## （一）一般模板

## 水利环境

|  |
| --- |
| 1. 高效环保水处理剂 |
| 成果简介：主要用于去除水体中的无机磷和有机磷，在物化阶段达到除磷目的，能有效解决水体富营养化。本产品具有吸附、架桥、混凝、共沉淀、网捕、置换、氧化等作用机理，在强化同步去除COD、重金属离子、色度、悬浮物等方面也有明显的优势。本产品在含磷废水处理中，能有效保证总磷指标达到国家排放标准，可以实现总磷低于0.5mg/L 的高标要求。  应用领域：本产品主要用于磷化废水、农药废水、化工废水、食品废水、线路板废水、超标河水、生活污水等含磷废水处理中。 |

|  |
| --- |
| 2. 治理废水材料 |
| 成果简介：成果包括复合高效蓝藻-富营养化处理剂、复合高效纺织印染废水处理剂和生活污染水处理剂等治理废水材料，可用于处理印染废水、重金属废水、固体废弃物渗滤液、电镀工业等企业的废水。具有脱色性好、吸附重金属能力强、成本低和可再生的特点，广泛用于造纸、化工、纺织、铁钢、电镀等工业废水排放比较严重的行业。产品为粉末状、颗粒状，条状、柱状和砖状，也可应客户需求做成其他形状。目前在各环保治理公司和需要处理废水企业中推广，获市场认可。  技术特点：脱色性能、吸附重金属能力、降低COD等技术指标均远好于市售主流相关产品，成本低和可再生，不需要额外添加工艺处理设备。  应用领域：造纸、化工、纺织、铁钢、电镀等工业废  水排放比较严重，需要治理的行业。 |

|  |
| --- |
| 3. 酸再生含酸废水中氨氮脱除技术小试试验装置 |
| |  | | --- | | 一、展品简介:酸性废水氨氮脱除技术小试试验装置采用折点氯化法、电解氧化法和吸附法的三位一体的复合处理工艺。此小试装置中包括各类反应槽（包括过滤槽、中和槽、沉淀槽、电解槽、吸附槽等），各类的计量泵包括加药计量泵、流量控制仪等，并设有 PLC 中央控制柜，用以控制各系统的供电情况，便于计算功率和能耗。原酸性废水中含有大的颗粒物质，设置过滤槽进行粗过滤。折点氯化法的实验主要在中和槽和沉淀槽中完成，氢氧化钠溶液用以调控 pH 值，氧化剂为次氯酸钠溶液，并设置了活动接头，可以通过增加折点氯化的循环数来增减氨氮脱除效果。电解氧化法中的电极为菱形多孔状钛格栅，增加水的流动性，降低扰动， 其中正电极为 Ti/Ru-Pt 电极，对电极为 Ti，通过正-负-正-负交替编织沿着水流方向进行排列，可以通过控制电极浸入面积、流速、电流强度等控制电极板的电流密度、电解时间等参数，实现可控电解氧化试验。在此小试装置的尾部设置了吸附装置，为废水氨氮达标排放增加保证。此小试装置突破了单一处理技术的应用缺陷限，使得多工艺、路径协同复合作用，使得废水中的氨氮实现可控脱除， 运行消耗低、氨氮去除率高、进水运行可操作性强，具有中试乃至产业化的市场应用前景。  二、应用领域:本装置属于环境污染处理领域，适用于含酸废水中的氨氮脱除。  三、专利情况:2 项发明专利，3 项实用新型。  四、合作方式:技术咨询、合作开发、技术转让等。 | |

|  |
| --- |
| 4、一种河道污泥固化装置 |
| |  | | --- | | 本实用新型能够提高污泥的固化效率，降低固化成本。 | |

|  |
| --- |
| 5、水利枢纽厂坝隔（导）墙流激振动与结构优化研究 |
| |  | | --- | | 对于导墙结构流激振动响应往往是其结构设计的 控制条件，其结构的安全和结构优化设计与流激振动响应关系密切。但由于泄洪 振动的复杂性，即激振源、脉动荷载时空相关和流固耦联效应的复杂性，通过单 纯的水力模拟和数值计算难以正确确定导墙流激振动的响应。而采用泄洪激振的 水弹性实验模拟可以很好的解决这一问题。水弹性模型是对“结构——水体——地 基——动荷载”四位一体的流固振动系统的模拟，它可以同时满足“动荷载”输人系 统相似和结构系统动力响应相似，即满足水力学条件和结构动力学条件相似。通 过水弹性模拟实验研究导墙结构流激振动的一般规律，建立相应的理论计算模型， 开展原型观测，提出导墙结构安全评价的指标以及安全监测、健康振动的理论分 析方法，并通过原型观测来验证。 | |

|  |
| --- |
| 6、水利水电工程地质建模与分析关键技术及工程应用 |
| |  | | --- | | 在为水利水电工程建设服务的前提下，针对多源地质数据的耦合分析、地质体的复杂性、信息存储量大、分析速度慢、地质构造的动态性、模型的可靠性及其快速更新修改等难点，融合水利水电工程科学、工程地质学、数学地质学和计算机科学等多个交叉学科的先进理论技术，提出了实现水利水电工程地质三维建模与分析的理论方法和关键技术。针对复杂地质体信息量大的特点与水利水电工程地质的分析要求，研究面向水利水电工程地质的三维数据结构模型，提出了以 NURBS 为主、结合 TIN 和 BRep 的混合数据结构；进而通过以面向对象技术、地质实体 NURBS 构造技术、改进的地质趋势面分析技术和三维对象集合运算技术等多种先进技术手段，提供了可供选择的建模机制， 对各类地质对象和人工对象进行拟合构造与几何建模，实现了水利水电工程地质三维统一模型的建立，并对模型的可靠性进行分析验证，提供模型的快速反馈更新机制。基于三维统一模型，针对实际需求研究水利水电工程地质分析应用技术，设计了丰富的分析算法。根据所提出的理论方法和技术，紧密结合实践应用，研制开发通用的水利水电工程地质建模与分析软件系统，为水利水电工程地质分析提供有力的技术平台。 | |

|  |
| --- |
| 7、多沙河流水库多目标优化调度系统研究 |
| 本项目主要利用混沌神经网络模型对黄河中下游中长期径流和含沙量进行了预测，并利用模式识别的方法随机模拟了洪水过程中的流量过程线和含沙量过程线；对影响潼关高程和水库泥沙淤积量的相关因子进行优选，并利用其训练神经网络；将 BP 人工神经网络模型运用到径流量的预测， 水库泥沙淤积、潼关高程中去，进行计算和预测；建立随机微分方程模型，确定水库断面含沙量的概率密度分布函数；利用模糊模式交叉迭代模型和遗传算法对水库进行多目标优化调度。在完成上述专业模型系统的设计开发基础上，将利用多目标系统决策分析理论，通过从下到上逐级控制，并协调各子系统的运行关系， 使各子系统既能实现各自目标，又能满足彼此的制约关系，从而实现整个枢纽的综合最优调度。 |

|  |
| --- |
| 8、微藻细胞工厂制导碳中和 |
| 在“碳中和、碳达峰”的大主题下，微藻固碳作为广受关注的生物固碳的方式之一，具有光合速率高、繁殖快、环境适应性强、可调控、可高效、立体、高密度培养以及可与其他工程技术集成等优点。课题组致力于微藻资源化固碳的研究，培育了多种功能性藻类，可互相配合解决多种使用场景下的诉求 |

|  |
| --- |
| 9、水质在线监测技术 |
| 水质监测仪器由光路系统，开放流通池，光电接收／转换系统，控制系统等四个模块组成。脉冲氙灯发出的光，经由步进电机带动的凹面光栅分光系统组成的单色器装置，分离出来的单色光进入开放流通池，被吸收后的光信号经光电二极管转化成相应的电信号，经过ＡＤ转换后再通过无线数据传输传送到上位机进行实时显示、存储并处理。该仪器由上位机监控软件控制操作。可测量光谱范围为 200~720nm。  跟传统的监测方式相比，由 24h 上传一次检测数据，转变为 5s 即可检测并上传一次数据，检测周期短、速度快、成本低、无二次污染。 |

]

|  |
| --- |
| 10. 新型水质数字检测仪 |
| 北京大孥工孥陊以可生性先孥（収先、苯先、颜色）发化为基础，通迆可固定化癿生物、化孥传想器，刢成芯片，实现同旪分枂多种目标分子，幵开収出新垄水质数字梱测仦，为水质梱测提供定量化、数字化癿整佑览冠斱案。 |

|  |
| --- |
| 11. 海洋污染物自动监测系统 |
| 本技术已应用于国家海洋局秦皇岛海洋环境监测中心站“浮标配套及管理系统”项目，在河北省秦皇岛海域投放了 3 个海洋自动监测浮标，在秦皇岛北戴河浴场的海洋环境保障工作中发挥了重要的监测预警作用。通过浮标监测与实时无线传输预警系统联合监测水质数据保障入海排污口污染物达标排放，该系统可推广至近海、河流、水库、水源地等各排污口监测保障水环境安全。 |

|  |
| --- |
| 12. 智能水处理节能控制系统 |
| 针对污水处理厂处理污水效率低、能耗大和处理装备、控制系统落后等技术难题，提出建立一套以水处理能量综合平衡为指导的节能改造方案，并应用于某企业工业废水处理站的现实改造，同时开展曝气设备的深入研究，对提高氧转移率、降低污水处理能耗，为水处理节能途径的改造和实现提供了新的方法。采用能量需求与平衡综合评价的新方法，探索了生化处理过程中装备控制具有大滞后、非线性和多变量等多源解耦控制问题， 建立并实现了一套以水处理能量综合平衡为核心的智能装备节能控制系统；针对污水处理中的主要耗能环节，设计了自激振荡结构新型曝气器与搅拌机及脉冲工艺，提高氧传递效率，提升曝气效果，减小风机功率，增强生化池的混合效果，实现节能。经 5 个污水处理工程系统示范应用，水质指标良好，单位能耗与水处理效率改善。 |

|  |
| --- |
| 13. 水下探测机器人 |
| 本技术水下机器人包括潜水艇机器人机构内装有主控制系统、电源管理系统、太阳能电池、高性能蓄电池、姿态传感系统、任务传感系统、卫星定位通讯系统和沉浮系统，主控制系统与电源管理系统相连，完成系统供电和洋流驱动发电管理功能，与姿态传感系统相连，获得机器人的当前姿态信息，与任务传感系统相连，获得当前水下情况信息和机器人水深信息等。太阳能电池与电源管理系统相连，实现太阳能供电，电源管理系统与高性能蓄电池相连实现系统电能存储与供给管理。  与卫星定位通讯系统相连，实现全球卫星定位信息获取和卫星远程数据通讯和远程控制等功能，与沉浮系统相连，实现机器人水深控制。 工作频率：1.2MHz，1.8MHz；波束宽度：扇形波束，水平宽度小于0.5°；数据上传：以太网，2～10帧/秒；探测范围：最大探测范围80m；针对江河实际水况的有效探测范围50m。 主要应用于水下探测、水下考古，浅滩海底测绘和水域搜救等领域。 |

|  |
| --- |
| 14. 天然矿物纳米复合除氟剂饮用水除氟技术 |
| 本项目发展了一种新的高效低成本的除氟技术，并成功地用于饮用水中氟污染的去除。技术优势主要表现在：开发了一种高效低成本天然矿物纳米复合除氟剂（IIM-F-1）新材料，大大提高了除氟效率、降低了成本；阐明了基于羟基和硫酸根协同交换的除氟新机理，拓展了除氟的pH范围；开发出一种中性复合再生液，使得再生工艺简化，且安全环保；采用“原位吸附固氟”技术，除氟后的废物可以作为建筑材料，做到了无害化处理。基于本技术原理已开发出村级、镇级规模的系列氟处理装置系统，适合处理含氟范围在1～10mg/L的污染水，日处理水量为几十到几千吨，运营成本可控在1元/吨以下。建成的除氟示范工程已实际运行了三年多时间，出水水质均达到国家生活饮用水卫生标准，技术总体性能指标已达到同类技术的国际先进水平。 |

|  |
| --- |
| 15. 水下自动化时间序列被动采样器 |
| 这款水下自动化时间序列被动采样器(UATPS)是第一款自动化控制的半渗透膜被动采样器，主要用于水体中持久性有机污染物(POPs)或持久性有毒物质(PTS)的时间序列采样，以获得不同时间段的半透膜样品，进一步用于POPs或PTS的筛查及其赋存特征长期变化的监测。该采样器由一组独立的智能化被动采样单元等部分组成，并配置1种至多种自主研发的或商品化的被动采样器件，可以实现水体中的疏水性有机化合物的富集采样，所得样品便于保存、运输和处理，克服了传统上长期采集、运输和处理大体积水样等带来的不便，适于内陆水域、河口、近海以及极地水质监测。 |

|  |
| --- |
| 16. 微型缆控水下观测机器人 |
| 成果简介：缆控水下观测机器人（ROV）是一型可以水面遥控水下运动，水下录像水面呈现的潜水器，水下机器人自身携带高强度水下光源以及高清晰广角度摄像机。中性浮力、低水阻力、超强拉力、多芯集成的超细柔性脐带缆来实现水面监控单元与水下机器人之间的数据、电源和视频信号的传输。  技术特点：该微型缆控水下观测机器人采用磁耦合传动技术、直流载波技术、超细中性浮力凯夫拉缆技术、自动航向保持和定深技术、高效水动力外形设计技术，平台具有极大的技术先进性。其操作简便简单，便携小巧。  技术指标： 1、高分辨率彩色摄像头，数字变焦与云台控制； 2、3 个磁耦合推进器，方向和速度可调； 3、高亮度 LED 灯组； 4、超细柔性脐带缆； 5、配置深度计和高度计，可实现自动定深操作； 6、配置电子罗盘，自动航向保持； 7、视频与字符叠加，实时状态显示，屏幕菜单操作； 8、数字信号传输，减小信号失真； 9、简易游戏操纵手柄控制； 10、富有美学设计理念的流线型机器造型，静电喷漆外观，硬质氧化水下机身。成果水平：国际先进 |

|  |
| --- |
| 17. 大型结构物称重系统的千斤顶和重量传感器快速校验装置 |
| 成果与项目的背景：目前，国内计量要求传感器的标定时间有效期为半年至一年，大型结构物称重系统涉及大量的千斤顶和重量传感器，工况恶劣复杂，在多次使用过程中会出现不同程度的磨损，千斤顶的内壁摩擦力和内腔泄露情况均会发生变化，国际上没有千斤顶的内壁摩擦力和内腔泄露完善的测量方法；同时重量传感器在使用过程中也会出现多种因素影响，其精度不能得到保证。需要一种装置对千斤顶和重量传感器随时进行标定。  技术原理：千斤顶的内壁摩擦力和内腔泄露参数校验装置工作原理为，油泵出口开始工作，由计算机控制称重系统液压箱内部的两位两通电磁阀，使溢流阀分别独立工作，溢流阀的溢流压力根据用户的要求设定。当油泵压力稳定后，停泵，标准传感器压力信号数据减去压力传感器信号与千斤顶内腔面积乘积为千斤顶内腔摩擦力；标准传感器压力信号数据变化值为千斤顶内腔泄露参数。通过对不同的溢流阀的溢流情况交替控制，每次只有一个溢流阀工作，由于溢流阀的溢流设置不同，一次连接可以得到多个不同压力下的数据。 重量传感器校验装置工作原理为，油泵出口开始工作，由计算机控制称重系统压力箱内部的两位两通电磁阀使溢流阀分别独立工作，溢流阀的溢流压力根据用户的要求设定。当油泵压力稳定后，停泵，标准重量传感器压力信号数据为千斤顶实际受力值，如果重量传感器与标准重量传感器的数据有偏差，偏差值为重量传感器误差，每次只有一个溢流阀工作，由于溢流阀的溢流设置不同，一次连接可以得到多个不同压力下的数据。  应用前景分析及效益预测：该技术克服了现有技术的不足，提供一种大型结构物体称重系统的千斤顶和重量传感器的校验装置，可以快速、便捷地进行千斤顶内壁摩擦力、千斤顶的内腔泄露特性和对重量传感器进行校验。本装置包括油泵、千斤顶、连接在所述的油泵出、回油口和千斤顶进、出油口之间的其上装有压力传感器的千斤顶下腔油管、上腔油管，一个液压箱内设置有其上分别装有两位两通电磁阀的至少四个控制管路，所述的每一控制管路的入口分别与所述的千斤顶下腔油管相连通并且其出口分别与相应的其上分别装有一个溢流阀的溢流管的入口相连通，所述的每一溢流管的出口与所述的千斤顶上腔油管相连通，所述的千斤顶、一个称重重量传感器、一个标准重量传感器从上至下依次设置在一个支架内，一个现场巡检仪分别通过电磁阀控制电缆、传感器电缆与所述的每一两位两通电磁阀、标准重量传感器、压力传感器相连或者分别与所述的每一两位两通电磁阀、标准重量传感器、称重重量传感器相连，所述的现场巡检仪通过信号网络电缆读取所述的每一传感器的输出信号并将其进行模数转换后传递给一个计算机，所述的计算机读取并存 储所述的现场巡检仪传输的数据信号并通过所述的现场巡检仪将开关控制信号传输给所述的每一两位两通电磁阀。 该装置可以快速、便捷地进行千斤顶内壁摩擦力、千斤顶的内腔泄露特性和对重量传感器进行校验。 |

|  |
| --- |
| 18. 海洋营养元素监测技术 |
| 成果与项目的背景及主要用途：海水中营养元素的含量是海洋生态环境监测的重要参数，海水的富营养化和适宜的营养盐结构是引发赤潮的主要因素之一。在《国家“十一五”海洋科学技术发展规划纲要》中，明确提出要“重点发展海洋赤潮综合监测，水质与污染多参数综合监测，营养盐自动在线分析等技术”。  技术简介：通过对光路系统，自动化控制系统及湿化学分析方法的创新，应用间断化学分析进样技术，“U”型长光程流通池，及多波长 LED 光束耦合技术，开发出一种高精度、低检测限、低功耗、低剂量，可应用于海水、地表水、地下水的全自动水质营养盐在线分析仪，并实现成果转化及批量化生产。 |

|  |
| --- |
| 19. 小型抛弃式波浪滑翔器 |
| 成果简介：小型抛弃式波浪滑翔器（Wave Glider）是一型利用波浪能作为主驱动力、采用太阳能发电的无人自主航行水面船，具有卫星通信、全球定位和自主导航的能力，能够实现大范围、远距离的海表水文及海面气象等环境参数的走航测量和实时回传。  结构组成：小型抛弃式波浪滑翔器由水面母船和水下牵引机通过 5 米长的柔性缆连接而成，水面母船长 1.5 米、宽 0.4 米、高 0.2 米，安装两块太阳能电池板，同时设置有主控系统和通导设备等，水下牵引机由主框架和 6 对水翼组成，长宽高分别是 1.5 米、1 米和 0.4 米。波浪动力无人船作为载体可以在其母船、柔性缆和牵引机上安装多种声、光、电传感器。  技术指标：空气中质量 40 千克； 最大航行距离：>1 万公里，连续工作时间：>1 年； 最大航行速度：SS1:≥1.0kts；SS4:≥1.7kts，长期大范围平均航行速度：≥1.7Kts；最小可前进浪高 0.1 米，最大可生存浪高 6 米；  定位精度：24 小时内虚拟锚泊定点误差小于 200 米半径概率≥50%，24 小时内直线路径跟踪偏差小于 200 米概率≥80%（3 级海况，海流〈0.5Kts）；太阳能发电：峰值功率≥80Watt，长期平均功率≥10Watt；最大连续无光工作时间 10 天；成果水平： 国际领先，已获发明专利应用范围：小型抛弃式波浪滑翔器按照设定路径航行，并对动力水文、水质生态、海洋气象和环境噪声等参数进行连续航测量和远程回传。同时，其可以保持在固定位置完成对水下设备和水面设备数据传输的中继服务。市场分析及前景： 市场巨大，主要用于海洋环境观测、大众玩具等。 |

|  |
| --- |
| 20. 中型缆控水下观测机器人 |
| |  | | --- | | 成果简介：小型水下观测机器人（ROV）是一型可以水面遥控水下运动，水下录像水面呈现的潜水器，水下机器人自身携带高强度水下光源以及高清晰广角度摄像机。中性浮力、低水阻力、超强拉力、多芯集成的超细柔性脐带缆来实现水面监控单元与水下机器人之间的数据、电源和视频信号的传输。 技术特点：该微型缆控水下观测机器人采用磁耦合传动技术、直流载波技术、超细中性浮力凯夫拉缆技术、自动航向保持和定深技术、高效水动力外形设计技术，平台具有极大的技术先进性。其操作简便简单，便携小巧。  技术指标： 1、高分辨率彩色摄像头，数字变焦与云台控制； 2、3 个磁耦合推进器，方向和速度可调； 3、高亮度 LED 灯组； 4、超细柔性脐带缆； 5、配置深度计和高度计，可实现自动定深操作； 6、配置电子罗盘，自动航向保持； 7、视频与字符叠加，实时状态显示，屏幕菜单操作； 8、数字信号传输，减小信号失真； 9、简易游戏操纵手柄控制； 10、富有美学设计理念的流线型机器造型，静电喷漆外观，硬质氧化水下机身。 成果水平： 国际领先，已获发明专利 应用范围：微型缆控水下观测机器人通过视频搜索并观察水下目标物，广泛应用于河坝巡检、失事船只搜救、水下摄影、水上娱乐、水产养殖、江边垂钓、生态修复和舰船维护等。 市场分析及前景：该平台可以广泛应用于江河湖泊的深度测量测绘，水质监测、水质取样、大众娱乐，视频获取等，科研做为大众娱乐消费品或者儿童玩具进行营销，具有广泛的科研、业务和大众消费需求。 主要技术指标：主体长度：600mm 排水量：小于 18kg 最大航速：2m/s 下潜深度：200 米 | |

|  |
| --- |
| 21. 优质饮用水处理技术 |
| 通过单项高效技术的融合与优化、系统集成和应用示范，实现了水质净化、循环输送和安全监控的优化集成和运行过程的协同，建立了饮用水质安全风险的末端控制模式与方案，形成了“优质饮用水净化技术与集成系统”成果。具有处理成本较低、水质净化效果优异、水利用率高、具有多级安全屏障功能、可保留水体有益矿物质和维持水质口感等特点，已经在奥运村及示范小区得到成功应用示范。 项目目标保证城镇居民的饮水安全和健康，提高小区饮用水净化产业的技术水平，规范本领域的技术和产品市场，以及保障奥运场馆饮用水安全。 |

|  |
| --- |
| 22. 水文综合信息管理平台V1.0 |
| 课题来源与背景：随着信息化建设的逐步深入，水文各部门建立了不同的业务信息系统，提供相关的信息查询、分析、预报等服务，目前水文各部门都建立了与自身工作相关的数据库系统，但这些数据库的应用系统分散，建设架构不统一，相互之间一般没有数据的交换与共享，造成了需重复对用户进行管理，且各业务系统集成困难，因此图书构建一个通用的、完善的、安全的、便于管理的统一用户平台是十分重要的，通过实现各类应用系统的数据统一，从而较好的管理组织结构、部门、用户及数据、避免了重复管理上浪费的时间与人力成本，同时提高工作和信息管理的效率。 ② 技术原理及性能指标：根据水文各级管理单位的不同职责和业务特点，构建水文综合信息管理平台，平台由用户组织管理、身份认证、服务管理、同步管理、应用系统管理和应用系统授权管理等模块构建而成，在统一用户管理的基础上，通过在服务器上部署应用程序，应用程序在接收到管理员的指令后向各个模块发送请求，向统一的用户管理系统读取和更新信息，更新成果后将结果反馈给应用程序。 ③ 技术的创造性与先进性：水文综合信息管理平台建设的目的是实现水文相关部门的内部资源和信息的共享，为水文管理和业务生产提供方便、灵活、快捷的信息服务，本平台通过统一的管理系统通过对不同的数据信息的收集与管理，相比较之前的分散式数据提供了较高便捷性，能够将不同部门不同地方收集的水文信息进行相互数据共享与数据分析，不但提供了相关部门一定的工作时间，更可以通过数据与解决办法与问题的共享为后来的工作提供参考依据。 ④ 技术的成熟程度，适用范围和安全性：本程序目前运行情况稳定，操作简单易懂，程序代码稳定，能够与现有水文各部门的系统相结合，通过现实操作能够达到预期的效果发挥起作用；本程序主要应用在各类水文系统上，其信息化的数据与代码能够在信息管理平台内部共享，其平台外部无法对信息进行窥视，安全性较高，可靠性强。 ⑤ 应用情况及存在的问题：本平台在使用的过程中暂未出现问题，使用情况良好。 ⑥ 历年获奖情况：无 |

|  |
| --- |
| 23. 印染废水提标关键技术 |
| 结合物化—生化联合处理技术，对印染废水实行分类收集和分质预处理，在物化处理单元，采用高效混凝剂做预处理；在生化处理单元，采用高效厌氧处理技术，并联合多级好氧硝化反硝化技术，提高印染废水的脱氮降解效能，形成了一整套印染废水高效处理与智能调控关键技术。  对印染废水进行分类回收和分质处理是实现后续生物处理单元稳定性的关键，充分发挥物化—生化处理单元各自的优势，实现印染废水分质处理、整体工艺优化是关键技术的突破方向。 |

|  |
| --- |
| 24. 城市排水系统溢流排放污染控制关键技术及应用 |
| 随着我国城市化快速发展，城市雨水径流面源污染与合流制溢流污染问题日益凸显。随着近年来点源污染治理率的大幅提高，城市溢流排放污染负荷比重逐渐加大，一些城市甚至达到了水体总污染量的一半以上。因此，开展城市排水系统溢流排放污染控制对“剿灭劣 V 类 水 ” 、 提升城市水环境质量和巩固黑臭水体治理成果意义重大。本项目针对溢流排放污染的特点和治理需求，通过基础研究、技术研发、设备研制、示范应用和导则编制，协同研发了合流制排水管道沉积物的控制技术、溢流排放污染的分散式原位物理截控技术和生态净化设施堵塞防控技术，为城市排水系统溢流污染控制提供了强有力的技术支撑。 |

|  |
| --- |
| 25. 一种利用微藻光合作用进行废水处理的装置 |
| 本实用新型公开了一种利用微藻光合作用进行废水处理的装置，主要涉及废水处理领域。包括处理池，所述处理池内养殖有微藻，所述处理池两侧顶部设有多个照明灯，所述处理池两侧壁上对称设有滑轨，所述滑轨上滑动连接有移动座，两个所述移动座上设有支撑架，所述支撑架中心位置底面设有连接杆，所述连接杆位于两侧照明灯之间，所述连接杆底部设有固定板，所述处理池外侧设有动力机构，所述动力机构与移动座连接，所述动力机构能使移动座在滑轨上来回滑动。本实用新型的有益效果在于：能不断的对处理池内的废水进行搅动，将微藻与废水充分混合，最大限度的发挥微藻的作用。 |

|  |
| --- |
| 26. 生物除臭反应器及臭味气体处理技术 |
| 技术特点;新型细菌真菌复合式深恶除臭反应器及臭味气体处理技术是中国科学院生态环境研究中心在国际“863”计划项目和国家自然科学基金等项目多年持续的资助下，研究并试制成功的。技术特点及指标：  1.复合式生物除臭反应器利用细菌、真菌的协同作用，有效地将臭味气体中的亲水性和疏水性挥发性有机污染物和恶臭物质同时去除；  2.气体预湿与处理在同一设备内同步完成；  3.设备简单、操作简单；  4.投资少、运行成本低；  5.无二次污染、处理效果稳定。 |

|  |
| --- |
| 27. 优质饮用水净化及安全保障技术与设备 |
| 一、技术特点:该技术融合了各种单元技术，可进行各类污染物质和微生物的高效去除，在获得高产水率的同时，使水中保持人体健康所需的微量元素；通过循环消毒系统中的净化消毒过程保持末端水的水质安全和生物稳定性，并运用在线监测与预警及时反映水质变化，可实现饮用水水质的风险控制和突发事件的及时发现与应对。系统具有良好的经济性、稳定性，采用的各单项技术均为成熟技术、运行管理简便、效果稳定。  二、主要指标  1.臭氧、紫外与在线臭氧组成了对微生物污染的三级安全屏障；  2.纳滤膜有效地提高了系统产水率，系统产水率可高达85%以上；  3.有效的水质口感调节系统设计，保留水体有益矿物质；  4.独特的管网循环处理消毒系统设计，确保管网水质的鲜度和安全；  5.整体工艺无任何加药系统，确保没有二次污染产生。  三、应用状况:该成果已成功服务2008北京奥运会，并进行了多项工程示范。 |

|  |
| --- |
| 28. 污水深度处理技术 |
| 一、成果概述:半导体紫外纳米光催化水质净化设备、外LED高级氧化污水深度处理工业示范装置  二、技术特点:电芬顿、光催化等高级氧化联用技术实现有效彻底去除各种有毒有害成分。专用设备的开发模块化，与已有污水处理工艺兼容度高。  三、主要指标:COD污染指标控制在50mg/L以下。 |

|  |
| --- |
| 29. 生物质吸附剂(氨氮和重金属吸附剂) |
| 将硅藻土作为天然硅源制备出来的介孔材料，再改性膨润土不仅解决了膨润土在废水中高膨胀、高悬浮的缺点，也解决了硅藻土密度小无法与水体中污染物良好结合的问题。粒级为介孔材料，结合磁流体技术，通过在介孔材料的骨架中掺杂其他元素或者表面负载活性成分，使本吸附剂材料既有纳米材料的一些性质，又解决了纳米材料易团聚失效、固液分离难、易流失；可避免二次污染，能够多次使用，且造价低廉、环境友好。由此制备的介孔材料不仅有较好的吸附效果，且造价低廉、对环境友好。实验中将制备得到的介孔硅藻(MDM)和磁性介孔硅藻(DM)应用于氨氮废水和重金属Cd2+废水处理中，去除率分别达到60%和90%以上，去除效果好，且可以通过磁选快速分离，方便回收。合成机理如下。 |

|  |
| --- |
| 30. 深海水体序列保真采样技术 |
| 海底热液活动的发现是20世纪海洋科学研究中的重大事件之一，热液口附近不但蕴藏有大量的金属硫化物资源，而且蕴育了极端环境下独特的生物群落。现代海底热液活动的调查研究，是当代海洋科学、地质学、地球化学、矿床学及海洋生物学等多学科共同面临的重大使命，已成为国际上重大前沿热点研究领域之一。获取样品是深海科学研究和资源勘查的基本手段。本研究研制的深海水体序列气密采样系统采用高压差下零泄漏的深海采样阀作为采样控制的核心部件，利用压力补偿器维持样品原位压力。通过对采样速度的控制，能实现原位低扰动的采样。采样器采用模块化的设计原则，提高系统的可靠性。  深海水体序列保真采样系统系统由控制模块和6个独立的采样模块组成。控制模块主要包含非接触式信号传输、温度测量及存储和采样阀的控制单元，控制模块通过水密线缆与各个采样模块相连，控制各个采样阀的动作。采样模块主要由采样阀和采样筒组成。各采样模块在设计上完全一致，有利于提高系统的可靠性和部件的可互换性。研究内容主要包含以下几个方面：1）采样器系统结构的优化和标准化；2）采样阀的标准化及可靠性研究；3）采样触发方式（采样阀驱动器）的标准化；4）深海序列采样器的海试应用。 |

|  |
| --- |
| 31. 酸再生含酸废水中氨氮脱除技术小试试验 装置 |
| 酸性废水氨氮脱除技术小试试验装置采用折点氯化法、电解氧化法和吸附法的三位一体的复合处理工艺。此小试装置中包括各类反应槽（包括过滤槽、中和槽、沉淀槽、电解槽、吸附槽等），各类的计量泵包括加药计量泵、流量控制仪等，并设有 PLC 中央控制柜，用以控制各系统的供电情况，便于计算功率和能耗。原酸性废水中含有大的颗粒物质，设置过滤槽进行粗过滤。折点氯化法的实验主要在中和槽和沉淀槽中完成，氢氧化钠溶液用以调控 pH 值，氧化剂为次氯酸钠溶液，并设置了活动接头，可以通过增加折点氯化的循环数来增减氨氮脱除效果。  电解氧化法中的电极为菱形多孔状钛格栅，增加水的流动性，降低扰动，其中正电极为 Ti/Ru-Pt 电极，对电极为 Ti，通过正-负-正-负交替编织沿着水流方向进行排列，可以通过控制电极浸入面积、流速、电流强度等控制电极板的电流密度、电解时间等参数，实现可控电解氧化试验。在此小试装置的尾部设置了吸附装置，为废水氨氮达标排放增加保证。此小试装置突破了单一处理技术的应用缺陷限，使得多工艺、路径协同复合作用，使得废水中的氨氮实现可控脱除，运行消耗低、氨氮去除率高、进水运行可操作性强，具有中试乃至产业化的市场应用前景。 |

|  |
| --- |
| 32. 水合冷冻法海水淡化系统 |
| 水合冷冻法海水淡化主要利用较易生成水合物的小分子物质与海水中的水生成水合物晶体，固液分离后，分解水合物即可得到淡水。水合冷冻法海水淡化技术的最大优点是能耗低、设备简单、紧凑；在水或盐水中溶解度低；无毒，价廉易得，无爆炸危险。  水合冷冻法海水淡化的基本流程是水合物在一个反应器中生成水合物浆，经过浓缩，然后用淡水冲洗，洗净后再进行分解得到淡水，海水淡化过程需要一定的冷能，但由于水合物可以在 0℃以上生成，因此能耗低于制冰的冷冻法海水淡化工艺。广州能源所开发的水合冷冻法海水淡化技术不需要分离水合物和浓盐水，能量效率较高，如果能够利用 LNG 冷能，则可实现 LNG冷能综合利用，如果直接提取低温海水则不需要冷能，经济性较好。 |

|  |
| --- |
| 33. 漂浮直驱式波力发电装置 |
| 漂浮直驱式波力发电装置主要由振荡浮子、水下阻尼板、直线发电机和锚泊系统等构成，是一个钢结构体。该装置采用了直线发电技术、能量储存技术、电源整流技术、下潜抗浪技术、自振频率调节技术等，是转换环节最少的波力发电装置。采用直线发电方式转换环节少，结构简单，可靠性高，维护成本低，可工厂模块化生产；采用漂浮结构，可适应潮位变化，提高适应能力；采用下潜上浮，增强抗台风能力；采用点吸收，可适应来波方向的变化，提高有效工作时间 |

|  |
| --- |
| 34. 水-气共容储/释能的高效压缩空气储能系统 |
| 传统的抽水蓄能存在需要特殊的地质条件、推广应用受到限制、需要充沛水源、不适合干旱缺水地区、储能密度较低、对所在区域的生态环境有影响等缺点；传统的 CAES（压缩空气储能系统电站）存在需要消耗大量的化石类燃料，系统经济型不好、储能时压缩空气过程中存在热交换、释能时外热源加热、CAES 的能量转化效率与其他储能系统相比有些低等特点。本系统提出无水坝抽水蓄能模型，兼收压缩空气储能技术和抽水蓄能技术的优点，摒弃二者缺点，实现热能和压力能的梯级利用。 |

|  |
| --- |
| 35. 中高压先导式水压减压阀 |
| 中高压先导式水压减压阀，属于液压传动元件，克服现有油压 先导式减压阀应用于水介质时存在的泄漏量大、腐蚀和气蚀严重等问题。本发明由主阀和先导阀连接组成，先导阀体内依次装有先导阀座、 先导阀芯、先导阀弹簧和调节杆；主阀阀体上开有进水口和出水口， 阀体内装有阀套，阀套内装有主阀芯；其特征在于：(1)当先导阀芯与 先导阀座配合时，在节流口部位有两个锐边形节流口同时起节流作用； (2)先导阀座的阀座孔内设置先导阀阻尼螺塞；(3)主阀芯中轴开有连通 孔，连通孔中设置主阀阻尼螺塞。该阀在不显著提高加工精度的条件 下减小阀的泄漏，提高耐气蚀及抗污染能力，改善稳定性，能以海淡 水等低粘度流体作为工作介质。 |

