

科苑新花

创新之星

污水处理系统区域优化运行及城市面源削减技术研究取得系列成果

国家水体污染控制与治理科技重大专项 “城市水污染控制与水环境综合整治技术与示范”主题 “环太湖流域地区城市水环境综合整治技术与示范”项目 “污水处理系统区域优化运行及城市面源削减技术与示范”课题 (课题编号:2011ZX07301-002)

十二五期间,由无锡市排水有限公司牵头,清华大学等作为技术支持单位的“污水处理系统区域优化运行及城市面源削减技术与示范”课题,以削减环太湖流域水网地区城市污水总负荷为核心,从城市区域层面出发,开展污水处理优化运行、污水管网运行维护与高效管理、城市面源污染负荷评估方法与综合控制技术的研究。通过技术研发、集成创新和综合示范,在区域管理和调控层面,实现污水处理节能降耗、管网优化运行及厂网联合调度,建立城市面源综合评估及控制技术体系,有力地促进了城市区域水环境质量的改善。研究成果为工程示范点无锡市创建“城市水环境改善和饮用水安全保障”示范城市提供了重要的技术支撑,为城市区域水体的污染控制和水环境保护提供系统的技术支持和治理模式。

太湖流域是我国经济最为发达的地区之一,人口与对环境压力很大。“十一五”期间,无锡地区完成了城镇污水处理厂的全面升级改造,出水可以达到一级A排放标准,“提标改造”和“控源截污”等工作取得了明显成效。但是,无锡地区仍然面临着发展新阶段出现的污水处理厂节能降耗、污水管网优化运行和城市河网水质保持等实际需求。亟须以城市排水管网和污水处理厂的区域性运行技术为重点,建立和完善城市污水收集、输送、处理和排放的科技开发综合平台,并开展相关的工程示范和技术推广。

本课题通过关键技术突破、集成创新和综合示范,开发了“MBR工艺优化运行控制技术”等6类城市区域水体污染控制关键技术,“污水处理工艺优化运行控制器”等4类关键设备,“污水管网—污水处理厂”联合运行与调度系统等3套应用软件,完成了“太湖流域城镇污水处理厂一级A稳定达标工艺技术指南”等3项指南的编制,建设了梅村三期MBR优化运行示范工程7项示范工程,发表学术论文40余篇,申请专利15项,获得软件著作权5项。通过城市排水技术的集成与创新,提高了无锡地区排水基础设施的区域管理和宏观调控能力,有力促进了城市区域水环境的保护和改善。为“环太湖流域地区城市水环境综合整治技术与示范”项目总体目标的实现提供了技术支撑和示范。

成果一:MBR工艺节能降耗与优化运行技术

针对现有MBR工艺运行能耗偏高等问题,通过现场调查和监测,识别出膜池曝气和生化曝气为节能降耗的关键,研发出脉冲曝气(图1)等膜池曝气控制技术,“氨氮—DO二阶反馈”的生化池曝气控制技术、膜污染清洗技术等,实现了MBR稳定运行基础上的节能降耗。成果分别在无锡梅村污水厂和城北污水厂得到应用,建成示范工程2座,规模均为5万m³/d,稳定运行半年以上,出水水质均稳定地达到一级A排放标准,能耗相比示范前分别降低20.3%和15.6%。

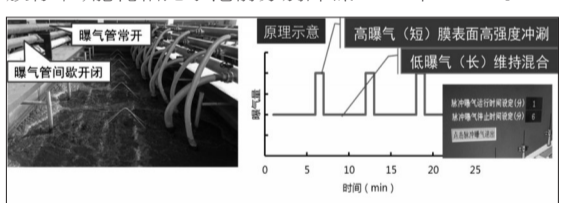


图1 MBR示范工程中膜池脉冲曝气系统和控制原理

成果二:氧化沟优化运行与节能降耗自控系统技术

通过模型模拟优化、控制策略设计、硬件系统开发、上下位机集成等工作,研发了氧化沟工艺优化运行自控系统(图2),包括转碟曝气、碳源投加以及除磷加药等单元控制环节,采用“前馈补偿—反馈控制”控制思想,可以根据进水负荷的变化动态调整工艺运行参数。成果在城北污水厂得到应用,建立Orbal氧化沟工艺节能降耗示范工程1项,规模5万m³/d,出水水质达到一级A,能耗与优化运行前相比降低10.8%。

