

附件：

2021 年度水利先进实用技术重点推广指导目录

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021001	心墙砂砾石坝变形协调综合控制技术	该技术以心墙砂砾石坝变形协调控制为目标，针对心墙砂砾石坝材料湿化及随水位变动的变形特征、心墙土水力劈裂以及砂砾石填筑标准，提出了顺坡差动变形心墙水力劈裂机理，建立了包括水力劈裂和坝顶裂缝等多因素的心墙坝变形协调性判别准则，从机理上研究解决了变形协调逻辑含义和大坝应力变形的关键控制指标。成果应用于前坪水库土质心墙砂砾石坝等多项工程，为工程质量控制、运行安全保障提供技术支撑，取得显著的经济社会效益。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出了滞后湿化变形模型，建立了考虑坝料瞬时变形、流变、湿化及循环荷载等要素的大坝应力变形预测技术； 2. 再现了心墙水力劈裂所需应力条件，揭示了坝壳不同高程顺坡向变形差异易于导致水力劈裂的机理； 3. 构建了包括水力劈裂、坝顶裂缝等多因素的心墙坝变形协调性判别准则。 	适用于心墙砂砾石坝湿化变形模型构建、心墙土水力劈裂研究与判别、心墙坝变形协调判别与优化。	邓 刚 张延亿 陈 辉 王建慧 张茵琪 陈 含 张幸幸 田继雪 王晓慧	中国水利水电科学研究院
TZ2021002	多维一体化水沙数学模型软件	该软件是非均匀不平衡输沙理论的技术实现，定义了输入输出数据的标准格式，实现了对水沙、地形、模型参数和模拟结果的规范化管理；研发了 CAD 功能插件，实现了散点云图批量绘制、空间信息批量提取、区域属性整体设置等数据自动化处理功能，大幅提高了工作效率；研发了基于 DevExpress 的图表可视化插件，提供了友好的用户界面；研发了 Python 脚本系统，解决了用户脚本复用和 Python 标准功能库无限扩展问题。已推广应用于黑龙江三期防护工程、三江连通工程规划等多项国家 172 项重大水利工程，社会效益、经济效益和环境效益显著。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外部数据处理：网格、地形、糙率、级配、水沙数据的加载及电子表格查询与展示； 2. 模型调用：水沙运动一维恒定流及非恒定流模型、二维恒定流及非恒定流模型的调用； 3. CAD 功能插件：点、线、多段线绘制，框选散点，提取数据，属性设置； 4. Python 脚本系统：脚本编写、脚本调用、脚本运行过程监控； 5. 三角形/四边形混合网格：二维非结构网格非恒定流模型为三角形/四边形混合网格通用模型。 	适用于江河湖库与河口海岸的水沙运动数值模拟。	黄 海 王大宇 张 磊 关见朝 鲁 文 翟正丽 方春明 毛继新 刘建刚	中国水利水电科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021003	基于常规模与线性矩的IWHR暴雨洪水频率分析计算软件V1.0	该系统依据水利水电工程设计洪水计算规范(SL44-2006)设计,从文件中读取数据,绘制P-III型分布频率曲线,通过人机交互方式,得到最合适的配线及其参数。可以实现人工配线和自动配线,其中自动配线包括常规模法和线性矩法配线方案,配线调试方便快捷。系统提供图形视图界面,显示配线图形成果,并可直接保存。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 功能性: 软件具有获取数据、常规模矩算参、线性矩算参、绘制曲线、统计参数展示与调整、查询设计值、设置、保存、清空、帮助等功能; 2. 易用性: 系统各模块界面友好、风格统一,操作简单易学,用户能较快地掌握系统的使用和操作; 3. 可移植性: 系统能够成功在Windows操作系统上稳定运行。 	适用于降雨量、洪峰、洪量、洪水位等不同暴雨洪水要素的频率分析计算。	任明磊 赵丽平 王刚 喻海军 李斌斌 顾李华 徐炜 张洪斌 邢西刚	中国水利水电科学研究院
TZ2021004	小型水库大坝安全智慧感知融合预警技术及一体化装备	该设备基于物联网、云计算、信息融合、图像识别等新技术,在水库建立“慧眼工程”,对雨量计、水位计、渗压计、量水堰、视频等多类传感器的统一数据采集、计算、存储、显示、报警及传输等功能,同时将多要素信息在实时视频进行融合叠加,并实时上传云平台,对触发预警值或警戒值主动预警报警,对游泳、偷钓等非法入侵进行图像智能识别并语音告警和循环劝诫播放,实现小型水库安全态势即看即所得,提升小型水库安全保障能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多传感器接入: 不低于4个RS232接口、3个RS485接口、8路模拟量输入接口、5路开关量接口; 2. 多要素一体化采集: 支持雨量计、水位计等信息采集,采集响应时间不高于5s; 3. 短信平台报警时间: 不超过30s; 4. 视频融合叠加: 支持摄像机不少于8行信息叠加功能; 5. 平均工作时间: ≥ 25000h。 	适用于小型水库大坝安全监控与管理。	刘成栋 向衍 邹世平 陈听杰 戴维生 赵建文 应立锋 王彤彤 沈光泽	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021005	土石坝洪水灾害防御技术	该技术可实现应急溢洪道的快速构筑、加固与泄流，起到输水、反滤、导渗和护坡的作用。上层为高强耐磨抗冲型不透水过流层，可承受长时间高速下泄水流的表面冲刷。中间为弹性三维网格型减压保护层，可防止汛期坝前高水位下坝体渗水在防护垫下积聚而浸泡发软。下层为透水防淤型隔离层，可有效隔离坝体表面的土体，具有特殊的三维孔隙分布及良好的纵横向排水性能、渗透性性和过滤性能，能使坝体内渗水排出且不带走土粒，降低浸润线、稳定堤身。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 过流层：断裂强度（纵向/横向）$\geq 20\text{kN/m}$，断裂伸长率（纵向/横向）≥ 700，撕破强力（纵向/横向）$\geq 0.93\text{kN}$； 2. 减压层保护层：垂直抗压强度$\geq 100\text{kPa}$，纵向抗拉强度$\geq 8\text{kN/m}$，横向抗拉强度$\geq 4\text{kN/m}$； 3. 隔离层：抗拉强度（横向/纵向）$\geq 10\text{kN/m}$，延伸度（横向/纵向）$40\sim 80\%$，CBR 顶破强度$\geq 1.9\text{kN}$。 	适用于中小型水库土石坝及土质堤防洪水灾害防御。	鄢俊 王晓刚 陈琼 郑磊 贺永会 祝龙 黄昭杰 刘子栋 黄涌增	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院
TZ2021006	高精度全自动三维变形实时监测与预警技术	该技术可接收多星系统卫星信号，可实现24小时连续不间断位移动态观测，自动监测坝体和边坡实时位移情况。以高精度实时变形监测数据为基础，观测不受天气条件影响，可建立相应的监控指标体系，实现对水库大坝及近坝边坡等结构的安全性态进行分析、监控、预警减灾等重要功能。该技术可有效提高变形观测的精度和效率，有效提高工程管理水平，为判断工程安全性态提供支撑数据。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在实时观测12小时后，观测精度可实时持续稳定在平面1mm，高程2mm； 2. 通过GNSS数据处理技术，可以达到24小时连续不间断的实时监测坝体和边坡变形； 3. 以三维高精度变形监测为核心，结合工程特点构建三级监控预警指标，实现了水库大坝及近坝边坡的安全监控、预警减灾等功能。 	适用于水库大坝、高边坡、深基坑、桥梁、道路、矿山等工程地质灾害的实时高精度监测和预警管理。	李铮 李宏恩 何勇军 周宁 沈艳忱 徐康 刘定忠 刘依晖 王芳	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021007	CW系严寒地区混凝土抗冻防护涂层材料与技术	该技术基于分子结构调控、微纳米填料优化及耐老化改性等手段，研发了一种高耐候脂肪族聚脲材料，显著提升材料的综合力学性能、抗冻性能、耐紫外老化性能及界面性能，且干燥和潮湿基面均可施工，安全环保，适合在水工混凝土冻融冰拔破坏风险高的部位，如在挡水建筑物上游面混凝土水位变换区、输水建筑物节水闸、引水渠道压力前池等部位使用，显著提高混凝土抗冻融破坏能力，延长水工建筑物使用寿命。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 固含量 > 80%; 2. 抗冻性能 > F300; 3. 紫外加速老化试验 2160h 不粉化无裂纹; 4. 撕裂强度 > 40N/mm; 5. 抗拉强度 > 15MPa; 6. 与混凝土干粘接强度 > 3.5MPa; 7. 湿粘接 > 3.0MPa。 	适用于水工混凝土冻胀破坏修补与防护，大坝水位变化区混凝土抗冻、引水渠道混凝土结构抗冻及输水隧洞混凝土结构抗冻的防护与修复。	肖承京 张达 魏涛 韩炜 陈亮 廖灵敏 陈群山 冯菁 王媛怡	长江水利委员会长江科学院
TZ2021008	水土保持多源异构监测网络和可视化态势应用技术	该技术研发水土保持多模自适应数据链、水土保持多源异构数据融合、水土保持数据层次化云服务、水土保持监管可视化态势展现等一系列关键性技术，形成一整套快速、准确、及时和有效的水土保持智能化监测和处置体系，实现水土保持监测、监管等工作的智能化，大幅度提高水土保持信息化监测、传输、态势分析的精度、效率和智能化水平，能够为当前水土保持监测、管理、分析、预警等工作提供重要的支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在通信指标上，系统支持TD-COFDM传输制式，灵敏度 <math>\leq -102\text{dBm}@5\text{MHz BW}</math>，支持工作频率300~1400MHz，信道带宽2.5、5、10、20、40MHz可选，输出功率-33~40dBm双路可调; 2. 在组网能力上，系统支持点对点，点对多，多对多，自动中继，链状中继，网状网络及混合网络等，网络节点数 ≥ 32 节点，支持多跳中继 ≥ 10。 	适用于水土流失动态监测、地质灾害预警监测、径流智能预报、流域水质空间差异性评估等应用场合。	许文盛 童官军 张文杰 施玉松 张志华 王岳鹏 杨晶 童晓霞 邱佩	长江水利委员会长江科学院、中国科学院上海微系统与信息技术研究所

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021009	湖库水沙床全息化智慧感知技术	该技术从湖库三维地形测量、安全状态评估、多元参数监测等方面出发，以湖库安全运行状态全参数感知为目标，形成了湖库水沙床全息化智慧感知技术。该技术基于测绘学、地球物理学、电子学、水文学、结构学、生态学等原理，主要包括以下方面：湖库三维地形感知技术、湖库安全评估感知技术、湖库多元监测感知技术、湖库感知获取设备组合式搭载平台，各项技术可根据需要组合应用。	1. 三维地形：陆上水平 1cm+1ppm 垂直 2cm+1ppm，水下超高分辨率 0.45° x 0.9°，量程分辨率 1.25cm； 2. 安全评估：淤积探测分辨率 6cm，穿透深度 100m，管涌探测灵敏度 >1.0 × 10 ⁻⁴ A/m ² ，渗漏隐患探测输入电流 1mA ~ 2000mA，安全巡检分辨率 1920 × 1080，照明 4000lm × 3。	适用于湖库的三维地形获取、水库安全状态评估（淤积风险、管涌定位、渗漏排查、安全巡检）、多元参数监测（环境、水文、生态、结构）等。	江恩慧 王远见 李昆鹏 李洪 颜小飞 由丽华 郭秀吉 闫振峰 马怀宝	黄河水利委员会黄河水利科学研究院
TZ2021010	定点式全天候凌情动态数据采集技术及装备	该技术装备是一套采用先进设计理念、集成多项先进传感器、监测能力突出的特种冰凌监测设备，具备全天候观测能力。解决了 4 个技术难点：空气耦合地质雷达，25m 超长悬挂横杆（可旋转悬臂斜拉柔性结构），一体化太阳能低温供电通讯，机器人人工智能跟踪识别；突破了非接触式连续测量水位、冰厚的技术瓶颈。	水位、冰厚、水温、冰温、流凌密度、流凌速度等凌汛要素的在线采集，测量要素达到的精度分别为： 1. 水位 ± 0.01m； 2. 冰厚 ± 0.01m； 3. 水温 ± 0.2℃； 4. 冰温 ± 0.2℃； 5. 流凌密度 ± 5%； 6. 流凌速度 ± 0.02m/s。	适用于北方地区河流、渠道、水库、冰川、蓄能电站、调水工程等行业中水文监测技术领域，冰厚、水位一体化连续监测，无人值守。	张宝森 李春江 郜国明 崔海涛 熊运阜 田治宗 李书霞 范钦涛 岳瑜素	黄河水利委员会黄河水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021011	基于浪潮耦合的河口海岸风暴潮预报技术	该技术包括基于网络大数据统计方法的热带气旋路径预报、风暴潮浪潮耦合模拟、台风风暴潮多模式集合预报等，具有台风路径预报精度高、风暴潮预报模拟准确、稳定性好、计算速度快等特点，可为台风风暴潮综合防御减灾提供技术支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可将台风路径的预报精度达到85%以上； 2. 风暴潮的计算时间控制在15分钟以内； 3. 风暴潮增水的精度提高到80%以上。 	适用于我国河口海岸风暴潮灾害的预警预报。	王其松 侯 翔 黄春华 刘 诚 王世俊 朱小伟 刘晓建 陈高峰 郭辉群	珠江水利委员会珠江水利科学研究院
TZ2021012	珠江三角洲水质遥感关键技术	该技术围绕内陆水体水质遥感开展系统研究，以珠江三角洲为典型研究区，方法经过模型率定，亦能适用于其他内陆水体。该技术具有以下特点：基于水体暗像元法的内陆水体大气校正模型，适用于城市网河区的水体大气校正；基于水体阴影像元的高分遥感影像水体提取方法，适用于城市网河区的水体精确提取；多模型协同反演悬浮泥沙算法普适性较好；水体组分耦合干扰情况下实现水质参数的遥感定量反演；适用于多源遥感卫星影像，可实现水污染遥感动态监测。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 校正的水体波谱形状较正常，且该技术在红光、近红外波段更接近实测光谱； 2. 遥感影像可通过简单的水体指数阈值提取水体，并消除大量城市高层建筑造成的阴影区域； 3. 多模型协同水质遥感反演技术最优MAPE为25.8%，优于最优单模型的27.1%，且相关系数平均值最高达0.85； 4. 基于耦合干扰效应的水质遥感监测技术，根据应用需求分段建立CODMn反演模型，RMSE普遍低于1。 	适用于水源地安全保障达标建设、省际界面水质遥感监测及排污口调查、突发水污染事件溯源分析、城市黑臭水体遥感监测等。	何颖清 冯佑斌 扶卿华 刘超群 潘洪洲 翁忠华 邝高明 尹 斌 刘晓林	珠江水利委员会珠江水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021013	巨型水库汛期水位动态协调控制技术	该技术在梯级水库汛期联合防洪调度时,提出的适用于流域巨型梯级水库洪水资源利用的汛期运行水位联合动态调控的系统解决方案。巨型水库汛期水位动态协调控制技术是梯级水库主汛期运行水位动态控制技术、梯级水库汛期末段运行水位控制技术和汛期运行水位联合控制调度风险分析及决策等技术的组合,可根据工程实际情况单独或组合采用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出“预报预蓄-逐级调节-分级控制”的梯级水库主汛期运行水位分级控制方案; 2. 提出多调度目标、多风险影响因子的联合控制综合评价模型; 3. 提出适用于流域巨型梯级水库洪水资源利用的汛期运行水位联合动态调控的科学解决方案。 	适用于水库防洪调度方案制定、水库汛期运行水位控制方式制定、梯级水库群综合利用调度规程、运用计划的编制。	张睿 王学敏 喻杉 李肖男 王乾伟 石卫 饶光辉 蔡淑兵 鲁军	长江勘测规划设计研究有限责任公司
TZ2021014	混凝土面板坝深水帷幕灌浆关键技术	该技术通过搭设水面浮桥作业平台,将水下钻灌转为水上常规钻灌,水库在施工期间可正常运行,不影响电站发电,通过膜袋施工技术镶铸孔口管,并对水下悬空部分进行系统加固,通过一系列孔斜控制及纠偏措施,能够使孔斜控制在趾板范围内。通过研发大水深水下作业成套方案,使水面和水下作业紧密配合,可解决深水帷幕灌浆施工质量、工期等难以保证的问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平台下部采用4米浮船(6mm钢板焊接而成)作为浮体; 2. 上部结构采用单排贝雷桥,在其上铺装横梁(22a工字钢)、纵骨(8号槽钢)和50mm木板桥面; 3. 浮船模块组一般按9m的间隔布置; 4. 4米浮船每2个纵向组成1对,每对沿作业平台轴线方向间距9米。 	适用于混凝土面板坝在水库不放空条件下的趾板帷幕补强灌浆。	王汉辉 邹德兵 闵征辉 李乔斌 钟久安 谭海 黄小艳 丁刚 傅兴安	长江勘测规划设计研究有限责任公司、四川共拓岩土科技股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021015	地下阀井微循环换气方法	该技术将两处大气压强基本相同而空气摩尔质量值不同的区域用垂直管道连接,在垂直管道中形成烟囱效应,从而在地下阀井内形成微循环工作状态。在阀井的盖板顶部对角位置处分别垂直设置一根进气钢管和一根出气钢管,出气管深至阀井下部,利用出气管上下部温差实现阀井内外空气的微循环交换,将潮湿、有害气体排出井外,改善阀井内的空气质量,保障人员安全和工程安全。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未经改造的阀井内空气湿度为80%,空气氡浓度为300.0Bq/m³,一氧化碳浓度为0.3mg/m³; 2. 经过微循环换气方法改造的阀井内空气湿度为40%,空气氡浓度为49.7Bq/m³,一氧化碳浓度为0.1mg/m³; 3. 检测结果显示阀井内采用微循环换气方法可显著降低空气湿度和有害气体的浓度。 	适用于地下长距离调水、水环境治理、石油管道、天然气管道以及通信管线等诸多领域的地下阀井自然通风换气。	诸葛梅君 闫新 李留军 杨合长 邓伟杰 吴思宇 景佩瑞 郭东方 乔璐	黄河勘测规划设计研究院有限公司
TZ2021016	流域水质水量一体化配置与调度技术	该技术针对黄河流域水量短缺、污染问题突出等重大问题,围绕流域水质水量一体化配置与调度关键技术开展了系统的研究,在规律揭示、技术创建、模型研发、方案优化等方面取得了一系列创新性成果。已应用于黄河水量调度以及沿黄省区水资源管理的实践,指导甘肃、宁夏、内蒙古等省区实施最严格水资源管理制度,取得了良好的社会、经济与生态环境效益。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 探明了黄河常规和新型污染物迁移转化规律; 2. 集成了流域取一用一耗一排全过程一体优化技术体系; 3. 建立了流域水质水量一体化配置与调度模型系统; 4. 提出了典型河流分层级量化的水质水量一体化调控模式,发展了流域水资源综合管理技术。 	适用于缺水河流水质水量配置与调度、河流水水量分配方案编制、最严格水资源管理“三条红线”制订等。	王煜 彭少明 夏星辉 李春晖 郑小康 何刘鹏 郭兵托 刘娟 靖娟	黄河勘测规划设计研究院有限公司、北京师范大学

