**安徽省水污染防治技术指导目录**

**2017年9月**

**第一部分 技术目录**

一、工业废水治理技术

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **技术名称** | **技术提供单位** | **适用范围** | **技术简要说明** |
| 1 | 高色度废水脱色及深度处理回用技术 | 中冶华天工程技术有限公司 | 制浆造纸、印染纺织等行业的废水处理 | 该技术工艺的核心是预处理与衍生物脱稳技术，破坏发色基团，提高污水的可生化性，变制浆造纸废水为常规污水，经过该技术处理后的出水COD指标稳定在60mg/L以下，BOD5在10mg/L以下，SS小于20mg/L，色度16倍以下，出水达到城镇处理厂一级B标准。 |
| 2 | 特异性流化床生物膜反应器 | 安徽中丹康灵环境技术有限公司 | 　污水处理 | SMBBR技术是将增效微生物技术和MBBR技术有机地结合。利用反硝化菌膜和硝化菌膜在同一载体上的特点,反硝化菌膜被硝化菌膜包裹，使得微生物絮体内产生溶解氧梯度；硝化菌膜在表面，溶解氧高，耗氧实现硝化反应；反硝化菌膜在内部，由于氧传递受阻及外部硝化菌的大量耗氧，造成厌氧区，实现厌氧反硝化反应。 |
| 3 | 改良两级A/O处理高氨氮废水技术 | 东华工程科技股份有限公司 | 氮肥以及现代煤化工行业高NH3-N低C/N污水 | 本技术在传统A/O工艺基础上，针对氮肥行业污水低碳源、高氨氮的特点，结合后置反硝化工艺，设计缺氧/好氧/缺氧/好氧（A/OA/O）工艺。在一段好氧池中段设置内回流，将补充碳源按比例投加到两段缺氧池，进行反硝化脱氮。 |
| 4 | 一种高效稳定去除电镀废水中重金属离子的新型技术 | 舒城联科表面处理有限公司 | 电镀废水　 | 电絮凝是以铁为溶解性极板，在直流电的作用下，阳极被溶蚀，产生Fe离子，在经一系列水解、聚合及亚铁的氧化过程，发展成为各种羟基络合物、多核羟基络合物以至氢氧化物，使废水中的胶态杂质、悬浮杂质凝聚沉淀而分离。 |
| 5 | 一种化学镀镍老化液处理工艺 | 舒城联科表面处理有限公司 | 电镀废水　 | 在强碱性条件下投加还原剂，将废液中的镍离子还原成单质镍，选用固液分离设备提取回收金属镍，滤液调节至中性后经喷雾干燥处理，干燥后的粉体委外处理，整个处理系统无废水排放。 |
| 6 | 一种离子交换树脂再生方法 | 舒城联科表面处理有限公司 | 工业水处理上离子交换树脂的再生 | 该技术按照再生液进料量将再生液分为浓液和稀液，用稀再生液对离子柱进行反洗，稀再生液在柱体内浸泡25～35min后转化为浓再生液排出，用10%稀硫酸正洗离子柱，稀硫酸在柱体内转化为稀再生液后排出，浓、稀再生液分开收集，有效节约再生用量，降低再生费用。 |
| 7 | 高浓度重金属废液无害化处理与检测系统 | 马鞍山市桓泰环保设备有限公司 | 钢铁、化工、印染、造纸、食品加工、医疗、污水处理等行业 | 重金属废水处理装置采用“氧化还原技术”、“吸附技术”、“多级过滤”、“定量絮凝”、“气搅拌”等多项技术，实现了对含汞、铬、银等高浓度重金属废液的无害化处理，解决了铬法COD检测所产生废液的二次污染的问题。 |
| 8 | 电镀等工业废水中的Zn2+、Cu2+、Ag+同步去除技术 | 安徽水韵环保科技有限公司、常州大学 | 电镀、金属表面处理等工业的废水处理 | 以C4H13N3和CS2为主要原料，以KOH和H2O为辅料，合成一种对工业废水中的Zn2+、Cu2+、Ag+具有沉淀作用的有机沉淀剂(CHD)，对Zn2+、Cu2+、Ag+的去除率分别在97%、98%、94%以上。 |

二、生活、农业、畜禽养殖水污染防治技术

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **技术名称** | **技术提供单位** | **适用范围** | **技术简要说明** |
| 1 | 保温生物膜曝气生态处理工艺（TBO工艺） | 安徽美自然环境科技有限公司 | 废水处理，水环境治理与改善。 | TBO污水处理技术原理是污水经过预处理后投配到TBO池体，污水在填料层中横向和竖向移动，污染物被吸附在不同功能结构层的填料的微生物截留、吸附，并最终分解转化，达到污水净化的目的。TBO工艺采用新型填料，对填料进行曝气，能耗低，热空气对微生物起到加热保温的效果。 |
| 2 | 非浸入式生态膜水处理工艺 | 安徽美自然环境科技有限公司 | 废水处理，水环境治理与改善。 | 非浸入式生态膜水处理工艺为非浸入式的膜载体填料与生物处理技术有机结合的新型污废水处理系统。污水经厌氧处理后经中间池提升后，采用均匀布水方式，以非侵入式填料取代传侵入式填料。同时，生物反应系统中保持恒温供氧，提高生物处理有机负荷，从而提高处理效果，减少污水处理工艺占地面积。 |
| 3 | 功能菌剂强化/无回流多级AO/生态消纳技术 | 安徽黄河水处理科技股份有限公司 | 适用于河流等水系、农村集镇、城镇小区的排放治理 | 基于海绵城市设计及建设理念，将其运用于村镇污水的收集、处理、排放等工艺，将污染村镇邻近河浜改造成功能菌剂强化/无回流多级AO/生态消纳组合系统的一部分，从而减轻了沿河两岸村镇河浜污染，使得村镇污水处理与生态修复工程的实施得以可靠实现，并能长期运行。 |
| 4 | 深床反硝化脱氮生物滤池技术 | 安徽华骐环保科技股份有限公司 | 污水处理厂、废水处理厂、河道湖泊水、景观水的提标和深度处理 | 采用新型的复配滤料作为生物载体，专用防堵塞长柄滤头作为布水系统，新型内进式过滤装置和预处理微滤设备及方法取代传统细格栅、沉砂池和初沉池。 |
| 5 | 强化耦合生物膜反应器（EHBR） | 安徽川清清环境科技有限公司 | 农村污水处理 | 将气体分离膜技术与生物膜法结合起来的一种新型污水处理技术，生物膜所需要的氧气通过中空纤维膜供给，兼具好氧、兼氧和厌氧的多重功效。 |
| 6 | BMR生物膜生物反应器 | 北京科净源科技股份有限公司 | 农村污水处理 | 生物膜生物反应器处理技术（BMR）是将微生物固定化的O/A 生物滤池技术和生物滤膜技术有机结合，将原来的单一好氧生物流化床反应器改进为O/A复合生物滤池，同时采用既能生物降解又有过滤功能的生物滤膜技术。 |
| 7 | BSSF速分生物处理技术 | 北京科净源科技股份有限公司 | 农村污水处理 | 该技术利用特殊的固～液～气三相运动，使污水中的悬浮固体颗粒聚集在载体～速分生化球外部，沿着速分生化池长度方向上形成完整生物链及反复多变的好氧～厌氧～好氧的生物处理系统。 |
| 8 | 生活污水真空收集技术 | 黄山拓达科技有限公司 | 农村、古村落、风景区等区域生活污水的收集 | 系统采用非传统管网，即真空管网进行污水高效收集与输送。用户污水通过短距离的重力管自流进入真空井，真空井污水到预定液位时，在大气与真空的压力差下被高速吸入真空管道，真空管道再将污水逐级输送至中心真空站。 |