|  |
| --- |
| 36.基于能量梯度理论的混流式水轮机尾水管改进方法 |
| 本发明提出了一种基于能量梯度理论的尾水管改进方法。本发明包括如下步骤：步骤(1). 模拟尾水管内的流动物理参数；步骤(2).计算整个流场的能量梯度函数 K；步骤(3).找到尾水管内流动最不稳定的位置；步骤(4).改变隔离墩的数量，找到最优隔离墩数量；步骤(5).改变隔离墩的位置，找到最优隔离墩位置。本发明利用 CFD 技术和能量梯度理论，通过对比不同隔离墩设置条件下的能量梯度函数 K 值的大小，来确定最优的隔离墩设置。得到的混流 式水轮机尾水管隔离墩设置可以减小部分工况条件下水轮机尾水管内涡带的大小，进而减轻压力脉动，提高水轮机的稳定性。 |

|  |
| --- |
| 37. 低品位热源驱动的两级渗透浓差做功装置及方法 |
| 本发明公开了一种低品位热源驱动的两级渗透浓差做功装置，包括发生器等；发生器与冷凝器相连；冷凝器分别与低压室液体腔Ⅰ以及低压室液体腔Ⅱ相连；发生器与溶液换热器相连，溶液换热器与第一压力能回收器相连，第一压力能回收器与高压室液体腔Ⅰ入口相连； 高压室液体腔Ⅰ出口分别与第一压力能回收器以及第一液体涡轮的液体入口相连；第一压力 能回收器的高压液体管道与第一液体涡轮的液体出口分别与第二压力能回收器相连，第二压 力能回收器与高压室液体腔Ⅱ入口相连；高压室液体腔Ⅱ出口分别与第二压力能回收器以及第二液体涡轮的液体入口相连；第二压力能回收器与溶液换热器相连，溶液换热器与第二液体涡轮的液体出口分别与发生器相连。 |

|  |
| --- |
| 38. 供水系统中消毒副产物水平的预测技术 |
| 国家环境保护“十二五”规划将饮用水安全保障及关键技术列为重点发展领域，其中自来水中消毒副产物（DBPs）的控制便是其中内容之一。DBPs是因消毒剂（主要是氯）与水体中的有机物反应而形成的。目前存在量最大或检出率最高的DBPs有三卤甲烷、卤乙酸、卤乙腈、卤代酮、卤代硝基甲烷等。饮用水中的DBPs影响人体健康，如何加强饮用水DBPs的有效监管成了业界广泛关注的热点问题。供水系统中DBPs的监测分析，除了要用相对昂贵的仪器GC或GC/MS外，还要经过一系列复杂的前处理，测起来费时费力。因此本研究室针对这一问题，利用DBPs形成与当地水质参数、消毒条件之间的关系，利用计算机软件，建立DBPs预测模型。这不仅为水务工作者和政府相关决策提供依据，为DBPs的有效监管提供理论指导，而且，预测模型的建立，很大程度上减少了监测DBPs时复杂的采样、前处理过程，减少了有毒有害溶剂的使用，这也将给水务工作者带来很大方便，为建设环境友好型的和谐社会做出贡献。目前此技术已经成功用于太湖钱塘江水源水形成卤代硝基甲烷的预测。 |

|  |
| --- |
| 39. 基于碳酸钙粉体制备的高碱含钙废水吸收CO2新技术及设备 |
| 针对我国冶金等工业排放大量碱性废水（如钢渣热焖生产线高温循环洗水管路结垢严重影响正常生产）和高碱废渣无法综合利用，另一方面又排放大量温室气体 CO2（如电解铝行业每吨电解铝排放约 1.5 吨的 CO2）无有效放方法治理的难题。课题组提出了利用高碱含钙废弃物吸收矿化 CO2 直接制备碳酸钙粉体技术及设备，即以钢铁工业产生的高碱含钙废水或高碱电石废渣（将其矿浆化得到高碱含钙溶液）吸收 CO2 尾气并矿化成碳酸钙粉体产品，实现“以废治废，变废为宝”的高值化利用。解决了钢渣热焖生产线高温循环洗水管路结垢和废电石渣清洁利用的技术难题，同时实现了 CO2尾气的高值矿化利用。中国有色金属工业协会组织专家对项目研究成果进行鉴定，专家一致认为： “基于碳酸钙粉体制备的高碱含钙废水吸收 CO2 新技术及设备” 系统工艺简单、运行稳定，以废治废、变废为宝，具有明显的环保和社会效益，推广应用前景良好。项目研究针对钢渣热闷循环水结垢难题，研发了利用循环水吸收 CO2 的工艺及装备，有效解决了循环水结垢，制得 了碳酸钙粉体。碳酸钙粉体白度为 85.0%~95.3%，纯度在 98.0%以上，粒度在 50nm~30μm，其技术指标达到相应的国家标准，彻底解决了钢渣热闷循环水结垢。研发了吸收 CO2 气体捕集罩、废电石矿浆化和钙离子发生器以及多级射流吸收反应装置。试验表明：经多级反应器吸收后，残余气体中 CO2 浓度降至 0.08%以下。利用 PVC 废电石渣吸收 CO2制备的碳酸钙粉体，纯度达 99.0%、白度大于 85.0 %、粒度小于 20μm 的碳酸钙，其技术指标达到相应的国家标准。该技术可实现铝电解排放的 CO2 高效利用。项目研究已形成国家发明专利 3 项，项目整体技术达到国际先进水平 |

|  |
| --- |
| 40. 饮用水处理材料 |
| 目前市场上家庭用净水器由三层吸附材料构成，微粒过滤层，活性炭吸附层与银离子过滤层（或紫外灯）。其中微粒过滤层为陶瓷或黏土类材料，过滤微米级无机颗粒；银离子过滤层（或紫外灯）为杀菌的目的；活性炭吸附层是关键层，吸附有机物、有色分子和重金属离子。然而活性炭材料吸附性能不理想，且吸附性能不稳定（不同批次吸附性能迥异），特别是对重金属离子的吸附能力较差（对铅离子吸附容量为 ~20mg/g），而据媒体报道超过半数的国内城市饮用水重金属离子超标。开发出活性炭替代性材料一直是饮用水处理领域的研发重点。  净水器市场 2015 年达 350 亿元，因此该研究具有广阔应用前景。我们开发的全氟代共轭微孔高分子，具有比表面积大和超疏水的特性，对大范围内的有机溶剂 / 油、有色分子和重金属离子表现出极其优秀的吸附容量、吸附动力学和再生能力。其对有色分子、铅离子、砷离子等的吸附容量远超任何以前报道的多孔材料。其中有色分子吸附容量为活性炭 1.5 倍（对染料分子 CR 吸附容量为~1400mg/g)，铅离子吸附容量为活性炭 40 倍 ( 对铅离子吸附容量为 ~800mg/g)。且吸附速率较快，在 40 秒内即可除去水中的甲苯。  最重要的是，该材料可以同时高效地吸附三种污染物 , 经过简单冲洗可重复使用。该研究成果已在顶尖杂志发布数篇文章，相关专利正在申请。该成果被国内外媒体如香港南华早报等广泛报道，可百度搜索相关新闻。 寻求合作伙伴，将该材料推向市场化或技术转让。 |

|  |
| --- |
| 41. 催化湿式氧化处理高浓度有机废水技术 |
| 催化湿式氧化（Catalytic Wet Air Oxidation，简称 CWAO）技术是在一定的温度、压力和催化剂的作用下，经空气氧化，使污水中的有机物及胺类分别氧化分解成 CO2 、H2O 及 N2 等无害物质。CWAO 技术具有净化效率高，流程简单，占地面积小等特点，有广泛的工业应用前景。CWAO 技术适用于治理焦化、染料、农药、印染、石化、皮革等工业中含高化学需氧量 (COD) 或含生化法不能降解的化合物（如氨氮、多环芳烃、致癌物质 BAP 等）的各种工业有机废水。  我国国内 CWAO 尚处于正在进行产业化阶段，目前国内仅有少数几套催化湿式氧化设备，并且多为日本大阪煤气公司的技术，因此该公司的技术使用费及催化剂价格等很高，极大限制了该项技术在国内的推广应用。  大连化物所拥有从事环境治理技术研究的专业队伍，在油田含油污水处理及资源化利用、化工行业废水处理方面已有20多个项目成功实施。先后承担了 863、973 等国家攻关项目，主持过国家“十五”863 重大项目—“湿式氧化催化剂和反应器的研制与开发”课题以及“十一五”863 重点项目—“高浓度难降解有机废水处理新技术开发”中“强化催化氧化集成技术与装备”课题，技术实力雄厚。我所在二十世纪八十年代末即开展催化湿式氧化处理高浓度有机废水技术的研究，至今已建立起了九套小试连续反应装置以及四套工业化装置 ( 深圳市危险废物处理站有限公司 (24 t/d) 、万华化学集团股份有限公司 (48 t/d)、天津北方食品有限公司 (80 t/d) 和北京天罡助剂有限责任公司 (72 t/d))，制备出拥有自主知识产权的贵金属－稀土金属双组分催化剂 ( 专利号：CN1084496A)，其各项指标达到国际水平，所研制成功的车载型催化湿式氧化处理废水装置 ( 最大处理量为 0.5 t/d)，已顺利地通过了由国家经贸委组织的技术鉴定，获准进行工业化应用批量生产，并且其已被列入国家“十五”期间环保重点攻关项目的新产品。1992 年，贵金属－稀土双组分催化剂通过中科院沈阳分院鉴定。  2002 年，车载型催化湿式氧化处理废水装置获得“中国机械工业协会” 科技进步二等奖。2015 年，高浓有机废水催化湿式氧化处理技术获得山东省科技进步二等奖。该技术整体达到国际先进水平，节能减排示范作用显著，具备推广条件。近年来，催化湿式氧化技术几套工业化装置的稳定运行，将提供大量的基础运行数据，有利于进一步优化改进，确保技术的稳定性、安全性，增加了技术可靠性，增强了企业的信心，减轻了技术推广的阻力，将大幅推动该技术在国内废水处理领域的推广和应用。目前，我所可提供处理废水为 24~200 吨 / 天规模催化湿式氧化成套技术。 |

|  |
| --- |
| 42. 催化湿式过氧化氢氧化技术处理工业废水 |
| 催化湿式过氧化氢氧化技术 (Catalytic Wet Peroxide Oxidation，简称 CWPO)，是高级氧化技术的一种，是指采用过氧化氢做氧化剂，在反应过程中催化过氧化氢分解为氧化性更强的羟基自由基 (·OH)，进而将有机污染物氧化为小分子有机物甚至直接矿化为 H2O 和 CO2 的技术。CWPO 技术在常温常压下即可反应，并且具有操作简单、经济环保等特点，因此在难生物降解的中低浓度有机废水处理领域受到了广泛的关注。大连化物所从 2005 年就开始了 CWPO 技术的研究工作。  在CWPO 技术中，非均相催化剂将活性组分负载于载体上，具有活性组分不易流失，催化剂易从水中分离、可循环使用的优势，并大大减少了对反应设备的腐蚀和副反应的发生。大连化物所针对不同性质的工业废水已研发多种高效催化剂，且具备 100 吨 / 年的催化剂生产能力。  CWPO 技术目前已在垃圾渗滤液、煤化工废水及印染废水等多行业废水处理领域中有着重要应用，该技术既可用于废水生化前的预处理，又可用于废水的深度处理。2011 年，大连化物所成功完成了 CWPO 技术处理辽宁宏丰印染废水的中试放大实验，印染废水经 CWPO 处理后，COD 去除率接近 80%，色度去除率约 90%，处理成本在 2.3 元 / 吨。  2015 年，大连广泰源环保科技有限公司采购大连化物所研发生产的 CWPO 催化剂 60 吨，用于处理垃圾渗滤液废水，处理后可达标排放。大连化物所将 CWPO 技术与广泰源环保科技有限公司的 MVR 技术进行集成。该组合处理工艺包括预处理系统 - 蒸发洗气系统 - 催化湿式过氧化氢氧化系统。蒸发洗气系统处理后出水温度在 60-100 度之间，出水 COD 值为 80-200 mg/ L，催化湿式过氧化氢氧化处理后废水 COD 值低于 50mg/L。2016 年，中钢集团鞍山热能研究院有限公司采购大连化物所研发生产的 CWPO 催化剂 1 吨，用于煤化工废水处理中试研究，并签订合作协议，共同推进 CWPO 技术在煤化工废水处理中的应用。 目前 CWPO 技术申请专利 6 件，授权1件。 |

|  |
| --- |
| 43. 潮汐影响水源饮用水安全调控与除盐关键技术 |
| 成果简介：针对钱塘江强潮河流和珠江多汊河网水源地受咸潮入侵严重影响、威胁杭州和澳门等城市饮用水安全问题，开展强潮河流水库泄水抑咸优化调度、多汊河口咸潮上溯规律与水库-闸泵群联合调度抑咸、强潮河流避咸调度控制和潮汐影响城市咸水深度处理及应急保障等系列研究。  主要创新成果： 1. 首次提出集“河口咸潮监测预报-水库泄水抑咸调度-蓄淡避咸调度控制-纳滤膜法除盐” 于一体的系统设想和多汊河口水库—闸泵群联合抑咸调度理念及方法。  2. 基于多站同步实时水位-氯度监测和盐-潮-风-浪多因子耦合同步测控系统。  3. 基于水泵组开启智能控制算法研发出多泵轮启技术。  4. 提出改变单体分子和功能的制膜策略。   领域与前景:果在浙江省住房与城乡建设厅、珠江水利部门、中山市水务局、杭州市人民政府防汛指挥部、杭州市水业集团、杭州市闲林水库管理处等十多家单位得到应用，对保障国际旅游城市杭州和珠江三角洲城市（中山、珠海及澳门）的饮用水安全发挥重要作用，有效地节约了宝贵的水资源，具有显著的社会经济效益。  相关专利： 1. 发明专利，CN201210374772.2，避咸泵站自动调度的控制系统及方法；  2. 发明专利，CN201511021716.0，自动控制盐水分流装置；  3. 发明专利，CN201110385955.X，一种超薄高网络结构纳滤复合膜的制备方法； |

|  |
| --- |
| 44. 微生物、植物耦合的水体治理与盐碱化湿地修复综合技术 |
| 植物修复技术是一种成本少、耗能低、效果好的生物－生态新技术，可以实现水域资源的可持续发展和利用。通过生物措施改良的盐碱地脱盐持久、稳定，且有利于水土保持以及维持生态平衡。北京大学工学院经过多年研究，开发了从微生物－植物耦合水体污染治理技术以及构建盐碱环境植被快速恢复技术。 |

|  |
| --- |
| 45.发酵废液/废渣微生物电化学产氢的工艺与装备 |
| 2015 年我国实施了史上最严的环境保护法，对企业污染排放做出严格规定， 对违法排污企业惩罚力度大大加强。食品和药品发酵企业的废水/废渣的资源化 利用是降低企业运行成本的有效途径。发酵废水/废渣由于其有机质含量高、可 生化处理性好和成分相对稳定的特点，非常适用于微生物电化学产氢气。 微生物电化学产氢所用到的装置称作微生物电解池。该装置被质子交换膜分 隔成一个阳极室和阴极室。在阳极室，生长在电极表面的微生物能够降解有机物 生成二氧化碳、质子和电子。质子和电子分别通过质子交换膜和外电路到达阴极， 两者在一定的外电压（>0.2 V）作用下在阴极生成氢气。整个装置可以实现污水 中有机物的去除，同时回收氢气。 |

|  |
| --- |
| 46.基于模块化的城市河道水质提升技术体系 |
| 本技术体系是集成整合河道生态护岸、河道清淤及河岸绿化等河道生态治理技术特点的基础上，通过工艺研发、材料优化等过程，集成创新形成模块化的城市河道水质提升技术体系。该技术体系由不同模块组成，模块间自由组合、按需切换，可在不同类型城市河道实现护岸、清淤和景观绿化等水清、岸绿和景美功能需求。  该技术体系的运用，可在很大程度上节省河道水质提升的工程技术成本，便利于河道景观绿化管理，解决城市河道清淤工程淤泥的二次处理问题，有很好的市场应用前景，而且技术体系配套的工艺设施也蕴含较大的产业链市场价值。技术体系尚未进行成果转化，当前所取得效益也仅表现社会公益项目上的运用，市场化运作有待于进一步加强。 |

|  |
| --- |
| 47. 一种高选择性去除水中 Hg(II)的复合聚乳酸微球吸附材料 |
| 一种可以用于吸附水中汞离子的复合聚乳酸微球吸附材料，其包括内核和外壳，所述内核为聚乳酸，所述外壳为聚乙烯醇。所述微球吸附材料能够特异性吸附水中的汞离子，有效的去除水中的汞离子，达到水的净化作用，此外通过加入 EDTA 使聚合物微球吸附的汞离子解吸附，从而实现聚合物微球材料再生利用。 |

|  |
| --- |
| 48. 重金属废水高效处理回收及发电技术 |
| 贵重金属废水来源广泛，同时贵重金属往往具有较强的毒害作用，会造成严 重的环境污染问题。传统的处理含重金属废水技术主要使用化学中和沉淀法或者 化学还原法等，使重金属沉淀出来并回收或者当作工业废渣丢弃。目前这种废水 处理耗能大，投资高，收益低。针对这些问题，本方案提出用一个创新型的电化学池处理此类废水，使贵重金属还原成金属单质或低价态低毒性物质，同时系统还能高效发电以弥补工艺过程的电耗。 |

|  |
| --- |
| 49.一种浮体式潮汐与海浪发电装置 |
| 一种用于潮汐与波能发电的发电装置，具有聚波导流板，锚系浮泊于特定海域，可综合利用潮汐与波能发电，利用惯性力耦合波能发电，发电效率高，造价低，多台电机可以组网发电，输出较大的功率。单个装置也可系于河岸，无需筑坝，利用河流的流能，为小功率设备或家庭用电供电 |

|  |
| --- |
| 50. 一种用于带有积水的排水检查井的清掏工具 |
| 本发明公开了一种用于带有积水的排水检查井的清掏工具，其包括用于封堵收集到的泥浆的清掏头部、存放泥浆的储泥室、用于挤压泥浆的活塞以及连杆。清掏头部能够通过止回片的旋转来掏取检查井中的泥，脚踏活塞的踏板，使圆盘挤压储泥室中的泥，储泥室中的过滤网就能够滤除泥浆中的大部分水分，使泥浆浓缩为泥渣。本发明成本低廉，能够在不断水的情况下清掏检查井，而且能缩小泥浆的体积，便于泥浆的运输和处理。 |

|  |
| --- |
| 51.一种自带疏通机构的穿孔排泥管 |
| 本发明提供了一种自带疏通机构的穿孔排泥管，属于水处理技术领域。该装置在沉淀系统不停止运行的情况下，对存在堵塞问题的穿孔排泥管进行疏通。它主要包括穿孔排泥管的主体管、用于疏通主体管及排泥孔处积泥的管内疏通机构、用于疏通主体管外壁周围积泥的管外疏通机构。管内疏通机构包括带有出水孔的内疏通管、控制内疏通管出水的闸阀；管外疏通机构包括外疏通管、连接在外疏通管上且带有出水孔的疏通环、焊接在主体管外壁上并支撑外疏通管及疏通环的支撑杆、控制外疏通管出水的闸阀。内疏通管和外疏通管均连接在高压水泵上。本实用新型结构简单，能够快速疏通堵塞的穿孔排泥管，疏通时所需的水量较少，不影响系统的正常运行。 |

|  |
| --- |
| 52. 超临界水氧化技术处理含酚废水 |
| 含酚废水主要来源于焦化、煤气、炼油和以苯酚或酚醛为原料的化工、制药 等生产过程，其来源广、数量多、危害大，是各国水污染控制中列为重点解决的 有毒有害废水之一。2011 年，我国废水排放量约 652 亿吨，其中含酚废水排放量约 5110 万吨。 该类废水具有以下特点： 来源广：主要来自石油加工及煤化工行业，占含酚废水排放量的 68%； 排放量大：以年产 40 亿 Nm3天然气的煤气化站为例，排放的含酚煤气化废 水约为 770t/h；每生产 1 吨石油化工产品，约排放废水 40m3； 难处理：污染物浓度高，COD 达 10000mg/L，其中酚高达 7000mg/L，NH3-N 达 5000mg/L；成分复杂，除酚外，还含脂肪族化合物，杂环类化合物和多环芳 烃 |

|  |
| --- |
| 53.泔水固液分离装置及泔水处理系统 |
| 本发明公开了一种用于处理饭店、餐厅、食堂等场所产生的厨房垃圾的泔水固液分离装置以及包含该泔水固液分离装置的泔水处理系统，本发明采用挤压与加热相结合的泔水固液分离方式，分离更为彻底，且内筒上的网孔不易堵塞，即使堵塞，也可以方便地将内筒取出进行清洗。 |

|  |
| --- |
| 54. 医药化工废水处理装置及其处理方法 |
| 本发明开发的催化双金属-类芬顿-MBRR法耦合技术及工艺具有工艺流程简单、投资费用少、操作维护方便、运行成本低、处理效果稳定等特点，并对已建成未达标的高浓度化工废水处理工程，用该技术作为已建工程废水的预处理或强化段，即可确保废水处理后稳定达标排放 |

|  |
| --- |
| 55. 基于磁性类芬顿树脂深度处理抗生素类制药废水的方法 |
| 本发明公开了一种基于磁性类芬顿树脂深度处理抗生素类制药废水的方法及装置，包括依次用管道连通的混凝沉淀池、类芬顿反应器、厌氧折流板反应器、好氧生物接触氧化池、沉淀池、磁性树脂类芬顿氧化池、树脂吸附塔。本发明能深度处理抗生素类制药废水，抗生素制药废水经过本发明的处理方法和装置，出水可以稳定达到《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903－2008）中排放限值。 |

|  |
| --- |
| 56.一种能抗衡特大洪水的新型坝基 |
| 一种能抗衡特大洪水的新型坝基，其特征在于：包括一坝基本体，该坝基本体的里端为入水口，该坝基本体的外端为出水口，所述入水口的长度设计为m，所述出水口的长度设计为n，所述入水口的长度m是出水口长度n的2-10倍，所述入水口与出水口之间通过一中界线将坝基本体分成前后两部分，在该中界线上设有自动蓄泄板，所述坝基本体的入水口由三个连接在一起的长方形构成，该入水口呈倾斜设置，与水平面之间的夹角为40-50度，所述出水口由两个长方形构成，所述入水口两侧设有安装有抓钉，通过抓钉将坝基本体进行固定，使坝基更加坚固。 |

|  |
| --- |
| 57.一种高扬程泵站水泵房 |
| 高扬程大流量长距离输水泵站设计简要说明:高扬程大流量长距离输水的关键和难点在于泵房线路布置、扬程计算、水泵及配件选型，管道材料选择，水锤压力计算及防护措施等。泵站系统必须满足常规运行和特殊情况下的水锤压力，具有可靠的安全保证措施，使泵站和管道系统不受破坏，能长期安全运行。我们有高扬程大流量长距离输水泵站的设计经验，并有国家专利证书（专利号ZL 2018 21717669.2）。可以设计单级扬程500米以下，单机流量2400立方/时，长距离输水50公里左右的泵站系统。  我国高原地区已建成的高扬程泵站多采用多级泵站，单级扬程在80米左右，每级泵房都要占用土地等资源，必须设置交通、供水、供电、通讯、泵房、生活管理系统，安排技术管理人员，设备、材料消费成倍增加，运行管理复杂、投资多。若采用单级高扬程泵站，可节约很多人力物力财力，施工速度快，运行管理方便，安全可靠。有需要建设高扬程泵站的单位、公司、私营企业家，我们可以免费咨询，帮助扬程计算，水泵及配套设备选型，防止水锤设计，管道材质直径壁厚确定，泵房、管道、水池等布置及结构钢筋图，设计报告等。设计速度快，质量好，节约工程投资。 |

|  |
| --- |
| 58. 水下多参数化学、物理探测系统 |
| 成果简介：面向行业：海洋环境监测、海底资源探测、海洋学研究、内河/湖泊污染源监测等领域的 多参数化学、物理探测。  主要功能：在 0-6000 米的水域内，以自容式、在线式或 GPRS 无线传输方式获取水体 pH 值、Eh 值、 溶解 H2S、溶解 CO2、温度、甲烷和浊度等化学、物理参数。 成果优势：在多参数化学、物理传感器的集成技术上有重要进展。已海试成功的水下多参数化学、物理探测系统集成了pH、Eh、溶解 H2S、溶解 CO2 探测电极，探测参数之全面，已经超过了国外现有 的商业产品。本系统已经在国家大洋科考中得到成功应用。 核心技术：在深海探测电极的结构设计和材料上具有创新性，已申请国家发明专利 11 项，并获授权6项，在深海电化学传感器领域已经形成了基本配套的自主知识产权。 |

|  |
| --- |
| 59. 深海热液温度场及速度场原位声学探测系统 |
| 成果简介：1、申请 7 项国家发明专利，其中以下四项已经授权：（1）一种深海海水参数测量装置；（2）一种深海水密耐压舱，国家实用新型专利；（3）一种深海热液口声学机架；（4）一种自适应水 声换能器机架。 应用领域：深海热液的热通量以及速度场分布对热液成矿、硫化物烟囱体形成以及热液生物圈活动 |

|  |
| --- |
| 60. 0-150吨/日废水处理成套技术 |
| 本技术适于垃圾渗滤液、洗车废水等废水处理，其设计处理水量为1－15m3/h,采用的主要技术包括PH值调节和混凝沉淀、过滤等，将主要处理工艺集成后形成一体化成套水处理技术。本技术的特点是采用了许多新技术，并将这些技术进一步分析整合，形成适用于多种水处理的复合技术，出水水质稳定、易于使用操作、便于维修。主体设备体积小，运输、管理方便。已形成完整工艺技术包，可直接用于废水处理。 |

|  |
| --- |
| 61. 蚀刻废液超临界水热合成制备纳米铜技术 |
| 在 PCB 生产过程中会产生大量含有高浓度铜的蚀刻废液。这些蚀刻废液中的 主要成份是铜盐，也包含其它无机物，如氨、盐酸、双氧水、硫酸等，这些成分 组成在一起，污染指数极高，属于危险性液体废物。同时，蚀刻废液中存在的铜 离子浓度超标几百万倍，资源回收的潜力巨大。目前，我国平均日产蚀刻废液超 过 2000 吨/天，并且每年仍以约 10%的速度增长。一般来说，每生产 1m2 线路板 需消耗蚀刻液 2~2.5L，相应的也产出蚀刻废液 2~2.5L，PCB 行业每年消耗精铜 10 万吨以上，而蚀刻废液中的铜含量在 5 万吨以上。 在我国工业实际生产过程中，蚀刻废液处理目前采用的普遍做法是，将蚀刻 废液在各 PCB 生产厂家内采用密闭的储罐存储起来，送由外包的环保单位处理。 通常采用的废液处理方式为化学沉淀法、电解法和萃取法等，将蚀刻废液中的铜 制备为硫酸铜、电解铜板或氧化铜粉等产品。这些处理方法的产品的附加价值低、 经济性较差。 |

|  |
| --- |
| 62.一种基于高盐高有机物浓度废水高效处理的电芬顿处理技术 |
| 高浓度难降解有机废水主要是染料、农药、医药、化工、焦化等生产过程中产生的废水，是环保水处理界的难点之一，这类废水污染物浓度高、毒性大、盐份较高难于生物降解。 电解-Fenton法是利用电解还原的方法使Fe3+在阴极再度还原为Fe2+催化剂，反应过程中H2O2连续添加于电解反应槽中与电解产生的Fe2+反应，反应生成的Fe3+又可直接在阴极还原成Fe2+并源源不断的参与反应，使得H2O2的氧化效率提高，降低反应加药成本，减少铁泥的产生量从而降低了后续的污泥处理费用。此外，在阳极发生的氧化作用亦可去除部分有机物，反应完成后的Fe2+与 Fe3+混合溶液可作为铁系混凝剂使用。电解-Fenton技术对有机物具有高效降解能力，同时处理效率不受盐度影响，因而对于高盐度高有机浓度废水是一个理想的处理工艺。 |

|  |
| --- |
| 63. 深度脱氮 筛板塔式生物反应器 污水处理厂尾水总氮的控制技术 |
| 目前绝大多数生活污水经过处理后基本都是向自然水环境，诸如河流或湖泊中排放。即使按照国家一级A的标准或是更加严格的一些地方标准排放，其中主要污染物浓度的指标均高于地表水V类水的许多倍。虽然自然环境有一定的自净能力，但是对于人口密集地区或是环境敏感地区，这样的处理水平还是不能满足保证生态环境目的的。在各项指标中，相对最难达到的指标就是总氮的浓度。 |

|  |
| --- |
| 64. 水质安全评价及预警关键技术研究与应用 |
| 成果简介： 该项目针对当前水污染事故频发问题，研发了具有高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台，提出了基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术理论体系，研究突破水质安全评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术并实现系统集成，平台成果在国内多个重要城市获得了示范应用，为我国水质安全保障技术研究提供有力支撑。  主要创新成果： 1.提出基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术体系，突破水质安全评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术，自主研发完成具备高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台。 2.提出包括126项水质指标的饮用水水质安全指标体系和基于水厂工艺处理能力的原水水质安全评价关键技术，实现综合考虑水质状况、水厂工艺和调度能力等因素的本地差异化水质安全评价系统。 3.提出基于不确定性原理的突发水质事件动态风险预警方法，研发完成支持多任务运行的突发水质污染事故模拟仿真服务系统。 研制完成多种新型水质在线监测预警仪器及装备，包括发光菌法在线水质综合毒性监测仪、免试剂多参数在线水质分析系统、移动水质采样监测系统等。由吴澄院士等专家组成的成果鉴定委员会认为本项目成果具有普适性和可扩展性，整体上达到国际先进水平，在预警系统集成、全流程水质评价、动态风险预警方面达到国际领先水平。 |

|  |
| --- |
| 65. 一种移动式水质现场监测预警及无线远传设备 |
| 该项目针对当前水污染事故频发问题，研发了具有高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台，提出了基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术理论体系，研究突破水质安全评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术并实现系统集成，平台成果在国内多个重要城市获得了示范应用，为我国水质安全保障技术研究提供有力支撑。   主要创新成果：  1. 提出基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术体系，突破水质安全评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术，自主研发完成具备高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台。  2. 提出包括 126 项水质指标的饮用水水质安全指标体系和基于水厂工艺处理能力的原水水质安全评价关键技术，实现综合考虑水质状况、水厂工艺和调度能力等因素的本地差异化水质安全评价系统。  3. 提出基于不确定性原理的突发水质事件动态风险预警方法，研发完成支持多任务运行的突发水质污染事故模拟仿真服务系统。  4. 研制完成多种新型水质在线监测预警仪器及装备，包括发光菌法在线水质综合毒性监测仪、免试剂多参数在线水质分析系统、移动水质采样监测系统等。由吴澄院士等专家组成的成果鉴定委员会认为本项目成果具有普适性和可扩展性，整体上达到国际先进水平，在预警系统集成、全流程水质评价、动态风险预警方面达到国际领先水平。 |

|  |
| --- |
| 66. 基于组合权重的地表水水质评价方法 |
| 该项目针对当前水污染事故频发问题，研发了具有高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台，提出了基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术理论体系，研究突破水质安全评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术并实现系统集成，平台成果在国内多个重要城市获得了示范应用，为我国水质安全保障技术研究提供有力支撑。   主要创新成果：  1. 提出基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术体系，突破水质安全评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术，自主研发完成具备高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台。  2. 提出包括 126 项水质指标的饮用水水质安全指标体系和基于水厂工艺处理能力的原水水质安全评价关键技术，实现综合考虑水质状况、水厂工艺和调度能力等因素的本地差异化水质安全评价系统。  3. 提出基于不确定性原理的突发水质事件动态风险预警方法，研发完成支持多任务运行的突发水质污染事故模拟仿真服务系统。  4. 研制完成多种新型水质在线监测预警仪器及装备，包括发光菌法在线水质综合毒性监测仪、免试剂多参数在线水质分析系统、移动水质采样监测系统等。由吴澄院士等专家组成的成果鉴定委员会认为本项目成果具有普适性和可扩展性，整体上达到国际先进水平，在预警系统集成、全流程水质评价、动态风险预警方面达到国际领先水平。 |

|  |
| --- |
| 67.一种突发性水质污染事故模拟仿真及可视化服务系统 |
| 该项目针对当前水污染事故频发问题，研发了具有高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台，提出了基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术理论体系，研究突破水质安全 评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术并实现系统集成，平台成果在国 内多个重要城市获得了示范应用，为我国水质安全保障技术研究提供有力支撑。   主要创新成果：  1. 提出基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术体系，突破水质安全评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术，自主研发完成具备高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台。  2. 提出包括 126 项水质指标的饮用水水质安全指标体系和基于水厂工艺处理能力的原水水质安全评价关键技术，实现综合考虑水质状况、水厂工艺和调度能力等因素的本地差异化水质安全评价系统。  3. 提出基于不确定性原理的突发水质事件动态风险预警方法，研发完成支持多任务运行的突发水质污染事故模拟仿真服务系统。  4. 研制完成多种新型水质在线监测预警仪器及装备，包括发光菌法在线水质综合毒性监测仪、免试剂多参数在线水质分析系统、移动水质采样监测系统等。由吴澄院士等专家组成的成果鉴定委员会认为本项目成果具有普适性和可扩展性，整体上达到国际先进水平，在预警系统集成、全流程 水质评价、动态风险预警方面达到国际领先水平。 |

|  |
| --- |
| 68.应用于水质应急监测的遥控立体采样系统及采样方法 |
| 该项目针对当前水污染事故频发问题，研发了具有高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台，提出了基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术理论体系，研究突破水质安全评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术并实现系统集成，平台成果在国内多个重要城市获得了示范应用，为我国水质安全保障技术研究提供有力支撑。   主要创新成果：  1. 提出基于事件驱动和风险评估的水质安全预警控制技术体系，突破水质安全评价、水质组合预测、水质事件检测、动态风险预警等系列关键技术，自主研发完成具备高集成度、可扩展性的城市饮用水水质安全预警系统平台。  2. 提出包括 126 项水质指标的饮用水水质安全指标体系和基于水厂工艺处理能力的原水水质安全评价关键技术，实现综合考虑水质状况、水厂工艺和调度能力等因素的本地差异化水质安全评价系统。  3. 提出基于不确定性原理的突发水质事件动态风险预警方法，研发完成支持多任务运行的突发水质污染事故模拟仿真服务系统。  4. 研制完成多种新型水质在线监测预警仪器及装备，包括发光菌法在线水质综合毒性监测仪、免试剂多参数在线水质分析系统、移动水质采样监测系统等。由吴澄院士等专家组成的成果鉴定委员会认为本项目成果具有普适性和可扩展性，整体上达到国际先进水平，在预警系统集成、全流程 水质评价、动态风险预警方面达到国际领先水平。 |

|  |
| --- |
| 69. 多样化工业废水处理技术的产业化应用 |
| 技术背景持续实施大气污染防治行动，打赢蓝天保卫战；加快水污染防治，实施流域环境和近岸海域综合治理；加强固体废弃物和垃圾处理。制约环境的因素，该技术主要介绍多种处理化工业废水的技术及其产业化应用可广泛应用于化工、食品、制药、原子能等工业废水处理技术中。 |

|  |
| --- |
| 70. 避咸泵站自动调度的控制系统及方法 |
| 针对钱塘江强潮河流和珠江多汊河网水源地受咸潮入侵严重影响、威胁杭州和澳门等城市饮用水安全问题，开展强潮河流水库泄水抑咸优化调度、多汊河口咸潮上溯规律与水库-闸泵群联合调度抑咸、强潮河流避咸调度控制和潮汐影响城市咸水深度处理及应急保障等系列研究。   主要创新成果：  1. 首次提出集“河口咸潮监测预报-水库泄水抑咸调度-蓄淡避咸调度控制-纳滤膜法除盐”于一体的系统设想和多汊河口水库—闸泵群联合抑咸调度理念及方法。  2. 基于多站同步实时水位-氯度监测和盐-潮-风-浪多因子耦合同步测控系统。  3. 基于水泵组开启智能控制算法研发出多泵轮启技术。  4. 提出改变单体分子和功能的制膜策略。 |

