**附件：**

**2013年水利先进实用技术重点推广指导目录**

| **编号** | **技术名称** | **主要性能指标** | **适用范围** | **完成人** | **技术持有单位** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TZ2013001 | 安全监测智能测控装置（HJ9000) | （1）6V～35V宽范围直流供电，具有外接电源和备份电源接口；（2）具有时钟、日历功能；（3）存储容量：512K-2M；（4）通讯接口：RS-485，具有通信接口保护电路；（5）振弦式仪器检测指标：频率范围：400HZ～6000HZ；分辨率：频率0.01Hz，温度0.1℃；准确度：频率≤0.1Hz，温度≤0.5℃；（6）差阻式仪器检测指标：电阻范围：0～120Ω；电阻和：0.01 Ω，电阻比：0.000001；准确度：｜△R｜≤0.02 Ω ，｜△Z｜≤0.00001。（7）取得专利：ZL200910147778.4一种振弦传感器激振方法发明专利；ZL200920109359.7一种差动电阻式传感器检测电路实用新型专利。 | 适用于水利水电、铁路、交通、国土资源、建筑等行业工程建设的大坝、水库、堤防、地质灾害、道路桥梁、基坑等工程安全监测自动化采集。 | 孙建会、贺虎、王万顺、朱赵辉、姜龙、葛怀光、熊成林、易广军 | 中国水利水电科学研究院 |
| TZ2013002 | 寒区混凝土面板堆石坝止水结构及配套施工技术 | （1）采取适用的止水防护措施，提高寒区面板接缝顶部止水的防渗和耐久性能，表层防护体系不被破坏确保止水结构安全；（2）利用浇筑面板混凝土时预留止水盖板下卧槽并预埋锚固螺母的特殊结构，完善止水结构施工工艺；（3）研制了特殊锚固螺栓推荐采用沉头螺栓，极大优化了锚固结构；（4）采用复合三元乙丙橡胶复合层（厚度＞2mm）抗老化层的加筋橡胶板作为面板混凝土变形缝表面止水盖板，以提高止水盖板的抗冲击性能；（5）采用热粘法工艺，具有抗拉强度高，抗渗效果好等特点，采用该工艺的盖板整体耐水性有较大提高。 | 适用于我国寒冷地区的混凝土面板坝，集面板接缝止水材料、结构、工艺研究和施工于一体。 | 王德库、马智法、李艳萍、黄如卉、韩会生、雷秀玲、侯福江、叶远胜、景建伟 | 中水东北勘测设计研究有限责任公司 |
| TZ2013003 | 水泵水轮机空化与振动监测系统MRD1.0 | 该监测系统由硬件和软件二部分构成。硬件部分包括：测量采样系统“万能”输入方式，每通道均可采集电压直流、交流、电荷、ICP、应变等；各通道硬件相对独立，输入调理前端、模拟滤波、程控放大、AD、DSP、CPU管理、存储、传输、监控完全独立；每个通道使用独立AD转换芯片，由接口板产生同一时钟信号，经LVDS转换后，分发到每个采集通道，作为AD转换时钟，其时间误差＜10-8秒，保证通道严格同步；通过USB、串口、以太网三种通讯方式进行设置和读取数据；同时可对每个通道进行实时监控；采集启动方式多样，可以采用手动触发、信号触发、定时启动、软件控制等。系统软件可进行空化噪声、叶轮（片）振动、水流压力脉动、结构应变等力学参数的分析处理，具有数据预处理、时域分析、频域分析、统计分析、信号批处理和信号生成等多种功能。 | 适用于各类水泵水轮机空化振动常规监测预警，也适用于高水头、大流速等存在空化问题的水利水电工程的安全监测及性能评价。 | 张瑞凯、严根华、赵建平、陈发展、胡去劣、沙海飞、古华、赵宁、董家 | 南京水利科学研究院 |
| TZ2013004 | 振动切槽成墙工艺及其专用设备 | （1）切槽深度不大于25m；切槽宽度12～20cm；平均切槽效率一般为300～500m2/d；最高切槽效率可达800 m2/d以上；整机功率120～150kw，行走方式为液压走管。  （2）墙体材料可以选用水泥浆、砂浆、混凝土或其它混合浆材，墙体性能指标可控性好。  （3）防渗墙体性能指标可达到：墙体厚度12～20cm，抗压强度2～6MPa,弹模≈1000Mpa，渗透系数≤1×10－6cm/s，允许坡降80～100。  （4）振动切槽成墙工艺及其专用设备获国家发明专利权（专利授权号为ZL95 1 09208.1），2000年8月在第九届中国专利新技术新产品博览会获特别金奖。 | 在粉质粘土、壤土、砂层及薄层砾石等地层中施工，适用于标贯击数小于20击的软土地层，成墙速度快，墙体质量可靠。 | 金正浩、李绍基、孙灵慧、马军、张宝军、 刘权富、张晓明、刘靖、刘峰 | 中水东北勘测设计研究有限责任公司、四平东北岩土工程有限责任公司 |
| TZ2013005 | 网模卵石排河道水下护岸工程技术 | 该技术利用河道卵石作为河道整治工程的主要建筑材料，低碳环保，网模袋在工厂标准化生产，在施工现场主要由机械设备完成施工过程，便于控制工程的施工质量。主要性能指标如下：（1）用于网排模袋的原材料为聚乙烯纤维合成纤维材料。原材料密度0.95～0.96g/cm3、[结晶度](http://baike.baidu.com/view/536819.htm)>85％，[斜方晶系](http://baike.baidu.com/view/1290796.htm)，熔融温度124～138℃，[玻璃化](http://baike.baidu.com/view/1665719.htm)温度-75～-120℃，断裂伸长8％～35％，断裂强度为4.4～7.9cN/dtex，湿态下强度不变；（2）网排模袋的原材料采用聚乙烯纤维绳绞结网片，颜色为白色；网模袋的聚乙烯纤维网绳为36股，单绳断裂强度≥230N/根，网片顶破强度CBR≥850N；（3）模袋封口套绳和缝结绳为长纤涤纶纤维绳，单绳断裂强度≥235N/根；（4）网排模袋的网片目长5cm，单块模袋的网片总目数为33550目，重7300g，容许误差±100g；（5）填充卵石粒径：长径不小于3cm，短径不小于2.5cm；（6）单块网模卵石排成型体轮廓尺寸：长600cm、宽200cm、厚20cm；装卵石约2.5m3 ,重约4.2t。 | 适用于大、中型河流枯水位以下河岸边坡与河底防护工程。 | 何广水、卢金友、范北林、姚仕明、朱勇辉、董耀华、 李飞、黎礼刚、 罗恒凯 | 长江水利委员会长江科学院 |
| TZ2013006 | 城区屋面初期雨水自动弃除技术 | （1）该技术利用设置在雨水收集管网里的监测传感系统对雨水径流进行监测和感应，并将此类信息转换为电信号传送到主控制器，主控制器对信息进行二次处理和转换后，自动驱动电动阀的启闭，实现初期雨水径流的弃除；（2）根据天然降雨条件下城区屋面降雨-径流水文过程与特征、雨水径流污染物变化过程与特征的试验研究成果，弃除的城区屋面初期雨水量为场次降雨前15-20min的径流量；（3）装置由雨水径流监测器、电动阀、主控制器、雨水径流收集管道、雨水径流弃除管道等组成。其中电动阀需与220V电源进行连接使用，监测器内的DT感应探头采用36V以下安全直流电源，主控制器采用PLC编程式控制电器元件；（4） “一种初期污浊雨水弃除自动控制装置”获得实用新型专利（ZL 201120427896.3）。 | 适用于城区屋面初期雨水径流的自动控制与弃除，收集的雨水可用于浇灌绿地、喷洒道路、景观用水等。 | 陈伟伟、许耀东、苏运启、 张会敏、 黄福贵、卞艳丽、曹惠提、胡亚伟、景明 | 黄河水利科学研究院引黄灌溉工程技术研究中心 |
| TZ2013007 | 盐潮风浪流同步测控系统 | （1）盐度测控单元主要性能指标：检测、控制盐水浓度范围为0‰～30‰；（2）潮汐模拟单元主要性能指标：可以按照水位、流量、频率等参数进行生潮控制；（3）潮流生成单元主要性能指标：生成流量可闭环调节，最大可达500L/s，双向控制；（4）模拟生风单元主要性能指标：风速实现闭环控制，最大可达15m/s；（5）水槽单向不规则波造波单元主要性能指标：波周期变化范围：0.5～5.0s；波高变化范围：0.03～0.30 m；波高有效值误差： DHs /Hs≤4％；谱峰周期： DTp / Tp≤4％；  总能量误差： DM0 /M0≤6%；可模拟规则波和不规则波，不规则波包括国内外常用的频谱以及自定义频谱所描述的（P－M谱、J谱、海港水文规范文氏谱）；（6）港池多向不规则波造波单元主要性能指标：波向角变化范围： 0o~ 50o；波向角误差： /≤10%；其他性能及软件功能同前述水槽单向不规则波造波单元。 | 该系统将多向不规则造波控制、潮汐模拟、盐度测测、风模拟等多个单元融合，为咸潮上溯机理和盐水条件下的水流、泥沙运动等科学研究提供了物理模型模拟手段。 | 王现方、林 俊、王磊、罗朝林、陈若舟、罗丹、何启莲、陈荣力、黄立 | 珠江水利委员会珠江水利科学研究院 |
