿罐内的水全部补偿到供水管路中后,所述补偿状态检测装置向所述控制器反馈补偿完成的状态信息,若此时所述市政管网的供水压力低于预设的正常值,所述控制器启动所述补偿增压泵,将所述大容积小流量高压补偿罐内的水补偿到所述变频给水泵的出水管路中。

2. 根据权利要求1所述的多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备,其特征在于,所述抑制负压导流器的两个所述出水口的口径小于所述进水口的口径。

3. 根据权利要求1所述的多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备,其特征在于,所述全补偿型补偿罐内置有食品卫生级储水胶囊,所述储水胶囊与所述全补偿型补偿罐的内壁贴合,所述储水胶囊与所述全补偿型补偿罐之间的空气通过负压抑制器与外界连通,所述储水胶囊内的水与空气隔绝。

4. 根据权利要求1所述的多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备,其特征在于,所述负压抑制器内置有行程开关连杆、行程开关电极、密封圈、密封球和漏水探头,所述密封球与所述行程开关连杆相连,当所述储水胶囊充水时,所述储水胶囊与所述全补偿型补偿罐之间的空气通过所述密封圈中间的孔排出,行程开关连杆随着所述储水胶囊的膨胀上移;当所述全补偿型补偿罐进行补偿时,所述储水胶囊收缩,行程开关连杆因重力的作用随所述储水胶囊下移;当所述储水胶囊的水全部补偿到管路中时,所述行程开关连杆下移到底,两个行程开关电极触碰发出信号给所述控制器;当所述储水胶囊破损漏水时,所述全补偿型补偿罐充满水,所述密封球在浮力的作用下上浮,与所述密封圈密合以防止水溢出,同时,漏水探头探测到所述储水胶囊漏水并报警。

5. 根据权利要求1所述的多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备,其特征在于,所述大容积小流量高压补偿罐内置有食品卫生级储水胶囊,所述储水胶囊和所述大容积小流量高压补偿罐的罐体之间充满高压气体,使所述大容积小流量高压补偿罐能保持一定压力,在用户用水量很小的情况下,自动进入小流量工作模式,由所述大容积小流量高压补偿罐对用户进行供水而不需要启动所述变频给水泵。

多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备。

背景技术

[0002] 无负压叠压供水模式已经被越来越多地应用于城市二次供水,其节能的作用已被普遍认可。但是目前的无负压供水设备大多存在以下几个技术问题:

1、当市政管网压力下降时,供水设备的补偿能力小、补偿时间短,要么对市政管网或供水设备本身产生负压,要么只能停机以防止负压产生。前者对管网和设备有极大的破坏性,后者严重影响用户用水。

[0003] 2、小流量工作方式下,气压罐有效容积小,不能有效地起到小流量供水的作用,导致变频给水泵频繁启停,管网压力变化大,能源浪费大。

[0004] 3、水在无负压设备中储存时间过长,部分环节存在死水,容易变质;或者水在无负压设备中长期与空气接触,造成饮用水受污染,影响居民用水安全。

发明内容

[0005] 本发明的目的是解决目前无负压供水设备存在的上述技术问题。

[0006] 为实现以上发明目的,本发明提供一种多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备,包括抑制负压导流器、稳流罐、全补偿型补偿罐、负压抑制器、大容积小流量高压补偿罐、变频给水泵、补偿增压泵、多个压力传感器和控制器;

所述抑制负压导流器的进水口与外部市政管网相连,两个出水口分别与所述稳流罐及全补偿型补偿罐相连;

所述稳流罐的出水口分别与所述全补偿型补偿罐的出水口及变频给水泵相连;

所述补偿增压泵的进水口与所述大容积小流量高压补偿罐相连,出水口与所述变频给水泵的出水管路连通;

所述多个压力传感器包括第一压力传感器、第二压力传感器和第三压力传感器,所述第一压力传感器设于所述抑制负压导流器的前端,用于检测所述市政管网的供水压力;所述第二压力传感器设于所述变频给水泵的出口,用于检测供水管路的出水压力;所述第三压力传感器设于所述补偿增压泵和所述大容积小流量高压补偿罐之间,用于检测所述大容积小流量高压补偿罐的压力;

所述负压抑制器内设有补偿状态检测装置,当所述全补偿型补偿罐内的水全部补偿到供水管路中后,所述补偿状态检测装置向所述控制器反馈补偿完成的状态信息,若此时所述市政管网的供水压力低于预设的正常值,所述控制器启动所述补偿增压泵,将所述大容积小流量高压补偿罐内的水补偿到所述变频给水泵的出水管路中。

