

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E02D 29/09 (2006.01)

E03F 5/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820040365.7

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 201232196Y

[22] 申请日 2008.7.15

[21] 申请号 200820040365.7

[73] 专利权人 河海大学

地址 210098 江苏省南京市鼓楼区西康路 1 号

[72] 发明人 华祖林 褚克坚 刘晓东 顾莉

[74] 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司

代理人 楼高潮

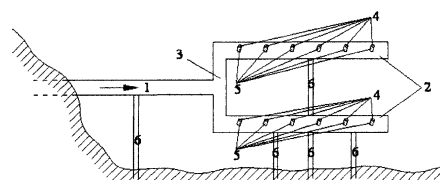
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种河道双层污水排放深水扩散器

[57] 摘要

一种河道双层污水排放深水扩散器，由一根排放总管通过连接管和上、下两根扩散管组成，污水经连接管进入上下两层扩散管，由扩散管上的排污喷口连接的导流管排入河道，以充分利用河道有效深度，提高污水排放稀释倍数，该深水扩散器垂直于水流方向布置，在上、下两根扩散管上设有多个排污喷口，每个喷口上配有导流管，在排放总管和上、下两根扩散管上均用支撑架加以固定。



- 1、一种河道双层污水排放深水扩散器，包括排放总管(1)、扩散管 (2)、排污喷口(4)、导流管(5)、支撑架(6)，其特征在于排放总管(1)与连接管(3)垂直连接，在连接管(3)的上、下两端分别连接上、下两根扩散管 (2)，在上、下两根扩散管 (2)上设有 12-20 个排污喷口(4)，每个排污喷口(4)上分别连接着导流管(5)，支撑架(6)分别与排放总管(1)和上、下两根扩散管 (2)固定连接。
- 2、根据权利要求 1 所述的扩散器，其特征在于所述的排放总管(1)、扩散管 (2)和连接管(3)均以螺纹或焊接方式连接。
- 3、根据权利要求 1 所述的扩散器，其特征在于该扩散器用 PVC 或不锈钢材料制成。
- 4、根据权利要求 1 所述的扩散器，其特征在于所述的导流管(5)与排污喷口(4)以焊接或螺纹方式连接，且导流管(5)与河道水流方向成 10° - 20° 夹角。
- 5、根据权利要求1所述的扩散器，其特征在于所述的支撑架(6)通过铆钉固定住排放总管(1)和上、下两根扩散管(2)。

一种河道双层污水排放深水扩散器

技术领域

本实用新型涉及一种河道污水排放的环境保护装置，具体的说是涉及一种能够充分利用河道有效深度，有效提高排放近区污水初始稀释度的河道双层污水排放深水扩散器。

背景技术

污水扩散器是指沿着管道轴线设置多个出水口，使污水从水下分散排出，从而增强污水与环境水体掺混稀释能力的设施。目前河道污水扩散器以单层为主，其形状有直线型、L型、T型、Y型等等，研究人员通过设计扩散器的布置方式、尺寸、开孔方式及喷孔间距、喷孔径及扩散器管径等参数，以获得较好的污水近区稀释倍数，达到减轻环境污染的效果。然而，对于具有一定水深的河道，单层扩散器显然无法利用河道有效深度以提高单位体积污水量与环境水体的接触面积，并形成等效连续面羽流源扩散，因而无法获得更高的卷吸掺混强度；另外，单层扩散器往往需要足够长的扩散管以满足其近区稀释倍数要求，这势必导致污水经扩散器排放后形成较宽的污染带，正是其固有局限所在。

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种河道双层污水排放深水扩散器。为能够充分利用河道有效深度，同时减少单一扩散器排放形成的河道污染带宽度，本实用新型提供了一种河道双层污水排放深水扩散器。

一种河道双层污水排放深水扩散器，包括排放总管(1)、扩散管 (2)、排污喷口(4)、导流管(5)、支撑架(6)，其特征在于排放总管(1)与连接管(3)垂直连接，在连接管(3)的上、下两端分别连接上、下两根扩散管 (2)，在上、下两根扩散管 (2)上设有12-20个排污喷口(4)，每个排污喷口(4)上分别连接着导流管(5)，支撑架(6)分别与排放总管(1)和上、下两根扩散管 (2)固定连接。上述的排放总管(1)、扩散管 (2)和连接管(3)均以螺纹或焊接方式连接。上述的扩散器用PVC或不锈钢材料制成。上述的导流管(5)与排污喷口(4)以焊接或螺纹方式连接，且导流管(5)与河道水流方向成 10° - 20° 夹角。上述的支撑架(6)通过铆钉固定住排放总管(1)和上、下两根扩散管(2)。

本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：扩散器采用上、下双层污水排放，由一根排放总管通过连接管和上、下两根扩散管组成，垂直于河流水流方向布置，在上、下两

根扩散管上设有多个排污喷口，每个喷口上配有导流管，控制污水出流的运动轨迹，并将射流角度控制在 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 之间，以增大污水近区初始稀释度，同时避免出现污水冒顶与触底问题。

