



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203112559 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 07

(21) 申请号 201320126474. 1

(22) 申请日 2013. 03. 19

(73) 专利权人 福建方明环保科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市思明区塔埔东路
168 号 11 楼 1105 单元之二

(72) 发明人 罗烈明 罗逸

(74) 专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所
有限公司 35204

代理人 杨依展

(51) Int. Cl.

C02F 1/467(2006. 01)

C02F 1/72(2006. 01)

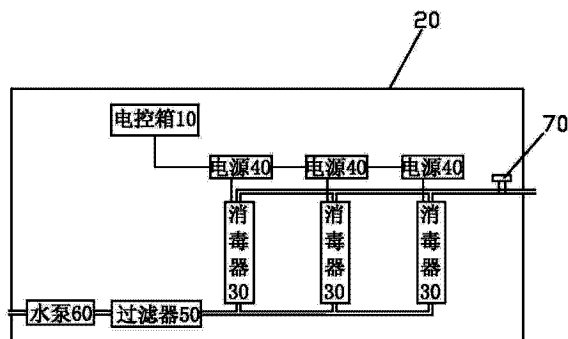
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种饮用水消毒装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种饮用水消毒装置,包括至少一个消毒器和电源,该消毒器包括至少一电催化氧化单元和一包围电催化氧化单元的壳体;该电催化氧化单元包括至少一阳极和至少一阴极,该阳极和阴极间形成有能供饮用水流过的间隙,该电源位于壳体外且电接阳极和阴极;该壳体具有进水口和出水口,该间隙设在进水口和出水口间。它具有如下优点:a、.OH羟基自由基氧化性强,能瞬间将流经间隙的饮用水中的致病菌杀灭;b、该.OH后能自动还原为水,无任何残留;c、经反复多次试验表明,在水中溴离子含量高达2mg/L时,使用该装置消毒不但能瞬间杀灭致病菌而且未生成溴酸盐;d、能降解水中的氯化物、硫酸盐、硝酸盐等成份,使水质更佳。



1. 一种饮用水消毒装置,其特征在于:包括至少一个消毒器和电源,该消毒器包括至少一电催化氧化单元和一包围电催化氧化单元的壳体;该电催化氧化单元包括至少一阳极和至少一阴极,该阳极和阴极间形成有能供饮用水流过的间隙,该电源位于壳体外且电接阳极和阴极;该壳体具有进水口和出水口,该间隙设在进水口和出水口间。
2. 根据权利要求1所述的一种饮用水消毒装置,其特征在于:该阳极为钛基氧化物涂层电极,该阴极为稳形不溶性电极。
3. 根据权利要求1所述的一种饮用水消毒装置,其特征在于:该阳极为钛基石墨基金刚石膜电极,该阴极为稳形不溶性电极。
4. 根据权利要求2或3所述的一种饮用水消毒装置,其特征在于:该稳形不溶性电极为钛或钛基氧化物、钛基金刚石膜。
5. 根据权利要求1所述的一种饮用水消毒装置,其特征在于:该阳极和阴极的间隙设为0.1mm-100mm。
6. 根据权利要求5所述的一种饮用水消毒装置,其特征在于:该阳极和阴极的间隙设为0.5-3mm。
7. 根据权利要求1所述的一种饮用水消毒装置,其特征在于:还包括过滤器和水泵,该水泵和过滤器连接进水口。
8. 根据权利要求1所述的一种饮用水消毒装置,其特征在于:还包括一电控箱和一外箱,该消毒器个数为至少两个,该至少两个消毒器都装设在外箱内,该每个消毒器都设配有上述电源,该电控箱电接电源。
9. 根据权利要求8所述的一种饮用水消毒装置,其特征在于:还包括报警装置,该报警装置电接电控箱。
10. 根据权利要求1所述的一种饮用水消毒装置,其特征在于:该壳体设导入口,该阳极、阴极和电源都通过导线电接,该导线密封穿过导入口。