|  |
| --- |
| 71. 精馏技术在高浓度COD废水处理中的应用 |
| 工业废水概述：工业高浓度有机废水指COD达2000mg/L以上的废水，主要包括石油/化工、焦化、制药、纺织/印染废水等行业。这些废水中的有机物具有可回收的价值，其特点如下： 有机物浓度高；成分复杂；色度高；强酸碱性。所以，研究符合节能、增效、环保理念的大规模工业化处理高浓度有机废水的工艺技术是未来的发展趋势。精馏工艺能够分离出废水中各种组分，得到生产需求的目标产品， 且精馏装置占地面积小，投资费用低，操作简单，且处理过程无污染排放，符合节能、增效、环保的理念。 |

|  |
| --- |
| 72. 自动控制盐水分流装置 |
| 针对钱塘江强潮河流和珠江多汊河网水源地受咸潮入侵严重影响、威胁杭州和澳门等城市饮用水安全问题，开展强潮河流水库泄水抑咸优化调度、多汊河口咸潮上溯规律与水库-闸泵群联合调度抑咸、强潮河流避咸调度控 制和潮汐影响城市咸水深度处理及应急保障等系列研究。   主要创新成果：  1. 首次提出集“河口咸潮监测预报-水库泄水抑咸调度-蓄淡避咸调度控制-纳滤膜法除盐”于一体的系统设想和多汊河口水库—闸泵群联合抑咸调度理念及方法。  2. 基于多站同步实时水位-氯度监测和盐-潮-风-浪多因子耦合同步测控系统。  3. 基于水泵组开启智能控制算法研发出多泵轮启技术。  4. 提出改变单体分子和功能的制膜策略 |

|  |
| --- |
| 73.一种超薄高网络结构纳滤复合膜的制备方法 |
| 针对钱塘江强潮河流和珠江多汊河网水源地受咸潮入侵严重影响、威胁杭州和澳门等城市饮用水安全问题，开展强潮河流水库泄水抑咸优化调度、多汊河口咸潮上溯规律与水库-闸泵群联合调度抑咸、强潮河流避咸调度控 制和潮汐影响城市咸水深度处理及应急保障等系列研究。   主要创新成果：  1. 首次提出集“河口咸潮监测预报-水库泄水抑咸调度-蓄淡避咸调度控制-纳滤膜法除盐”于一体的系统设想和多汊河口水库—闸泵群联合抑咸调度理念及方法。  2. 基于多站同步实时水位-氯度监测和盐-潮-风-浪多因子耦合同步测控系统。  3. 基于水泵组开启智能控制算法研发出多泵轮启技术。  4. 提出改变单体分子和功能的制膜策略 |

|  |
| --- |
| 74.国电大渡河流域水电开发有限公司流域智慧化创新团队 |
| 成果简介：自 2003 年以来，围绕我国流域开发自动化、数字化、网络化、智能化和智慧化变革进程中的关键技术难题，开展了信息技术、工业技术和管理技术深度融合的探索实践，实现了水电流域万物互联和数据驱动的技术突破和理论创新，开创了水电流域“万物感知互联”和“数据驱动决策”的技术突破和理论创新。  主要创新成果：  1.研发大坝与边坡安全管控系统集成与预警技术。  2.首次实现大型流域调度由单机组直调向多电站键调的重大转变。  3.实现设备运维检修由经验检修、定期检修向状态检修、精准检修转变的全新模式。  4.首创全系统泛在协同感知的大数据平台。  5.创建了智慧企业理论体系，实现了工业技术、信息技术和管理技术的创新融合。 |

|  |
| --- |
| 75. 水文核心驱动因子变化下的流域洪水模拟与预测 |
| 气候变化和高强度人类活动使得全球、区域尤其沿海地区的极端天气事件增多，造成了洪涝灾害频发，国民经济损失严重。因此，流域/城市洪水模拟预测和预警预报的问题变得异常复杂，工程水文计算的一致性、洪水模拟效率和精度等方面受到了极大的挑战。该成在解决工程水文计算的非一致性、考虑气候变化和人类活动的分布式洪水模拟预测中的急迫技术难题，保障流域防洪安全等方面。  主要创新成果：  1. 全面考虑了气候变化和高强度人类活动双重影响对水文核心因子变化的影响；  2. 结合 Linux 机群并行算法，首次提出了多目标模块模拟方法和分布式洪水模拟的后处理技术，构建了水文核心驱动因子变化下的分布式洪水过程模拟和预测平台；  3. 创建了气候变化下流域洪水响应评估的不确定性技术体系，提出了考虑模型结构、参数和极值概率分布等对设计洪水计算影响的不确定性分析方法；  4. 发明了耦合分布式水文模型和水动力学模型的洪水预测预报方法，能同时满足较长预见期和较高精度。 |

|  |
| --- |
| 76. 一种截流深井自虹吸水力清淤装置 |
| 该成果针对城市排水系统溢流排放污染已成为水体污染的主因，且点多面散、过程随机、形式多样，常规技术难以应用，与之相适应的技术与装备缺乏、理论研究滞后等问题，提出解决方案。  主要创新成果：  1. 研发了城市合流制排水系统含有机质沉积物的运动理论与清淤技术。  2. 研发了城市排水系统溢流排放污染的分散式物理截控理论与技术。  3. 研发了城市排水系统溢流排放污染末端生态净化设施堵塞防控理论与技术。 |

|  |
| --- |
| 77.一种分流制雨水排水系统末端雨水净化井 |
| 该成果针对城市排水系统溢流排放污染已成为水体污染的主因，且点多面散、过程随机、形式多样，常规技术难以应用，与之相适应的技术与装备缺乏、理论研究滞后等问题，提出解决方案。  主要创新成果：1. 研发了城市合流制排水系统含有机质沉积物的运动理论与清淤技术。2. 研发了城市排水系统溢流排放污染的分散式物理截控理论与技术。3. 研发了城市排水系统溢流排放污染末端生态净化设施堵塞防控理论与技术。 |

|  |
| --- |
| 78. 一种悬浮颗粒沉速分级装置和方法 |
| 该成果针对城市排水系统溢流排放污染已成为水体污染的主因，且点多面散、过程随机、形式多样，常规技术难以应用，与之相适应的技术与装备缺乏、理论研究滞后等问题，提出解决方案。  主要创新成果：1.研发了城市合流制排水系统含有机质沉积物的运动理论与清淤技术。2. 研发了城市排水系统溢流排放污染的分散式物理截控理论与技术。3. 研发了城市排水系统溢流排放污染末端生态净化设施堵塞防控理论与技术。 |

|  |
| --- |
| 79. 一种分流制雨水排水系统悬浮物分离井 |
| 该成果针对城市排水系统溢流排放污染已成为水体污染的主因，且点多面散、过程随机、形式多样，常规技术难以应用，与之相适应的技术与装备缺乏、理论研究滞后等问题，提出解决方案。   主要创新成果：  1. 研发了城市合流制排水系统含有机质沉积物的运动理论与清淤技术。  2. 研发了城市排水系统溢流排放污染的分散式物理截控理论与技术。  3. 研发了城市排水系统溢流排放污染末端生态净化设施堵塞防控理论与技术。 |

|  |
| --- |
| 80. 一种分流制雨水排水系统末端漂浮式过滤装置 |
| 该成果针对城市排水系统溢流排放污染已成为水体污染的主因，且点多面散、过程随机、形式多样，常规技术难以应用，与之相适应的技术与装备缺乏、理论研究滞后等问题，提出解决方案。   主要创新成果：  1. 研发了城市合流制排水系统含有机质沉积物的运动理论与清淤技术。  2. 研发了城市排水系统溢流排放污染的分散式物理截控理论与技术。  3. 研发了城市排水系统溢流排放污染末端生态净化设施堵塞防控理论与技术。 |

|  |
| --- |
| 81.一种循环管网水质综合模拟试验系统 |
| 供水管网是保障饮用水安全最后的屏障和关键，攻克管网水质调控技术、实现龙头水水质稳定达标成为当务之急。该项目以提高龙头水水质为目标，在供水管网创新平台、管网水质稳定控制技术、供水系统实时水力水质监控与调度系统等方面实现了重大突破。   主要创新成果：  1. 针对水质变化规律揭示难，创建了首个全流程供水管网集成创新平台；  2. 针对管网水质稳定控制难，突破了管网水质化学生物稳定控制技术；  3. 针对管网水质监测调度难，研发了供水系统实时水质监控与调度系统。 |

|  |
| --- |
| 82. 一种带可视管段的循环管网水质综合模拟试验系统 |
| 供水管网是保障饮用水安全最后的屏障和关键，攻克管网水质调控技术、实现龙头水水质稳定达 标成为当务之急。该项目以提高龙头水水质为目标，在供水管网创新平台、管网水质稳定控制技术、 供水系统实时水力水质监控与调度系统等方面实现了重大突破。   主要创新成果：  1. 针对水质变化规律揭示难，创建了首个全流程供水管网集成创新平台；  2. 针对管网水质稳定控制难，突破了管网水质化学生物稳定控制技术；  3. 针对管网水质监测调度难，研发了供水系统实时水质监控与调度系统。 |

|  |
| --- |
| 83. 一种带静止水管段的循环管网水质综合模拟试验系统 |
| 供水管网是保障饮用水安全最后的屏障和关键，攻克管网水质调控技术、实现龙头水水质稳定达标成为当务之急。该项目以提高龙头水水质为目标，在供水管网创新平台、管网水质稳定控制技术、 供水系统实时水力水质监控与调度系统等方面实现了重大突破。   主要创新成果：  1. 针对水质变化规律揭示难，创建了首个全流程供水管网集成创新平台；  2. 针对管网水质稳定控制难，突破了管网水质化学生物稳定控制技术；  3. 针对管网水质监测调度难，研发了供水系统实时水质监控与调度系统。 |

|  |
| --- |
| 84. 一种体积法测量管网外源入侵的系统和方法 |
| 供水管网是保障饮用水安全最后的屏障和关键，攻克管网水质调控技术、实现龙头水水质稳定达标成为当务之急。该项目以提高龙头水水质为目标，在供水管网创新平台、管网水质稳定控制技术、供水系统实时水力水质监控与调度系统等方面实现了重大突破。   主要创新成果：  1. 针对水质变化规律揭示难，创建了首个全流程供水管网集成创新平台；  2. 针对管网水质稳定控制难，突破了管网水质化学生物稳定控制技术；  3. 针对管网水质监测调度难，研发了供水系统实时水质监控与调度系统。 |

|  |
| --- |
| 85. 无坝抽水电能大规模存储技术 |
| 无水坝抽水蓄能技术是一种全新原理的电能高效储存新技术，同其它大规模物理储能技术一样，是解决我国日益严重的弃风、弃光及电网调峰问题的最有效 方法，属于能源领域科技前沿技术。它同时具有抽水蓄能和压缩空气储能技术的优点：充放电效率高（大于70%），相对抽水蓄能技术而言，其储能密度高，建造周期短，投资低，不受地质环境制约。储能开始前，首先由垫底气压缩机或高压气瓶向水气共容舱充气至某预定压力；随后高压水泵克服水气共容舱内外压差， 向水气共容舱注水，使水位升高从而对储能容器内高压气体压缩做功，实现抽水 储能；高压气体借助水推动水轮发电机组发电。 |

|  |
| --- |
| 86. 一种基于无人机水质在线检测装置的投放和回收方法 |
| 本发明涉及一种基于无人机水质在线检测装置的投放和回收方法，包括：无人机、远程控制器、地面监测站，无人机装载有摄像头、功能模块、机载机械手、水质检测装置，所述水质监测装置通过机载机械手与无人机相连，通过远程控制无人机，实现水质监测装置投放和回收。水质监测装置对水质进行检测，并通过无线把水质检测结果发送至远程监控系统。  本发明综合运用无人机技术、机械手控制技术、远程水质检测等技术手段，快速实现指定水域水质检测装置布置和对水质在线检测，由于可移动布置，节省了固定水质检测站点数量，节约了时间、人力和成本，适用于各种环境，尤其适于偏远地区大型湖泊水域水质检测，以及突发性水环境污染的应急监控。 |

|  |
| --- |
| 87. 高压气体脉冲水炮装置 |
| 一种高压气体脉冲水炮装置，包括机架，机架上安装发射缸，储气罐的出气口与阀块的高压通道的进口连通，高速开关气阀包括阀体，阀体上开有阀腔，阀腔中部可左右移动地安装阀芯，阀腔的右侧安装堵头，堵头的通道与高压通道的出口连通；阀芯的右端顶在堵头上，阀芯的左端与压缩弹簧的右端连接，压缩弹簧的左端安装在阀腔的左部，阀腔的左端安装用以控制阀腔左端与大气连通或关闭的常开式受控阀连接，所述阀腔的左端与阀腔的右端之间通过流道连通；所述阀体上开有出气口，所述出气口与所述下端盖的进气口连通，所述阀芯的右端与所述出气口的右侧之间设有死区。本发明提供一种射程较长、威力较大的高压气体脉冲水炮装置。 |

|  |
| --- |
| 88. 油田油泥原油清洁回收与残渣焚烧技术 |
| 油田油泥、含聚油泥属于危险废物，产量巨大，泄漏后对环境、生态会造成 严重污染。本技术开发了油田油泥以及含聚油泥的热化学转化原油回收以及无害 化处理技术。该工艺采用清洁热裂解技术耦合残渣焚烧工艺实现对油泥中原油组 分的回收利用。热裂解产生高热值可燃热解气可以作为燃气储备。热裂后产生的 固体残渣被送至焚烧炉，并辅以热解气进行焚烧处理，从而达到高效燃烧去除残 留污染物的目的，热裂解过程以及残渣焚烧过程全部采用高温除尘技术，完全可 以实现气化尾气洁净排放，烟气颗粒物粒径<1.5nm。热裂解过程可回收高品质柴 油类产品，残渣中油分含量<0.1%。整个工艺无任何废水产生。 |

|  |
| --- |
| 89. 高盐废水的零排放资源化技术 |
| 近年来随着国家增加对企业盐排放总量的限制和人们环保意识的日渐普及，企业逐步重视废水的回收再利用；大部分废水经处理回用，而污染物和盐则浓缩为少量高浓废水。若该股废水直接进行蒸发，则有机物伴随盐结晶而形成糊状盐泥，流动性差堵塞蒸发设备；且盐泥含水量高，气味难闻大量的固废非常难处理。随着我国工业化进程的加快，工业废水的排放量越来越大，污染问题对我们的生存环境造成了严重的威胁。煤化工高浓废水因其含盐高、含大量难降解的代谢产物，常规的生物法、化学法处理效果差成本高，高盐水采用吸附附净化工艺处理对有机污染物净化选择性好，且不受水中无机盐类和强离子低分子化合物的影响。电离膜技术可以在电流场的作用下配合阴阳离子膜将废盐溶液转化为酸液和碱液产品回用到装置。 |

|  |
| --- |
| 90.基于三维荧光技术的水体污染物源解析技术 |
| 本技术基于三维荧光光谱与平行因子分析法，通过对溶解性有机物的分析，可对地表水中的不同来源，如农业面源、畜禽养殖、生活污水和地表径流等进行定量分析，并计算各污染组分在水体中所占的比例。可实现以较低成本对水体污染物组成进行分析，弥补常规水质指标，如COD、氨氮、总磷等在污染物来源信息方面的不足。  技术负责人已对宁波市具有代表性的800多条河流进行了采样，获得了广泛的水体样本，建立了针对地表水以及近海水体的三维荧光数学模型。该技术已成功应用于四明湖流域、北仑芦江流域、浦口闸断面、青林渡断面、石堰断面、四灶浦断面、水车断面、杭州湾新区以及月湖修复工程等项目中 |

|  |
| --- |
| 91. 基于移动互联网的汽车远程控制与管理系统 |
| 一种基于移动互联网的汽车远程控制与管理系统，包括：信息管理子系统，用以为用户提供车辆租赁预约、路线导航、用户账户查询和异地还车操作；用户手机端，具有蓝牙或NFC通信模块，用户通过用户手机端访问信息管理子系统，以及通过用户手机端与租赁汽车通信，通过与远程控制器的动态密钥匹配；汽车远程控制子系统包括远程控制器、门锁系统、车况系统、GPS和行驶记录系统，远程控制器连接门锁系统、车况系统、GPS与行驶记录系统。本发明提供一种实现全面、快捷、方便的汽车租赁管理的基于移动互联网的汽车远程控制与管理系统。 |

|  |
| --- |
| 92. 污染水体原位净化耦合技术 |
| 技术属性说明：该项目以我国“节能减排”、“生态文明”为总体背景，以课题组近20 年来在我国城市污染水体方向上理论研究、技术开发和示范应用为基础，开展并完成了50 多个科研课题、20 多个工程（示范）案例的实施和应用。该项目重点解决黑臭型和富营养化型污染水体的原位净化与水质提标问题，突出消除黑臭、改善水质、提升景观、控制藻害等难题的解决，已经具有很高的成熟程度，预计产业化周期为0.5-1年。  技术创新点： 与国内现有技术相比较，该项目开发了一种污染水体原位净化耦合技术，其特色和创新体现在：（1）利用水面曝气增氧机（转刷式，射流式）的剩余动能，自主开发了动势能转换技术及装置，实现净化系统动态进出水和“一能多用”的功能，强化了污染物的净化效果；（2）利用水体底泥与水生植物残体等作为原料，自主开发了空隙结构发达且分级处理的水质净化材料；（3）将以上技术、材料、装置进行 耦合用于污染水体原位净化和水质提标，具有“以废治废”和“节能降耗”的优势。 |

|  |
| --- |
| 93. 分散染料原位矿化、深度节水减排染色后处理方法及助剂 |
| 本发明公开的分散染料原位矿化、深度节水减排染色后处理方法：先将待染纺织品置入染色设备中，向染色设备中加入染色用水，保持染浴循环；然后采用分散染料，利用高温高压染色法，对染色设备中的待染物进行传统的染色加工，待染色结束后，保留染色残浴；再对染色残浴及染色后的纺织品同时进行原位矿化处理；最后将处理后得到的染色残浴储存，作为后续染色的用水，并将染色后的纺织品进行脱水及烘干处理，完成整个后处理过程。  本发明还公开上述染色后处理方法中采用的三种助剂。本发明的后处理方法可以使染色免于后续还原清洗及水洗，经原位矿化处理后的染色残液还能重新应用于后续的染色加工，使整个染色加工的用水及污染物排放量大幅减少。 |

|  |
| --- |
| 94.纤维素纤维原位矿化深度节水减排染色后处理方法及助剂 |
| 本发明公开了纤维素纤维原位矿化深度节水减排染色后处理方法：将待染纺织品置入染色设备中，向染色设备内加入染色用水，保持染浴循环；按照纤维素纤维的一般染色方法待染纺织品进行染色加工，染色结束后不排放染色残液；利用纤维素纤维染色后处理助剂XAC、XBC和XYC对纤维素纤维染色加工的染色残浴及染色纤维同时进行原位矿化处理；将矿化处理后的染色残浴储存，作为后续染色的用水；将染色后的被染物进行脱水、烘干，完成对被染物的染色及后处理加工。  本发明还公开了纤维素纤维染色后处理助剂XAC、XBC和XYC。本发明的染色后处理方法从根本上解决纤维素纤维染色加工过程中的耗水问题及废水排放问题。 |

|  |
| --- |
| 95.利用膜蒸馏技术实现废水有价成分浓缩结晶和淡水回收 |
| 膜分离技术是高效、低能耗的分离方法，是解决能源、资源和环境问题的重要手段。膜蒸馏技术是近年来迅速发展的新型膜分离技术，可广泛用于海水、苦咸水淡化、工业水处理、食品浓缩、医药产品浓缩结晶等领域。  在低位温差推动作用下实现混合料液的气液分离，可得到淡水和难挥发组分的浓溶液或晶体。操作温度为 50℃-80℃，特别适合高沸点、热敏性及高浓度物料的浓缩结晶，可利用低位热能如工厂废余热、地热等来实现能量综合利用，常压操作，设备体积小，占地面积小；易于操作和管理维护，易于实现自动化和在线监测。 |

|  |
| --- |
| 96.基于空气电晕离子风原理的冷却塔水回收装置 |
| 本团队设计了一种新型冷却塔水回收装置，该装置基于空气放电离子风技术利用高压大曲率电极产生的离子风对水雾进行回收。针对装置进行一系列实验，确定了装置蜂巢式结构，以及最优放电极形式、工作电压等关键参数。  考虑到冷却塔顶端的水汽环境和装置自身的特点，本装置中创新性地采用了自维持式的水膜电极，在保证了水回收率的同时节约材料、减轻装置质量。  本作品的技术关键包括装置参数的优化确定、恶劣工作条件下的绝缘问题以及高空大质量物体的架设问题的解决。实验结果显示，本装置的水回收率达到了 91.3%，单位面积功率30~45W/m2。 |

|  |
| --- |
| 97.水净化纳米复合吸附材料 |
| 重金属离子（汞，砷，铬，铅，镉等）是水中常见的高毒性物质，对人体有极大的毒害作用。目前全国受重金属离子污染人口上千万，而且每年不断发生工厂直接排放重金属污染环境突发性事件，造成水源的直接污染。  因此，水资源中的重金属离子污染问题愈发严峻，严重影响人民的饮水安全。地下水中重金属离子的一个突出特点是浓度低（ppb级），常规的絮凝法、膜法等水处理方法不适用，而采取吸附法是最有效的方式之一。  中国科学院化学研究所开发的纳米复合吸附材料在水中低浓度高毒性的重金属离子去除方面处于国内外领先，吸附容量高，使用寿命长。在内蒙古托克托县、二连浩特、宁夏银川、湖南石门县等多地建立了应用示范基地，取得显著效果，出水水质达到国家饮用水标准，处理成本低。  应用市场：（1）饮用水安全保障：农村地下水污染地区、城市管网供水安全保证。（2）含重金属离子的企业废水深度净化：与传统处理技术有机结合，使出水水质符合新环保法的排放要求。 |

|  |
| --- |
| 98.一种采用氧化锆改性的酶解木质素的水处理方法 |
| 本发明公布了一种氧化锆改性的酶解木质素吸附去除水体中的磷和氟的方法，将预处理后的酶解木质素高度分散在有机溶剂二甲基亚砜中，以正丙醇锆作为有机锆源，采用水热合成法对酶解木质素进行氧化锆改性，制备氧化锆改性的酶解木质素；将氧化锆改性的酶解木质素加入到含磷或含氟水体中，吸附去除水体中的磷或氟。本发明首次以该材料作为吸附剂，并将其应用于含磷含氟水体的处理中。  该吸附剂表现出对磷和氟良好的去除效果，而且酶解木质素是生物质资源，可再生，是生物质能源工艺的废渣，来源广泛，价廉，可实现以废治废的目的；且吸附耗时短，处理条件温和，处理效率高。本发明应用于去除水体中磷和氟具有良好的经济和环境效益。 |

|  |
| --- |
| 99.一种用于处理印染废水的磁性生物吸附剂及其制备方法 |
| 本发明公开了一种用于处理印染废水的磁性生物吸附剂及其制备方法，该用于处理印染废水的磁性吸附剂以米根霉菌体为吸附物质，与混合铁盐溶液反应后，加入茭白叶粉和固化剂制备得到磁性生物吸附剂；其中，米根霉菌体和茭白叶粉的重量比为1-2.5:1。该吸附剂不仅可以作为偶氮染料刚果红的吸附剂，对于其它阴离子偶氮染料甲基红、甲基橙、以及金属离子也具有优异的吸附效果，吸附时间短，而且该吸附剂易于循环使用。 |

|  |
| --- |
| 100.适用于养殖废水末端处理的生物处理装置 |
| 养殖业是我国农业和农村经济的重要组成部分，而全国规模化养殖场每天排放的养殖废水量大且集中，其所带来的环境污染问题日益严重。本成果针对上述背景技术存在的问题，提供一种适用于养殖废水末端处理的生物处理装置，包括固定软绳、悬浮托盘、填充基质及降解生物。固定软绳以麻类植物纤维与丙烯纤维混合制成，将悬浮托盘连接在一起；悬浮托盘采用生物质压缩板，形成一个内空多孔结构，内部填充基质；填充基质采用秸秆拉丝处理后，与沸石颗粒按比例进行填充，使托盘形成悬浮形态；所述降解生物包括微生物及水生植物，微生物挂膜与基质上，水生植物从托盘孔隙中生长。本成果针对养殖废水氨氮过高的水质特点，利用填充基质的亲水吸附性能，能有效均衡C/N营养比例，提高生物降解性能，特别适用于养殖废水末端处理，同时解决秸秆综合利用问题。  已有知识产权：适用于养殖废水末端处理的生物处理装置，专利号：ZL201621257087.1应用范围：本成果适用于养殖废水末端处理的生物处理，属于废水处理及秸秆废物资源化技术领域。 |

|  |
| --- |
| 101.对位芳纶高盐废水无害化处理技术开发 |
| 本项目是中石化科技十条龙攻关项目中的子项目之一，通过对用于芳纶高盐废水处理的多效蒸发析盐、盐渣焚烧、生化降解、催化氧化降解、蒸发脱挥、耐盐菌生化处理等不同单元工艺技术的研究，获取各种单元工艺的最佳条件；通过对不同单元工艺技术的不同组合工艺的研究，结合技术经济分析，确定其最佳组合工艺方法；最终形成对位芳纶高盐废水的高效工程化处理技术，工艺简洁，运行稳定，废水出水COD≤80mg/L，处理成本≤80元/吨，处理量为2.754 T/h。 |

|  |
| --- |
| 102.水库涵管检测机器人 |
| |  | | --- | | 本发明公开了一种水库涵管检测机器人。尚未出现针对水库涵管检测工作的专用管道机器人。本发明包括驱动轮组、转向系统、连接机构、从动轮组和控制系统；驱动轮组与从动轮组通过连接机构连接，转向系统控制驱动轮组的转向；驱动轮组包括轮腿机构和分动系 统；三个轮腿机构沿圆周均布设置在第一主安装板的侧壁上；分动系统设置在第一主安装板的中心处，驱动三个轮腿机构；转向系统包括绳索、转向绳索辊、转向电机、转向复位弹簧、初位止动销、拉臂和终位止动销。  本发明适合水库涵管工作环境，能在管道内原地绕管道中心轴自转，以避开障碍；采用前后两排轮组和伸缩式变径机构，每个轮腿伸缩量相互独立， 适应管道直径变化能力强。 | |

|  |
| --- |
| 103.一种快速处理有机废水的方法 |
| 本发明公开了一种快速处理有机废水的方法，向所述有机废水中添加包含负载有卟啉铁的活性碳纤维、抗坏血酸和氧化剂的废水处理组合物。本发明提供了一种快速有效处理有机废水的方法，该方法处理废水速度快、操作简单、成本低，而且比单纯的小分子卟啉铁降解 有机污染物的速率快几百倍至几千倍以上。 |

|  |
| --- |
| 104.一种利用纤维素基絮凝剂混凝处理废纸制浆造纸综合废水的方法 |
| |  | | --- | | 本发明提供了一种利用纤维素基絮凝剂混凝处理废纸制浆造纸综合废水的方法。采用方法的要点是将废纸制浆造纸综合污水引入污水储存池，先经过聚合氯化铝脱稳处理，再投入 纤维素基絮凝剂和相应助聚剂，进行搅拌、沉淀，最终得到处理后的上清液和沉淀物，上清液可部分回用于废纸制浆造纸工段。该工艺简单易行、快速、高效，处理成本低，特别适于废纸制浆造纸综合废水的物理处理过程。本发明将预过滤废纸制浆造纸综合废水直接进行混 凝处理，简化了废水处理工艺，提高了废水净化效率，实现了废纸制浆造纸综合废水的部分循环回用，减少了生产过程的清水消耗，具有重要的生产和环保意义。 | |

|  |
| --- |
| 105.催化带辅助常压等离子体废水处理系统及其使用方法 |
| 本发明公开了一种催化带辅助常压等离子体废水处理系统，该系统包括电源、正电极、若干个电离单元、水槽、气体收集管道、阀门、负电极；水槽的底部开有插孔；所述电离单元包括中空铜棒电极、进气口、石英管、催化带、出气口；中空铜棒电极插于石英管中，中空铜棒电极与正电极相连；石英管外裹有催化带，插入插孔中并与插孔密闭连接，水槽中装有废液；水槽与电源的负极相连；空气从进气孔进去，在石英管中的被电离，被电离后从出气口通过气体收集管道经过通入到水槽中；阀门安装在气体收集管道上。  本发明可有效的降低了一般等离子体降解污水的成本，并能有效的提高对污水处理的效率，特别是对一些难降解有机物废液。 |

|  |
| --- |
| 106.一种利用纤维素基絮凝剂混凝脱色印染废水的方法 |
| 本发明提供了一种利用纤维素基絮凝剂混凝脱色印染废水的方法。采用方法的要点是将印染废水引入废水贮存池，先经聚合硫酸铝脱稳预处理，再投入纤维素基絮凝剂和一定量助凝剂，进行搅拌、静置和沉淀，最终得到较为清澈的上清液和絮凝沉淀物，上清液可以考虑回用印染工段或进一步生化处理。该工艺过程简易、高效、环保，处理成本较低，特别适用于印染废水的絮凝脱色过程。本发明将预过滤的印染废水直接进行纤维素基絮凝剂的絮凝脱 色处理，简化了印染废水脱色的处理工艺，进一步提高了印染废水净化效率，有望实现印染废水部分循环回用，以减少生产过程清水消耗和降低外排废水污染负荷，具有重要的生产和环保意义。 |

|  |
| --- |
| 107.一种工程用有机无机复合污染土水 一体化连续修复装置 |
| 土壤污染是全球环境体系内的重大环境问题，其污染情况复杂、污染物种类多样化，存在持续污染地下水体的可能性。鉴于土水界面的连续性和不稳定性，实施污染土水一体化修复尤为重要。  本实用新型公开了一种工程用有机无机复合污染土水一体化连续修复装置，包括热蒸汽输入管道、地上注气装置、外层筒、内层转轴、转轴器、固定隔层、储气罐、隔水墙、过滤固定层、注水井、注气井及提升井。本实用新型能够快速同时对土壤及水进行修复，无二次污染，修复率较高，并且成本较低。 |

|  |
| --- |
| 108.改性萘系减水剂 |
| 目前使用的萘系高效减水剂缺点很明显：减水率不够高，在配制高强、高性能混凝土时，胶凝材料使用过多，造成成本上升，影响混凝土质量；坍落度经时损失大，特别在高气温（35℃以上）下，初凝时间大大缩短，给大体积混凝土的连续施工及预拌混凝土的远距离输送带来困难。  项目简介：通过对目前广泛使用且价格相对便宜的萘系高效减水剂进行分子结构设计、配方工艺控制、复合改性及应用研究，研制成功成本较低﹑性能优越的新产品，克服原有萘系高效减水剂的弱点。  应用领域：特别适用于在施工难度大，环境条件恶劣条件下进行积混凝土的连续施工及预拌混凝土的远距离输送等情况。 |

|  |
| --- |
| 109.城市污泥热水解技术及其系统集成 |
| 城市污泥是城镇污水处理过程中的副产物。一方面，城市污泥产量大、含水率高、水分难以脱除、无害化率低，直接排放对环境有害，但是其热值高，可以资源化利用。另一方面，城市污泥的减量化要求高，污泥的传统处理方式，如填 埋、堆肥和焚烧都对污泥含水率有较高要求。 污泥进一步的脱水可以采用热干化方法，但是传统热干化方法费用高，急需 一种经济的方法代替传统热干化法。 污泥热水解技术可以进一步高效经济地降低污泥的含水率，该技术是基于细胞破壁原理，可以低能耗、高效率地实现了污泥脱水干化。 |

|  |
| --- |
| 110.甘蔗糖厂节水降耗闭合循环用水处理系统关键技术及应用 |
| 由国家科技部下达的国家科技支撑计划项目“节水降耗闭合循环用水处理系统”课题，课题编号：2011BAE16B04，实施期限2011年1月至2013年12月，课题由广西大学、广西来宾永鑫小平阳糖业有限公司、华南理工大学共同承担。  课题针对制糖行业用新鲜水量多，废水排放量大等问题，立足技术的自主创新与集成应用，利用甘蔗本身带有占其重量75%以上水分的特性，开发高效节水及雾沫分离技术，从源头上减少废水的产生，改进并完善现有水循环系统，对生产用水进行分级处理，实现清浊分流；集成开发高效末端废水的生化处理与中水深度处理技术，结合新型环保型树脂再生技术，达到生产工艺用水及锅炉入炉水回用于生产，剩余的水经处理后达到生活饮用水标准（GB5749-2006）。通过课题的实施，实现制糖生产零取水零排放，实现甘蔗含水资源化利用，为行业提供产业化示范。  课题主要完成工作：  应用系统工程原理，改进节水技术并完善全闭合循环用水系统，从源头上减少污水排放量；进一步优化厂区排水管网，实现清浊分流、冷热分流，完善各种独立水循环系统；强化末端废水治理，增设了生化系统一套，满足生产过程中不同制糖排水的处理要求；开发适用于糖厂中水的深度处理技术，水循环利用率提高至100%，生产过程零取水零排放，实现甘蔗含水资源化利用并对外供应生活饮用水。  ①改进节水技术并完善全闭合循环用水系统  制糖生产过程产生的排水/废水主要包括各车间生产废水，如压榨车间冷却水（含压榨泵群），制炼车间真空系统冷凝水、泵群冷却水、设备及箱罐清洗污水，锅炉冲灰水，汽机冷却水，地板冲洗水等，根据各种水体的特性，课题拟从源头上控制污水排放量，改进相关工艺及设备、进一步细化各种水体独立循环系统。  A、采用清洁生产技术，在源头上减少废水的生成，减轻生化系统负荷：  研制雾化冷凝等高效节水设备，利用高效冷却设备强化制炼车间循环水冷却效果，利用高效板式换热装置改进原有汽机水冷却工艺，保证工艺稳定并减少工艺过程用水量；开发新型管道雾沫分离装置，配合蒸发罐原有捕汁系统，降低蒸发过程凝结水的含糖量。  B、进一步优化厂区排水管网，完善各种独立水循环系统：  进行压榨车间轴承冷却水独立循环系统主体设备优化，包括喷雾冷却塔及隔油沉淀池结构，提高其工作效能，减少水分损失同时提高其降温隔油效果，提高循环水水质，达到直接回用目标；优化汽轮机车间冷却水独立循环系统，循环回用；完善灰水分离系统，提高锅炉冲灰水、除尘水的灰水分离效果；各车间洗罐水、洗地板水、泵冷却水等废水送至末端生化处理，减少生化系统符合波动，保持生化系统具体活力。  ②强化末端废水治理效果  废水末端治理采用的是活性污泥法，经生化处理后，据生产的具体情况，80%左右回用于补充制炼循环冷却水池，其余中水进行深度处理。  ③开发适用于糖厂的中水深度处理技术，加强出水消毒，作为生产工艺用水回用 。  ④建立锅炉入炉水及饮用水处理系统，采用离子交换、反渗透及杀菌技术对中水进行深度处理，处理后的水质达到锅炉入炉水和生活饮用水（GB5749-2006）要求，全面实现甘蔗含水资源化利用。  ⑤优化离交系统工艺路线，实现环保型高价反离子树脂再生新技术。  课题实施情况  1、在高效来宾永鑫小平阳糖业有限公司建成甘蔗糖厂节水与污染物减排及对外供水示范基地1个，推动全国制糖业的节能减排工作深化。  2、自主创新开发了制糖生产排水/废水分路处理系统、中水深度处理回用系统、饮用水及锅炉入炉水处理系统在内的一批节能清洁生产新技术或关键配套设备，建立了冷热分流、清浊分流，分级梯度处理的新模式，为工业废水处理及循环利用提供新思路。  3、完善了糖厂现有生产排水/废水循环利用技术，在榨季生产期间锅炉不需要补充软化水，正常生产糖厂不需要抽用新鲜水，工业水重复利用率达到100%。  　4、排水/废水经处理后回用生产过程或达到生活饮用水标准，实现甘蔗“水”资源的充分利用。  5、建立环保型树脂再生新技术中试生产线1条。  6、形成甘蔗糖厂节水减排行业技术规范1项。  7、课题实施后，经济效益显著，按2012/2013榨季运行情况计算，可少抽用新鲜水2373.43×104m3，按当地水价折合费用3797.19万元，同时减少排污费261.67万元。  8、课题在实施单位多次召开现场研讨会及应用示范，部分成果在集团下属各糖厂实施，并在高效、云南、湛江等多地企业得到应用，均运行稳定，取得良好效果，示范作业明显。  课题创新点：  （1）率先开发糖厂中水深度处理技术，研制新型膜材料，加强出水消毒，实现甘蔗含水资源化利用并对外供应生活饮用水。  （2）集成糖厂末端生化处理、中水回用、循环利用新工艺，形成糖厂废水治理新工艺，实现生产过程零取水零排放，使糖厂水循环利率提高至100%。  课题的实施和推广，从资源高效利用、清洁生产、废弃物资源化高。 |