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021017	考虑区间供需平衡的水库群联合补水多目标优化调度技术	该技术以水库下游分段区间和流域水库群系统之间广泛存在的水文、水力联系为纽带,以全流域防洪、兴利多目标综合效益最大化为目标,以水库群为关键调蓄节点,围绕流域水量平衡和供需平衡关系,形成流域水资源调控系统网络图,基于模拟-优化模式,建立考虑区间供需平衡的水库群联合补水多目标优化调度模型,最大程度发挥水库间的“库容补偿”和“水文补偿”作用,优化提取水库群(相对)最优调度规则和与之对应的水库群、区间长时序调度运行过程。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生活供水保证率 > 97%; 工业供水保证率 > 95%; 农业供水保证率 > 75%; 苇田及重要生态补水保证率 > 50%; 2. 河道内关键控制断面生态流量不低于断面管控指标; 3. 河道重要区间水位不低于相关水运要求; 4. 发电指标满足电网相关要求; 5. 较大幅度减少水库弃水。 	适用于水量调度方案编制、年度水量调度计划制定、水库群联合调度规则提取、水库工程规模比选。	李云玲 郭旭宁 马睿 何君 潘扎荣 徐翔宇 李慧 贾冬冬 高兴德	水利部水利水电规划设计总院
TZ2021018	水利水电工程基础质量综合物探检测与评价技术	该技术主要通过弹性波测试、电磁波测试和钻孔电视观察等技术方法系统揭示岩体或混凝土介质的弹性参数、电磁性参数等物性特征与其地质特征的相关性,从而为岩体及混凝土工程处理、验收、工程优化设计提供科学依据,可作为工程质量强监管的一项重要手段。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 快速、经济、无损、成果可视化; 2. 连续追踪地质界面或不良地质体的空间形态; 3. 大范围测试基础岩体的弹性力学参数。 	适用于坝基岩体质量检测、引水发电系统围岩检测、特殊地质体探测、洞室施工质量检测、混凝土缺陷检测、固结灌浆质量检测、帷幕灌浆质量检测、压力钢管脱空检测等。	高义军 王志豪 王长伟 胡晓磊 汤克轩 李国瑞 王进城 李松磊 刘栋臣	中水北方勘测设计研究有限责任公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021019	跨流域调水水库群供水调度决策支持系统	该系统为针对跨流域调水水库群供水系统中存在的水资源合理分配及供水效益等问题研发而成，主要由径流预报、洪水预报、需水预报、水库常规调度、水库优化调度、决策会商、实时调度等七个模型库组成，可根据径流预报及水库蓄水状态，确定供、调水计划，保证系统安全、可靠和经济运行，在确保供水安全的前提下，有效降低供水成本，实现供水智能调度与精细化管理。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 年径流预报包括经验分析、自回归模型；月径流预报包括经验分析、多元门限回归模型；旬径流预报包括GFS预报模型； 2. 需水预报：城市需水预报、农村工业生活需水预报、农业需水预报； 3. 常规供水调度：调度图、年常规供水调度、月常规供水调度、旬常规供水调度； 4. 优化供水调度：年优化供水调度、月优化供水调度、旬优化供水调度。 	适用于流域径流预报、洪水预报、水库（群）优化调度、水资源规划、水资源配置、水库调度设计等领域。	马 军 苑润保 徐岩彬 李成振 孙万光 王 檠 郭东浦 姜 彪 张志崇	中水东北勘测设计研究有限责任公司
TZ2021020	防风暴潮生态海堤关键技术	该技术包含2项关键技术：多级景观消浪平台技术和抗海浪可植草绿化的新型生态护坡结构技术。可有效降低纵向堤顶高程，破解“堤防围城”的难题。利用该新型护坡结构上窄下宽的锥孔及缩颈的开口犹如瓶口，即使在风暴潮海浪淘刷下的孔口上部水流强烈紊动，也可在锥孔内形成相对的静水区域，防止锥孔底部种植土体受到风浪的淘刷而流失，从而起到保护堤岸的作用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. “多级景观消浪平台技术”建设规模与海堤越浪量有密切关系，越浪量随着第一、二级平台宽度的增加而减小且减小的趋势逐渐变缓，平台总宽度达到约10倍的波浪在堤上的累积频率（$F=13\%$）的爬高宽度时，即可有效控制越浪量在规范允许范围内； 2. “抗海浪可植草绿化的新型生态护坡结构技术”护坡集成砌块两侧分别设置有自嵌凸缘，集成砌块边长550mm、高度400mm，锥孔规则阵列排布于砌块顶面上，锥孔底部设置有碎石层，上部设置有种植土层。 	适用于涉及海堤结构设计领域，可广泛应用于有防洪安全、城市景观、休闲和生态等多功能要求的超长滨海景观带。	王 盟 曹春顶 蒋 翼 刘元勋 王政平 胡 刚 肖许沐 张永恒 陈 杰	中水珠江规划勘测设计有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021021	地下水监测综合成果分析应用系统	该系统基于 SOA 面向服务的总体设计开发模式，将核心功能封装成组件，全局动态组装调用；按照 MVC 分层设计原则，将表现层和业务逻辑层分开，极大提升软件的可用和可维护性；同时采用并行化的程序调度开发、集群化的软件部署，为大量数据整理分析与产品快速批量生产提供支撑，利用多模式的任务调度，透明化的业务监控，实现产品生成过程的自动化调度，生成进度的实时查询。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高效性：本软件系统的数据获取、运算以及产品制作和展示效率都远高于人工方法； 2. 稳定性：该软件系统数据库服务器、内存、硬盘等稳定性能良好； 3. 易用性：该软件系统界面设计简洁，系统执行的各种问题、消息和结果易于理解，支持与其它系统接口。 	适用于水利部有关业务司局、各流域和各省水资源、地下水监测与分析评价业务管理单位。	杨桂莲 卢洪健 刘杰 沈强 沈红霞 李京 孙峰 梅林 吴昊晨	水利部信息中心
TZ2021022	高扬程泵站增流综合技术	该技术针对泵站增流需求提出了一种基于叶轮交替加载改进设计来提升泵站实际运行流量的一种解决方案。本技术通过宁夏固海扬水工程 3 个泵站的 3 年多的运行表明，平均增流 15%以上，均无明显汽蚀现象，水泵和电机轴瓦温度电动机铁芯温度，机组振动等参数均得到了改善。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 泵站增流指标：泵站增流 5% ~ 15%，平均增流 10%以上； 2. 机组效率指标：水泵效率提高 3%~8%，平均效率提高 5%左右； 3. 机组运行稳定性指标：机组压力脉动下降 30%~45%，机组振动烈度下降 30%以上，轴承温升降低 10 ~ 20℃。 	适用于各类双吸离心泵站，包括灌溉泵站，供水泵站、调水泵站等。	李娜 肖若富 陶东 李端明 吴荣 姚志峰 张印 于国兴 龚诗雯	中国灌溉排水发展中心、中国农业大学、宁夏回族自治区固海扬水管理处

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021023	地下输水隧洞渗漏高精度无损探测及快速一体化修复技术	该技术自主研发1套综合数据分析模型,可实现3种检测数据综合研判,在输水管道不停水、不破坏的前提下,仅在工程上部地面就可实现对大埋深输水隧洞渗漏情况的快速精确探测。基于自主专利材料提出混凝土防渗堵漏等内外一体化修补技术,达到混凝土增强、防渗、堵漏及防碳化等修复修补一体化目标。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适应工作温度: $-40 \sim +60^{\circ}\text{C}$; 2. 适应最大相对湿度: 90%; 3. 探测深度大于 45m; 4. 探测精度小于 10mm; 5. 输入阻抗: $\geq 20\text{K}\Omega$; 6. 动态范围: $\geq 120\text{dB}$; 7. 最小可测信号: $\leq 0.03\mu\text{V}$; 8. 最小采样窗口: $\leq 1.2\mu\text{S}$; 9. 转换时间: $\leq 17\mu\text{S}$; 10. 关断时间: 浅层检测线圈 $\leq 1.2\mu\text{S}$, 深层检测线圈 $\leq 50\mu\text{S}$。 	适用于输水隧洞、周边土体的渗漏源和渗漏通道探测,以及水利渠道、输水涵管和其他各类水工混凝土裂缝修补、表面补强、抗渗等。	蒋牧宸 吴健 岳松涛 王建慧 王海峰 倪金生 姚国友 冯涛 李伟	水利部河湖保护中心、北京市水科学技术研究院、不二新材料科技有限公司、长沙盾甲新材料科技有限公司
TZ2021024	水土保持基础空间管理单元划分理论与方法	该技术针对水土保持工作实践中基础地理空间单元及划分方法技术缺失的问题,在全面系统梳理现有土壤侵蚀调查评价、水土保持综合治理以及预防监督工作过程中数据分析与管理需求基础上,基于土壤侵蚀学、水土保持学、自然地理学、地图学等基础理论,研究提出了满足我国国情的水土保持基础空间管理单元理论体系,明确了其理论基础、概念内涵、表征特性等基本原理,构建了水土保持基础空间管理单元划分的技术指标体系及其提取实现方法体系,提出了基于“语义相似度分析法”的水土保持基础空间管理单元划分方法技术,并在此基础上提出了基于面向对象变化检测方法的斑块单元动态更新模式和业务应用模式技术方案,为大范围开展“水保斑”划分提供了实践依据。	提出的水土保持基础空间管理单元弥补了水土保持空间管理微观层面的缺失,基于语义相似度的斑块划分方法平均自动化提取划分准确度达到 82% ,基于面向对象变化检测方法的水土保持基础空间管理单元动态更新技术模式,变化图斑漏提率不足 6% ,结合人工修正可以满足水土保持生产实践变更应用需要。	适用于土壤侵蚀监测评价、水土保持综合治理和监督管理中空间图斑单元划分,以及水土保持数据库和系统建设等。	罗志东 齐实 刘二佳	水利部水土保持监测中心

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021025	明渠输水工程突发水污染事件应急调控技术	该技术以中线突发水污染事件的应急响应为重点,针对中线总干渠的突发水污染源头识别、快速预测、应急响应等一系列问题开展了系统性研究,研发并建立了“源头识别-快速预测-应急响应”3大环节于一体的南水北调中线总干渠突发水污染事件应急调控技术。成果在南水北调中线干线工程应用中,实现了中线局、分局、管理处等多层级,总调中心(水量)、水质中心(水质)等多部门,270多个闸泵站,2小时/次的高频次业务化应用,支撑了中线工程总输水量200亿m ³ (截止2019年2月15日),成功应对了13次突发事件。	采用理论分析、数值模拟、物模实验与原型观测相结合等研究方法,重点对中线总干渠的突发水污染源头识别、快速预测、应急响应等一系列问题开展系统性研究,形成以下成果: 1. 突发污染事件反向溯源技术; 2. 突发污染事件反向溯源技术; 3. 突发污染事件快速预测技术; 4. 突发污染事件应急响应技术; 5. 恢复通水调控技术。	适用于长距离调水工程水质水量联合调控等领域。	雷晓辉 常志兵 龙岩 王树磊 张召 梁建奎 王超 刘信勇 康爱卿	南水北调中线干线工程建设管理局、中国水利水电科学研究院、河北工程大学
TZ2021026	水资源使用权确权登记系统	该系统采用面向服务的体系架构(SOA)设计,基于云平台进行系统部署,能够在大规模用户并发、高吞吐量业务环境下高效运行,实现数据采集、展示分析、模型计算、模拟预测、行政管理等功能,可根据水资源使用权确权频度和并行用户规模自动配置云平台的软硬件资源。	1. 开发语言: C#语言; 2. 开发框架: Asp. Net Core; 3. 结构设计: 多层次结构; 4. 支持跨平台快速部署。	适用于区域、流域、灌区在不同水源、不同取水条件下的水资源使用权确权与登记管理工作。	石玉波 姜楠 郭晖 陈向东 郭飞 范景铭 许钊 章雨乾 王寅	中国水权交易所股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021027	考虑无资料小型水库群影响的水文模型	该技术构建了融合遥感影像解译与支持向量智能学习的地形地貌参数-水库库容定量关系模型,推算了水库资料缺失地区的小型水库库容信息,耦合集成了新安江-水库模型,解决了无小型水库资料或资料短缺的流域洪水预报难题,提高了洪水预报精度。	1. 共有 89.3%的流域洪水模拟/预报效果符合洪水预报要求,即:洪量相对误差和洪峰相对误差均值 $\leq 20\%$,峰现时间误差 $\leq 2h$,确定性系数 ≥ 0.60 ; 2. 47 个流域应用结果很好,即:洪量相对误差和洪峰相对误差均值 $\leq 20\%$,确定性系数大于 0.70 的场次比例达到 70%以上,约占总流域数的 69.12%。	适用于流域洪水预报、中长期径流预报、山洪灾害预警、水资源评价、水土保持措施效果评价。	梁忠民 胡智丹 王 容 李彬权 余煌浩 胡亚利 王 军 胡义明 杨钊华	河海大学
TZ2021028	梯级水电站水库生态调度智能调控技术	该技术采用梯级水电站水库多场耦合物理栖息地全周期模拟方法,构建不同水深和流速条件下栖息地适宜度非线性映射模型;运用集中度-集中期推求梯级水库群生态流量特性,刻画河流生态水文节律的时空演化规律和统计分布特征,建立涵盖流量、脉冲、水温、水体紊动等综合因素的生态流组指标;进而建立兼顾水库群概率性下泄流量时空特征及河道内外差异化涉水需求的梯级水电站水库生态调度模型;最后提出基于模糊测度分类模式的梯级水电站水库生态调度多属性决策方法。	1. 在充分掌握水库群调控对库区流场动力过程影响规律和生态流量时空演化特性的基础上,实现了河道生态环境的优化; 2. 通过构建生态调度模型和引进并行优化技术,保证了生态优化调控的合理性和调度方案制定的时效性; 3. 可兼容不同流域、不同规模梯级水电站水库的普遍性特点和差异化特性。	适用于梯级水电站水库生态调度智能调控。	牛文静 冯仲恺 周建中 莫 莉 汤正阳 徐 杨 刘亚新 张海荣 张勇传	华中科技大学

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021029	基于量质耦合调控的流域水环境管控系统	该系统以低成本传感器开发、无线通讯为基础,研发河流水量水质模型、污染溯源模型、量质调控方案评估等核心技术,将监测数据、模拟技术以模块化的方式进行综合集成,开发出一套集基础信息查询、实时监控、告警预警、智能调度评估、综合治理分析、管理服务等业务功能于一体的流域水环境管控系统。系统支持大屏三维地图展示、手机 APP 操作,性能稳定、功能丰富、交互性好,为流域水资源、水环境智能化管理提供强有力的支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持实时/历史信息的查询与时空规律统计; 2. 多参数水质自动测定:常规五参及 COD、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮等的自动采样、分析和传输; 3. 支持不同水质超标等级的分级预警。 	适用于水利及生态环境领域管理部门的河流水质预警、模拟预测、联合调控方案及效果评估、综合治理、管理服务等业务需求。	辛卓航 刘志红 曲本亮 张晓静 朱新宇 叶磊 丛铭 孙鹏 李志达	大连理工大学、大连市生态环境事务服务中心
TZ2021030	一体化多要素涝渍灾害监测装置	该装置可实时监测多种涝渍相关参数,采用一体化集成装置,解决了传统涝渍监测参数单一、设备分散的问题。把农田涝渍多要素监测集合一体,能方便、快速采集不同层次土壤含水量、地下水位、地表水位、降雨量、现场图像等,实时掌握农田涝渍情况,可为增产增效提供数据支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电源: $12V \pm 30\%DC$; 2. 工作环境: 温度 $-20 \sim +60^{\circ}C$, 湿度 $\leq 95\%Rh$; 3. 静态功耗: $< 2mA$; 4. 工作功耗: $< 70mA$; 5. MTBF: ≥ 25000 小时; 6. 墒情测量量程: $0 \sim 60\%$ (体积含水率)。 	适用于涝渍监测、农田水利、防旱减灾预警、土壤墒情等。	嵇海祥 王丰华 张勇 陈智 胡春杰 丁馨曾 肖城 孙龙 史占红	水利部南京水利水文自动化研究所

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021031	长江防洪预报调度系统	该系统通过构建预报调度模型（方法）库和调度规则库，创建可组装、共享以及可持续、积累式发展的洪水预报调度服务平台。系统创新性地提出“预报调度一体化”业务计算思想，将洪水预报与实时调度两大业务高度协同，解决多阻断河流洪水连续演算的关键技术难题。有效地利用实时水雨情数据及降雨预报数据，实现实时水雨情监视告警、短中期无缝耦合的洪水预报以及实时调度方案生成等功能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统基于 B/S 结构，对客户端硬件要求较低； 2. 软件采用先进的 B/A/S 和组件编程模式进行开发，灵活而开放，且可以跨语言调用； 3. 采用分布式计算模式，有效提高预报、调度计算以及查询分析的响应时间。 	适用于水雨情实时监视、洪水预报、水量预测、水库调洪演算、水库群联合防洪调度、实时调度方案编制、洪水调度演练。	冯宝飞 陈瑜彬 丁洪亮 李玉荣 张俊 秦昊 许银山 顾丽 张潇	长江水利委员会水文局、汉江水利水电（集团）有限责任公司
TZ2021032	山区小流域暴雨洪水监测预警系统	该技术针对山洪灾害监测预警“最后一公里”应用的短板，提出山区小流域暴雨洪水监测预警系统建设方案，研发 NG-PS-101 型降雨土壤水分微感知计、NG-HF-201 型水文多要素微感知仪，在山区小流域暴雨洪水要素的监测中发挥重要作用，同时采用广域自组织网与自适应多模数据传输、山洪灾害多源监测数据同化与深度融合等技术，为山洪灾害致灾要素数据实时采集、稳定传输、动态存储提供技术支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雨量：$\geq 0.01\text{mm}$ 雨量连续监测，间隔 6min 累计雨量输出、传输，指定信息接收、存储； 2. 土壤含水量：10%~40% 范围内土壤含水量连续监测； 3. 流速：0.050~5.000m/s 范围内流速连续监测； 4. 水位：50cm~900cm 水深范围内连续监测； 5. 含沙量：0~780mg/L。 	适用于暴雨山洪雨量、水位、土壤含水量、流速、含沙量的监测，可为山区小流域山洪灾害致灾要素监测体系建设提供指导。	张平仓 袁晓兵 许文涛 丁文峰 童官军 董林垚 童晓霞 蔡道明 范仲杰	长江水利委员会长江科学院、中国科学院上海微系统与信息技术研究所