一种饮用水消毒装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种饮用水消毒装置。

背景技术

[0002] 传统的饮用水消毒方法有氯系消毒法(氯系消毒可分为:往水中通入氯气以生成次氯酸而消毒的方法;往水中加入次氯酸或次氯酸钠、钙等消毒水成份以消毒的方法;往水中加入二氧化氯以消毒的方法;或,往水中加入氯化物再用电解生成次氯酸或二氧化氯的方法以消毒的方法等等)、紫外光照射消毒法、臭氧消毒法、超滤去除法等。这些方法存在有不适用场合或和二次污染的问题,甚至还可能因消毒而在饮用水中产生有极强致癌性的氯仿、溴酸盐等有害物,下面具体介绍各消毒方法的优缺点。

[0003] 氯系消毒法的优缺点介绍。优点:适用于大型大量消毒的场合,杀灭致病菌速度快,且产生的余氯还具有持续杀菌的能力。缺点:可能会在被消毒的水中残留有致癌危险的氯化物,长期饮用会致病;长期饮用含有次氯酸钠(消毒水)消毒的水,会使钠摄入量过高,会导致高血压病变的危险。

[0004] 紫外光照射法的优缺点介绍。优点:适用于小流量小规模消毒的场合。缺点:因其光强会在水中消减且需一定的照射停留时间,又需耗大量电能,所以不适用于大流量大规模消毒的场合。

[0005] 臭氧消毒法的优缺点介绍。优点:适用于各种水的消毒。缺点:消毒含溴高的饮用水时,极易产生溴酸盐而溴酸盐是致癌物,饮用水标准须控制在 0.01ppm 以内;臭氧发生器造价高,耗电大,不够环保。

[0006] 超滤的水净化方法的优缺点介绍。优点:结构简单,可以去除水中其它杂质,净化水的效率良好。缺点:对于超过设计范围内的有害不能滤除,而且超滤材料报废后会存在二次环境污染问题。

[0007] 由于上述各种消毒方法都存在有不足之处,因此迫切需求一种杀灭病菌速度快,控制简单,无须添加药剂,难以产生溴酸盐且节能环保,适用于各种场合的饮用水消毒装置。

实用新型内容

[0008] 本实用新型提供了一种饮用水消毒装置,其克服了背景技术中饮用水消毒装置所存在的不足。

[0009] 本实用新型解决其技术问题的所采用的技术方案是:

[0010] 一种饮用水消毒装置,包括至少一个消毒器和电源,该消毒器包括至少一电催化氧化单元和一包围电催化氧化单元的壳体;该电催化氧化单元包括至少一阳极和至少一阴极,该阳极和阴极间形成有能供饮用水流过的间隙,该电源位于壳体外且电接阳极和阴极;该壳体具有进水口和出水口,该间隙设在进水口和出水口间。

[0011] 一较佳实施例之中:该阳极为钛基氧化物涂层电极,该阴极为稳形不溶性电极。

- [0012] 一较佳实施例之中：该阳极为钛基石墨基金刚石膜电极，该阴极为稳形不溶性电极。
- [0013] 一较佳实施例之中：该稳形不溶性电极为钛或钛基氧化物、钛基金刚石膜。
- [0014] 一较佳实施例之中：该阳极和阴极的间隙设为 0.1mm-100mm。
- [0015] 一较佳实施例之中：该阳极和阴极的间隙设为 0.5-3mm。
- [0016] 一较佳实施例之中：还包括过滤器和水泵，该水泵和过滤器连接进水口。
- [0017] 一较佳实施例之中：还包括一电控箱和一外箱，该消毒器个数为至少两个，该至少两个消毒器都装设在外箱内，该每个消毒器都设配设有上述电源，该电控箱电接电源。
- [0018] 一较佳实施例之中：还包括报警装置，该报警装置电接电控箱。
- [0019] 一较佳实施例之中：该壳体设导入口，该阳极、阴极和电源都通过导线电接，该导线密封穿过导入口。
- [0020] 本技术方案与背景技术相比，它具有如下优点：
- [0021] 1、阳极和阴极在接通电源后，产生电催化氧化反应，在阳极表面产生 .OH 羟基自由基和大量氧气，且将间隙设在进水口和出水口间，因此能克服背景技术所存在的不足且产生如下技术效果：a、.OH 羟基自由基氧化性强，能瞬间将流经间隙的饮用水中的致病菌杀灭；b、该 .OH 后能自动还原为水，无任何残留；c、经反复多次试验表明，在水中溴离子含量高达 2mg/L 时，使用该装置消毒不但能瞬间杀灭致病菌而且未生成溴酸盐；d、能降解水中的氯化物、硫酸盐、硝酸盐等成份，使水质更佳。
- [0022] 2、采用钛基氧化物涂层电极或钛基石墨基金刚石膜电极为阳极，采用稳形不溶性电极为阴极，如钛或钛基氧化物、钛基金刚石膜，能保证大量 .OH 羟基自由基产生。
- [0023] 3、阳极和阴极的间隙设为 0.5-3mm，提高消毒效率。
- [0024] 4、至少两个消毒器都装设在外箱内，电控箱电接电源，结构紧凑，便于用户使用。
- [0025] 5、阳极、阴极和电源都通过导线电接，导线密封穿过导入口，保证电接性能，提高安全性能，保证密封性能。