|  |
| --- |
| 111.海岛饮用水水质水量安全保障关键技术及其应用 |
| 本项目围绕海岛发展中饮用水水质水量安全保障的重大需求，依托国家水体污染控制与治理科技重大专项和浙江省饮用水安全保障与城市水环境治理科技创新团队，历经十年科技攻关，针对两种海岛供水模式中存在的薄弱环节和关键难题，通过基础研究、技术研发、设备研制和示范应用，协同研发了海岛水源水质易变的应急与强化处理技术及适用净化技术、长距离海底输水管线突发渗漏的监测与定位技术、多水资源配置的决策支持技术等关键技术，突破了海岛水资源净化、输送、配置三大环节中存在的技术难题，显著提升了海岛饮用水安全保障的能力和水平。  项目成果为海岛发展奠定了坚实的基础，也对改善海岛军民生活、促进我省海岛地区经济社会可持续发展，维护国家海洋权益具有重大的社会效益和深远的战略意义。 |

|  |
| --- |
| 112.亲水/疏水污水除磷混凝剂及其制备技术 |
| 该发明成果针对当前污水处理厂除磷工艺水平局限以及传统生物除磷、化学除磷等方法存在的磷去除率低、药剂费用高、污泥产量大等技术短板，以工业废渣为原材料，可实现废水中磷的高效去除，在城市污水、工业废水处理技术领域应用前景广阔。  技术先进性： （1）采用工业废渣为原料，提取其有效成分制备除磷混凝剂，在实现废物资源化利用的同时解决了含磷废水的深度净化技术难题； （2）混凝剂制备过程设备要求不高、反应条件温和、工艺过程简单，易于实现产业化生产； （3）可根据客户需要，制备时调节混凝剂亲水疏水平衡，制成气浮设备使用专业混凝剂，应用范围广泛； （4）混凝剂用量少、除磷效果显著。在 0.2g/L/投加量情况下，可将含磷浓度 2mg/L 的废水中磷浓度降至 0.05mg/L，远低于我国城市污水一级 A 排放标准限值； （5）混凝剂在使用过程中环境负荷较小，处理后残留度比其他混凝剂低，不易引发二次污染； （6）混凝剂适用 pH 范围较宽,简化了工艺流程，降低了处理成本。 该发明制备的除磷混凝剂选用工业废渣为原材料，使工业废渣资源化利用，降低其处理成本。混凝剂效果显著，在少量使用时就可实现废水磷的高效去除，可实现含磷废水的深度进化，且进出水无需额外进行 pH 调节，进一步降低了废水处理成本，经济效益显著。此外，混凝剂制备过程简单、亲疏水平衡可控，可满足产业化生产技术需求，生产应用前景十分广阔。 |

|  |
| --- |
| 113.海水养殖水循环处理系统 |
| 该项目由蓄水罐--垂直复合流人工湿地单元--超滤单元组合而成，通过垂直复合流人工湿地单元内植物及基质的物理、生化作用及超滤单元的物理拦截处理，使废水达标排放，循环使用。 该系统具有以下性能：生态环保，占地面积小，去除污染物种类多，无需药剂，运行稳定可靠；处理效果好，可有效去除 COD、NH3-N、TP、NO3-、NO2-等；处理量大，每日有效处理量为 30-100 立方。 该系统预处理出水可达到《地表水环境质量标准》（ GB 3828—2002 ）III 类水质标准，深度处理出水可达到《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）限值要求，可广泛运用于废水净化循环利用领域。 系统具有生态环保，占地面积小，去除污染物种类多，无需药剂，运行稳定可靠的优点，能将进水有效转化为可达到生活用水标准限制要求的净水。  目前市场上的类似产品均需要较大的投资成本及运行成本，相比同类产品，该系统成本低，处理效果好，在市场上有广泛的应用前景。 |

|  |
| --- |
| 114.新型 AAO 氧化沟污水处理系统 |
| 该发明为解决 AAO 氧化沟运行中存在的污泥沉积、脱氮除磷效果差导致出水不能稳定达标、以及能耗高等问题，提出一种 AAO 氧化沟实时调控系统及其调控处理方法，通过对 AAO 氧化沟进行设备、沟型及装置的改进以及运行方式的调控，建立一套基于进水变化的 AAO 氧化沟实时调控系统，由厌氧池、缺氧池、氧化沟、在线监测仪及 PLC 控制系统组成，实现强化脱氮除磷、出水稳定达标、节能降耗的目的。  市场预期：该发明在使得出水稳定达标的基础上，不仅可大力提高实际运行中的脱氮除磷效果，还能实现节约能耗的目的，具有广阔的市场发展前景，若正式投入市场，将为企业取得更好的经济效益。 |

|  |
| --- |
| 115.用于水下地形测绘的无人测量船 |
| 该成果提出并设计一种无人测量船有效地解决水下地形自主测绘问题，特别是浅水域水下地形测绘问题。先进性：自主航行于浅水域实施水下地形扫测。技术指标：测量精度达到 cm 级；实现水下地形图自主测量。配套条件：RTK 设备、5-10m 级船体、相关助导设备等。 提高测绘作业效率，降低水下地形测绘出图成本（常规测量出图成本占用时间长、人力资源多），特别适用于在浅水域等普通测量艇无法抵达的水域开展测量工作，具有较好的市场前景。 |

|  |
| --- |
| 116.平原河流水质提升系统及方法 |
| |  | | --- | | 本发明公开了一种平原河流水质提升系统及方法。进水河段中的水体在动力泵所提供的动力作用下，经过进水管和出水管提输到调节水池中，当调节水池的水位超出溢流墙的顶高程后，形成堰流，泄进出水河段中，使得河流的流动性得到增强，河流的溶解氧量和水环境容量得到提高，河流的流速由流量控制阀控制，动力泵的电力由太阳能电池板、风力发电机和自备电源在配电单元的控制下互补提供，河流中的部分污染物质可以在调节水池中沉淀下来，通过定期清淤达到去除污染物质的目的，从而提升河流的水质。本发明具有运行费用低、结构简单、投资节省、操作方便、经济和社会效益显著等优点，在城市化快速发展和能源、水环境危机的背景下极具研究推广价值。 | |

|  |
| --- |
| 117.一种用于回收废水氮磷的装置及方法 |
| 本发明公开了一种用于回收废水氮磷的装置及方法，其中装置主要包括双室反应器、质子交换膜、曝气管、曝气泵、恒流电源、阳极含镁电极板、阴极惰性电极板、搅拌机、pH计、计算机、排水泵、氨吹脱池、氨吸收装置、氨氮在线测试装置、密封垫圈、夹持装置和排水管。利用该装置回收废水氮磷的方法是利用镁阳极电化学反应，提供阳极室磷酸铵镁结晶所需的镁源和pH条件，并结合质子交换膜，克服阴极室pH提升干扰阳极室磷酸铵镁结晶过程，氨吹脱池和氨吸收装置充分利用电化学反应过后的阴阳极室水体混合液高pH碱性条件回收废水剩余氨氮，从而实现高氮磷比废水(NH4+N : PO43P摩尔比大于1 : 1)氮磷回收效率最大化。 |

|  |
| --- |
| 118.多种高功能性的水处理膜应用 |
| 传统的中空纤维膜在运行过程中自支撑膜拉伸强度低，容易发生断丝现象。为了避免自支撑膜的断丝，可以采用支撑管来增强膜丝的拉伸强度，但普通常规的支撑管增强中空纤维膜容易出现皮层剥离现象，严重影响的其寿命及其规模化应用。  本项目在前期中空纤维膜制备工艺基础上，通过开发新型结构的中空纤维膜喷头及其特殊的前处理工艺，形成可制备通量高、机械强度大、皮层粘结性能优异的高性能分离膜产品的成套工艺及其装备。  本所开发出多种水处理膜，其中内增强PVDF膜通量高、机械强度大、皮层粘结性能优异，抗断丝性能好，纯水通量达到1500 LMH、力学强度可达100N 以上，具有良好的渗透性，皮层粘结强度高，膜污染后可反复冲洗使用，使用寿命比普通的膜提高2-3倍以上。 |

|  |
| --- |
| 119.基于光谱技术的环境监测技术 |
| 研究团队在在线光电检测技术及仪器方面，主要采用光谱技术对水质进行监测，具体包括：一、采用紫外-可见光谱技术实现了水质COD和浊度的在线监测。自主开发了浸没式、小型化、一体化的采样分析的探头，探头直径仅 50mm，能耗低，可在野外无人值守的环境工作。该探头经过上海市计量测试技术研究院的测试，结果表明，该探头符合国家环保行业相关标准；二、采用红外光谱技术实现水体CO2含量的在线监测，为水生生态环境的监测提供支撑。目前普遍采用的CO2含量监测方案多用于环境空气中CO2含量的监测，分辨率较低且容易受干扰，本课题组研发的探头可以在潮湿的环境工作，分辨率高且稳定性高。目前，研发的探头正在三峡库区进行测试。 |

|  |
| --- |
| 120.用于无光条件下的有机废水处理的氧化锌 纳米棒的制备 |
| |  | | --- | | 利用滚压振动研磨得到的纳米锌粉颗粒，经低温水解生成氧化锌纳. | |

|  |
| --- |
| 121.一种废水检测专用环保测试笔 |
| |  | | --- | | 本实用新型涉及一种废水检测专用环保测试笔，包括试剂管，所述试剂管的中部安装有阶梯螺套，所述阶梯螺套的右端设有限位推盘，试剂管的右端设有橡胶囊，试剂管上设有固定套，所述固定套的对称设有固定块，所述固定块内设有安装有伸缩杆，所述伸缩杆的中部设有限位推盘，所述限位推盘的下端安装有弹簧，限位推盘的上端设有调节螺杆，所述调节螺杆的左端设有弧形推块，所述调节螺杆上安装有固定螺母。本实用新型通过设置带有伸缩杆的固定块有助于将试剂管固定在废水检测装置上，通过设置带有弧形推块及固定螺母的调节螺杆有助于调节伸缩杆的伸缩，这既便于试剂管的拆卸又有助于及时固定调节螺杆的位置。 | |

|  |
| --- |
| 122.一种具有独立逃生舱室模块的快艇 |
| |  | | --- | | 本实用新型提供一种具有独立逃生舱室模块的快艇，本实用新型通过可独立逃生的舱室模块及其他辅助设备实现安全逃生功能，可逃生的独立舱室模块采用仿胶囊式设计，是一个可独立于主船体的、可封闭的舱室，且直接坐在底部减振装置上，减振装置一般可采用气囊或弹簧，在独立舱室模块外壁两侧，通过钢丝绳穿过固定于独立舱室模块舱壁外的爆炸螺栓及艇体内壁上的金属猫爪，将独立舱室模块与艇体连接，顶部舱盖与独立舱室模块作为一个整体，可形成密闭空间，当快艇遭遇恶劣海况受损严重有淹没危险时，通过遥控爆炸螺栓，断开艇体与独立舱室模块之间的连接，切断独立舱室模块电力供应，使得独立舱室模块与艇体脱离，确保独立舱室模块内的人员安全逃生。 | |

|  |
| --- |
| 123.超临界水氧化技术处理城市污泥项目介绍 |
| 一、项目背景  截至 2013 年 3 月底，全国设市城市、县累计建成城镇污水处理厂 3451 座，  污水处理能力约 1.45 亿立方米/日，较 2012 年底新增污水处理厂 111 座，新增处理能力约 300 万立方米/日。产生含水率 80%的污泥超过 2000 万吨。随着城镇 化水平和污水处理量的增加，污泥的产量以每年 10%的速度在增长，将很快突破 3000 万吨。随着污水处理设施的普及、处理率的提高和处理程度的深化，污水处理厂污泥量急剧增加，且每年仍以 10%左右的速度增长。  根据有关内部统计数 据，中国目前有近 17％的城镇污水处理厂产生的污泥去向不明，同时大约 67％ 的污泥以简单填埋为最终出路。针对目前城市污泥难处理及市场巨大的特点，采 用超临界水氧化技术处理城市污泥，实现城市污泥的无害化处理。超临界水氧化 技术（Supercritical Water Oxidation，简称 SCWO）是利用水在超临界状态下 所具有的特殊性质，使氧化剂和有机物完全溶解在超临界水中并发生均相氧化反 应，迅速、彻底地将有机物转化成无害化的 CO2、N2、H2O 和无机盐等小分子化 合物。相比传统的城市污泥处理方案，SCWO 具有突出的优势，能取得巨大的经 济、环境和社会效益。  二、技术创新性和领先性  本课题组研究城市污泥 SCWO 多年，国家自然科学基金项目、“973 计划”课题、“863 计划”专题、国家科技支撑计划课题等 20 余项，成果丰硕。已经 获得国家发明专利授权 38 项。在进行城市污泥及部分高浓度有机废水超临界水 处理研究过程中，发表相关研究论文 50 余篇，其中 SCI/EI 检索 30 余篇。 图 1 国内首台城市污泥 SCWO 示范装置（国家 863 计划课题资助）2009 年，在西安交通大学建成处理城市污泥 3t/d 的国内第一套具有自主知 识产权的 SCWO 示范装置。该系统集有机物去除、脱盐除渣、余热利用/制取富氢气体、防堵塞、防腐蚀多项功能于一体，能够同时实现城市污泥 等有机废物/废水的无害化处理与资源化利用过程。  城市污泥经过示范装置处理后出水的 COD 为 25mg/L，氨氮为 2mg/L 及色度可以与洁净水媲美，完全能实现达标排放。该装置实现了城市污泥 化学需氧量(COD)减排和脱盐处理的一体化过程；最大程度地利用反应后液体的 热量，降低了装置运行成本；在装置中实现脱盐处理和泥渣分离；反应后的清洁 液体作为装置的蒸发壁水进行循环利用；采用撬装式结构形式，方便安装和运输； 可实现城市污泥超临界水部分氧化/气化的产氢过程。  三、市场及效益分析 城市污泥完全氧化后的反应热除去系统自热所需热量外，富余的热量可以用  来提供热水或者产生蒸汽，且反应产生的 CO2 气体还可以分离出售，进一步获得 经济效益。这在环境污染日益严重和能源日趋紧张的大环境下，具有光明的发展 前景。  采用超临界水氧化技术处理 65t/d 含水率为 80%的城市污泥，其处理费用为 48.9 元/t（含水率 80%）或 244.4 元/t（干污泥），显著低于上海市石洞口污水 处理厂的城市污泥焚烧装备的运行费用（533 元/t 干污泥）。  且我国含水率 80%城市污泥产生量 2500 万吨/年，取 SCWO 市场占有率 30% 计算，待处理污泥总量为 750 万吨/年，设备处理能力取 100t/d，总需求量为 206  套，售价为 2000 万/套，利润为 1080 万/套，总销售额为 22.3 亿元。超临界水 氧化技术处理城市污泥具有光明的应用前景。  四、主要应用领域  城市污泥 SCWO 技术符合国家产业和技术政策、有较强的创新性、产品附加 值高、市场竞争力强。根据目前我国城市污泥的巨大产量和增长趋势，城市污泥 超临界水氧化设备潜在用户量大，市场前景广阔。  五、合作条件要求  （1）有独立承担民事责任能力的自然人或独立承担民事责任的企业法人。  （2）有一定的投资能力和风险意识，并且具有一定的市场推广和拓展的能 力。 |

|  |
| --- |
| 124.超高分子量聚乙烯的研发制备 |
| 超高分子量聚乙烯(UHMWPE)是由乙烯、丁二烯单体在齐格勒催化剂的作用下低压聚合而成的粘均分子量大于150万的热塑性工程塑料。该品综性能优越，耐磨损、耐低温、耐腐蚀、自身润滑、抗冲击等性能优异，可长期在-269+8O℃条件下工作，被称为“令人惊异”的工程塑料。本技术方案能针对企业的要求对超高分子量聚乙烯材料做针对性的改性，以满足各个行业的应用。 |

|  |
| --- |
| 125.农村生活污水净化技术 |
| |  | | --- | | 自然循环法：流程：将分散型农村生活污水通过沟渠或管道相对集中，在污水处理地点建 5 个池子（大小根据污水量决定），将污水泵入处理系统，通过模拟自然的放映系统净化水质。  成本效益：本模式分别在武汉红霞村、黄家湖等地进行了工程试验，出水水质可达到地表Ⅳ类。吨水投资约 2000 元，运行成本约 0.3 元/吨·日。  技术成熟度：本模式在日本运行 20 余年，比较成功。资源环境学院李兆华教授已根据反应原理设计了“HD-A 农村生活污水净化器”，具有自主知识产权。 | |

|  |
| --- |
| 126.生物浮岛治理富营养化水体技术 |
| 水体富营养化是在人类活动的影响下，为生物所需的氮、磷等营养物质大量进入湖泊、河口、海湾等缓流水体，引起藻类及其他浮游生物迅速繁殖，水体溶解氧量下降，水质恶化，鱼类及其他水生生物大量死亡的现象。  我国水体富营养化问题十分严重，近海海域和内陆湖泊都有标志富营养化的赤潮、绿潮、水华等现象出现。生物浮岛—富营养化水体治理新技术。它是利用高等水生植物获改良的陆生植物，以浮岛作为载体，种植到受污染水体的水面，通过植物根部的吸收、吸附作用和物种竞争相克机理削弱水体中的氮、磷及有机物质比重，从而达到净化水质的效果，创造适宜多种生物生息繁衍得环境条件，在有限区域重建并恢复水体生态系统，并通过收获植物的方法将浮岛撤离水体，使水质得到改善，水体变清，水环境更加优美。  生物浮岛的流程：将农村生活污水集中于村边塘堰，在塘堰上通过生物浮岛技术种植蔬菜、花卉等经济植物，通过植物的生态作用净化水质，并获得一定的农业收益。功能是：净化水质，创造生物的生息空间，改善景观，调节水系小气候。该技术已申报国家专利 10 项（5 项已授权），遴选植物 53 种，拥有完全自主知识产权。 |

|  |
| --- |
| 127.农林废弃物类生物质流态化清洁高效燃烧 技术及产业化 |
| 针对解决秸秆田间焚烧污染环境和发展可再生能源的国家重大需求，该项目提出了以“一多二高三主动”为主要原始创新点的农林废弃物类生物质流态化清洁高效燃烧技术并实现了产业化，颠覆了国内外学术界不能用流化床燃用秸秆类高碱生物质的论断，形成了新的技术流派，打破了国外技术的垄断。项目可大量消纳农林废弃物，缓解秸秆露天焚烧对环境的污染，促进可再生能源利用，减少二氧化碳排放，并增加农民收入，具有重大经济和社会效益。 |

|  |
| --- |
| 128.基于单过硫酸氢钾复合盐的新型饮用水消毒剂 |
| |  | | --- | | 单过硫酸氢钾辅以增效剂、稳定剂、氯化钠等辅料可制备新型氧化型消毒剂，其对各种微生物、病毒、真菌、原虫等都具有杀灭作用，其强氧化能力能够完全去除导致肝癌的藻毒素，彻底降解各种化学污染物、残留农药、重金属、藻类等。  单过硫酸氢钾复合物为非氯化消毒剂，基本不会产生导致“致癌、致畸性、致突变”三致作用的消毒副产物，其最终消毒产物是大自然中存在的硫酸根离子等无机物。  其在水中作用机理为经链式反应，可产生硫酸自由基(S04)、次氯酸、新生态氧（O）、过氧化氢(H2O2)和羟基自由基(OH)等活性成份，氧化细菌、真菌、病毒和原虫等病原体，产生的OH作用于DNA、RNA的磷酸二酯键，干扰病原体DNA和RNA的合成，破坏微生物细胞膜的通透性，使细胞内溶物质流失，丧失依赖膜运输进行物质和能量传递功能，从而杀灭病原微生物；在这个链式反应中，氯化钠被Oxone氧化，生成的氯气，继而生成次氯酸，既可以加强Oxone的杀菌能力，又可以作为消毒剂余量，较好抑制输水管网中微生物生长。可见基于单过硫酸氢钾的复合制剂在自来水消毒领域具有广阔的前景，市场潜力非常巨大，因此其产业化前景是巨大的。 | |

|  |
| --- |
| 129.超深矿用变频器水冷板 |
| |  | | --- | | 变频器(Variable- frequency Drive VFD)是应用变频技术与微电子技术,通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电力控制设备。变频器主要由整流(交流变直流)、滤波、逆变(直流变交流)、制动单元,驱动单元、检测单元微处理单元等组成。变频器靠内部IGBT的开断来调整输出电源的电压和频率,根据电机的实际需要来提供其所需要的电源电压,进而达到节能、调速的目的,另外,变频器还有很多的保护功能,如过流、过压、过载保护等等随着工业自动化程度的不断提高,变频器也得到了非常广泛的应用。 | |

|  |
| --- |
| 130.循环水冲式移动卫生间及牲畜粪便和其他污水处理技术 |
| |  | | --- | | 原始的随时随地自由拉撒尿,简易茅房自然流放,院内茅房有接便桶，接满清理运出。上述1，2，3，方式的卫生习惯和卫生间使用，造成环境的极大污染和疾病的传播。病虫害在人和自然之间反复流转。不能够切断流转线。  现代卫生间：水冲式的蹲，坐便。经沉降池后由污水管道流到污水处理厂。  第四种方式有了很大改善，利用水割断了人体和粪便，但造成了水的极大浪费。中间流动还是存在疾病的传播和环境污染的危险。后续处理污水造成极大的能源和其他浪费。卫生间用多少水就要净化处理多少水才能排放。  尽管这样有些地方因无法接通上下水道，环境又不允许，很难建造这样的卫生间。这种地方还是很多的。离城市远的观光地，水源地，草原，远距离的高速公路等。要是建造也要很高的成本，也只能是流放型或则运出型的。或污染环境或极大成本建造和后续处理。 | |

|  |
| --- |
| 131.高难污水的高效微生物处理技术-系列捷酶群（多行业应用案例） |
| |  | | --- | | 该生物技术属高效高密度的生物处理技术，可高效去除多类污水中的氨氮，总氮，COD，总磷等，包括生活污水，黑臭河道水，化工污水，多类工/农业污水，高盐高毒污水等，整套系统出水水质高，系统简单，运行方便，无污泥产生，无二次污染，占地面积小，非常适合在多类行业污水处理中推广使用。 | |

|  |
| --- |
| 132.含油泥污资源化处理工艺及其装置 |
| 含油污泥主要是在石油开发、收集运输以及石油炼制过程中所产生。污泥中一般含油率在10％～50％，含水率在40％～90％。物理化学性质十分复杂，一般含有大量的老化原油、渣油、蜡质、沥青质、胶体和固体悬浮物、细菌、寄生虫、盐类、酸性气体、腐蚀产物以及少量机械杂质、铜、锌、铬、汞等重金属盐类等，同时还含有苯系物、酚类、蒽、芘等有恶臭的有毒“三致”物质，以及生产过程中还加入的凝聚剂、缓蚀剂、阻垢剂、杀菌剂等水处理药剂，极难分离和处理。  使用目前通用的离心、沉降等技术处置难以达到排放标准。如果采用焚烧、填埋和水泥窑协同处置的目的，但将丢失全部的石油资源，且处置成本很高，大规模的填埋也不现实。 |

|  |
| --- |
| 133.一种环境改善用的河面垃圾打捞结构 |
| 本实用新型公开了一种环境改善用的河面垃圾打捞结构，包括固定于打捞船只侧面的固定座，所述固定座的顶部设置有两个套部，在所述套部内活动安插有支杆，在两根所述支杆的左端之间配合有连架杆，所述连架杆的前、后端面位置处设置有环部，在所述连架杆的底部设置有框架杆，通过所述框架杆配合有垃圾打捞用的网箱，在船只的内部固定设置有两个旋转座，在两个所述旋转座之间配合有旋转轴；本装置可以根据所要打捞的区域的宽度，调节支杆的配合位置，当支杆向远离船只的那一侧拉伸时，网箱的铺展面积扩大，可以打捞大面积内的垃圾，在船只行进过程中，推开垃圾，垃圾在随水流运动过程中进到到网箱内，可以快速的实现垃圾打捞。 |

|  |
| --- |
| 134.一种环境治理用的河面垃圾打捞设备 |
| 本实用新型公开了一种环境治理用的河面垃圾打捞设备，包括两根连接船只用的横架，所述横架顶部的靠近左侧位置处设置有旋转座，在两个所述旋转座之间配合有旋转轴，在所述旋转轴上固定配合有两个机架，在所述机架的两端设置有轴承，在两个所述机架之间配合有滚轴，所述滚轴配合在所述轴承内，在所述滚轴上套设有传动辊，右侧所述滚轴的前端处配合有一带轮，在所述机架的前端面固定设置有电机，所述电机的输出轴处固定设置有第一带轮，所述带轮与所述第一带轮之间配合有传动带，在两个所述传动辊之间配合有输送带，所述输送带的外表面处均布有镂空板，在所述横架的顶部活动设置有角度调节用的气动杆；本装置适合大面积的垃圾打捞，打捞效率较高。 |

|  |
| --- |
| 135. 危险废物回转式多段热解焚烧及污染物 协同控制关键技术 |
| 焚烧处置具有减容、减量明显、适应性广等优点，在危废处理中的占比逐年攀升。本项目针对回转窑在实际运行过程中存在着三大难题：结渣严重启停频繁、排放超标污染严重、组分复杂适应性差。提出了多段热解焚烧、过程协同优化、物料特性表征三大创新方法，在熔融自清渣高效稳定燃烧、低污染排放、多组分配伍给料等方面取得重大技术突破。 |

|  |
| --- |
| 136.干旱区凝结水持续时间监测装置 |
| 本实用新型涉及水文监测设备领域，尤其是一种干旱区凝结水持续时间监测装置，包括太阳能电池板、蓄电池、数字称、凝结水收集面和数据采集器，所述太阳能电池板与蓄电池电连接，所述蓄电池与数据采集器电连接；所述数字称的精度为0.01g，所述凝结水收集面为铝材质，且凝结水收集面放置于数字称上，所述凝结水收集面上设置有叶面湿度传感器，所述叶面湿度传感器和数字称与数据采集器相连。本装置，能够准确地检测干旱地区的凝结水水量和凝结时间，有利于研究凝结水的形成特征，以阐明干旱地区凝结水的生态水文效应，进一步尝试利用凝结水。 |

|  |
| --- |
| 137.处理难降解有机物废水的催化电氧化技术 |
| 生化出水的深度处理 我国目前生化处理技术为主流污水处理技术，但生化处理技术无法达到达标排放或污水回用的要求。因此，生化出水的深度处理技术成为急需的技术。由于生化出水中的有机物基本上为难降解有机物，因此，只能采取物化处理技术进一步降解有机物。催化电氧化对难降解有机物及氨氮有非常好的处理效果，且不产生二次污染、自动化程度高。因此，催化电氧化技术用于生化出水的深度处理具有较好的应用前景。 |

|  |
| --- |
| 138.废水治理及水的净化 |
| 涉及工业废水高效脱氮及回收；各类含化学溶剂的废液回收处理；电子行业Aray剥离液等废液的再生；高盐、高COD废水处理；废水深度处理等，提供高效、安全、绿色的系统解决方案。 |

|  |
| --- |
| 139.一种抗积灰干扰的激光粉尘检测装置 |
| 本发明公开了一种抗积灰干扰的激光粉尘检测装置，包括激光器和两个用以检测含尘气体的两个检测暗室，两个检测暗室之间通过气流连接管道相互联通，特点是将激光器的出射光分成两路相同光强的光，再分别经扩束透镜进入两个检测暗室，然后分别通过聚焦透镜将从检测暗室中出射的光汇聚到各自的多元光纤分布板上，设置两个光电探测器分别接收多元光纤分布板中心光强和其余部分光强，气流连接管道上设置有隔光结构，其中的一个检测暗室中设置有积灰补偿玻璃，优点在于采用前散射检测方法，利用聚焦透镜和多元光纤分布板的恰当配置，实现散射光和透射光的分离，从而提高检测精度；并巧妙利用积灰补偿玻璃，可实时检测积灰程度，减轻积灰的影响。  应用于矿山、矿井巷道粉尘检测。矿山、矿井等易产生大量粉尘的场合，为生产安全和人员健康，需要实时检测空气中粉尘浓度，现有的检测设备要么人工检测，不便实时检测；要么实时检测，但设备受制于粉尘积聚，长期检测精度不能得到保证。本发明提出了一种可以长期现场运行，提高粉尘浓度检测精度的方法。 |

|  |
| --- |
| 140.混合膜脱盐装置、设备及其脱盐方法 |
| 本发明由若干电去离子膜对和压力去离子膜间隔交替排列构成，装置最内层为阳极电极，最外层为阴极电极或反之；电去离子膜对之间的空间内（室内）设置一定数量的压力去离子中空膜柱，整个装置安装在一个密闭高压容器内，高盐水在一定的高压下进入离子膜对之间的室内，盐水中的离子在电场和压力场协同作用下做定向移动，通过阴阳离子交换膜进入HMDS设备的浓水室内，含有少量离子的淡水再在压力和电场作用下通过压力去离子膜，进一步减少盐分，并提高水的回收率。 |

|  |
| --- |
| 141.封闭水体水循环系统单元 |
| 该项目以创建激发微生物立体生态循环体系为目标，通过自主研发的超饱和增氧设备增加溶氧量以及微生物复合菌剂，采用非引进外缘微生物的方式，对原有水体环境进行处理，实现水体营养代谢加速，以满足水产养殖等产业的可持续发展需求。采用气液混合处理系统，将自然空气中的氧与水快速互溶，转变成极超微的高浓度氧气泡，溶入系统装置的水中高效率溶解后再送出，并快速扩散和长时间保持，实现极超微气泡高效增氧的特殊功能；利用生物对微量元素和氨基酸的需求和拮抗作用，对已有的微生物生态表现做激发和引导，能将原有水体，直接以生态法改进为高效生态水处理系统。  高氧气泡极小，在水中高速扩散，避免了冒出水面的浪费，能长久存在，高增氧效果快，即刻出水口溶解氧量大大超过饱和值，并长时间保持；同等面积的水处理槽，污泥减量80%，能耗减少50%，无二次污染。本项目主要应用于水产养殖业，包括工厂化养殖、深水网箱养殖、生态养殖等及河川富营养（蓝藻）治理，在蔬果、水产品的二次清洁、景观水处理等方面，也具有较高应用潜力。 |

|  |
| --- |
| 142.浸没式内循环膜混凝反应器水处理装置 |
| 膜混凝反应器主要包括膜分离区、絮凝反应区、沉淀区和污泥浓缩区等部分，利用混凝、气体和水流冲刷等多重作用缓解膜污染，同时通过循环混凝高效去除易于堵塞膜孔的微细颗粒，从而能够保持较高的膜通量。可高效去除悬浮物和胶体、有机污染物、磷酸盐、病菌以及消毒副产物等，其中 SS 和 TP 去除率可达 99.5%以上，COD 去除率可达 60%以上，病菌去除率接近 100%，膜通量可达 50 L/m2h (0.01MPa)以上；该反应器占地面积小、处理效果稳定、投资少、运行费用低（低于 1 元/吨水）、膜清洗周期和使用寿命长、自动化程度高、操作运行简单、便于管理。适用于工业废水和城市污水的深度处理、饮用水的净化，也可作为纳滤、反渗透等脱盐技术的预处理工艺。 |

|  |
| --- |
| 143.固废处置与资源化技术 |
| 自主研究建立了菌渣、作物及土壤中的微量土霉素、灰黄霉素、青霉素、头孢菌素、安普霉素、林可霉素、阿卡波糖等残留物质的分析方法。提供从检测到处理处置技术的全过程技术咨询服务。 |

|  |
| --- |
| 144.供水管网水质安全保障关键技术研究与应用 |
| 1、研发创建了具有在线生物膜采样、远程智能监控等多项原创技术的首个大型供水管网集成创新平台，研究掌握管网水质变化机理及规律。解决了多水源切换、连续运行下的水质检测、循环回路内外温度精确调控、末端用户滞流管段水质再现等技术难题，以此为依托发现了有机物、微生物、消毒副产物等在管网中变化机理，建立了扩展余氯衰减-消毒副产物生成模型，为控制管网水质提供了理论依据。教育部组织的鉴定意见认为：“在整体集成度、管网温控及远程监控与协同实验方面达到了国际领先水平”。  2、研制了多种新型水质在线监测预警仪器及装备，提出了基于风险评估的水质安全预警技术体系。研制了包括发光菌法在线水质综合毒性监测仪、免试剂多参数在线水质分析系统、颗粒物分析仪等供水系统关键监测预警设备，其中颗粒物分析仪国内市场占有率达87%，为实现全面监控水源、出厂水、管网水质提供了条件；在闭环风险控制框架下，结合管网水质变化规律研究成果，研发了饮用水水质组合预测、异常事件检测、动态风险预警等关键技术，解决了供水管网中水质污染物的多传感器融合预测预警难题。  3、研发了供水管网水质化学生物稳定控制技术，创建了供水系统实时水力水质监控、预警与优化调度系统。提出了基于末端反馈的供水管网二次消毒优化技术、管网末端缓滞区自控排水技术，解决了供水管网水中微生物、消毒副产物等超标的关键技术问题。已建成的示范工程表明，余氯等关键管网水质指标达标率从60%提高到95%以上，为管网水的稳定达标创造必要条件。研发了基于在线监测的城市供水系统水力水质精确建模技术，能够在5分钟内（传统至少需要3个月以上）完成类似广州这样超大城市管网的水力模型自动校验。创建供水系统实时水力水质监控、预警与优化调度系统并示范应用，水司年供水规模达45亿吨。 |

|  |
| --- |
| 145.一种水利建设设施 |
| 本发明公开了一种水利建设设施，包括行走车以及固定安装在行走车内的主机，主机内设有左右对等设置的第一锤击部和第二锤击部，第一锤击部和第二锤击部内均设有滑接腔以及设置在滑接腔下方的主机底面内的沉接槽，滑接腔内滑接有滑接块，沉接槽内滑接有锤击板，滑接块上方的滑接腔内转接配合有偏心轮，滑接腔内底壁内设有凹接槽，凹接槽与沉接槽之间的主机内滑接有上下伸延设置的杆轴，杆轴顶部伸延段经凹接槽探进滑接腔内且尾梢与滑接块底面固定连接；本发明极大的节省时间，有效的将桩体沉到设计标高，机械带动无污染，便于大范围推广使用。 |

|  |
| --- |
| 146.一种污水检测体系 |
| |  | | --- | | 本发明公开了一种污水检测体系，包括固定安装在壁体上且通过进污管与污水沉淀池连接的污水箱、与污水检测设备连接的排放管以及与净化设备连接的连接管，壁体中位于所述污水箱上方固定安装有安接块，所述安接块中设置有左右伸长的安接槽，所述安接槽中滑接安装有触臂，所述安接块中设置有上下伸长的滑接槽，所述滑接槽中滑接安装有滑接臂，所述滑接槽右端壁上侧设置有相通外端的空腔，所述触臂中设置有卡槽，地面中固定安装有套筒，所述套筒下端安装在所述连接管中，所述排放管与套筒侧壁上端固定连接，且所述排放管与套筒内部相通，所述套筒上端固定设置有滤斗，所述套筒中滑接安装有滑接管。 | |

|  |
| --- |
| 147.一种环保无污染的水利设施 |
| 本发明公开了一种环保无污染的水利设施，包括锤击部，锤击部底面内设有容纳槽，容纳槽内滑行配合连接有锤击装置，容纳槽正上侧的锤击部内设有第一滑行腔，第一滑行腔左侧的锤击部内设有传导腔，传导腔与第一滑行腔之间的锤击部内壁内旋转配合连接有左右延展设置的第一旋转轴，第一旋转轴左侧延展尾端伸进传导腔内且尾端固定设置有第一锥形轮，第一旋转轴右侧延展尾端伸进第一滑行腔内且尾端固定设置有第一凸形轮，第一凸形轮底部下侧的第一滑行腔内滑行配合连接第一滑行块，第一滑行块底部固定设有向下延展设置的第一活动杆；本发明结构简单，方便无污染，能满足不同方向作业的需要，大大提高了工作效率，降低总成本，有效的将桩体锤击沉入设计标高。 |