三、饮用水净化及水生态修复技术

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **技术名称** | **技术提供单位** | **适用范围** | **技术简要说明** |
| 1 | “三链”网式地表水处理系统及综合解决方案。 | 安徽水韵环保科技有限公司 | 地表水污水处理及生态修复领域。 | 本技术是我国地表水体污染的系统解决方案，其中主要运用“三链”理念——消纳污染链、修复生态链、打造产业链。 |
| 2 | 森美思浮动生境技术 | 安徽省格丰环保科技有限公司 | 河道湖泊治理 | 森美思浮动生境技术作为河道黑臭水体的重要的一项措施，被用于河道两岸净化吸收河道内的氮磷等元素，实施完成后河道水体水质整体达到《地表水环境质量标准》（GB3838～2002）Ⅳ类水标准 |
| 3 | 森美思生态净化床工艺 | 安徽省格丰环保科技有限公司 | 河道治理及生态恢复 | 森美思生态净化床技术是以森美思复合材料为核心，在微生物群落稳定、污染物因子去除、臭水臭气分解净化等各个环节均实现强化和优化，提高了综合净化效果，并且有效提升了系统的稳定性，避免了由于污染因子浓度过高给净化设施造成的负荷冲击，提高河道整体治理效果。 |
| 4 | 森美思纳米材料人工湿地 | 安徽省格丰环保科技有限公司 | 乡镇生活污水、黑臭水体治理 | 以“森美思”多功能纳米材料为核心，与优选土壤形成复合栽植土；与传统基质形成复合基质，组成“森美思”纳米材料人工湿地，大幅提升传统湿地处理效果与运行稳定性、出水各项指标稳定达到且优于一级A标准。 |
| 5 | MMflo磁微滤净水技术 | 安徽普氏生态环境工程有限公司 | 黑臭河道治理、工业污水处理，市政及生活污水处理等领域。 | MMflo磁微滤净水技术中，磁絮凝物化处理技术和生物氧化技术共同作用，实现对污水的全面净化。 |

四、水环境综合处理技术

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **技术名称** | **技术提供单位** | **适用范围** | **技术简要说明** |
| 1 | 村镇污水处理设施运行工况集中监控物联网平台 | 安徽黄河水处理科技股份有限公司 | 适用于河流等水系、农村集镇、城镇小区和企业污水处理设施的监控 | 村镇污水处理设施运行工况集中监控物联网平台，对区域若干村镇污水处理设施的自动进水、工艺处理、达标排放3个主要环节实行物联网式的集中控制，实现对村镇污水处理设施运行过程的实时控制与智能化调度管理，达到规范管理、节能降耗、达标排放的目的。 |
| 2 | 系列化高效仿生水草污水处理平台 | 安徽华骐环保科技股份有限公司 | 村、镇、城区污水高效脱氮除磷与再生回用。 | 采用新型泥膜耦合脱氮除磷技术，结合仿生动力学和自我开发仿生水草材料，强化脱氮、除磷区位效能优势，优化流体布局结构，集合开发的智慧水务专家诊断系统和新型微动力技术。 |

**第二部分 技术介绍**

目 录

[一．工业废水治理技术 1](#_Toc493455520)

[1. 高色度废水脱色及深度处理回用技术 1](#_Toc493455521)

[2. 特异性流化床生物膜反应器 2](#_Toc493455522)

[3.改良两级A/O处理高氨氮废水技术 4](#_Toc493455523)

[4. 一种高效稳定去除电镀废水中重金属离子的新型技术 5](#_Toc493455524)

[5. 一种化学镀镍老化液处理工艺 6](#_Toc493455525)

[6. 一种离子交换树脂再生方法 7](#_Toc493455526)

[7.高浓度重金属废液无害化处理与检测系统 8](#_Toc493455527)

[8. 电镀等工业废水中的Zn2+、Cu2+、Ag+同步去除技术 10](#_Toc493455528)

[二．生活、农业、畜禽养殖水污染防治技术 11](#_Toc493455529)

[1. 保温生物膜曝气生态处理工艺（TBO工艺） 11](#_Toc493455530)

[2. 非浸入式生态膜水处理工艺 13](#_Toc493455531)

[3. 功能菌剂强化/无回流多级AO/生态消纳技术 14](#_Toc493455532)

[4. 深床反硝化脱氮生物滤池技术 16](#_Toc493455533)

[5. 强化耦合生物膜反应器（EHBR） 18](#_Toc493455534)

[6. BMR生物膜生物反应器 19](#_Toc493455535)

[7. BSSF速分生物处理技术 21](#_Toc493455536)

[8. 生活污水真空收集技术 22](#_Toc493455537)

[三．饮用水净化及水生态修复技术 24](#_Toc493455538)

[1.“三链”网式地表水处理系统及综合解决方案 24](#_Toc493455539)

[2.森美思浮动生境技术 26](#_Toc493455540)

[3.森美思生态净化床 27](#_Toc493455541)

[4.森美思纳米材料人工湿地 28](#_Toc493455542)

[5.MMflo磁微滤净水技术 30](#_Toc493455543)

[四． 水环境综合处理技术 31](#_Toc493455544)

[1.村镇污水处理设施运行工况集中监控物联网平台 31](#_Toc493455545)

[2.系列化高效仿生水草污水处理平台 33](#_Toc493455546)

# 一．工业废水治理技术

## 1. 高色度废水脱色及深度处理回用技术

**一．技术名称：**高色度废水脱色及深度处理回用技术

**二．适用行业：**制浆造纸、印染纺织等行业

**三．技术提供方：**中冶华天工程技术有限公司

**四．适用范围：**制浆造纸、印染纺织等行业的废水处理

**五．技术内容**

该技术工艺的核心是利用电子转移还原的方法，破坏污水中木质素类有机物在强氧化条件下漂白过程中形成的稳固结构，提高废水的可生化性，降低污水的生物毒理性，变制浆造纸废水为常规污水。并将深度处理环节前移与预处理脱稳技术合并，提高了废水的可生化降解性，生化系统易于处理。工艺由传统的“预处理+二级生化处理+深度处理”三段法优化为“预处理+二级生化处理”的二段法，简化了处理流程，节省了运行费用与建设投资，并可以最大限度的降低在深度处理工序中由于投加大量的化学药剂对环境的影响。

**六．水污染防治效果**

出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002一级B排放标准，满足了流域断面控制要求，大大减轻对环境的污染，其中出水色度可由原来的64～128倍降低到4～8倍。

**七．技术示范情况**

该技术已成功应用于安徽省泾县汪六吉宣纸污水处理厂。实践表明：废水处理达到预期效果，工艺运行稳定可靠，污水处理厂出水水质稳定。

单位联系人：任丽君 电话：025-86998154。

**八．成果转化推广前景**

本技术拥有6项自主知识产权（其中，发明专利获批4项、实用新型获批2项），其中“制浆造纸处理工艺”获得中国中冶专利技术银奖（编号为P2011S002）。

该技术能较好解决生产企业的水污染难题，达到节省投资、降低运行费用的效果，不会因为处理标准的提高而增加企业的治污成本，对于保护生态环境有积极的意义，具有很好的市场前景。

## 2. 特异性流化床生物膜反应器

**一．技术名称：**特异性流化床生物膜反应器

**二．适用行业：**污水处理，生态景观水修复。

**三．技术提供方：**安徽中丹康灵环境技术有限公司

**四．适用范围：** 该技术适用于处理氨氮浓度不超过500mg/L，含盐量不超过8000mg/l的工业废水以及普通市政污水。

**五．技术内容**

该技术的生物载体名称为SDC～00X系列，是引进国外先进设计的几何构型，具有巨大的有效比表面积。该填料采用亲水性羟基材料，经改性而成，抗冲击能力强，先进的表面处理技术更有利于微生物的附着生长。其特殊的结构和几何尺寸提高了系统的传质效率，克服了活性污泥法占地广、易发生污泥膨胀以及污泥流失等缺点，具备膜法处理效率高、耐冲击负荷能力强等优点。增效微生物的使用方法得到根本改变，克服了流化床使载体流态化的动力消耗过大的缺点，维护管理简单。