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021033	河道工程坝岸险情监测预警报警系统	该系统通过在护坡石上安置传感器的方式监测水下根石状态,水下根石走失后传感器断开,并发出告警信息,对堤坝出险起到预警作用。内置倾斜仪可实现多角度倾斜报警,当坝坡根石发生位移变化或坍塌时监测器即发出报警,避免误报、漏报。便携装置便于运输、组建和拆卸迅速。值班人员通过智能告警平台可以快速、准确的掌握根石告警信息和实时情况,保证出现险情时第一时间做出应急响应。	1. 坝岸坍塌检测无线终端设备整机功耗小,静态(待机)工作电流 $3.1 \mu A \leq 5.1 \mu A$; 发射状态(报警时长 1.5 秒) 50mA, 电池约用 10 个月以上; 2. 具有工作状态自检报时功能,设定可以每周上报一次定时时钟(心跳),表明设备通道、终端设备工作正常,不会因设备故障无法正常工作漏报险情。	适用于黄河一线堤坝巡防河道工程,主要保证黄河防汛抢险、救护和日常水文信息监控。	王玉晓 崔峰 王小远 赵俊杰 王琴 王越洋 郑飞 葛玮 张像	河南黄河河务局信息中心
TZ2021034	车载式堤防健康智能巡检技术	该技术集成了高密度电法、探地雷达、瑞雷面波法等仪器和设备,采集子系统由道路几何参数测量系统、GPS 全球定位系统、激光线扫描测量定位系统等组成,并搭载了数据分析和处理系统,采用多传感器融合的数据采集和处理方法,可实现多种物探方法的相互验证,具有机动性强、集成化程度高、自动化程度高、探测效率高、全方位立体式无损探测、远程客户端数据查询等优点,可实现对堤防隐患的监测预警,为堤坝安全评价、险情抢护、应急突发和工程安全管理提供了重要技术支撑。	1. 天线频率范围 100MHz、400MHz、900MHz、1.5GHz, 测量范围在 0 ~ 8000ns, 扫描速率最高可达 300 线/秒, 扫描样点数 256/512/1024; 2. 工程地震仪道数为 12 道、24 道, 采样点数 512 ~ 8192 样点, 频率响应 0.5 ~ 2000Hz。	适用于堤防工程质量检测、大坝质量检测、公路工程质量检测等。	清明 杨磊 王锐 李长征 李姝昱 李延卓 李海晓 周杨 冷元宝	黄河水利委员会黄河水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021035	山洪灾害防治学校预警系统关键技术	该技术在对山洪灾害防治区中小学校进行调研分析基础上,集预警信息发布、灾害知识宣传、应急预案管理及学校日常应用等多项功能于一体,当达到预警条件时,可实现现场大屏显示、声光报警、短信提示等多种方式进行山洪预警,同时在现场大屏上对转移路线图和转移方案进行直观展示,指引学校人员在山洪来临前进行快速有效转移。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 预警指标:成灾水位、雨量预警阈值; 2. 预警信息发布指标:实现每个站点发布预警水位、雨量等,达到站点发布率100%; 3. 监控及时率指标:当中心平台发出召测命令时,需在3分钟内向中心平台返回现场显示大屏的实时图片信息; 4. 在线率指标:站点在线率达到100%。 	适用于全国山洪灾害防治非工程措施建设项目、山洪易发的山丘区,以及小学校等公共环境。	马浩 刘超 刘怀利 马顺方 靖	安徽省(水利部淮河水利委员会)水利科学研究院
TZ2021036	多功能组合式管涌渗水抢险一体化模袋	该模袋由反滤土工布和天然砂石料组成,便于搬运。管涌抢险为三层反滤组合体,对大面积管涌,砣与土结合部位,通过裙边相互搭接,形成大面积反滤体,导出渗水保护土体。用于砣砌块一体化反滤垫层,施工便捷,节约碎石。自适应球体模袋,内置碎石或水泥土混和材料(人工稳固石),自适应岸坡冲坑,保护岸坡稳定。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重量20kg; 2. 平面尺寸720×360×50mm; 3. 等效孔径:0.07mm; 4. 抗拉强度为横向30.2kN/m; 5. 撕裂强力为纵向2.76kN; 6. 能较好导出渗水,保护土体。 	适用于河道堤防管涌、渗水、堵漏、护岸等工程抢险;块石及砣砌体一体化反滤垫层;球体模袋适用于河道堤防岸坡防护、桥墩防护等工程。	徐新华 唐洪武 朱士彬 余金煌 万燕军 徐雷诺 曹彭强 王大胜 陆鹏飞	安徽省(水利部淮河水利委员会)水利科学研究院(安徽省水利工程质量检测中心站)、安徽睿龙水利科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021037	多源传感器 大坝边坡稳定性监测预警技术	该技术基于合成孔径雷达（SAR）、干涉/差分干涉雷达（InSAR/DInSAR）技术，通过空间扫描，获取高分辨率雷达图像；通过时间积累，获得序列雷达图像；通过干涉处理，获取形变位移信息。可广泛应用于重大工程设施、水利工程、露天矿山、地质隐患点、铁路边坡、桥梁等领域，对各种微小形变引起的灾害进行监测预警。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 观测范围 10km²，形变位移监测精度 0.1mm； 2. 三维地形高程重建精度优于 0.5m； 3. 滑坡监测区域定位精度优于 1m，预警时间提高至 10min。 	适用于重大工程设施表面位移、沉降、倾斜的稳定性监测，以及水利工程大坝坝体建设、使用、维护过程的稳定性监测。	雷添杰 黄平平 贾金生 郑瑾莹 赵春 王嘉宝 李翔宇 谭维贤 王超	中国大坝工程学会、中国水利水电科学研究院、内蒙古工业大学、内蒙古方向图科技有限公司
TZ2021038	大坝高边坡稳定性天空地一体化监测云平台	该平台综合大坝高边坡形变测量数据、气象、水文、地形、地质条件和结构等多源测量数据，构建基于“主服务器+块服务器”的分布式服务器存储系统和基于对象的分布存储大规模结构化数据管理技术；通过虚拟化技术实现软件应用与底层硬件的隔离，构建大坝高边坡形变数据随机森林模型，通过分布式运算实现大坝高边坡质点位移趋势分析，通过等值线快速划分实现大坝高边坡风险区域识别，通过点-线-面一体化分析实现大坝高边坡质点位移趋势预测。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持的部署方式：大规模处理中心、单机处理，可根据软件和数据接口，接入上级部门； 2. 支持的预报预警模式：综合监测数据、有关地质和地理基础信息等要素，从不同空间和时间尺度上进行预警预报； 3. 支持的监测信息输出整饰工具：不少于 5 种。 	适用于表面位移、沉降、倾斜形变预警，大坝坝体建设、使用、维护过程形变预警，排土场、采场、尾矿库形变预警，高陡边坡、危岩体、滑坡和护坡沉降等预警。	雷添杰 黄平平 贾金生 郑瑾莹 李翔宇 王嘉宝 赵春 乞耀龙 李世灿	中国大坝工程学会、中国水利水电科学研究院、内蒙古工业大学、内蒙古方向图科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021039	基于一维水动力学的河道行洪能力及特征水位确定技术	该技术利用河道的断面测量资料构建一维水动力学模型,实现河道水流的高精度演进模拟计算,以此为基础综合考虑河道堤防防洪能力,确定出河道的警戒水位、保证水位与河道的特征水位观测点,通过观测点的水位数据实现对整个河道沿程水位动态情况的把控,并充分考虑河道两岸居民的生命财产安全问题,确定出河道的薄弱河段,为河道的防洪度汛工作提供技术支持。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 模拟水流演进计算结果与现实河流情况拟合高度一致; 2. 特征水位的确定能够满足河道堤防的防洪安全要求; 3. 特征水位观测点的选择能够保证各观测点的水位的代表性,通过观测点的水位能够掌握整个河道的水位情况; 4. 明确河道防洪薄弱点,针对实际情况进行防洪度汛管理。 	适用于具有实测断面资料的大中小型河流的河道的行洪能力分析。	叶 磊 王 容 胡智丹 刘志红 辛卓航 胡亚利 曾凡璋 顾学志 欧阳文字	大连理工大学
TZ2021040	耦合电子水尺和智能显示的内涝实时监测预警装置	该装置通过系统集成,构建了城市道路积水的实时监测、监控、警示、传输等全过程系统。装置的通讯模块兼容物联网等现代数据传输技术,传感装置具有较强的容错纠错能力,具备太阳能、锂电池和市电等多电源切换功能,安全保障率高。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电力供给: 单晶硅太阳能电池组件,工作及保存温度$-40\sim+60^{\circ}\text{C}$,最大工作电压17V; 2. RTU: 供电范围$9\sim24\text{VDC}$,运行功耗$<280\text{mA}$,RS485接口,工作温度$-20\sim+70^{\circ}\text{C}$,存储温度$-40\sim+85^{\circ}\text{C}$; 3. LED显示屏: 显示积水深度和警示信息,工作环境温度$-20\sim+60^{\circ}\text{C}$。 	适用于城市下凹桥区内涝积水监测与实时预警,也适用于其他有积水监测与预警需求的道路、广场、小区等区域。	孙凤华 潘兴瑶 张 岑 刘洪禄 邸苏闯 计炳生 龚应安 张书函 于 磊	北京市水科学技术研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021041	凌天水上遥控机器人	该技术通过 GPS 和北斗短报文数据传输实时定位无人船设备,实现高效办公及紧急情况下最快速度的应急处理。用于替代人工内陆水域测量、河道断面测量,是典型的内河水下测绘、表面流速测量、海流定点监测、应急流速测量的技术集成。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 船体长度 1353mm, 船体宽度 422mm, 船体高度 333mm; 2. 产品质量 (含电池) 17.98kg; 3. 空载最大速度 45km/h; 4. 最大浮力 152kg (含配件); 5. 可在水面上拖拽 303kg 重物; 6. 完全倾覆后自扶正时间 0.7s; 7. 遥控距离 4500m; 8. 在低电量报警状态下 20min 充满电量。 	适用于内陆水域测量、河道断面测量等。	常善强 金常伟 王晓飞 王亚辉 许东亚 张桂硕	北京凌天智能装备集团股份有限公司
TZ2021042	水陆两栖全地形车	该设备采用全轮驱动、差速制动转向、链条传动、无极变速、全密封车体设计,具有 45 度爬坡、原地 360 度转向、50~70 公里/小时陆地高速行驶及 $\pm 40^{\circ}\text{C}$ 超常规环境下正常启动并连续长时间作业的能力,并能在山地、水上、雪地、沼泽等各种复杂地形中穿梭自如。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 发动机: 立式、三/四缸、水冷、四冲程、直列顶置双凸轮轴、汽油发动机; 2. 马力: 52/70HP; 3. 驱动系统: 机械式四挡变速+单差速; 4. 载客人数: 陆地 6 人, 水上 4 人; 5. 陆地驱动方式: 8 轮全轮驱动; 6. 水上驱动方式: 内置轴流喷泵。 	适用于水上、山丘、沼泽、森林、沙漠等各种恶劣地形行驶及超常规温度环境下连续作业;能满足抢险救灾、水上营救、治安防暴等领域的各类特殊作业需要。	贾文良 杨磊	浙江西贝虎特种特种车辆股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021043	洪水风险分析及预警服务云平台	该系统针对城市洪水预报时效性不强、精度不高、防汛决策应变能力不强、信息融合与协同服务效率不足等问题，以能力中心、洪水预报模型、时空渐进式动态校正技术和动态预判作业模式等技术，构建洪水风险分析及预警服务云平台。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统 GIS 地图响应速度 < 5 秒，复杂报表响应速度 < 5 秒，一般查询响应速度 < 3 秒； 2. 系统平均无故障时间 > 8760 小时，恢复时间 < 1 小时； 3. 洪水计算与实测的最大流量相对误差 ≤ 20%，峰现时间误差 ≤ 2h，淹没范围误差 ≤ 5%，淹没区域的最大淹没水深误差 ≤ 0.2m，总体精度高于 70%。 	适用于防汛减灾、流域规划、水利信息化等相关领域，提供专业的模型方法，为指挥调度决策提供支撑。	余丽华 张卫国 余亮亮 刘铁锤 柳园园 李 晖 谢文圣	宁波弘泰水利信息科技有限公司
TZ2021044	桑尼气囊支撑坝（气盾坝）	该设备主要包括挡水盾板、气囊、软连接、铰链接、控制系统（气动和电动）以及锚固系统等部件。气动盾形闸门主体上设有坝高调节限位装置，坝前设有清除沉积物的曝气装置，坝底设有生物通道，具有结构完善、节能减材、生态环保等诸多优点。	气囊胶料物理性能（依次为外胶层和内层胶）： <ol style="list-style-type: none"> 1. 拉伸强度/Mpa: ≥ 15/12； 2. 扯断伸长率/%: ≥ 400/350； 3. 扯断永久变形/%: ≤ 30/35； 4. 硬度（绍尔 A）/度: 55 ~ 65/50 ~ 65； 5. 撕裂强度/KN/m: ≥ 45/30。 	适用于河道治理、城市景观、农田灌溉、防旱排涝、水利发电等工程，也能满足现代水利工程生态化、景观化的要求。	樊 柯 高为民 肖德轩 李 玲 刘啸坤 张天亮 李义波 闫 宁	烟台桑尼橡胶有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021045	山洪灾害监测预警平台	该平台利用物联网技术、无线通信技术和数据互联互通技术,结合大数据分析系统,实现水情、雨情的实时监测预警,为防汛指挥决策提供动态监测信息,进一步提升水利部门应对山洪灾害的预警防范能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 翻斗式雨量计承雨口内径: ϕ 200mm; 2. 翻斗式雨量计降雨强度测量范围: 0.01~4mm/min(允许通过最大雨强8mm/min); 3. 翻斗计量误差: $\leq \pm 4\%$; 4. 雷达水位计量程: 70m; 5. 雷达水位计压力: MAX 4MPa; 6. 雷达水位计测量精度: $\pm 3\text{mm}$; 7. 雷达水位计显示分辨率: $\pm 1\text{mm}$。 	适用于山洪灾害监测预警、农村基层防汛和山洪灾害调查评价数据同步共享系统。	姬豪杰 冉卓 晋磊 赵黎明 王先先 王永豪 梁园 李伟川	新开普电子股份有限公司
TZ2021046	一种防汛用编织袋	该产品是由聚丙烯材质本体袋、尼龙扎绳(又称锁口绳)和缝纫连接机构组成。在任一规格型号防汛编织袋主体一端开口处的位置设置有拉绳(尼龙)放置槽,放置槽沉编织袋主体,未封口一端部位环周长铺设,其扎紧绳须匹配于锁口处,设置于放置槽的内侧,组成第一和第二连接机构,使编织袋本体袋与放置槽,扎紧绳形成一个整体。使用时无须增加任何辅助性设备及工具,直接装入砂卵石、泥土等抗洪抢险物资。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 砂卵石、泥土输送速度提高36.4%; 2. 载容积量增加11.7%; 3. 减少防汛编织袋消耗量27.3%; 4. 抢险过程中使用防汛编织装可节省人力资源34.9%。 	适用于各地防汛工作。	徐跃初 周建光 张长洪 潘满生 杨丽	岳阳市鼎荣创新科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021047	基于北斗卫星的山洪灾害监测系统	该系统由山洪监测预警时空大数据平台、综合信息管理系统、山洪监测预警系统、物联网采集平台、公众号等内容组成,可实现水利业务协同运行和数据采集共享,同时可以根据洪水预测算法进行4小时水位预测,结合城区倾斜模型和3D水面,在“一张图”中加以直观展现,提升山洪灾害监测预警能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标准配置 CPU: i5; 2. 内存: 16G; 3. 硬盘: SSD 硬盘 480G+HDD 硬盘 1T; 4. 网卡: 100M/1000M; 5. 分辨率: 1366*768 以上分辨率(最佳分辨率为 1920*1080)。 	适用于应急与水利防汛管理。	章和盛 陆赛华 蔡桂斌 刘海辉 蔡棉锐 蔡宗智 唐欣 杨润阳 高耿锋	国科星图(深圳)数字技术产业研发中心有限公司
TZ2021048	高填方工程稳定分析与应用关键技术	该技术针对高填方工程稳定控制关键问题开展研究,以地质勘测、室内试验、现场原位试验、理论构建、程序开发、数值计算为基础,研究提出了高填方土石料的强度特征、水弱化特征和接触面特性,提出了土石料强夯的动态加固机理,建立了水平条分法的加筋土挡墙稳定分析理论,提出了加筋土边坡安全系数的建议取值,重点解决高填方工程稳定控制中的材料强度特性、加固机理分析、水力破坏模式、稳定分析理论、破坏影响因素等问题,保证了高填方工程建设及长期安全稳定性。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研发了新型张拉式现场直剪试验设备及方法,完善了粗粒径土石料直剪试验开缝宽度的控制标准; 2. 提出了基于上限解与水平条分的加筋土边坡稳定分析方法,引入相对安全率的概念,将安全系数确定性分析拓展到可靠度分析领域; 3. 开发完善了基于 EMU 程序的加筋土挡墙安全系数计算模块,绘制了多坡度下的加筋土边坡安全设计图表,相关成果纳入规范应用。 	适用于解决高填方工程稳定控制中的材料强度分区填筑、强夯加固设计施工、水力破坏防治、加筋土边坡及挡墙设计、边坡稳定分析及风险判定等问题。	魏迎奇 吴帅峰 肖建章 严俊 宋建正 杨军 樊博 韩文喜 孙黎明	中国水利水电科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021049	深水环境下混凝土强度无损检测专用设备	该设备通过分析水下混凝土碳化过程、水下混凝土水深参数,建立了回弹值、碳化深度、水深和水下混凝土强度之间的关系,提出了一种深水环境下混凝土强度无损检测专用设备,具有易操作、无损性、高精度等特点,能够对水下混凝土强度进行检测,获得水下混凝土结构强度,准确获取水下混凝土结构的安全状况,解决常规回弹仪及检测法无法原位检测水下混凝土强度的问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水下作业不少于 3h; 2. 水下混凝土回弹仪检测最大深度 200m; 3. 深水环境下强度检测量程 10 ~ 65MPa, 误差小于 $\pm 1\%F.S.$。 	适用于水库大坝、泄水、输水建筑物深水环境中的混凝土结构无损检测。	向 衍 胡 江 张 凯 刘成栋 范丽丽 陈海宽 陈中原 杨 阳 詹小磊	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院
TZ2021050	长距离涵(隧)洞无损检测与性能评估技术	该技术将现有水下检测设备与适应性改造相结合,突破低能见度环境下高分辨率图像解析技术及声学传感器组合方案、结合水下混凝土结构无损检测,在此基础上研究服役性能评估技术,满足了长距离涵(隧)洞检测无人作业技术需求与目的,提高了长距离水下作业效率和检测质量,有效解决长距离水下枢纽建筑物安全诊断问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水下 ROV 整套设备系统行走距离不小于 300m, 最大探测深度 150m; 2. 以波形图显示采集数据,以雷达图显示 ROV 水下三维位置; 3. 下空压机工作时长不少于 1h; 4. 具备不少于三种土体本构模型,支持并发分析计算。 	适用于水库大坝涵(隧)洞,堤防工程交叉建筑物涵洞,火力发电厂厂区排水涵洞等工程。	向 衍 张 凯 陈海宽 陈中原 刘成栋 范丽丽 李 军 王彤彤 祁 峰	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021051	地面磁共振法与高密度电法联合探测堤坝渗漏技术	该技术在高密度电法识别堤坝隐患的基础上进一步利用可直接探测地下水体的地面磁共振法以获得更加全面准确的隐患探测信息，显著提高了探测信息的精度。实际应用过程中，不需要地质钻孔即可利用地面磁共振法准确探明由高密度电法揭示的低阻异常区的渗漏隐患属性，节约成本，减少对工程原有结构的破坏无损探测。可根据工程情况合理设置地面磁共振法线圈匝数及布设方式，降低信号干扰。综合探测效率高、准确性强、成本低且可相互印证。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 验证了地面磁共振法线圈匝数增加对信噪比的提高影响存在临界值，可通过试验确定； 2. 高密度电法与地面磁共振法联合无损探测深度可达 50m，首次定位误差低于 5%； 3. 通过地面磁共振法与高密度电法联合探测堤坝渗漏技术，可以有效提高渗漏通道探测准确率。 	适用于土石坝、堤防、高边坡等工程渗漏隐患检测，以及桥梁、高速公路等工程渗漏检测。	李宏恩 何勇军 李 铮 周 宁 沈艳忱 王 芳 袁鸿鹤 李阳明 林鹏远	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院
TZ2021052	大型输水渠道渗漏源及渗漏通道不停水高精度无损探测技术	该技术通过大量检测和验证(累计检测 3000 多公里)，利用大数据及 AI 技术，建立了一套自主知识产权的分析计算模型及数据库，自主升级改造探测设备，大幅提高探测精度。在不停水条件下，可实现对大型输水渠道渗漏源及渗漏通道位置和性状的高精度无损探测，准确发现渠道及其堤防基础及堤防工程内部缺陷以及渗漏通道和渗漏源的位置和性状，以便及时快速准确修补，避免大型输水渠道及堤防工程出现运行风险。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适应工作温度：- 40 ~ + 60℃； 2. 适应最大相对湿度：90 %； 3. 探测深度：> 80m； 4. 探测精度：< 10mm； 5. 输入阻抗：≥ 20KΩ； 6. 动态范围：≥ 120dB； 7. 最小可测信号：≤ 0.03 μV； 8. 最小采样窗口：≤ 1.2 μS； 9. 转换时间：≤ 17 μS； 10. 关断时间：采用浅层检测线圈 ≤ 1.2 μS，采用深层检测线圈 ≤ 50 μS； 11. 数据传输：采集的信息等支持无线数据传输； 12. 定位：支持测距轮，有内置 GPS，可外接 GPS； 13. 探测速度：1.1km/h。 	适用于在不停水、不破坏工程前提下，实现对大型渠道 30 米以内的渠道、堤防以及基础中的渗漏源及渗漏通道位置与性状的探测。	蒋牧宸 吴 健 岳松涛 李鑫林 解 甲 孙志刚 王董志 董重伟	水利部河湖保护中心、中地装（重庆）地质仪器有限公司、广信检测认证集团有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021053	水库大坝渗漏不停水高精度快速无损探测技术	该技术通过大量检测和验证(累计检测 3000 多公里)，利用大数据及 AI 技术，建立了一套自主产权的分析计算模型及数据库，自主升级改造探测设备，大幅提高探测精度。在不停水条件下，实现对大型输水水库大坝坝体及基础的渗漏源及渗漏通道位置和性状的高精度无损探测，准确发现水库大坝及其基础中存在的内部缺陷以及渗漏通道和渗漏源的位置和性状，以便及时快速准确修补，避免水库大坝出现运行风险。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适应工作温度：-40℃ ~ 60℃； 2. 适应最大相对湿度：90%； 3. 探测深度：> 80m； 4. 探测精度：< 10mm； 5. 输入阻抗：≥ 20KΩ； 6. 动态范围：≥ 120dB； 7. 最小可测信号：≤ 0.03 μV； 8. 最小采样窗口：≤ 1.2 μs； 9. 转换时间：≤ 17 μs。 10. 关断时间：采用浅层检测线圈 ≤ 1.2 μs，采用深层检测线圈 ≤ 50 μs； 11. 数据传输：采集的信息等支持无线数据传输； 12. 定位：支持测距轮，有内置 GPS，可外接 GPS； 13. 探测速度：1.1km/h。 	适用于在不停水、不破坏工程前提下，实现对坝高 80 米以内的大坝坝体和基础中的渗漏源及渗漏通道位置的探测。	蒋牧宸 吴健 岳松涛 李院生 孙卫星 龚南勇 姜丽萍 姚培培 魏军国	水利部河湖保护中心、中地装(重庆)地质仪器有限公司、中宏检验认证集团有限公司
TZ2021054	PCCP 输水管道健康无损综合诊断技术	该技术综合集成 PCCP 内部表观检测、内部渗漏检测和深层断丝检测功能，通过单次检测就能由表及里地掌握 PCCP 管道的健康状况。采用国内首创的 PCCP 断丝检测技术，可对 PCCP 预应力钢丝少量断丝进行检测(可检测出单根断丝)，检测缺陷位置误差精度在 10cm 以内。采用的光学仪器对 PCCP 内壁表观检测技术，改变了 PCCP 内壁表观检测仅仅依靠人工检测的落后局面，提高了检测精度(可检测到 0.2mm 宽裂缝)。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适应管径：DN1400mm ~ DN4000mm； 2. 可检测钢丝直径：3 ~ 8mm； 3. 断丝定位误差：≤ 100mm； 4. 断丝数量判别误差：± 5 根； 5. 涉水深度：≤ 900mm； 6. 管线内壁图像融合误差：低于 2 个像素； 7. 裂缝检测范围：宽度 0.2mm 及以上； 8. 表层起层、剥落、渗水检测范围：面积 5cm² 及以上； 9. 裂缝检测精度：< 0.2mm。 	适用于调水工程中长距离 PCCP 输水管道结构性安全检测，包括 PCCP 断丝检测、PCCP 内表面表观检测、PCCP 内壁渗水检测等。	蒋牧宸 吴健 李春明 岳松涛 张海鹏 王春和	水利部河湖保护中心、中国电子科技集团公司第二十二研究所、北京市水科学技术研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021055	扶坡廊道式 钢结构装配 围堰修复水 下衬砌板技 术	该围堰由分节加工的进口段、中间段、底部堵头段组装而成，中间段根据修复部位的深度，可组装一节或多节。每段两端设置运行小轮，下部设置特制橡胶止水，围堰整体通过吸盘和岸坡上的锚固绳索固定。利用该围堰可实现对水下破损衬砌板干地修复，施工质量有保证，较一般水下修复具有成本优势，同时安全性高。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 宽度 5.5m; 2. 单节 2m; 3. 重量约 1.5t; 4. 可根据修复范围选定围堰块数; 5. 可重复利用，组装方便，修复工效高。 	适用于水面以下 7m 内、宽度 5m 以内水下破损衬砌板修复、排水系统修复、密封胶更换等各种需要水下作业的情况。	尹延飞 郝继锋 王军 解林 冯党 吴庚 孙翔 兰鹏 程张 帅	南水北调中 线干线工程 建设管理局 渠首分局
TZ2021056	崩岗侵蚀发 生过程及机 理测定系统	该系统由崩岗壁胀缩变形和崩岗裂隙发育观测装置组成，提出了崩岗侵蚀体积的测算方法。装置具有可拆卸、可移动、经济简便、精度高等优势。利用该技术，不仅能够动态观测崩岗壁的变形和裂隙发育过程，从而准确测算崩岗侵蚀体积变化，可为基础科研提供有效的工具和方法。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 崩岗壁胀缩变形观测装置的模型槽为钢制，底部漏水孔直径 0.2cm，孔间距 1cm; 2. 接水台为钢制容器，高 4cm，直径 1.2m; 3. 崩岗裂隙演变观测装置的暗箱与暗室盖为木制，暗箱为边长 30cm、高 300cm 的立方体。 	适用于野外观测崩岗壁胀缩变形、裂隙发育及室内模拟崩岗发育过程的动态，测算崩岗侵蚀体积。	刘洪鹤 张先伟 张文杰 邹翔 黄金权 鄢博 邓灵敏 汪倩 刘新宇	长江水利委 员会长江科 学院、中国 科学院武汉 岩土力学研 究所