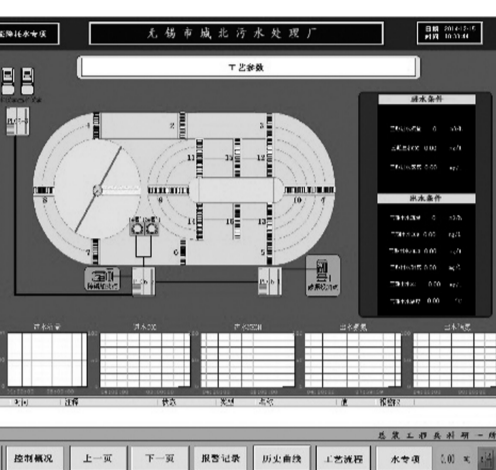


图2 Orbal氧化沟示范工程的系统控制界面

成果三:太湖流域一级A稳定达标的工艺过程诊断与对策技术

以太湖流域已建成典型一级A排放标准城镇污水处理厂为主要研究对象,构建了城镇污水处理系统运行效能评估诊断策略及实施方案(图3),完成了太湖流域城镇污水处理厂工艺运行效能分析报告,提出具有针对性的一级A稳定达标工艺技术路线、对策技术、工程技术方案和运行控制方案,形成工艺技术指南,为太湖流域一级A排放标准污水处理厂的出水一级A稳定达标提供技术支持。

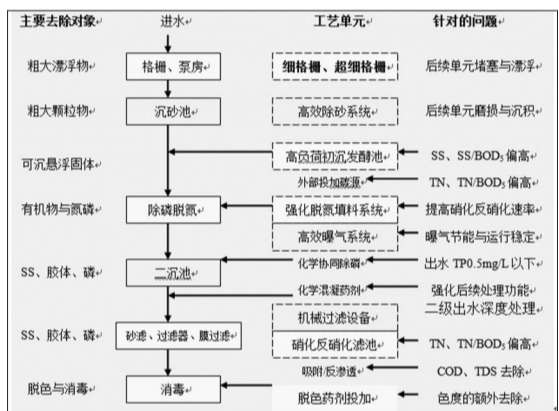


图3 全流程核心功能单元诊断流程及方案

成果四:城市排水管网优化运行与管理技术

为提高污水管网的数字化管理水平,建立了无锡城北污水处理厂上游污水管网的数据库模型(图4),开发了适用于我国管网运行条件的多指标在线监测设备、管网缺陷智能检测系统、污水管道短管原位修复技术以及管网智能巡检养护系统;建立了污水管网、污水泵站、污水处理厂的联动优化运行。



图4 片区排水管网结构图

成果五:城市面源污染特征及其削减技术

研发了三种基于渗透的面源污染控制技术——高效吸附净化带、地下潜流阻隔墙(图5)、原位净化蓄水回用停车位,并建立了示范工程,长期监测数据表明三种吸附净化系统对SS、COD、总磷的去除率分别超过70%、50%、70%,有效减少了径流中的污染物。完成了城市面源污染综合控制管理系统的开发与示范,形成指南1项。

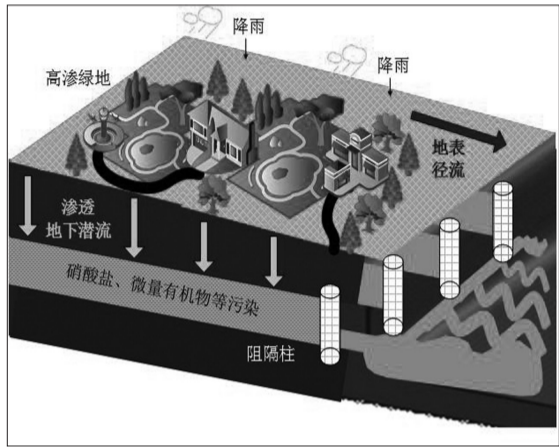


图5 地下潜流阻隔墙工作原理示意图

成果六:城市中度污染缓流水体净化技术

针对示范区域缓流水体的水质特点,开发了低碳氮比缓流水体高效脱氮技术和零价铁微电解去除微污染水中磷技术,研究了缓释碳源高效脱氮系统和新型混合营养型反硝化脱氮系统。建成两条中度污染断面河道的水质净化与修复示范工程(图6、图7),除总氮外,其余水质指标均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准,生态系统逐步恢复。



图6 城市中度污染缓流水体净化技术示范工程东桥河河道



图7 城市中度污染缓流水体净化技术示范工程大学新村河道

污泥新工艺实现处置四化目标

本报讯 近日,高能环境引进消化了欧洲污泥处理先进技术,并依托多年固体废物治理技术经验,投资建设了邵阳污泥集中处置中心、西宁污泥集中处置中心及阜康市污水处理厂等污泥处置工程,实现了污泥的稳定化、无害化、减量化、资源化的处置目标。

