

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102451580 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201010520082. 4

(22) 申请日 2010. 10. 25

(71) 申请人 湖北中碧环保科技有限公司

地址 432000 湖北省孝感市孝南经济开发区
车站工业园

(72) 发明人 李孟 张斌 曹教鸿 刘晓宇

廖祁明 刘文

(51) Int. Cl.

B01D 24/12(2006. 01)

B01D 24/46(2006. 01)

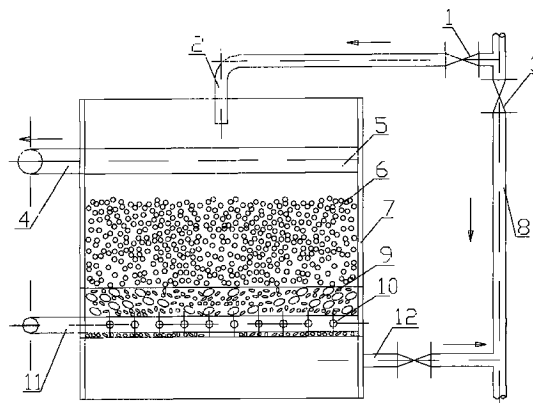
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

水处理抽屉式过滤方法及其装置

(57) 摘要

本发明公开了一种水处理抽屉式多级精细过滤方法及装置,该过滤方法采用多级串联均质滤床结构过滤形式,按抽屉式设置成独立的单元格过滤池,每个单元格自上而下的水流方向,可独立完成过滤、反冲洗过程,而各级滤层滤料粒径沿水流方向由大到小的总体反粒度滤层结构并串联设置,滤料采用不同的粒径级配;抽屉式过滤装置按抽屉式可以设置一个或一个以上单元格过滤池,过滤池上有进水管及进水阀,下有出水管,内设有不同粒度的滤料层及承托层,池底设独立的反冲洗进水管,池内设置有排水槽,外接反冲洗排水管,并外接排水总管,抽屉式过滤装置有效地提高了水处理整个滤层截污效率,确保过滤精度。



1. 一种水处理抽屉式多级精细过滤方法,其特征在于:采用多级串联均质滤床结构过滤形式,按抽屉式设置成独立的单元格过滤池(7),每个单元格自上而下的水流方向,可独立完成过滤、反冲洗过程,冲洗强度可视单元格过滤池截污程度设置,每格滤层(6)保持均质结构,而各级滤层(6)滤料粒径沿水流方向由大到小的总体反粒度滤层结构并串联设置,滤料采用不同的粒径级配,使每格滤层的截流量趋于最大。

2. 一种水处理抽屉式多级精细过滤装置,其特征在于:所述的抽屉式多级串联精细过滤装置,按抽屉式至少设置一个独立的单元格过滤池(7),过滤池(7)上有进水管(2)及进水阀(1),下有出水管(12),内设有不同粒度的滤料层(6)及承托层(9),池(7)底设独立的反冲洗进水管(11),每个单元格滤池(7)内设置有排水槽(5),外接反冲洗排水管(4),并接入一根排水总管(13)。

3. 根据权利要求2所述的水处理抽屉式多级精细过滤装置,其特征在于:所述的抽屉式多级串联精细过滤装置,可以设置一个或一个以上单元格过滤池(7)串联组合,进水管(2)分别接入超越管(8)及超越阀(3)。

4. 根据权利要求2所述的水处理抽屉式多级精细过滤装置,其特征在于:滤料层(6)滤料可以为多孔性陶料、石英石和无烟煤。

5. 根据权利要求2或3所述的水处理抽屉式多级精细过滤装置,其特征在于:所述的抽屉式多级串联精细过滤装置为多个单元格过滤池(7),底层单元格过滤池(7)可以设置曝气装置,滤料层(6)滤料可以为天然锰沙。

水处理抽屉式过滤方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工业循环水处理、工业废水处理、天然原水及其深度处理工艺,特别针对地表水源原水浊度较低的条件下水处理净化工艺中的抽屉式多级精细过滤方法及其装置。