| TZ2013008 | 自调节起旋墩泄洪防蚀消能技术 | （1）该技术提出了一种以自调节起旋墩泄洪防蚀消能新技术为基础的新型旋流环形堰竖井泄洪洞形式，揭示了自调节潜水起旋墩的旋流运动机理，建立了新型旋流环形堰竖井泄洪洞的设计理论和水力特性计算方法，利用洞顶余幅气体自掺气原理，提出了洞内带有自掺气顶压板（和自掺气消力墩）的压力消能工，明显提高消能效果。  （2）该技术已在广东清远抽水蓄能电站竖井泄洪洞工程采用，泄洪洞结构简单，导流洞改建工程量较小，经济效益显著。  （3）获得授权2项发明专利：一种旋流环形堰防蚀、消能的泄洪方法及装置（ZL 200910089562.7）；一种潜水起旋墩自调流竖井消能方法与装置（ZL201010239680.4）。 | 适于大、中型泄洪洞，特别是在土石坝水库修建非常泄洪洞和城市排水工程更有利。 | 董兴林、杨开林、郭新蕾、郭永鑫、王涛、付辉、贾顺钟、余闽敏、谢省宗 | 中国水利水电科学研究院 |
| TZ2013009 | 输水渠道裂渗控制技术 | （1）该技术主要是解决输水渠道混凝土的开裂、渗透等问题，可提高混凝土的抗裂性与抗渗性，并提高渠道混凝土的抗冲刷性能。  （2）输水渠道工程衬砌混凝土平板抗裂试验抗裂等级达到I级。  （3）输水渠道工程衬砌混凝土渗透系数K小于1×10-10m/s，渗透率KT小于1×10-15m2。 | 适用于各类调水工程、农田水利灌溉工程的输水渠道、渠道衬砌混凝土的抗裂与防渗。 | 陆采荣、梅国兴、刘伟宝、王珩、戈雪良、王宏、沙海飞、周荣官、杨虎 | 南京水利科学研究院 |
| TZ2013010 | 环境友好型长效牺牲阳极保护技术在水工钢结构上的应用 | 长效牺牲阳极保护技术用于水工钢闸门、拦污栅、清污机支架等水工钢结构的防腐蚀，投资少，防腐蚀效果好，适用范围广，使用寿命长。一次实施达20年以上保护寿命，期间无需维护，可防止钢闸门等水下金属结构的均匀腐蚀，局部腐蚀，异种金属接触产生的电偶腐蚀等各种类型的腐蚀。技术满足SL 105-2007《水工金属结构防腐蚀规范》和DL/T 5358-2006《水电水利工程金属结构设备防腐蚀技术规程》中阴极保护准则的相关规定，满足金属结构含氧环境中保护电位达到-0.85V及在缺氧环境中保护电位达到-0.95V或更负（相对于铜/饱和硫酸铜参比电极）的要求。 | 适用于钢闸门、拦污栅、输水钢管等水下钢结构的防腐蚀，特别是挡潮闸、难于维修维护金属结构的防腐蚀保护。 | 朱锡昶、葛燕、李岩、朱雅仙、夏军、丁军、项明、蒋平、刘良 | 南京水利科学研究院 |
| TZ2013011 | 冲填砂浆结石坝施工技术 | （1）冲填砂浆结石容重可达23-24KN/m³，强度可达C10\_C20，坝体断面完全类同浆砌石重力坝断面，坝壳为设有海绵体止浆条的预制块结构，坝体内填筑石料，可根据坝壳结构情况一次填筑石料至坝顶或分层填筑石料，以浆冲砂作业方式，逐层从顶面用水泥浆直接向填筑石料的缝隙冲填砂子，坝壳由于采用预制块结构，其施工上升速度快，易达到填筑石料上升速度，冲填砂浆可采用多点成排推进也能满足填筑石料上升的要求。因此，冲填砂浆结石坝的施工速度就是坝体填筑石料的上升速度，这种坝型可以直接利用石料场的混合石料或其它不用筛选的混合石料。砂子可以采用普通混合砂，只控制粉质粘粒含量不超过10%，最大限度使用当地低价材料，使用简单的施工机械，达到快速建坝的效果。  （2）经过实验，冲填砂浆结石渗透系数可以达到K≤i×10-7cm/s，可以实现坝体能自身防渗，不需另设防渗措施，砂浆结石坝抗冲性能高，可以实现坝体溢洪。冲填砂浆结石坝是一个完整的砂浆结石体，为坝体或基础缺陷处理提供方便条件。  （3）该项技术已获一项国家发明专利；一项实用新型专利。 | 适用于水库坝体的施工；浆砌石重力坝或浆砌石重力挡土墙缺陷处理；堆石面板坝或堆石面板心墙坝缺陷处理；建筑物基础；公路铁路路基、桥墩、桥台抢险抢修；堰塞湖造坝等。 | 李千、王成山 王殿武、姜国辉、李国栋、  陈东清、刘雪松、李建军、 尹清静 | 江河机电装备工程有限公司 |
| TZ2013012 | 渠道厚度自动检测技术及成型设备 | 该技术将机电一体化、自动控制、超声波测距技术、CAN总线通讯等先进技术综合集成，开发了大型渠道混凝土机械化衬砌设备，解决了渠道衬砌中涉及的垫层密实，斜坡混凝土布料，混凝土衬砌成型，衬砌厚度自动控制等关键技术，创新研制了具有自主知识产权的自动控制衬砌厚度的渠道混凝土机械化衬砌系列成套设备。  成型机自重降低2/3,功率降低30%，设备价格降低60%，相对人工衬砌可降低工程造价10%，劳动生产率提高20%，可在衬砌操作的同时实现对衬砌层断面厚度的实时监测和控制，并且衬砌质量优良。 | 可在长距离大型调水工程边坡衬砌、平原水库坝坡护砌、大型灌区配套的渠道衬砌改造等工程中应用。 | 罗辉、瞿潇、朱黎、杨海波、韩其华、桑国庆、马国庆、孙阳 | 山东省调水工程技术研究中心 |
| TZ2013013 | U型渠道混凝土衬砌机CU-200 | 该机型由导向模、平衡轮、配料仓、成型振动模、压光滑膜，2台S195型柴油机、多级振动组件、变速卷扬机、牵引机构等组成。  主要指标：振动频率：2800-3000次/min(单级)；工作速度：0.5-0.8-1M/min；总重量：850-1500-2000kg/台。  获得实用新型专利：气动切缝U型渠道混凝土衬砌机（91 2 16409.3）；U型渠道混凝土衬砌机（200620136406.3 ）；大断面轨道式U型渠道混凝土衬砌机（200920031799.5 ）；U型渠道螺杆推进式混凝土衬砌机（201220124027.8 ）。 | 适用于农田水利基本建设明渠改造项目、土地整理明渠改造项目、国内外公路排水项目等。 | 史根彦、史宏雷、史海虹、史小维、孙雪、周振裕 | 北京青禹伟业节水技术有限公司 |
| TZ2013014 | 水资源管理信息系统V1.0 | 该系统总体结构上包括采集传输、网络通讯、数据资源、应用支撑、业务应用、应用交互等六层次，分为硬件和软件两部分。硬件部分包括计量设备、采集设备、通讯设备、中心计算机设备等。软件部分包括基础信息子系统、实时监测子系统、业务管理子系统、地理信息子系统、 决策支持子系统、信息维护子系统、系统管理子系统等模块。  软件功能实现：基础信息、系统管理、实时监控、业务管理、地理信息、决策支持、信息维护7个功能模块中的各项功能均使用正常。  安全保密性：具有用户权限管理和密码验证功能，安全性基本保证。  软件容错性：软件发现错误时，有错误提示，并能恢复到正常状态。  运行稳定性：在运行中没有因出错导致出现系统退出和死机现象。  功能测试：各功能挂接正确。 | 应用于水文、气象、环保等行业，实现水资源管理与调度，适用于水利信息（取水、用水、输水、供水、排水、水环境监测等）的采集与监控管理。 | 吴玉晓、王大正、李海增、吴江、贾美、杨建军、王洋、王佩涛、滑新波 | 北京奥特美克科技股份有限公司 |
| TZ2013015 | JC-SS城市雨洪资源利用综合管理系统 | 该系统的主要特点是将雨水收集利用项目和城市低影响开发相结合，使得在雨水资源得到控制利用的同时，更能改善城市和小区的居住环境。该系统摒弃了初期雨水弃流的做法，无需区分初期雨水及非初期雨水，对所有雨水进行就地收集就地处理的方法，既减少了初期高污染雨水对环境的污染也降低了雨水的运送及处理的成本。利用JC-SS暴雨管理系统调蓄、存储雨水，并可长时间保存雨水，使雨水在一段时间内保持水质的稳定，不产生异味及微生物。  其主要特点：（1）不采用弃留收集雨水；（2）对就地处理的初期雨水可直接排放；（3）JC-SS存储调蓄的雨水水质稳定、不产生异味；（4）对于JC-SS存储调蓄的雨水产生少量污泥，清理维护极为方便；（5）对雨水排水实现了无堵塞、排水快的特点；（6）结合城市低影响开发的理念可有效的控制调蓄雨水，实现城市开发与自然就有机结合； | 主要用于城市低影响开发等周边项目，适用于城市防洪排涝，小区雨水回收，道路雨水收集，建筑雨水收集等。 | 娄锋 | 上海佳长环保科技有限公司 |
| TZ2013016 | 东深灌区信息监测与管理系统 | 数据精度：数据库数据准确率：100%  处理时间：数据更新时间： 1秒  多维分析响应时间：＜5秒  管理记录数为：3000万  增长频率为：30万条/月  表最大记录数：30000万  硬盘空占有量：60G  硬盘故障：用备份数据恢复  数据库故障：重装数据库并用备份数据库恢复  系统崩溃：重装系统并用备份数据恢复 | 主要应用于灌区量测水、墒情监测、工情视频监视、灌区闸门控制以及灌区配水调度、水费征收、灌区水务管理等。 | 郭华、张奕虹、林占东、王家亮、刘正坤、陈柏芳、陈松、孙爱兵、刘江啸 | 深圳市东深电子股份有限公司 |