[0007] 进一步地,所述抑制负压导流器的两个所述出水口的口径小于所述进水口的口径。

[0008] 进一步地,所述全补偿型补偿罐内置有食品卫生级储水胶囊,所述储水胶囊与所

述全补偿型补偿罐的内壁贴合,所述储水胶囊与所述全补偿型补偿罐之间的空气通过负压抑制器与外界连通,所述储水胶囊内的水与空气隔绝。

[0009] 进一步地,所述负压抑制器内置有行程开关连杆、行程开关电极、密封圈、密封球和漏水探头,所述密封球与所述行程开关连杆相连,当所述储水胶囊充水时,所述储水胶囊与所述全补偿型补偿罐之间的空气通过所述密封圈中间的孔排出,行程开关连杆随着所述储水胶囊的膨胀上移;当所述全补偿型补偿罐进行补偿时,所述储水胶囊收缩,行程开关连杆因重力的作用随所述储水胶囊下移;当所述储水胶囊的水全部补偿到管路中时,所述行程开关连杆下移到底,两个行程开关电极触碰发出信号给所述控制器;当所述储水胶囊破损漏水时,所述全补偿型补偿罐充满水,所述密封球在浮力的作用下上浮,与所述密封圈密合以防止水溢出,同时,漏水探头探测到所述储水胶囊漏水并报警。

[0010] 进一步地,所述大容积小流量高压补偿罐内置有食品卫生级储水胶囊,所述储水胶囊和所述大容积小流量高压补偿罐的罐体之间充满高压气体,使所述大容积小流量高压补偿罐能保持一定压力,在用户用水量很小的情况下,自动进入小流量工作模式,由所述大容积小流量高压补偿罐对用户进行供水而不需要启动所述变频给水泵。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本设备通过多个途径抑制负压的产生,全补偿型补偿罐能够将罐内的水100%补偿到系统中,为系统提供长时间大流量补偿稳压,使设备不对管网和自身产生负压,能保持用户端用水压力恒定,充分利用管网原有压力,按差多少补多少的原则进行叠压供水,实现真正的无负压叠压持续供水,高效节能。

[0012] 2、大容积的小流量高压补偿罐解决了传统供水方式下,用户用水量需求小的时候水泵频繁启停、出水压力变化大的问题,由于罐的有效容积加大,使小流量工作模式可以长时间持续运行,不需要启动水泵,更节能实用。

[0013] 3、水在本设备各个环节中不间断地流动,没有死角,使水质保持清洁,供水系统呈密闭状态,完全与空气隔绝,解决了水质污染的问题。

[0014] 4、整个供水系统更加节能高效、安全稳定、卫生环保。

附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明中负压抑制器的结构示意图。

[0016] 图中,1市政管网,2第一压力传感器,3抑制负压导流器,4稳流罐,5全补偿型补偿罐,6大容积小流量高压补偿罐,7变频给水泵,8第二压力传感器,9补偿增压泵,10第三压力传感器,11用户,12全补偿型补偿罐储水胶囊,13大容积小流量高压补偿罐储水胶囊,14负压抑制器,1401漏水探头,1402行程开关第一电极,1403行程开关连杆,1404行程开关第二电极,1405密封球,1406密封圈,1407防尘罩,1408负压抑制器外壁,1409排气孔一,1410排气孔二,1411排气孔三;15控制器。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 如图1所示,本发明的多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备,包括第一压力传

感器2、抑制负压导流器3、稳流罐4、全补偿型补偿罐5、大容积小流量高压补偿罐6、变频给水泵7、第二压力传感器8、补偿增压泵9、第三压力传感器10、全补偿型补偿罐内囊12、大容积小流量高压补偿罐内囊13、负压抑制器14和控制器15。

[0019] 抑制负压导流器3的进水口与市政管网1相连,出水口分别与稳流罐4和全补偿型补偿罐5相连。

[0020] 稳流罐4出水口分别与全补偿型补偿罐5的出水口及变频给水泵7相连。

[0021] 变频给水泵7和用户11相连。大容积小流量高压补偿罐6与补偿增压泵9的进水口相连,补偿增压泵9的出水口与变频给水泵7的出水管路相连。

[0022] 第一压力传感器2、第二压力传感器8、第三压力传感器10、漏水探头1401、行程开关电极1402、变频给水泵7、补偿增压泵9分别与控制器15相连。

[0023] 全补偿型补偿罐5内置食品卫生级储水胶囊12,全补偿型补偿罐储水胶囊12的形状、尺寸适合与全补偿型补偿罐5的内壁贴合,二者之间的空气通过负压抑制器14与外界大气相通。