[0002] 背景领域

[0003] 在水处理的工程实践中,传统的过滤方式采用单层或多层滤料竖向流进出水形式,无法实现完全的反粒度过滤(即沿进水方向滤料粒径由大到小),极易出现混层现象,分布不均匀,既减少了滤层的有效截污量,又增加了反冲洗时的难度,使得过滤装置的工作周期缩短、制水能耗增加、水质恶化。因此需要新的过滤形式来克服这些问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术的缺陷,提供一种低成本、能耗少、出水水质好的抽屉式串级精细过滤方法及其装置。

[0005] 本发明之一的用水处理的抽屉式串级精细过滤方法是这样实现的:采用多级串联均质滤床结构过滤形式,按抽屉式设置成独立的单元格过滤池,每个单元格自上而下的水流方向,可独立完成过滤、反冲洗过程,冲洗强度可视单元格过滤池截污程度设置,每格滤层保持均质结构,而各级滤层滤料粒径沿水流方向由大到小的总体反粒度滤层结构并串联设置,滤料采用不同的粒径级配,使每格滤层的截流量趋于最大,确保过滤精度。

[0006] 本发明之二的用水处理的抽屉式多级精细过滤装置是这样实现的:所述的抽屉式多级串联精细过滤装置,按抽屉式至少设置一个独立的单元格过滤池,过滤池上有进水管及进水阀,下有出水管,内设有不同粒度的滤料层及承托层,池底设独立的反冲洗进水管,每个单元格滤池内设置有排水槽,外接反冲洗排水管,并接入一根排水总管。

[0007] 而且,所述的抽屉式多级串联精细过滤装置,可以设置一个或一个以上单元格过滤池串联组合,进水管分别接入超越管及超越阀。

[0008] 而且,滤料层滤料可以为多孔性陶料、石英石和无烟煤。

[0009] 而且,所述的抽屉式多级串联精细过滤装置为多个单元格过滤池,底层单元格可以设置曝气装置,滤料层滤料可以为天然锰沙。

[0010] 本过滤装置与传统的竖向流过滤形式相比,尽可能有效地利用了截污量最大的滤层容积,提高了整个滤层的截污效率,并且降低了整个过滤装置的高度,有利于同其他处理工艺搭配起来,制备成一体化水处理装置。第一,第二格采用滤层高度小,起截污作用;后面的滤层高度大,起深层过滤作用,确保过滤精度。

[0011] 同时,本过滤装置解决传统石英砂滤料在连续运行期间出现的堵塞问题,为后续工艺减轻负荷,从而在这种滤池中能够以更小的滤层厚度和较高的滤速条件达到高速过滤的效果,满足严格的国家饮用水出水水质的主要指标要求,取得理想的技术和经济效益。这种多级精细过滤装置的反洗系统也具有其优点,级与级之间可以单独冲洗而不互相干扰,这样每级滤料冲洗所需的耗水量都比较少,大量节约了电耗水耗。而且这种进水方式所带

来的杂质截污量分布情况也更有利于滤料自下而上的反洗。另外,当原水水质比较好时,可以方便的降低级数,节约能源。在天然原水及工业给、污水过滤处理工艺中,国内未见此种形式。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的水处理抽屉式过滤方法及其装置单格的示意图。

[0013] 图 2 是本发明的水处理抽屉式多级精细过滤装置三格的示意图。

[0014] 1- 进水阀, 2- 进水管, 3- 超越阀, 4- 反冲洗出水管, 5- 配水、排水共用槽, 6- 滤料层, 7- 过滤池, 8- 超越管, 9- 承托层, 10- 反冲洗进水支管, 11- 反冲洗进水、曝气共用干管, 12- 出水管, 13- 排水总管, 14- 出水总管。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本发明进一步说明, 参照图 1、2。