| TZ2013017 | 远程水位观测系统（RWMS） | （1）测量精度：±3‰FS。采用高精度超声探头（精度：±1CM），测量的频率达3HZ，同步采集水面变化，并通过无线设备将采集到信号传输到控制室的监控微机上，从而可以实时的获得精确的水位信息及水位的变化情况，方便了水位采集过程并获得了更稳定可靠的水位数据。（2）无线网络：GPRS/CDMA/数传电台/混合网络模式；（3）系统结合电子技术和无线通讯手段，自动监测航道水位变化，通过若干水位遥报子站实时上传到信息控制中心，实现了无人值守的远程水位实时测报，不仅为航运管理提供了及时的水位信息，而且提供了电站运行下泄非恒定流精确的水位数据，提高了航运安全和效率；（4）不间断供电：电源切换；采用两种模式供电，一种是太阳能供电，一种是电源切换模式，即采用220v市电；（5） 测距范围：0.1～30m；（6） 工作温度：-30℃～50℃。 | 具有远程、实时、不断电水位测报功能，主要适用于库区水位测报、航道水位测报、供水工程水位监测、防洪水位监测等。 | 曲兆松、李杰、郑钧、纪红军、韩丽峰、姜冲、赵兵、张彩霞、夏丽娟 | 北京尚水信息技术股份有限公司 |
| TZ2013018 | YY-RTU-2000型智能测控终端机 | （1）RTU采用直流电源供电，额定工作电源电压：DC(4.6-15)V；瞬时放电电流：不小于2A；  （2）功率消耗：RTU所采用的CPU正常和休眠两种工作模式：正常工作模式：最大工作电流不大于200mA；休眠工作模式：静态电流不大于0.03mA；  （3）通信接口：RS232通信距离不大于15m，RS485通信距离不大于800m；波特率（300～19200 bit/S）可选，无校验位，8位数据位，1位停止位；通信误码率：≤10-4；  （4）系统时钟：时钟误差：≤3s/d；  （5）数据存储： 数据保存时间10年； 数据存储容量10年；  （6）工作环境条件：环境温度-20～+60℃，相对湿度≤95%；运输、贮存环境条件：环境温度-20～+85℃，相对湿度95%。  （7）外壳防护等级： 达到GB4942.2中IP67的等级要求。 | 广泛应用于水情自动测报、闸门监控、水质在线监测、土壤墒情监测、地下水监测、大坝安全监测、灌区综合管理自动化、山洪灾害监测预警等。 | 刘连民，王毅，王立，赵军，郑子明，冯慧庆 | 北京燕禹水务科技有限公司 |
| TZ2013019 | DIT-RTU-80物联水利遥测终端机 | 1、供电接口：供电电压：12V DC，供电范围：9V～16V；功耗：最低值守整体功耗≤2mA。  2、水位计信号接口：（1）格雷码信号类型：位数：8～13位；（2）4-20mA类型：两线制或三线制，提供12/24VDC可控电源；基本误差 ≤0.1%F.S；  （3）RS485接口类型：可定制相关传感器通信协议。  3、雨量计信号接口：单/双脉冲翻斗式雨量计。  4、通讯接口：GPRS/CDMA模块，短距离无线通信模块，Zigbee模块等：  5、量水堰计接口：485输出/模拟量输出；分辨率：0.5mm（量程250mm）；  电压：12/24VDC；电流：（无负荷）20mA。  6、振弦式渗压计接口：通道16路；量程：频率：400～6000Hz，温度：-20～80℃；精度：频率≤0.2Hz，温度≤0.5℃；分辨率：频率为0.1Hz，温度为0.1℃。  7、设备平均无故障工作时间：MTBF＞30000小时。  8、工作温度：－20℃～＋60℃；工作湿度：20～95％。 | 适用于水文遥测、水情监测、水库水雨情监测、气象监测、水库动态监管、中小河流水文监测、水利设施运行综合监测等应用。 | 郭华、黄绵华、林占东、马水良、王家亮、孙爱兵、刘江啸、郑英丙 | 深圳市东深电子股份有限公司  深圳市东深智能技术有限公司 |
| TZ2013020 | 水文水资源测控终端机HYSYC-1A | （1）常温功能：参数设置功能正常，可根据使用要求设置网络编号、站号、密码、时间。通过GPRS网络进行水流量、水温、传感器线路状态、电池电压、水位等数据传输，定时自报及实时网络数据采集功能正常。（2）工作环境：在-10℃、50℃、95%RH（40℃时）三种工作环境条件下各保持4h，工作正常。（3）存储功能：测控终端配备8M容量FLASH存储器，存储功能正常。（4）售卡功能：采用射频卡充值数据交换，充值时测控终端将卡内充值金额与测控终端中的剩余金额进行累加。（5）远程充值和启停泵控制。 | 广泛应用于水利、热网、电力、环保等行业的数据采集，特别适用于水量、水位、降雨监测等的实时采集与监控。 | 杨杰、刘增强、张建峰、王磊、罗文忠 | 石家庄市恒源科技开发有限公司 |
| TZ2013021 | GSM-3微型水位远程观测系统 | （1）该仪器可用一台电脑全天候对所辖区域工程水位根据采集时间要求在同一时间进行集中观测；（2）采用移动GSM信号，信号辐射面广、传输距离无限；（3）利用超声波测距仪进行水位数据采集，采集距离范围在0.3-10米之间，其精度±2mm；（4）利用GSM数据接收设备将数字信号转换成频率信号，通过USB接口连接到计算机上，具有数据显示、打印、保存和温度显示等功能；（5）利用太阳能光伏电池板供电，在阴雨天气条件下，保证在每2小时采集一次数据的情况下能连续7天正常工作。 | 可应用于河流、湖泊、灌渠、水库等水位观测。 | 盖鹏程、刘新力、英安成、 裴建军、刘 强、郭明华、 张明增、丰新国、李维军 | 黄河河口管理局利津黄河河务局 |
| TZ2013022 | 高强度一体化树脂组合式检查井 | (1)轴向抗压强度：≥230KN；吸水性：0%；PH﹦1～3；PH﹦11～14，浸泡72小时产品无色变、起泡、变形，无质量变化  专利：  (2)实用新型名称：组合式检查井,专利号：ZL2009 2 0276279.0 | 适用于农田水利、市政给排水工程，城市工业等燃气、供热、电力、通信管网中的阀门井、检查井、排污井等。 | 牛明建、刘忠、吴建利、刘钢、刘玉春、刘莉 | 天津市易方友成新型材料制造有限公司 |
| TZ2013023 | 地下水一孔多层监测系统 | 一空多层分7通道和3通道两种规格，分别可对同一钻孔的7种和3种不同深度进行测试盒取样。（1）7孔。一孔多层主管直径：43mm；监测范围：7层深度；通道直径：10mm；卷轴长度：30；60；90m；（2）3孔。一孔多层主管直径：28mm；监测范围：3层深度；通道直径：10mm；卷轴长度：30、60、150m。该系统用于于150m内的浅井；部署完毕后，可获得羽状污染物的浓度和迁移规律，地下水垂直和水平梯度的情况数据；可用于大量污染物流动的计算和地下水蒸汽监测；可结合solinst自有的408微型双阀泵，122油水界面仪等现场采样监测设备进行现场的采样及对样品的初步检测。 | 可应用于国内地下水监测井。 | 陈强、庞冲、吕洋 | 北京沃特兰德科技有限公司 |
| TZ2013024 | 清流等值线软件 | （1）对散点可以进行可视化编辑，对应等值线图随之改变，实现了等值线的在线修改；（2）完整的shape文件及txt，xls，bln，grd等格式文件导入导出；（3）支持边界剪裁和边界外扩功能，支持地图叠加；（4）强大的剖面图绘制功能，支持剖面数据导出；（5）支持二次开发，嵌入其它系统。 | 应用于国土、石油、采矿、测绘、水利、气象等领域 | 徐映雪、薛伟、 翟彩霞、石岳、 牛鑫艳、张英瀚、鄢素敏、张文升 | 北京清流技术发展有限公司 |
| TZ2013025 | 水质在线监测系统V1.0 | （1）水资源计算模型，采用水资源计算模型进行水资源数据的分析和处理，将水文水资源专业技术与计算机技术进行结合，解决目前雨量实时监测、山洪灾害预警与管理上的技术难题，提升管理水平，用信息化手段实现水资源的科学化、定量化管理；（2）采用GPRS\短信双通讯服务器的通讯模式，双信道互相备用，保证硬件数据通讯正常，预留有3G接口，为今后系统升级提供保障；（3）采用目前流行的B/S软件体系结构和JAVA语言进行开发，采用Spring、Hibernate、Struts等优秀框架和MVC设计思想，可部署在Windows/Linux/Unix等操作系统上，跨平台使用；（4）采用独特的线程池和富客户端技术，可以同时保障用户使用和现场GPRS设备的实时数据传输，可以保证GPRS设备在线率和通讯成功率都大于98%。 | 应用于水利、环保等行业，可对水质进行自动监测，实现水质信息在线预警、查询、分析等。 | 吴玉晓、王大正、李海增、吴江、贾美、杨建军、王洋、王佩涛、滑新波 | 北京奥特美克科技股份有限公司 |