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021057	长距离隧洞光电复合智能传感技术	该技术突破了传统监测设施和系统无法实现水下或地下长距离通讯和供电的技术屏障，可实现洞内监测信息超 20km 的长距离“感知”和“传输”；智能采集单元具备二重防水功能；水/地下接驳盒可实现光电分离、电压变换和通讯转接，为长距离通讯和供电提供关键转换和供应点；集成岸基电源、光缆终端盒、光交换设备的岸基设备，为传感终端提供组网平台，可实现大功率能量和高宽带通信远距离传输，完成传感终端与岸基站的能量和数据交互。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 长距离隧洞中，将各类电测仪器监测信息的有效传输距离由传统的 1km 提升至 20km 以上； 2. 智能采集单元具备二重防水功能，能耐水压 2.0MPa，具有 16 通道，能接入振弦、差阻等各类传感器； 3. 接驳盒能实现光电分离、电压变换和通讯转接，能同时向智能采集单元提供低压直流电和 RS485 通信。 	适用于引调水工程长隧洞智能安全监测预警，以及矿山、铁路、海洋等水/地下长隧洞监测信息的感知和传输。	郑 栋 彭绍才 王志刚 王当强 杜泽快 刘洪亮 徐昆振 胡长华 杜 威	长江勘测规划设计研究有限责任公司、南水北调中线干线工程建设管理局河南分局
TZ2021058	隧洞地球物理超前预报关键技术	该技术针对隧洞施工期前方不良地质体探测，采用一种同心圆等炮检距的地震反射数据采集方法，结合地质雷达法、瞬变电磁法、激发极化法等地球物理方法综合判断隧洞前方不良地质体三维构造，通过岩体稳定性评价方法，评价掌子面前方围岩岩体稳定状态，为保障隧洞施工安全以及优化设计提供依据。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 综合预报距离大于 100m； 2. 地质异常体综合定位误差小于 2m； 3. 预报成果三维可视化； 4. 同心圆等炮检距观测系统 1 次触发 24 道同时采集； 5. 6 个岩体变化状态综合判断岩体稳定性。 	适用于输水、铁路、公路隧洞施工期超前地质预报；掌子面前方围岩稳定性状态评价。	张建清 李 伟 计炳生 陈 敏 李 鹏 徐 磊 尹 剑 汪思源 丁亮清	长江地球物理探测（武汉）有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021059	堤坝隐患时移电法层析成像监测技术	该技术突破堤坝非规则结构内部隐患探测难题,提出针对堤坝险情隐患发展过程实时监测的时移电法层析成像监测系统。该系统包括一种可应用于堤坝结构的电阻率层析成像观测系统以及时移电法检测数据快速精细反演方法,可有效提高堤坝隐患演变致灾过程的探测精度和险情响应速度,实现堤坝险情隐患发展过程动态实时监测。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 堤防隐患性状变化响应延迟不超过 30min; 2. 探测深度大于 50m; 3. 10 通道分布式并行数据采集; 4. 时间域规则化与自适应正则化反演成像。 	适用于水利工程堤防隐患排查与检测、水利水电工程岸坡和堤坝结构健康监测、大型流域涉水工程建设岸坡堤坝土体健康性状监测。	王小毛 张建清 徐涛 李伟 徐利福 张智 尹剑 胡丹 魏杰	长江地球物理探测(武汉)有限公司
TZ2021060	长距离输水工程运行监视平台的建设方法	该技术将长距离调水工程各种类型控制工程按照工程运行特点进行数字概化,形成简洁优雅、受数据驱动的可编程的图元。按照实际桩号、工程设计参数以及实时传输数据进行实时动态绘制,形成一幅清晰准确的调度运行动态图。其直观、形象、系统的调度运行过程的表现手段,使用户能够非常直观地从全局把握整个输水线路的运行状态,从而有效提高调度运行管理的技术水平。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过建立调水渠道的平面二维形态,来表现整个输水渠道; 2. 通过建立每个渠池的数据驱动水体模型,实现每个渠池实时运行状态的模拟显示; 3. 通过创建平台空间系统,以输水工程的桩号为横坐标、所述桩号的海拔高度为纵坐标,创建平面二维显示界面,显示界面具备进行缩放并自动调整适应和进行横向拖动,以控制显示全线工程的平台空间系统。 	适用于长距离输水工程全线实时运行过程的可视化运行监视,调度方案的可视化运行模拟等。	王军良 张楠 程冀 王彤 朱朋涛	黄河勘测规划设计研究院有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021061	偏心铰弧形闸门顶部转铰止水装置	该设备可以通过偏心铰实现闸门的前移和后撤，具有封水效果好、可以局部开启等突出优点。该装置固定转铰和活动转铰之间采用内外弧结构，内外弧之间设锡青洞辅助止水，活动转铰聚乙烯止水条在斜拉式弹簧作用下紧贴闸门面板，通过固定转铰设置的缓冲胶垫进行机械限位，以抵部分消库水压力，减轻闸门面板与动止水条之间的磨损，实现磨损小、密封好、免维护性能。	小浪底水利枢纽 3 条排沙洞弧形闸门采用该止水装置已运行 10 余年，弧门累计启闭约 3880 次，尤其是经历 2018~2020 年“低水头、高含沙、大流量和长历时”泄洪排沙频繁运行考验，未出现变形、磨蚀、气蚀和射水等不良现象，未进行过缺陷检修，运行稳定可靠，可长期免维护应用。	适用于高水头弧形闸门，尤其是偏心铰弧形闸门的顶部止水。	唐红海 祁志峰 肖强 李杰 柯明星 陈洪伟 王全洲 许滔 李亚	黄河水利水电开发集团有限公司
TZ2021062	深水区高流速河道变水位可调节桩基施工平台研究与应用	该技术采用变水位可调节桩基施工平台研究，包含在高流速水域浮船平台的定位、锚固，能满足基础桩施工的定位要求。解决了打桩期间平台大幅度晃动，影响桩基成孔质量的问题。平台能随水位变化进行调节，以适应黔江水位变化较大的现实条件，已在大藤峡水利枢纽跨黔江特大桥主墩基础施工中得到应用，达到了系统思考、模拟精准、施工精益、缩短工期的良好效果。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 浮船平台采用 1300t 货船改装； 2. 平台骨架采用 I40 和 I25 工字钢作为支撑，支撑与船底采用 16mm 厚钢板连接； 3. 导向架采用 I40 工字钢焊接，内口 3m×3m，高度 2m； 4. 平台表面采用 10mm 厚钢板； 5. 平台四角设置支撑定位Φ820 钢管桩导向孔，导向孔用 I40 工字钢焊接而成，内径 0.9×0.9m，高度 1.5m。 	该技术适用于江水流速较大、河水较深、水位变化频繁、河床无覆盖层等情况下的桩基施工。	姚宇星 朱小超 乔慧平 邢栋 葛震 荆永学 何大伟 刘向甫 潘靖	黄河建工集团有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021063	水利工程智能基坑降水管控系统	该系统针对工程建设环节基坑降水存在的实际问题，集成物联网感知与反馈控制技术、无线通信技术、软件工程技术于一体，开展基坑降水智能管控，实现水位、流量等数据的远程监测和水泵的自动控制。该系统通过传感器收集数据实时诊断分析，在线反馈控制等技术手段，实现了基坑降水过程监控实时管理。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水位传感器：电源电压为典型24VDC，测量范围0~200m水柱，综合精度±0.3%FS； 2. 水位控制采集器：主机供电电压DC12V，适配器供电电压AC110-240V，通信频率为网络频段GSM900/1800MHZ。 	适用于建筑、市政等建设领域，尤其是大型建筑物、围堰施工等工程的基坑降水项目。	陈忠静 杨志静 张峰 王锡杰 韩鹏 宋海英 徐秀丽 钟冉冉 朱宝亮	德州黄河建业工程有限责任公司
TZ2021064	复杂场地大面积软土地基安全监测成套技术	该技术包括改进复杂场地大面积软土地基安全的监测仪器，保护措施以及相关的计算分析。通过对观测数据的计算分析，可及时掌握软土地基在加固施工过程中地基土体变形、应力转换和整体及局部稳定情况，以确保载体和地基安全，并对地基的加固效果做出评价，是否满足使用要求，以达到优化设计方案，指导工程建设的目的。	<ol style="list-style-type: none"> 1. “带警示标示沉降板”倾斜率检测参数变化区间0.34~0.92%，逆反射系数实测值均大于常规沉降板； 2. “用于监测堤防土体的水平位移的边桩结构”的差值范围在0.1~0.2mm之间，灵敏性明显高于钢筋混凝土边桩。 	适用于各种场地大面积软基处理区建设工程的安全监测，也适用于软基地区堤坝工程运行监管与灾害防治。	黄志怀 杨帅东 刘洪一 罗朝林 陈高峰 邓恒 常衍 丁腾腾 张立伟	珠江水利委员会珠江水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021065	智能化大坝安全监测及预警评估平台	该平台利用物联网协同感知技术、无线通讯技术、智能决策技术、BIM及倾斜摄影技术，实时监测坝体变形、渗流渗压、应力应变、温度、强震效应、内外观缺陷、环境量等信息，建立多维复杂关联因素下的大坝变形动态模型，能够快速定位查询监测仪器基本信息及监测数据，更能展示监测信息，提高大坝管理工作效率。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 续航能力: 在五太阳能电池板充电条件下可连续工作 10 天; 2. 钢筋计: 分辨率 0.08%FS, 最大量程 136Kn, 重复性 0.12%FS; 3. 裂缝计: 扩展不确定度 $U=0.05\%$, $k=2$。 	适用于大坝建设与运行管理、大坝安全监测及预警评估。	罗朝林 陈武奋 杨帅东 张波 陈高峰 梁啟斌 江显群 蒋延超 黄军刚	珠江水利委员会珠江水利科学研究院、工讯科技(深圳)有限公司
TZ2021066	排桩整流技术	该技术研究排桩的直径、间距比、布置角度、阻力等因素对排桩下游水流特性的影响，探究排桩整流技术机理，发挥排桩整流的分流与导流效应，提出改善恶劣条件下船闸口门区和航道通航水流条件的排桩布置方案。排桩施工不用设置围堰，结构简单、施工方便、适应性强、工期短、造价低，使工程河段水流条件满足安全通航的要求。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据结构稳定和施工工艺调整排桩直径; 2. 根据流量分配公式拟定桩柱间隙比、布置角度及方案; 3. 结合现场河势条件调整排桩数量、间隙比、与主流夹角等参数，使工程河段水流条件满足安全通航的要求; 4. 通过调整排桩布置方案实现降低排桩下游流速和均化水流的效果。 	适用于航道、船闸上下游口门区通航水流条件整治技术领域。	王建平 王斌 张金明 严来光 陈良 黄天宝 朱秋菊 张艳艳 刘霞	珠江水利委员会珠江水利科学研究院、广西大藤峡水利枢纽开发有限责任公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021067	大型水库与复合型蓄滞洪区联合调洪简易计算软件	该平台采用水库静库调洪、马斯京根洪水演进、溃坝洪水计算等基本理论,应用网络拓扑学理论构建水库、河道、蓄滞洪区的连接关系,采用面向对象程序设计方法与数据库技术研发,实现了水库与蓄滞洪区联合调洪分析计算,并可便捷实现计算结果后处理、可视化及导出工作。	1. 运行硬件环境要求: CPU 应在 Pentium(R)4 以上,物理内存 1GB 以上,硬盘可用空间 1GB 以上; 2. 运行软件环境要求: 操作系统为 Windows7 或以上版本,且安装有 Office2013 或以上版本。	适用于水库和蓄滞洪区联合调洪演算计算,水库调洪、蓄滞洪区调洪、堤围溃决流量计算,河道洪水演进,以及上述功能的耦合计算与计算结果可视化分析。	廖小龙 林桂祥 易灵 王保华 钟逸轩 薛娇 侯贵兵 于百顺 姜欣彤	中水珠江规划勘测设计有限公司
TZ2021068	隧洞洞穿引水钢管施工技术	该技术采用在洞外一端安装电动葫芦,洞内外布置动滑轮对钢管进行钢管安装,解决钢管安装的高程不易调整,精度不易控制的问题。隧洞内设置止浮装置,管道内采用砂袋压重,防止在混凝土浇筑过程中钢管漂浮。通过采用洞外双面焊接,解决了钢管对口及焊缝质量参差不齐的问题。自密实混凝土一次浇筑成形可以解决传统方法造成的管道外部混凝土质量差的问题。	1. 洞室底部每间隔 80cm 设置一组滑动轮,腰线处每隔 80cm 设置一组滑轮组,腰线处的滑轮组交错布置; 2. 滑动轮高程为同一高程,管道轴线、高程偏差控制在 $\pm 20\text{mm}$ 之内,钢管圆度偏差控制在 5% 且不大于 40mm 之内。	适用于直线引水管道洞穿管施工。	赵志峰 张香凯 吴强 张令肖 董伟龙 鲁原源 张云婷 穆鹏 卫中华	北京清河水利建设集团有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021069	高强度聚氨酯喷涂管道非开挖修复技术	该技术利用聚氨酯材料快速固化,与基体粘结强度高,材料强度高,抗化学腐蚀能力高,表面光滑度高。在老化设施的表面(通常为内表面)喷涂形成一定厚度的聚氨酯涂层,能起到很好的耐腐蚀作用,对原有管道起到结构性补强的效果。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 短期弯曲弹性模量 > 5000MPa; 2. 短期弯曲弹性模量 > 90MPa; 3. 短期拉伸强度 > 50MPa。 	适用于污水管道、雨水管道、饮用水管道(包括原水,输水,和供水管道)、箱涵、池体、渠道池体及新建管道。	贾君 赵伟 刘存辉 詹明杰 刘霞 张喆 鲁金会 汪涛 褚峰	北京金河水务建设集团有限公司
TZ2021070	紫外光固化管道非开挖修复技术	该技术将工厂定制的内衬软管拖入需要修复的管道内部,利用紫外光固化技术将内衬软管固化,在原有管道内部形成没有接口的玻璃钢管,不开挖路面即可快速修复原有管道。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 弯曲弹性模: 23℃ > 8000MPa; 2. 弯曲弹性强度: 23℃ > 125MPa; 3. 拉伸弹性强度: 23℃ > 80MPa; 4. 材料曼宁系数: 0.009。 	适用于直径 200 ~ 1800mm 的圆形管、蛋形管等的修复。	贾君 何善 刘存辉 张喆 詹明杰 宋国勇 张乐一 张学慧 朱松岭	北京金河水务建设集团有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021071	埃德尔在线漏损监测与定位系统	该系统包括在线渗漏预警系统、多功能漏损检测仪、供水管网 DMA 分区计量漏损监控运营管理系统。设备以 FM 同步机制，在夜间同步采集管道泄漏噪声和 FM 调频声音信息，以 NB-IOT 传输网络，通过时钟修正算法和相关运算获得漏点的精确位置。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在线渗漏预警系统参数：灵敏度 > 70V/g，频率范围 0 ~ 5KHz，定位精度 < 1m，防护级别为 IP68； 2. 流量测量参数：精度 $\pm 1\% \sim \pm 2\%$，压力等级 1.6MPa，电导率 $\geq 5 \mu\text{s/cm}$，防护等级为 IP68。 	适用于水利、市政、工业等领域输配水与供水管道，在线漏损监测并实现泄漏点位置的精准定位。	毋焱 冯兴房 李欣 张涛 苏海龙 王海龙 刘志强 高伟 杨帆	北京埃德尔黛威新技术有限公司
TZ2021072	水利工程工业信息安全态势感知平台	该平台按照“设备自身感知、数据就地采集、平台统一管控”的原则，通过大数据智能安全分析实现各个分离的安全系统数据的统一管理、统一运营；深度检测安全威胁，智能分析辅助安全决策，感知整体安全态势，提高安全运营效率；将安全战略由被动防御转向主动智能，全面保障客户智慧水利业务系统安全。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备数据吞吐量 N10000 条/秒； 2. 设备可监管资产对象数量 N1000 个； 3. 对上传事件信息的处理时间为 W1s； 4. 对远程调阅的处理时间 W3s； 5. 支持采集信息本地存储； 6. 采集信息至少保存 6 个月。 	适用于水利水电、泵站、闸站、水库、水利调度、水利综合监控、梯级水利工程信息化监控系统等。	饶志波 兰锋镛 谢斌 姜双林 宋显飞 王蒙 王自强 田野 张吕军	北京安帝科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021073	内河淡水区水工中低强度等级混凝土高性能化施工技术	该技术选择优质常规原材料,采用复掺粉煤灰与矿渣粉、掺优质引气剂,低用水量、低水胶比、较低水泥用量、矿物掺合料掺量40%~55%,设计使用年限为50年、100年的混凝土用水量分别不宜大于165kg/m ³ 、155kg/m ³ ,水胶比分别不宜大于0.48、0.42,带模养护时间分别不宜少于10d、14d;有温度控制要求时宜采取掺入抗裂纤维、降低入仓温度、通水冷却、降低外约束等综合技术措施。从设计、生产和实体结构质量等方面给出混凝土高性能化评价方法。	1. C30混凝土: 28d人工碳化深度<10mm, 56d电通量<1000C, 氯离子扩散系数<4.5×10 ⁻¹² m ² /s, 抗渗>W12, 抗冻>F200; 2. C40混凝土: 28d人工碳化深度<10mm, 56d电通量<800C, 氯离子扩散系数<3.5×10 ⁻¹² m ² /s, 抗渗>W12, 抗冻>F200。	适用于内河淡水区水工、交通、水运中低强度等级混凝土实现高性能化,以及沿海受氯盐侵蚀混凝土实现高性能化。	朱炳喜 蔡一平 汤应来 高文达 黄根民 陈南 储冬冬 许旭东 陈远兵	江苏省水利科学研究院、江苏省水利建设工程有限公司、南京市水利建筑工程有限公司
TZ2021074	面向节能环保的湖库底泥防堵可控真空快速固结关键技术	该技术集防堵技术、环保排水材料、节能真空泵于一体,解决了高含水率、排水性能较差的疏浚淤泥排水固结时产生的淤堵问题,解决了传统真空排水技术排水板因不可降解而带来的污染问题,技术处理后的场地即可作为后续建设的地基使用,亦可作为生态还耕利用,技术应用范围广。	1. 处理后的淤泥地基承载力达到50~80kPa,满足土地还耕利用的承载力条件; 2. 可在1~2年内完成降解,满足后续土地资源的生态利用; 3. 节能真空射流泵真空控制范围为0~90kPa,控制精度±5kPa,相比传统真空装置节能10%。	适用于湖库疏浚淤泥排泥场的处理,以及其他工程产生的排泥场的处理,如河道疏浚工程、港口航道清淤、沿海滩涂开发等。	荣迎春 吴学春 吉锋 李辉 别学清 白传贞 翁佳兴 姚达	南水北调东线江苏水源有限责任公司、江苏鸿基水源科技股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021075	区域内多标段多用户工程建设期安全监测预警系统	该系统具备PC端数据上传、手机移动端报表功能，安全监测参数覆盖测斜、土斜、沉降、水位、钢支撑轴力、混凝土支撑轴力等；针对主流工程监测仪器数据，可直接导入后，一键生成报表。系统兼顾自动化采集参数数据接入，降低了技术人员内业数据处理、报告整理工作量，提高了监测成果时效性，建设管理人员可全面及时了解区域内各项目各标段安全监测工作开展及工程安全性情况。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统整体采用 spring MVC 架构，JAVA 语言编写，layUI、E-charts 控件框架，FTL 作为 VIEW 层渲染； 2. 可由用户独立部署，也可向现有平台申请账号进行数据快速代管； 3. 具有 PC 端上传数据工作层、分析层、报表层，手机端报表查看、工作流程处理、工作巡视拍照上报等功能； 4. 区域内 5 个用户同时在线，各种操作系统平均响应时长为 10 秒内。 	适用于大型水利枢纽工程、区域内多项目多标段同期施工水利工程建设期安全监测及预警管理。	刘海祥 柯敏勇 鲁文妍 陈亮 龙志勇 陈西宁 陈强翔 马桂珍 胡为贤	南京瑞迪建设科技有限公司、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院
TZ2021076	基于 BIM 模型的可视化监理服务提升技术	该技术基于 BIM 模型的可视化监理服务提升技术，以手持终端开发为基础，将传统复杂工程建设过程结合现代的信息技术，放到相应的计算机当中，并通过可视化仿真的方式，模拟整个项目建设过程，再通过手持终端将工程实施过程的详细信息进行采集，实现项目可视化分析管理以及手持终端和后台对工艺、产品和组织三个维度的信息实时共享，提高现场沟通协调效率与精细化管理水平。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前端采用 Linux 操作系统； 2. 后端软件支持 Android 和 IOS 手机系统； 3. 前端设备包括图像采集设备、数据存储设备，微处理主板，数据传输器，电源设备等； 4. 前端设备包含 3D 初步建模，数据集成、信息标注等功能； 5. 后端可视化软件支持与 AutoCAD、Revit、3Dmax 等软件进行连接和数据导入。 	适用于建筑工程监理工作。	黄建红 高建楠 曹洁菁 叶贤玉 张海东 王稳明 张友利 何建新 朱 昀	江苏科兴项目管理有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021077	欣皓管网漏损监测诊断系统	该系统通过沿管道铺设分布式监测光纤，在管道阀门安装振动、压力、高频压力计、水听器等传感器，在控制中心部署监测主机与分析平台，定位管道漏损、断丝、振动、沉降等位置，配合 5G 控制柜远程控制阀门，解决定点监测定位不准确、覆盖面不广、隐蔽工程诊断难的问题，减轻人工巡检的强度，降低运行维护的难度，具备管道漏损监测诊断的功能，可实时监测管道漏损状态，结合 GIS 地图，可进行精准定位。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分布式光纤监测主机最长反应时间：5 秒； 2. 分布式光纤监测主机定位精确度：± 10 米、定位重复精度 99.9%； 3. 可检测管道距离：$< 50\text{km}$； 4. 放大器放大波长范围：1550.12dB； 5. 采集通信装置 RTU 接头防护等级：IP68。 	适用于原水输水管道、污水管道、自来水管 道。	王齐领 彭恒义 于博文 吴海江 王孝俊 梅君 王春青	苏州欣皓信息技术有限公司
TZ2021078	HL400-4F5000L 自落式预冷混凝土搅拌楼	该技术提出了基于高焓等离子技术、纳米技术、复合材料技术等抗磨蚀关键技术开发的新思路，针对水力机械在服役过程中的磨蚀问题，研究探明了磨蚀内在机制：泥沙冲刷、汽蚀、磨损、腐蚀、疲劳等复杂的交互作用。开发制备出纳米抗磨蚀功能涂层以解决水力机械磨蚀问题，大幅提高了水轮机的表面性能及服役寿命；以新型风道布置送风方式和储冰仓，保证了预冷混凝土生产效率；利用物联网、现场检测、牌照识别等现代技术，提高了混凝土搅拌楼自动化和智能化水平。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 混凝土生产能力：常态混凝土 400m³/h（配置 4 台 JF5000 型双锥倾翻自落式搅拌机，单机每盘可生产 5m³捣实混凝土，可生产最大骨料粒径为 180mm 的四级配水工混凝土）； 2. 混凝土搅拌时间：$< 180\text{s}$； 3. 物料配料精度：符合 SL 242-2009； 4. 粉尘排放：符合 SL 242-2009； 5. 设备噪声：符合 SL 242-2009。 	适用于水利水电工程、城市建设、交通建设工程等混凝土生产。	许杰 冯新红 徐晓立 郑晓刚 方毅 陆学富 曹玉芬 王斌 何新初	杭州江河机电装备工程有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021079	先张法椭圆形混凝土啮合围护管桩	该技术通过 10Ma、430kN 张拉力的先张法预应力，使每一根钢棒受力均匀，提升椭圆形啮合管桩抗弯强度、抗剪能力和荷载能力；横断面为椭圆形，内部为圆形空心结构，椭圆长轴的两侧，设置一侧凸形，另一侧凹形，凹凸二侧互为卯榫相连接，使两根相邻的围护管桩紧密啮合（咬合）在一起。相互牵制形成整体合力，增强了围护能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检测管桩型号为 TNPC400 × 560A95-8 椭圆啮合管桩，结构尺寸为 400mm × 560mm，长 8m，自重 2.7t； 2. 管桩抗裂弯矩为 54kN · m，极限抗弯 81kN · m。 	适用于河、湖、海、港口、码头、岛礁护岸，道路、山体护坡，基坑围护和场地物料围挡等围护工程。	洪泽斌 茅国兴 洪荣华 陈达 戴邦国 温柏林 闫世康 洪利	杭州迪莹科技有限公司
TZ2021080	地面三维激光扫描技术在水利水电工程测绘中的应用研究	该技术针对多山地物地形对三维激光扫描技术中的信息提取方法进行研究，主要包括三维激光扫描技术在山区绘制 1: 500 地形图的方法及关键技术研究。通过研究的山区复杂地形三维激光扫描测绘 1: 500 地形图及山区地物信息提取关键技术，采用地理信息系统中的空间聚类理论、统计学理论来实现田坎特征自动化信息提取。成果与工程实际相契合，可操作性较高，且具备科研价值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 总结出一套三维激光扫描仪在山区测绘 1: 500 地形图的作业流程和方法，提高了内业数据处理工作效率； 2. 利用 FME 编制出移民征地土地面积自动量算的桌面应用程序，有效解决了基于 CAD 矢量地形图实现面积量算的自动化，提高准确度和精度； 3. 总结出一套利用 GPS 建立山区长距离输水线路精密控制网的技术方法。 	适用于水利水电工程复杂山区大比例尺地形图测绘、地物信息提取等方面。	王国强 罗天文 李彦强 徐锐 李婧 曾文平 李囡囡 杨文 王传菲	江河水利水电咨询中心有限公司、贵州省水利水电勘测设计研究院有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021081	混凝土抗渗防腐保护层施工技术	针对传统防水砂浆、卷材及其他喷涂抗渗防腐产品缺乏渗透性的问题，该技术采用CY-DPS抗渗防腐材料和CY-RMO防碳化修复材料，施工便捷、效率高，与基面结合密实，全面提高基层的抗渗防腐性和耐久性，能够有效处理混凝土缺陷修复问题，避免混凝土表面形成“两张皮”现象。同时，减少贝壳、海藻等海洋生物的附着，减少人工清理费用，便于后期运行维护。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 混凝土抗压强度提高 11 ~ 30%; 2. 抗渗深度 $\geq 20\text{mm}$; 3. 48h 吸水量比 $\leq 65\%$; 4. 抗渗水压力比 $\geq 200\%$。 	适用于砖、石、混凝土等结构修复及防渗工程，特别适用于任意形状基面、滨海建筑的修复及抗渗防腐工程。	侯彩云 陈杰 武守猛 于飞飞 侯燕梅 侯媛媛	山东创元水务有限公司
TZ2021082	堤坝白蚁隐患无损探测与防治技术	该技术根据白蚁蚁巢与周围岩土体在电阻率和电磁波波速上存在较大差异的特性，采用探地雷达和高密度电法相结合的综合物探法对白蚁巢穴进行探测，对采集的数据进行处理及图像分析，根据巢穴的成像特征来判断巢穴的位置及深度，然后对发现的白蚁巢穴进行锥探药物灌浆等综合防治。	该技术提出了探地雷达的介电常数、采集频率、时窗值的设置范围，选定了高密度电法的数据采集排列形式，规范了堤坝白蚁巢穴无损探测数据的采集过程，优化了设备组合方法，给出了相应图像分析判别标准。	适用于水库大坝、堤防等工程的白蚁巢穴及其他隐患探测。	何芳婵 吕正勋 李世伟 高贝贝 朱关震 李晓红 王莉莉	河南省水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021083	水利工程 InSAR 毫米级变形监测关键技术	该技术以高分辨率雷达卫星影像,从坝面雷达散射特性、数据处理效率提升、专用变形监测设备开发、工程化应用软件开发等方面开展技术攻关,建立了针对土石坝、库岸边坡等水利工程的 InSAR 监测技术方案、数据处理算法和硬件应用平台。针对中小水库群监测应用,结合 InSAR 全覆盖监测和北斗、渗流单点连续监测等技术,根据不同的水库等级、大坝特性以及管理要求,构建了安全监测系统。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 表面变形监测精度优于 3mm; 2. 小型角反射器支持三维毫米级监测,信号增强能力 > 10dB,监测精度优于 2mm; 3. 水务智星 SWZX-18 型大坝监测专用北斗接收机,静态精度 $\pm (2.5\text{mm}+1.0*10^{-6}\text{D})\text{RMS}$,具备 WiFi 数据传输、定时开关机、自主基线解算、外接传感器等功能。 	适用于水利工程安全监测,包括土石坝、堤坝、边坡、渡槽等。	陈凯 龚春龙 王明洲 熊寻安 周威陶 李苏 腾飞 刘益豪 曹梦成	深圳市水务规划设计院股份有限公司、深圳市水务科技发展有限公司、深圳市北斗智星勘测科技有限公司
TZ2021084	超长隧洞岩石顶管施工技术	该技术是一套完整的适用于超长岩石隧洞修建的顶管技术,包含顶管设备选型及优化改造技术、顶管管节和润滑减阻材料设计技术、顶管管节预制及拼装技术、长距离顶进信息化监测体系及精确制导技术、复杂地质条件下顶管施工技术和防卡管技术等。是借助于主顶和中继间油缸等的推力,把掘进中的顶管机及其随后的管节,按设计要求从一定深度的工作井开始顶到预设的工作井或位置,再把顶管机取出的一种敷设地下管道的施工方法。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有可回退、可变径功能; 2. 适用于水压 0.3MPa 以下、岩石单轴饱和抗压强度 $\leq 90\text{MPa}$、最小转弯半径 $R \geq 600\text{m}$、单洞长度 $\leq 4000\text{m}$ 的顶管隧洞施工,适用地层为土层、软硬交错、全断面岩石等地质条件; 3. 顶进速度快,应用最高日进尺达 32m,最高月进尺达 608m,平均月进尺达 225m。 	适用于水利工程各类超长距离、长距离、大直径水工隧洞施工及其他行业的超长距离、长距离隧洞施工。	张绍炜 刘新荣 杨庆辉 李启文 王永生 钟祖良 赵彦春 黄军 唐上丁	重庆市观景口水利开发有限公司、重庆大学、中铁十八局集团有限公司、中水北方勘测设计研究院有限责任公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021085	顶管卡管脱困处理技术	该技术通过在管材内部安装应力计监测管材内表面应力,分析应力曲线确定具体受困点,在受困区域开孔冲洗管材四周沉渣释放周围压力,破管安装临时中继间,利用临时中继间位置裸露区域,处理破碎围岩,立钢支撑并进行喷锚支护,底部施做导向弧形台,边推进边支护等措施,实现顶管施工脱困。成功破解了顶管机在复杂地质条件下卡管后必须通过竖井或者对面人工开挖救援的难题,提升了顶管施工的适应性。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 监测管材在不同推力情况下管材表面所受的应力,分析应力趋势,判断管材具体受困点; 2. 在受困区域管材底部开孔,检查确认管材被困所处的状态,利用高压水冲洗、清理管材底部沉渣,降低管材四周挤压力,从而降低摩擦力; 3. 通过冲洗无法脱困时,结合应力监测分析结果,在具体受困点附近拆除一环管材,进行扩挖、支护,并安装临时中继间,增加顶推力使受困管材脱困; 4. 及时处理在临时中继间位置出露的破碎围岩,便推进边支护,支护一段推进一段,确保操作人员的安全。 	适用于顶管施工由于摩阻力过大导致管节被卡死无法正常顶进的卡管事故处理。	赵彦春 杨庆辉 张新彬 胡恒千 赵良凯 白继军 于世坤 叶宗伟 王文俊	中铁十八局集团有限公司
TZ2021086	预制装配式生态护岸和栈桥	该结构由护岸和栈桥组成。生态护岸采用预应力先张法工艺并经离心法制作而成,可延缓混凝土的开裂,并提供较高的抗弯、抗剪承载力;在高性能混凝土内添加自主研发的高性能复合材料,优化混凝土配方及养护工艺,使得桩身耐久性能大大提升。平整度高、止水防漏土效果好,无湿作业,免开挖。栈桥整体采用工厂化制造的个性化、定制化预制部品构件,可在现场通过机械化安装成型,突破了传统现浇作业限制,简化施工工艺,丰水期也可水上作业,与环境融合度较好。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 抗冻等级: F400; 2. 抗冻耐久指数: $\geq 80\%$; 3. 抗渗性能: $\geq W12$; 4. 抗硫酸盐等级: $\geq KS150$; 5. 电量指标(56d): $\leq 600C$; 6. 氯离子扩散系数(28d): $\leq 3.0 \times 10^{-12} m^2/s$。 	适用于水利、市政、工业与民用建筑、港口、铁路、公路等工程领域的边坡、码头、临水平台的生态护岸及景观栈桥等工程。	张雁 毛由田 金忠良 于碧澎 向立军 张钊茂 葛明明 李论 余涛	建华建材(中国)有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021087	河流湖库水污染事件应急预案预警预报关键技术	该技术涵盖多泥沙水体水质自动采样及监测技术、水污染突发事件应急水力调度耦合模拟技术、湖库富营养化分区预警预测技术、基于三维动态纹理映射技术的污染水团三维可视化动态仿真技术等多项子技术，研发了由有毒有害化学品数据库—水质自动监测与信息传输—预警预报模型—数据集成管理系统—三维可视化展示—信息发布等组成的水污染突发事件决策支持平台，并研发了松花江、辽河太子河、黄河小浪底以下干流、海河于桥水库等河湖的水污染突发事件预警预报系统，为流域水污染突发事件应急处置管理能力的提升提供技术支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采样点隔沙网粗滤—前处理装置主动离心分离—采样杯沉降处理的多泥沙水体水质自动采样集成技术，可有效解决水质指标受泥沙干扰、监测设备堵塞问题； 2. 水动力、水质与水工程调度的动态耦合仿真模型技术，可实现对污水团运移演进过程的准确捕捉、反演与水力应急调度的定量评估，创新性采用KML标记语言技术和动态纹理映射技术，实现了污染水团及河湖环境的三维可视化动态仿真； 3. 基于生态动力学模型、多元线性回归模型和人工神经网络模型有机结合的湖库富营养化预警预报模型，可实现对湖库富营养化状况变化程度快速预测与水华预警。 	适用于水污染应急处理工作。	彭文启 刘晓波 董飞 黄爱平 王伟杰 陈学凯 吴雷祥 韩祯冰	中国水利水电科学研究院
TZ2021088	河湖水系连通规划布局方案优选平台	该平台为包括数据库、模型库、案例库和交互层、功能层、支撑层的河湖水系连通三库三层规划布局方案优选平台（RLCPP），在河湖水系3流4D连通性生态模型的基础上，结合河湖水系水量-水质-水生态耦合模型，基于GIS技术、无人机数据采集技术、SOA开发技术和软件集成技术研发。平台包括水系生态连通总体布局方案优选模块和河湖水系生态连通案例库管理模块，可实现对河湖水系总体布局物理连通性分析，支持对多情景、多工况模型计算结果的查看、对比、分析等。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 整体性：考虑了物质流、物种流和信息流3种生态过程，在河湖水系纵向、侧向、垂向和时间4个维度上的变化特征与规律； 2. 自动化：采用图论方法，结合水量-水质-生态耦合模型，可对多情景、多工况计算结果分析、对比和优选； 3. 模块化：采用模块化、组件式设计，保证系统模块的低耦合度，同时保证各个计算模型的灵活集成。 	适用于以水生态环境修复与保护功能为主，同时兼顾水资源配置和防洪减灾功能的河湖水系生态连通规划。	赵进勇 张晶 董哲仁 彭文启 付意成 王琦 刘业森	中国水利水电科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021089	水库深层水体增氧及水质改善装置	该设备是国际上先进的水库/水源地污染原位治理系统, 主要由岸上控制中心、富氧装置、升降机、水质自动监测系统等组成, 运行状况和监测数据实时传送到智慧管理平台, 实现无人值守和在线监控。装置将底部缺氧水吸入富氧装置内部, 利用核心专利的气液混合技术, 将高纯度氧和水充分混合形成超高浓度溶氧水, 利用浓度梯度差实现水平扩散, 在底泥表面形成氧化膜, 抑制底泥中污染物的释放。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适用水深: ≥ 10 m; 2. 系统装机功率: ≤ 40kw ; 3. 充氧方式: 气液混合态扩散充氧, 充氧水层可调节; 4. 供氧能力: $\geq 5\text{m}^3/\text{h}$; 5. 氧气纯度: $\geq 90\%$; 6. 服务半径: 500m; 7. 处理量: $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$ (高浓度溶解氧水生产量); 8. 溶氧量: $\geq 100\text{kg}/\text{d}$ (按照水深 10m 以下计算)。 	适用于水库、湖泊、水源地等大范围深水水域和水质污染的自然水体, 适用于河湖库的水质改善和内源污染控制等。	刘晓波 张士杰 余晓 王世岩 刘畅 诸葛亦斯 杨阳 李冬梅 何小祥	中国水利水电科学研究院、上海库克莱生态科技有限公司
TZ2021090	地下水数值模拟模型 COMUS	该模型采用有限差分算法对三维地下水动力学方程组进行求解, 代码完全国产化。模型采用模块化设计架构, 基础模块包括: 渗流模块、井模块、面状补给模块、潜水蒸发模块、通用水头模块、排水沟模块等, 能够实现地下水模型单元间流动、开采井抽水、面状补给、潜水蒸发等模拟功能。自主开发了适用于干旱区地表-地下水分布式模拟耦合技术, 实现的特色功能包括; 地下水-季节性河流耦合模拟; 地下水-湖泊相互作用模拟; 渠系输水和引水过程智能模拟; 坎儿井取水全过程模拟。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过模块化设计架构, 实现了各功能的高度独立化和通用化, 使模型易于操作与修改; 2. 采用数据库方式 (SQLSever) 作为输入输出系统接口, 便于直观展示和高效处理各项数据内容; 3. 实现了智能识别河网/渠系中河段的模拟顺序, 简便了复杂河道和渠系模拟的输入准备工作; 4. 针对传统湖泊-地下水耦合模拟做出了重大改进, 湖泊水面面积和湖水水深的模拟精度大幅提高。 	适用于干旱内陆盆地地下水与季节性河流、尾间湖泊、人工绿洲之间的复杂相互作用关系研究和地下水资源评估。	陆垂裕 何鑫 孙青言 秦韬 王建华 严聆嘉 吴初 刘森 曹国亮	中国水利水电科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021091	河网水动力-水质指标调控阈值确定技术	该技术通过底泥污染释放室内试验揭示河道底泥污染物释放规律,提出以抑制平原城市河道底泥快速释放为准则的水动力调控上限阈值范围;采用最小水环境容量理论,建立了改善城市水环境的水动力调控下限阈值计算公式。该技术为水动力-水质双指标调控中确定合理的水动力条件提供了理论依据,为更科学精准地进行水动力调控改善城市河网水环境提供了理论支撑。	1. 若平原城市河道底泥颗粒的平均粒径在 0.013~0.028mm 之间,TP 和 TN 的浓度分别为 646.09~1594.96mg/kg 和 1230.41~2768.94 mg/kg,水动力调控上限阈值为 0.13~0.15m/s; 2. 上海和苏州市典型河道的水动力调控下限阈值为 0.03~0.04m/s。	适用于平原河网地区确定面向平原河网地区城市水环境改善的水动力调控上限和下限阈值。	吴时强 范子武 柳杨 谢忱 丁瑞 杨帆 盛林华 孙昉 乌景秀	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院
TZ2021092	地下水取用水总量控制指标确定技术	该技术集成了“定基准”、“定总量”和“双分解”等多种实用技术措施,建立了地下水取用水总量控制指标体系,重点解决我国地下水开发利用无序、超采问题突出以及保护与管理基础薄弱等问题,增强对地下水的涵养保护能力、高效利用能力、战略储备能力和监控管理能力。作为全国地下水管控指标确定工作的指导技术之一,于 2020 年 2 月 24 日,以《水利部办公厅关于开展地下水管控指标确定工作的通知》(办资管函〔2020〕30 号)印发实施。在各省(市、自治区)确定区域地下水取用水总量控制指标过程中具有较高的适用性,取得显著成效。	1. 基于合理水位的地下水可开采量的确定技术,确定基准年地下水开采量指标; 2. 结合全国水资源、地下水等综合规划,按照区域的经济社会发展对地下水开采利用状况要求,确定规划年地下水开采量指标; 3. 根据地下水超采治理的要求,确定超采区规划年地下水压采量指标。	适用于矿化度不大于 2g/L 的浅层地下水和深层承压水;地下水管控指标确定;地下水超采治理;地下水规划等。	李原园 于丽丽 唐世南 羊艳 陈飞 丁跃元 刘昉竺	水利部水利水电规划设计总院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021093	基于多目标的中小河流受损生境多维生态修复技术	该技术针对中小河流受损生境修复的实际需求，保留和恢复河流地貌单元的异质性，实现受损河流生态修复的近自然设计。可根据河流地形地貌、生态系统现状及生境修复目标，明确河道的生态需水量，基于不同生物生态需水过程，提出适合不同河流河道横向分带分区的修复技术方法。综合满足防洪、护岸、生态、景观、防污染、控钉螺等多目标需求，根据过滤吸附和生态抑螺原理，研发具有污染自修复功能和生态抑螺的生态护岸技术。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 满足防洪、护岸、水生态、水环境、水景观提升多方位的需求，实现中小河流多目标生态修复； 2. 可塑造多样化的河流地貌和水流条件，并结合分区分带的修复技术，有效改善河流生境，优化和提升河流生态系统的结构及功能； 3. 基于过滤吸附和生态抑螺原理，研发具有污染自修复功能和生态抑螺的生态护岸技术。 	适用于中小河流防洪、生态修复、水环境改善、水景观提升、血吸虫病疫区钉螺防控等方面规划设计。	王家生 代娟 闵凤阳 朱孔贤 杨启红 章运超 张琳 彭子竹 刘小光	长江水利委员会长江科学院
TZ2021094	基于原位识别的弃渣场勘测与植被快速修复技术	该技术基于无人机、探地雷达和高密度电法，集成完整的大型弃渣场生态修复技术体系，可简便、快速、准确测量弃渣场地形、渣量、物质组成和渗流场分布，精确制定弃渣堆置和产汇流路径优化方案，保证渣体安全稳定。研发的坡脚加固、内部增强、表面减蚀和植被优选为一体的工程弃渣水土流失防护和生态修复技术体系，可降低水土流失危害和滑坡、泥石流等地质灾害。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提高弃渣场抗蚀性 86~97%，抗冲性 70~80%，孔隙率 45~50%，透水能力 350~420%； 2. 植被覆盖率提高至 90~97%。 	适用于建设项目扰动边坡生态修复、施工迹地快速修复、弃(取)土场原位识别及生态修复、矿区生态修复等。	刘纪根 李建明 王志刚 许文盛 张冠华 张长伟 王家乐 陈兰 王可	长江水利委员会长江科学院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021095	入河排污口优化布设与影响预测集成技术	该技术采用入河位置-负荷-方式三元优化的 Lattice Boltzmann 方法，建立模拟动水浮力射流流动的二维水动力-水质耦合数学模型，探寻入河排污口设置对受纳水体的最小影响方式，为河流湖库的入河排污口优化布局规划、建设项目入河排污口设置、污水排放对水质影响预测以及水（生态环境）行政主管部门审批许可排污口提供技术支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出入河排污口布设分区理论； 2. 构建基于协调函数的入河排污布设分区理论框架； 3. 形成入河排污口优化布设和影响预测的成套技术。 	适用于河流湖库的入河排污口优化布局规划，建设项目入河排污口设置论证及污水排放对水质影响预测相关工作。	尹 炜 辛小康 杨 芳 李 建 卢 路 周 琴 白凤朋 刘 聪 李 超	长江水资源保护科学研究所
TZ2021096	生态清洁小流域氮磷污染生态调控技术	该技术按照污染源诊断、关键源区识别、源汇结构调控的思路，提出生态清洁小流域氮磷污染生态调控方案。污染源诊断以同位素示踪等为手段，追踪径流水体中营养盐；关键源区识别综合运用输出系数法和分布式水文模型 SWAT，确定氮磷负荷重点分布区域；源汇结构调控通过“源”景观和“汇”景观的合理配置和生态化改造，使氮磷等物质在进入水体之前达到平衡状态，实现污染负荷系统调控。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 总氮去除率：24~56%； 2. 对总磷的去除率在 16~84%； 3. TSS 去除率：32~87%； 4. 氨氮去除率：30~85%； 5. 高锰酸盐指数去除率：48~63%。 	适用于我国南方丘陵地区的生态清洁小流域建设工作，尤其是在水质保护要求较高区域（如饮用水水源地等）。	尹 炜 贾海燕 王 超 雷俊山 徐建锋 朱 惇 柳 根 熊 昱 赵 肥西	长江水资源保护科学研究所