|  |
| --- |
| 148.低含量全氟羧酸废水处理技术 |
| |  | | --- | | 全氟羧酸废水是有机氟硅化工企业的常见废弃物。由于全氟羧酸性质稳定、不易降解，具对自然界水体有潜在威胁，因此不能随意排放。本技术采用物理分离技术从废水中富集全氟羧酸，使排放废水中氟含量下降到环保达标水平（如下降到0.02 wt%）。同时，全氟羧酸附加值高，能为企业带来额外经济效益。 | |

|  |
| --- |
| 149.一种家庭水处理装置 |
| |  | | --- | | 本发明涉及水处理技术领域，具体说是一种新型家庭水处理装置，包括沉淀箱、过滤网、清污装置、污水出水管和洁水箱，所述的沉淀箱上方前后设置有横向的滑道，所述的滑道上设置有清污装置，沉淀箱用于沉淀较小的污物，清污装置下方设置有过滤网，清污装置用于将过滤网上的污物进行清扫，所述的过滤网固定在沉淀箱上，过滤网下方的沉淀箱上设置有出水管，出水管与洁水箱相连接，洁水箱用于储存洁净后的水并且对水进行杀菌，提高水的完全性，沉淀箱上方设置有污水出水管。本发明可以对污物自动进行清理，减少了人工进行清理的麻烦，并且能够对洁净后的水进行杀菌，提高了水的安全系数。 | |

|  |
| --- |
| 150.节水排臭的冲水阀 |
| 目前，通用的双档[马桶](http://www.1633.com/tag/%E9%A9%AC%E6%A1%B6" \t "http://www.51jishu.com/bsp/jscg/_blank)冲水阀，由34个配件组成，所谓双档即大小便两个冲水按键。目前，通用的除臭马桶，是将除臭吸入药物过滤箱后，然后排在卫生间内。本冲水阀由10个配件组成，它将锥形冲水拉杆套在两片夹簧内，具有无极节水功能。同时，由于泻水管位于水箱底部的冲水孔的居中位置，直径较大，只要在水箱盖后侧设[抽气](http://www.1633.com/tag/%E6%8A%BD%E6%B0%94" \t "http://www.51jishu.com/bsp/jscg/_blank)孔，就可与浴霸或[换气扇](http://www.1633.com/tag/%E6%8D%A2%E6%B0%94%E6%89%87" \t "http://www.51jishu.com/bsp/jscg/_blank)对接，将臭气排入气道。 |

|  |
| --- |
| 151.面向有机物污水处理的纳米有序结构二氧化钛薄膜规模化制备 |
| |  | | --- | | 光激发TiO2微晶所产生的空穴具有超强的氧化能力远超目前发现的各种氧化剂，而TiO2催化材料及其使用形态是影响其工作效率和实际应用价值的关键。薄膜表现出非常优异的降解污水中有机物的能力与效率，为有效解决高浓度难降解及有毒有害有机污染工业废水找到了一种新的有力武器，可望在污水处理、大气净化等领域获得广泛应用。 | |

|  |
| --- |
| 152.一种可分散在疏水型体系中的纳米银及其制备方法与应用 |
| 本发明公开了一种可分散在疏水型体系中的纳米银及其制备方法与应用。一种可分散在疏水型体系中纳米银的制备方法,是通过在常规纳米银制备过程的后期加入修饰剂得到可分散在疏水型体系中的纳米银。本发明方法是在常规纳米银制备过程的后期加入修饰剂,此时纳米银的表面活化高,得到的改性纳米银分散性能好、导电性能优良;本发明方法适用面广,可用了多种形貌纳米银的改性;本发明的可分散在疏水型体系中的纳米银,其耐洗涤性强,经过多次洗涤后其分散性仍然较好;另外,本发明方法工艺简单、成本低廉,可广泛适用。本发明克服了现有技术的一系列缺陷。 |

|  |
| --- |
| 153.一种低压海水淡化装置 |
| 本发明公开了一种低压海水淡化装置，包括：原料液罐；透过液罐；汲取液罐；正渗透膜装置，在通过第一进液管、第一出液管与所述原料液罐低渗透压侧相连、在高渗透压侧通过第二进液管、第二出液管与汲取液罐相连；膜蒸馏装置，在膜的一侧通过第三进液管、第三出液管与所述汲取液罐相连，且在所述进液管上设置加热器，在膜的另一侧通过第四进液管、第四出液管与所述透过液罐相连，且在第四出液管上设置冷凝器。本发明的装置可以用于低压海水和苦咸水的淡化过程，盐的脱出率达到99％以上，且能耗低，可大大降低淡化成本。 |

|  |
| --- |
| 154.一种用于污水净化和回用的生物生态组合的方法及装置 |
| 本发明公开了一种用于污水净化和回用的生物生态组合的方法及装置,步骤是:A.待处理的污水经过格栅/调节池,将大颗粒物质除去;B.步骤A处理的污水泵入一体式膜生物反应器中,在泵抽吸下渗透过膜;C.步骤B处理的污水流入中间贮水池;D.步骤C流出的污水分次进入复合垂直流人工湿地。装置包括格栅/调节池、一体式膜生物反应器、贮水池、复合垂直流人工湿地四单元,各单元通过管道连接,阀门控制。在一体式膜生物反应器、贮水池、复合垂直流人工湿地各单元出口设置旁路管道,通过调节阀门实现一体式膜生物反应器和复合垂直流人工湿地的串联、分流、并联组合模式,方法易行,操作简便,运行效率高、成本低,实现了污水的净化和直接回用。 |

|  |
| --- |
| 155.一种治理富营养化地表水的方法 |
| |  | | --- | | 一种治理富营养化地表水的方法,依次包括以下步骤:1)制作载体:在封闭的扁平布袋内均匀设置泡沫颗粒制成载体;布袋高度小于6cm;2)黑麦草预培养:将黑麦草种子浸湿,置于培养箱内在28～32℃的温度下培养22～26小时;然后将培养后的黑麦草种子按照28～35g/m2的比例均匀洒于已浸湿的载体上进行栽种,制成草坪;3)治理富营养化地表水:待所述草坪上的黑麦草长至7～10cm时,将所述草坪移入被治理水域表面,利用黑麦草的根系吸收水中过剩的氮磷营养盐。本发明的治理富营养化地表水的方法,能较快减少污染水域中的氮磷含量,从而净化水质;而且不产生二次污染。 | |

|  |
| --- |
| 156.[一种水利设备](http://www.51jishu.com/bsp/jscg/javascript:void(0);" \o "一种水利设备) |
| |  | | --- | | 本发明公开了一种水利设备，包括由第一基架以及固定在第一基架右侧的第二基架组成的收井绳基架，第一基架右侧顶面内设有第一滑移槽，第一滑移槽内的第二基架左侧面内设有第一凹进槽，第一凹进槽回转配合连接有第一齿牙轮，第一齿牙轮顶部与第一动力机配合连接，第一凹进槽右侧的第二基架内设有上下伸长设置的第二滑移槽，第二滑移槽右侧内部设有第三滑移槽，第三滑移槽内设有上下伸长设置的第一螺杆，第一螺杆顶部与第二动力机配合连接，第一凹进槽下方的第二基架内设有向左右两侧伸长设置的过槽；本发明结构简单，操作方便，能实现自动安装和锁固绳筒防止滑出，从而提高安装稳定性，能实现滑移装置的自动探入伸出方便快速拆装。 | |

|  |
| --- |
| 157.一种节能热水器装置 |
| 一种节能热水器装置，包括热水器以及电连线，所述热水器中设置有空腔，所述空腔中可旋动地安装有转销轴，所述转销轴上固定安装有收放盘，所述收放盘周向设置有齿环，所述热水器左端壁中设置有缩进槽以及设定区，所述缩进槽与空腔之间设置有互通的通合槽，所述电连线盘设在所述收放盘上，且电连线贯通通合槽并固定安装有电连头，所述电连头安装在所述缩进槽中，所述热水器中还设置有左右延展的主滑移槽，所述主滑移槽上端设置有上安装腔，下端设置有下安装腔，所述主滑移槽与空腔之间设置有互通的副滑移槽，所述主滑移槽中可左右滑移地安装有滑移架，所述副滑移槽中可左右滑移地安装有滑移臂。 |

|  |
| --- |
| 158.一种水利装置 |
| 本发明公开了一种水利装置，包括基台以及固定在基台左侧顶部的卷绳架，基台左侧内部设有前后延长设置的第一长腔，第一长腔右侧的基台内设有上下对应且左右延长设置的导行槽，每个导行槽左侧尾部与第一长腔右侧之间均设有板件，每个板件内均设有贯连孔，每个贯连孔内均配合设有向左右两侧延长设置的第一螺型杆，第一螺型杆左侧延长尾部伸至第一长腔内且与第一长腔左侧内壁回转配合连接，第一螺型杆右侧延长尾部伸至导行槽内且与导行槽右侧内壁回转配合连接；本发明结构简单，提高收井绳效率，使卷出来的井绳整齐。 |

|  |
| --- |
| 159.一种水利施工装置 |
| 一种水利施工装置，包括座体以及与座体固定设置的料箱，所述料箱中设置有拌料腔，所述座体中设置有安置腔，所述安置腔底壁上固定安装有固联杆，所述安置腔与所述拌料腔之间设置有中点槽，所述中点槽中平滑安装有导滑柱，所述导滑柱中设置有口部朝下的导滑槽，所述导滑槽与所述固联杆平滑配合，所述导滑柱中还设置有口部朝上的转向槽，所述转向槽中可上下平滑地安装有轴承，所述轴承中点处固定安装有转向轴，所述转向轴上端可转向地安装在所述料箱顶壁中，所述转向轴上安装有转向架，所述转向架包括上拌料架、下拌料架以及连接所述上拌料架和下拌料架两端的中拌料架，所述上拌料架与所述转向轴固定连接。 |

|  |
| --- |
| 160.一种电镀废水的处理工艺 |
| |  | | --- | | 本发明公开了一种电镀废水的处理工艺，包括以下步骤：S1：收集，准备电解除油废水收集池、封孔废水收集池、镀锡废水收集池和活化、预净废水收集池，根据车间生产废水的类型通过四条不同的管网将其输送至对应的废水收集池中；S2：反应，准备混凝反应池A、混凝反应池B、沉降池A、沉降池B、污泥池和pH调节池，将电解除油废水收集池和封孔废水收集池中的废水输送至混凝反应池A中，然后在混凝反应池A中加入氯化钙、液碱和PAM，调节混凝反应池A的pH值为9-13，使其形成磷酸钙沉淀。本发明根据各个工段不同的工艺特性，针对不同工段的废水采取分类收集，分类治理，能够有效的对电镀废水进行处理，节约能源，保护环境。 | |

|  |
| --- |
| 161.大气污染总量控制及分阶段防治技术 |
| 南开大学以天津市“九五”期间的环境监测数据为基础，分析了天津市空气中主要颗粒污染物、SO2、NO2的污染水平和变化趋势，指出了造成环境空气污染的原因及污染防治的重点。建立了固定污染源数据库，利用ISCTL3模型分别模拟了各类型源在采暖季和非采暖季对环境空气中SO2和PM10的贡献值，指出采暖燃煤和民用燃煤是煤烟型污染的原因，制定了固定污染源分阶段总量控制方案，并分析计算了各阶段实施方案的环境效益。  在国内首次编制了开放源类污染源调查技术大纲并对天津市开放源类进行污染源调查，在GIS系统上建立开放源类污染源数据库。首次用实验的方法建立了裸地、道路、草地、林地等不同下垫面类型之间的相对起尘关系，建立了开放源类污染治理的环境效益评价方法。制定了开放源类治理分阶段实施方案，并利用所建立的环境效益评价方法计算了各阶段方案的环境效益。不但为“蓝天工程”的实施提供了决策依据，所建立的方法和取得的成果对我国环境空气污染防治工作将起到重要推动作用。 |

|  |
| --- |
| 162.一种利用废旧聚酯原料制备涤纶短纤维的方法 |
| 本技术公开了一种利用废旧聚酯原料制备涤纶短纤维的方法。将废旧聚酯进行清洗、干燥和压缩团粒造粒后，经过干燥后输送入反应型排气式螺杆挤出机，按粒料质量的0.5-3%加入苯基二噁唑啉和N,N'-羰基双己内酰胺聚酯扩链剂，将聚酯粒料和扩链剂一起输送至反应型排气式螺杆挤出机，熔融、混炼后将熔体计量输送至纺丝单元，制备涤纶短纤维。本技术可以改善废旧聚酯在加工和使用过程中的降解，提高废旧聚酯分子量，改善涤纶纤维的加工效率和纤维质量。本技术制备的涤纶纤维可用于服装或家具织物的充填料以及用作土工布、屋顶毡基布和绝缘材料的非织造布，或鞋套、揩布以及一些用即弃的非织造产品。 |

|  |
| --- |
| 163.一种利用废旧聚酯原料制备涤纶长丝 |
| |  | | --- | | 本技术公开了一种利用废旧聚酯原料制备涤纶长丝的方法。将废旧聚酯瓶片进行分拣、清洗、粉碎和干燥后，经过干燥后输送入反应型排气式螺杆挤出机，按聚酯瓶片质量的0.5-3%加入苯基二噁唑啉和N,N'-羰基双己内酰胺聚酯扩链剂，将聚酯瓶片和聚酯扩链剂一起输送至反应型排气式螺杆挤出机，熔融、混炼后将熔体计量输送至纺丝单元，制备涤纶长丝。该方法可以改善废旧聚酯在加工和使用过程中的降解，提高废旧聚酯分子量，改善涤纶长丝的加工效率和长丝质量。本技术所制备的涤纶长丝可以用于服装、家用纺织品和某些高档产业纺织品用FDY长丝。 | |

|  |
| --- |
| 164.生态工业园规划评价与动态仿真研究 |
| 针对我国工业园区和高新技术开发区发展过程中资源能源消耗高、环境污染严重等问题，基于产业共生理论和协同学理论，开展了工业园区循环化改造，生态工业园的规划评价，以及生态工业园的动态仿真模拟，形成了生态工业园的多系统集成共生技术和动态仿真模拟技术。  率先提出了企业间生态关联度和园区资源化率概念，给出相关分析式；将园区分为投入子系统、生产子系统和产出子系统，建立了生态工业园稳定性判断条件，设计了生态工业园稳定性仿真软件，开展了生态工业园的稳定演化规律研究，对生态工业园的稳定性调控起到重要支撑作用。目前，已在多家园区得到应用，研究成果获得国家发改委循环经济再生资源产业基地称号，以及省市级生态工业园等称号。 |

|  |
| --- |
| 165.处理活性染料废水的废弃蘑菇培养基吸附剂 |
| 基于以废治废的环保理念，以废弃蘑菇培养基为原料，质子化处理制备廉价高效的改性废弃蘑菇培养基吸附剂，并应用于废水中活性红15的脱色，去除率高达98.43%。利用废弃蘑菇培养基处理染料废水是一种新型的废物利用方式，不但可以实现废物的资源化和经济价值，而且能够减轻废物本身的处理成本，更重要的是可以高效地去除废水中的染料。 |

|  |
| --- |
| 166.海洋环境监测体系的多模式数据通信技术 |
| 本项目实现了多种水面数据传输技术和水下数据传输技术，解决了海洋环境中水下数据与水面数据中远程监测的难题。本项目研制成功了基于水声通信的水下数据传输器、基于光缆通信的水下数据传输器、基于同轴缆通信的水下数据传输器和基于电磁耦合感应水下数据传输器。本项目利用通用型浮标数字通信平台和岸基多模式数据接收装置的产品化研究，研制成功了通用型浮标数字通信平台和岸基多模式数据接收平台。 |

|  |
| --- |
| 167.氯碱等企业氢气回收净化技术及制备 |
| 随着世界经济的发展，对清洁能源的需求，尤其对氢气特别是高纯氢气的需求越来越大。氯碱工业副产氢气量很大, 通过对氯碱厂副产氢气进行分离提纯，开发了制取高纯氢的新工艺及设备。采用变温和变压相结合的再生工艺，强化了再生效果。在吸附剂再生过程中，分段加热吸附剂，既保证了再生效果又减少了再生气的用量。机电学院周俊波教授课题组研究表明，此工艺的运用能大大提高副产氢气的分离效率，所得产品氢的体积分数可达到99.999%以上。氢气纯度：99.999%以上、含氧量小于0.5ppm、含水量小于5ppm，其他指标均能达到国标高纯氢参数指标。氯碱厂、钨钼材料厂、石英玻璃厂、多晶硅生产厂及相关生产企业。   目前多晶硅厂引进一套氢气回收净化系统需要上亿元，而我们设计的装置只要几百万的成本，全套设备也只有进口设备的十分之一的投资，是我国走自主创新、替代进口的理想技术产品。 |

|  |
| --- |
| 168.高效一氧化碳催化氧化技术 |
| 针对我国对燃煤锅炉、冶金和炼钢等行业的烟道气中含CO废气排放的高度重视，本课题组研发了一系列具有自主知识产权（10 余项授权及国家发明专利）、高效催化氧化消除CO的多孔金属氧化物负载贵金属催化剂，有望应用于燃煤锅炉、冶金和炼钢等行业的含CO烟道气的催化净化工艺。 |

|  |
| --- |
| 169.电石渣烟气脱硫工艺的改造和应用 |
| 本着“因地制宜、以废治废、变废为宝、发展循环经济”原则，利用电石渣替代石灰石作为脱硫剂，达到了废物综合利用。目前，我国烟气脱硫工艺主要采用石灰石-石膏湿法脱硫，该工艺相对简单、运行稳定可靠，但是脱硫剂石灰石价格比较高，运行成本约占脱硫装置的30-35%，为了提高电厂运行经济效益，降低运行成本，采用电石渣法替代石灰石法相当必要的，用电石渣替石灰石进行脱硫，一方面大大减少了电石废渣的排放，降低了对环境的污染，取得了很好的环境效益；另一方面采用了价格低廉的脱硫剂，降低了运行成本，同时减少了石灰石矿的开采，降低了有限资源的消耗，对石灰石矿产资源进行了有效保护，同时也降低石灰石-石膏法中C02的排放量，获得经济效益的同时还获得了良好的环境效益及社会效益。  通过对现有烟气脱硫技术的现状比较，充分利用当地的特点，将企业的电石渣循环利用，选用电石渣-石膏湿法进行烟气脱硫，具有以废治废，变废为宝的优点，减少了污染物的排放，同时也降低了生产运行费用。采用电石渣-石膏湿法脱硫的工艺路线后，根据烟气中二氧化硫的含量，设计了脱硫塔，并制定了严格的操作规程，如液气比、烟气流速等。同时将生成的亚硫酸钙通入空气强制氧化成硫酸钙，并从脱硫塔底部用浆液泵抽出，经过二级脱水后，得到含水量为10%的脱硫石膏。通过改造后第一阶段在FGD入口SO2浓度≤2000mg·Nm-3（使用原煤全硫含量≤0.8%）的前提下，脱硫出口SO2浓度降低到≤50mg·Nm-3。第二阶段新、老吸收塔在FGD入口SO2浓度≤3500mg·Nm-3（原煤的全硫含量≤1.5%）的前提下，脱硫出口SO2浓度降低到<50mg·Nm-3，脱硫效率达到98.6%，满足了环保指标要求。最后，针对本次脱硫改造工程的运行情况进行了叙述，通过计算生产运行成本和二氧化硫减排量，得到与石灰石法相比每年节约成本约 880万元，二氧化硫排量降低了841.5吨／年，因此电石渣作为脱硫剂具有良好的经济效益和环保效益。 |

|  |
| --- |
| 170.微电解技术在印刷线路板废水中的应用 |
| 本项目将生产废水分质处理后，提升进入曝气微电解反应器内，通过铁、碳原料在酸性情况下形成微电池，首先对铜氨络合物破络；其次对油墨等有机物质开环断链，提高废水的可生化性。更突出的是，利用金属离子的活性：铁置换其他金属离子，从而从废水中除去，然后经生化系统处理后，出水各污染物指标稳定达标排放。本项目具有处理效率高、以废治废能耗低、管理简单、出水稳定达标等优点。  主要技术特点：(1) 废水处理达到最佳效果的pH在2～3间；最佳效果的停留时间为40min；最佳效果的铁－碳比为1：2。(2) 利用金属活性置换原理，用铁置换废水中的Cu2+、Ni2+等重金属离子，大大减少用加碱中和、絮凝沉淀的方法产生固体废物的二次污染。(3) 利用微电解中铁-碳形成的细小电池的能量，对废水中的络合物破络，克服传统硫化钠破络的不利因素，操作简单，出水稳定达标。(4) 处理方法是以废治废，利用微电解反应器，将长链、大分子的有机物开环短链，变成短链、小分子的有机物，以利后续生化处理。(5)投资成本、运行费用均较低，远低于其它处理方法。(6) 系统出水稳定达标。 |

|  |
| --- |
| 171.工业区池塘综合处理 |
| |  | | --- | | 工业园区内由于电镀厂、颜料厂等工厂水污染，造成工业区池塘受污染严重。池塘整治工程包括池塘清淤、池塘底部隔离、底部回填新土以及景观设计，分四步骤进行：第一，对池塘进行全面的清淤，直至池塘表层未有明显污染。第二，对池塘底部进行隔离处理，对底部进行喷浆加固。第三，将池塘底部覆盖无污染的黄土，使其上面可以种植水生植物。第四， 引水进池塘，进行景观设计，设计喷泉曝气， 增加溶解氧，以及栽种生态浮床。 | |

|  |
| --- |
| 172.全降解材料—聚乙醇酸 |
| 在全球限塑、禁塑的发展趋势下，寻找绿色环保的高性能可降解材料成为当下对塑料制品替代的最佳解决方案。根据美国咨询公司弗若斯特沙利文发布研究报告预测，未来几年，生物降解塑料材料的市场需求将快速增长，预计到2020年全球生物降解塑料需求总量将达到300万吨规模，年均需求增长速度超过16%。目前全球已实现商品化的可降解塑料包括聚乳酸(PLA)、再生纤维素、淀粉塑料、聚丁二酸丁二醇酯(PBS)、聚己内酯(PCL)、聚乙烯醇（PVA）等。BASF、Nature Works是国外可降解塑料生产与研发的引领企业，在北美、亚洲地区建成多条PLA生产线 |

|  |
| --- |
| 173.基于高效菌群酵解系统的生态循环产业链 |
| 宽温高效降解：基于特有复合菌群，在60℃-90℃温度环境下与有机质充分混合  设备一体化：摆脱传统处理设备操作繁琐，机器庞大，流程复杂的弊端，为菌群快速酵解提供保证  无二次污染，易脱臭：利用水循环方式，将发酵产生气体以及原有臭味，一起带入冷凝区冷凝，实现生态化处理 |

|  |
| --- |
| 174.基于邻单胞菌、芽胞杆菌与电场联合的油污土壤降解方法 |
| 本发明公开的基于邻单胞菌、芽胞杆菌与电场联合的油污土壤降解方法，具体按照以下步骤实施：步骤1、利用邻单胞菌属和芽胞杆菌属制备出处理油污土壤用菌剂；步骤2、称取待处理的油污土壤，对待处理的油污土壤进行前处理，将前处理后的油污土壤填充到油污土壤用修复箱内；步骤3、将步骤1中制备出的油污土壤用菌剂加入到步骤2中修复箱内的油污土壤中，并给修复箱内的油污土壤施加电场，在油污土壤用菌剂和电场的共同作用下，完成对油污土壤的降解。本发明基于邻单胞菌、芽胞杆菌与电场联合的油污土壤降解方法，能对油污土壤进处理，有效的降低了油污土壤中的含油率。 |

|  |
| --- |
| 175.面向医化行业的双极膜清洁生产装备 |
| 有机化工、生物医药是浙江省的支柱产业，但目前有机化工、生物医药工业既是资源、能源消耗大户，也是污染严重的行业。如何促进这些传统产业的节能减排，实现可持续发展，是目前面临的重要问题。膜技术是高效、节能、无污染或少污染的新型分离技术，是解决资源及能源危机、环境污染严重等重大问题的有效方法之一。  由阴、阳离子交换层复合起来的双极膜近年来发展比较迅速。用荷有不同电荷密度，具有不同厚度和性能的阴阳膜层在不同的条件下进行复合，可制成不同性能和用途的双极膜如脱硬膜、抗污染膜、质子分离膜、水/醇解离膜等，而以双极膜水/醇解离为基础的电渗析技术又成为控制环境污染源最有效的工具，在清洁生产和资源回收方面发挥着越来越重要的作用，本项目从基于双极膜的葡萄糖酸生产中节能降耗新工艺技术开发入手，如开发成功，可以在有机酸及相关行业进行推广应用，进一步推动节能降耗并解决这些行业发展过程中的瓶颈问题，实现传统产业的技术进步。 |

|  |
| --- |
| 176.智能缆控无人潜航器 |
| 项目概述：Robo-Rov智能缆控无人潜航器采用四个大功率无刷推进器矢量分布，可实现360°全向移动；通过垂直方向的两个推进器实现上浮下潜，控制更为灵活，具有定向巡游、定深巡游等多种智能运动功能，最大下潜深度可达300m。搭载独有的人造侧线系统，通过微力传感器阵列可实时感知周围的流体变化，获取周围环境信息实现避障及导航等功能。  技术优势：采用六个大功率无刷电机为动力源，推力强大，适用于多种水下环境。自主供电：内置大容量锂电池自主供电，电池更换方便，摆脱了实际作业环境中外接电源的限制。智能控制：具备定深巡游、定向巡游等多种运动模式，配备人造侧线系统，水下运动更加智能。载荷扩展：可搭载声呐、深度计及定位系统等设备，满足水下通信、水下定位和水下探测等需求。  主要性能参数如下： 1. 续航能力：5 小时；2. 最大下潜深度：300m；3. 导航：GPS、视觉导航；4. 通信媒介：凯夫拉材料抗拉零浮力缆绳 5. 最大巡游速度：2m/s，三级速度可调；6. 最大负载能力：10kg。 |

|  |
| --- |
| 177.RoboShark智能仿生深海潜航器 |
| RoboShark智能仿生深海潜航器采用鲨鱼为原型，以三关节仿生尾鳍取代无刷推进器，有效降低设备运行噪声的同时节省了能量消耗。设备外壳采用吸音材料制成，可以提高设备的隐蔽性。通过重力舱吸排水实现设备的上浮下潜，控制更为灵活，具有定点悬停、定深巡游等多种智能运动功能，最大下潜深度可达1000m。  节能高效：采用仿生+滑翔作为动力源，利用反卡门涡街的驱动原理，仿生推进效率高达80%。隐蔽环保：模拟鲨鱼的外形与游动方式，隐蔽性强，对环境扰动小，不会伤害水下生物。安全可靠：采用整体开放，局部密封的设计，配备六方向避障传感器，具有低电量返航、失联返航等功能。载荷扩展：可搭载声、光、电、磁传感器，满足水下通信、水下定位和水下探测等需求。  主要性能参数如下：1.续航能力：15天（滑翔推进）/8小时（尾鳍推进）；2. 最大下潜深度：1000m；3. 导航：GPS、惯性导航；4. 通信距离：开阔水域可达 3km（可选配卫通模块）；5. 最大巡游速度：1.5m/s，五级速度可调；6. 最大负载能力：25kg。 |

|  |
| --- |
| 178.海洋遥感技术 |
| 北京大学工学院研发团队在遥感技术方面的研究工作主要包括信息的获取、传输、存储和处理等内容。完成了空间数据剖分集群存储系统架构和全球空间信息GeoDNA编码模型及应用方法的初探；开发了自适应光学图像非对称图像迭代盲复原算法及球面三角区域四叉树L空间填充曲线绘制；开展了基于地图分幅拓展的全球剖分模型及其地址编码、面向地理对象多尺度表达的剖分编码方法、基于剖分数据模型的影像信息表达和城市居住单元环境质量的高分辨率遥感评价方法的研究。 |

|  |
| --- |
| 179.环保型淋洗剂修复重金属污染土壤研究及工程应用 |
| 一、展品简介  随着我国城市化和工业化的快速发展，以及国家实施“退二进三”、“退城 进园”等政策导致我国城市出现大量工业污染场地，其中以重金属污染最为严重。目前，重金属污染土壤修复技术主要包括固定化技术、淋洗修复、电动修复、 植物修复和微生物修复等。土壤淋洗技术因修复周期短、操作简单、成本较低等 特点而被研究者广泛关注。土壤淋洗修复技术原理是利用淋洗药剂通过解吸和溶 解作用把重金属从固相土壤转移到淋洗液中。  二、工程案例  土壤淋洗修示范工程场地位于中国上海普陀区某废弃汽车修理厂。经前期调查结果显示，此地块土壤中重金属铅(Pb)含量(463 mg/kg)高于我国第一类建筑用 地土壤污染风险筛选值(400 mg/kg)(GB3660-2018)。本项目选用绿色、价廉且易生物降解淋洗剂 IDS 淋洗修复 Pb 污染土壤，工程总量为 108 方，处理能力约为 0.5 方/h。工程修复效果经第三方检测达到预期修复目标值，处理成本为 1400 元/m3。 |

|  |
| --- |
| 180.一种基于曲线拟合和毒理分析算法的水质远程在线监测方法 |
| |  | | --- | | 本发明提供一种基于曲线拟合和毒理分析算法的水质远程在线监测方法，通过水质综合生物毒性分析仪监测采样液中的有毒物质对生物发光杆菌发光强度的抑制程度，并将发光强度信息发送给远程服务器，在服务器中对发光强度信息进行数据处理后确定污水毒性的污染等级，并可以通过远程客户端查询结果信息。相对于现有技术，本发明通过植入改进的曲线拟合算法，以Fabonacci法进一步优化改进的曲线拟合模型的各项系数，实现毒性物质成分和浓度的预测；同时本发明还考虑磁力搅拌时间、培养温度、培养时间、暴露时间及pH值范围对结果测定值的作用下，分析各条件对发光菌生物毒性实验的影响，从而提高分析仪测量精度、稳定性的同时实现远程在线监测。 | |

|  |
| --- |
| 181.一种超疏水陶瓷膜材料的制备方法 |
| |  | | --- | | 本发明公开了一种超疏水陶瓷膜材料的制备方法。包括以下步骤：（1）将多孔陶瓷膜置于超声波清洗器中处理10-120 min，然后置于50-80℃的烘箱中干燥1-12 h；（2）将聚四氟乙烯粉末均匀地铺展在步骤（1）所述的多孔陶瓷膜的表面，能够完全盖住多孔陶瓷膜的表面即可；（3）将步骤（2）所述试样放入高温炉中，在氮气气氛保护下，在300-700℃处理12 h，得到一种超疏水陶瓷膜材料。本发明通过一步成型的方法，具有工序简单、所需设备较少、成本较低的优点。制备的超疏水陶瓷膜材料的接触角可达155o，疏水性能优良，可应用于水污染的治理等领域。 | |

|  |
| --- |
| 182.系列节能环境项目合作推广 |
| 主要从事能源环境工程科研与服务，拥有深厚的积累与一些可靠的合作基地，由于在空气工程领域成绩卓著，被聘担任中国气体协会副秘书长、湖北省空调工程施工行业协会理事，全球首创《空气工程学》大成学问，目前主要研究领域：1.能源高效利用与控制技术；2.LNG工程和气体分离与输送；3.人工热环境工程；4.新型清洁能源技术；5.科技英语翻译理论和实践。 |

|  |
| --- |
| 183.用于放射性废水处理的新型多空复合吸附材料及其辐照制备技术 |
| |  | | --- | | 随着核电产业的快速发展和核技术的广泛应用，核与辐射安全备受关注。核设施在正常运行及事故工况下都会不同程度地产生各种放射性废物，亟需妥善处置。本成果采用γ射线辐照技术制备开发了多种纳米功能粒子改性的新型多孔复合吸附材料，其对Cs+、Sr2+等放射性离子具有良好的吸附性能且易于分离和后处理，可用于净化核电站、核技术利用设施等日常运行过程中产生的放射性废水，也可用于核事故情况下放射性废水应急处置，具有广阔应用前景。本成果利用绿色环保的γ射线辐照技术，制备方法简单、高效，反应体系纯净，符合“绿色低碳”的环保理念，具有重要的推广应用价值。 | |

|  |
| --- |
| 184.改良分段进水工艺及优化调控关键技术 |
| 为解决我国污水处理面临的出水难达标、能耗高、管理运行水平低下等问题，本项目对改良分段进水工艺及优化调控关键技术进行深入研发，形成高效稳定、节能降耗的污水处理新技术。本项目首次在不外加碳源的情况下，处理低C/N城市污水，出水达到一级A排放标准；建立了进水流量分配方法和容积优化分配方法，以及硝化和反硝化过程控制的专家系统；优化工艺好氧池同步硝化反硝化的低氧曝气节能技术，节省曝气能耗。应用本技术处理低 C/N 城市污水可实现保证系统出水满足一级 A 排放标准，而且通过优化控制实现深度脱氮除磷，同时节能降耗，可以缓解我国自然水体富营养化问题。 |

|  |
| --- |
| 185.用于高效催化水解二硫化碳和羰基硫的多核钯簇合物催化剂 |
| 目前世界范围内可开发的低硫原油日益减少，对高硫石油的利用越来越得到重视，因此对石油中含硫化合物（二硫化碳和羰基硫等占有机硫含量80%以上）的高效催化脱除，进而提高油品质量的化学工艺技术也随之越来越被重视起来。本项目开发出基于含有钯（II）金属中心的多核有机金属簇合物，作为水解脱除二硫化碳和羰基硫的硫的催化剂，催化效率达到98%以上。利用简单的多核钯簇合物催化剂处理石油及其产品中的含硫化合物是一种新型的除硫方式，不但可以实现含硫量高的石油燃料和烟气进行脱硫处理，同时大大简化了除硫过程中传统的油加工过程和烟气处理工艺操作流程，开展了绿色环保的石油和烟气的高效除脱硫过程。   本项目研发的脱硫技术在常温常压就可以进行，绿色环保，并且具有高度专一性，工艺流程简单，大大降低了运作成本。 |

|  |
| --- |
| 186.膜法挥发性有机物富集与回用技术 |
| 渗透汽化膜分离技术进行水中有机物富集与回用，可代替蒸馏、萃取、吸附等传统分离方法，能够以低能耗获得高质量的产品 ( 比传统技术节能50%-75%)，实现常规方法很难或无法实现的分离要求，在水中少量或微量有机物的富集上更具有明显的优势。目前，渗透汽化优先透有机物膜国内尚未有工业应用。本成果采用滚涂专利技术生产高性能膜材料和组件，具有高分离性能、寿命长、总成本低等特点。环境友好，不引入或产生任何第三组分，产品质量高，同时少量透过液可以回收处理并循环使用，有利于环境保护。 |

|  |
| --- |
| 187.工业高盐废水的零排放资源化技术 |
| 近年来随着国家增加对企业盐排放总量的限制和人们环保意识的日渐普及，企业逐步重视废水的回收再利用；大部分废水经处理回用，而污染物和盐则浓缩为少量高浓废水。若该股废水直接进行蒸发，则有机物伴随盐结晶而形成糊状盐泥，流动性差堵塞蒸发设备；且盐泥含水量高，气味难闻大量的固废非常难处理。随着我国工业化进程的加快，工业废水的排放量越来越大，污染问题对我们的生存环境造成了严重的威胁。煤化工高浓废水因其含盐高、含大量难降解的代谢产物，常规的生物法、化学法处理效果差成本高，高盐水采用吸附附净化工艺处理对有机污染物净化选择性好，且不受水中无机盐类和强离子低分子化合物的影响。电离膜技术可以在电流场的作用下配合阴阳离子膜将废盐溶液转化为酸液和碱液产品回用到装置。 |

|  |
| --- |
| 188. 化工制药废水定向分离资源化技术 |
| 化工如煤化工行业、制药如农药行业的生产排放废水中含有大量的有毒有害物质，一方面增加了废水的有机物浓度，严重影响到废水的后续处置难度。另一方面这些物质大都是生产工艺中所需要的原料，直接处置排放造成了资源化的浪费。  化工如煤化工行业、制药如农药行业的生产排放废水中含有大量的有毒有害物质，一方面增加了废水的有机物浓度，严重影响到废水的后续处置难度。另一方面这些物质大都是生产工艺中所需要的原料，直接处置排放造成了资源化的浪费。 |