| TZ2013026 | 水质安全自动监测预警系统GD02-10型 | 高锰酸盐指数:a)量程：0.2～20.00mg/L,b)准确度：（0.2 mg/L～６mg/L）±0.2 mg/L、（6.1 mg/L～20mg/L）±1mg/L,c)响应时间,40min～60min;  氨氮分析仪：a)量程：8～2500μg/L，b)准确度：示值的±5%或±10μg/L其中取大者，c)响应时间15min；  水中挥发性有机物在线质谱分析仪：a)质量准确性：0.5u，b)测量重复性：≤10%，c)分辨力≤0.8u，d)响应时间60min，e)检测下限甲苯，10ng/L；二甲基三硫醚，25 ng/L；总磷：a)量程0～50mg/L，b)重现性±10%，c)响应时间≤20min；总氮：a)量程0～2/5/10/20mg/L，b)重现性±3%，c)响应时间≤8min。 | 应用范围：电力、环境、水利、住建等领域水气水质监测。该系统适用于水源地及地表水水质的实时在线监测预警。 | 承学东、承慰才、柴颖、李晓滨、白岗、张军安、白雁飞、杨丽杰 | 吉林市光大分析技术有限责任公司 |
| TZ2013027 | AOM营养盐与藻类在线监测系统 | 该系统由营养盐监测模块和藻类荧光监测模块组成；营养盐监测模块可在线监测营养盐等水质参数如铵态氮、硝态氮、总氮、磷酸盐、总磷、硅酸盐、酚、氰、砷、铬等，AOM广谱藻类在线监测技术（标准配置），通过藻类荧光强度Ft、光量子产量、活力指数（performance index）、OJIP检测（OJIP-test）等，监测分析水体藻类的生理状态、活力、适应度、受污染胁迫程度与毒性检测（生物检测，bio-test）及生物量；可选配DF延迟荧光技术，分类定量监测水体中蓝藻、绿藻、硅藻及隐藻四大类藻类的生物量；可选配pH值、DO（溶解氧）、温度、氧化还原电位、pCO2、电导等物理参数监测模块。 | 适用于海水、地表水、饮用水、废水、工业用水等的在线监测和分析，可用于水长期监测，也可用于水华、赤潮与富营养化的监测预报、生物检测等。 | 于长青、Luca Sanfilippo、Tomas Rataj、李川、章芹、牛丹丹 | 北京易科泰生态技术有限公司 |
| TZ2013028 | 浮岛式生物处理系统 | 浮岛式生物处理系统技术组装、配套合理、结构合理，净水效果明显,主要性能指标如下（原始监测数据来自广东省东莞市环境保护监测站）：  （1）COD去除率达到50%～80%；  （2）氨氮去除率达到80%～95%；  （3）总氮（TN）去除率达到40%～60%；  （4）水体总体目标由劣Ⅴ类达到地表水Ⅳ类或Ⅴ类，能迅速消除的水体恶臭。 | 适用于城乡生活污水污染为主的湖塘、水库、缓流河流的原位治理、水生态修复、富营养化控制及水景观美化等。 | 崔树彬、汪义杰、王现方、，徐峰俊、王珊琳、唐红亮、王建国、马金龙、申伟高 | 珠江水利委员会珠江水利科学研究院 |
| TZ2013029 | 疏浚淤泥快速脱水固化及资源化利用关键技术 | （1） 能针对含固量在30%以下的疏浚淤泥，直接进行管道连续自控加药，在无动力搅拌状态下进行架桥凝集，2min内实现快速固液分离；  （2）分离后的淤泥颗粒结构牢固、易形成自然拱架结构，透水系数是自然沉降原泥的3倍之上；  （3） 在不借助外界条件，仅靠脱水材料便可实现泥中的间隙水和毛细水的快速脱出，含水率(水的质量与干泥的质量比值)在短期内达到80%以下（最长时限不超过2个月）；  （4）处理后的泥无恶臭和再泥化现象，排出水满足国家规定的相关排放标准，整个过程不存在二次污染。 | 可广泛应用于河道、湖泊、港湾疏浚淤泥的快速脱水固化及资源化利用领域。 | 吴智仁、徐畅、俞元洪、蒋素英、徐岗、杨才千、刘杰、余超伟、王磊 | 江苏艾特克环境工程设计研究院有限公司、  宁波高新区围海工程技术开发有限公司 |
| TZ2013030 | 高效节水无洗衣粉循环洗涤技术 | 主要性能指标（以正在使用的100kg工业洗衣机为例）  1.洗衣粉用量：无  2.增白剂用量：无  3.氯消毒剂用量：无  4.洗涤用水量（一个洗涤程序）：800kg  5.水循环利用率：95%  6.水消耗率：5%以下  7.洗涤用电量（一个洗涤程序）：4.5度  8.洗涤温度：中温或常温  9.洗涤次数：1-2次  10.洗涤时间：40分钟左右  11.洗涤后水质：自来水标准  12.洗涤后物品洁净度：干净 洁白  13.排放水指标：污染物零排放或达标排放（根据用户要求）  14.磷排放量：零  15.污渍物状态：无污染固态状  16.操作功能：多功能3G平板电脑智能化操作，自动化系统程控  17.维护方式：网络远程监控及维护  18.产品寿命：10年以上  获得专利：无洗涤剂和可循环用水的洗涤装置ZL200310123872.9；无洗衣粉和可循环用水的洗涤装置ZL200510093784.8 | 可用于医院、宾馆等洗衣房，洗涤床单、被罩等物品，可以清洗血渍、便渍、油渍和一般污渍，适用范围广泛。 | 钱光万、周红雁、马智杰、刘哲、王俭、陈晓辉、徐洪锟 | 博宇源（北京）科技有限公司 |
| TZ2013031 | 迈特斯（Caipos）无线墒情监测系统 | 该系统能连续测量各种土壤在不同剖面的水分含量、水势，计算蒸发和田间持水量，准确分析土壤实际旱情。根据不同作物的生长过程中对土壤水分的需求，监测站可以现场自动控制灌溉设备，精确控制灌溉水量。迈特斯监测系统还可以用于降雨、河流水库水位、地下水水位、水土流失和气象环境监测。主要由迈特斯®自动监测站和监测站信息接收与处理中心平台组成。在野外现场安装的监测站通过GPRS/GSM无线方式将监测结果传输到中央平台，中央平台可以实时地对监测结果进行分析和统计，用户还可以通过平台并对监测站进行远程监控。  迈特斯监测站接口包括：1 x USB, 2 x RS232, 1 x RS485, 1 x SDI-12,1 x Counter等，可最多支持和接入96个不同种类的墒情、水情和气象传感器，以及可编程逻辑控制器（PLC）、数字摄像头等设备。  实现了传感器数据无线发送，一台监测站可以通过无线方式与最多16组（每组4个）土壤水分等传感器连接。每台监测站上连接最多64个土壤水分传感器。每组埋入土壤中的含水量传感器使用一节5号AA 3.6 V, 2.4 Ah锂电池进行供电，在每小时进行一次的采集频率下，连续供电时间长达4-5年。 | 土壤墒情、旱情连续长期监测、旱情分析和预警；节水灌溉控制、水资源调度和管理；水雨情监测和洪涝灾害防治、预警；大中小河流监测、各型水库监测；地下水埋深连续监测；气象监测、土壤侵蚀、水土流失和泥石流的监测和预警等。 | 刘宗波、Vitaly Ignatovich、Tim Kovse、张立祯、齐子帅、王鹏、张文婷、宋伟、管立一 | 奥地利Caipos国际公司、济南科百经贸有限公司 |
| TZ2013032 | Envidata土壤墒情与旱情监测管理系统 | （1）采用双重通道隔离技术，利用FTP进行数据自动传送，15个传感器模拟输入通道，最多可扩展到300个，另有12个灵活的数字通道，方便用户各种测量需求，用户还可自定义内存分配空间和存储形式；（2）TDR土壤水分传感器利用时域反射（TDR）原理，建立了时间采样技术。工作时产生1GHz的高频电磁波，电磁波沿着波导体传输，并在探头周围产生一个电磁场，信号传输到波导体的末端后又反射回发射源，传输时间在10ps-2ns间，使得仪器可以检测到小至3ps的时间信号；（3）  该系统应用的软件获得了计算机软件著作权的登记证书。 | 连续监测农田水分动态，实时跟踪墒情变化，指导科学节水灌溉；为墒情分析、指挥抗旱救灾提供决策支持。 | 李红娟、杨永旭、王新文、韩晓丽、苌伟 | 北京澳作生态仪器有限公司 |
| TZ2013033 | CTWA-FR墒情在线监测站 | （1）工作环境参数：环境温度-25℃～+55℃；环境湿度≤95%RH；  （2）供电电源参数：工作电压DC10.2-14.4V；  （3）接口：AD、并行I/O、RS232/RS485、脉冲接口，可接入多种外部传感器。传感器接入电源可控。通信协议符合SL330-2011 标准“14 土壤墒情编码”要求。  （4）土壤水分传感器：  测量参数：土壤容积含水量；单 位：%（m3/m3）；量 程：0～100%（m3/m3）；精 度：0～50%（m3/m3）范围内为±2%（m3/m3）；响应时间：小于1秒。 | 应用于农业、林业、地质、水文等领域，如农田短期和长期土壤墒情连续监测；农作物施肥和灌溉管理；天气和气候的长期监测和研究等。 | 解伟、吴晓华、高涛、赵晖、陈学峰、徐兰柱、梁文杰、沙晓岗 | 西安迅腾科技有限责任公司 |
