



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204607720 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520208475. X

(22) 申请日 2015. 04. 08

(73) 专利权人 张晓姮

地址 201107 上海市闵行区纪翟路 1418 号

专利权人 钱嫣萍

(72) 发明人 张晓姮 钱嫣萍

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司

31001

代理人 翁若莹

(51) Int. Cl.

G02F 9/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

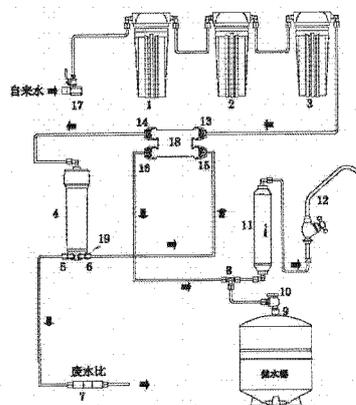
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

极低压水处理设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种极低压水处理设备，其特征在于，包括前置保安式预处理器和反渗透过滤器，所述的反渗透过滤器具有进水口、浓水出口和净水出口，所述的前置保安式预处理器通过管路连接反渗透过滤器的进水口，反渗透过滤器的浓水出口连接废水比例器，其特征在于，所述的反渗透过滤器中设有在驱动压力不小于 0.5kg/cm<sup>2</sup>的条件下能达到 50GPD 的产水量的极低压驱动反渗透膜。本实用新型在反渗透过滤器中配制内置极低压反渗透过滤膜元件，使其能在大于 0.5kg/cm<sup>2</sup>的原水压力就能达到 50GPD 的产水能力，因设备依靠大于 0.5kg/cm<sup>2</sup>的原水压力工作，适用范围大幅提升，将解决城市二次供水不足、农村水塔压力不足等极低水压环境下的适用范围。



1. 一种极低压水处理设备,其特征在于,包括前置保安式预处理器和反渗透过滤器(4),所述的反渗透过滤器(4)具有进水口、浓水出口和净水出口,所述的前置保安式预处理器通过管路连接反渗透过滤器(4)的进水口,反渗透过滤器(4)的浓水出口连接废水比例器,其特征在于,所述的反渗透过滤器(4)中设有在驱动压力不小于 $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 的条件下能达到50GPD的产水量的极低压驱动反渗透膜。

2. 如权利要求1所述的极低压水处理设备,其特征在于,所述的前置保安式预处理器为PP棉过滤器、颗粒活性炭过滤器、石英砂过滤器、烧结活性炭过滤器和压缩活性炭过滤器中的至少一种。

3. 如权利要求1所述的极低压水处理设备,其特征在于,所述的前置保安式预处理器共有三个,分别为第一前置保安式预处理器(1),第二前置保安式预处理器(2)和第三前置保安式预处理器(3),第一前置保安式预处理器(1)为PP棉过滤器,第二前置保安式预处理器(2)为颗粒活性炭过滤器,第三前置保安式预处理器(3)为PP棉过滤器,第一前置保安式预处理器(1),第二前置保安式预处理器(2)和第三前置保安式预处理器(3)依次串联,第三前置保安式预处理器(3)的出水口通过管路连接反渗透过滤器的进水口。

4. 如权利要求1所述的极低压水处理设备,其特征在于,所述的前置保安式预处理器共有两个,分别为第一前置保安式预处理器和第二前置保安式预处理器,第一前置保安式预处理器为颗粒活性炭过滤器,第二前置保安式预处理器为PP棉过滤器,第一前置保安式预处理器和第二前置保安式预处理器串联,第二前置保安式预处理器的出水口通过管路连接反渗透过滤器的进水口。

5. 如权利要求1所述的极低压水处理设备,其特征在于,所述的前置保安式预处理器与反渗透过滤器之间的连接管路上设有一个四面阀,所述的四面阀具有第一进水口(13)、第二进水口(15)、第一出水口(14)和第二出水口(16),所述的第一进水口(13)连接前置保安式预处理器,第一出水口(14)连接反渗透过滤器的进水口,第二进水口(15)连接反渗透过滤器的净水出口。