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021097	DM 优势微生物生态环保修复技术	该技术针对特定行业污染物研发出 DM (Domimant microoranism) 微生物菌剂, 集缓冲剂、酶、生物系统、营养物质和能量系统于一体, 集合 20 多种高净化能力的 DM 微生物菌群, 通过优势微生物自身的代谢合成作用降解污染物中的 COD、氨氮、总氮、总磷等。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有效活菌数达到 9.2×10^9 CFU/g; 2. 硝化菌有效硝化活力达到 40.56 (NH₃-N)/(L*h); 3. PH 值适应范围 5~11, 最佳 PH 值 7.0~8.0; 4. 适应温度范围 5~45℃, 最佳温度 26~32℃; 5. 厌氧段溶解氧为 0.2mg/L 以下, 缺氧段溶解氧为 0.5mg/L, 好氧段溶解氧为 2~4mg/L。 	适用于黑臭水体治理、臭气及 VOCs 治理、屠宰废水处理、养殖废水处理、化工废水处理、印染废水处理等多个领域。	谢红忠 张保安 万艳雷 徐成剑 陈浩 耿蛟 张仲伟 杨秋婵 吴从林	长江勘测规划设计研究有限责任公司、广东中微环保生物科技有限公司
TZ2021098	长距离输水渠道边坡除藻多功能专用车	该设备利用机械手控制末端的清洗盘, 在边坡上按最优轨迹往复行进, 行进过程中将边坡上附着的藻类和泥污清除掉, 并将清除掉的污物抽吸到多功能车上进行过滤处理, 经过滤处理后的清水通过绿化灌溉装置对边坡植被进行绿化, 并对分离的泥污及藻类进行打包处理。可实现边坡水下除藻、边坡水上清洁、藻水回收、藻水分离、边坡绿化灌溉喷洒等, 并且对水质不会产生二次污染。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清理范围: 距渠道边坡顶点 1000~7590mm; 2. 最小颗粒直径: 60 目; 3. 清洗效率: 不低于 300 m²/h; 4. 作业行驶速度: 最低速度 0.22km/h, 最高速度 5.0km/h; 5. 绿化灌溉范围 0~24m。 	适用于于南水北调边坡藻类的治理及淤泥处理。	胡全义 陈松 于磊 张萌 司源 张伟 邢明星 房晓红 李佳琪	黄河机械有限责任公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021099	河湖清淤后生态修复系统	该系统包括：缓冲区修复、生态岸线修复、植被恢复、河道补水、生物-生态修复、生境修复、水生生物群落修复技术等，从而达到恢复稳定、健康的河湖生态系统的目标。主要解决机械清淤时由于超挖而影响堤岸的稳定，导致湖泊中微生物、水生动植物消失，生态链脆弱，水体自净能力基本消失等问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水质主要指标优于地表V类水 COD $\leq 40\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 2.0\text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 0.4\text{mg/L}$, $\text{DO} \geq 2.0\text{mg/L}$; 2. 水体透明度 $\geq 0.5\text{m}$。 	适用于河道、水库、湖泊清淤后的生态修复，以及黑臭河道综合整治工程、水环境治理工程。	杜河清 林福坤 郭瑜 夏铁功 雷勇 余宏松 周小清 谢龙 马世荣	珠江水利委员会珠江水利科学研究院、深圳市金乔水务工程有限公司、广东华阳路桥建设有限公司
TZ2021100	河口潮流物理模型试验技术	该技术集成了径流控制系统、潮汐控制系统、造波控制系统、水流表面流场采集系统，通过控制径、潮、浪、流场等边界，形成一套河口潮流物模试验全过程自动控制技术，再利用水流表面流场采集技术分析不同水域流速矢量场，实现准确模拟河口水动力格局的目标。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 径流控制系统的运用，使模型实现高精度的恒定流/非恒定流过程，量水堰流量误差 $< \pm 0.6\%$。 2. 通过潮汐控制系统，不仅实现涨落潮量的连续性变化，同时潮量误差控制 $< \pm 4.7\%$。 3. 流速测量精度在 8%以内，时间同步误差 $< 4\%$。 	适用于径流、潮流、波浪等多因子作用的河口感潮区物理模型试验，或单因子作用下的水流物理模型。	刘国珍 何颖清 王磊 罗朝林 卢陈 佟晓蕾 陈俊 邢方亮 吴门伍	珠江水利委员会珠江水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021101	基于太阳能的智慧型水生态修复成套装置	该设备通过直流无刷电机带动提水叶轮不断旋转，产生负压，深层水体在大气压作用下经导流装置不断提升，在水面快速扩散，影响范围可达几十米，循环出的水体经过复氧，受重力作用向下扩散，最终形成横向、垂向的往复循环，单台设备一天可循环 500 立方米的水体。	<ol style="list-style-type: none"> 运行功率：最高 100W，自适应调节； 蓄电池容量：200Ah@12V； 太阳能板功率：300W。 	适用于黑臭水体治理、城市景观水体循环改善、湖泊水库水生态系统修复等场合。	杨跃 陈文龙 陈伟昌 范群芳 王珊琳 赵旭升 范光伟 韦三刚 覃朝东	珠江水利委员会珠江水利科学研究院
TZ2021102	小微水体水下森林构建生态修复技术	该技术通过“底改微生物+水下森林+复合循环生态过滤增氧系统”构建了复合型生态修复系统，以植物吸收为主，依靠系统微生物的硝化、反硝化作用。其中水生态修复的核心是水下森林系统的构建，通过清水型水下森林生态系统的构建，显著提升水体自净能力，达到水清、景美的效果。	<ol style="list-style-type: none"> 水质指标：常用水质指标 COD、氨氮、溶解氧等达到地表Ⅲ类水标准（GB3838-2002）； 水体透明度 $\geq 0.8m$； 其他指标：水体不黑不臭，清澈透明，自净能力显著提升，景观优美。 	适用于公园、学校、小区及城中村景观湖、池塘和小河涌、湖泊等小微水体的水生态修复和环境改善。	闫晓满 姜宇豪 陈豪 张大伟 黄伟杰 刘学智 徐志才 李慧婧 郭珊	广州珠科院工程勘察设计院有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021103	河湖底泥高效处理及资源化利用技术	该技术集成河湖底泥清疏、运输、预处理、处理、资源利用以及尾水处理等技术，形成了系统化的河湖底泥高效处理工艺和资源化利用成套处理设备系统，实现了对河湖底泥的高效处理和资源化利用。处理后的淤泥指标既可以满足工程填土或园林用土标准，也可以将淤泥制作成免烧建材，利用于工程。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 淤泥中砂石回收利用率达到 90% 以上； 2. 淤泥减量化程度达到 80% 以上； 3. 淤泥土的承载比可以达到 8% 以上，可制备成压实度高于 93% 的路基回填土和园林绿植土进行资源利用。 	适用于河涌、湖泊、水库的底泥处理及资源化利用，也可应用深隧淤泥、钻井泥渣的处理和资源利用。	闫晓满 陈文龙 张程喜 陈永宇 姜佑贤 赖陈豪 张大伟 黄伟杰	广州珠科院工程勘察设计公司、广州市水电建设工程有限公司、珠江水利委员会珠江水利科学研究院
TZ2021104	基于水文学法的太湖流域洪水淹涝快速评估模型	该技术在构建流域数字高程模型基础上，依据研究提出的区域降雨产流系数曲线簇，研发了基于水文学法的洪涝风险快速评估模型，结合区域外排能力和圩区排涝能力，可计算得到洪水淹涝风险的时空分布（淹没面积）以及淹涝强度（淹没水深、淹没历时）等，解决了传统淹涝模拟速度极慢的问题，使得洪水风险实时预测成为可能。通过自动生成预见期内洪水淹没时空动态分布图，统计淹没水深、历时与面积，实现风险区域的提示和快速预警。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 太湖流域洪水淹涝风险快速评估，计算时效在 5 分钟之内； 2. 洪水淹涝风险快速评估模型功能和流程满足业务需求。 	适用于我国河网地区，特别是圩区、蓄滞洪区的洪涝风险预警。	林荷娟 吴娟娟 姜桂花 季海萍 刘敏敏 季同德 王凯燕 薛涛 姜悦美	太湖流域管理局水文局（信息中心）