**六、水污染防治效果**

出水水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918～2002）一级A标准，出水COD浓度为40mg/L左右，氨氮浓度在1.5mg/L以下，TN浓度在10mg/L左右。

**七、技术示范情况**

1、SMBBR工艺在日照绿源污水处理中心二期工程中应用，处理规模2.5万m3/d，出水水质稳定达标，特别是总氮，进水总氮浓度40mg/L，出水总氮浓度3.5mg/L。

2、SMBBR工艺在安徽富田农化有限公司污水处理中心应用，处理规模100m3/d，进水COD浓度6000mg/L左右，氨氮浓度300mg/L以下。出水水质COD浓度500mg/L以下，氨氮10mg/L以下。COD浓度在500mg/L以下。

3、四川德阳通过中试将市政污水出水总氮降到1.5mg/以下。

单位联系人：周世杰 电话：18056656613。

**八、成果转化推广前景**

该技术通过实验研究，取得非常好的处理效果，并在日照、东至等地得到应用。SMBBR工艺抗冲击负荷能力较强，所采用的SDC～00X型填料亲水性好，易于微生物附着生长，而且还可以根据不同的水质投加相对性的特异性增效菌，技术成熟，已进入大规模工程应用阶段。该工艺路线科学合理，设备及系统集成完善，能够适用于多种难降解工业废水、城镇农村污水处理厂的达标改造等工程中，该技术已通过2017年安徽省科技重大专项立项。

## 3. 改良两级A/O处理高氨氮废水技术

**一．技术名称：**改良两级A/O处理高氨氮废水技术

**二．适用行业：**适用于氮肥、现代煤化工行业

**三．技术提供方：**东华工程科技股份有限公司

**四．适用范围：**适用于处理氮肥、现代煤化工等行业高NH3-N低C/N的废水。

**五．技术内容**

本技术在传统A/O工艺基础上，针对氮肥行业污水低碳源、高氨氮的特点，结合后置反硝化工艺，设置缺氧/好氧/缺氧/好氧（A/OA/O）工艺。通过控制溶解氧、pH值、污泥龄，形成亚硝酸菌优势，部分实现短程硝化，在一段好氧池中段设置内回流，将补充碳源按比例投加到两段缺氧池，进行反硝化脱氮。

本技术克服了传统A/O回流比不能过大反硝化不充分问题，解决了后置反硝化工艺碱度不能充分利用的问题，降低了运行成本。

**六．水污染防治效果**

以改良两级A/O处理高氨氮废水技术为核心的工艺流程，反硝化彻底，脱氮率达到95%以上，实现出水COD≤30mg/L、NH3-N≤3mg/L、TN≤15mg/L的优质回用水，回用水用于循环水站的补充水，为氮肥企业发展循环经济、实现节能减排、实现废水资源化提供了一个有效途径。

**七.技术示范情况**

安徽淮化股份有限公司末端废水治理项目，工程规模为21600m3/d，工程地址为淮南，该工程2015年建成，运行稳定。

联系人：曾秋勇 电话：13856964411

**八．成果转化推广前景**

本技术作为水污染治理的科技支撑，特别适用于氮肥行业终端污水以及性质相似的煤化工气化废水等高NH3-N低C/N污水的治理，应用前景广泛，具有较大的市场潜力，预计该技术到2020年在氮肥及现代煤化工等重点行业水污染治理领域内市场规模可期。

## 4. 一种高效稳定去除电镀废水中重金属离子的新型技术

**一．技术名称：**一种高效稳定去除电镀废水中重金属离子的新型技术

**二．适用行业：**电镀等行业

**三．技术提供方：**舒城联科表面处理有限公司

**四．适用范围：**适用于电镀企业深度处理装置及设施的新建及改建

**五．技术内容**

电絮凝是以铁为溶解性极板，在直流电的作用下，阳极被溶蚀，产生Fe离子，在经一系列水解、聚合及亚铁的氧化过程，发展成为各种羟基络合物、多核羟基络合物以至氢氧化物，使废水中的胶态杂质、悬浮杂质凝聚沉淀而分离。同时，带电的污染物颗粒在电场中迁移，其部分电荷被电极中和而促使其脱稳聚沉。铁极板设计正负反向，由电控系统控制其阴阳极周期性变换，配合阶段性的酸浸泡、清水冲洗，以防止极板钝化。

**六．水污染防治效果**

电絮凝在电镀废水处理及回用中，可以克服化学法处理难以解决的问题，能有效去除电镀废水中重金属离子。经电絮凝法处理后的电镀废水可以达到以下的处理效果：Cr<0.001，去除率最大可达100%； Ni<0.005去除率最大，可达100%；Zn<0.062去除率可达57%。

**七．技术示范情况**

1）舒城联科电镀产业园，舒城县杭埠镇，工程规模为220m3/d，连续运行2年，经深度处理后镍含量降低0.1mg/L。

联系人：蒋双龙电话：18306261327

2）无锡健鼎芙蓉厂，工程规模为150m3/d，连续运行6年，经深度处理后镍含量降低0.1mg/L以下，出水水质显著提升。

联系人：赵掌权电话：18862316180。

**八．成果转化推广前景**

该技术在运行过程中会产生大量的、具极强氧化性能的羟基自由基，能有效的去除污水中的污染物，在降低COD的同时可使大分子链有机物断链成小分子，易于生物处理，相对于目前该行业所使用的传统工艺技术具有明显的优势。

## 5. 一种化学镀镍老化液处理工艺

**一．技术名称：**一种化学镀镍老化液处理工艺

**二．适用行业：**电镀等行业

**三．技术提供方：**舒城联科表面处理有限公司

**四．适用范围：**适用于化学镀镍老化液的处理

**五．技术内容**

在强碱性条件下投加还原剂将废液中的镍离子还原成单质态镍粉，然后选用板框压滤机进行固液分离，所得镍泥储存外售，滤液调节至中性后经喷雾干燥处理，干燥后的粉体委外处理，整个处理系统无废水排放。

**六.水污染防治效果**

该工艺在化学镀镍老化液处理及回用中，可以克服化学法处理难以解决的问题，能有效回收废液中重金属离子。经该工艺处理可以达到以下的处理效果：镍粉中Ni含量高达30%，回收率最大可达99%；干燥粉体中Ni<100mg/kg，可作磷肥或一般污泥委外处理。

**七.技术示范情况**

无锡健鼎团结厂，工程规模为10m3/d，连续运行1年。经该工艺处理后回收的镍粉中Ni含量高达30%，回收率最大可达99%；干燥粉体中Ni<70mg/kg，能显著提高了经济效益。

联系人：王婷婷电话：18862231080。

**八.成果转化推广前景**

采用该工艺处理废液的运行成本远低于委外处理费用，大大降低了处理成本，带来显著的经济效益。相对于目前该行业所使用的传统工艺技术具有明显的优势。

## 6. 一种离子交换树脂再生方法

**一．技术名称：**一种离子交换树脂再生方法

**二．适用行业：**电镀等行业

**三．技术提供方：**舒城联科表面处理有限公司

**四．适用范围：**所有离子交换树脂的再生

**五．技术内容**

该技术按照再生液进料量将再生液分为浓液和稀液，用稀再生液对离子柱进行反洗，稀再生液在柱体内浸泡25～35min后转化为浓再生液排出，用10%稀硫酸正洗离子柱，稀硫酸在柱体内转化为稀再生液后排出，浓、稀再生液分开收集，有效节约再生用量，降低再生费用。

**六．水污染防治效果**

该技术所提供的方法，根据再生液浓度不同，分为稀再生液和浓再生液，再生液用量减半，且针对D001（732）大孔强酸阳离子交换树脂进行再生，针对性强，树脂再生程度高达80～90%，树脂性能恢复良好。