| TZ2013034 | YY-SAT语音报警器 | （1）电源：220V/50Hz、+12VDC±15%（根据系统配置要求可选）；  （2）功耗：待机小于2W、工作大于150W；  （3）数据传输模式：GSM（SMS或GPRS）、CDMA、PSTN、卫星、FM；  （4）串口标准：RS232、波特率9600，无校验位，8位数据位，1位停止位；  （5）广播接收：FSK模式；  （6）音频放大器：负载能力不小于120W（4Ω）；S/N Ratio:85dB；频率响应10Hz-40KHz；  （7）调频发射机：FSK模式；频率87.5-108MHz、136-174MHz、400-440MHz；发射功率25W；信道128；信道组8；信道间隔12.5/20/25KHz；频率稳定度±2.5ppm；射频输入、输出阻抗50Ω；最大频偏±5.0KHz（25KHz）/±2.5KHz（12.5KHz）；杂波与谐波<-70dB；音频失真：<3%@1KHz；  （8）工作环境条件：温度-20～+60℃、相对湿度≤95%（无凝结、无腐蚀性气体）。 | 应用于全国山洪灾害监测预警 | 刘连民、王毅、王立、郑子明、冯慧庆 | 北京燕禹水务科技有限公司 |
| TZ2013035 | WXGB-01型无线预警广播 | GSM通讯频段：900/1800MHz  GSM接收灵敏度：<106 dBm  调频接收频段：390MHZ-470MHZ（或其他水利专用频段,可设定）  调频接收灵敏度: <-120dBm(12dB SINAD)  电源供电：AC-220V/DC-12V  允许电压范围：-20%~+15%  待机电流：小于20mA @ 12V  音频输出功率：25W\*4路  额定喇叭阻抗：8Ω/16Ω  音频失真度: <2%  工作温度：-20℃ ～ +55℃  存储温度：-40℃～+85℃  相对湿度：≤95%（无凝结） | 广泛应用于水利、气象、地质等部门作为应急灾害预警设备使用，也可应用于学校、广场、旅游区等公共场所作为无线广播宣传设备使用. | 王珊琳、赵旭升、于迪、杨跃、范光伟、王俊舒、洪慧君、曾碧球 | 珠江水利委员会珠江水利科学研究院、北京新禹万融高科技有限责任公司 |
| TZ2013036 | GX-8011在线预警机 | （1）具有手机、固定电话接入播报功能；具有话筒现场播报功能；具有短信转语音功能播报功能（短信内容支持500字），可以设置重复播放次数；具有雨量接收播报功能；具备远程、本地设备参数的配置；具备白名单设置功能，白名单授权号不少于20个；  （2）当预警机接收到预警信息自动开启功放电路播报，平时处于值守状态；设备具有开机后自检功能，通过无线方式将开机正常的信号回传至管理平台；设备具有USB接口、MP3播放功能；具有接收公共调频广播功能；具有电源、音频功率、网络在线指示等基本功能；具有监听功能，可以监听播出内容；设备具有接地端子；  （3）设备失真限制的输出功率（THD=2%）为25W；工作条件下失真（1kHz）0.4W；信噪比57dB；待机功耗1.8W。 | 山洪灾害、城市防洪、防台风、地质灾害、水电站监测预警，煤矿、森林消防、风景区应急预警，部队、交通应急指挥等。 | 严建华 | 北京国信华源科技有限公司 |
| TZ2013037 | 小型砌块生态复合挡墙技术 | 砌块指标：  抗压强度（28d）：25-30MPa  孔隙率：10%-20%  透水系数：0.1cm/s以上  棕榈纤维指标：  抗拉强度：20-50 MPa | 公路、铁路、水利、市政、矿山等边（护）坡生态防护；水利或市政河流、大坝、海岸等生态护堤；水源生态保护工程；水土保持等淹水区边坡治理和保护；景观工程。 | 沈鑫、汪忠明、吴智仁、郜志勇、王倩、吕晋旭、韩征月、任柯、郑万海 | 北京亚盟达生态技术有限公司 |
| TZ2013038 | 金字塔边坡柔性生态防护技术 | 在单位面积140克状况下，断裂强力达12.48千牛/米，CBR顶破强力达1811牛顿；抗紫外线性能经国际认证机构SGS检测，光照500小时，性能保持率超越96.2%，同时所做垂直绿化墙，曝晒6年，材料性能未明显降低，并能够有效支撑植物生长；经检验，金字塔堆叠加固法专利结构抗拉性能达64750牛顿。 | 适用于河、湖、海岸护堤绿化，山体、公路、铁路护坡绿化，矿山绿化，生态防洪应急工程，荒漠化治理，屋顶、墙体、垂直等立体绿化工程。 | 张宇顺 | 东莞金字塔绿色科技有限公司 |
| TZ2013039 | 痕量灌溉技术 | 运用毛细管原理，当痕灌控水头出水口的毛细管与土壤接触时，控水头中的水会被土壤中的毛细孔隙自动抽出，在控水头内部产生相当大的抽水力，迫使进水口处的水通过滤膜后流入控水头出水口的毛细管中，并再次被土壤吸走。水分进入土壤后，除毛细管力外，还受到重力和土粒中范德华力的作用，这些为水分移动提供了动力。植物根系吸收水分，根系周围的土壤中水分减少，控水头出水口附近较湿润土壤中的水分在土壤毛细力、重力和范德华力的作用下扩散到根系周围土壤中，并最终经由根毛区表皮细胞被植物吸收。  经检测拉伸强度、断裂伸长率、水压试验等进行检验均达到合格；  发明专利名称：一种控水阀管、控水头和微灌器ZL200580049200.5。 | 可应用于农业节水灌溉如大田种植、设施农业、葡萄等果树栽培，以及城市绿化，荒漠化改造。 | 诸钧、董伟、张卫民、张习清、金基石、杨春祥、朱利军、陈小红、吕静 | 北京普泉科技有限公司 |
| TZ2013040 | 北方草原小流域综合治理技术 | 针对北方草原小流域水土流失特点，包括沟道防护体系、坡面防护体系及滩川地浅层水开发利用，形成“梯层结构”配置模式：  （1）沟道防治：工程措施包括沟头防护和沟床固定工程，植物措施包括沟底防冲林、沟坡混交林和沟头防护林;  （2）坡面防治：工程措施以水平沟和鱼鳞坑为主，植物措施是在水平沟和鱼鳞坑内种树种草，结合坡面水保林;  （3）滩川地浅层水开发利用：通过开采浅层水，发展节水灌溉饲草料地，增加饲草料的有效供给。达到生物措施与工程措施的有机结合，最终形成层层拦蓄的草地小流域综合防护体系，实现区域水土保持和畜牧业经济的可持续发展。通过各项技术的实施，将会使技术推广区植被盖度提高30%以上，平均产草量由原来的450kg/hm２增加到1000kg/hm２，灌溉饲草料地青贮玉米产量达7.5万kg／hm２，水土流失总治理度达到90%以上，项目区水土流失得到基本控制，土壤侵蚀模数降低80%左右。 | 主要适用于降雨量在400mm以下且可适当进行浅层水开发利用的北方草原区及类似地区的小流域水土流失综合治理。 | 何京丽、邢恩德、梁占岐、崔崴、刘艳萍、荣浩、尹瑞平、刘铁军、郭建英、珊丹 | 水利部牧区水利科学研究所 |
| TZ2013041 | 8GWZ自动清洗网式过滤器 | （1）清洗用水量：过滤出水量的0.1%－0.5%；  （2）过滤精度准确：过滤精度在30μm－3000μm 进行选择；  （3）处理流量：处理流量可以达到220 ～ 1000 ；  （4）占地面积：小于3 ；  （5）专利号：ZL 2009 2 0164576.6  （6）过滤器工作压力（MPa）：0.2～0.5；过滤精度（目）：120；清洁压降（MPa）≤0.05；最大安全压降（MPa）：0.07；反冲洗用水量（m3/次）：0.5～1.0；密封性能：过滤器出口的泄漏量不大于最大推荐流量的0.05%；过滤器耐压性能：将压力加大到公称压力的1.5倍，能保持1min、无损坏和永久变形。 | 适用于地下水与各种地表水的过滤，能清除地下水及地表水中直径125μm以上的固体杂质，保证滴灌系统的运行，并可通过滴灌系统进行施肥作业。 | 郑华平、刘焕芳、郑华辉、 宗全利、苏军 刘飞 | 石河子市金土地节水设备有限公司 |
| TZ2013042 | SoilTron湿地观测蒸渗仪 | （1）蒸渗仪规格：表面积1m2，高2m；滤层25cm；可根据需要定制其它规格的蒸渗仪；（2）装土类型：特别设计的湿地取土系统取原位湿地土柱，专利号：100 48 089.6-52；（3）高精度称重系统，分辨率：0.01mm（降雨量或水分蒸发量），采样频率1min，15min平均记录一次；(4)渗漏测量：翻斗计数器，精确度0.1mm;(5)高精度即时地下水位模拟控制系统，精确度1cm水柱;(6)安装层数：标准30、60、90cm深处，每层均安装各种传感器。用户也可选择其他安装深度;(7)压力控制：每个蒸渗仪两个通道，用以地下水调节，控制水供应;(8)气体通量观测单元用于测量分析湿地土壤CO2、O2和CH4通量： | 适于三角洲、河滩及洪泛平原、泥炭地、高山湿地及其它地下水位较浅（常年一般维持在0－2m）的湿地地区。 | Manfred Seyfarth、于长青、魏长拴、靳欣 | 北京易科泰生态技术有限公司 |