6. 如权利要求5所述的极低压水处理设备,其特征在于,所述的四面阀的第二出水口(16)连接三通(8)的第一个端口,所述的三通(8)的第二个端口连接后置活性炭过滤器(11),所述的后置活性炭过滤器(11)连接鹅颈水龙头(12),所述的三通(8)的第三个端口连接储水桶球阀(10),储水桶球阀(10)连接储水桶(9)。

7. 如权利要求1所述的极低压水处理设备,其特征在于,所述的反渗透过滤器(4)的净水端口设置有逆止阀(19),以避免压力储水罐水压过大时,对反渗透膜过滤器中的反渗透膜形成背压,从而避免损伤反渗透膜元件。

8. 如权利要求1所述的极低压水处理设备,其特征在于,所述的废水比例器的调节比例与进水压力相匹配。

## 极低压水处理设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种在极低的进水压力下能自行产水的反渗透设备。

### 背景技术

[0002] 目前市场上生产的家用反渗透净水设备大致可分为两种类型：一种是利用增压泵为原水增压至  $4.0\text{kg}/\text{cm}^2$  以上及相关电气元件对净水设备进行控制；另一种是不使用增压泵及电器元件，通过极大的原水压力驱动反渗透膜而工作。其中利用增压泵的设备产品造价高、电机易老化、压力大易爆管、产水有噪音，安装及维护复杂等，不使用增压泵的设备对原水压力要求高，以它只能在原水压力大于  $2\text{kg}/\text{cm}^2$  时得以驱动设备且产水量为 50GPD。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种在极低的进水压力下能自行产水的反渗透设备。

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供了一种极低压水处理设备，其特征在于，包括前置保安式预处理器和反渗过滤滤器，所述的反渗过滤滤器具有进水口、浓水出口和净水出口，所述的前置保安式预处理器通过管路连接反渗过滤滤器的进水口，反渗过滤滤器的浓水出口连接废水比例器，其特征在于，所述的反渗过滤滤器中设有在驱动压力不小于  $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$  的条件下能达到 50GPD 的产水量的极低压驱动反渗透膜。

[0005] 优选地，所述的前置保安式预处理器为 PP 棉过滤器、颗粒活性炭过滤器、石英砂过滤器、烧结活性炭过滤器和压缩活性炭过滤器中的至少一种。

[0006] 优选地，所述的前置保安式预处理器共有三个，分别为第一前置保安式预处理器，第二前置保安式预处理器和第三前置保安式预处理器，第一前置保安式预处理器为 PP 棉过滤器，第二前置保安式预处理器为颗粒活性炭过滤器，第三前置保安式预处理器为 PP 棉过滤器，第一前置保安式预处理器，第二前置保安式预处理器和第三前置保安式预处理器依次串联，第三前置保安式预处理器的出水口通过管路连接反渗过滤滤器的进水口。

[0007] 优选地，所述的前置保安式预处理器共有两个，分别为第一前置保安式预处理器和第二前置保安式预处理器，第一前置保安式预处理器为颗粒活性炭过滤器，第二前置保安式预处理器为 PP 棉过滤器，第一前置保安式预处理器和第二前置保安式预处理器串联，第二前置保安式预处理器的出水口通过管路连接反渗过滤滤器的进水口。

[0008] 优选地，所述的前置保安式预处理器与反渗过滤滤器之间的连接管路上设有一个四面阀，所述的四面阀具有第一进水口、第二进水口、第一出水口和第二出水口，所述的第一进水口连接前置保安式预处理器，第一出水口连接反渗过滤滤器的进水口，第二进水口连接反渗过滤滤器的净水出口。

[0009] 更优选地，所述的四面阀的第二出水口连接三通的一个端口，所述的三通的第二个端口连接后置活性炭过滤器，所述的后置活性炭过滤器连接鹅颈水龙头，所述的三通的第三个端口连接储水桶球阀，储水桶球阀连接储水桶。

[0010] 优选地,所述的反渗透过滤器的净水端口设置有逆止阀,以避免压力储水罐水压过大时,对反渗透膜过滤器中的反渗透膜形成背压,从而避免损伤反渗透膜元件。

[0011] 优选地,所述的废水比例器的调节比例与进水压力相匹配。

[0012] 本实用新型所述的“极低压”是指驱动压力不小于  $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0014] 1、本实用新型在反渗透过滤器中配制内置极低压反渗透过滤膜元件,使其能在大于  $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$  的原水压力就能达到 50GPD 的产水能力,因设备依靠大于  $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$  的原水压力工作,适用范围大幅提升,将解决城市二次供水不足、农村水塔压力不足等极低水压环境下的适用范围。