**七．技术示范情况**

舒城联科电镀产业园，舒城县杭埠镇，工程规模为220m3/d，连续运行2年。再生程度高达80～90%，树脂性能恢复良好。

联系人：蒋双龙电话：18306261327

**八．成果转化推广前景**

重金属废水是电镀行业的主要废水，传统化学沉淀法处理重金属废水不仅污泥量大且浪费宝贵的重金属资源。使用树脂处理重金属废水，在回收重金属同时避免产生污泥，该树脂再生技术，比传统再生方法节省再生液费用一半以上，再生程度高达80～90%，树脂性能恢复良好。解决了树脂再生的难题，为树脂在电镀行业的应用提供技术保障，因此采用树脂处理重金属废水前景广阔。

## 7.高浓度重金属废液无害化处理与检测系统

**一．技术名称：**高浓度重金属废液无害化处理与检测系统

**二．适用行业：**钢铁、化工、印染、造纸、食品加工、医疗、污水处理等行业

**三．技术提供方：**马鞍山市桓泰环保设备有限公司

**四．适用范围：**应用于各种工业及生活污水处理厂COD在线监测产生的废液，也可应用于特定含Cr6+、Cr3+、Hg+、Ag+等重金属及浓硫酸中的工业废水处理。

**五．技术内容**

重金属废水处理装置采用“氧化还原技术”、“吸附技术”、“多级过滤”、“定量絮凝”、“气搅拌”等多项技术，实现了对含汞、铬、银等高浓度重金属废液的无害化处理，解决了铬法COD检测所产生废液的二次污染的问题。该技术采用的处理工艺原理最终可将废液中的汞、铬、银等重金属转化成固体废物，过滤后排放的清液中重金属含量均达标，整个反应过程加入的试剂均为无毒试剂，不会对环境产生任何污染，且全程为PLC控制，结构简单，易于操作。

**六．水污染防治效果**

进水中汞含量≤10g/L，铬含量≤4g/L，银含量≤2g/L，出水中汞含量≤0.05mg/L，铬含量≤0.07mg/L，银含量≤0.03mg/L，达到了污水综合排放标准GB8978-1996。

**七．技术示范情况**

马鞍山钢铁股份有限公司，27个污水排放口的在线仪表所产生的高浓度重金属废液无害化处理工程。从源头处阻止了重金属离子进入水体环境，实现了对含汞、铬、银等高浓度重金属废液的无害化处理，解决了铬法COD检测所产生废液的二次污染的问题，在环保领域意义重大。

联系人：张娟电话：18155587398。

**八．成果转化推广前景**

2015年1月1日开始实施新的《环境保护法》，环保执法力度进一步加大，全国的在线监测系统数量急剧增加，产生的含有重金属的废液也将持续增多。高浓度重金属废液无害化处理与检测系统正好可以满足目前市场的迫切需求，也能响应国家“重金属污染综合防治十三五规划”的要求，重金属污染防治刻不容缓，所以有着非常广阔的市场前景。

## 8. 电镀等工业废水中的Zn2+、Cu2+、Ag+同步去除技术

**一．技术名称：**电镀等工业废水中的Zn2+、Cu2+、Ag+同步去除技术

**二．适用行业：**电镀、电子、汽车、金属表面处理等行业

**三．技术提供方：**[安徽水韵环保科技有限公司](https://www.baidu.com/link?url=FhAh0CoKlMaY47VmDZxJrrB2TJ7RRsQ4tybcChW84OXIydAr6QfFrHDfywq-gr4V&wd=&eqid=99284618000017e60000000558806c5d)、常州大学

**四．适用范围：**电镀、电子、汽车、金属表面处理等行业的工业废水

**五．技术内容**

电镀等工业废水中的Zn2+、Cu2+、Ag+同步去除技术，以C4H13N3和CS2为主要原料，以KOH和H2O为辅料，合成一种对工业废水中的金属离子具有沉淀作用的有机沉淀剂(CHD)。合成原理为用二乙烯三胺和二硫化碳反应得到有机沉淀剂(CHD)，其基本骨架是多胺。在反应过程中，二硫化碳置换多胺分子N元素上的活性H原子，生成氨基二硫代羧酸盐。

**六．水污染防治效果**

将CHD配制成体积分数为0.1%的溶液投加到工业废水中，当每立方米工业废水中CHD投加量为0.9～1.1L时，将CHD投加到含铜工业废水（Cu2+初始浓度为259.42mg/L）中，其对Cu2+的去除率高达96.3%～97.2%。将CHD投加到含锌工业废水（Zn2+初始浓度为125.36mg/L）中，其对Zn2+的去除率高达97.5%～98.6%。将CHD投加到含银工业废水（Ag+初始浓度为2.36mg/L）中，其对Ag+的去除率高达93.9%～94.6%。

**七．技术示范情况**

安徽芜湖某电镀企业工业废水处理工程，工程规模3000t/d，工程地址为安徽芜湖，运行时间为2014年7月开始至今，运行效果：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 削减主要污染物名称 | Cu2+ | Zn2+ | Ag+ |
| 单位 | mg/L | mg/L | mg/L |
| 进 水 | 329 | 115 | 1.26 |
| 出 水 | <5 | <15 | <0.1 |
| 削减率(%) | 97.1% | 98.40% | 94.40% |

联系人：占明飞 电话：18226753637

**八．成果转化推广前景**

本技术适用范围广，市场潜力大，适用于电器、仪表、照明、汽车等行业重金属含量较高的工业废水的处理。该有机沉淀剂（CHD）具有原料易得、价廉、合成工艺简单等特点，对重金属镍离子具有稳定高效的去除性能。该有机沉淀剂（CHD）实现了产业化生产，满足了Zn2+、Cu2+、Ag+回收的需要，前景广阔。

# 二．生活、农业、畜禽养殖水污染防治技术

## 1. 保温生物膜曝气生态处理工艺（TBO工艺）

**一．技术名称：**保温生物膜曝气生态处理工艺（TBO工艺）

**二．适用行业：**农村生活污水处理

**三．技术提供方：**安徽美自然环境科技有限公司

**四．适用范围：**乡镇生活污水处理处理厂，城市污水处理厂的排放水为原水建设运营中水回用厂，高速公路服务区污水处理回用工程的改造及运营，城市污水处理厂提标升级改造

**五．技术内容**

保温生物膜曝气生态处理工艺原理是污水经过厌氧预处理后投配到保温生物膜系统，污水通过埋在填料层中的散水管网均匀的投配到填料层中，使污水在填料中横向和竖向运移，其中的污染物被不同功能-结构层的滤料拦截、吸附，并最终通过微生物分解转化，达到污水净化的目的。

保温生物膜曝气生态处理工艺采用对生物膜载体填料进行曝气，该办法节约了大量的能耗。另传统工艺在冬季全部有一个无法解决的难题就是微生物的活性下降，进而使污水处理效果下降，在北方结冰期甚至失效。要保持微生物的相对活性，其生长环境至少在摄氏10度以上，而对水体进行加热保温到摄氏10度以上是不可能完成的任务。保温生物膜曝气生态处理工艺只对填料进行曝气，对空气加热成为可能，并且能耗较低，热空气对微生物起到加热保温的效果。

**六．水污染防治效果**

出水大部分指标能够达到《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002)一级A类标准极值要求(基本控制项目共12项)，其中COD低于30mg/L，氨氮低于1.5mg/L。

**七．技术示范情况**

六安市金寨县天堂寨污水处理工程，污水处理规模500t/d，出水达到一级A标准。

六安市金寨县茶谷污水处理工程，污水处理规模300t/d，出水达到一级A标准。

六安市裕安区分路口镇农村环境“问题村”整治项目，污水处理规模1000t/d，出水达到一级B标准。

联系人：赵军电话：18356471205。

**八．成果转化推广前景**

安徽美自然环境科技有限公司与安徽省环境科学研究院合作研究，将保温生物膜曝气生态处理工艺编入“安徽省典型区域农村环境综合整治生活污水处理适用技术指南”。保温生物膜曝气生态处理工艺主要用于乡镇污水处理，城市污水处理厂的排放水为原水建设运营中水回用厂，高速公路服务区污水处理回用工程的改造及运营，城市污水处理厂提标升级改造。技术成果适用性强，因具有保温的特点，可在全国范围内使用。