|  |
| --- |
| 189.纳米银粉的制造技术 |
| 成果概况：银是一种重要的工业原料，主要用于电器电子工业，它又是一种很好的灭菌材料。银粉颗粒尺寸达纳米时，可大大提高产品的复合加工性和功能性。我们用电子束氧化还原法制成的纳米银，并可提供全部技术和装备。  技术特点：纳米银的粒径达30nm-40nm，粒径分布均匀，颗粒圆滑。 |

|  |
| --- |
| 190.纳米高效无机抗菌剂 |
| |  | | --- | | 成果概况：本产品由高性能无机功能材料经特殊工艺复合而成，粉体粒径小，比表面积大，具有很高的化学稳定性和热稳定性。该粉体运用独特的生物酶理论，可对细菌和污染物进行高效广谱杀灭和去除。  本产品缓慢释放、灭菌功效持久；耐高温性好，不易变色；可根据用户要求进行颗粒表面处理，以达到在介质或基体中的最佳分散；可制成在化纤、塑料和涂料中使用的抗菌母粒或分散液，在线添加，通过特殊工艺附着在制品表面，应用方便。产品复合粉体适用于PS、PP 、PC、PVC、PBT、AS、PA、ABS等塑胶产品，以及抗菌纤维、抗菌陶瓷等生产。  由于粒径小，分散均匀，添加后表面性质可良好改观，并可通过选择和调整配方，得到抗菌、自洁、防污等效果，抑菌率大于90%。可用于家电制品，纤维制品，厨房器具，文具玩具，包装材料建筑材料，交通工具，美容保健等。 | |

|  |
| --- |
| 191.生物基平台化合物规模化生产技术 |
| |  | | --- | | 生物质是唯一可大量获取并循环再生的有机碳资源， 将生物质转化为 5-羟甲基糠醛、呋喃二甲酸等高值平台化合物可减缓化石资源消耗速率，其特殊的分子结构亦可为传统石化产品提供新奇理化功能。已开发固体酸溶剂共催化反应工艺，率先在国际上实现了 5 羟甲基糠醛干吨级连续生产、万吨级间歇生产及呋喃二甲酸百吨级生产示范，部分技术成果已实现转移转化，多类衍生物在可降解包装材料、医药中间体、油品添加剂等领域应用前景明确 | |

|  |
| --- |
| 192. 废塑料裂解炼油成套技术 |
| 本项目对“废旧塑料裂解制油关键技术与成套设备”进行了集中攻关，彻底解决了废塑料裂解制油过程中的结焦、压力自动控制等一系列国际难题，建成了国内首条垃圾废塑料制油工业化生产线，目前已升级到工业化第四代，每条生产线垃圾废塑料年处理量超过3万吨，日产优质废塑料油 20 吨左右，吨油生产成本低于1500 元，并实现了远程自动控制，各项环保指标优于欧美标准，为该技术向世界推广奠定了基础。 |

|  |
| --- |
| 193. 污水膜压缩技术以减少蒸发量 |
| 结合物化—生化联合处理技术，对污水膜实行分类收集和分质预处理，在物化处理单元，采用高效混凝剂做预处理；在生化处理单元，采用高效厌氧处理技术，并联合多级好氧硝化反a硝化技术，提高印染废水的脱氮降解 |

|  |
| --- |
| 194. 挥发性有机物排放情况及治理技术 |
| 该项目主要介绍了目前当前VOCs的污染现状，分析如何根据相应行业特点选择合适的VOCs治理技术。重点介绍了低温等离子体协同催化处理VOCs技术以及家具行业VOCs典型治理技术。 |

|  |
| --- |
| 195. 一种高效率不断流下水道清淤装备系统 |
| 下水道作为城市重要的基础设施，其规模随着城市人口的扩张不断壮大管网规模，每天排入下水道的污水中含有油脂、结垢物、缠绕物等，经年积累使得下水道淤积堵塞，一些老旧的下水道堵塞的现象更加突出，严重影响下水道的正常排水功能。目前市政大直径下水道清淤基本上使用人工作业，在下水道这样的受限空间内工人作业的安全风险很高；清淤施工效率很低；因为需要将下水道施工段阻塞断流后施工，因此每天的作业窗口时间都很短，通常不能超过3小时。本公司发明的下水道不断流清淤机器人很好地解决了目前下水道清淤施工的诸多痛点，这种机器人疏通下水道淤积物的施工方式不用工人进入下水道作业，而且能够在下水道不断流的情况下进行清淤，使得下水道清淤施工变得安全可靠、效率成倍提高、并且不影响下水道的正常排水功能，机器人清淤代表着下水道维护行业未来的发展方向。 |

|  |
| --- |
| 196. 微生物弱电强化污水生物脱氮新技术 |
| 微生物弱电刺激用于碳源不足污水脱氮除磷以及污水深度处理，解决碳源不足的的瓶颈，以达到更严格的污水排放标准，同时减少污水处理碳源投加量降低污水处理成本；与现有传统污水处理工艺相结合，用于传统污水处理工艺的升级改造及优化； |

|  |
| --- |
| 197. 以 A202为主的于垃圾中转站渗滤液处理 |
| 本工艺包括格栅预处理、厌氧池、兼氧池、2 级好氧池、絮凝加药单元和絮凝沉淀单元和活性炭吸附单元，以 A202 为主体，在实验室构建了小试反应器，在连续运行近六个月的过程中，发现该工艺对垃圾中转站渗滤液表现出较好的处理效果以及抗冲击性，同时在应对水质及负荷波动上也具有良好的性能。反应器 COD平均去除率可以达到 98% 以上，NH3-N 去除率95% 以上，TP 去除率 95% 左右。该工艺不需要借助膜反应器即可达到良好的出水效果，大大节约了经济成本。 |

|  |
| --- |
| 198. 垃圾房、公厕智能异味处理系统 |
| |  | | --- | | 本系统结合了信号传输、物联网等技术，使用对人体无害的天然植物液除臭液体，可高效、快速的消除臭味，而不是掩盖臭味。 | |

|  |
| --- |
| 199. 一种基于高盐高有机物浓度废水高效处理 的电芬顿处理技术 |
| 高浓度难降解有机废水主要是染料、农药、医药、化工、焦化等生产过程中产生的废水，是环保水处理界的难点之一，这类废水污染物浓度高、毒性大、盐份较高难于生物降解。  电解-Fenton 法是利用电解还原的方法使 Fe3+在阴极再度还原为Fe2+催化剂，反应过程中 H2O2 连续添加于电解反应槽中与电解产生的Fe2+反应，反应生成的 Fe3+又可直接在阴极还原成 Fe2+并源源不断的参与反应，使得 H2O2 的氧化效率提高，降低反应加药成本，减少铁泥的产生量从而降低了后续的污泥处理费用。  此外，在阳极发生的氧化作用亦可去除部分有机物，反应完成后的 Fe2+与 Fe3+混合溶液可作为铁系混凝剂使用。电解-Fenton 技术对有机物具有高效降解能力，同时处理效率不受盐度影响，因而对于高盐度高有机浓度废水是一个理想的处理工艺。 |

|  |
| --- |
| 200. 0-150 吨/日废水处理成套技术 |
| 本技术适于垃圾渗滤液、洗车废水等废水处理，其设计处理水量为 1-15m3/h,采用的主要技术包括 PH 值调节和混凝沉淀、过滤等，将主要处理工艺集成后形成一体化成套水处理技术。本技术的特点是采用了许多新技术，并将这些技术进一步分析整合，形成适用于多种水处理的复合技术，出水水质稳定、易于使用操作、便于维修。主体设备体积小，运输、管理方便。已形成完整工艺技术包，可直接用于废水处理。 |

|  |
| --- |
| 201. 环保型淋洗剂修复重金属污染土壤研究 及工程应用 |
| 土壤淋洗修复技术原理是利用淋洗药剂通过解吸和溶解作用把重金属从固相土壤转移到淋洗液中。一、重金属污染土壤淋洗修复过程重金属污染淋洗修复过程主要包括：污染区域确认；污染土壤挖掘；污染土壤堆积；污染土壤破碎；污染土壤进入筛分装置；污染土壤与淋洗剂进行反应；水土分离；淋洗废水的处置；沉淀物的后续处置。为了实现污染土壤修复工艺，其修复过程主要包括以下几个步骤：  （1）土壤预处理  土壤中含有一些石块、建筑垃圾、树枝等杂物，在进行土壤修复之前需要进行筛分，大块的土壤需要进行破碎。筛除建筑垃圾等杂物：土壤需要经过专业的土壤修复设备筛分破碎，将其中的石块和垃圾等杂物筛选出来，同时要求筛下 80%的土块粒径不大于 50mm。  （2）送料  将堆积在重金属污染修复工程场地附近的土壤通过挖掘机送至淋洗  筛分机中进行筛分处理。  （3）粗颗粒筛分  在加料的同时通过淋洗筛分机中的滚筒筛（孔径 5mm）滚动，在淋洗液的冲洗下，将待修复的土壤以泥浆水的形式收集在淋洗筛分机下面的腔体中，其中>5mm 的颗粒被筛出后，转移堆放在指定区域；而<5mm 的颗粒和泥浆水则需再次筛分。  （4）细颗粒筛分  将粗颗粒筛分时储存在淋洗筛分机腔体中<5mm 的颗粒和泥浆水，通过泥浆泵抽提至泥浆水收集池中的同时完成细颗粒的筛分，同时将筛分后的细颗粒堆积在指定区域。   1. 搅拌反应   将筛分分离后的泥浆水通过污水切割泵抽提至搅拌反应桶中，搅拌反应一段时间，然后通过泥浆提升泵抽提至离心机中进行离心分离。  （6）固液分离  将反应一段时间后的泥浆水通过泥浆泵和预先连接好的管道输送到离心机中进行固液分离，从离心机中出来的土（含水率为 70%～80%），转移至指定区域堆积，污水则通过污水切割泵抽提至水处理系统中进一步处理。  （7）水处理系统  将离心分离后的污水通过污水切割泵提升至水处理反应池中，水处理分为三级，第一级加入石灰石调节 pH 值后，加入重金属捕捉剂以沉淀重金属，第二级加入聚合氯化铝，第三级加入聚丙烯酰胺以处理经离心未分离的泥浆，并将三级处理好的污泥通过泥浆泵提升至沉淀池中沉淀。  （8）沉淀池  将处理好的污水通过泥浆泵从水处理反应系统中抽提至沉淀池中进行沉淀处理，上层清液回流到清水池中，以便循环使用。  （9）沉淀污泥压滤  将沉淀池中的污泥通过泥浆泵抽至板框压滤机中进行压滤处理，并将压滤出来的污泥装袋堆积，以待后续处理。  二、重金属污染土壤淋洗设备  重金属污染土壤淋洗设备主要包括：淋洗筛分装置；淋洗搅拌装置；离心分离装置；水处理反应装置；沉淀装置；污泥压缩装置。 |

|  |
| --- |
| 202.汽车尾气净化技术 |
| |  | | --- | | 该技术是一种新型的环保技术，主要是从源头上解决汽车尾气排放污染的问题，是新能源的重要组成部分，发动机台架和实际道路行车试验，油耗、输出功率、尾气排放等均得到改善和提高；该技术主要依照一定的比例，结合严格的工艺流程，在汽车油箱中添加适当添加剂，有  助于节省车用资源,并维护空气质量；该技术的特点包括良好的通用性和替代性、优秀的互溶性、较强的动力性，同时不会对内燃机造成腐蚀，品质稳定，节能效果好，而且便于进行推广，在可持续发展不断深化的背景下，有着良好的发展前景。 | |

|  |
| --- |
| 203. 特种材料在废水废气领域的应用 |
| 作为绿色环保解决方案供应商，海普始终将清洁生产的理念贯穿于整个废水、废气、废酸等治理解决方案中，在治理废水、废气、废酸达标排放的同时，实现有机物、挥发性溶剂、盐类、水资源的资源回收。对于无法回收或没有回收价值的废水、废气、废酸，采用催化氧化将其中的污染物彻底氧化分解，使其无害化。 |

|  |
| --- |
| 204. 高难度废水处理设备 |
| 难度废水因其结构复杂、品种繁多、化学稳定性高而生物可降解性差，且多数还有三致作用，日益成为废水处理中的重点、难点。本成果研制的废水处理设备工艺简单、处理效果稳定、寿命长久，可直接对高COD含量废水进行处理，使其达到达标排放的要求，对节约水资源、保护生态环境都有着极其重要的意义。  技术特点：该设备进水COD可高达10000mg/L以上，对废水中有机物、盐和水分离彻底，透过液水质良好，COD和盐度的去除率均可达到90%以上，透过液可以直接排放或者进入生化处理工艺进一度进行处理。  应用领域：电子行业废水处理，危废液体处理，工业废水零排放、减量化，RO浓水(垃圾渗滤液浓缩液)再处理及铜矿等矿业废水高回收率处理，医药、化妆品、牛奶、制革等工业废水处理，印染、纺织、冶金废水处理，石油化工废水回用。 |

|  |
| --- |
| 205. 河流管家无人船 |
| 2017年，我国自上而下推行河长制，2018年全面推行湖长制，这两项政策的出台意味着相关的政府官员必须实时监察所负责内河情况。对应的市场容量方面，我国河流总长度为43万公里，湖泊25,000个，对应的河长和湖长超过一百万名，在目前情况下，相关企业和政府部门对于河流的监察主要采用人工监测和仪器监测，费时费力无法满足政府核查所需要的实时性，水质监测只能通过人工作业的形式，成本高，效率低，一直未能实现整个环节的自动化,高科技仪器功能重复，数据收集散乱且无法保证有效性。  河流管家依靠自身的特点结合市场需求推出了用于解决水环境监测巡检的产品—基于城市内河治理监测的无人船。无人船采用上位机进行航迹规划，数据通过无线传输的方式与无人船实时交互，同时无人船也会按照规划好的航迹自主航行，期间也可以通过上位机或者遥控器进行人工操作。在航行的过程中，无人船不仅能实时的传输河面所有的视频数据，对河底情况进行测绘，而且会按照一定的周期对水质进行采样，水质检测的结果发送至服务器端。 |

|  |
| --- |
| 206. 垃圾衍生燃料及低污染焚烧技术 |
| 垃圾衍生燃料及焚烧技术是以经过预处理的生活垃圾中的可燃成分（包括塑料、橡胶、纸、纤维、木材等）为主要原料，配比适量的其他燃料等物质制备出衍生燃料，简称 RDF。与这种燃料配套使用的焚烧技术可以回收多余热能，并且一直二恶英低污染锅炉的排放。 |

|  |
| --- |
| 207. DCT溶剂回收和RTO蓄热设备 |
| 采用的是意大利DCT进口品牌。意大利DCT公司在溶剂回收方面的技术积累领先全球，在降低生产成本和产生效益方面成就突出。DCT公司的溶剂回收吸附效率可以达到98%-99%，干净的空气排放到大气中，残留溶剂含量低于50mg/ Nm3，仅有最多小于2%的溶剂损失。本装置具有节能低耗，占地面积小等特点。可满足对乙酸乙酯，乙醇，丙酮，丁酮等与水混溶或微溶水的溶剂的脱水处理，纯度可达到99%。 |

|  |
| --- |
| 208. 高温无氧干馏固废无害化技术 |
| 无氧干馏技术是一项很有发展潜力并以成熟应用的技术。污泥干馏后可以制得很有利用价值的气体、液体和固体，操作系统封闭，无污染气体排放，几乎所有的重金属被固定在固体残渣中，对环境影响大大减小，并且运行成本低于焚烧。所以，可以肯定的是无氧热裂解干馏技术是未来有机固废处置的发展主流技术。 |

|  |
| --- |
| 209. 工业、生活垃圾等有机固体废弃物热解、碳化、 气化、焚烧等处理过程 |
| |  | | --- | | 针对工业、生活垃圾等有机固体废弃物处置过程温度高、能耗大、散热多、成本贵等难题，基于热力学能量平衡和传热特性计算，对各种有机固体废弃物的热解、碳化、气化、焚烧等热处理过程的能量分布进行设计与核算，在此基础上完成系统能量优化配置，最终达到节约能源、  降低成本和投资的效果。 | |

|  |
| --- |
| 210. 节能型低排放城市污泥碳化处理技术 |
| 污泥炭化技术是将污泥在干燥-炭化联合系统中进行无氧或微氧的条件下的 “干溜”，使污泥中的水分蒸发出来，同时又保留了污泥中的碳值过程。污泥中的有机物被炭化，炭化后的污泥可以广泛用于土壤改良剂、工程材料或吸附除臭脱水等用途。炭化产生的气相产物可经二次燃烧利用其自身热值，用于污泥干燥，节约了污泥干化断能源消耗；炭化后的污泥体积小，重金属得以固化、细菌和有机污染物在高温下被无害化处理，整理处理系统经优化设计后能源消耗较低、不会造成二次污染。污泥炭化是一种既不会损坏环境又能资源回用的经济型处理技术。污泥炭化技术不仅能有效处理污泥，还能将其制成具有高附加值的固相产品，实现了废弃物的资源化处置。  目前我们已经对整套技术系统进行了小试实验，对获得的污泥基生物炭形成了多目标优化生产体系，可根据生物炭的基本特性、材料化特性、燃料化特性、表面特性、肥料化特性以及其它特性等，决定其加值化利用去向。当前我们拥有相关发明专利 3 项、实用新型专利 5 项；由于小时处理量大、尾气再燃利用热值，整个系统能耗大大降低，具有较好的社会效益和经济推广价值。详细处理技术体系可根据实际生产目标进行设计。 |

|  |
| --- |
| 211. 电化学技术在水处理中的运用 |
| 电化学是研究电和化学反应相互关系的学科，在化工、冶金、机械、电子、航空航天、轻工、仪表、环境科学、医学、材料、能源、金属腐蚀与防护等科学领域应用广泛,水处理中作为难降解有机物处理方法的高级氧化技术成为研究的热点。 |

|  |
| --- |
| 212. 二次供水监测一体化方案 |
| 现⾏的⼆次供⽔⽔箱的检测⽅法复杂耗时很长。⽔箱通常之置于⼩区楼宇楼顶，采样难度较⼤。  为了确保居民⽤⽔安全，能让⼆次供⽔单位实时掌握⽔质情况，并根据历史报告以及实时数据及时组织⼒量进⾏⼆次供⽔设备的清洗维护，我们开发了⼀种适⽤于⼆次供⽔的⽔质在线监测系统。  该系统每天定时从⽔箱中抽取极⼩部分的饮⽤⽔输送⾄检测系统。系统将⾃动检测⽔中的pH、浊度、温度、余氯等值，并将检测报告直接推送⾄云端。 |

|  |
| --- |
| 213. 农村/工业分散污水处理技术 |
| 因农村缺乏规划，居住分散，地势复杂，排污管道难以连通，污水根本无法有效收集，建设管网+集中处理的方案显然行不通。因而针对这一现状分散式处理模式是村户污水处理难题的最好选择。 |

|  |
| --- |
| 214. 海水淡化设备 |
| HS-3，HS-5海水淡化机设计用来将海水和高含盐的苦咸水制成高品质的可饮用水，产水能力每天3/5吨。该公司研发的海水淡化机具有以下特点：  1.一体化设计可极大减少现场安装时间和安装人工量。  2.简化工艺，给水泵也作为砂滤的反洗泵。  3.绝对精度保安过滤器确保高压泵和反渗透膜的运行安全。  4.使用高压软管来简化连接，降低振动和噪音，并部分消除 水锤的影响。  5.高脱盐海水反渗透膜，采用抗污染技术。  6.304不锈钢机架，有效保障框架不受盐雾和漏液的腐蚀。  7.简单易用，可如洗衣机一样使用，可定期投加杀菌剂（如非氧化性杀菌剂）或清洗剂来保护膜避免生物污染。  8.可选配的自动反洗升级套件，可使得砂滤再生自动化。  9.可选配的紫外消毒器套件，可作为产水的最终保障。  10.该设备目前有能力生产，且可以作为产品销售。 |

|  |
| --- |
| 215. 系列环保热稳定剂生产技术 |
| 当前，全球性的环境保护要求日益严格，世界范围内对 PVC 制品的卫生安全性能，尤其对与人体直接接触的比如卫生用品、食品包装材料、饮用水管、儿童玩具等的要求日趋严格，限制重金属热稳定剂使用的法规压力日益加剧，使得热稳定剂的开发、生产向无毒、高效、多功能化方向发展的步伐加快。  铅、镉作为重金属，对人体健康有着严重危害，一些工业发达国家和地区相继制定了限制铅和镉甚至钡的有关法规。生产和开发低污染、无毒热稳定剂成为今后长时期的追求目标。 所研制的系列热稳定剂无毒环保，符合欧盟最严格的安全检测要求，代表热稳定剂行业的发展方向 |

|  |
| --- |
| 216.贵金属离子捕捉剂 |
| 1、项目简介 :  本产品是一种高效贵金属离子捕捉剂, 白色固体，不溶于水。其结构上含有大量功能基团，对于水中的贵金属离子如金、银、钯、铂有非常强的吸附能力。可以将贵金属离子定量捕捉。对于金离子的吸附容量超过文献的报道值，吸附率达到 98.3%。该产品合成原料易得，价格便宜，合成工艺简便，同时后处理容易，无污染。本技术在国内外处于领先水平，可用于冶金、电镀行业废水和地下水中贵金属的浓缩、回收，应用于资源回收再利用领域。同时本产品可用于净化水源，减少水中重金属离子的污染，有利于环境保护.可传授合成技术，或出售产品。  2、创新要点:  合成容易，工艺与配方独特。 |

|  |
| --- |
| 217. 系列增塑剂及酚类废水综合处理技术 |
| 1、项目简介:  当前，在国家不断提倡节能减排、加强环境保护的新形势下，有关排放废水的处理技术与综合利用研究一直没有跟上。国外大型化工企业针对自身的污水普遍具备先进经济的处理技术，在污水的处理过程中，回收了有用的资源、提高了水的循环利用率，在达标排放的同时实现了自身经济效益的最大化。然而，他们的行业废水处理技术与生产技术一样，对外严格保密，国内相关企业难以获得。本项目致力于开发高效实用的废水综合处理技术。  2、创新要点:  所研制的系列技术注重水资源的回收利用，最大限度的实现节能减排，在排污指标日益紧张的今天，意义重大。 |

|  |
| --- |
| 218. 酶对PAHs环境污染物降解 |
| 研究发现漆酶可催化萘、萘酚等多环芳烃化合物降解（PHAs），降低PAHs毒性，效率高，为PAHs类污染物治理提供新的高效、低成本途径。 |

|  |
| --- |
| 219. 高COD废水、含重金属离子废水处理技术 |
| 含有重金属离子及高COD污水治理，一直是污水处理行业面临的难题，其废水治理方法虽然有十几种，相比较而言，吸附法简便、实用，应用最多 (约占90%)，但吸附法在应用中主要受限于材料的吸附效能。具有多孔、大比表面和丰富表面官能团的材料是优异的重金属离子吸附材料，但缺乏同时具备高吸附效能和高性价比的吸附剂。本项目以天然多孔材料为核心，引入阴或阳离子活性官能团，制备了一种具有吸附净化、絮凝分离双重功能的高效污水处理剂，既解决了现有絮凝剂没有吸附净化效能的难题；又解决了传统材料粉尘大且无法絮凝分离的技术瓶颈。  具有溶解速度快、使用方便等特点，可与污水直接搅拌接触，实现水体净化目标，大大简化了污水处理过程中传统絮凝剂的溶解、添加过程。特别适用于不具备安装大型溶解装置的施工现场、已有污水处理体系改造或提标等污水处理工程等应用领域。 |

|  |
| --- |
| 220. 低温等离子体协同催化技术应用于废气处理 |
| 利用低温等离子体-催化协同技术降解空气中有机污染物的多相催化成为了一种较理想的环境治理新技术，该技术将低温等离子体技术和催化净化技术有机地结合起来，充分发挥二者之间的协同作用，同时克服了两者各自的缺陷，因此具有良好的发展空间。  项目主要创新点为采用催化技术与等离子体技术协同去除废气开展研究工作，可在提高污染物去除率的前提下同时降低能耗，如在外加电压20kV，外加频率300Hz的条件下，甲苯降解率可达到85%；当在等离子体场中添加催化材料后，在同样条件下甲苯的降解率可达到95% 以上；此外反应副产物臭氧、氮氧化物等浓度显著降低，为该项技术实现工业应用提供理论基础。已在北京小武基垃圾转运站进行了中试试验，结果表明，该技术可成功用于恶臭气体的处理，对于H2S、NH3和臭气浓度的去除效果可分别达到75%、86% 和93%，取得了良好的环境效益和社会效益。 |

|  |
| --- |
| 221. 酸雾吸附剂及装备 |
| 酸雾吸附剂及工艺可广泛地用于各种酸雾的控制和治理方面。曾被国家环境保护部两次推荐为环境治理最佳实用技术。到目前为止，已有千余家单位使用过该产品，并且使用效果明显，经过治理后的气体经过环保监测单位的检测均能达标排放。  该产品对环境无毒害，可保存在任意库房内；该物质在水中不溶解，无水污染数据。属于无机矿物性物质，对环境无毒害。使用后的酸雾吸附剂可作为无害垃圾处理，对环境不产生固体废物污染。该产品可按普通矿物性物质任意运输。无毒，无危险。酸雾吸附剂及工艺的使用不仅工艺简单、管理方便，而且能耗低、处理酸雾效果好、施工方便。工艺设备可按实际状况设计，可采用PVC、不锈钢、玻璃钢等材料。 |

|  |
| --- |
| 222. 达一级A标准的改良SBR法工艺与过程控制 |
| |  | | --- | | 针对传统SBR工艺管理操作复杂，运行不稳定且出水不易达标的问题，本项目全面研发达一级A标准的改良SBR法工艺与过程控制技术，以提高处理效果与运行管理水平。本项目开发新型SBR脱氮除磷工艺，首次在不外加碳源的情况下，处理低碳氮比城市污水，出水达到一级A排放标准。建立改良SBR工艺实时控制系统，实现工艺的自动化控制，提高工艺的管理水平和运行效果。在改良SBR生物池中投加悬浮性填料，强化同步硝化反硝化技术，同时提高原水碳源利用率，增强系统运行稳定性。本技术的应用可同时起到提高出水水质和达到节能降耗的目的，使得改良后的工艺性能明显高于传统SBR及其变形工艺，大大解决污水处理行业氮磷去除的瓶颈。 | |

|  |
| --- |
| 223. EP-电化学污水处理技术 |
| EP-ks电极是一种经过特殊修饰的特种电极，具有极高的析氧电位，仅次于BDD电极（金刚石薄膜电极）。可高效的将有机物直接氧化分解，并可高效生成活性基团间接氧化有机物，减少电极析氧和电极消耗。 |

|  |
| --- |
| 224. 服务区废水一体化设备 |
| 具体优势如下：  1.采用陶瓷膜工艺，可定期自动反冲洗，使用周期长，出水品质稳定  2.出水水质稳定,污泥产量少并易于处理  3.集装箱设计，占地面积小，移动方便，可根据需要更换安放点，也可直接埋入地表冻土以下，地表可作为绿化或广场用地，因此该设备不占地表面积；  4.全自动化运行、远程联网监测控制，操作方便，无需专人值守  5.工程投入低，仅需集装箱基础，将进出水管直接与该设备连接即可正常运行  6.环境友好，无异味，低噪音，无二次污染  该设备目前有能力生产，且可以作为产品销售。 |

|  |
| --- |
| 225. 基于新型无机陶瓷膜工艺治理水资源的不同应用 |
| 不同水资源的治理和利用，一直存在不同的问题。膜处理技术在水处理领域有着重要作用。随着技术的更新迭代，该团队研发出一种具有众多优特点的无机陶瓷膜，全面提升过滤性能，并针对不同水处理领域研制了不同设备。 |

|  |
| --- |
| 226. 絮凝调理剂耦合超声氧化的污泥脱水方法 |
| 现我国大多数污泥含水率达到90%以上，体积庞大、难运输、易扩散，因此，将污泥固液分离，在人口密集的城市显得尤为重要；就企业而言，污泥脱水彻底不仅能让企业轻松通过各类环保检查，整个污泥处理处置过程也变得简洁有序，污泥资源化利用更容易实现。 |

|  |
| --- |
| 227. 天然无毒无味生化反应新型除臭剂 |
| 土壤和沉积物等中，有机物被微生物分解过程会形成各种淡棕色至暗褐色的腐殖物质，并伴有恶臭。恶臭气体不仅对生态环境造成严重影响，而且对人体健康具有极大的危害，会使中枢神经产生障碍、病变，引起慢性病、急性病。  目前对于沉积物腐殖物质除臭的方法包括：化学法、水洗法、药液清洗法、臭氧氧化法、燃烧法、活性炭吸附法、微生物除臭菌等，除开微生物除臭法之外，其他均有二次污染、刺激性强的问题，而微生物除臭法通常需要给微生物作用一个适宜的环境，适用场景有限 |

|  |
| --- |
| 228. 一种喷雾法处理高浓/高盐废水的技术 |
| 高盐废水是指总含盐质量分数大于1%，总溶解固体TDS（Total Dissolved Solid）>3.5% 的废水，目前处理高盐废水的方法是三效蒸发法和焚烧法。  1.三效蒸发法：有能耗低的优点，但过程产生浓缩水和污泥需要进一步的结晶或干化处理。  2.焚烧法：有COD去除率高的优点，但焚烧过程中的尾气如二噁英等需要处理，处理困难且费用高。 |

|  |
| --- |
| 229. 绿色鞋用处理剂 |
| |  | | --- | | 制鞋行业的VOCs污染主要来源于鞋底处理剂和胶粘剂。而鞋底处理剂中有机溶剂占85%以上是，主要包括：甲苯、丁酮、苯、汽油等。这些溶剂在制鞋过程中会产生大量的挥发性有机物质(VOCs), 威胁到操作工人的健康，若不加处理直接排放到大气中造成大气污染。目前，规上企业正在逐步使用水性胶粘剂代替溶剂型胶粘剂，且取得了一定效果。但是，由于在鞋用处理剂方面无符合条件的环保产品推出，仍无法实现无溶剂产品的替代。  针对上述现状，中国皮革制鞋研究院独立开发了一种新型无溶剂鞋用处理剂及其应用工艺。通过使用该处理剂配合水性胶粘剂使用，可实现鞋底与帮面的剥离强度150 N/cm以上，连续屈挠4万次以上。 | |

|  |
| --- |
| 230. 新型高效超磁分离一体化污水处理技术 |
| 新型高效超磁分离一体化污水处理技术（即多能超磁一体化污水处理技术）属水污染治理领域。针对重金属污水和垃圾渗滤液处理技术存在难处理、处理效率低、成本高、占地面积大等难题，研发出新型高效超磁分离一体化污水处理技术及设备，该技术列入自治区科技厅2016年度广西科技计划项目（AB16380279）和2016年自治区科技厅发布的《水污染防治先进技术与产品指导目录》，为高难度废水治理提供了重要技术支撑。该技术具有设备具有建设周期短（平均1-2个月）、废水处理时间短（10～15 min）、占地面积小（仅为传统工艺的1/10～1/5）、耐冲击负荷能力强等优势。  通过项目的实施整体提升项目承担单位在环保装备研发、设计及制造能力；项目承担单位在科研、人才等方面获得了一系列成果，多能超磁一体化污水处理技术获得2019年度广西科技进步三等奖，技术的核心专利垃圾渗滤液处理系统和一种重金属污水处理系统获得2017年第七届广西发明创造成果展览交易会银奖。 |

|  |
| --- |
| 231. 重金属废水处理中的吸附材料及技术 |
| 废水排放量大，治理费用高，其中吸附技术是重金属净化处理的重要方法之一  重金属废水主要来源于机械加工、矿山开采、钢铁及有色金属冶炼、电镀废水、电子厂废水（尤其是PCB板厂的蚀刻废水）和电池生产废水等。 |

|  |
| --- |
| 232. 煤化工废水处理技术 |
| 成果与项目的背景及主要用途：随着经济发展，我国能源需求快速增长，富煤贫油少气的能源禀赋决定了我国仍需以煤为基础能源，直接燃煤则造成了严重的环境污染。使用清洁燃料，煤制油、煤制天然气是解决东部地区雾霾污染的重要措施。然而煤制气装置会产生大量高有机物含量的废水，不能直接生化处理。内蒙新疆等地区，煤资源丰富但环境脆弱，水匮乏。煤制气、焦化、兰炭等煤化工企业的废水治理已成为制约其发展有瓶颈之一。  煤化工废水主要来源于煤气化或焦化炉后的急冷洗涤及净化等工段，气化及焦化过程产生的焦油、酚、氨等物质大部分进入洗气废水中，含有氨氮、硫化物、（硫）氰化物等无机物及焦油、酚类等有机物。其特点是水量大、污染物浓度高成分复杂。目前对煤化工废水进行处理的要求是去除废水中的粉尘、焦油、硫化氢、二氧化碳、氨氮、酚等无机和有机物，经过深度净化，进行达标回用。一般流程为：隔油除尘→脱酸蒸氨脱酚→生化处理→深度处理。首先通过重力沉降， 旋流气浮等隔油除尘措施进行初级处理，然后进行物化处理，通过汽提进行脱酸脱氨以及萃取脱酚，再经过生化，通过 RO、蒸发结晶等过程，实现水的深度净化及达标回用，实现零排放。  技术原理与工艺流程简介：本技术主要从煤化工废水处理技术流程的前三步——隔油除尘、脱酸蒸氨脱酚及生化处理进行工艺设计改进。  (1)隔油除尘  我们通过重力沉降及离心力场，使与水不相溶的与水密度有差别的游离油及尘与水进行初步分离。为提高处理效率，通过 CFD 模拟计算与实验测试，对装置进行优化设计，开发了平流隔油与旋流气浮结合的隔油除尘工艺与设备。  （2）脱酸蒸氨脱酚  A、脱酸蒸氨，我们开发了专门适于脱酸蒸氨的板式形式，在提高传质效率的同时，可显著防止结垢堵塞，延长检修周期（一年以上），该塔板形式已成功用于工业实践。 B、萃取除油脱酚，经过脱酸蒸氨后的废水，不能直接进入生化系统，还需要脱除其中的油及酚类。通常仍用萃取的方法。我们经过大量筛选与测试，开发出了性能优良的萃取剂，在核心设备—萃取塔方面，开发了专门用于萃取的专利填料，显著提高了萃取效率，降低了过程能耗。  （3）生化处理  为提高生化处理效率，我课题组专门筛选和优化了适于酚类染污物的微生物菌群，提高了生化速度，降低了处理成本。  技术水平及专利与获奖情况：通过与企业的合作，可在我们已取得成果基础上，做进一步开发与优化，以继续降低废水处理成本。形成新的具有知识产权的工艺技术，并进行工程示范。 |

|  |
| --- |
| 233. 有机固废高效厌氧发酵与安全运行技术 |
| 项目背景及主要用途：有机固体废弃物主要包括城市生活垃圾、规模化养殖场畜禽粪便、秸秆、城市污泥等。其产生量巨大，且有机质含量高,若直接排放，将对环境造成严重污染。对有机固体废弃物的处理迫在眉睫。而厌氧发酵实现了有机固体废弃物到清洁能源的转换,符合国家倡导的废弃物减量化、资源化、无害化资源化处理的要求，实现了环境与能源双赢的局面。  技术原理与工艺流程简介：该技术采用混合物料厌氧发酵，对基质性质进行调节，提高系统运行稳定性和效率，对有机固废进行无害化和资源化处理，建立实时监测和预警系统，保障工艺系统安全运行。  技术特点： （1）反应装置停留时间短 （2）沼气产量高 （3）充分回收生物质能已有示范工程：市政污泥与餐厨垃圾发酵示范工程（深圳） |

|  |
| --- |
| 234. 工业危废双级带式干化处理技术 |
| 项目的背景及主要用途：近几年来，我国地表水污染依然较重，七大水系总体为轻度污染，水体污染事故时有发生。希望与对电镀污泥、炼钢污泥、炼氧化铝污泥、化工制药污泥、造纸污泥等企业合作 |