| TZ2013043 | 多克水锤泵 | （1）水锤泵是一种不用油、不用电、利用水位落差把低落差大流量的水转换为高扬程小流量水的提水工具。  （2）获得两项实用新型专利：一种无源水泵（ 201120462247.7）、一种水锤泵上使用的磁隙弹簧（专利号：201220043741.4）；  （3）工作所需进水落差：0.3米-7.5米，扬程最大可达到进水落差的30-40倍（目前设计最大单级扬程160米）；  （4）采用强力永磁铁来替代传统弹簧作为阀板开闭辅助装置，这种磁铁弹簧在水中不锈蚀；；率可以实用新型专利：“通道，用以地下水调节，控制水供应。目前的  （5）可在0.23米的落差下正常工作，效率可达70%。 | 山区农林灌溉和人畜、水景观用水；沙漠治理； 荒山绿化；利用潮汐落差进行海水淡化；污水处理；微型发电。 | 于志国、宋现力 | 北京德科创源科技有限责任公司 |
| TZ2013044 | 智能控制太阳能水泵系统 | （1）扬程可达300米，流量可达95吨/小时；  （2）系统效率高达98%；  （3）MPPT效率大于99% ；  （4）数据采集率 10 秒/次；  （5）实现数据的读取与逆变器功能的遥控。 | 适用于涉及到水泵的相关领域，包括生活、灌溉、动植物、泳池水循环、太阳能喷泉等。 | 赵彦、张建军 | 珠海天兆新能源技术有限公司 |
| TZ2013045 | 交直流太阳能水泵提水系统 | 太阳能交直流光伏水泵系统是利用太阳电池发出的电力，通过最大功率点跟踪以及变换、控制等环节后，驱动无刷、无位置传感器的直流永磁电机或高效异步电机以带动高效水泵，将水从低处提起供人畜饮用或进行作物、草场、防护林等灌溉。目前系统的功率可涵盖0.1KW到30KW水泵，最大扬程可达300米，最大流量可有1000立方/天。已在上海、广东、内蒙古、新疆、西藏等多地应用，运行情况良好。在国际上，已应用于非洲，中东，东南亚，澳大利亚和南美等地，取得较好效果。 | 小型水利工程提水，尤其适用于五小水利工程提水；人畜饮水提水；作物、草场、防护林等灌溉提水；边远无电缺电地区提水。 | 余世杰、何慧若、包龙新、唐建超、李志 | 上海禧龙太阳能科技有限公司 |
| TZ2013046 | 天赐能源大功率光伏提水系统 | 采用光伏最大功率跟踪技术，实现98%以上的跟踪效率；具有光伏阵列电压DC300V-DC700V动态变化的跟踪能力；逆变器的转换效率大于97%；具备光伏欠电压、过电压，以及水泵过电流、过载、短路、输出缺相、水泵断水、水箱满水等保护和报警；运行为无人值守日出而启与日落而歇；具有光伏阵列参数和水泵运行参数的测量与显示以及关键参数的调试和设定；设备运行参数可远程监控和维护。  系统无蓄电池储能，以期最低的投入成本和极低的运行维护成本；系统采用高效的交流潜水泵，能满足各种扬程和流量的要求，范围广泛，维护便利；系统实现了全球GPRS远程监测数据的传输，远程进行实时监控和维护管理。系统还提供光伏与网电、柴油发电的切换，同时也可提供一定电力用于生活用电，解决用户因无电力的生活困难。 | 满足深井提水和江河湖泊抽排等不同功率和泵型的应用，具备设计、检测和配套工程等技术。 | 李长城、冯铭、李喆、陆栋梁、董礼杰、周光明、钟程 | 浙江省天赐新能源科技有限公司 |
| TZ2013047 | JF3017型高效水轮机 | JF3017型混流式水轮机是一种将电站上游来水的动能及势能高效地转化为机械能的水力机械，其最优工况参数为n'10=73.1r/min，Q'10=1.105m3/s，ηmmax=94.18%，限制工况点的参数为Q'1\*=1.384m3/s，ηm\*=88%，效率水平已达到世界先进水平。  JF3017型混流式水轮机具有过流能力大、效率水平高、高效区域宽、空化性能好等优点，能量指标高于我国早期采用的水轮机，优于后期国内开发用于同水头段的水力模型，可作为75m水头段及以下老电站改造的替代机型或新电站的选用机型。在用于实际电站时，不仅效率可提高0.5-10%，改善电站运行的经济性，还可提高电站运行的稳定性和安全可靠性。 | 适用于75m水头段及以下老电站改造或新电站的选型。 | 彭忠年、陈锐、田娅娟、薛鹏、王鑫 | 中国水利水电科学研究院 |
| TZ2013048 | PAS650型泵站智能系统 | （1）具有就地一键自动开、停机功能；具有根据水位自动开、停机功能，远方开、停机功能；具有开停机过程中闸门、阀门自动控制功能；具有工作泵故障自动停车，备用泵自动投入功能；支持自耦降压启动、软启动、变频器等多种控制方式；支持一拖N（N=1～6）启动模式；水位和电气量实时监测和报警；完善的进线保护和电动机保护功能；延长电容器寿命的智能无功补偿功能；具有丰富的通信接口,满足智能系统的通信要求；具有智能安全预防子系统，实现安全运行、防盗、防破坏。  （2）技术指标  功率损耗：智能控制器功耗：不大于10W。  保护及控制部分精度   * 1. 相电流定值精度：≤5%或0.02In;电压定值精度：≤5%或0.005Un；   2. 动作延时：≤1%或30ms；反时限保护：≤5%或40ms；   3. 频率精度：≤0.01Hz。   测量部分精度：交流输入精度：≤0.5%;功率精度：≤1%；频率分辨率：≤0.01Hz。 | 适用于380V电压等级泵站，实现各种自动控制功能，具有信息化和可视化功能，可通过无线网络，实现手机对泵站的远程管理功能。 | 金启超、韦东、崔得志、顾纪铭、张慧、谷晓南、印小军、卢兴、朱江龙 | 南京钛能电气有限公司 |
| TZ2013049 | PAS660水电机组自动发电智能控制屏 | 低压水电机组一体化控制屏具备以下功能：发电机保护；励磁系统；调速控制；自动准同期；顺序控制；温度巡检；自动经济发电；计量；一键自动开机并网；监视仪表；智能诊断；远方交互。 | 适用于单机1000kW以下的400V出口电压等级的低压水轮发电机组。 | 金启超、韦东、崔得志、王海兵、兰飞飞、印小军、卢兴、朱江龙 | 南京钛能电气有限公司 |
| TZ2013050 | 零过渡过程动态无功补偿装置 | （1）平均功率因数≥0.98；  （2）补偿装置投入前后节电降损率≥10%；  （3）电压不平衡度Uunb%小于2%；  （4）电压谐波总畸变率U-THD%小于5%（负荷谐波不增加情况下）；  （5）电压波动小于5%；  （6）无需放电回路，电容器组最小切投间隔时间≤20ms；  （7）具备抗谐波功能，合理设计后能抗5次以上谐波，并能吸收部分谐波。 | 适用于工、农、厂、矿、企、事业、军用、民用等供用电系统的降损节能和改善电压质量。 | 李晓明、任松文、夏俊峰、曹安平、祁麟、张程 | 武汉国想电力科技股份有限公司 |
| TZ2013051 | COCON-PU型泵站电气信息化自控装置 | COCON-PU系列泵站电气信息化自控装置采用“一体化”的设计理念，高度集成了泵站电气主回路及二次回路、软启/软停控制、变频控制、主设备控制与保护、泵站各种运行参数检测、辅助设备的控制及保护、人机界面操作、各种泵站运行参数信息的处理、远程指令的接受及执行、视频监视、安全防盗报警和无功功率因素补偿等。通过有线或无线通信网络将泵站信息传输到管理中心和接受管理中心指令，实现多泵站群控运行，无人值守。COCON-PU系列泵站电气信息化自控装置通过水利部部级新产品鉴定，获得3项国家发明和实用新型专利，通过国家智能电气产品3C安全认证，并通过专业检测机构型式试验。 | 适用于中小型排涝泵站、灌溉泵站、排灌结合泵站、供水泵站和排污泵站的电气控制、泵站综合自动化及信息化管理。 | 宋成法、颜爱忠、薛挺松、马军军、高祥、曹忠明 | 江苏科工科技限公司 |
| TZ2013052 | 农村小水电降压增效扩容改造技术 | 项目主要技术与性能指标：（1）发电机技改后保证增加值20%-30%。(2)发电机效率保证值不小于94%。（3）发电机温升不超过75℃.(4)线电压畸变率不超过5%。（5）绝缘等级F级。（6）热稳定性155℃。  专利：（1）发明专利ZL200710067613.7：中小型水轮发电机的增容改造技术；（2）发明专利ZL200910301255.0：一种380kW三相交流异步电动机发热升压改造方法；（3）实用新型ZL200920307439.3：一种通过降压增容改造的发电机组；（4）实用新型ZL200720107323.6：发电机转子磁极线圈与铁芯之间的绝缘层改进结构；（5）实用新型ZL201120409440.4：一种定子部件的磁性槽楔改进结构。 | 适用于水电站技术改造、技术升级。 | 吴玉泉、吴向荣、吴建平、罗金强、王斌彬、傅云富、刘家军、汪凯、丁玉琴 | 杭州富春江水电设备有限公司 |