[0024] 如图2所示,负压抑制器14包括负压抑制器外壁1408、漏水探头1401、行程开关第一电极1402、行程开关连杆1403、行程开关第二电极1404、密封球1405、密封圈1406、防尘罩1407、排气孔一1409、排气孔二1410和排气孔三1411。密封球1405与行程开关连杆1403相连,当全补偿型补偿罐储水胶囊12充水时,全补偿型补偿罐储水胶囊12和全补偿型补偿罐5罐体之间的空气通过排气孔一1409、排气孔二1410和排气孔三1411排出去,行程开关连杆1403随着全补偿型补偿罐储水胶囊12的膨胀上移。当全补偿型补偿罐5对设备进行补偿时,全补偿型补偿罐储水胶囊12收缩,行程开关连杆1403因重力的作用随全补偿型补偿罐储水胶囊12下移,当全补偿型补偿罐储水胶囊12的水全部补偿到供水管路中时,行程开关连杆1403下移到底,行程开关第二电极1404触碰行程开关第一电极1402,发出信号给控制器15。当全补偿型补偿罐储水胶囊12破损发生漏水的时,囊外的罐体充满水,密封球1405在浮力的作用下上浮,与密封圈1406密合,防止水溢出,同时漏水探头1401探测到漏水,传递信号给控制器15,报警提示维修。防尘罩1407起防尘作用。

[0025] 抑制负压导流器3的两个出水口口径小于进水口口径,使本设备取水的流量小于市政管网1的来水流量,抑制负压的产生。

[0026] 正常供水模式下,当市政管网1压力和水量正常时,来水通过抑制负压导流器3分成两路,一路进入稳流罐4稳流,另一路进入全补偿型补偿罐5储水,之后分别从稳流罐4和全补偿型补偿罐5的出口汇总后,经变频给水泵7在市政管网1原有压力基础上按用户11的需要进行叠压加压后再分为两路,一路供给用户11,另一路流经补偿增压泵9为大容积小流量高压补偿罐6注入高压水,此时补偿增压泵9处于停止状态,第二压力传感器8实时检测变频给水泵7出口的压力并传输给控制器15用以调节变频给水泵7变频运行,为用户提供恒定的供水压力。

[0027] 当市政管网1来水压力和水量降低时,稳流罐4的水量不足,全补偿型补偿罐储水胶囊12内的水会自动补偿到供水管路中,全补偿型补偿罐储水胶囊12收缩变小,空气从负压抑制器14进入,由于全补偿型补偿罐储水胶囊12的自由伸缩性,使囊内的水可以100%补偿到供水管路中,为系统提供长时间大流量的补偿稳流,极大地提高了本设备的补偿能力,防止负压的产生。

[0028] 当全补偿型补偿罐储水胶囊12的水全部补偿到供水管路中时,储水胶囊12收缩到极限,负压抑制器内的行程开关连杆1403下移到底,行程开关第二电极1404触碰行程开关第一电极1402,发出信号给控制器15。此时如果第一压力传感器2没有检测到市政管网1压力恢复到正常值,控制器15立刻启动补偿增压泵9,将大容积小流量高压补偿罐储水胶囊13中的水补偿到变频给水泵7出水管路中,直接供给用户11,实现对供水系统的进一步补偿。在补偿过程中,当第三压力传感器10检测到容积小流量高压补偿罐压力6下降到设定极限值时,补偿增压泵9停机,停止补水,此时若第一压力传感器2检测到管网供水压力仍低于保护值,变频给水泵7会暂时停机,待市政管网1压力恢复到保护值以上时自动恢复供水,同时为全补偿型补偿罐5和大容积小流量高压补偿罐6充水,为下一次补偿做准备。由于全补偿型补偿罐5的补偿能力非常高,这种停机的状况发生机率极小。在补偿过程中,市政管网压力会逐渐恢复,第一压力传感器2检测到市政管网1压力恢复到正常供水压力,补偿增压泵9停机终止补偿,设备恢复正常供水模式,变频给水泵7出水管路的水自动为大容积小流量高压补偿罐6充水保压。

[0029] 在用户11用水量很小的情况下,设备自动进入小流量工作模式,大容积小流量高压补偿罐6直接对用户11进行供水,此时补偿增压泵9并不启动。由于大容积小流量高压补偿罐6的有效容积加大,使小流量工作模式可以长时间持续运行,不需要频繁启动变频给水泵7,达到节能的目的。