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021105	输水干渠硬质边坡着生藻类机械清除技术	该技术主要包括运载系统、着生藻收集系统、藻水分离系统和动力系统4个部分。首先利用动力系统驱动收藻装置移动至作业场所,再通过动力系统进行着生藻收集工作(剥离、收集、传送和储存藻水浆),最后通过动力系统进行藻水分离工作,实现“清水还渠,藻渣移除”的目标。针对性强、绿色环保、高效节能,可以很好地解决当前输水干渠在水质安全提升、富营养化控制和景观效果构建等方面的生态需求问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 特定条件下对干渠边坡着生藻类清除效率(以叶绿素或干重计算)达90%以上; 2. 对氮磷营养盐清除效率达90%以上。 	适用于对大型输水干渠硬质堤岸内侧边坡水下着生藻类异常增殖状况进行机械清除。	李敦海 汪志聪 彭成荣 黄顺常 王志兵 王树磊 梁建奎 刘洋洋 陈希	中国科学院水生生物研究所、南水北调中线干线工程建设管理局
TZ2021106	南水北调中线浮游藻类AI识别技术	该技术围绕浮游藻类自动在线监测的现实需求,开展浮游藻类AI识别研究,能在多通路藻类样本进样、聚焦、拍摄、识别及计数等方面突破性实现自动化,能在无人值守条件下实现藻类的种类、比例、藻密度等多指标自动分析输出,为藻类水华监测预警与防控提供有力支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 15路样品自动更换扫描; 2. 3通路微流道同时批量检测识别; 3. 识别准确率比对人工镜检,误差低于30%; 4. 自动扫描高倍显微图像,闭环运动控制; 5. 600万像素高感光灵敏度相机; 6. 样品摇晃功能,防止样品凝固和沉积; 7. 自动清洗管道和观测卡匣; 8. 统计输出与数据存储。 	适用于全国河湖藻类水华监测预警与防控,并可拓展至浮游动物、鱼类等水生生物的自动监测。	邱光胜 韦耀国 王英才 胡圣彭 玉刘浩兵 王树磊 梁建奎 任海平	生态环境部长江流域生态环境监督管理局生态环境监测与科学研究中心、南水北调中线干线工程建设管理局、睿克环境科技(中国)有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021107	工程扰动区植生水泥土生境构筑技术	该技术通过在生态修复基材中加入水泥,使其具有一定强度又适应植物生长,针对水泥的添加对基材肥力持续性的影响研发了生态修复基材肥力持续性限制克服技术;针对基材养分水分易流失研发了生态修复养分水分固持技术;针对北方冻融环境研发了生态修复基材抗冻强度耐久性改良技术;针对生态修复工程完成后,植物自然演替生长、景观性较差研发了扰动边坡景观营造技术。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基材孔隙度 37~48%; 2. 养分转化细菌总数提高 5~8 倍, 基材酶活性提高 0.7~2.1 倍, 微生物量 C、N 含量增加 2.1~7.6 倍; 3. 基材整体稳定性提高 15%以上, 植物根系生长空间增加 15%, 种子发芽及成活率提高 20~30%, 速效养分固持能力提高 15~25%, 综合抗冻性能提高 10~15%; 4. 喷播效率提升 3~4 倍。 	适用于水电、交通、采矿、市政等工程建设产生的坡度不大于 60° 的各类土质、岩质、土石混合、人工硬化边坡的人工生态恢复。	刘黎明 夏露 许亚坤 许文年 计炳生 周明涛 夏栋 许阳 赵冰琴	三峡大学、湖北润智生态科技有限公司
TZ2021108	装配式植草混凝土生态护岸技术	该技术基于混凝土细观结构特征和植被生理生长特性视角,系统研发了具有自主知识产权的装配式植草混凝土“结构设计-制备施工-成品检测”成套技术,具体包括:提出了装配式植草混凝土概念;创建了遵循草本根系构型的分层结构、内置式空腔结构、消能保土的立体坡面结构;拥有自主配方的混凝土,立式成膜施工工艺,免灌注种植土和草籽的精准施工方法;利用三维激光扫描和云计算技术实现植草混凝土有效孔隙率的无损检测,并研发了混凝土其他关键参数同步检测装置。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 混凝土主要指标: 28d 抗压强度 $\geq 7\text{MPa}$, 连续孔隙率 15%~30%, 块体密度 $\geq 1.8\text{t/m}^3$, pH 值 8.5~10。 2. 构件稳定性好, 地基沉降适应性强, 结构可靠性高; 3. 岸坡保土抗冲刷性强, 全植草混凝土结构, 植被覆盖率 $\geq 95\%$; 4. 凹凸表面有效防止人和动物滑落, 保证安全。 	适用于中小河流、渠道、湖泊的岸坡生态防护和生态修复;市政、交通工程的边坡生态治理工程。	江辉 彭友文 孙笑 姚莉 曾晨军 甘建军 程洪 刘瑶 陈伟	南昌工程学院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021109	BSC 生物基质生态修复系统	该系统以发明专利“BSC 大骨料生物基质植生混凝土及其制备、施工方法（简称 BSC 生物基质混凝土）”为基础，在抵御水流侵蚀的前提下，修复（恢复）微生物系统和植被系统，兼具安全效益和生态效益，满足生态型护岸、护坡、护底的安全防护、大流速水下防护和植被修复、海滨防护和植被修复的需求。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 骨料层 28d 抗压强度 $\geq 7\text{MPa}$，在 7~15MPa 范围可选； 2. 骨料层连续孔隙率 $\geq 25\%$，在 $30 \pm 5\%$ 范围； 3. 骨料层抗水流冲刷速度 $\geq 5\text{m/s}$； 4. 骨料层抗冻融 $F \geq 100$ 次； 5. BSC-J 菌落微生物个数 ≥ 3000 千万个/g； 6. 播种植物恢复种类 ≥ 3 科属 5 品种； 7. 乡土植物恢复种类 ≥ 7 科属 12 品种； 8. 植物恢复年限 ≥ 10 年。 	适用于生态型护坡、护岸、护底、滨海防护和生态修复，公路、铁路边坡防护和生态修复，桥梁等立交系统、建筑体的立面绿化美化，矿山复绿复垦、矸石山植被生态修复、采石场植被恢复等。	赵永和 袁彬鸿 刘海声 吴金栋	北京福仕汀科技有限公司
TZ2021110	气动吸泥泵生态清淤组合系统	该技术采用活塞工作原理，依次启闭阀件，连续吸、排泥，通过高压空气充排轮换，泵组按序进行进泥排泥，采用 GPS 定位、测深仪控深等手段保证精准疏浚，分条、分区、分时施工，可确保水底生态培育空间，可解决疏浚底泥减量化、无害化、资源化处置等问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排泥浓度：13.0~14.0KN/m³（装驳）或 12.0~13.0KN/m³（管输）； 2. 作业水深：<200 米； 3. 清淤精度：挖深 $< 15\text{m} \pm 0.1\text{m}$、$15 \sim 30 \pm 0.2\text{m}$、$30 \sim 50 \pm 0.3\text{m}$、$> 50 \pm 0.4\text{m}$。 	适用于水库环保疏浚与库容恢复、湖泊河道的生态清淤、港口的高效环保疏浚。	章大初 林涛 李可训 张喆 汪子豪 郭明德 黄志兵 郭建辉 朱毅伟	天津海辰华环保科技股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021111	智能科技湿地单元组合的河道生态修复系统	该系统通过精准化、系统化的设计,对河道排口雨污水、河道水体进行处理。针对排污量大的排口雨污水采用曝气型垂直流湿地技术,针对分散型排口雨污水采用岸滤湿地、雨水截留湿地技术,针对河道内污染水体采用河水湿地技术分别进行处理,实现活水保质;能将河道水体主要指标稳定保持地表IV类水;系统根据不同降水、外来污染情况等自我调节,实现自动化控制和智慧运维,是一个自我学习的稳定系统,同时解决控源截污、内源治理、生态修复、活水保质的多方面问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对该河道连续15天进行水质检测,河道水体主要指标均优于地表IV类水标准(即$DO \geq 3.0\text{mg/L}$, $COD \leq 30\text{mg/L}$, 氨氮$\leq 1.5\text{mg/L}$, $TP \leq 0.3\text{mg/L}$); 2. 能够保证河道水体透明度1m以上; 3. 有大量鱼类栖息,促进生物多样性的增加,并具有良好的景观效果。 	适用于治理仍未见效的黑臭河道、不达标的省考/国考断面、缺乏生态空间却急需恢复活力的集镇。	杜建强 杜滢明 冯桐 张瑛 邢蓓燕 黄国动 赵志高 钱婧	苏州德华生态环境科技股份有限公司
TZ2021112	市政尾水处理生态芯湿地	该技术有机结合了人工潜流湿地和微生物滤池的技术和生态特点,采用了同步硝化反硝化,高效有机碳源脱氮和改性生物质炭除磷三大核心技术工艺,利用生态芯湿地对市政污水厂的尾水进行深度处理,可以把一级A或一级B的尾水净化到地表准IV类水(COD 、 NH_3-N 、 TP 、 SS 达到或优于IV类水标准, $TN \leq 6\text{mg/L}$)。在保证出水稳定提标的前提下,实现高性价比、低运维、绿色生态、资源循环利用的水厂提标改造目标。	<ol style="list-style-type: none"> 1. TP去除率$\geq 60\%$; 2. COD去除率$\geq 40\%$; 3. NH_3-N去除率$\geq 80\%$; 4. $TN \leq 6\text{mg/L}$。 	适用于尾水提标类项目。	孙永健 宋晨杰 闫杰 刘晴 陆长伟 陈涛 诸葛天阳	南京领先环保技术股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021113	Algae-Hub 藻类人工智能分析系统	该系统基于高精度三维自控载物台、平场复消色差高倍物镜、图像识别技术、深度学习人工智能算法，可结合 5G 和大数据技术对藻类进行智能鉴定。具有成像清晰、扫描速度快、全样品信息化、物种智能识别、自动计数统计与评价等多种功能。具有自动识别藻类、缩短分析时间、有效质量控制的特点可为藻类的自动监测提供技术和管理支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检测通量: 1 样品/次、5 样品/次; 2. 分辨力: $\geq 1.8 \mu\text{m}$; 3. 放大倍率: $\leq 5\%$; 4. 最大示值误差: $2.0 \mu\text{m}$; 5. 扫描速度: $< 5\text{min}$ (单片机)、$< 2\text{min}$ (五片机)。 	适用于水利、生态环境领域藻类分析及科研。	张虎军 毛新伟 张军毅 徐 枫 朱冰川 马莎莎 孙蓓丽 石浚哲 陆祖宏	江苏宏众百德生物科技有限公司、江苏省无锡环境监测中心、太湖流域水文水资源监测中心(太湖流域水环境监测中心)
TZ2021114	可网格化巡航的水质监测船	该设备为基于多光谱遥感监测诊断下的蓝藻水华综合治理成套技术及装备,通过研发的水、陆、空、天一体化遥感监测诊断系统平台,搭载了水质监测设备等仪器设备,为湖库蓝藻暴发及富营养化水体治理提供预测预警及解决方案,开发了蓝藻水华灾害应急处置及防控综合治理成套技术装备,构建了从预测预警、应急处置、防控结合的综合治理体系。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 无人机最大载重 2.7kg, 飞行速度 17~23m/s, 最大可承受风速 12~15m/s, 最大飞行时间 55min(空载)。 2. 在线水质多参数探头, 数据精度误差率 $\leq \pm 20\%$。 3. 双频变频测深仪测深范围 0.3~600m(高频)—0.7~2000m(低频), 精度范围 $\pm 0.01\text{m}+0.1\% \times h$。 4. 监测预警船总长 13.00m, 设计航速 15km/h, 续航力 6h。 	适用于湖库富营养化及蓝藻水华监测预警。	胡明明 毛新伟 朱霖毅 徐 枫 潘正国 代倩子 孙 阳 徐 淳 邓娴敏	无锡德林海环保科技股份有限公司、太湖流域水文水资源监测中心(太湖流域水环境监测中心)