[0015] 2、本实用新型在所述的前置保安式预处理器与反渗透过滤器之间的连接管路上设有一个四面阀,以实现在关闭用水龙头或压力储水罐储满水的情况下能够自动断开进水,四面阀的是利用净水端与进水端之间的压力差将进水断开。在运行过程中,每次关闭用水或压力储水罐装满水时,其利用压力差原理的同时,因产生压力差需要较短时间,此时将仅产生浓水,从而起到自动冲洗反渗透膜元件作用,有效延长反渗透膜元件寿命。

[0016] 3、本实用新型的设备无需用电,节约能源,在极低压环境下也无需重新布线,使用方便。

[0017] 4、本实用新型的水处理设备中的反渗透过滤器可在无水泵驱动的条件下在极低的水压条件下运行,同时取消各类电器元件,无需用电,大幅提升设备安全性能。极低压运行降低漏水风险,无电运行彻底避免漏电风险。

[0018] 5、由于采用的反渗透过滤器中设有  $0.5\text{kg}$  极低压驱动反渗透膜。该种反渗透膜在原水压力低至  $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$  时,仍能达到 50GPD 膜元件的产水量(而 50GPD 膜元件至少需要  $4\text{kg}/\text{cm}^2$  的进水压力才能达到所标称的产水量)。因此,本实用新型在原水压力极低且无增压泵的情况下,能正常产水且产水量大的优点。

## 附图说明

[0019] 图 1 为极低压水处理设备结构示意图。

[0020] 图 2 为反渗透过滤器结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例,进一步阐述本实用新型。应理解,这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。此外应理解,在阅读了本实用新型讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0022] 实施例

[0023] 如图 1 所示,为极低压水处理设备结构示意图,所述的极低压水处理设备包括第一前置保安式预处理器 1、第二前置保安式预处理器 2、第三前置保安式预处理器 3,反渗透过滤器 4、废水比例器 7、三通 8、储水桶 9、储水桶球阀 10、后置活性炭滤芯 11、鹅颈龙头 12、进水球阀 17 和四面阀 18。所述的反渗透过滤器 4 具有进水口、浓水出口和净水出口,如图 2 所示,反渗透过滤器 4 中设有在驱动压力为  $0.5\text{kg}/\text{cm}^2$  的条件下能达到 50GPD 的产水量的

极低压驱动反渗透膜 20。

[0024] 所述的前置保安式预处理器共有三个,分别为第一前置保安式预处理器 1,第二前置保安式预处理器 2 和第三前置保安式预处理器 3,第一前置保安式预处理器 1 为 PP 棉过滤器,第二前置保安式预处理器 2 为颗粒活性炭过滤器,第三前置保安式预处理器 3 为 PP 棉过滤器,进水球阀 17、第一前置保安式预处理器 1、第二前置保安式预处理器 2 和第三前置保安式预处理器 3 依次串联,第三前置保安式预处理器 3 的出水口通过管路连接反渗透过滤器的进水口。所述的前置保安式预处理器与反渗透过滤器之间的连接管路上设有一个四面阀,所述的四面阀具有第一进水口 13、第二进水口 15、第一出水口 14 和第二出水口 16,所述的第一进水口 13 连接前置保安式预处理器,第一出水口 14 连接反渗透过滤器的进水口,第二进水口 15 连接反渗透过滤器的净水出口。所述的四面阀的第二出水口 16 连接三通 8 的第一个端口,所述的三通 8 的第二个端口连接后置活性炭过滤器 11,所述的后置活性炭过滤器 11 连接鹅颈水龙头 12,所述的三通 8 的第三个端口连接储水桶球阀 10,储水桶球阀 10 连接储水桶 9。反渗透过滤器 4 的浓水出口连接废水比例器,所述的废水比例器与进水压力相匹配。所述的反渗透过滤器 4 的净水端口设置有逆止阀 19,以避免压力储水罐水压过大时,对反渗透膜过滤器中的反渗透膜形成背压,从而避免损伤反渗透膜元件。