## 2. 非浸入式生态膜水处理工艺

**一．技术名称：**非浸入式生态膜水处理工艺

**二．适用行业：**农村生活污水处理

**三．技术提供方：**安徽美自然环境科技有限公司

**四．适用范围：**乡镇生活污水处理处理厂，城市污水处理厂的排放水为原水建设运营中水回用厂，高速公路服务区污水处理回用工程的改造及运营，城市污水处理厂提标升级改造

**五．技术内容**

该项技术的基本原理是污水首先经过格栅格网隔除固体杂质后经厌氧预处理后，通过喷淋布水系统进入非浸入式生态膜处理系统。污水通过非浸入式生态膜处理工艺中的土壤/包气带/填料介质/微生物系统产生综合的物理、化学和生物反应使污染物得以去除，其中主要是生物化学反应，使有机污染物通过生物降解而去除。此外，该技术工艺的人工滤（填）料孔隙率较大，渗透性高，就生活污水而言，可以容纳30年以上的磷酸盐沉淀物。

**六．水污染防治效果**

出水大部分指标达到《城镇污水处理厂污水排放标准》(GB18918-2002)一级A类标准极值要求(基本控制项目共12项)。出水COD在30mg/L以下，BOD5在10mg/L以下，NH3-N在1.5mg/L以下，TP在0.5mg/L以下。

**七．技术示范情况**

阜南县公桥乡700D/T生活污水处理工程，污水处理规模为700t/d，出水达到一级A标准。

联系人：赵军电话：18356471205。

**八．成果转化推广前景**

非浸入式生态膜水处理工艺可以主要用于乡镇污水的处理。而根据“十三五”规划，2016年到2020年间中国将新增13万座镇村污水处理厂，本项目预计占到市场份额的1%，收入可达13000万、利税2500万。同时，因该技术具有保温的特点，适用性强，可在全国范围内使用。

## 3. 功能菌剂强化/无回流多级AO/生态消纳技术

**一．技术名称：**功能菌剂强化/无回流多级AO/生态消纳技术

**二．适用行业：**适用于河流等水系、农村集镇、城镇小区的排放治理

**三．技术提供方：**安徽黄河水处理科技股份有限公司

**四．适用范围 ：**适用于河流等水系、农村集镇、城镇小区的排放治理

**五．技术内容**

本技术基于海绵城市设计及建设理念，将其运用于村镇污水的收集、处理、排放等工艺，将污染村镇邻近河浜改造成功能菌剂强化/无回流多级AO/生态消纳组合系统的一部分，从而减轻了沿河两岸村镇河浜污染，使得村镇污水处理与生态修复工程的实施得以可靠实现，并能长期运行。向无回流多级A/O内的活性污泥投加功能菌进行生物强化，使COD和氮磷等营养盐物质得到降解和去除，改善水质，同时又可以减少活性污泥的使用量，降低了老化污泥处理费用，又提高了无回流多级A/O的污染物处理效率。生态消纳技术的组成物即人工种植的水生植物根系、人工水草、生物栅等河道载体，为细菌生长提供栖息地，其表面附着生长生物膜，具有净化作用和过滤作用，其实质是河道（河浜）的原位修复技术。

**六．水污染防治效果**

具有曝气生物滤池的生物处理和过滤功能，能同步去除有机物和氨氮。通过向无回流多级A/O内的活性污泥投加反硝化聚磷菌进行生物强化，降解并去除COD和氮磷等营养盐物质，提高了无回流多级A/O的污染物处理率，还减少了活性污泥的使用量，降低了老化污泥处理费用。

**七．技术示范情况**

常州市洛阳镇洛东工业集中区600t/d生活污水处理工程，工程地址为常州市洛阳镇，运行时间为2013年1月开始至今。

联系人：高秀久电话：0555-2615798。

运行效果：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 削减主要污染物名称 | COD | BOD5 | SS | 氨氮 |
| 单 位 | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L |
| 进 水 | 412 | 101.4 | 201 | 27.9 |
| 出 水 | <60 | 20 | 20 | 8 |
| 削减率(%) | 85.43 | 80.27 | 90.04 | 71.32 |
| 年削减总量 | 77.09吨 | 17.8吨 | 39.64吨 | 4.36吨 |

**八．成果转化推广前景**

功能菌剂强化/无回流多级AO/生态消纳技术十分符合我国的经济发展、生态要求。生态处理工程使污水处理与生态环境建设有机结合，在处理污水的同时还可以创造新的景观，在我国具有广阔的应用前景。如今，全国各地村镇发展相对较快，污水产生量也相对较多，所以，其市场规模也是巨大的，因而与此相关的水环境生态修复技术产业化前景必将是非常广阔的。本技术2015年在国内村镇生活污水处理等相关领域技术产品与处理规模中所占市场总量份额约2%。到2020年可望达到的市场规模约5%，为村镇带来巨大经济及社会效益。

## 4. 深床反硝化脱氮生物滤池技术

**一．技术名称：**深床反硝化脱氮生物滤池技术

**二．适用行业：**污水处理厂、河道湖泊水、景观水的提标和深度处理

**三．技术提供方：**安徽华骐环保科技股份有限公司

**四．适用范围 ：**城镇污水处理厂的提标改造和深度处理；化工废水处理厂的提标改造和深度处理；城镇尾水的再生与回用；化工废水的的再生与回用；（黑臭）河道、湖泊等重污染河流生态治理；景观水的生态再恢复。

**五．技术内容**

采用新型的复配滤料作为生物载体，专用防堵塞长柄滤头作为布水系统，新型内进式过滤装置和预处理微滤设备及方法取代传统细格栅、沉砂池和初沉池。

复配滤料以工业废弃粉煤灰、煤矸石为主要原料，经高温烧结成比表面积大、形状规则、以中微孔为主、适合活性生物挂膜的固体支撑微孔陶粒，集生物吸附、氧化、过滤为一体，保证了高质量的出水，实现了资源的综合利用

**六．水污染防治效果**

出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准；村镇尾水再生处理成本≤0.3元/m3，主要水质指标达Ⅳ类，总氮≤5mg/L。

**七．技术示范情况**

合肥王小郢污水处理厂提标改造项目（10万m3/d规模的反硝化生物滤池系统提标改造项目），最终达到《地表水环境质量标准GB3838-2002》中的IV 类标准。

联系人：张德伟电话：0555-2763219。

**八．成果转化推广前景**

该技术采用真正实现了废水的资源化再利用，节约了宝贵的水资源，起到了保护自然资源和生态环境的积极作用。前置生物膜脱氮污水处理技术已全面应用于污水处理厂的提标改造以及新农村小城镇等地的污水处理，为节能减排做出贡献的同时，也为企业带来了良好的经济效益。

## 5. 强化耦合生物膜反应器（EHBR）

**一．技术名称：**强化耦合生物膜反应器

**二．适用行业：**农村污水处理

**三．技术提供方：**安徽川清清环境科技有限公司

**四．适用范围：**河道湖库流域水体净化维护，污水处理厂提标改造，乡镇污水处理

**五．技术内容**

强化耦合生物膜反应器是将气体分离膜技术与生物膜法水处理技术结合起来的一种新型污水处理技术，其核心部分主要由中空纤维膜和生物膜组成。生物膜所需要的氧气通过中空纤维膜供给，中空纤维膜不仅起着供氧的作用,同时又是生物膜的载体，生物膜经过驯化兼具了好氧、兼氧和厌氧的多重功效。空气通过中空纤维膜为生物膜进行供氧，生物膜与污水充分接触，污水中所含的有机物和氨氮等被生物膜吸附和分解除去，从而使污水得以净化。