[0016] 如图 1 所示, 一种抽屉式多级精细过滤方法, 采用抽屉式多级串联均质滤床结构过滤形式, 按抽屉式设置成独立的单元格过滤池 (7), 单元格之间相互独立, 每个单元格可独立完成过滤、反冲洗过程, 每格滤层 (6) 保持均质结构, 而各级滤层 (6) 滤料粒径沿水流方向由大到小的总体反粒度滤层结构, 滤料采用不同的粒径级配, 使每格滤层的截流量趋于最大, 同时确保过滤精度。

[0017] 抽屉式多级串联精细过滤装置, 按抽屉式设置至少设一个独立的单元格过滤池 (7), 过滤池 (7) 上有进水管 (2) 及进水阀 (1), 下有出水管 (12), 内设有不同粒度的滤料层 (6) 及承托层 (9), 池 (7) 底设独立的反冲洗进水管 (11), 池 (7) 内设置有排水槽 (5), 外接反冲洗出水管 (4), 并外接排水总管 (13)。滤料层 (6) 滤料可以为多孔性陶料、石英石和无烟煤。

[0018] 本发明方法实施方案: 所述的抽屉式多级串联精细过滤装置, 该装置根据实际需要一个以上单元格过滤池 (7), 进水管 (7) 分别接入超越管 (8) 及超越阀 (3), 过滤过程: 原水经进水阀 (1) 进入进水管 (2) 后进入过滤池 (7), 流经滤料层 (6)、承托层 (9) 过滤, 流入过滤后水空间, 经出水管 (12) 流出; 流出的滤后水可进入下一级, 也可经超越管 (8) 直接排出。

[0019] 反冲洗过程: 净水经反冲洗进水干管 (11)、反冲洗进水支管 (10) 后, 流入过滤池 (7), 在压力作用下, 流经承托层 (9) 和滤料层 (6), 在配水槽 (5) 进行汇集后经反冲洗出水管 (4) 排出过滤池 (7)。

[0020] 如图 2 所示多单元格串联时, 原水经提升泵提升至到本抽屉式多级精细过滤装置内, 此装置采用多孔性的陶粒作为滤料, 过滤后出水进入下一单元格, 开始第二级的过滤, 滤后水进入第三级进行过滤。利用密闭压力式过滤, 滤速为 30m/h, 前面几格滤速高, 后面几格滤速低。这 3 级内滤层的具体级配为: 第一级粒径为 1.25-1.6mm, 铺设厚度为 400mm; 第二级粒径为 0.9-1.25mm, 铺设厚度为 250mm; 第三级粒径为 0.8-1.25mm, 铺设厚度为 200mm。冲洗时采用自下而上的水流方向, 每个单元格过滤池可视截污程度设置不同的冲洗强度。反冲洗进水从各单元格底部的配水孔眼流入, 自下而上整体冲洗滤层后自反冲洗排水槽流出。反冲洗可以采用单格冲洗, 也可以两格一起冲洗, 也可以三格同时冲洗, 冲洗强度为

12L/(s.m²), 冲洗历时为 5 分钟。当其中某一格进行检修, 或者反冲洗时, 可打开相应的超越阀, 对该格超越, 直接进入下一单元格。这样能够保证每级滤料层都能得到充分反洗, 同时也节省了能耗。反冲洗由每格压力表所示压力确定。承托层采用绿豆砂, 层高 200mm。

[0021] 对于不同水质, 此装置可将各单元格设置成不同处理功能, 从而进行针对性的水质处理。当水质较好时, 可只采用一单元格过滤; 当水质较差时, 采用多单元格过滤, 不同单元格滤料层采用反粒度过滤; 当水体里面含有铁、锰等杂质时, 将最后一格添加曝气装置, 同时用天然锰沙作滤料层, 可达到深度处理的效果。