|  |
| --- |
| 235. 用于水净化的酸化ZrxSi1-x O2 /Al2O3 自组装膜和集成设备 |
| 成果简介：膜技术特别是超滤膜技术广泛应用到海水和水体净化、化工分离、医药和食品等领域。但是，目前的膜材料耐污染能力和选择性均有限，且成本高，限制了膜技术的广泛应用。该技术通过酸化 ZrxSi1-x O2 /Al2O3 功能材料的制备、在多孔支撑体表面组装成自组装膜和集成设备后具有亲水、耐污染、选择性吸附和净化的性能，可广泛用于海水淡化预处理、含油海水和污水的净化等，并已进行了 200 升/小时自组装膜集成设备现场运行，完全可以产业化。  该技术通过酸化 ZrxSi1-x O2 /Al2O3 功能材料的制备、在多孔支撑体表面组装成自组装膜和集成设备，该自组装膜集成设备对海水和含油海水净化后可以分别达到碎屑岩油藏注水 A3 级标准(SY/T 5329-94) 和天津市污水综合排放 1 级标准(DB12/356—2008)，以及海水淡化反渗透膜的进水(浊度≤0.3NTU, SDI≤4)和向环境排放及回用的要求(固体悬浮物≤3mg/L，油含量≤8mg/L，COD≤50mg/L)，在 0.1Mpa 压力下的通量大于 500L/m2h，净化 1 吨海水的成本约 0.2-0.3 元人民币，成本低，可进行重复利用，可代替目前使用的聚合物超滤膜装置（1.7－2 元，材料无法回收利用，通量低）。  成果水平：国内领先，2 项发明专利  市场分析及前景：该技术研制的自组装膜和集成设备已经进行了 200 升/小时自组装膜集成设备的现场运行，完全可以进行产业化。年产 100 吨酸化 ZrxSi1-x O2/Al2O3 功能材料需要投资 500 万元人民币（包括固定资产和流动资金），可制造处理 200 万吨水的自组装膜集成设备，需要员工 10-15 人，年利润大约在 1000 万人民币。1 吨酸化ZrxSi1-x O2 /Al2O3 功能材料组成自组装膜后可处理含油海水 2 万吨，核处理 1 吨含油海水需 0.2-0.3 元人民币。 主要技术指标：该自组装膜集成设备对海水和含油海水净化后可以分别达到碎屑岩油藏注水 A3 级标准(SY/T 5329-94) 和天津市污水综合排放 1 级标准 |

|  |
| --- |
| 236. 曝气生物滤池污水再生处理技术与设备 |
| 成果与项目的背景及主要用途：曝气生物滤（biological aerated filter），简称 BAF，是近年来国际上兴起的污水处理新技术。目前在欧、美和日本等国家得到较多应用。BAF 具有去除有机物、脱氮、除去有害物质的作用，其最大特点是集生物氧化和截留悬浮固体于一体，并节省了后续二次沉淀池。该工艺占地面积小、基建投资少、能耗及运行成本均低于传统的生物处理工艺。曝气生物滤池在污水回用处理、小区生活污水、生活杂排水回用，中水工程以及微污染水处理和受污染的城市河道水质净化等方面具有很大的具有非常好的发展前景和具有巨大的应用市场。  技术原理与工艺流程简介：曝气生物滤池是一种高效低能耗生物反应器，滤池内装填高比表面积的的轻质颗粒填料，以提供微生物膜生长的载体。并根据污水流向不同分为下向流或上向流，污水由上向下或由下向上流过滤料层，在填料下部鼓风曝气，使空气与污水逆向或同向接触，污水中的有机物与填料表面生物膜通过生化反应得到稳定，填料同时起到物理过滤作用。  该项目开发的使用轻质颗粒填料的 BAF 工艺具有主要的优点：重力流反冲洗无需反冲泵，节省动力，操作简单；滤头布置在滤池顶部，不与预处理水接触，不易堵塞，便于更换；硝化和反硝化可在同一池内完成。  技术水平及专利与获奖情况：该技术为国内先进，正在申请专利。应用前景分析及效益预测：  1、该技术既可制造为一体化设备，应用于分散的、小型的中水处理；也可用于大中型污水处理厂。2、产品设备系列：50m3/d,100 m3/d,200 m3/d.年产 10 台 100m3/d 的设备，创造产值 400 万元。 |

|  |
| --- |
| 237. 新型绿色阻垢分散剂——聚环氧琥珀酸 |
| 项目研究的背景及用途:在工业循环水中需要使用大量的阻垢分散剂。主要目的是阻止结垢。目前，工业上主要使用有机酸聚合物(聚丙烯酸、聚马来酸、二元或三元共聚物等)。实践证明，现在使用的有机酸聚合物的降解率很低， 这些化合物最终将作为废物排放，对环境造成污染。聚环氧琥珀酸(PESA) 是一种绿色阻垢分散剂，无磷无氮、生物降解性能好并适用于高碱、高金属含量水系。美国 90 年代初就开发了这种药剂。日本及其他发达国家也相继对 PESA 及其衍生物进行了研究。在我国，该项目作为国家“十五”科技攻关项目于 2002 年立项。聚环氧琥珀酸是我国国家经济贸易委员会制定的当前国家鼓励发展的节水设备(产品)之一。  技术原理及流程:天津大学自 1998 年开始进行该项目的研究。目前，已经具备了进行工业化生产的技术。合成的工艺条件温和(<100℃，1 大气压)，工艺路线短。整个生产工艺中无任何污染物产生。该产品可以取代工业循环水领域正在使用的聚丙烯酸、聚马来酸、二元或三元共聚物等。特别适合于需要同膦酸酯、有机磷酸等含磷缓蚀剂进行复配。例如，海上石油、天然气开采，工业循环水等。  成果水平及主要技术指标:国际先进水平，已经申请了国家发明专利。主要设备:搪瓷釜、加料罐、储罐、泵等。建设 1200 吨(30%固含量)的生产装置，主要设备投资 40 万元。此外，还需要蒸汽(4 kg 压力)、循环冷却水。市场分析及效益预测:按每吨(30%固含量)产品计，原料成本:2150 元/吨。 |

|  |
| --- |
| 238. 用工业生产氧氯化锆废渣制备高效水处理剂 |
| 成果与项目的背景及主要用途：当今社会能源消耗大、环境恶化的问题日益严重，如何合理地利用资源实现可持续性发展是我国乃至全世界所关注地焦点。随着科学技术的进步，环境恶化问题日益严重，水资源的问题更加突出。为了人  人类社会的可持续发展，必须开发先进的水处理技术。为了解决这些问题，我们采用工业生产氧氯化锆后的废渣进行改性、煅烧等技术处理后制备出一种高效、环保、可重复利用的水处理剂，应用表明，其对污水中的油、重金属离子等都有很强的吸附净化能力，可广泛应用于水体净化领域。 技术原理与工艺流程简介：本项目对工业生产氧氯化锆后的废渣进行改性、煅烧等技术处理后，通过控制合成工艺，制备出高效的水处理剂，实现了废物资源再利用和可持续发展的战略。该产品外观呈白色，有块状、球形,平均粒径为3μm 左右，比表面积 300-400m2/g，对污水中的油分、重金属离子（镉离子、镍离子、铬离子等）都有很强的吸附净化能力（油分的吸附容量 150mg/g；重金属离子的吸附量 250mg/g）。  技术水平及专利与获奖情况：该产品已经进行了中试，同时该技术得到中国石油天然气总公司基金的资助。  应用前景分析及效益预测：环保材料是二十一世纪最具发展潜力的新材料技术之一。该水处理可以广泛用于油田采出水的油水分离过程、中水处理和水处理等领域，市场前景广阔。该技术生产 1 吨水处理剂成本为 2000 元，而市场售价为 6500 元，可见经济效益比较显著。 |

|  |
| --- |
| 239. 中水回用膜处理技术、设备与配套的产品 |
| 成果与项目的背景及主要用途：本技术、设备与配套的产品应用于污水处理领域。其成果主要包括：新型膜组件反应器、新型处理工艺和具有安全环保优势的免维护系统。 其中新型膜组件反应器是以聚偏氟乙烯（PVDF）为材料，以耐腐蚀材料为骨架，具有独立知识产权；新型处理工艺和具有安全环保优势的免维护系统能够具有：出水清澈透明、容积负荷高、占地面积小、抗冲击负荷能力大、剩余污泥产量低、系统运行管理简单、运行成本低、易于集成并实现自动化等特点。  本产品具有联合组装曝气功能，应用该它可以很好的将区域污水、洗浴废水、生物难降解废水和医药制药废水等进行处理。处理后的出水水质完全满足国家城市杂用水的水质标准。是目前国内外公认的、在区域（小区、开发区等）中水回用领域中最先进的处理技术之一。  技术原理与工艺流程简介：近年来，随着膜生产技术的提高和生产成本的降低，膜技术在污水处理领域中的应用特别是与生物反应器相组合的膜生物反应器（MBR：Membrane Bio-Reactor）作为一种新型高效污水处理技术在国际上受到了广泛关注。以超滤或微滤膜与传统的活性污泥生化处理技术相结合而成的膜生物反应器，以膜分离过程取代重力沉降过程，不论污泥颗粒的沉降性能如何，均可完成固液分离过程，并且可以避免因生物体流失而造成的系统运行失败。此外， 采用膜分离与活性污泥法相结合的膜生物反应器处理含碳有机物，能使有机物深度氧化，并且能完全保留生物体，使污泥保留的时间相当长，从而完全保留体系中缓慢生长的硝化细菌，可同时通过硝化与反硝化作用成功除氮，在低温时亦能维持高处理能力。MBR 反应器能够维持高处理能力而使处理厂规模缩小，还可通过维持低 F／M 比例减少剩余污泥产量。  对于各类污水，使用本产品进行处理是一种特别有效的方法，它可以将生物降解的物质分离出去，而将微生物留在生物处理池中。这样可以使生物池内微生物的含量处于最佳浓度，反应速度最快。和其他污水处理方法相比，使用膜生物反应器进行再生水处理不仅可以节约大量水资源，还可以减少设备占地，节约能源，减少设备和运行和管理费用，避免二次污染，有着很好的环境效益、社会效益和经济效益。  技术水平及专利与获奖情况： 已经获得的相关专利： 1.带有电位测控的工业废水处理系统（发明专利） 2.膜反应器（实用新型）  已经申请的相关专利： 1．超声波膜反应器（2004200289565.4） 2．工业废水气动搅拌机（200420056558.3）  已经获得的奖项：高校节水技术（天津市科技进步二等奖）  应用前景分析及效益预测：通过本产品的应用，可以带来巨大的环境效益、生态效益、经济效益及社会效益，通过中水回用项目，使天津大学成为国内第一所具有一流的教育环境、一流的节水技术（包括节水器具）全面综合开发的研发基地，为实现天津市创建环境保护模范城市的奋斗目标，为天津市的发展以及全国各高校的建设提供了一定的借鉴作用。该项目经济效益显著，其年投资与效益分析约为 1:0.4 左右，即可以得到约 40%的回报。 |

|  |
| --- |
| 240. 城市生活垃圾的热解处理设备 |
| 成果与项目的背景及主要用途：随着经济的飞速发展和生活消费水平的提高，城市生活垃圾大量增加,垃圾的堆放不仅占用大量土地，而且严重地污染环境，破坏生态平衡。 目前城市生活垃圾采用的处理方法多为：填埋处理、堆肥、焚烧与热解。综合环境、经济、社会等各方面效益考虑，卫生填埋法工艺简单但占用大量土地， 而且周围环境恶劣，对复原土地的使用和填埋后可能的污染问题也值得推敲。堆肥法只能处理垃圾中的有机质，垃圾必须经过分拣，肥料可以肥田植树,美化环境。焚烧法处理垃圾速度快，无害化减量化彻底，但其排放污染情况严重，对人类健康构成威胁。热解法可为人类提供清洁能源，方便生活，具有广泛前途，但对垃圾热值的要求较高。  天津大学在天津市科委的支持下，研制的新型城市生活垃圾热解处理装置填补了国内空白，国际上也刚刚开始研究。在长期实验的基础上开发出第三代垃圾热解处理装置。  技术原理与工艺流程简介：热解法也称为裂解法,是把有机废弃物在无氧或贫氧条件下加热 600～900℃, 用热能使化合物的化合键断裂,由大分子量的有机物转化成小分子量的可燃气体、液体燃料和焦碳的过程。垃圾的热解处理是利用其中有机废物成分的热不稳定性， 在无氧或缺氧的条件下加热，使之在高温下分解，最终成为可燃气、液态焦油和 少量炭状残余物形式的过程。这是一种清洁的处理方法，且减量化程度高。这种 技术与焚烧法相比温度较低,无明火燃烧过程，重金属等大都保持原状在残渣之 中,可回收大量的热能。尤其是此种方式具有二恶英产生的逆条件,较好的解决了 垃圾焚烧技术的最大难题。  天津大学研制的新型垃圾热解资源化处理技术,其装置采用固定床炉型, 属于上吸式热解制气。供给一定量的空气和水进入反应器,使废物部分自燃,生成热量将支持热解反应。在垃圾热值足够高时，整个过程可以自动连续运行而无须外界热量供应。工艺将氧化、还原、裂解及相关技术有机结合,垃圾依次经过干燥层、干馏层、还原层和氧化层,与气体在逆向运动中进行充分热交换,在不增加烘干设备和前分选处理设备的情况下对垃圾进行资源化处理,将有机废物在较高温度下转变为气体燃料,热值接近城市煤气热值,经净化回收装置可加以利用。剩余物仅为 5 %～8 %的无机灰。900 ℃ 的最高处理温度可基本消灭任何病菌,达到无害化的处理效果。  成果水平及主要技术指标：针对不同生活垃圾日处理量可定制不同处理能力的装置设备，以日处理量15 吨生活垃圾的热解处理设备为例：1.垃圾热解处理装置每日处理 15 吨生活垃圾，可产生约 2500~3000 立方米可燃气（前期的试验已经获得此数据），热值约 2000 大卡/立方米（已经检验部门验证）；2.垃圾处理后产生 5-8%左右体积的固体无机物，拟用做为小区花草的养殖土；3.垃圾处理过程产生的二恶英低于国际最低标准 0.1ng TEQ/m3，我国制定的标准是 1.0 ng TEQ/m3。  应用前景分析及效益预测：以 15 吨装置为例，设备每年产生的经济效益分析指标：1.15 吨装置的全年生活垃圾处理量为 5,000 吨（按 330 天计算），可获得825,000m3 的可燃气，折合人民币 40 多万元（按 0.5 元/m3 计）； 2.全年 5,000 吨垃圾就地处理可节省运输车辆 6,000 台次/年，节省交通费用约 30 万元（按 50 元/台车计）；3.全年节省垃圾处理费用 15 万元（按 30 元/吨垃圾计）。每年总计产生经济效益约 85 万元。主要设备：设备本体、控制系统、垃圾存储仓、垃圾上料系统及相应的附属设备等.  主要原材料及来源：金属、自控；设备投资：每台 15 吨垃圾处理量的设备约计价格 100 万元；总投资：总计消耗费用约 116 万元，估计两年运行即可收回成本。 |

|  |
| --- |
| 241. 电解法污泥脱水 |
| 成果与项目的背景及主要用途：污泥包括含城市污水厂污泥、给水厂污泥、排水沟道污泥、水体疏浚淤泥等， 其量远大于城市生活垃圾量，而且城市污泥含有较高的污染物含量。其中城市污水厂剩余污泥的有机质含量为城市污水的 10 倍，污水厂脱水污泥饼中的致病微生物含量比城市生活垃圾高几个数量级。此外，各种污泥中还可能含有重金属、剧毒有机物等污染物质。  因此，城市污泥对环境可能造成的危害是严重的。经机械脱水后的污泥含水率仍高达 75～85％。如此高的含水对于污泥后续处理产生了很大困难和较高的经济成本，如焚烧、填埋等，而污泥干燥则需要消耗很大的热能，其成本更高。电渗透脱水（又称电场脱水或电脱水）是一种可以实现深度脱水的技术方法。该技术是基于电场下固体颗粒表面产生的电渗流而进行的固－ 液分离过程，即利用外加直流电场增强物料的脱水能力。目前电脱水法的电场多为双滚筒电场和板式平行电场。在应用中，双滚筒电场存在电脱水时间偏短和脱水效率偏低的问题，板式平行电场则存在电场稳定性差和压力分布不均等问题。  技术原理与工艺流程简介：在阴极侧添加吸水材料来改变水分的分离方式，实现电脱水中脱出水分的及时转移，进而提高脱水率并降低电能消耗。一种电场与压力协同作用下的污泥脱水造粒装置，其特征是由板状电极和造粒挡板共同组成封闭或半封闭腔体，腔体两侧分别为板状导电体作为脱水电场的阴阳极；阳极为金属平板，阴极为金属网状平板电极，分别与直流电源的正负极相连接；造粒挡板的排泥口尺寸设计决定于出料颗粒大小要求和物料压力需要， 其开孔率为 30%—80%。在阴极与阳极之间将形成电场，机械压力在进泥的同时直接作用在污泥上，电场的电压控制在 10～100V 之间，施加在泥饼两侧的机械压力差值控制在 1000Pa～0.3MPa 之间。所述的直流电源采用非连续性供电方式。所述的污泥与网状阴极间采用滤布隔离。所述的电场网状阴极外侧用吸水材料吸去移动而来的水分，或采用刮板刮去移动而来的水分，或采用刷子刷去移动而来的水分。  技术水平及专利与获奖情况：连续自动脱水的水分转移装置及操作方法 200910069423.8电场与压力协同作用下的污泥脱水造粒装置及方法 201110354974.6 环状电场与压力协同作用的污泥脱水造粒装置及方法 201210149545.X 应用  前景分析及效益预测：针对污泥机械脱水（仅能降低污泥含水率至 80%左右）这一瓶颈问题，采用无滤布电渗透脱水方法进一步降低含水率至 60%以下，不仅减少污泥体积，且降低污泥干化、焚烧的热能消耗，节省干化成本 20%-30%，并开发出操作简单、运行可靠、经济适用的电脱水设备。 |

|  |
| --- |
| 242. 水下声学定位导航系统 |
| 成果主要以新型海洋观测站点装备平台、漂流式海气界面浮标平台、无人船风光储混合动力系统、船用高效风光储混动系统以及消费级移动能源产品为突破口，中远期以新型泛岸基综合海洋感知系统为主要产品，此产品会填补国内及国际在海洋综合探测技术的空白。目前第一代产品已研制成功，其中太阳能版升级型浮标平台在自然资源部主导下进行海测，达到并超过设计标准，计划于2020 年定型批产。常规型海气界面式浮标目前已完成首批产品交付，无人船也完成了样品的交付，正在进行实地的实际情况指标测试。 |

|  |
| --- |
| 243. 钱塘江潮汐远程实时监测预警系统 |
| 项目组自主研发了基于音频、视频、流速、水位等多模式涌潮检测装置，探究钱塘江流域涌潮传播规律，采用多元信息融合技术，自主设计了高精度的钱江潮实时分段预报算法，搭建了完备的涌潮预警预报平台，突破了传统涌潮检测与预报方法的瓶颈，全面提升了涌潮的监测、预报水平和预警能力：实现全天候24小时无人值守、自动预警，并延伸和扩大了监控范围，实时预警精度提高到分钟级，单点预警范围扩大到公里级。该项目研究成果已经推广至杭州市、上城区、西湖区、江干区、滨江区、经济技术开发区、萧山区等沿江政府的实际防潮安全工作中实际运用，同时通过网站、微博等形式向社会发布，融入到公众的日常生活中。目前项目正在申报浙江省科学进步二等奖。 |

|  |
| --- |
| 244. 瓯江流域石牛坡面径流场水土保持监测关键技术研究 |
| 瓯江流域石牛坡面径流场水土保持监测关键技术研究包括单项因素对径流泥沙影响，研究在各种不同降雨条件下，探讨不同土地不同植被类型产流产沙规律。通过对水土流失及其影响因素的动态监测分析，为水土保持工作提供基础数据支持，为促进水土流失监测方式的多元化发展，为全省水土保持工作提供基础数据发挥了重要的作用。 |

|  |
| --- |
| 245. 固体废弃物流化熔融气化技术 |
| 2018 年，榆林市工业固体废物产生量 3448 万吨，工业危险废物产生量 31.5万吨，固体废物的资源化处置率较低。榆林危险废物产生量大，约占陕西省的1/3，加快固体废物处理处置对于促进榆林生态环境安全与环保产业发展有着重要意义。当前，高温熔融技术已经成为固体废物彻底无害化处置的主要手段，但成本极高难以接受并主要依赖进口，亟需开发低成本固体废弃物的熔融新工艺技术。  中国科学院工程热物理研究所成功研制固体废弃物流化熔融气化新工艺，完成了千吨级中试，验证并优化了流化熔融气化工艺技术，获取了编制工艺包所需的基础数据，该技术具有原始创新性，突出特点是辅助燃料适应性强、运行稳定性好，大幅降低固体废弃物熔融的能耗与成本。可应用于化工及冶金等行业工业残渣，煤灰、煤渣、油渣、煤矸石等工业固体废物，生活垃圾焚烧飞灰等固体废弃物的处理。 |

|  |
| --- |
| 246. 一种用于脱硫废水零排放的硬度离子资源化预处理工艺 |
| 1.项目总体介绍:针对脱硫废水零排放过程中面临的硬度离子去除与资源化问题，本团队授权发明专利“一种脱硫废水硬度离子资源化预处理工艺”（专利号：ZL201610304236.3）提出了一种硬度离子分步沉淀-沉淀物分类资源化的脱硫废水软化预处理工艺，实现了污泥的源头资源化减量；该工艺技术还解决了硫酸根的高效沉淀去除问题，实现出水硫酸根浓度较传统沉淀法降低20倍以上。该专利能够高效去除脱硫废水中的硬度离子，能够有效避免零排放系统中后端的膜分离浓缩与蒸发结晶等单元的结垢问题，提升最终产品工业盐的品质，确保系统安全稳定运行。目前围绕脱硫废水零排放技术领域，本团队已经授权国家发明专利5项，在申请国家发明专利8项。相关技术已经经过了电厂中试验证，部分技术实现了产业化应用。  2. 技术创新点:授权发明专利“一种脱硫废水硬度离子资源化预处理工艺”的创新点为：（1） 提出了一种硬度离子分步沉淀-沉淀物分类资源化的脱硫废水软化预处理工  艺，实现了化学污泥的源头减量与充分资源化。（2） 该工艺技术还解决了硫酸根的高效沉淀去除问题，实现出水硫酸根浓度较传统硫酸钙沉淀法降低20倍以上. |

|  |
| --- |
| 247. 饱和活性炭低电压再生技术 |
| 由于传统的活性炭热再生方式存在：设备庞大，能耗高，再生时间长，损耗大，对环境不友好等缺点。针对现有的工业需求以及饱和活性炭再生领域的现状，我们提出了一种低压引弧再生方法，可以实现对饱和生物活性炭的再生。该技术是利用，活性炭颗粒群在流动过程中的引弧放电现象，实现对饱和活性炭的连续、快速、低成本的再生。而且，在再生过程中，由于绝大部分逸出的有机物，被电弧分解氧化掉了，变成二氧化碳和水，所以对环境也很友好。 |

|  |
| --- |
| 248. 城市生活污泥污染治理及综合利用 |
| 一、成果概述  每公斤城市生活污泥具有2700千卡/千克热量，燃烧产生热量相当于0.3857公斤标准煤（7000千卡/千克）的发热量。综合利用城市生活污泥不仅可以消除固体污染、降低排放，还能够节约煤炭资源，城市生活污泥可以和秸秆、焦碳末等制成复合燃料用于生产工业用蒸汽。  城市生活污泥具有很强烈的气味和难于脱水干燥，针对此问题，我们开发了污泥脱水剂及除臭剂，此脱水剂、除臭剂已在污水处理厂污泥燃料制备中进行了脱水除臭实验，效果良好。  二、技术特点  1、使用的脱水剂为无机物不污染环境，污泥在加入脱水剂后有大量的水渗出，进行离心分离后污泥含水从85%降至60%，24小时内完全干燥（25°C）；  2、使用的除臭剂不污染环境，加入添加剂半小时后能除去90%的臭味；  3、制作工业用各类污泥复合燃料、建材等。污泥除臭的成本为：每吨污泥除臭成本低于20元。污泥脱水的成本为：每吨污泥脱水成本低于30元。 |

|  |
| --- |
| 249. 湿污泥循环流化床一体化焚烧技术 |
| 湿污泥循环流化床一体化焚烧技术，通过将干化与焚烧在线耦合，充分利用余热，在实现污泥最大程度的减容减量和无害化的基础上，使得污泥处置工艺的能耗最低，热量利用率达到最大，投资和运行成本最低，系统安全性提高。该技术经过中国市政工程华北设计研究院的测量污泥处置成本大约在150元/吨，远低于目前已经投入工程应用的其他干化焚烧技术。 |

|  |
| --- |
| 250. 生活垃圾阳光房处理技术 |
| 对于湿垃圾：热值低，燃烧不完全，易产生有害物质 ，生物技术资源化利用，好氧高温菌剂制备技术；好氧高温菌的培养及富集技术：混合菌种高效降解；有机固废降解液体菌剂制备技术；菌剂载体制备技术：有机肥、农作物边角料以及分散剂、吸水剂等组成质量轻、吸液量大、透气性好、耐分解；有机固废降解固体菌剂 单位质量高降解能力，低添加量，降低处理系统负荷；高温堆肥模拟装置阳光堆肥房设计技术：太阳能物料加热、自然通气、排水，无需额外耗能。 |

|  |
| --- |
| 251. 废旧涤棉混纺织物中含棉成分的回收和再利用研究 |
| 本研究采用NMMO溶液对废旧涤棉混纺织物中纤维素纤维进行回收，由于NMMO溶液是纤维素纤维的直接溶剂，可以很好得溶解混纺织物中的棉纤维素，本研究采用的NMMO对于混纺织物中的棉纤维素的溶解效率与以往纯棉纺织品的溶解效率没有区别，实现了与传统棉织物的等价值回收，同时又能处理混纺产品；另外又区别于以往把废棉织物作为填充物进行回收利用，增加了棉成分的回收价值。  同时，该方法在不影响对棉成分溶解效率的前提下，不仅可对棉纤维进行回收，而且NMMO溶液在质量、强力和结构方面都不会对涤纶造成损伤，NMMO水溶液溶解棉纤维后，利用真空抽滤或离心分离可以得到涤纶，从而实现对涤纶的回收和再利用，大大了提高了对废品的回收率。NMMO无毒，对纤维素的溶解是物理过程，无化学变化，无废弃物产生，减少了对环境的污染；而99.5wt%～99.7wt%的回收和再利用效率使得对价格昂贵的NMMO溶剂的应用成为可能。  而传统方法使用氢氧化钠水解聚酯再溶解棉，使用了大量的碱，其溶解后的溶液不便于回收，对环境会造成很大污染，也会影响回收再利用纤维的性能。而本研究可以很好的溶解混纺织物中的棉纤维素，不会对涤纶造成损伤，不会污染环境，本研究将从经济、环保等方面为废旧涤棉纺织品的工业化回收奠定基础。 |

|  |
| --- |
| 252. 大规模反渗透海水淡化中央监控、故障诊断与优化调度系统 |
| 该项目是我校作为第一承担单位首次承担的国家科技支撑计划重点课题。为“日产10万吨级的膜法海水淡化示范工程”研究开发配套的远程中央监控、故障诊断与处理、运行优化与调度系统，实现全自动、高效、优质、低能耗运行，形成具有我国自主知识产权的超大规模膜法海水淡化中央集中监控系统的研发与配套能力。该项目对于推动我国在大规模海水淡化工程方面的科技进步，有效利用能源和资源，解决沿海地区我国缺水问题，具有重要意义。 该系统实现了多机组参数的自动采集、远程传输、动态显示、数据管理、分析和统计；采用数据挖掘、信息融合、故障树等技术实现故障预测、智能诊断与处理；建立制水-供水优化调度模型，实现机组运行、设备维护的优化调度。 |

|  |
| --- |
| 253. 一种VOC废气的电-生物滴滤净化装置 |
| 本实用新型提供了一种VOC废气的电-生物滴滤净化装置，包括电-生物滴滤塔、废气配置装置以及喷淋水循环装置，电-生物滴滤塔包括包括塔体，所述塔体内填充微生物填料，所述塔体上设有采样口，且所述塔体内设阴阳电极，所述阴阳电极与外部可调稳压电源连接。  其中，废气配置装置从电-生物滴滤塔底部通入VOC废气，喷淋水循环装置从电-生物滴滤塔顶部喷淋水，此外，可调稳压电源提供电源。本实用新型通过利用电催化和微生物反应协同净化废气污染物，由于电场作用可以影响或提高生物活性，改变生物降解速率，这使得本实用新型对VOC废气的降解效率得到大幅度的提高。 |

|  |
| --- |
| 254. 高精度气密性检测仪 |
| 成果简介：  相较于国外先进的气密性检测方式，我国普遍采用的人工水检法显得相对落后。然而仅至 2010 年，中国国内单阀门的市场需求量将达到 345 亿元人民币。预计今年国内阀门产业的市场需求将达 500 亿元人民币。面对如此 巨大的阀门市场，国内阀门检测过程却以人工检测为主，有较大的主观性。由此可见，全自动的气密性检测对于国内无疑是一剂强心针。  主要创新成果：  1. 高压检测技术：项目团队目前拥有高压密封检测技术，因高压阀拥有截止要求，目前市面上仅有 FESTO 的产品可达到此标准，自主研发了国内首款应用于密封检测的高压截止阀，可实现对灭火器瓶体和阀门、高压油管等工业产品在高压条件下的自动检测。  2. 高精检测技术：面对温度对于气压检测的影响，项目采用温度补偿技术将实时温差的影响消除，达到检测的最准确化。  3. 智能检测技术：能将压差换算为流量帮助客户更好、更直观的操作仪器。同时仪器均开放了远程操作界面，能更好实现远程操作，监控所有的设备检测情况。 |

|  |
| --- |
| 255. 水质安全在线生物预警系统 |
| 水质在线生物安全预警系统（Biological Early Warning System，BEWs），是由我中心开发的拥有自主知识专权的水质控制报警系统。该系统基于水生生物在遭遇水质恶化时会自主产生回避行为，通过在线采集受试生物的行为学变化信号，进行实时分析，结合内嵌的报警软件，实现水质变化的在线监测，在短时间内就能判断出水质是否发生变化以及水质发生变化的时间和水质变化的程度。主要创新点是可以通过生物行为学变化指示水质的状态，并根据系统的分析预警软件，对水体污染事件进行细化分析。  可以选择1-6个不同运动状态进行监测，指标包括突发性污染事件发生的时间和污染程度。该系统能够通过GSM、网络传输等方式实现仪器信号的远程传输和仪器运行的远程控制。如果发生突发性污染事故，仪器能够自动将水质分析结果发送到制定的联系方式上，并提醒根据应急预案，采取相应措施。  该成果已在2008年北京奥运会上以及汶川抗震救灾工作中发挥了重要作用。 |

|  |
| --- |
| 256. 机动车尾气遥测系统 |
| |  | | --- | | 可调谐红外激光差分吸收汽车尾气道边监测系统采用先进的可调谐半导体激光光谱技术、UV差分吸收光谱技术、微弱信号监测技术及计算机软硬件技术、利用污染分子的吸收光谱特征在线测量机动车排放尾气中CO、CO？、NO、HC和烟尘浓度，并能够识别和记录车牌照。该系统具有高灵敏度、高精度、测量速度快、抗干扰能力强、安装方便等特点。系统的各项指标达到国外当前同类技术水平，总体技术水平国内领先，填补了给国内空白。 | |

|  |
| --- |
| 257. 低温废气余热深度利用与氟塑钢换热器 |
| 在大力实施节能减排的背景下,通过中间热媒介质传递热量的水媒管式烟气换热器和前置式液相介质空预器在电厂里的应用逐渐增多。锅炉燃料中的S、Cl、N等燃烧后经过一系列化学反应生成酸蒸汽,当烟气温度降低到一定值时在换热设备表面结露并发生腐蚀现象。新型氟塑钢管板式换热器,综合聚四氟乙烯材料的耐腐蚀、不易积灰和不锈钢材料良好的传热性能和机械性能,与纯聚四氟乙烯换热器相比,成本大大降低。该新型氟塑钢换热器对电厂节能升级改造具有重要意义。 |

|  |
| --- |
| 258. 健康土壤修复剂 |
| 土壤污染、盐渍化和沙化是我国农业和国家粮食安全所面临的重大问题。2014年中国土壤污染情况数据调查结果显示，全国土壤总的点位超标率为16.1%，其中轻微、轻度、中度和重度污染点位比例分别为11.2%、2.3%、1.5%和1.1%。从污染类型看，以无机型为主，有机型次之，复合型污染比重较小，无机污染物超标点位数占全部超标点位的82.8%。从污染物超标情况看，镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍8种无机污染物点位超标率分别为7.0%、1.6%、2.7%、2.1%、1.5%、1.1%、0.9%、4.8%。全国土壤总超标率16.1%，耕地点位超标率19.4%，土壤镉超标率7.0%，重污染企业及周边土壤超标点位36.3%。汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍等8种无机污染物点位超标率分别为1.6%、2.7%、2.1%、1.5%、1.1%、0.9%、4.8%，其中镉重度污染点位比例为0.5%。可见，土壤安全问题十分严重。  在国际上，应用海洋生物提取物进行绿色种植的成功案例已经有了，受以色列干旱盐碱地治理的启发，国内外首次从海洋生物中提取活性物质用于盐碱地绿色治理与开发，收到很好的效果。充分利用海洋生物材料等降低成本，研发土壤修复低成本高效技术产品，并开发节水技术，这在国内外属于首创。是一项再集成，进行污染检测、治理、定向修复、 绿色高效种植、节水”的水土一体化智慧健康土壤模式及示范。 |

|  |
| --- |
| 259. 气升循环分体式平板膜-生物反应器 |
| 一、技术特点  解决了常规膜生物反应器  1.常用的中控纤维膜组件的强度低、使用寿命短；  2.维护方便的分体式工艺运行能耗高，运行能耗较低的一体式维护不方便的两大科技难题。  二、主要指标  1.处理水质更优，出水清澈、无味、水质安全性更强；可维护性更强，维护操作更简易，系统长期稳定运行可靠度更高；  2.系统中采用了气升循环技术，省去污泥循环泵，大大降低了运行能耗；  3.因该工艺采用平板膜，此膜组件耐污染、水通量大，出水水质好，使用寿命长，膜处理能力较其它膜也有很大提升，从而提高了膜的利用率，降低了维护费用。  4.该工艺采用分体式，所以膜组件的清洗或维护可以实现在线操作，大大减小维护操作强度，避免了膜清洗的拆装对系统和膜部件的损害，更加延长了膜的使用寿命长。 |

|  |
| --- |
| 260. 清洁型污水一体化处理系统 |
| 一、技术特点  清洁型污水处理一体化系统利用立体循环一体化氧化沟去除污水中的有机污染物，同时去除氨氮、总悬浮固体；利用原/后生动物寡毛类蠕虫蚕食污泥颗粒，实现污泥减量；租用细菌和真菌去除臭味气体。  二、主要指标  相对一般氧化沟，立体循环一体化氧化沟减少占地面积约50%；系统剩余污泥量很少；生物除臭反应区能够有效地将臭味气体中亲水性和疏水性臭味物质同时去除，该系统节省投资、占地少、技术简单、运行费用低，在处理污水的同时处理剩余污泥和臭味气体减少了二次污染。 |

|  |
| --- |
| 261. 一种用于脱硫废水零排放的硬度离子资源化预处理工艺 |
| 针对脱硫废水零排放过程中面临的硬度离子去除与资源化问题，本团队授权发明专利“一种脱硫废水硬度离子资源化预处理工艺”（专利号：ZL201610304236.3）提出了一种硬度离子分步沉淀-沉淀物分类资源化的脱硫废水软化预处理工艺，实现了污泥的源头资源化减量；该工艺技术还解决了硫酸根的高效沉淀去除问题，实现出水硫酸根浓度较传统沉淀法降低20倍以上。该专利能够高效去除脱硫废水中的硬度离子，能够有效避免零排放系统中后端的膜分离浓缩与蒸发结晶等单元的结垢问题，提升最终产品工业盐的品质，确保系统安全稳定运行。 目前围绕脱硫废水零排放技术领域，本团队已经授权国家发明专利5项，在申请国家发明专利8项。相关技术已经经过了电厂中试验证，部分技术实现了产业化应用。 |