**六．水污染防治效果**

氨氮维持在0.5 mg/L左右，达到地表水环境质量III类标准；总氮稳定在2 mg/L以下，达到地表水环境质量V类标准；总磷维持在0.2 mg/L，达到地表水环境质量Ⅲ类标准。

**七．技术示范情况**

1）天津高新区海泰南北大街河道水处理。

2）天津市护仓河治理段长度为4km，河宽约35m，水深2m左右，黑臭水体，经过四个月的治理，主要指标COD、氨氮、总磷等达到地表水V类标准，已通过验收。

联系人：袁谅电话：18905570188

**八．成果转化推广前景**

该技术通过反复实验研究，所采用的原材料均是耐老化的高分子材料，通过南北方不同温度条件的示范应用，技术成熟，已进入大规模工程应用阶段，工艺路线科学合理，设备及系统集成也很完善。在工程运行过程中十分稳定，对于暂时性雨污冲击恢复力较强。该技术适用于中小型河道、湖泊黑臭水体治理，水质提升，城镇农村污水处理厂的达标改造等。目前此项技术市场认知程度高，已得到环保部、水利部的高度关注，在安徽、广东、天津、江西示范点发挥了较好的示范效应，预计到2020年，市场规模将100亿，从目前的示范情况看市场十分期待。

## 6. BMR生物膜生物反应器

**一．技术名称：**BMR生物膜生物反应器

**二．适用行业：**农村生活污水处理

**三．技术提供方：**北京科净源科技股份有限公司

**四．适用范围：**生活污水或优质杂排水为主

**五．技术内容**

由主体设备、曝气系统、消毒系统、除磷系统、在线动态监测系统和自控系统六部分组成。设备主体部分采用BMR，它由装满生物载体的生物反应段和设置生物滤膜的生物膜过滤段组成。生物膜生物反应器处理技术（BMR）是将微生物固定化的O/A 生物滤池技术和生物滤膜技术有机结合，将原来的单一好氧生物流化床反应器改进为O/A复合生物滤池，同时采用既能生物降解又有过滤功能的生物滤膜技术。

**六．水污染防治效果**

出水能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级B排放标准，部分指标能够达到一级A。

**七．技术示范情况**

1）六安市裕安区西河口乡茶文化广场配套污水处理工程，所在地为安徽省六安市裕安区西河口乡，处理规模为5m3/d，运行时间为20h（每天），出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级B排放标准，出水达标，稳定运行。

2）六安市裕安区西河口乡红军广场配套污水处理工程，所在地为安徽省六安市裕安区西河口乡，处理规模为5m3/d，运行时间：20h（每天），出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级B排放标准，出水达标，稳定运行。

联系人：李亚伟 电话：13866669168。

**八．成果转化推广前景**

根据公司BMR生物膜生物反应器的技术适用范围、污处理效果及带来的收益，特别是在“水十条”中对于污泥源头减量问题上，公司BMR工艺可实现污泥源头减量90%，以日处理规模200吨为例，较常规工艺日产泥量含水率98%污泥减少1.8吨，污泥处置费按照300元/吨，则日节约成本540元，年节约污泥处置成本19.7万元。因此，预计该技术到2020年市场潜力占有率能达到10%。

## 7. BSSF速分生物处理技术

**一．技术名称：**BSSF速分生物处理技术

**二．适用行业­：**污水处理

**三．技术提供方：**北京科净源科技股份有限公司

**四．适用范围：**适用于中低污染程度污水的处理，。

**五．技术内容**

速分生化处理技术是将流体力学中的“流离”原理与微生物处理技术有机结合，利用特殊的“固-液-气”三相运动，使污水中的悬浮固体颗粒聚集在速分生化球外部，在沿速分生化池水流方向形成完整生物链，反复进行“好氧-厌氧-好氧”的耦合生物处理过程。将通用污水生物处理过程中单一生物环境创新为多变的生物环境，提高处理效果。

**六、水污染防治效果**

出水常规指标能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准。

**七．技术示范情况**

六安市裕安区苏埠镇污水处理厂工程，所在地为安徽省六安市裕安区苏埠镇，处理规模为1500m³/d，运行时间为21h（每天），出水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准。出水达标，稳定运行。

联系人：李亚伟 电话：13866669168。

**八、成果转化推广前景**

根据公司速分技术适用范围、污水处理效果及带来的收益，特别是在“水十条”中对于污泥源头减量问题上，速分工艺可污泥源头减量90%，以日处理规模1万吨为例，较常规工艺日产泥量含水率80%污泥减少9吨，污泥处置费按照300元/吨，则日节约成本2700元，年节约污泥处置成本98.55万元。因此，预计该技术到2020年市场潜力占有率能达到30%。

## 8. 生活污水真空收集技术

**一．技术名称：**生活污水真空收集技术

**二．适用行业：**农村污染防治、城镇生活污染治理

**三．技术提供方：**黄山拓达科技有限公司、合肥工业大学

**四．适用范围：**本技术适用于农村、城镇、古村落、风景区、学校等量小面广区域生活污水的收集。

**五．技术内容**

系统采用非传统管网，即真空管网进行污水高效收集与输送。用户污水通过短距离的重力管自流进入真空井，真空井污水到预定液位时，在大气与真空的压力差下被高速吸入真空管道，真空管道再将污水逐级输送至中心真空站。收集来的污水再根据当地需求选择污水处理工艺，经达标排放后可用于灌溉或做景观水等。

真空收集技术解决了传统重力管网受地形限制，管径粗、埋设深，从而成本高、施工难的问题；解决了传统重力易泄漏，引起地下水污染的问题。此外，真空收集技术密封性好，无臭气泄漏，流速快，无堵塞等，使污水治理更加高效，更加环保。

**六．水污染防治效果**

本技术主要有污水收集率高、施工成本低、工期短及后期维护简洁等优势。相比传统重力收集方式：

1）真空收集技术，收集率增加25～35%；

2）真空收集技术，施工成本降低20%以上；

3）真空收集技术，工期缩短20%左右；

4）真空收集技术，臭气污水零泄漏。

**七．技术示范情况**

目前该技术已有2套示范工程投入使用，休宁县、屯溪区各一套。

1）示范工程一：休宁县祖源村

中国传统古村落、梦里山村旅游风景区—祖源村生活污水真空收集与处理工程于2016年1月15日开工。系统建有16座真空井，污水管网4520余米，接户率达到92%以上。污水处理量30吨/天，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级A标准。

真空收集技术有效克服村中地势起伏大、道路弯曲狭窄、多石板路多溪流等难以施工的问题。目前已稳定运行5个月以上，居民生活环境得到明显改善。

2）示范工程二：屯溪区瑶干村

美丽乡村——瑶干村生活污水真空收集与处理工程于2016年8月26日开工。系统建有34座真空井，污水管网3800余米，接户率达到95%以上。污水处理量30吨/天。

真空收集技术将该村的管网施工成本降低30.2%。目前系统已进入试运行。

联系人：宋容华电话：18655920881。

**八．成果转化推广前景**

黄山拓达科技有限公司与合肥工业大学联合开发的真空收集技术，拥有完全自主的知识产权，主要应用于农村、风景区、古村落地区的污水治理。据新闻报道，在黄山市，约有4～5亿污水治理市场，安徽省200亿以上。因真空收集技术的显著优势，预计市场份额将逐步增加到20%以上，成为特殊条件下的排水主要技术。