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021115	KtLM 强化脱氮除磷系统	该系统包括高效能生物反应器和水体净化器。高效能生物反应器采用多级式 MBBR 工艺, 结合国内外先进的高效溶氧系统、高效流化传质系统与均质布水系统, 在组合工艺中通过培育附着在 MBBR 填料上的混合兼性菌种, 形成高效生态系统, 能够迅速有效的对污水进行深度处理, 确保出水达标。水体净化器是高效絮凝及浮选技术, 属于水处理中物理法一级处理程度的范畴, 主要适用于 SS 含量高的河水处理, 该技术基于向待处理的水中投入混凝剂及絮凝剂, 利用絮体层流分流技术, 实现水流截面的层流, 形成二次絮凝反应, 增大颗粒物的尺寸, 提高分离效率, 表面负荷可达到 $20 \sim 30 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$, 同时能去除部分有机物和氮、磷等污染物。	<ol style="list-style-type: none"> 1. KtLM 强化脱氮除磷系统标准化方案及图纸处理规模: 1000 吨/天、2500 吨/天、5000 吨/天、10000 吨/天、20000 吨/天; 2. 出水水质标准: 一级 A 标准、地表准 IV 类标准; 3. 高效能生物反应器 $\text{NH}_3\text{-N}$ 表面负荷提升 50% 以上; 4. 水体净化器固液分离时间 50% 以上; 5. 可移动设备化的处理方式, 可根据现场条件调整设备位置及进出水方式, 对于进水负荷变化大的污水可强化前物化, 利用前置水体净化器进行预处理, 减少进水对生化系统的冲击, 同时为微生物生长提供方便。 	适用于城市河道排污口, 污水泵站就地净化扩容、污水处理厂尾水提标。	叶伟武 仝武刚 王宋吉 蒋肖龙 付宇 张传潼	杭州银江环保科技有限公司
TZ2021116	古伽水面清理长臂船	该设备能大面积、自动化、高效率无缝地毯式收集处理: 蓝绿藻、黑臭河浮泥、油污、染料、浮萍、水葫芦、落叶、花絮、生活垃圾及其它微细无序状水面漂浮物。产品实际运行成本相对传统作业方式节约了数十倍, 纯电动作业低噪音, 无二次污染。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 舱室密闭性要求: 单独密闭, 不串气; 2. 推进电机: 水未进入电机内部, 绝缘电阻 > 220; 3. 运转性能平均值: 66.7; 4. 臂展宽度: 最大臂展宽度超过 30m; 5. 作业速度: 风速不大于 2m/s、水流速度不大于 1m/s 的前提下, 平均速度 3.37km/h。 	适用于水深 60 ~ 90cm 江河湖泊一切漂浮物的打捞清理、蓝藻爆发治理、油污泄露应急保障、水生态修复治理、水质检测监控。	韩吉 韩水成	杭州古伽船舶科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021117	全膜法处理反渗透浓水及循环排水技术	该技术采用大通量陶瓷膜水处理装置,充分发挥陶瓷膜机械强度高、化学稳定性好、透水性高、耐氧化、抗污染性好、易于清洗再生、使用寿命长等优点;有效利用各工艺单元间的协同增强作用,合理调控进水水质,优化膜组件运行条件,为后续纳滤和反渗透等深度处理稳定运行提供了新的技术保障。解决了传统工艺极易使砂滤器板结、堵塞超滤膜,使超滤膜通量降低和断丝,致使整体设备无法正常运行的难题。	陶瓷膜产水符合饮用水卫生安全标准: 1. 浊度 < 0.2NTU; 2. 色 < 5 度; 3. 未检出总大肠菌群和耐热大肠菌群。	适用于地表水、中水回用、海水淡化、饮用水处理等各个领域。	房军贤	山东泰禾环保科技股份有限公司
TZ2021118	垂线平均流速分布模型	该模型以过水断面为基础,通过一条或两条测速垂线,借用大断面,可快速、准确地计算出断面流量,由于只测一到两条垂线平均流速,大大地缩短了测流历时,在陡涨陡落的中小河流抢测洪峰时,测验精度会高于常测法,适合在大洪水期间报讯、水文巡测、水文应急测验、水资源监测等场合使用,也可做成明渠流量计实时在线监测。	1. 测流历时缩短为原来的 1/5 ~ 1/10,减少测流期间因水位涨落而带来的测验误差; 2. 采用 5 分钟测流历时,面积包围法进行滤波; 3. 分析坐底式 ADCP 数据规律,对单次测流质量进行自检验; 4. 研究了流速仪、浮标、雷达等测流仪器用于垂线平均流速分布模型的应用方式。	适用于河段顺直,河槽的底坡、断面形状、糙率等因素比较稳定、水流集中,无分流、回流、死水等影响的河道或渠道。	王鸿杰 薛运宏 李鹏 王冬至 游巍亭 杜付然 宾予莲 席献军 贺旭东	河南省水文水资源局

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021119	河湖清淤底泥资源化高效脱水减容技术	该技术由机械筛分、调理浓缩、助滤脱水、尾水处理四个相互关联的单元组成,各工艺单元可视实际需求进行优选调整。通过逐次调理、助滤、减容以及重金属钝化的方式,大幅降低后续脱水处理量、提高设备工效,来实现高效快速脱水。最终使含水率降至50%左右,且不破坏其土壤团粒结构和理化性质,为底泥的资源化利用奠定基础。	1.脱水后土壤:含水率降至50%以下,有毒有害重金属迁移性和生物有效性显著降低,且未破坏土壤团粒结构和理化性质,为资源化利用创造了条件; 2.脱水后尾水:基本不改变尾水pH值,大幅提高了尾水透明度,异味消除,尾水达标可直接排放。	适用于对河湖清淤底泥有资源化利用需求的建设项目。	詹敏利 张继良 张曦 朴琦鎬 黄伟 周定刚 李玮	长江河湖建设有限公司
TZ2021120	改良型生物接触氧化污水处理技术	该技术集缺氧池、好氧池、混凝沉淀池、滤池、消毒池于一体,其中缺氧池和好氧池中均布置有生物填料。污水中污染物去除在一个连续缺氧(厌氧)好氧(厌氧)环境中进行,设备出水可循环利用。该设备具有抗冲击负荷能力强,处理效果稳定,安装调试周期短,运行费用低,占地面积小等优点,可就近解决乡镇及农村污水处理中管网过长、用地困难、污染物处理效果不稳定等难题。	技术设备处理生活污水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准,也可根据地方环境主管部门要求调试执行相关标准,具体指标如下: 1.进水水质: BOD5≤170mg/L, CODCr≤350mg/L, NH3-N≤30mg/L, TP≤3.0mg/L, TN≤40mg/L, SS≤200mg/L; 2.出水水质: BOD5≤10mg/L, CODCr≤50mg/L, NH3-N≤5mg/L, TP≤0.5mg/L, 总N≤15mg/L, SS≤10mg/L。	适用于乡镇、农村、城市近郊生活区等地区中小规模生活污水处理,以及污染水体的控源截污等。	马志刚 芦秀青 李明 王静 余磊 雷晓雨 印得澈	长江生态(湖北)科技发展有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021121	自动曝气复合介质精滤水处理机	该设备采用自然曝气溶氧、浮选去泡、复合介质精细过滤、自动反冲洗等技术，能有效去除原水中的有害物质，达到国家相关饮用水标准，设备结构紧凑、能耗小、易维护、适用性强的特点，可解决传统过滤产品占地面积大、能耗高、运行不稳定、管理维护量大、操作复杂、处理效果欠佳等问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 经检测产品焊缝外观质量合格，使用的石英砂、无烟煤、磁铁矿、生物炭滤料均合格； 2. 各型号产品出水水质中浊度指标在 0.3NTU 左右。 	适用于各地区乡镇、农村的中小型自来水厂生活饮用水处理的过滤单元。	瞿扬清 薛英文 瞿毅然 山文豹 万玲 邵小刚	武汉沃特工程技术有限公司
TZ2021122	淤泥原位处理与生态护坡成套技术	该技术解决河道淤泥处理处置成本高，资源化不足等难点问题。淤泥原位处理与生态护坡成套技术，原位修复淤泥，消除河道内源污染，解决河道水质黑臭的根源问题；并就地取材，对固化淤泥进行资源化开发利用，不存在大方量的淤泥外运，生态护坡比传统的砼护坡和浆砌石护坡单价低，且生态稳定性更好。	<ol style="list-style-type: none"> 1. pH 值：7~9； 2. 氨氮吸附率：1.3 mg/g； 3. 承载强度：20~100/kpa。 	适用于生态河道建设，包括河道淤泥处理、河道生态修复治理、原位整体固化护坡、生态廊道建设等。	章树久 贺厚安 章立 王震 冯辉祥 王彦章 邹东廷	湖北久树环境科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021123	微动力平板陶瓷膜净水设备	该设备含次氯酸钠发生器自动配比投加消毒、不锈钢前置预处理、膜池（结构微絮凝+内置斜管二次沉淀、平板陶瓷膜过滤）等装置，在过滤阶段和投加阶段减少人工劳动力，保证出水稳定性和提高出水水质，且各装置之间可直接利用地势落差，减少能耗，节约运行成本。	1. 整机技术指标：出水余氯控制 0.4~0.6mg/L 之间（可调），出水浊度 ≤ 0.1 NTU，设备出水细菌总菌落数及大肠杆菌数等指标 100%合格； 2. 次氯酸钠发生器技术指标：生产单公斤有效氯盐耗 ≤ 3.5 kg，生产单公斤有效氯电耗 ≤ 5 kw·h，电极通过美国 NSF 涉水批件，使用年限大于 5 年。	适用于农村、乡镇等地生活饮用水水质处理和学校、医院等公共场所水质升级、提标。	黄凤国	湖南京昌生物科技有限公司
TZ2021124	江湖淤泥理化调理及复合固化处理技术系统	该系统是集高效固化剂固化技术、淤泥固化设备和工艺技术为一体的淤泥固化处置集成技术，其特点是通过向河道疏浚淤泥中添加高效的复合型固化材料来改善淤泥的物化性质，使淤泥中的有害物质固定化、稳定化，使固化处理后的淤泥的土工力学性能得到大幅度的提高，不仅可避免淤泥的二次污染，也可使淤泥实现资源化的目标。	1. PH 值 $6 \leq PH \leq 9$ ； 2. 自然膨胀率 $< 15\%$ ； 3. 承载比（CBR） > 8 ； 4. 处理后淤泥各监测指标浓度均远低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）浸出毒性限值要求； 5. 处理后淤泥臭气浓度、粪大肠杆菌、重金属等污染物浸出毒性等项目的检测值远低于国家和地方的相关环境标准。	适用于江河、湖泊、水库以及城市河道疏浚淤泥的处理处置工程。	李晓作 肖文辉 黄宇 宋天赐 林健汉 杨建忠 华东 王进 熊姣姣	广州珞珈环境技术有限公司、广州市水电建设工程有限公司、广州水电设计咨询有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021125	河湖生态清淤及淤泥脱水固化技术	该技术是基于生态清淤技术、淤泥脱水固化技术，在河湖淤泥清理、脱水、固化等施工工艺上，集高频筛分、泥水调节、淤泥脱水余水循环处理等技术于一体，减少 PAM、PAC 及纤维等添加剂的使用量，提高淤泥快速脱水的效率和质量，降低污水处理耗能，减少成本投入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 成品含水率可达到 35%左右； 2. 湖泊淤泥压滤周期约为 1h，选用 600m²型号的板框压滤机，其工作效率为 12.5m³泥饼/h，pH 值 5 ≤ pH ≤ 10； 3. 自有膨胀率 < 15%，泥饼含水率 ≤ 40%。 	适用于适用于江河、湖泊、水库等环保清淤，河道疏浚淤泥处置工程。	李培源 罗进琛 张秋明 陈泽标 林启樨 郑燕琼 李润东 郑纯洁	广东大禹水利建设有限公司、广州粤水建设有限公司
TZ2021126	城市黑臭水体治理关键技术	该技术采用多元生态构建，将一体化污水快速处理、底泥环保清疏、底泥复合处理、高效水体截滤循环净化、河道充氧造流、生态浮岛、水下生态系统构建等技术，提出了针对黑臭水体治理的组合技术方案，形成黑臭水体水质净化与生态修复集成技术。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 治理后河流水体的微生物种群丰富度明显提高，COD、NH₃-N 和 TP 的理论去除率分别为 99%、83%、96%，出水可达到 V 类水，水体恢复正常； 2. 通过选取已治理不同河段的废水进行检测，检测结果性状为清、无色、无气味、无浮油，其中列入国家标准的透明度、溶解氧、氧化还原电位、氨氮等主要指标均达到国家和地方标准要求。 	适用于河道、河流、湖泊以及各种水环境综合整治工程。	蔡海川 陈泽标 纪铄烁 李润东 李浩绵 黄光晓 姚少英 黄琦	广东大禹水利建设有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021127	生态混凝土制备及生态护坡施工技术	该技术使生态混凝土的基本力学性能、孔隙率、透水系数和碱度达到最优适于植物生长的条件, 营造一个既具有防护功能, 又具有生物多样性的边坡生态系统。体现了现代城市“亲水”的概念, 对于营造城市生态景观, 改善人居环境起到了积极的作用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 28d 抗压强度不小于 5Mpa; 2. 有效孔隙率不小于 20%; 3. 透水系数不小于 10mm/s; 4. 孔隙内水环境的碱度为 7.0 ~ 8.5。 	适用于城市河道防洪排涝、河坡生态系统建立, 也可以用于加强岸坡稳定性、河道污水净化, 城市生态景观营造。	张秋明 李培源 郑燕琼 曹桂强 陈文佳 李绵鑫 陈泽冰 赵雪君	广东大禹水利建设有限公司
TZ2021128	升鱼机式鱼道成套技术	该技术为机电一体智能化系统, 鱼类可以通过诱饵鱼道游到集鱼池, 在集鱼池通过集鱼浮箱将鱼装入集鱼斗内, 利用回转吊将集鱼斗从集鱼浮箱中提出放置在自行转运小车上, 提升运输及放游设备提升集鱼斗至坝顶, 并用其在设置的轨道运走至坝前投鱼点, 入水后自动打开集鱼斗, 放鱼入库, 然后集鱼斗继续按原路线返回集鱼池, 循环往复运行。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 诱鱼池宽度 2 ~ 10m; 2. 诱鱼池深度 2 ~ 20m; 3. 运鱼小车载重量 1 ~ 10t; 4. 运鱼小车运行速度 40 ~ 60m/min; 5. 运鱼小车动力装置为超级电容电池; 6. 充电 1 分钟, 充满 90%电量; 7. 充满电运行距离 ≥ 2000 米。 	适用于高坝过鱼、较大水位变幅的水库。	杨长征 全永威 伊元忠 钟鲁江 夏世法 张元 杨澍 刘涛 李秀琳	新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局、新疆水利水电勘测设计研究院、中国水利水电科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021129	生产建设项目水土保持“天地一体化”监测技术	该技术基于分布式组网和高速全天候通讯技术,对生产建设项目水土流失情况进行实时监测,可填补生产建设项目及小流域水土保持监测自动化信息化监测的空白,改善当前对于人为水土流失监测缺乏自动化手段和客观评价的现状,小流域内年水土保持监测费用降低5%以上,多年监测费用降低30%以上。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专利野外径流泥沙自动监测设备(专利号)泥沙量测量精度1g,测定误差率$\leq 7.8\%$; 2. 径流量测量精度1ml/s,测定误差率$\leq 4.1\%$; 3. 专利径流泥沙自动监测设备(专利号)土壤厚度监测精度1mm,误差率$\leq 5\%$; 4. 降雨量监测精度0.1mm,误差率$\leq 5\%$。 	适用于生产建设项目水土保持监测及小流域水土保持监测。	李仁华 姚赫 张勇宇 项宇 王秋霞 张歆 赵俊华 林庆明 孙驷阳	长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站
TZ2021130	“天空地”一体化水土保持监管技术	该技术紧密结合星载遥感影像智能解译(天)、无人机遥感数据高效分析(空)、野外精准快速调查(地)等技术,可流程化处理星载遥感影像和无人机遥感影像数据,在野外调查先验知识基础上、精准分析获得水土保持措施定量数据,及时高效给出区域水土流失状况和变化情况,可全方位、多时空尺度掌握关注区域水土流失状况及其动态变化,自动化提取水土保持监管指标信息,为政府水土保持宏观决策、水土流失精准治理及生产建设项目精细化监管提供一站式、系统性服务。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 创新性:利用“天空地”一体化水土保持感知能力,对区域水土流失状况和水土保持措施效益进行监测、评价; 2. 独特性:精准的高分辨率遥感影像变化检测、林草耕等土地利用快速提取、生产建设活动扰动图斑快速解译; 3. 领先性:生产建设项目监督检查和验收核查指标精准提取和快速分析。 	适用于区域水土流失动态监测、水土保持率、生产建设项目水土保持遥感监管、监督检查、验收核查等。	孔祥兵 郭凯 王逸男 赵春敬 李相玺 田魏龙 王玲玲 张攀 王志慧	黄河水利委员会黄河水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021131	水土保持监管监测信息移动采集与交换平台	该平台以水土流失动态监测、典型监测站点检查、遥感监管监测为导向，实现了不同水土保持监管监测外业调查全流程、实时化、可视化、协同化现场调查信息采集、数据显示，不同专题基本信息及历史数据查看、叠加对比与统计分析。促进了水土保持监管监测工作流程标准化及数据规范化。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 响应时间 < 4 秒; 2. 并发用户数 1000; 3. 安全性较好; 4. 交互友好。 	适用于各级水土保持行政管理、监测机构、技术支持、科学研究等单位水土保持监管、监测外业调查工作。	张 怡 杜 婧 杨勇耀 周婷昀 杨均科 马爱民 尹育知 刘 宁 贾秀菊	太湖流域管理局太湖流域水土保持监测中心站、北京北科博研科技有限公司
TZ2021132	省级生产建设项目水土保持智能遥感解译平台	该平台基于卫星遥感、地理信息空间技术和AI智能遥感解译技术，实现了生产建设项目扰动信息的自动提取和信息整合及省级生产建设项目水土保持遥感解译自动化，为省级生产建设项目水土保持遥感监管监测提供有效支撑，推动了水土保持信息化的应用发展，提升水土保持信息化监管水平。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 响应时间 < 4 秒; 2. 并发用户数 1000; 3. 安全性较好; 4. 交互友好。 	适用于各级水土保持行政管理、技术支持、科研及生产建设单位的水土保持监管、监测和分析研究应用。	宝 柱 刘 斌 王虎刚 姚立强 张学沛 贾红凯 尹育知 刘 宁 贾秀菊	内蒙古自治区水土保持工作站、北京北科博研科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021133	土壤侵蚀自动计算分析与成果管理系统	该系统基于卫星遥感、地理信息空间技术，实现了模型在线计算系统建设，实现了对区域水土流失各类计算结果管理与可视化交互展示，并为各单位监管工作提供便捷服务，在水土流失模型计算、成果调整与输出及成果管理等工作中发挥了重要作用，为区域动态水土流失监测工作提供了技术支持。	通过信息产业信息安全测评中心的专业测评，在软件的功能实用性、易用性、安全稳定性、本地标准化、代码无毒化等方面表现良好。	适用于水土流失预测预报模型自动计算。	杨志 李建 国徐 志友 任正 龔王 立明 王立 斌苏 利平 张荣 魏小 燕	宁夏回族自治区水土保持监测总站、北京北科博研科技有限公司
TZ2021134	灌区用水模拟调控技术	该技术集成水动力全过程模拟技术和闸群协同调控技术，构建了灌区用水多过程模拟模型和灌区闸群协同调控模型，实现了灌区常规调度运行方案和应急调度运行方案的制定及推演。基于全能量梯度驱动机制，实现了灌区用水多过程三维实时交互模拟仿真。针对渠网水动力学过程调控的复杂性，构建了灌区用水多过程协同调控技术。借助GPU并行计算技术，搭建了灌区用水模拟调控云平台，实现了灌区泵/闸常规及应急调控方案制定和云端实时交互推演。	1. 云计算系统可靠性: 冗余服务器切换时间 < 2s; 2. 云计算系统可靠性: 主备网络的切换时间 < 2s; 3. 云计算系统稳定性: 并发 10 用户, 系统运行 7 天无故障; 4. 计算效率: 以计算时间 2min 来实时推演 100km 渠道未来 24h 的输配水过程; 5. 渠系及田块模拟精度: 水位模拟误差 ≤ 5%, 流量模拟误差 ≤ 5%; 6. 管理记录数: 1000 万; 7. 增长频率: 3.4 万条/月。	适用于灌区管理部门、设计院、水利信息化公司和科研机构等。	章少 辉李 益农 戴玮 白美 健史 源张 凯田 东冯 兵楷 徐静	中国水利水电科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021135	基于耗水控制的农业用水优化调配系统	该系统基于 VS2010 集成开发环境，提供了基于 ET 的农业配水方案以及遥感 ET 的监测预警方案，融合 ET 监测、控制方法和技术，提出满足不同阶段农业目标 ET 的确定方法；提出了基于 ET 红线的农业用水空间布局优化方法；基于 ET 红线约束、作物需水优化调整等约束条件，提出了适用于多水源、多用户的流域水资源优化配置方法；提出了满足 ET 红线下的灌区或子流域配水方案推荐。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配水指标设定； 2. 灌溉数据管理； 3. 农业 ET 优化； 4. 农田需水量预测预报； 5. 水资源配置方案优选； 6. 农田耗水监测预警。 	适用于流域地表水地下水联合调配方案、灌区续建配套与现代化改造项目及其他农田水利项目的水资源配置方案。	张宝忠 杜丽娟 雷波 杨开静 彭致功 王蕾 陈鹤 谭亚男 李彦彬	中国水利水电科学研究院
TZ2021136	智能灌溉施肥机	该设备采用无肥液混合罐设计，节省了施肥机结构空间，提高了肥液的 PH、EC 值的稳定性；采用自主研发的动比例注肥方法控制施肥量，适用于基于混合溶液浓度稳定输出的注肥控制以及基于作物耗水的总施肥动态分配注肥控制，关键技术参数控制精度在 5% 以内；可测定灌溉作物的蒸腾、灌水与施肥等方面的多类关键技术参数，实现精准灌溉预报。施肥机分为加压单元、注肥单元、过滤单元和控制单元，具有精量高效、智能注肥的特点。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水肥比例快速精准调控模型，稳定供肥； 2. 基于时序/辐射/ET 的灌溉施肥决策方法； 3. 集增压、注肥、过滤、控制等多功能于一体； 4. 独特的安卓系统软件界面，便于操作； 5. 系统故障在线诊断和云平台功能； 6. 支持多通道温、光、湿、气环境控制。 	适用于农业园区和规模种植农户，应用于蔬菜、果树、花卉、药材等经济作物灌溉施肥控制与水肥高效管理。	吴文勇 胡雅琪 马蒙	中国水利水电科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021137	东北半干旱区马铃薯中心支轴式喷灌集成技术	该技术结合东北半干旱半湿润地区土壤、光、热及水资源综合条件，集成了马铃薯农艺农机、灌溉施肥、病虫害防治等多项技术，形成了适合高寒地区的薯种拌种、催芽技术，田间耕后起垄、播种、中耕培土、灌溉、施肥、打药、杀秧和分级收获等全程机械化马铃薯高产集成技术模式。具有因地制宜选种、栽培；灌溉自动化，水肥一体化；全程机械化种植马铃薯、病虫害防治高效等特点。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平均产量达 3000kg/亩，商品薯率达 85%； 2. 相比传统种植模式，节水 20%，省肥 25%，化肥利用率平均提高 5.5 个百分点，省工 30%； 3. 行程 100%情况下，ZFB300×2 额定流量为 600L/h，最大工作压力 1MPa，出口压力 0MPa 时实测流量 623L/h，泵行程在 10~100%范围内可调，注肥流量偏差在 1%以内，施肥均匀性大于 85%。 	适用于黑龙江省中西部、内蒙古东部和吉林省西部等东北半干旱半湿润的马铃薯种植区。	黎耀军 徐磊 侯新月 顾涛 严海军 郎景波 尹钢吉 张羽翔 谢寅党	中国灌溉排水发展中心、中国农业大学、黑龙江省水利科学研究院
TZ2021138	东北寒区马铃薯滴灌集成技术	该技术模式是以小流量低压滴灌系统为基础平台，融合“中耕培土”农艺技术，以“大垄双行+中耕培土”为核心种植模式，结合全程机械化工艺流程与智能化管理技术，适用于我国东北寒区马铃薯种植的高效集成技术模式。在节水、增产、提质、省工、节能方面效果优异，具有较高机械化、智能化程度，有效解决了传统滴灌技术模式在东北寒区推广应用过程中出现的适应性不足，增产节水效果不显著，环境风险大，控制面积小，管理投入高等问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 亩均产量可达 3.5t 以上，相比传统模式提升 11.95~24.7%，水分利用效率提升 18.15~30.16%； 2. 商品薯（薯块>75g）比率达 85%以上，提升 9.28~10.58%，青薯率小于 8%，下降 30.77~46.02%，维生素 C 含量提升 5.11~6.71%； 3. 滴灌毛管铺设长度最长可达 180m（平地），小区控制面积提升 80%以上，人工投入降低 14%~26%。 	适用于黑龙江省中西部、吉林省西部等东北寒区马铃薯产区。	顾涛 苏艳平 侯新月 郎景波 杨鹏 刘思若 刘畅 王岩 李学成	中国灌溉排水发展中心、中国农业大学、黑龙江省水利科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021139	灌溉用多级复合网式过滤装置	该设备可根据水源和灌溉系统需求,在单个过滤器壳体内灵活配置不同规格的滤网组合,通过分级过滤,替代现有的多个过滤器串联使用模式。可实现刷式自清洗,利用内置双面刷体,有效清除滤网上固体颗粒,自清洗工作不需拆卸壳体,不影响灌溉系统运行。设计有手动和自动清洗功能,配置有自报警装置,可对过滤器清洗时间进行预警和报警,提高了过滤装置的自动化、智能化程度。	1. 1.5倍额定压力、保压5min条件下,无损坏和永久性变形,过滤器壳体、壳盖密封垫和排污阀无泄漏,耐水压和密封性能符合SL470-2010等标准要求; 2. 清洁压降检测显示,在过流量26m ³ /h时,过滤器水头损失52KPa。	适用于管道灌溉系统有过滤需求的地方,尤其是微灌系统上。	韩启彪 李浩 孙浩 孙秀路 程千震 陈福义 贾艳辉 李辉	水利部农田灌溉研究所、中国农业科学院农田灌溉研究所
TZ2021140	农田作物水分亏缺智能感知技术	该设备是一款指导作物科学灌溉的智能产品。通过实时监测不同土层的土壤体积含水量并通过模块运行分析智能计算出不同时间段作物耗水量以及不同时间点的土壤储水量,当土壤水分下降到作物适宜水分指标下限时,产品会实时发出灌溉预警,提示用户及时进行灌溉,以保障作物正常生长发育所需的水分。	1. 土壤含水量测量范围:干土~饱和土; 2. 野外测量精度: ±4%; 3. 土壤温度测量范围: -20~+60℃; 4. 测量精度: ±0.5℃; 5. 通讯方式: 4G/GPRS无线通讯(设备含5年的通讯使用费,5年内采集周期及采集数据量不做限制); 6. 平均无故障时间: >25000h。	适用于农田土壤水分监测、作物耗水量计算和灌溉决策。	刘战东 张鹏 高阳 段爱旺 秦安振 刘祖贵 赵犇 宁东峰 马守田	水利部农田灌溉研究所、中国农业科学院农田灌溉研究所、东方智感(浙江)科技股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021141	非常规水源一体化绿色利用技术	该技术包括雨水收集处理、楼房灰水收集处理、废水净化处理三个方面，涵盖了雨水、灰水等非常规水的收集、净化处理及再利用的全过程。在雨水收集处理中利用安装浊度仪实现了自动的、有选择性的雨水收集利用；在楼房灰水收集处理中设计了结构简单、过滤效果好、能耗低的灰水收集装置；在废水净化处理中通过多个净化腔内的不同滤芯执行分离式过滤任务，避免了净化处理装置中不同滤材寿命不同造成的浪费，并通过设置上下往复水体流通方式，延迟过滤长度，提升了过滤效果。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 节能高效: 将灰水收集后用于绿化灌溉、洗车、本楼冲厕等，有效提高了水资源利用率； 2. 过滤效果好: 污水处理可达到《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准； 3. 使用寿命长: 楼房灰水过滤装置采用低进高出，先沉淀后过滤，提高过滤器的使用寿命。 	适用于机关、社区等非常规水源收集、水质净化处理与利用等。	王军涛 陈伟伟 胡亚伟 冯超华 曹明亮 贾倩 张毅飞 樊玉苗 李自明	黄河水利委员会黄河水利科学研究院
TZ2021142	水稻灌区智能水肥一体化灌溉施肥器	该技术基于“灌溉流量监测-施肥流量计算-液态肥抽取”的基本原理，针对稻田灌溉施肥的特点与环境，研发适用于渠道、低压管道灌溉的水稻灌区智能水肥一体化灌溉施肥器。该技术可保证进入农田的水中肥料浓度不变，因此能够提高田间肥料浓度分布均匀度。通过施肥器的应用，降低了稻田施肥劳动力消耗，减少水肥投入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 泵技术指标（流量）：蠕动泵 0~18L/h、隔膜泵 16~240L/h； 2. 供电系统：12V 锂电池（容量 30 Ah）； 3. 适用灌溉流量区间：0~50 m³/h； 4. 施肥量适用区间：0~200L/h。 	适用于渠道、低压管道输水的水稻灌区，以及使用沟灌、畦灌等灌溉方式的旱作物水肥一体化施肥。	徐俊增 王海渝 李帅 顾哲 李亚威 徐玉良 戴惠东 周姣艳 许亚华	河海大学、 昆山市城市水系调度与信息管理处