|  |
| --- |
| 262. 节能型全自动污水处理装置及处理集成系统 |
| 节能型全自动污水处理装置及处理集成系统，总体构想建立在水处理与污泥处置分工进行的基础上，由自动卸滤渣电路，自动排泥电路，正常间歇运转电路，强化处理电路，渗滤水箱排水电路组成的全自动控制系统控制的自动过滤系统,污泥脱水系统，生化二沉复合池，消毒灭菌系统等单元构成;自动运行，无人值守，间歇运转，大幅度节能及降低运行费用，适合于向环境直排污水的独立排污点进行污水处理及浴池，游泳池等用做水处理回用。 |

|  |
| --- |
| 263. 好氧微生物颗粒的废水处理新技术 |
| 一、技术特点  好氧颗粒污泥粒径较大，沉降速度快，结构密室，对环境条件变化抵抗能力强。本发明解决了现有技术易出现污泥膨胀，污泥上浮，曝气池结构庞大，占地面积大，投资、运营成本高，系统运行不稳定等缺陷。  二、主要指标  反应器采用8-15高径比和50%-80%排水比，空气由反应器底部压缩充入，接种絮体污泥后，排水比从40%开始，每月提高5%-10%至60%-80%；运行周期时间从4-6小时开始，每月缩短1小时，至2-3小时；沉降时间从30-40min开始，每周沉降时间降低1-2min，至15-20min；稳定操作好氧颗粒污泥占反应器反应区体积的50-85%。 |

|  |
| --- |
| 264. 分子筛膜制备及渗透汽化膜分离技术 |
| 渗透气化是一种新型膜分离技术，它是一种高效率、低能耗、投资少的新工艺。特别适合于蒸馏法难以分离或不能分离的近沸点、恒沸点混合物以及分异构体的分离。与传统的精馏法分离相比较，渗透汽化膜分离法可以节能1/2~1/3，操作费用是传统精馏法工艺的50%，而且可以避免产品和环境污染，对有机溶剂脱水、水中脱除有机物和有机混合物的分离具有明显的经济上、环保上和技术上的优势。在石油化工、医药、食品、环保、精细化学品等工业领域具有广阔的应用前景和市场潜力，被公认为二十一世纪最有前途的高新技术之一。  我们成功开发了工业应用规格A型分子筛膜的制备技术，该制备技术操作简单，重复性好。所制备的A型分子筛膜对于乙醇、异丙醇、四氢呋喃、乙酸乙酯、二甲基甲酰胺等各种有机溶剂和水的渗透气化分离具有很高的分离性能。 |

|  |
| --- |
| 265. 聚合物絮凝剂和螯合树脂去除水中重金属 |
| 现代工业高速发展的同时也对环境造成了污染，重金属对水体的污染极大程度地损害了农、林、牧、渔等产业的发展，同时也对人民的健康和生命造成威胁。因此有必要对被重金属污染的水体进行综合性治理。本项目提出联合使用聚合物絮凝剂和螯合树脂（包括螯合纤维）对水中重金属的去除提出治理方案。 |

|  |
| --- |
| 266. 富氧生物炭对有机废水净化技术 |
| 水源水微污染是当前世界性问题，各发达国家均采取了相应的对策，一方面加强水源保护，另一方面采用深度处理工艺，即强化城市污水厂的治理手段，用臭氧取代空气，另外改变上水的处理工艺，用臭氧一生物碳进行深度处理，如北京田林水厂，昆明第五水厂，及上海即将投产的陇西水厂，由于臭氧投资与运行费用昂贵，一般城市和水厂对污染水体及有机废水深度处理难以实现。因此，东华大学提出了溶气吸附富氧生物碳对低浓度有机废水深度处理，使部分出水达到水质回用标准，减轻对水体的污染。经科技水平国际联机检索查新，该成果达到国际先进水平。  推广应用前景：1、为微污染水源、苏州河黑臭处理以及自来水厂预处理提供科学依据。2、对水资源贫乏的地区提供工业废水深度处理净化技术，使工业废水经常规处理再经该工艺深度处理后出水能够回用、回收；如乳山制丝厂、帘子布总厂部分水的回用。 |

|  |
| --- |
| 267. EAC渗滤液无膜一体化处理系统 |
| 项目工艺包括格栅预处理、厌氧池、兼氧池、2级好氧池、絮凝加药单元和絮凝沉淀单元和活性炭吸附单元，以A202为主体，在实验室构建了小试反应器，在连续运行近六个月的过程中，项目工艺对垃圾中转站渗滤液表现出较好的处理效果以及抗冲击性，在应对水质及负荷波动上也具有良好的性能。  反应器COD平均去除率可以达到98%以上，NH3-N去除率95%以上，TP去除率95%左右。  该在海南省定安县和湖州市安吉县得到示范应用，其中针对安吉县天子湖镇生活垃圾处理而自主研发的垃圾中转站渗滤液处理方法属国内首例。 |

|  |
| --- |
| 268. 植物基非氯环保融雪剂 |
| 本产品主要由植物秸秆经过一系列生物化学技术加工而得来，不含任何氯化物、硫酸盐及亚硝酸盐，无毒无害。它成分的构成元素主要为碳、氢、氧，因此在自然界中极易被微生物分解，转化为可被植物吸收的营养物质，对路面无腐蚀，对植物生长也无任何危害。本产品融雪效果优良，其融雪性能是传统融雪剂的2-5倍，并能保持24小时内不再结冰。尤其在低温地区，普通融雪剂失效的情况下，该产品仍具有明显的融雪、融冰效果。在某些危险路段，如结冰桥梁、弯道、转弯处适时适量喷洒，可使冰面融化，保障道路的畅通安全。  本产品各项技术性能指标经过国家路政及环卫相关权威部门检测，完全符合国家标准GB/T23851-2009以及北京地方标准DB11/T161-2002。新型非氯植物基环保融雪剂获得美国、欧盟的权威认证，是目前国内外唯一不含氯离子、价格合理的绿色植物基环保融雪剂。该产品已获得中国发明专利和美国专利授权。 |

|  |
| --- |
| 269. 一种海水蒸发淡化材料的制备方法及其产品和应用 |
| 本发明公开了一种海水蒸发淡化材料的制备方法及其产品和应用，属于海水淡化技术领域；所述的制备方法包括：(1)将天然沙子颗粒浸渍到碱性刻蚀溶液中，烘干，得到处理后的沙子颗粒A；(2)将沙子颗粒A浸渍于粘合剂中，烘干，得到处理后的沙子颗粒B；(3)将沙子颗粒B浸渍于氧化剂中，烘干，得到处理后的沙子颗粒C；(4)将沙子颗粒C浸渍于光热转换剂中，烘干，得到海水蒸发淡化材料。本发明中所制备的海水淡化蒸发材料的蒸发量不小于1.0Kg/m2，蒸发效率大于92％，对浓度为10？10000mg/L的Na+、Mg2+、Ca2+、K+中的一种或多种混合体系均具有99.7％以上的截留率，具有材料来源性广、成本低、耐候性强等优点，在海水淡化领域具有广阔的应用前景。 |

|  |
| --- |
| 270. 矿化降解有机废水的方法和设备 |
| 矿化处理有机废水技术利用添加剂产生高能量物质破坏污染物分子的化学键，使污染物分子由大变小，最终可以把污染物分子中的碳转化为二氧化碳，从而消除有机物污染物，提高水质。该技术具有以下特点：不产生淤泥和二次污染物；可以处理含有较高盐浓度的有机废水；气温的变化对该技术的处理效果影响较小，炎热的夏天和寒冷的冬季都可以降解废水中的有机物；几乎可以降解废水中的各种有机物，尤其是高浓度的有机废水；该方法工艺性能稳定，设备简单，操作方便。工艺流程短, 处理单元少，具有实用性。  芳香硝基化合物在自然资界中难降解，残留时间长，毒性高。该技术可以有效地降解含有硝基化合物的废水。比如DNT的生产废水，处理结果见表1和图1。处理后的水，COD值和硝基化合物含量都达到国家排放标准。 |

|  |
| --- |
| 271. 尼古丁降解菌（Pseudomonas sp.）耐受尼古丁胁迫的代谢机理 |
| |  | | --- | | 本项目拟用代谢组学方法研究假单胞菌内源性代谢过程对尼古丁胁迫的动态应答。代谢组学虽已广泛应用于环境毒理学研究，但针对微生物的毒理学研究还鲜见报道。尼古丁是环境中普遍存在的一种氧化压力因子，现已分离到多种尼古丁降解菌，其中假单胞菌HF-1降解尼古丁的能力尤为显著。该菌株是如何抵御尼古丁的氧化伤害而实现对尼古丁的降解？据报道抗氧化酶起到了消除氧化伤害的作用，但对细菌响应环境变化起着重要调节作用的内源性小分子代谢物是否在消除尼古丁伤害方面发挥作用仍不甚清楚。为此我们拟将高灵敏度核磁共振波谱法检测和多变量模式识别分析相结合，采用假单胞菌和大肠杆菌模型，比较研究尼古丁降解菌和非降解菌在不同浓度尼古丁胁迫下其内源性代谢组的变化差异，及其代谢轨迹随时间的变化规律，旨在揭示尼古丁降解菌在受到尼古丁胁迫时有别于非降解菌的特殊响应机制。研究结果将为高效利用尼古丁降解菌消除尼古丁污染、维护生态安全提供理论依据。  （1）尽可能覆盖多种代谢途径的代谢物的获得。目前基于NMR的代谢组分析方法只能检测出部分代谢物，本研究将采用高分辨核磁共振谱仪和适合细菌代谢组分析的代谢组学方法以获得目标代谢物。 （2）细菌应答尼古丁胁迫的生物化学机理的阐明。由于细菌的内源性代谢产物携带着大量的代谢网络信息，以此代谢物水平变化可以推测相应代谢途径受细菌调控的状况，从而阐明细菌应对尼古丁胁迫的机理。 本项目建立了大肠杆菌和假单胞菌的内源性代谢产物的核磁共振（NMR）数据，相关内容已发表在Chinese Journal of Analytical Chemistry（2011, 39(8):1186-1194）和Journal of Proteome Research（2012, 11(4):2559-2566）上。本项目明确了细菌代谢产物变化与尼古丁处理浓度之间的关系及随尼古丁处理时间的发展轨迹，阐明了尼古丁降解菌响应尼古丁胁迫的有别于非降解菌的特殊生物化学分子机理，相关内容已发表在Ecotoxicology（2012, 21(5):1314-1324）和Canadian Journal of Microbiology（2014, 60(8): 547-556）上，而且还被评为第十四次全国环境微生物学术研讨会上"简浩然环境微生物基金”优秀论文和2012年度宁波市自然科学优秀论文。 关键词：核磁共振； 代谢组学； 尼古丁； 多变量统计分析； 氧化压力 | |

|  |
| --- |
| 272. 一种逐级间接激励式水流发电机 |
| 本成果发布了一种逐级间接激励式水流发电机，包括底座，所述底座的顶部焊接有支架，所述支架的一侧通过轴承转动安装有转轴，所述转轴的外部安装有螺旋桨，所述螺旋桨伸入到水中，所述转轴的一端通过联轴器与变速箱的驱动轴相连接，所述变速箱的输出轴通过联轴器与发电机的输入轴相连接，所述底座的顶部开设有与螺旋桨相匹配的开口。将底座通过浮箱防止在水面上，河水流动带动螺旋桨转动，从而带动发电机进行发电，整流器将发电机产生的电量存储在蓄电池中，通过磁性生物效应提高微生物活性，水渗透压和细胞膜透性增强，有利于微生物的养分吸收，因此，有利于对河水的净化。 |

|  |
| --- |
| 273. 一种用于河流监测系统的间接激励式自发电装置 |
| 本成果涉及一种用于河流监测系统的间接激励式自发电装置，属河流监测领域。外壳内装有内壳，内壳右端设有内壳底壁、左端装有端盖，端盖上装有压电振子和施力簧片；压电振子端部装有顶块，顶块顶在施力簧片上，施力簧片端部装有受激磁铁和调频质量块；内壳底壁上嵌有定磁铁，定磁铁与受激磁铁的异性磁极相对安装；激励器摇臂上的销孔套在销轴上，销轴两端固定在内壳耳板上；摇臂一端设有扰流体、另一端装有激励磁铁，激励磁铁与受激磁铁异性磁极相对安装；平衡簧片两端分别装在内壳连接板和激励器连接板上。优势特色：俘能器为3自由度系统，频带宽；压电振子不与流体接触、压电晶片仅承受压应力且定磁铁可增幅并限位，可靠性高、发电量大。 |

|  |
| --- |
| 274. 一种简易式水下探测器 |
| 本实用新型公开了一种简易式水下探测器，包括浮体、防水电缆和设  置于防水电缆上的自发电探测系统，所述防水电缆一端连接于所述浮体 上，所述浮体上设置信号传输装置，所述信号传输装置顶部设置天线；所  述自发电探测系统包括密封壳体和设置于密封壳体上的涡轮发电装置、储  能及控制装置、视觉探测组件和传感器组件，所述涡轮发电装置与储能及  控制装置电连接，所述视觉探测组件和传感器组件通过防水电缆与信号传  输装置信号连接，本实用新型所公开的水下探测器结构轻便简单，耗电量  小，利用海流发电，电力可以自给自足，可以测量海底不同层面的盐度、  温度、压力等信息，还能实时监测海底的图像，录制影像。 |

|  |
| --- |
| 275. 农村生活污水处理一体化设备 |
| 针对低密度、人口分散居住的广大农村地区生活污水难处理的问题，研发出一种新型可地埋式一体化污水处理设备。该设备包括格栅池、调节池、厌氧池、兼氧池、好氧池和沉淀池，并设有污泥回流和硝化液回流。该设备在现有生活污水处理装置的基础上改进细节并优化参数，设备材质选用玻璃钢板，内外防腐处理。进水仅需一次提升，后续均靠自流，大大减小了动力成本。设备出水可以达到城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）的一级B 标准，出水可回用于绿化浇灌，冲洗厕所等。 |

|  |
| --- |
| 276. 一种混合基质生物淋滤去除污泥重金属的方法 |
| 一种混合基质生物淋滤去除污泥重金属的方法，属于城市固体废弃物处理领域。将一部分待处理污泥进行预酸化，控制温度在28℃-32℃、溶解氧3-5mg/L，往污泥中投加由单质硫和FeSO4组成的混合基质进行培养至pH下降到1.5-2.5，随后与未经处理的污泥混合进行生物淋滤9-12天。淋滤完成后，保留15%wt-25%wt的淋滤污泥作为接种污泥进入循环到下个处理过程，其余污泥排出，以后的处理过程，污泥不用再酸化。采用混合基质作为微生物的培养物质，金属的去除率高，效果优于单一基质，对污泥重金属的去除率在86%-91%。本发明能耗和耗酸量少、处理成本低、金属的去除率高、不需要外加菌种、操作简便。 |

|  |
| --- |
| 277. 一种生物淋滤去除污泥中重金属Cd的方法 |
| |  | | --- | | 一种生物淋滤去除污泥中重金属Cd的方法，属于城市固体废弃物处理领域。淋滤前，将一部分污泥进行预酸化，控制温度在28℃~30℃、溶解氧3~5mg/L，往污泥中加基质Na2S2O3进行培养至pH 1.5~2.5，随后与待处理污泥混合进行生物淋滤8~10天。保留15%wt~25%wt的淋滤污泥作为接种液进入下次循环，其余污泥排出。之后的处理过程，只需要将上一次淋滤污泥保留一部分，作为接种液循环到下次处理过程，污泥不用再酸化。本发明能耗和耗酸量少、处理成本低，而且金属Cd的去除率高，去除率高达81%~85%，处理后的污泥满足我国污泥农用标准，不需要外加菌种、操作简便。 | |

|  |
| --- |
| 278. 一种生物淋滤去除城市污水处理厂污泥中重金属Cu的方法 |
| 一种生物淋滤去除城市污水处理厂污泥中重金属Cu的方法，解决了城市污水处理厂污泥中含有较多重金属Cu的问题，处理过后的污泥可以作为肥料农用。其具体步骤如下：将污泥中原有的硫杆菌进行富集培养得到驯化污泥，并以此最为接种物，加入到生污泥中，并投加Na2S2O3和FeSO4底物，Na2S2O3投加量控制在3～5g/L，FeSO4投加量控制在4～6g/L，并且以1.0～1.5L/(min?L)向污泥中鼓入空气，并以一定的转速搅拌，温度控制在20～30℃，对污泥进行生物淋滤。经过3～4d生物淋滤时间，使得重金属Cu的去除率达到90%以上。 |

|  |
| --- |
| 279. 一种去除污水中重金属的处理装置及其处理方法 |
| 一种去除污水中重金属的处理装置及处理方法,包括一罐体,所述罐体底部连接有进水管,罐体上端连接有出水管,所述罐体内由下至上依次设有砂石初滤层、微生物吸附层、滤布及颗粒活性炭吸附层,所述微生物吸附层设有表面附着有微生物的球体。本发明具有以下有益效果：本发明克服了传统去除金属离子方法存在成本高、操作复杂、难以对低浓度废水进行处理等缺点,利用微生物处理方式利用采用多级过滤及吸附的方式,使处理水能够达到回用标准；同时对潜在的重金属资源进行回收。 |

|  |
| --- |
| 280. 基于气态污染物高效降解的光催化技术及组件 |
| 室内空气污染来源复杂，呈现低浓度、难降解、长期存在的特点，而采用传统技术难以达到长久抑制环境毒素的目的。本项目开发出高效的纳米光催化材料，旨在利用光催化技术将光能转化成化学能，将各类有机毒素、病毒分解、矿化，转化为无毒的无机物，达到环境净化的目的。光催化效率较目前商业化光催化剂提高1-2个数量级，具有高催化效率、长寿命的优点。获2项中国发明专利（公开），发表论文8篇。 |

|  |
| --- |
| 281. 环保型抑尘剂及装备开发技术 |
| 由于粉尘飞扬所造成的环境污染和传统防尘带来的资源浪费及二次污染问题也越来越受到社会各界人士的广泛关注。本产品是针对工地扬尘污染，以农业废弃物秸秆为原料，制得无毒无污染的新型环保扬尘覆盖剂。通过小试、中试和实际施工工地现场使用，证明本覆盖剂具有良好的抑尘作用，在大风、降水等不利条件下依然具有较好的覆盖性能，具有良好的社会、环境和经济效益。该技术已获得国家发明专利授权（ZL031211348），曾获北京市科技进步三等奖和第五届国际环保博览会银奖。 |

|  |
| --- |
| 282. 生物质气天然气混烧低NOX 烧嘴 |
| 生物质作为一种新能源越来越受到能源领域的广泛重视，生物质能的转换技术主要包括直接燃烧、热化学转换和生物转换，生物质热化学气化是重要的能源转换形式，是将生物质有机燃料在高温下与汽化剂作用而获得合成气。  生物质气化气单独燃烧火焰不稳定，火焰刚性差。天然气作为常规能源，是一种优质的气体燃料，由于储藏量小，应合理利用有限资源。天然气中CH4 含量大，密度小，在燃烧时组织火焰和燃烧技术上必须采用相应的措施，以保证充分发挥天然气的作用。这种设计的烧嘴，很好解决了上述问题；采用优化配风技术，混合气燃烧后氮氧化物（NOX）排放量可以减少30%左右，从而降低了对大气的污染。  新能源技术与环保技术相结合，有效利用生物质能源，减少NOX 排放；同时减少温室气体二氧化碳排放。 |

|  |
| --- |
| 283. 一种耐强酸强碱的海水淡化膜及其制备方法与应用 |
| 本发明公开了一种耐强酸强碱的海水淡化膜及其制备方法与应用。所述的制备方法包括：将水溶性天然高分子与石墨烯于溶剂中混合均匀，形成均相混合溶液；将所述均相混合溶液均匀施加于基膜表面，获得初生正渗透膜；将所述初生正渗透膜置入交联溶液，使水溶性天然高分子与石墨烯交联形成互穿网络结构，获得耐强酸强碱的海水淡化膜。采用本发明方法制备的海水淡化膜具有耐酸耐碱性能优异、亲水性强和水通量大等特点，同时制备工艺简便、易行，利于大规模的开发生产，具有广阔的工业化应用的前景。 |

|  |
| --- |
| 284. 一种疏松型大通量海水淡化膜及其制备方法与应用 |
| 本发明公开了一种疏松型大通量海水淡化膜及其制备方法与应用。所述的制备方法包括：提供包含聚合物、富含氨基基团的聚合物和溶剂的均相的聚合物混合溶液；提供包含酰氯单体和无机添加剂的酰氯溶液作为凝固浴；以及，将所述聚合物混合溶液均匀施加于基材表面，之后置入酰氯溶液中，并固化成膜，且在固化成膜的同时使酰氯单体与富含氨基基团的聚合物瞬间发生界面聚合，生成疏松的超薄聚酰胺功能层，获得所述疏松型大通量海水淡化膜。本发明的海水淡化膜具有聚酰胺层疏松、正渗透水通量大等特点，同时其制备方法简便易行，易于大规模生产和应用。 |

|  |
| --- |
| 285. 高效抗菌正渗透海水淡化膜及其制备方法与应用 |
| 本发明公开了一种高效抗菌正渗透海水淡化膜及其制备方法与应用。所述的制备方法包括：将醋酸纤维素、聚乙二醇及溶剂混合均匀形成铸膜液，并采用相转化法制成醋酸纤维素基膜，之后依次置入包含亲水物质和海藻酸钠的第一液相体系、包含抗菌物质的第二液相体系，获得高效抗菌正渗透海水淡化膜。本发明的高效抗菌正渗透海水淡化膜抗污染和抗菌性能优良，分离效率高，水通量大，可以应用于海水淡化领域，同时其制备方法简单易行，适于规模化生产。 |

|  |
| --- |
| 286. 高功能基含量弱碱树脂 |
| 本产品属于大孔弱碱性树脂, 功能基含量达到12 mmol/g，是常用的聚苯乙烯型弱碱树脂的2.5 倍。它的应用领域包括纯水制备、环境污染治、生物医用、原子能产业、处理废水中的高浓度金属离子等方面。 |

|  |
| --- |
| 287. 一种 MAR 与 MIL-53（Al）组合的复合吸附材料的制备方法 |
| 本发明涉及一种 MAR 与 MIL-53（Al）组合的复合吸附材料的制备方法，所述复合吸 n 附材料是以多孔树脂（MAR）为晶体生长的载体，有机配体在多孔树脂孔内形成金属有机框架材料，复合材料的颗粒外径为 3-6mm。 |

|  |
| --- |
| 288. 高盐废水生物处理技术与强化方法 |
| 含盐/高盐废水广泛地产生于化工、制药、制革、采油、食品、渔业、海产品加工、海运以及海水代用等众多的工业实践过程中。在世界范围内，高盐废水总量占全球废水总量的5%。而且随着高盐废水产生途径和产量日益增多，高盐废水量仍以2%的年增长速率增长。在进行含盐或者高盐废水处理时普遍采用先脱盐后处理的工艺，由于脱盐工艺从设备投资到运行成本都较高，导致处理成本非常高。  如果在不脱盐的情况下，通过生物处理实现对废水中污染物的降解将极大地降低处理成本。本项目通过近十年的研究，建立完成了完整的生物处理高盐废水启动方法、处理工艺和工程设计参数。项目的主要特色体现在建立嗜盐微生物处理系统，通过常规废水工业完成高盐难降解废水的处理。 |

|  |
| --- |
| 289. 基于假单胞菌、动胶菌与电场联合的油污土壤降解方法 |
| 本发明公开的基于假单胞菌、动胶菌与电场联合的油污土壤降解方法，具体按照以下步骤实施：步骤1、利用假单胞菌属和动胶菌属制备出油污土壤用菌剂；步骤2、称取待处理的油污土壤，对待处理的油污土壤进行前处理，将前处理后的油污土壤填充到油污土壤用修复箱内；步骤3、将步骤1中制备出的油污土壤用菌剂加入到步骤2中修复箱内的油污土壤中，并给修复箱内的油污土壤施加电场，在油污土壤用菌剂和电场的共同作用下，完成对油污土壤的降解。本发明基于假单胞菌、动胶菌与电场联合的油污土壤降解方法，能对油污土壤进处理，有效的降低了油污土壤中的含油率。 |

|  |
| --- |
| 290. 藻类识别测量传感器及方法 |
| 本发明公开了一种藻类识别测量传感器及方法。该传感器包括集成设置的多波长高亮度 LED 激发光源、光学透镜、滤光片、分光光栅、由多个具有不同检测波长的光电检测器组成的光电检测单元以及电子电路系统等，同时该传感器中集成了超声波发生器、温度传感器和机械清扫装置等。该方法是采用多波长荧光检测技术，通过测量水体中藻类的激发荧光谱，并进行相应计算，从而得到水体中藻类组分和浓度等信息。本发明采用多波长荧光检测技术，能有效减小因“红移现象”而产生的检测误差问题，并能有效反映真实的激发荧光光谱和藻类信息。特别适用于水体环境中藻类的长期监测和现场实时、快速、精确测量。 |

|  |
| --- |
| 291. 混合电镀废水稳定达标与回用技术 |
| 我国中小规模的电镀企业众多，特别在我省太湖地区电镀业多为民营的中小型电镀企业，废水大多混合排放，排放的电镀废水不仅浓度高，成分也复杂，往往含CN-、Cr6+,又含有Cu2+、Ni2+、Zn2+、Cd2+等重金属离子, 处理稳定达标较困难，业主和环保管理者十分“头疼”，限制了电镀企业的可持续发展。 本项目采用化学法（破氰-六价铬还原-重金属沉淀）与纳滤和反渗透集成技术处理电镀混合废水，化学段包括氧化破氰、Cr6+的还原以及重金属离子的沉淀，降低浓度后进入反渗透/纳滤集成系统，系统产水全部回用；浓水稳定达标（可达到环太湖流域限值）定期排放。 本项目投资不是特别大，以处理规模为5～10m3/h为例，投资约为50～100万元，化学段与膜系统可分开实施。本技术占地面积小、可靠性和工程预见性强，产业化前景广阔，具有广阔的应用前景。 创新点： 采用纳滤这一新型膜分离技术与反渗透集成，具有明显节能效应；化学段的处理采用先氧化破氰再还原Cr6+,并且均在碱性条件下进行一步还原-沉淀处理,既节省了酸碱药剂,又简化了流程。 |

|  |
| --- |
| 292. 新型家用餐厨垃圾处理设备 |
| 一、项目简介：本项目，设计一台新型家用餐厨垃圾处理设备，设备需要研究内容包括机械 传动方案设计，温度控制，以及搅拌装置设计。设备的研发可以实现加料，降解， 取料和补充菌种四个部分。设备由搅拌机构、加热保温装置、除臭装置和设备控 制系统组成。设备采用立式搅拌釜，搅拌桨叶为单边双层螺旋结构，通过这种搅 拌方式可以使菌种和餐厨垃圾搅拌均匀，提高降解效率；设备采用加热片对内筒 直接进行加热，使菌种处在适宜的温度下进行降解垃圾；设备采用自制的餐厨垃 圾除臭剂，通过排气扇，将内筒内的臭气经由除臭装置排出设备外；设备控制系 统采用单片机作为控制系统的核心控制单元，单片机控制，能够完成复杂的逻辑 控制，实现多种闭环控制功能，具有稳定性强 ，抗干扰能力强的特点；该设备 和国内同类产品相比结构简单，效果显著，能有效提高我国餐厨垃圾降解水平， 对于推进我国环保技术的发展和进步具有重要意义。   1. 技术成熟度：我国餐厨垃圾处理还处于起步阶段，利用菌种降解餐厨垃圾是未来餐厨垃圾 处理的趋势。餐厨垃圾处理技术虽然国内起步较晚，但在国家政策的大力扶持下， 通过不断的摸索，我们可以探索出完全适合国情的餐厨垃圾处理技术，以实现餐 厨垃圾的资源化和循环化发展。   三、技术创新点 创新点：1.新型家用餐厨垃圾处理设备的单边双层混合搅拌桨叶；2.新型家用餐厨垃圾的立式搅拌机构及骨架密封方式；3.新型家用餐厨垃圾的除臭装置设计。 |

|  |
| --- |
| 293. 有色冶炼渣制备建材技术 |
| 有色冶炼一般产出钙铁硅渣（CaO-FeO-SiO2三元系），含有铅、镉、锌等重金属，如处置不当，可能造成生态灾难。随着国家最严环保法的制定实施，目前主要采取填埋、铺路、制备水泥熟料等处置方式，无法满足环保要求，急需开发变危为宝的资源再利用方法。本项目根据钙铁硅渣特性，开发冶炼渣调配技术，将冶炼渣调配成微晶玻璃和泡沫陶瓷等建材原料，采用高温固化原理，实现重金属的高效固化和高值化利用，制备得到的产品满足建材相关标准。 |

|  |
| --- |
| 294. 含铜废料高值化绿色综合回收技术 |
| 养殖业是我国农业和农村经济的重要组成部分，而全国规模化养殖场每天排放的养殖废水量大且集中，其所带来的环境污染问题日益严重。本成果针对上述背景技术存在的问题，提供一种适用于养殖废水末端处理的生物处理装置，包括固定软绳、悬浮托盘、填充基质及降解生物。  固定软绳以麻类植物纤维与丙烯纤维混合制成，将悬浮托盘连接在一起；悬浮托盘采用生物质压缩板，形成一个内空多孔结构，内部填充基质；填充基质采用秸秆拉丝处理后，与沸石颗粒按比例进行填充，使托盘形成悬浮形态；所述降解生物包括微生物及水生植物，微生物挂膜与基质上，水生植物从托盘孔隙中生长。本成果针对养殖废水氨氮过高的水质特点，利用填充基质的亲水吸附性能，能有效均衡C/N营养比例，提高生物降解性能，特别适用于养殖废水末端处理，同时解决秸秆综合利用问题。  已有知识产权：适用于养殖废水末端处理的生物处理装置，专利号：ZL201621257087.1 |

|  |
| --- |
| 295. 利用厌氧-生物电Fenton组合技术处理难生物降解工业废水 |
| 将IC与EGSB各自的优点进行有机的结合，开发了复合双循环厌氧反应器,复合双循环厌氧反应器主要分为第一反应区、第二反应区和沉淀出水区,为产酸菌与产甲烷菌创造各自适宜的生长环境，采用了内循环与外循环系统，提高了对高浓度含有毒物质工业废水的处理效能。同时项目组将ABR与MFC、MFC与Fenton进行了有机结合，一方面可发挥生物电Fenton对难生物降解及有毒物质高效去除的优势，为厌氧反应器的良好运行提供了保障，并拓展了厌氧生物反应器在含有毒物质工业废水处理中的应用；另一方面废水在厌氧处理过程中有机物可分解生成简单化合物，这些简单化合物可被产电菌直接降解利用，保证了电能输出。通过该装置在实现对废水中污染物高效去除的同时，更为重要的是既能产生甲烷，又能产生电能，达到了废水的环保再利用目的。该项目获得了国家自然科学基金、广西自然科学基金的资助，发篇科研论文10余篇，其中包括SCI、EI收录论文4篇，获得国家发明专利授权2项。 |

|  |
| --- |
| 296. 折叠曝气污水处理技术 |
| 传统活性污泥法、生物膜法等好氧处理方法，是将压缩空气分散到水中，通过气液传质，使氧气溶解于水中，为活性污泥好氧代谢供氧 由于氧气是难溶气体，在水中，由于密度差，空气与水的接触时间有限，溶氧效率低。该成果将水分布于空气中，通过跌落、流动，使氧气溶解于水中，生物膜附着在折叠板上。通过水流动，空气无限量供应，提高了溶氧效率，显著提高处理效果。该成果可用于工业有机污水治理或技改、市政污水提标节能改造、农村污水处理、小区生活污水就地处理以及地表水的治理，通过运用该成果，与传统处理技术相比可以降低成本30-50%，提高效率20-30%。该成果在多家单位实施，成功用于广西中粮生物质能源有限公司，番禺金伯乐调味食品有限公司，云南勐腊县曼庄橡胶有限公司等单位污水处理工程，产生了显著的社会效益和经济效益。 |

|  |
| --- |
| 297.一种海洋重防腐蚀涂料及其制备方法 |
| 本发明的目的旨提供一种海洋重防腐蚀涂料，该涂料由如下重量份配比的组分组成：云母粉5~15重量份、B-N配位聚苯胺/蒙脱土复合导电材料10~15重量份、滑石粉8~15重量份、石英粉10~15重量份、基体树脂30~40重量份、颜料0~3重量份、消泡剂0.5~1.0重量份、分散剂0. 5~1. 0重量份、成膜助剂0.5~1.0重量份和溶剂30~40重量份，其中所述B-N配位聚苯胺/蒙脱土复合导电材料由离子表面活性剂活化改性的蒙脱土、有机硼酸、苯胺单体和双羟基酚衍生物合成，其中所述有机硼酸为2-甲基苯硼酸、3-甲基苯硼酸、4-甲基苯硼酸、3,5-二甲基苯硼酸、苯硼酸和4-甲基苯硼中的一种；所述双羟基酚衍生物为3, 4-二羟基苯甲酸甲酯、3, 4-二羟基苯甲醛和3, 4-二羟基苯甲酸乙酯中的一种。该涂料防腐性能优良。 |

|  |
| --- |
| 298. 污水处理涡轮对冲加氧机的开发与应用 |
| 近年来水污染问题越来越被社会重视，在治理水污染时，发现溶解氧的含量是衡量水体质量优劣的重要指标之一。因此，如何增加水中溶氧量成为不可或缺的一环。涡轮对冲加氧机利用反向对称布置的转轮叶片，带动高速翻滚的水流在中间形成对冲，使得气泡不断塌缩、爆裂形成更细密的气泡，大大增加空气与水体的接触面积，所含的氧空化压缩使其溶于循环水体中，再用管络输入到新的自然水体中，通过渗透、扩散、混合，使水体含氧量快速达到5-8mg/L。该产品能够迅速提高好氧微生物活性，为微生物菌群提供良好的生存环境，还能加速水体复氧功能，避免出现缺氧状态，具有输出效率高，水循环效果明显等优点。该产品自成功投入运行后，加氧效果显著。 |

|  |
| --- |
| 299. 海上溢油清理关键技术及成套装备 |
| 无论是船舶泄漏还是海洋钻油平台泄漏，最应急有效减灾的方法是在水面进行高效率、大面积的溢油回收和清除。目前，我国海域没有专业溢油应急回收船，与之相配套的海上高效吸油材料和溢油回收装置数量严重不足，回收能力有限。本项目将为新型吸油材料开发及高效溢油清理装备研制提供重要的技术保障，有广泛的应用前景。 原理：膨胀石墨作为一种新兴环保型吸附材料，对油类产品具有良好的吸附性能，具有疏松多孔结构，高的比表面积，疏水亲油，可在水中进行选择性吸附。1g膨胀石墨可吸附70g石油。 主要创新点： （1）船载连续微波膨化可循环再生利用膨胀石墨吸附材料批量生产工艺； （2）含吸附污油膨胀石墨混合物回收循环利用再生技术； （3）船载连续微波膨化膨胀石墨批量生产、投放、回收成套装备。 本项目的开展将极大地推动高吸附性多孔膨胀石墨材料在海上溢油清理的广泛应用，将有力的促进建立我国具有自主知识产权的高效能海上溢油清理工程领域的关键核心技术，对于解决人类面临的日益严重的海上溢油污染问题，提高我国海上溢油预防和控制海洋溢油污染综合技术能力，保护生态环境和旅游资源，均具有巨大的经济效益和显著的社会效益。 |

|  |
| --- |
| 300. 海洋舰船减阻防污树脂 |
| 本项目研发出一种可快速施工的减阻防污涂料（下水时间≤6 小时），同时涂料中无铜、锡、毒素等物质，具有优良的环境友好性。该涂料在静态和动态下同时具有优越的防污和减阻性能，耐盐雾试验和海洋实地挂板结果显示，该涂料具有优异的耐老化、防腐和中长期防污性能（≥30 个月）。该成果打破目前防污涂料施工（固化）周期长、耐老化性能差、静态防污效果低等难题，目前已在厦门、天津、江苏等地进行船体喷涂 |