[0025] 使用时,自来水从进水球阀 17 流入,沿水管流入串接而成的第一前置保安式预处理器 1、第二前置保安式预处理器 2、第三前置保安式预处理器 3,之后从第一进水口 13 进入四面阀 18,从第一出水口 14 流出进入反渗透过滤器 4,反渗透过滤器 4 具有浓水出口 5 和净水出口 6,浓水出口 5 连接废水比例器 7,由废水比例器 7 出口排出,净水出口 6 与逆止阀 19 相连,净水沿管路流入四面阀的第二进水口 15,从第二出水口 16 流出,出水流至三通 8 处,一路流向后置活性炭滤芯 11,然后与鹅颈龙头 12 相连,另外一路流向储水桶球阀 10 与储水桶 9 相连。当压力桶水满时,四面阀 18 的净水压力大于进水压力,将进水断开。

[0026] 本实用新型的极低压水处理设备的反渗透过滤器内置极低压驱动反渗透膜,可以在压力低至 0.5kg/cm<sup>2</sup>时,仍达到 50GPD 反渗透膜的产水量(而 50GPD 膜元件至少需要 4.0kg/cm<sup>2</sup>的净水压力才能到到所标称的产水量,125GPD 的反渗透设备至少需要 2.0kg/cm<sup>2</sup>的进水压力才能达到 50GPD 的产水量)。表 1 和表 2 是本实用新型与现有技术中的 50GPD 有泵反渗透设备和 125GPD 无泵反渗透水处理设备的对比:

[0027] 表 1:

[0028]

进水压力 (kg)	净水流量 (ml/min)		与进水压力相匹配的废水比	
	本实用新型	50GPD 有泵反渗透设备	本实用新型	50GPD 有泵反渗透设备

[0029]

0.5	116	96	1:1.22	1:4.9
0.6	138	96	1:1	1:4.9
0.7	157	96	1.05:1	1:4.9
0.8	175	96	1.06:1	1:4.9

[0030] 表 2

[0031]

进水压力 (kg)	净水流量 (ml/min)		与进水压力相匹配的废水比	
	本实用新型	125GPD 无泵反渗透设备	本实用新型	125GPD 无泵反渗透设备
0.5	116	18	1:1.22	1:7
0.6	138	22	1:1	1:6.2
0.7	157	24	1.05:1	1:5.6
0.8	155	27	1.06:1	1:5.5

[0032] 通过上述两表可以看出,本实用新型与现有技术中的 50G 普通有泵反渗透设备和 125GPD 无泵反渗透设备的对比,产水量远大于现有技术,并且废水排放量也少。