本实用新型的优点和积极效果是：与传统的单层扩散器相比较，本实用新型能够充分利用河道的有效深度，有效增大单位体积污水量与环境水体的接触面积，并形成等效连续面羽流源，提高了污水的卷吸掺混强度，获得更高的污水排放稀释倍数，具有更好的掺混稀释效果；并且，为达到近区稀释倍数要求，本实用新型所需的扩散管长度约为单层扩散器的1/2，因此能够大为减少扩散器在河道横向引起的污染带宽度，从而有效地减少污染带范围，减轻了污水排放对河道水环境的影响。本实用新型结构简单，施工方便，造价相对较低。

附图说明

图1是本实用新型的纵剖面图。

附图标记，1.排放总管，2.扩散管，3.连接管，4.排污喷口，5.导流管，6.支撑架。

具体实施方式

本实用新型由PVC或者不锈钢材料制成。在图1中，排放总管（1）与连接管（3）、连接管（3）与扩散管（2）均以螺纹或焊接方式连接；扩散管（2）上开孔焊接导流管（5），形成上下两层的双层深水扩散器。支撑架（6）通过铆钉固定在排放总管（1）和上下层扩散管（2）上。其中，排放总管（1）和扩散管（2）管径根据污水排放量确定，管内平均流速控制在 $1.0 \sim 2.0\text{m/s}$ 之间；排污喷口（4）直径大于 0.08m ，喷口间距不超过河道水深的 $1/3$ ，并远小于扩散管长度；排污喷口（4）平均喷射流速控制在 2.5m/s 以上；导流管（5）与河道水流方向成 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 夹角。

实施例：某市污水处理厂污水排放量为 15万 t/d ，通过本实用新型排入某河道。该市河道宽 700m ，平均水深为 15m 。本实用新型由PVC材料制成，具体尺寸及布置方式为：排放总管（1）管径 1.2m ，长 300m ，与同样管径的连接管（3）焊接相连；连接管（3）高 2.0m ，通过焊接，与管径 0.9m 、长 50m 的上下两层扩散管（2）相连；扩散管（2）上每隔 5m 开孔焊接一根与河道水流方向成 15° 夹角的导流管（5）；导流管（5）长 0.2m ，管径 $\Phi 175\text{mm}$ ，其末端即为排污喷口（4）；支撑架（6）通过铆钉固定在排放总管（1）和上下层扩散管（2）上。如图1所示，污水通过排放总管（1）输入连接管（3），再进入上下两层扩散管（2），由扩散管上开设的排污喷口（4）形成射流进入环境水体，射流出流方向由导流管（5）控制，与河道水流方向呈 15° 夹角。

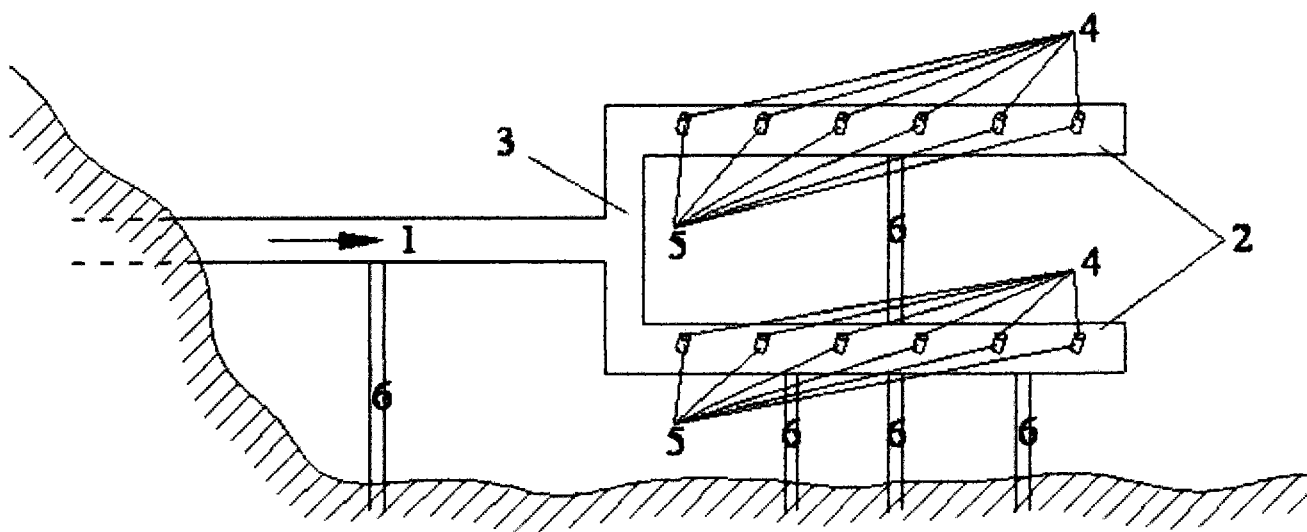


图1