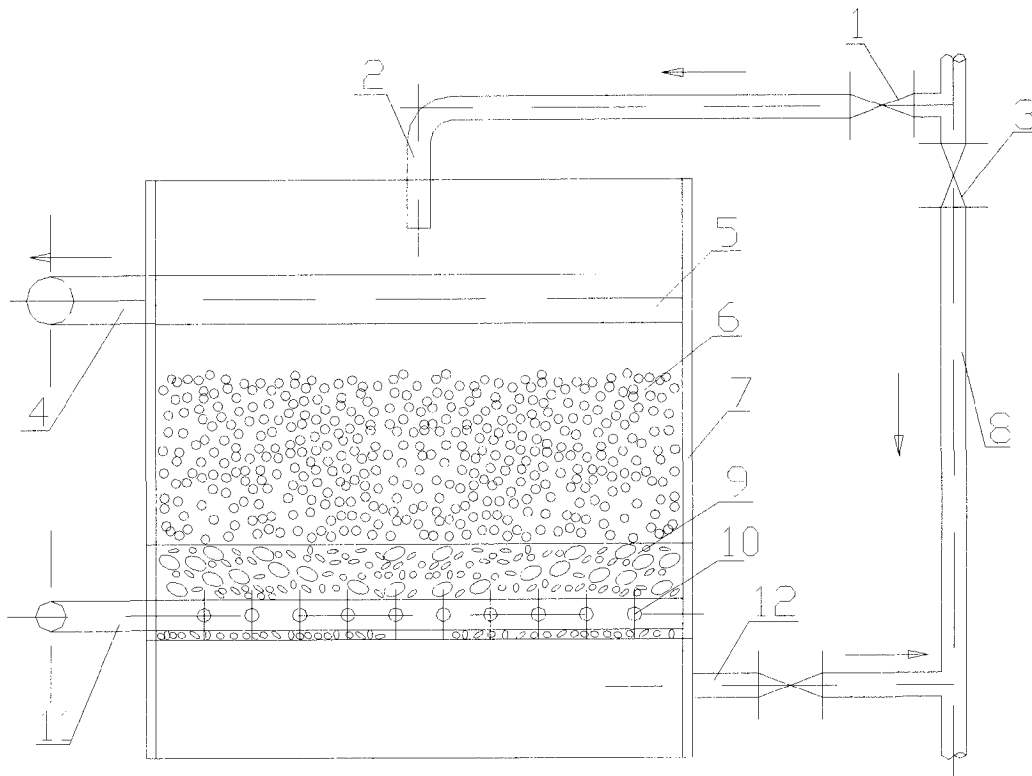


图 1

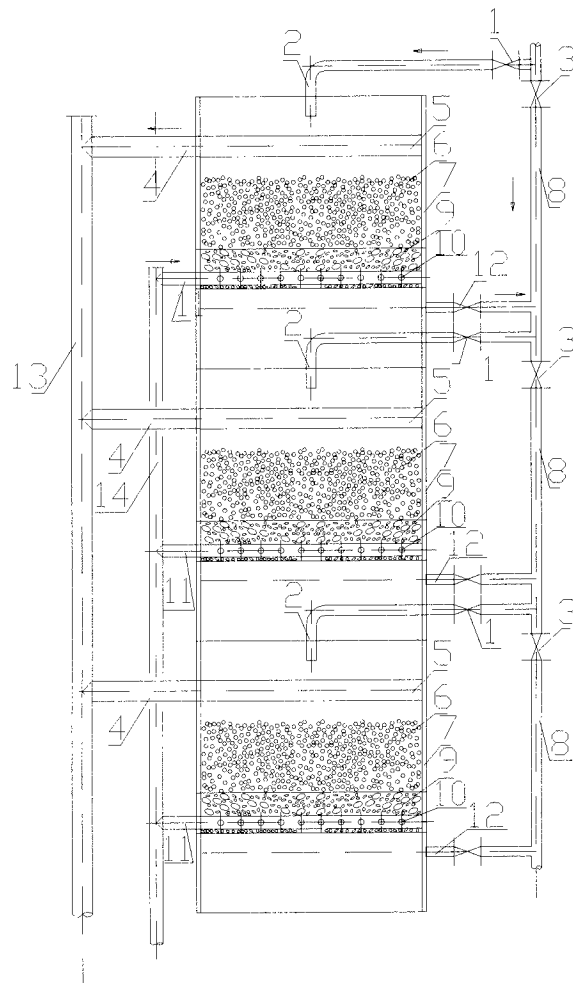


图 2