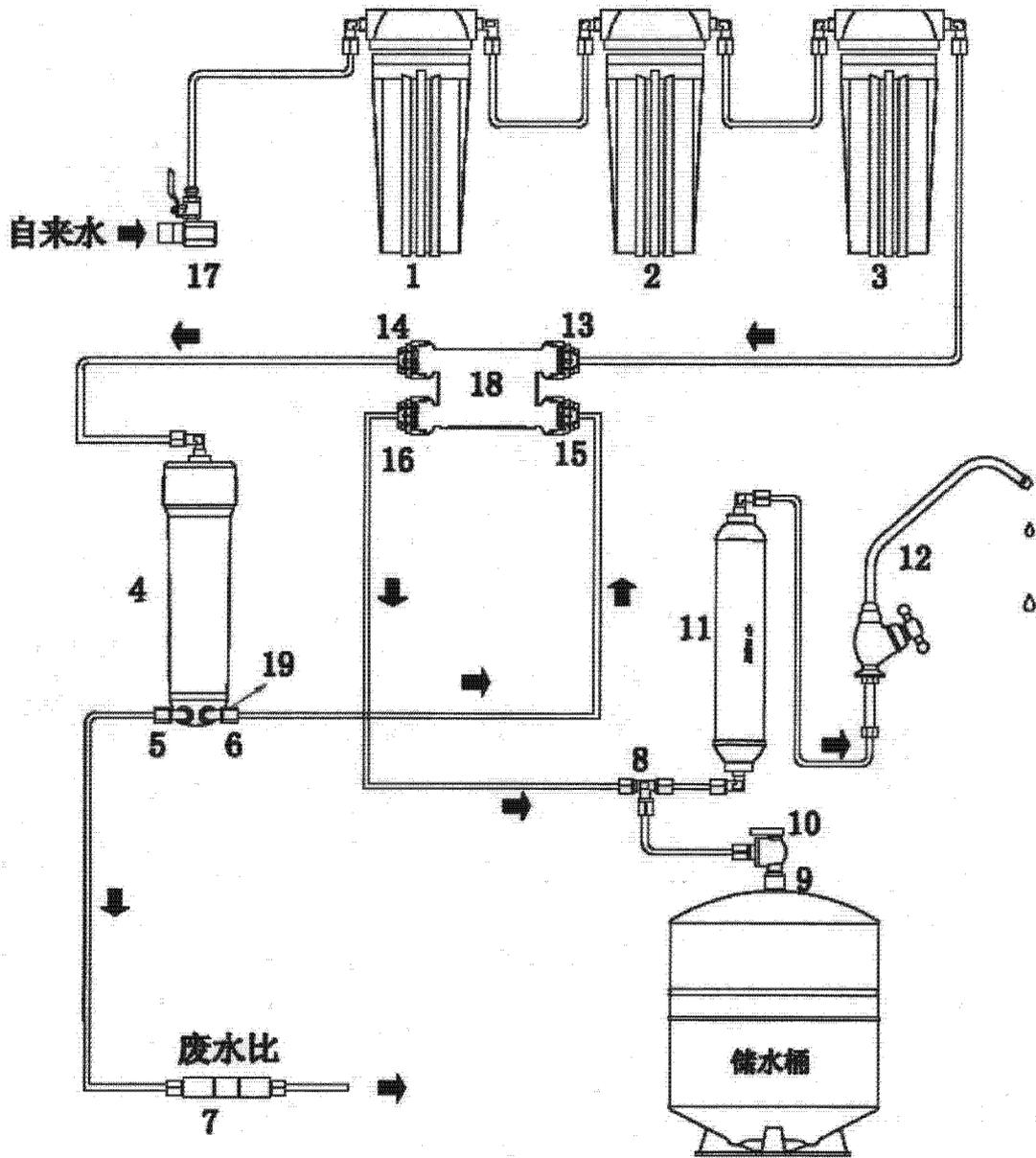


图 1

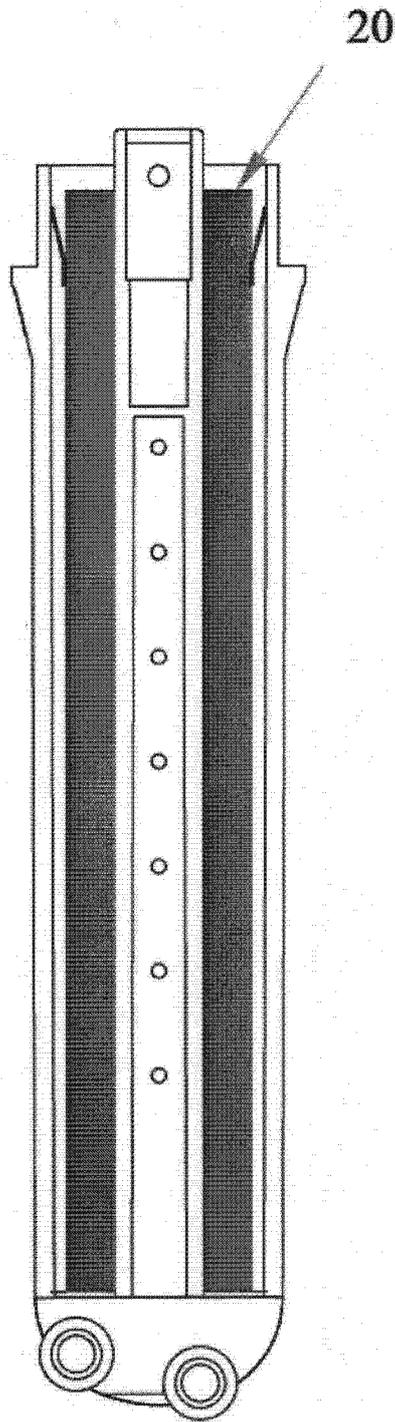


图 2