



Biofilter for Advanced Wastewater Treatment for Regeneration and Reuse

A novel biofilter for advanced treatment of municipal wastewater, industrial wastewater, polluted surface water and groundwater, and economic production of multipurpose reuse water

Biofiltre pour le Traitement Avancé des Eaux Usées Pour Régénération et Réutilisation

Un biofiltre novateur pour le traitement avancé des eaux usées municipales, des déchets industriels, des eaux de surface et des eaux souterraines polluées et la production économique de l'eau réutilisable à usages multiples

Introduction

The developed technology is the making of a novel biofilter for advanced treatment and reuse of municipal wastewater, industrial wastewater, polluted surface water and groundwater. The treated effluent can reach at least ≤ 10 mg/L of nitrogen (TN), ≤ 5 mg/L of suspended solid and total ≤ 0.5 mg/L of total phosphorus.

The developed technology can produce multipurpose reuse water, with running cost of less than RMB 0.015 Yuan (US 0.2 cents) per 1 mg TN removed per ton water filtered.

The core technologies for advance treatment of wastewater include directed domestication and activity enhancement of functional microorganisms, modular selection and assembly, mixotrophic denitrification and precise addition of carbon source. The technology can also be combined with nanofiltration and reverse osmosis to further improve the water quality.

The invention provides key technologies and equipment support for advanced wastewater treatment with the regeneration of highly purified effluent; it significantly improves the utilization rate of recycled water resources, hence reduces water consumption. It has a broad application prospects and brings significant economic, environmental and social benefits.



Introduction

La technologie développée consiste à produire un biofiltre novateur pour le traitement avancé et la réutilisation des eaux usées municipales, des eaux usées industrielles, des eaux de surface et des eaux souterraines polluées. L'effluent traité peut atteindre des niveaux minimaux de ≤ 10 mg/L en nitrogène (TN), de ≤ 5 mg/L en matières solides en suspension et de $\leq 0,5$ mg/L en phosphore au total.

La technologie développée peut produire de l'eau réutilisable à usages multiples, à coûts de production de moins de 0,015 yuan (USD 0,02) par 1 mg TN enlevé par tonne d'eau filtrée.

Les technologies de base du traitement avancé des eaux usées comprennent la domestication dirigée et l'amélioration des activités des microorganismes fonctionnels, la sélection et l'assemblage modulaires, la dénitrification mixotrophe et l'ajout précis de sources de carbone. Cette technologie peut également combiner la nano-filtration et l'osmose inverse en vue d'améliorer la qualité d'eau.

Cette invention offre de technologies clé et le support matériel pour le traitement avancé des eaux usées tout en régénérant des effluents très purifiés et en améliorant considérablement le taux d'usage des ressources en eau recyclée, ce qui résulte en réduction de consommation d'eau. Elle a de vastes possibilités d'application et amène des avantages économiques, écologiques et sociaux.



Special Features and Advantages

- Wide application scenarios: advanced treatment and reuse of municipal wastewater, industrial wastewater, polluted surface water and groundwater
- Production of multipurpose reuse water
- Fast start-up and smart control system
- Low running cost: less than RMB 0.015 Yuan (US 0.2 cents) per 1 mg TN removed per ton water filtered

Applications

- Advanced treatment of municipal wastewater, industrial wastewater, polluted surface water and groundwater
- Economic and efficient production of multipurpose reuse water

Caractéristiques Particulières et Avantages

- Vastes scénarios d'application: le traitement avancé et la réutilisation des eaux usées municipales, des eaux usées industrielles, des eaux de surface et des eaux souterraines polluées.
- Production de l'eau réutilisable à usages multiples
- Système de démarrage rapide et de commande intelligente
- Fonctionnement économe : moins de 0,015 Yuan (USD 0,02) par 1 mg TN enlevé par tonne d'eau filtrée

Applications

- Le traitement avancé des eaux usées municipales, des eaux usées industrielles, des eaux de surface et des eaux souterraines polluées
- Production économe et efficace de l'eau réutilisable à usages multiples

Awards

Science and Technology Award, Jiangsu, China (2015)

Intellectual Property

US Patent: US15632357
JP Patent: JP2018-136272
EP Patent: EP2865653
AU Patent: AU2015230864
PRC Patent: ZL201310497488.9, ZL201510640081.6, ZL201610892700.5, ZL201510609240.6, ZL201611056241.3, ZL201611040593.X

Principal Investigators

Dr Hui HUANG, Dr Haidong HU, Prof. Xuxiang ZHANG,
Prof. Hongqiang REN
School of the Environment
Nanjing University (China)
E-mail: envhuang@nju.edu.cn