附图说明

- [0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。
- [0027] 图 1 绘示了一较佳实施例的消毒装置的示意图。
- [0028] 图 2 绘示了一较佳实施例的消毒装置的消毒器的示意图。

具体实施方式

[0029] 请查阅图 1 和图 2，一种饮用水消毒装置，包括一电控箱 10、一外箱 20 和至少两个消毒器 30，该每个消毒器 30 都配设一个电源 40，该电控箱电接各电源 40。本实施例以至少两个消毒器 30 为例，但并不以此为限，根据需要一个消毒器 30 也适用。本实施例以每个消毒器 30 都配设一个电源 40 为例，但并不以此为限，根据需要也可共用一个电源 40。该电源 40 可串联、并联或串联、并联结合。该电源 40 可为直流电，也可为交流电。该电源可采用高频开关电源、直流整流电源或低压交流电源，只要连接消毒器的电极后不会产生短路效应即可；该电源最佳实施例是设定于安全电压范围，即小于 36V，但其电压范围并不限于 36V 以下。该电控箱 10 可包括电路控制 PLC 和触摸屏，也可由开关电路构成，其目的是

控制电流输出和控制装置的电路。

[0030] 该消毒器 30 包括至少一电催化氧化单元和一包围电催化氧化单元的壳体 31, 根据需要可设置多个电催化氧化单元; 该电催化氧化单元包括至少一阳极 32 和至少一阴极 33, 该阳极 32 和阴极 33 间形成有能供饮用水流过的间隙 34, 该电源 40 装接在壳体 31 外且电接阳极 32 和阴极 33; 根据需要, 可一阳极配合一阴极, 也可一阳极配合两阴极。该壳体 31 由食品材料制成, 其形状可以是圆柱形、方柱形或其它形状, 其具有相远离的两端, 该两端分别设进水口 311 和出水口 312, 该间隙 34 设在进水口和出水口间, 以使饮用水经进水口流进, 从出水口流出时定会经过间隙 34, 以确保通过消毒器的水都参与电催化氧化反应。本实施例之中, 该各单元可以是串联、并联或串联、并联结合。

[0031] 本实施例之中, 该阳极为钛基氧化物涂层电极或钛基石墨基金刚石膜电极, 该阴极为稳形不溶性电极, 如钛或钛基氧化物、钛基金刚石膜。本实施例之中, 该阳极和阴极的间隙设为 0.1mm-100mm, 如 0.5-1.0mm, 最好为 0.5-0.75mm。本实施例之中, 该壳体 31 设导入口, 该阳极 32、阴极 33 和电源 40 都通过导线电接, 该导线密封穿过导入口。

[0032] 该至少两个消毒器 30 都装设在外箱 20 内, 本实施例之中, 还包括过滤器 50、水泵 60 和阀门 70, 该水泵 60 和过滤器 50 连接进水口 311, 根据需要, 在消毒器 30 间、进水口 311、水泵 60 和过滤器 50 间、出水口和阀门 70 间设关管道系统。该装置前设过滤器以过滤去除会堵塞电极间隙的物质。该装置可与过滤装置以及其它过滤设备联用以起到更佳的效果, 也可以装在自来水来源对自来水进行预防性消毒。