在邵阳污泥集中处置工艺中采用了“热解+厌氧消化+机械脱水+干化”,污泥经水解破壁后可提高后续脱水效率并提高了厌氧产沼率;中温高效高浓度厌氧消化工艺,该工艺不仅实现了污泥稳定化,进而解决了后续处理过程中的臭气问题并提高了脱水效率,而且消化过程产生的沼气能进行能量平衡或者燃烧发电。高能环境采用的厌氧消化工艺的主要特点如下:集成产气、储气于一体,实现了全方位的立体搅拌,防止浮渣结盖,占地面积小,产气效率高等特点。西宁污泥集中处置工程采用了“污泥调质+污泥干化+高压脱水”工艺,最终出料污泥作为垃圾填埋场覆盖土。

阜康污泥处置工程采用了“太阳能生物干化工艺”,出料污泥作为土地改良剂。“太阳能生物干化工艺”是高能环境具有自主知识产权的专利技术。该工艺过程包含高温破胶段和脱水干化段。高温破胶段利用微生物对污泥中有机物进行氧化分解,在酶的作用下胶体被破坏,使得有机物转化类腐殖质,病原菌、寄生虫卵、杂草种子等全部被高温杀死,挥发性成分减少且臭味降低。高温破胶段实现了污泥的稳定化、无害化及初步减量化的过程。脱水干化段充分利用太阳能对破胶后污泥进行脱水干化处理,干化后污泥含水率低于40%,根据后续工艺需求含水率可达10%。经太阳能生物干化后的污泥,满足园林绿化用土、土地改良剂、填埋场覆盖土等泥质要求,满足了污泥的最终资源化的处置要求。邓灵燕

航天科技助推大气污染治理

本报讯 气动脱硫除尘技术作为航天科技集团十一院控股企业航天环境工程有限公司的核心技术,在国内为数不多的具有自主知识产权的节能高效脱硫除尘领域发挥了突出作用。

气动脱硫除尘技术作为航天科技集团十一院控股企业航天环境工程有限公司的核心技术,在国内为数不多的具有自主知识产权的节能高效脱硫除尘领域发挥了突出作用。气动脱硫除尘技术作为航天科技集团十一院控股企业航天环境工程有限公司的核心技术,在国内为数不多的具有自主知识产权的节能高效脱硫除尘领域发挥了突出作用。气动脱硫除尘技术作为航天科技集团十一院控股企业航天环境工程有限公司的核心技术,在国内为数不多的具有自主知识产权的节能高效脱硫除尘领域发挥了突出作用。

腐植酸修复铬污染土壤转化效率高

污染土壤有了绿色修复技术

本报记者崔煜晨北京报道 “土十条”发布后,国内土壤修复治理技术需求增加,不少深耕土壤污染治理的企业也迎来了巨大发展空间。山东济南杰兴环保技术有限公司近日在北京展示了其土壤修复最新发展成果——利用腐植酸修复铬污染土壤。

中国环境科学研究院研究员王兴润也表示,“生物液体腐植酸绿色修复剂”的修复成本低,能有效避免以往土壤修复方法带来的并发症,同时还能恢复土壤种植功能。他建议,绿色土壤修复仍需要一个长期监管的过程,以“铬”污染土壤为例,要不断跟踪、检测已修复后土壤中的铬是否会再次从无毒的三价铬变为六价铬,确保无误后再进行大面积推广。

济南杰兴环保技术有限公司相关负责人表示,在权威机构的全程监控下,济南杰兴环保已经将该技术应用于重金属铬污染土壤的场地修复中试。经SGS上海检测中心检测,修复前污染土壤原土样超出国家标准200多倍。修复后土壤达到国家《铬渣污染治理环境保护技术规范》等一系列修复要求。土壤种植的植物长势良好,根茎叶的检测报告也符合食品安全国家标准。

信息速递

杭州科盛

杭州科盛机电设备有限公司专业生产水质在线自动采样仪,有效堵塞非法排污漏洞,保证排污收费足额征收。
☆便携式水质自动采样仪;
☆在线式水质自动采样仪。
单位:杭州科盛机电设备有限公司
地址:杭州市江干区艮山西路136号
电话:(0571)86522706

网格化管理监测预警系统

空气质量微型监测站;
厂界污染微型监测站;
VOCs固定源在线监测;
LDAR软件及检测服务;
工地扬尘噪声在线监测;
车载道路扬尘在线监测。
北京伟瑞迪科技有限公司
电话:400-6838-508
网址:www.viready.com