[0030] 稳流罐4出水口分别与全补偿型补偿罐5出水口和变频给水泵7相连,补偿增压泵9的进水口与大容积小流量高压补偿罐6相连,补偿增压泵9的出水口与变频给水泵7的出水管路连通,这种连接方式使设备内各个环节的水永远处于无死角的流动状态,保证水质的清洁。多途径全补偿型罐式无负压叠压供水设备的所有管路附件均为不锈钢304材质,稳流罐4为不锈钢304材质的储水罐,全补偿型补偿罐5和大容积小流量高压补偿罐6均内置食品卫生级储水胶囊,使得设备内的水与空气完全隔绝,避免水质受到污染。

[0031] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

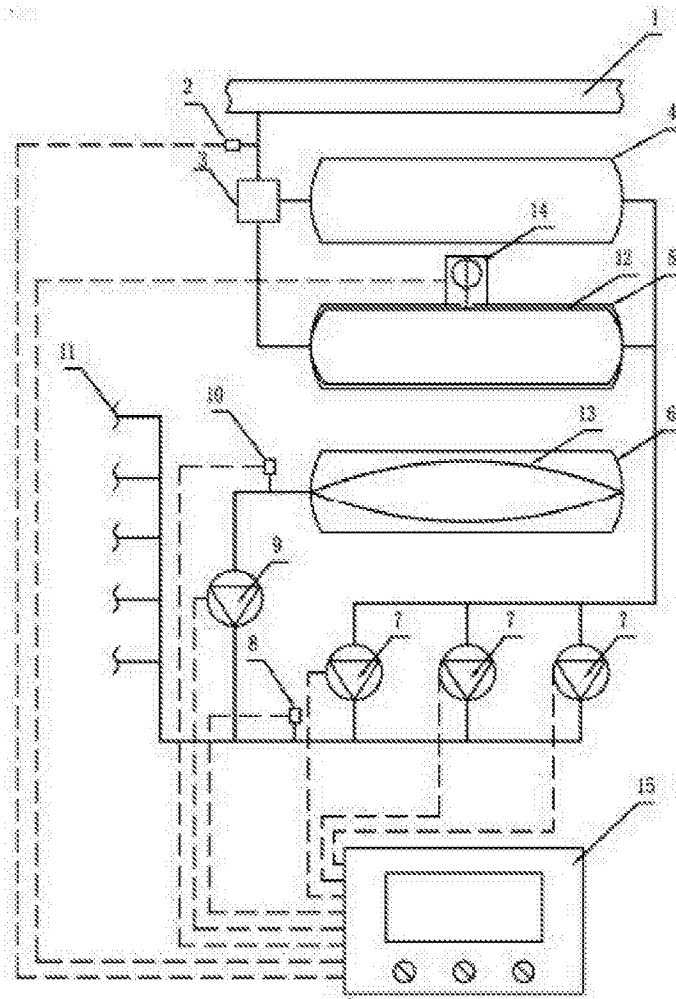


图1

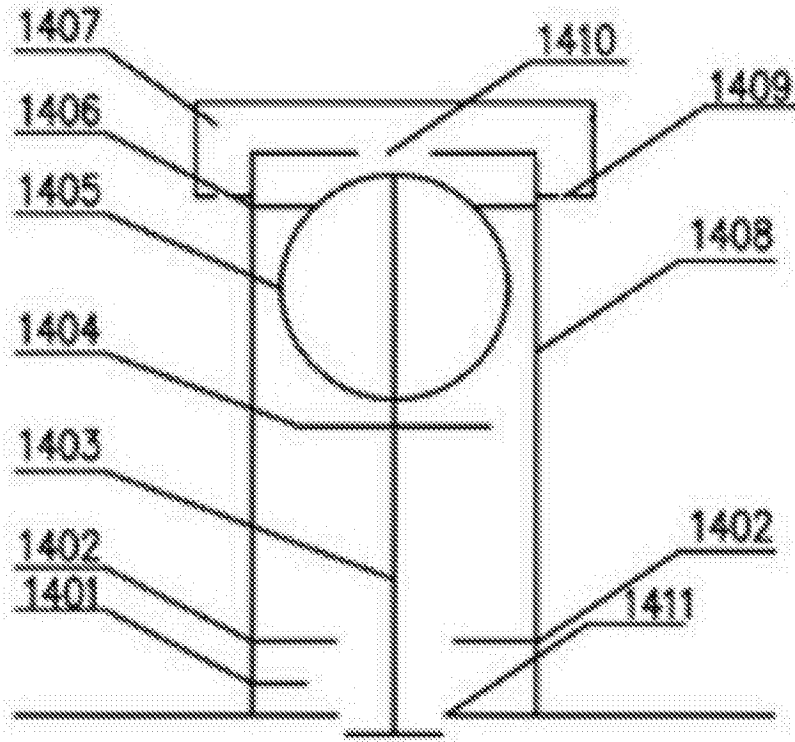


图2