| TZ2013053 | 环保型HAP-F除氟技术 | 除氟容量：>10mg/g；出水氟含量：<1mg/L，达到国家生活饮用水标准；原水与料的接触时间：4-5分钟；除氟效率：>90%；设备使用寿命：>10年；直接运行成本：<0.2元/T。  发明专利：（1）一种饮用水除氟滤料的生产方法，专利号：ZL 2010 1 0264616.1；（2）一种饮用水除氟滤料的再生方法，专利号：201010264606.8；（3）一种组合式除氟水处理设备，专利号：201210163773.2；（4）凹凸棒土负载羟基磷灰石复合除氟滤球的生产方法，专利号：201110311033.4；（5）一种羟基磷灰石滤料的吸附式除氟装置，专利号：201210154975.0。 | 针对国内高氟水地区的除氟需求，采用了吸附法除去高氟水中的氟离子，使出水氟含量达到饮用水卫生标准。 | 刘泽山、鞠茂森、师桂英、施炎、卞戈亚、冯莉、刘成 | 江苏永冠给排水设备有限公司 |
| TZ2013054 | NFDLF模块化净水新工艺与成套设备 | （1设备宽度＜4m；  （2）絮凝：设计流量200t/h；进水流速1.5～2.0m/s；絮凝出水流速0.2～0.3 m/s；穿孔旋流分格数6～9；格絮凝时间15～20min；  （3）气浮：接触室上升流速10～20mm/s，分离室向下流速1.5～2.5mm/s；分离室液面负荷5.4～9.0 m3/(m2·h)，回流比5%～10%，溶气压力0.2～0.4MPa，池有效水深2.0~2.5m；  （4）沉淀：沉淀负荷5～9.0 m3/(m2·h)；  （5）过滤：滤速9～11m/h；横扫反冲强度1.4～2.2L/（m2·s），反冲强度14L/（m2·s），反冲时间8～12min，滤层厚度，1.0～1.5m，滤层表面以上水深1.2～2m，排水槽顶高出滤层0.5m，膨胀率25%～35%；  （6）活性炭吸附：接触时间6～20min；流速8～20m/h；炭层厚度1.0～2.5m；反冲洗周期3～6d；反冲洗强度11～18L/（m2·s）；反冲洗时间8～12min；膨胀率25%～35%。  （7）出水水质符合GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》。 | 适用于中小型城镇、乡村集中给水供水厂建设及城镇生活污（中）水厂建设，适用于工业企业的生产用水建设。 | 王邦强、赵生华、赵然、刘娟娟、高翠花、李振、耿玉美、栾好峰、张宁东 | 山东华通环境科技股份有限公司 |
| TZ2013055 | 高盐水淡化设备 | 设备性能指标：  脱盐率：设备的脱盐率≥95％(用户有特殊要求的除外）；  原水回收率：  小型设备原水回收率≥30％；大中型设备原水回收率≥45％。 | 适用于海水淡化；苦咸水及高度苦咸水淡化；城市污水深度处理；化工工艺的浓缩、分离、提纯及配水制备。 | 冷国森、张科 | 青岛兰海希膜工程有限公司 |
| TZ2013056 | ZY型一体化净水设备絮凝反应器 | 主要性能指标如下：（1）产品规格：5-200 m3/h；（2）适用原水浊度：≤1500NTU；（3）适用原水温度：常温；（4）净水出水浊度：≤1NTU；（5）沉淀表面负荷：5-8m3/h·m2；（6）过滤设计滤速：8-10m/h；（7）滤池冲洗强度：14-16L/s·m2；（8）反冲洗时间：3-5min；（9）总停留时间：42-50min。  该技术适用于以原水浊度小于1500NTU的各类江、河、湖泊、水库等为水源的农村、城镇、工矿企业水厂的主要净化处理装置；可作为高纯水、工业用水、锅炉用水等水处理的预处理设备；用于中水系统，以污水厂出水为水源的净化回用水处理；对于低温、低浊、有季节性藻类的湖泊水源，有一定的适应能力。 | 主要应用于水处理、城镇和企业供水等领域。 | 丁建华、苏慧、杜伟、张刚、陈海波、迟培明、李明亮、崔琦、崔伟 | 青岛中宇环保科技有限公司 |
| TZ2013057 | 基于改性PP材料的高密度生物膜过滤系统（HBF）深度处理技术 | （1）实现了生化处理（厌氧、好氧）、沉淀以及过滤等工艺一体化,不需要后续处理装置，占地面积小（仅为活性污泥处理工艺的1/4），大幅降低了前期投资费用；  （2）处理效率高，通过1h的接触好氧处理， BOD的去除率达到90%以上，COD的去除率达到80%以上，氨氮硝化可达到70%以上；  （3）通过1-2小时的厌氧处理可完成90%的脱氮；  （4）好氧处理时，注入3-5mg/L的PAC或硫酸铝可除去70-80%的磷；  （5）可进行油水分离,通过亲油性分离方法去除农药、激素等微量有毒化学物质；  （6）反冲洗频率低（1次/天以下），反冲洗水量小(总水量的5%以下)；  （7）适应水质变化强（负荷变动在3倍左右），操作管理简便，实现无人化管理，运行费用低。  （8）获得多项发明和实用新型专利。 | 应用于各污水处理领域，农村分散型生活污水处理、工业废水深度处理、市政污水回用处理、水源水前处理等领域。 | 徐畅、吴智仁、徐岗、蒋素英、周亚强、范培成、王磊、张波、蒋嘉玲 | 艾特克控股集团有限公司 |
| TZ2013058 | YH-Ⅱ水处理集成装置及智能系统 | （1）采用集成装置及智能化的水处理技术，分为集中式和便携式两种装置。利用功能型滤料深度过滤及强力吸附与生物接触、降解、生物分离技术为组合。配有自动净水、智能循环、分质供水、泵站智能化运行监控系统。使其成为一个生态循环、饮水安全达标的功能齐全的净水厂；  （2）YH-Ⅱ水处理集成装置及循环水生态回用智能系统净化的饮用水水质符合《国家生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；此系统净化的景观生态循环水符合《景观娱乐用水水质标准A类》; 此系统净化的化工及工业废水符合《城市杂用水质标准》（GB-2002）；  （3）具有生态环保、循环利用、结构简洁、操作智能（一键操作）、维护成本较低（综合成本在0.3—0.5元/吨）、水质稳定等特点。 | 用于雨水收集及处理、景观喷泉及工业循环水回用、化工及厂矿污水处理、中水回用技术、制药及果汁浓缩萃取、校园直饮水，农村、城镇、安全饮水； | 李海亮、李海荣 | 西安宇泓新材料设备有限公司 |
| TZ2013059 | SYF-1000二氧化氯发生器水消毒设备 | （1）复合二氧化氯发生器产出液有效氯浓度30mg/L，作用30min，可使染菌水样中大肠杆菌数降至0cfu/100ml；  （2）复合二氧化氯发生器产出液，有效氯浓度为30mg/L，作用30min，可使ph为6.5、7.0和8.5的染菌水样；温度为5℃、20℃和30℃的染菌水样；色度为0度、10度和15度的染菌水样中大肠杆菌数降至0cfu/10；  （3）二氧化氯发生器产出液，有效氯浓度为30mg/L，与医院污水消毒处理1h，医院污水中粪大肠菌群＜500MPN/L；未检出沙门氏菌和志贺氏菌。检验结果复合《医疗机构水污染物排放标准》GB18466-2005。 | 适用于生活、饮用、自来水的消毒；。 | 尹宝、尹亮、 尹恺、李华斌、 李凯、魏建 | 潍坊思源环保设备有限公司 |
| TZ2013060 | 苦咸水淡化设备 | 运用反渗透技术，在高于溶液渗透压的压力作用下，借助于只允许水透过而不允许其他物质透过的半透膜的选择截留作用将溶液中的溶质与溶剂分离。利用反渗透膜的分离特性，有效地去除水中的溶解盐、胶体、有机物、细菌、微生物等杂质。该技术具有以下技术特点：无需加热、能耗少；运行过程连续稳定，适用性强；设备体积小、操作简单；系统应用灵活，操作维修方便；对环境不产生污染；原水利用率高；原水脱盐率高；脱盐率：设备的脱盐率≥95％；原水回收率：小型设备原水回收率≥40％；大中型设备原水回收率≥60％。 | 制药、医药行业无菌无热原纯水制取；电子、电力行业用超纯水；生物医药用水；化工工业用水；苦咸水、海水淡化；精密机械、光电材料石英制品等行业用的清水、配给、冷却水。 | 阎勇刚、王志峰 | 青岛兰色希望环境科技有限公司 |