天津霍普环保科技有限公司

霍普环保作为一家全国性的专业环境治理提供商、高新技术企业、天津市研发和成果转化中心,依托自主研发平台拥有核心专利与专项新型数百例,公司长期坚持以生物技术为核心,将污染物处置资源化、效益化的循环经济理念视为发展根本。集设计、装备制造、工程总承包为一体,为服务对象提供EPC、BT、BOT、PPP等多种建设和运营模式。
霍普环保更有效的专注于有机废气综合治污、工业废水高效处置及第三方治理运营外包,为客户提供整体综合性环境解决方案。公司拥有全国性销售及售后服务网络,为客户提供贴心的7*24小时服务。我们是霍普人我们一直在为绿色中国不懈努力着。
地址:天津市西青区中北镇中北大道与星光路交口节能大厦21-22层。
电话:(022)59653965 18722561659
网址:www.tjhope.cn E-mail:linan@tjhope.cn

快速测定:COD●BOD●氨氮●总磷●总氮 ●浊度●重金属等水污染指标

连华科技始于1982年,专注于研发生产水质快速检测仪器33年,通过环境保护部环境监测仪器质量检测中心检测,具有国家计量器具制造生产许可证;根据用户实际用途分为:智能型★野外应急型★经济型★室内外两用型★在线型。
用户可根据自身实验条件需要选择:
多参数(5B-3B型):同时测定COD、氨氮、总磷、重金属等30多项指标;
四参数(5B-6C型):同时测定COD、氨氮、总磷、浊度;
双参数(5B-3C型):同时测定COD、氨氮;单参数(5B-2C型):室内外两用型,快速测定COD;
重金属多参数(LH-MET3112型);浊度测定仪(LH-NTU3112型);
国标智能型(LH-BOD601型);5日国际法测定BOD,不受毒害,自动绘制曲线,数据保存。
仪器功能:彩色液晶全中文显示,存储数据及打印功能,红外传输,USB输出接口,曲线自动绘制,应用进口组件,可靠性好,操作简单,野外配备高能进口电池,无须电源。
适用生活污水、各种工业废水、医疗废水、中水及回用水,海洋、河流湖泊等地表水。
欢迎致电:400-686-5885或登录连华科技官方网站:www.lianhuatech.com

江阴中新水处理设备有限公司

●承接污水站升级改造、提标扩容及维修工程;
●提供地表水净化设备、离子交换器、机械过滤器、活性炭过滤器、除铁除锰过滤器、化学除油器、全自动软水器、气浮设备、反渗透纯水设备。
电话:0510-86651822
网址:www.jy-zx.com

废水氨氮设备 定型膜设备去除氨氮

适合含氨氮6000mg/L以下废水;
去除氨氮效率99.9%,COD去除明显;
生成的副产物为30%左右的硫酸铵;
运行成本比吹脱低3倍。
11年的应用历史。
河北益清环保工程有限公司
电话:13393383799
0317-5678559

双晖京承
服务热线:4008-902-305
COD氨氮总磷金属离子测定仪
*水中COD、氨氮、总磷、总氮、浊度、pH、电导、ORP、溶解氧、金属离子、盐类、毒害物质50多项指标;
*单指标多量程、单参数、双参数、6参数、30参数、60参数等可自定义多参数;电极—比色—消解一体化机,实验室台式、现场便携式、智能式等多种型号;
*排放检测、水处理、生产用水、饮用水、中水、养殖水;
*COD测定仪收录在《水和废水监测分析方法指南》第四版;
*COD符合检定规程JJG975-2002,取得CMC计量认证。
销售热线:010-62146053 官网 http://www.bj-cod.com

“国家重点环境保护实用技术”专栏
新型综合重金属废水处理设备
哈尔滨先锋环保设备制造有限公司生产的XFZ型旋流化学一步法综合重金属废水处理设备,被列为《2012年国家重点环境保护实用技术》推广项目。经全国20多个省、市、市上千家用户使用,受到用户的好评。公司根据现行最新的电镀行业规范及环保部门要求,研制出达标、减量、零排放综合电镀废水处理设备,并申请了国家专利(专利号:ZL 2012 2 0275426.4, ZL 2012 2 0275428.3, ZL 2012 2 0275425.X)。用户可根据当地电镀行业规范要求订制设备。设备适用于电镀、化工、表面处理等行业含铬、铜、镍、镉、砷、磷、锑等综合重金属废水处理,并能处理氰、氟等废水,规格为0.5-25T/H。设备体积小,耐腐蚀性强,操作、维修方便,自动化程度高,运行费用低,处理后的水可达标、减量排放和回用。公司已通过ISO9000质量体系认证,并连续被省、市授予《守合同重信用企业》。
黑龙江先锋环保工程有限公司具有环境工程设计、施工、运营等资质,已承接了几百项各种污水处理工程。
地址:黑龙江省哈尔滨市学府路430号 邮编:150060 联系人:王开亮
电话:(0451)86666199 86666299 传真:(0451)86666228
E-mail:xfhbsb@126.com