# 三．饮用水净化及水生态修复技术

## 1．“三链”网式地表水处理系统及综合解决方案

**一．技术名称：**“三链”网式地表水处理系统及综合解决方案

**二．适用行业：**地表水污水处理及生态修复行业

**三．技术提供方：**安徽水韵环保科技有限公司

**四．适用范围 ：**适用于地表水污染水体及生态修复等领域

**五．技术内容**

本技术是我国地表水体污染的系统解决方案，其中主要运用“三链”理念——消纳污染链、修复生态链、打造产业链。具体内容为：

建设微生态系统集群浮岛的框架——铺设生态基质——育种——生态系统成长并降解污染物——监测反馈——自我修正——融入原生态——生态银行调节人为行为。

通过生物生态集成技术治理水体，创建生物生存条件、构建生物多样性、恢复水生态系统的平衡。水体恢复自净能力后，后期进入水体中的少量污染物，可以通过沉淀、氧化还原、微生物分解等作用而被去除，使水体生态系统继续维持生态平衡。从而进行生态蔬菜、螺类、鱼类养殖，打造衍生产业。

**六．水污染防治效果**

通过本系统的处理，池塘中的水上漂浮物可以有效清除，池塘中的COD浓度从180mg/L下降到40mg/L。水体水质经检测已经完全达到消除黑臭水体的指标，其中透明度平均达到75cm，溶解氧平均达到7.3mg/L，氧化还原电位平均达到196mV，氨氮平均达到0.86mg/L。

**七．技术示范情况**

芜湖市弋江区黑臭水体治理澛港水系示范项目

规模：主水系明渠长约4.86km，平均宽度29.46m，汇水区面积约3600000㎡，治理水面积约143200㎡。支水系明渠长5.32km，平均宽度约13.8m，汇水区面积约2800000㎡，治理水面约73380㎡。水牛湖汇水区面积约300000㎡，治理水面52300㎡。

效果：水体水质经检测已经完全达到消除黑臭水体的指标，其中透明度平均达到75cm，溶解氧平均达到7.3mg/L，氧化还原电位平均达到196mV，氨氮平均达到0.86mg/L。

联系人：占明飞 电话：18226753637

**八．成果转化推广前景**

本技术顺应了国家产业政策和国际大环境，其市场前景广阔，市场容量巨大，营销优势较为明显。我国的地表水污染处理市场十分广大，且随着社会环保意识的不断增强以及政府环保政策的日益严格，本项目产品的市场还有更为广阔的发展前景。

## 2．森美思浮动生境技术

**一．技术名称：**森美思浮动生境技术

**二．适用行业：**河流湖泊水生态治理行业

**三．技术提供方：**安徽省格丰环保科技有限公司

**四．适用范围 ：**富营养化水体治理、河道生态治理、黑臭水体治理、湖泊治理等

**五．技术内容**

该项技术利用森美思纳米多孔陶瓷材料特定的靶向吸附技术和边缘聚集作用可以定向的吸附氮磷和聚集氮磷，使得材料周边的氮磷离子浓度成倍增加，使得植物对材料周边的氮磷吸收转化速度增加，将氮磷转化为具有经济价值的植物蛋白纤维等物质。

**六．水污染防治效果**

森美思材料的边缘聚集作用能够使得植物根系处氮磷浓度多倍聚集，植物的吸收转化效率约为常规浮岛的3倍以上。常规浮岛的水体中磷含量为2mg/L的情况下，种植一个月水体中的磷仅能降低至1.7mg/L。而森美思浮动生境在水体中磷含量为2mg/L的情况下，种植一个月能够使水体中的氮磷含量降低至0.2mg/L。

**七．技术示范情况**

1）芜湖市三山区上游主沟黑臭水体及水生态修复示范项目，项目地址为芜湖市三山区，60000㎡河道黑臭水体治理，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准。

2）芜湖市经开区衡山路黑臭水体及水生态修复示范项目，项目地址为芜湖市经开区，项目规模为40000㎡河道黑臭水体治理，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。

联系人：耿亮 电话：13776615336

**八．成果转化推广前景**

生态浮岛的发展已经将近50年，森美思浮动生境技术是在生态浮岛的基础上，结合森美思材料共同净化河道污水。该技术具有见效快、持续时间长，构造简单，处理效果好等优点。已经在江西、安徽、湖南三省迅速普及，由于其卓越的性价比，使该技术在河道湖泊治理领域到2020乃至2035年内具有非常可观的市场潜力。

## 3．森美思生态净化床

**一．技术名称：**森美思生态净化床

**二．适用行业：**河道治理，水生态修复行业

**三．技术提供方：**安徽省格丰环保科技有限公司

**四．适用范围 ：**适用于河道治理项目

**五．技术内容**

森美思生态净化床技术是以森美思复合材料为核心，在微生物群落稳定、污染物因子去除、臭水臭气分解净化等各个环节均实现强化和优化，提高了综合净化效果，并且有效提升了系统的稳定性，避免了由于污染因子浓度过高给净化设施造成的负荷冲击，提高河道整体治理效果。

**六．水污染防治效果**

经森美思生态净化床处理的河道水体，氮磷含量下降显著，整体水质完全脱离黑臭水体范畴。并且可根据治理河道具体情况设计生态净化床规模。

**七．技术示范情况**

安徽芜湖三山区上游主沟项目，河道3公里，脱离黑臭水体范畴，达到Ⅳ类水标准。

联系人：耿亮 电话：13776615336

**八．成果转化推广前景**

目前森美思生态净化床工艺工程化应用处于起步发展阶段，该工艺根据河道治理项目具体工况确定是否采用。当前河道治理项目中异位修复技术相对较少，森美思生态净化床可根据项目实际情况选择是否采用，较常规砾石床更为高效，市场前景广阔，近3年预计至少应用于5～8条河道治理项目。

## 4．森美思纳米材料人工湿地

**一．技术名称：**森美思纳米材料人工湿地

**二．适用行业：**污水处理行业

**三．技术提供方：**安徽省格丰环保科技有限公司

**四．适用范围 ：**主要适用于生活污水处理，黑臭水体治理领域

**五．技术内容**

以森美思多功能纳米材料为核心，与优选土壤形成复合栽植土，与传统基质形成复合基质，组成“森美思”纳米材料人工湿地，大幅提升传统湿地处理效果与运行稳定性，出水各项指标稳定达到且优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。不同于传统的人工湿地，该技术特殊的土壤与基质结构，不易堵塞，消除了臭气与蚊蝇孳生，创造了良好的生态环境。

**六．水污染防治效果**

直接达标排放的各污染因子指标全部稳定达到且优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，主要指标如下：COD≤50 mg/L、BOD5≤10 mg/L、SS≤4 mg/L、氨氮≤5 mg/L，总氮≤12 mg/L，总磷≤0.4 mg/L;

**七．技术示范情况**

湖南张家界大峡谷120吨/天生活污水处理项目，截止目前已运行14个月，各项指标稳定达到且优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准；项目年削减排污总量：COD约为2.19t、BOD约为0.44t、SS约为0.18t、氨氮约为0.22t、总氮约为0.53t、总磷约为0.018t。

联系人：耿亮 电话：13776615336

**八．成果转化推广前景**

该技术是国际领先的纳米材料技术与传统人工湿地有机结合形成的新产品，市场接受程度高，但由于正式进入市场应用时间尚短，除去数个示范性项目以外，暂时知名度较低，故需更多的示范性项目来开拓相关市场。目前“水十条”已经正式颁布，乡镇污水、黑臭水体治理市场呈现井喷状态，需求旺盛。该技术为先进的纳米材料与传统工艺的有机结合，处理效果好且稳定，具有广阔的市场潜力，目前已有数个意向项目正在洽谈与执行当中，预计到2020年，该技术可达到超过4亿/年的产业规模。

## 5．MMflo磁微滤净水技术

1. **技术名称：**MMflo磁微滤净水技术

**二．适用行业：**黑臭河道治理、工业污水处理、生活污水处理等行业

**三．技术提供方：**安徽普氏生态环境工程有限公司

**四．适用范围 ：**适用于黑臭河道治理，工业污水处理，市政及生活污水处理等领域

**五．技术内容**

MMflo磁微滤净水技术中，磁絮凝物化处理技术和生物氧化技术共同作用，实现对污水的全面净化。相较于传统生物滤池技术因反冲洗而必须间歇操作的现状，MMflo磁微滤净水技术得益于其无干扰式反冲洗工艺，可以实现设备的连续运转，有效提升在实际工程应用中的稳定性和便捷性。另外，相较于传统磁分离工艺，本工艺将单位体积的出水通量提高了近3倍，磁性材料的有效利用率提高了近2倍，减小了设备体量的同时也降低了设备成本。