[0033] 本实施例之中, 还包括报警装置, 该报警装置电接电控箱 10, 该报警装置如指示灯或声音报警。当电源故障时发出报警监控消毒器的正常工作, 确保通过消毒器的水已被消毒, 防止因电源故障造成消毒的故障。

[0034] 本实施例的消毒装置, 例如: 采用 250W 电源, 阳阴电极间隙为 0.5mm, 电极长度 300mm, 电极宽度为 20mm, 水流量为 600L/H, 该电极尺寸(长度、宽度及电极单元数)由在一定时间内需要每个消毒器消毒的水量来加以设计确定)。经检测该装置: 能将致病大肠杆菌 1500 个 /ml, 全部杀灭; 在含溴离子 2mg/l 情况下(约一般地表水 10 倍的溴离子含量)没有产生溴酸盐; 按每度电 0.7 元计算, 消毒 1000L 高难度致病菌的水, 仅需 0.3 元, 远远低于传统的各种消毒方法。

[0035] 以上所述, 仅为本实用新型较佳实施例而已, 故不能依此限定本实用新型实施的范围, 即依本实用新型专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰, 皆应仍属本实用新型涵盖的范围内。

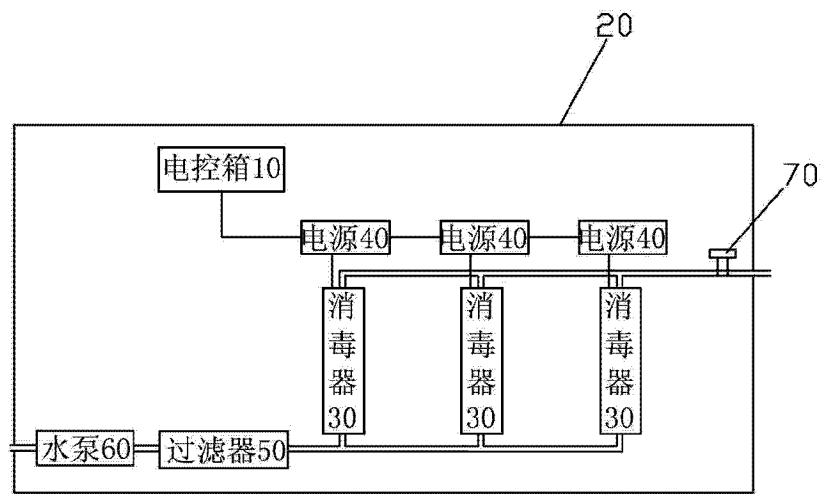


图 1

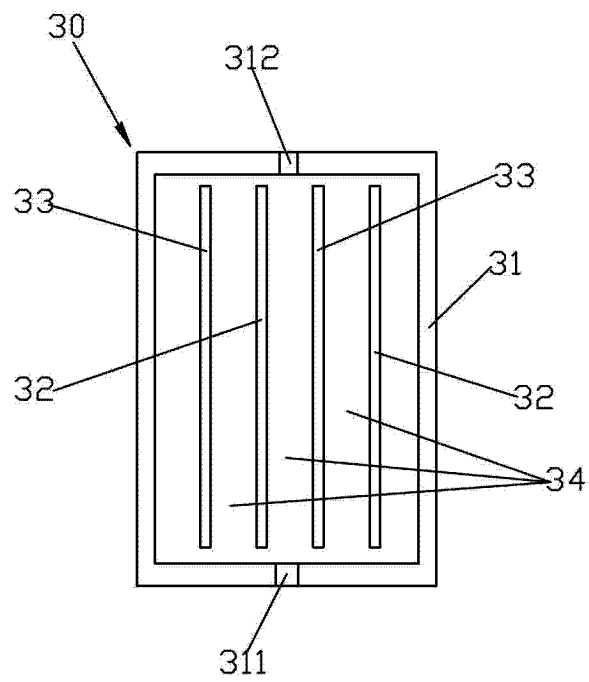


图 2