| TZ2013061 | 水利电子政务电子文档交换审计系统V3.0 | 该技术通过JMS技术、Portal技术、Web服务技术、XML技术、目录服务技术、数据集成技术、业务流程集成技术等多项复杂技术的使用，集数据存储、应用、审计、交换、存储、管理、安全于一体。实现个人、部门、机构之间非密材料的管理；实现内外网隔离环境下的个人、部门、业务专题的数据交换；实现了各种系统之间、内外网之间的数据交换和路由；进行数据加密和安全审计的操作；材料能经过从外网到内网络、内网到外网的路由；文档可以按照主题的方式，统一管理；数据安全、备份管理；字段级的用户角色安全管理，构筑了一个符合水利部机关现实情况和国家安全标准的、技术先进、安全、高效、实用的纵向和横向融合的电子文件交换系统。获得计算机软件著作权登记证书，登记号2011SR022941。 | 应用于各种非结构化数据量较大的单位，可以完成个人文档管理，也可以基于部门、机构、跨单位、跨网络解决信息交换。 | 曾焱、钱峰、刘霞、黄锐、唐燕、段勇、王爱莉、成建国、杨丹 | 水利部水利信息中心、  北京北科博研科技有限公司 |
| TZ2013062 | 水库移民文化与信息服务站DW-1000 V1.0 | （1）软硬一体化设计：包括信息采集模块、智能监控模块、公告牌发布模块等三大部分，具备远程开关机、远程唤醒、远程诊断、远程设置、远程维护功能，采用ARM7系列32位处理器，含四块工控主板。  （2）触摸式液晶屏：32英寸，分辨率为1360×768或以上，承受超过60,000,000次以上的单点触摸。  （3）GPS图像信息采集：实现数码照相和GPS定位信息绑定；USB通讯口具备只能读出、不能写入的单向数据传输功能，以防止照片造假；分辨率不低于800万像素；光学变焦≥3倍。  （4）实时音视频通讯：音视频失步时间应不大于0.3s；在网络通畅的情况下，应保证端到端的信息延迟时间（双向）不大于3s。  （5）防雷器：保护等级为IP20；保护方式为4+0/3+1/1+1/2+0；响应时间为<25ns。 | 适用于水库移民后期扶持项目监督和电子治理、农村公共文化与信息服务、农村远程教育、农村村务管理等。 | 陈军强、林宇慧、钟道清、沈正、文涛、郑颖、杨帆、黄志旺、陈杰锋 | 广东华南水电高新技术开发有限公司、珠江水利委员会珠江水利科学研究院 |
| TZ2013063 | 塑性混凝土渗透仪STY-1型 | 塑性混凝土渗透仪测试的技术原理为达西稳定渗流原理，该仪器的设计渗透压力为0-0.6MPa，周围压力为0-1.0MPa（1MPa相当于100米水头）。试样尺寸Ø100×60mm、Ø150×120 mm，可同时满足一级配、二级配两种尺寸的塑性混凝土试件的渗透试验要求。该仪器所测渗透系数范围完全可满足塑性混凝土n×10-6 —n×10-8cm/s的测试要求，渗透比降至少可达500。可以做自凝灰浆、水泥土、固化灰浆等其他柔性防渗体材料的渗透试验。 | 用于防渗墙的配合比设计；测试防渗墙的抗渗性能，准确评定工程质量；研究塑性混凝土的工程特性。 | 张禾、姚坤、王飞、王锦龙、王众、杨萌、朱传磊、邹俊伟、陶遵菊 | 山东省水利科学研究院 |
| TZ2013064 | 混凝土箱涵用数控压力测试仪及检测方法 | 混凝土箱涵用数控压力测试仪采用数控测试技术，解决了混凝土箱涵伸缩缝无法准确检测的问题，数控压力测试仪由工控机、空气压缩机、PLC、计量设备、电磁阀、组态软件、管路等组成、预先设定判定数据，系统可自动判别伸缩缝的止水效果。压力计量设备的精度为0.1 KPa，流量计的精度为0.2%，即渗漏量在10分钟达到0.06升设备就能判定其效果。测试方法采用在混凝土输水箱涵伸缩缝第一道止水（止水橡胶板）与第二道止水双组份聚硫胶之间的空隙检测，可以根据设计要求设定填充压力，通过压力变化在处理器显示屏上可以直接判定伸缩缝是否渗漏。另外该设备还可应用于PCCP管道接头水密性检测。 | 适用于具有两道止水的混凝土箱涵伸缩缝水密性检测及PCCP管承插口接头水密性检测。 | 刘学功、程庆臣、张志颇、赵考生、靳文泽、齐勇、吴树香 | 天津市水利科学研究院 |
| TZ2013065 | 先张法U形预应力混凝土板桩 | 先张法U形预应力混凝土板桩的结构性能检测已由国家水泥混凝土制品质量监督检验中心完成检验并出具检测报告。获得相关专利多项。已应用于国内十多项航道、市政及景观护岸工程中，效果较好。 | 可应用于海洋、水利、护坡挡土及承重并作为永久性的剪力结构等工程领域。 | 朱建舟、张后禅、李德诚、杨末丽、袁振、李涛涛、马长军、张雪丽、高军峰 | 上海中技桩业股份有限公司 |
| TZ2013066 | 新型玻璃钢给水栓 | 采用无回收利用价值的玻璃钢材质，产品分为Φ110、Φ125、Φ200、Φ250四种规格，2种结构型式，其中Φ110、Φ125为三通竖管给水栓一体式结构，Φ200、Φ250为分体式，上部给水栓与下部的三通、竖管通过法兰连接。根据GB/T21238-2007《玻璃纤维增强塑料夹砂管》，对产品进行性能测试，测试结果表明：产品外观质量、结构尺寸、表面硬度和水压渗漏各项指标均达到规范规定的合格标准，给水栓承压能力0.2MPa，完全能够满足使用要求。同时，产品还配有专用开启钥匙，使之具备了防盗水功能。 | 该产品是管道灌溉系统中的分水装置，适用各种规模、各种类型（PP、PVC、PE）的低压灌溉管网系统。 | 李娟、汪绍盛、王剑波、王伦、杨万龙、刘春来、陈韬、张艳芬、焦飞宇 | 天津市水利科学研究院 |
| TZ2013067 | 河道工程翻板门 | 根据上海勘测设计研究院工程检测中心出具的测试报告，河道工程翻板门性能指标如下：  （1）翻板门测试时水位差为1.6m，在1小时、2小时、12小时总漏水量分别为206L、412 L、2425 L，平均漏水量为0.057 L/s、0.057 L/s、0.056 L/s，满足《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》GB/T14173-2008及企业标准要求。  （2）2人操作条件下，开启、关闭翻板门所用时间分别为7分41秒、5分24秒，小于该公司规定的操作用时，符合企业标准要求。  （3）在翻板门2人操作、顶部中心单点受力条件下，开启、关闭所需最大拉力分别为604N、566N，符合企业标准要求。  （4）通行货车总轴重为80.5kN时，门体处于安全状态；通行货车总轴重为134kN时，门体面板处于不安全状态，最大应变测量值为1257με，超出最大应变设计值（1044με）的20.5%，因此建议该类型翻板门通行车辆总轴重限制为100kN。 | 适用于城市河道防洪、挡水，特别适用于有景观功能性要求或通行功能要求的防洪区域。 | 朱桦、陈岩、束一鸣、王克、张健明、秦明、贺英 | 上海华滋奔腾防汛设备制造有限公司 |
| TZ2013068 | 高强聚酯（玻璃钢复合材料）拍门 | 采用不饱和聚酯树脂为集体材料，玻璃纤维为增强材料，在特定的模具中一次性固化成型的高分子复合材料产品。高强聚酯（玻璃钢复合材料）拍门有以下结构特点：拍门具有流道正向单向开启和反向关闭的作用。拍门的阀盖借助于自身配重的平衡作用，在水流的作用下使门页自动开启或关闭，或稍加外力作用是门页开启或关闭；开启角度应大于60度，无卡阻现象，开关应自由灵活，当拍门自动泡在水中，管道内部压力交大，反向压力较小时，拍门允许部分泄漏量，当河道水压增大时，拍门将自动关闭密封。聚酯拍门重量轻，耐腐蚀，抗老化；无再回收利用价值的效果，有效防盗；增大开启角，大大降低拍门的启闭力；力学性能较优越，可设计性强。 | 适用于给排水及污水处理工程、农业灌溉排水工程等。尤其是适用于要求管道出口水力损失小、耐冲击力高的场合。 | 李武华、蒋长忠 | 扬州市天雨玻璃钢制品厂有限公司 |
| TZ2013069 | YB-A型液压拔桩机 | 整机外形尺寸：长×宽×高 700mm×580mm×580mm；  最大拔起力：50000N；  液压油箱容积：4.1L；  汽油机额定功率：6.5Kw。 | 适应复杂的地理环境。主要用于防汛木桩的回收再利用。 | 刘兴燕、杨振善、张群峰、 王洪春、李新立、程立新、 曲国贞、李金业、潘素玲 | 山东黄河梁山机械厂 |
| TZ2013070 | 新型柳石枕捆抛机 | （1）捆扎柳石枕直径：<=1m；  （2）操作方式：手动自动一体；  （3）操作人数：2人/组  （4）单组自重：50kg  （5）钢丝绳长度：4m/组  （6）机体尺寸：120×（1300-1600）×（1200-1700）mm  （7）伸缩滑竿伸缩范围0-600 mm  （8）L型板撬动极限角度：90°  （9）底板掀动角度范围：0-30°  （10）捆抛直径1m、长10m柳石枕，需时3～5min。 | 适用于江河湖泊堤防滑坡、坍塌及控导工程根石走失、坍塌抢护。 | 崔秀梅、张进生、尚远合、 朱云峰、李中军、靖秋焕、 赵书征、王 震、王瑞恭 | 山东黄河河务局德州黄河河务局 |