**六．水污染防治效果**

相对于传统的高密度沉淀处理工艺，MMflo磁微滤净水技术具有如下优势：占地少，相同处理量占地为传统工艺的10～20%；工艺流程短，处理效率高，水污分离的时间仅需3s；生化处理可无间歇连续式运行，整体系统运行稳定，高效；全面去除污染物，净化效果好，SS、TP的去除率超过95%，COD去除率超过70%，BOD5去除率超过75%，氨氮去除率超过70%；施工周期短，运行成本低，维护简单，整个工艺构筑物少，项目周期不超过2个月。

**七．技术示范情况**

2016年12月安徽普氏生态环境工程有限公司为福建省福州市某大型养殖场提供2台MMflo磁微滤净化站，用于养殖废水处理，日处理量为1000m³，调试数值完全达到设备设计排放标准。

联系人：唐经理 电话：15505633309

**八、成果转化推广前景**

MMflo磁微滤净水技术处理流程时间短，处理效率高，占地面积小。此外，相较于传统生化工艺的间歇式处理，本工艺可以实现生化处理的连续运行，保证了整个工艺流程的平稳性和可靠性。MMflo磁微滤净水设备中各子系统有效集成在一起，形成移动式撬装结构。设备高度集成，自动化程度高，安装及调试简便，运营和维护成本低。在市场层面，随着《水十条》和《城市黑臭水体整治工作指南》等文件的出台，污水处理行业已经进入快速发展期间，“十三五”期间国家将加大黑臭水体治理、工业污水治理及污水处理厂提标力度，行业前景较好。在黑臭水体治理应用、市政污水提标改造应用、工业污水处理应用均存在较大的市场需求。

# 水环境综合处理技术

## 1．村镇污水处理设施运行工况集中监控物联网平台

**一．技术名称：**村镇污水处理设施运行工况集中监控物联网平台

**二．适用行业：**适用于河流等水系和企业污水处理设施的监控

**三．技术提供方：**安徽黄河水处理科技股份有限公司、常州大学

**四．适用范围：**适用于企业循环水与污水排放治理的监控；湖泊、水库、河流治理的监控。

**五．技术内容**

村镇污水处理设施运行工况集中监控物联网平台，对区域若干村镇污水处理设施的自动进水、工艺处理、达标排放3个主要环节实行物联网式的集中控制，实现对村镇污水处理设施运行过程的实时控制与智能化调度管理，达到规范管理、节能降耗、达标排放的目的。

 该技术建立基于广域网路通信技术，集成IP互联网、2G/3G移动通信、卫星通信等技术实现了信息的远程传输和接收平台构建。本智能终端利用GPRS/CDMA公共数据传输平台，以短消息的形式将设备运行工况发送至相关用户终端。该智能终端对数据传输没有硬件设施要求，即凡是有手机信号的地方均可安装、使用，信号传输可靠且数据传输费用低。同时对接收设备的要求低，任何手机电脑及其他GPRS终端均可接收，基本不需投入专门费用购置接收终端，方便众多相关监管人员同时使用。

**六．技术应用效果**

村镇污水处理设施运行工况集中监控物联网平台整合各项既有资源，并充分发挥了各种资源的优势，为农村污水处理设施的运行、维护以及水质达标情况提供技术支持，会在很大程度上解决过去污水处理设备运行状况需到现场确认的落后的运行管理方式，管护人员对于不能正常运行的污水处理设备能实现足不出户便知晓，极大提高运行维护效率。同时，该平台将每天采集到的数据，进行解码处理，形成统计信息数据库。然后通过特别开发的监控软件实时浏览监控数据及视频信息。强大的运行工况数据库不仅能帮助建立区域视频监控预警系统，还可以促进环境质量管理系统、污染源管理系统以及相关管理办法的形成与制定，而且数据均可以随时公开滚动显示，确保了信息的公开性与透明性，也实现了环保设施运行工况监控的全民参与。

**七．技术示范情况**

物联网监控平台分别在安徽马鞍山市（2015.5月）、江苏常州市（2014.9月）各村镇布设401台，达到累计日处理10万吨生活污水规模。在未进行物联网安装前大约40%的设备处在空转或者损坏的状态，这导致每年约有COD613.2t，氨氮39.42t，TN51.1t，TP4.38t未经处理直接排入农村河道。安装后政府可实时监控各污水处理站的设备运行状况，如有问题或故障可以做到及时维修。此外，本物联网智能化终端可根据水流量来控制风机和水泵的开启，避免了能源不必要的浪费，将原本运行处理每吨污水需要0.5度电，降为每吨0.43度电，每年节省近500万度电。

联系人：高秀久电话：0555-2615798。

**八．成果转化推广前景**

可集成、嵌入、安全和智能等特征是物联网技术发展的趋势，而实现标准化、服务化、开放和工程化的良好交互性是应用管理程序的首要目标。物联网产业延伸长、涉及很多行业组织，应用范围广泛，在其发展的过程中，将推动其他产业发展。物联网技术已经在污水处理领域的运用中取得了一定的成绩，但有些还停留在静态管理和最基础的技术运用中，与日新月异的物联网技术发展相比，还有很长的路要走，其市场潜力无疑是巨大的。

## 2．系列化高效仿生水草污水处理平台

**一．技术名称：**系列化高效仿生水草污水处理平台

**二．适用行业：**污水高效脱氮除磷与再生回用

**三．技术提供方：**安徽华骐环保科技股份有限公司

**四．适用范围：**农村生产和生活污水处理；城镇居民生活小区污水处理；学校、宾馆、风景区、农家乐等分散式生活污水处理

**五．技术内容**

采用新型泥膜耦合脱氮除磷技术，结合仿生动力学和自我开发仿生水草材料，强化脱氮、除磷区位效能优势，优化流体布局结构，集合开发的智慧水务专家诊断系统和新型微动力技术，同时在引进、消化和吸收国外先进技术的基础上，通过技术集成创新，产学研紧密结合开发出的拥有自主知识产权的一体化生活污水处理设备该产品具有集智能化、低耗、无人值守、安装简便的一系列特点。解决了中国村镇污水治理两大难题：一是处理模式的问题，二是运行管理的问题。这些问题最好的解决方法是乡镇采取组团式小型集中处理、村落采取分户式处理。对于乡镇不仅可以节省大量的管网投资，而且组团式处理可以实现自动运行、无人值守和远程监控；对于村落不仅无需管网投资，而且几乎零维护。同时采用智慧水务系统对已建成的农村污水治理设施进行信息化、智能化运维管理，确保村镇污水处理设备长期稳定运行、持续性。

**六．水污染防治效果**

出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准。采用微动力技术，吨水处理成本≤0.5元/ m3，远低于市场同类型产品。

**七．技术示范情况**

石桥镇800t/d污水处理工程，项目地址当涂县石桥镇，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A排放标准。

联系人：张德伟 电话：0555-2763219

**八．成果转化推广前景**

目前该项技术已经完成小试、中试、示范化、装备化、批量化等研制阶段，已进入市场示范化装备化阶段，已经实现了“四个标准化”（标准化设计、标准版制造、标准化施工、标准化调试），工艺路线、设备及系统集成非常完善，拥有完全的自主知识产权，市场反馈度非常好，性价比远超同行。公司正在积极推广PPP/EPC等项目模式，已在马鞍山各县区成功实施，未来继续加大推行，预计至2020年，累计生产、销售、推广系列化高效仿生水草污水处理平台1万台。