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021143	自适应光伏驱动干深-时域智能控制精准节水灌溉关键技术	该技术形成从理论模型、技术方法、平台研发到成套装备的产业示范应用,获得多目标多模态灌溉环境调控效果与深度融合,可实现吸氮增肥与轮灌歇灌等增效目标。与现有技术相比,装备智能化程度高,抗恶劣天气强,无需市电,节能环保,可实现省水、省人工、省肥、省药、节材,提高能源循环利用效率等。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通径系列化: 20~102mm; 2. 外形尺寸: 120×120×120~300×300×300mm; 3. 接口尺寸: 4分~4英寸; 4. 耗电性能: 功率<0.8w; 5. 工作压力: 0.04~0.8Mpa; 6. 湿点延时: 0~3min。 	适用于瓜果种植、蔬菜作物培育、粮食生产,以及农林实验基地、城乡园林绿地、都市水利、水环境治理等。	刘晓初 梁忠伟 萧金瑞 刘长红 胡位荣 陶建华 刘硕纯 高雪梅	广州大学
TZ2021144	多要素墒情监测分析系统	该系统由土壤墒情采集设备和土壤水分轮廓线软件平台构成。土壤墒情采集设备的多个采集通道可实现土壤-环境-作物等多元数据的采集。同步安装图像传感器实时监测作物长势,解决传统传感器单一信息采集的问题,建立一点(土壤水分轮廓线软件平台)与多点(土壤墒情采集设备)之间的无线通信,并基于土壤有效水,通过系统调优得到灌溉制度的优化。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平均功耗 14mW; 2. 监测范围为饱和含水量,测量精度达到±2.5%; 3. 工作环境为 8M 字节存储空间,可存储 10 万条数据; 4. 支持 MODBUS 协议,可扩展无线传输功能、设置自动采集间隔; 5. 传感器功耗低,可使用内置电池。 	适用于各级农业、水利管理部门,科研单位、高校及农户等,提供最佳灌溉制度与掌握农田墒情和旱情分布趋势。	郑文刚 张钟莉莉 王元胜 于景鑫 王明飞 张石锐 张馨 董静 李晶晶	北京农业智能装备技术研究中心

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021145	智能无线节水灌溉控制系统	该系统主要由可编程灌溉控制器和无线阀门控制器组成，可接入田间气象站、墒情监测仪等田间监测设备。系统支持多种阀门管理方案，可根据实际应用情况编制轮灌组，进行整机轮灌控制和轮灌组独立控制。系统支持多种灌溉控制方式和基于土壤水分轮廓线、水量平衡等多种智能灌溉决策方法，有效提高灌溉水利用效率，实现按需灌溉。此外，支持多种网络通讯方式，实现灌溉的远程控制和监测。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 48路无线阀门控制，可编制48个轮灌组； 2. 多种灌溉启动方式，支持整机轮灌和轮灌组独立灌溉； 3. 支持时序逻辑和基于传感器反馈的自动化灌溉控制，支持基于土壤轮廓线和水量平衡的智能灌溉决策方法； 4. 采用无线阀门接入，无线通讯距离600米，干电池供电下，阀门开关2000次，续航超1年； 5. 支持手机无线网络和有线宽。 	适用于各级农业、水利管理部门、科研单位、高校及农户等。	张石锐 董静 张钟莉莉 郑文刚 王明飞 张馨 王元胜 于景鑫 刘明磊	北京农业智能装备技术研究中心
TZ2021146	一体化净水设备智慧水站集成装置	该装置由净水器、加药装置、消毒装置、在线仪表、PLC现场控制系统及物联网云平台集成，利用适用的净水技术、现代化信息技术，可实现全要素涉水感知、净水环节万物互联，将农村水站打造成智慧型数字水站，可解决山区农村居民生活饮用水安全问题、用户操作简便，易于主管部门监管。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 净水量：2~25 m³/h； 2. 额定总净水量：345600~864000 m³； 3. 出水浊度：≤0.5NTU； 4. 斜管沉淀区液面负荷：5~7 m³/m²·h； 5. 过滤滤速：6~10m/h； 6. 冲洗强度：12~16L/m²·s； 7. 冲洗时间：5~8min。 	适用于农村水站的建设及自动化升级，解决饮用水安全问题。	章春水 叶开良 任银杰 田骏 李强 罗贵升 陈莹	浙江华晨环保有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021147	精量低压低耗滴灌灌溉系统集成技术	该技术利用专门设计的小口径管道，配合内镶贴片式倒刺型滴头，将作物生长所需的水分和养分以较小的流量均匀、准确地直接输送到作物根部附近的土壤表面或土层中，使作物根部的土壤经常保持在最佳水、肥、气、热生长状态。注入式比例调节施肥机采用PLC控制，自动化性能高，具有自动补水及自动混肥、施肥的功能，施肥与灌溉一体化进行，提高水肥耦合效应和水肥利用效率。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作压力：40~440kPa; 2. 压力调节范围：50~550kPa; 3. 额定流量：8.6L/h; 4. 流量均匀性偏差：0.5%; 5. 流态指数：0.01; 6. 使用寿命：10~15年; 7. 灌水器自洁净率：≥95%; 8. 堵塞率：≤0.45%。 	适用于大田、温室、园林、城市绿化、山丘地的地表滴灌及浅埋滴灌。	王浩宇 谢永生 战国隆 李文多 贾俊喜 蔺素丽 魏妍彬 王强学 王飞	大禹节水集团股份有限公司
TZ2021148	储施一体智能精准施肥机	该设备采用PE塑料材质的储施一体化壳体及立式一体化结构，以蠕动泵做为驱动和计量装置，采用开环控制算法。整个设备简洁、故障率低，可解决普通离心泵在物料输送过程中，物料迟滞回流现象严重、施肥精准性无法提高及稳定性不佳的问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在正常使用状态下，注肥装置倾斜10°不倾翻，能平稳工作; 2. 出口压力0.00MPa时，流量429.43L/h，精度0.53%; 3. 出口压力0.05MPa时，流量433.31L/h，精度0.35%; 4. 出口压力0.10MPa时，流量431.94L/h，精度0.02%; 5. 出口压力0.15MPa时，流量428.29L/h，精度0.34%。 	适用于大面积种植区域的水肥一体化作业。	陈林 杨强 李宝珠 杨成德 祁红兴 马占东 陈吉祥 周鑫 季文龙	新疆天业智慧农业科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021149	灌区实际灌溉面积遥感监测技术	该技术从管理业务实际出发,充分考虑灌区实际工作所需要的业务流程以及管理层级,面向象元尺度、行政区划及渠系控制范围,集成卫星遥感解译技术、数据融合技术,以及多模态、多源空天地数据产品,提出了遥感影像高效全链条处理技术,构建了作物耗水、土壤墒情反演算法,形成了基于作物需水驱动的区域灌溉农田灌溉面积即时性、自动化、高效化监测技术。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 空间分辨率: 16~5000m; 2. 时间分辨率: 全国通用产品 8 天,灌区及灌区 1 小时~每日; 3. 计算效率: 全国范围\leq3 小时,灌区及灌域范围\leq0.5 小时; 4. 监测精度: 灌溉面积\geq75%; 5. 发布周期: 标准化产品每日更新,精细化产品每小时更新; 6. 使用环境: 无需本地安装,支持各种主流浏览器访问。 	适用于政府机关、大中型灌区管理部门,以及规模化种植户。	魏征 张宝忠 陈鹤 彭致功 蔡甲冰 张羽翔 翟洁 王雅琦 韩聪颖	中国水利水电科学研究院、中国灌溉排水发展中心、陕西省地下水保护与监测中心
TZ2021150	超声波时差法明渠(河流)测流系统	该系统通过卫星定位授时同步通讯等多种无时差通讯模式的集成,解决时差在 NS(纳秒)级精确识别的技术难题。通过优化换能器声性能指标和特定声信号标定技术,解决声信号衰减速度快(传输距离短)以及枯水期测量精度低的技术难题。还可解决超声波时差法两岸水下换能器难以相互对准的技术难点,安装调试效率上至少是欧美同类产品的 3 倍以上。能够实现黄河及引黄灌区高泥沙水体在线精准测量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作频率: 500KHz、200KHz、80KHz; 2. 声道作用距离: 0.5~1000m; 3. 声波指向性角: 7~10°; 4. 测量流速范围: 0.01~10m/s; 5. 分辨率: 1cm/s; 6. 声波与水流方向夹角: 30~60°; 7. 系统工作温度: -20~+50℃; 8. 换能器工作水深: 30m; 9. 含沙量: 0~15Kg/m³(依型号而定); 10. 工作电压: DC 24V、AC 220V。 	适用于渠道和河流(水面宽 \leq 1000m)的流量在线监测、跨省(市)的水量分配及调水量监测、灌溉输水渠系收费计量等。	梅军亚 毕宏伟 张新潮 李雨 赵昕 邢建平 邹红梅 曾凌 张博	长江水利委员会水文局、武汉先达监测技术股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021151	坡地高效生态农业的配套设施配套技术	该技术设计、研发既能截、排地表径流，又能排、蓄壤中流的截排水沟设计新技术，提高坡面径流调控效率。提出的基于细沟侵蚀临界坡长的截排水沟布局技术，通过拦截地表径流与壤中流，减少细沟形成的坡面径流量，防止坡面细沟侵蚀的产生。提出的合理确定小流域坡耕地田间道路网密度的数学模型及计算方法，结合农业机械化水平现状、农业生产条件、耕作制度和经济发展水平等，优化了各区域田间道路网空间布局体系。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研发的径流调控技术收集效率比传统水渠高 12~15%; 2. 新型截排水沟修建以后，对应 5 年、10 年、20 年一遇降雨，降雨径流调控效率可分别增加 0~53.9%、0~41.6%和 0~36.4%，坡面土壤流失量可分别减少 46.2%、34.1%和 21.7%。 	适用于长江上游小流域综合治理中坡耕地坡面水系科学合理布设，以及国家土地整治和生态建设相关工程建设。	丁文峰 魏朝富 熊东红 王天魏 张平仓 任洪玉 杨晶 谢浩 许文涛	长江水利委员会长江科学院、中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所、西南大学、华中农业大学
TZ2021152	封闭式智能集成闸井系统	该系统是将土建、机械、计量、控制集为一体模块化的放水洞闸门，用于水利灌溉渠系放水洞的智能化管理，满足可控、可测、可视要求。新材料玄武岩纤维的壳体内集成了太阳能供储电瓶、低能耗启闭机、玄武岩纤维密闭式闸门、电磁流量计、防雷接地系统、视频监控系統、不锈钢伸缩节、高压冲淤接口、智慧测控系统等配置，使用时深埋于渠堤下，采用配备防盗密码锁的井盖进行防护。整体在厂内组装，现场只需挖坑回填掩埋，减少了大部分土建预算。太阳能供电智能手机 APP 远程操控开关闸门，可现场 24 小时监控，为单位在渠道管理上节省人力、物力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 闸位仪使用分辨率 16 位、12 圈绝对值编码器; 2. 传感器接口支持一路 RS485、一路 RS232、两路 4~20mA，两路开关量输入、一路继电器控制输出、一路视频电源控制输出; 3. Modbus RTU 标准协议的传感器数据采集; 4. 视频监测具备图像运动侦测功能，通信上支持 4G 和 WIFI; 5. 配设云测控系统，采用 Wi-Fi 或 3G、4G 通讯，可接入各方平台由 PC 及移动 APP 实施远控及数据采集、现场视频监控。 	适用于渠道直径 ϕ 600 以下的自由放水洞，解决灌区末端用水计量问题。	万忠海 刘双美 张洪军 白文彬 李劲 麻泽龙 郭凌 黄翔 邹应全	中科信德建设有限公司水工设备制造厂、四川省都江堰东风渠管理处

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021153	灌区配水调度管理系统	该系统按照灌区用水单位的需水情况和灌区工程供水能力（水库蓄水或渠首引水情况），可以及时快捷地辅助工作人员制定灌区各用水单位的用、配水计划，通过系统向灌区直属站（水库、渠首管理站）和基层站下达配水指令，并根据遥测设备上各用水量测点测报的数据情况，对配水计划和执行情况进行分析和考核，以提高灌区用、配水管理效率和统计分析数据的准确性。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标准数据交换接口； 2. 动态装配； 3. 二次开发； 4. Oracle、SQL Server 等多数据库支持； 5. 空间数据、监测数据、人工数据和遥感数据等多种数据融合； 6. AI 人工智能具备语音识别应用、语音交互机器人、图像识别等功能。 	适用于灌区从水源至田间的各级输配水的信息化、智能化、智能化管理。	王建军 林波 吴艳学 徐鹏 孙晶晶	北京润华信通科技有限公司、哈尔滨鸿德亦泰数码科技有限责任公司
TZ2021154	奥特美克智慧灌区管理系统	该系统基于 B/S 构架模式，支持分布式部署，包含有一张图、大屏系统、监测中心、控制中心、运维系统、灌区综合业务、系统管理等功能。平台建设以应用服务为目的，在成熟技术的基础上采用面向对象的分析技术和设计工具，进行应用系统的开发。系统数据通过监测中心将遥测硬件设备的数据进行统一收集并处理归类，系统配套手机客户端。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统常规操作响应时间小于 3 秒； 2. 周期性数据报表实时分析响应时间小于 5 秒； 3. 大数据分析响应时间小于 10 秒； 4. 系统支持并发访问量 QPS 大于 200； 5. 系统各类基础数据永久保存。 	适用于大中型灌区续建配套、节水与现代化改造等。	隋斌 田崇涛 詹丹 袁正阳 叶莉 赵小颖 韩春鑫 李泊 王靖丽	北京奥特美克科技股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021155	奥特美克闸门监控管理系统	该系统基于物联网技术实现自动化闸门设备远程控制、监测数据自动上报、用水数据存储及统计分析、工况报警、运行维护管理等功能。以 B/S 架构，构建基于网络应用的软件系统。使用 TCP 网络，实现与闸门终端网络通信。对外开放 API 接口，以 REST 服务方式供外围系统无缝集成。支持 modbus、SZY206 等多种通信新协议，支持开度控制、流量控制、闸前水位控制、闸后水位控制及时间、过闸水量等多种控制方式。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持同时在线通信闸门的数量 > 3000 台; 2. 数据处理吞吐量 (QPS) > 500; 3. 用户操作并发请求量 > 100; 4. 系统持续稳定运行时长 > 7 × 24 小时; 5. 系统异常恢复时间 < 1 小时。 	适用于大中型灌区续建配套、节水与现代化改造、灌区量测水、农业水价综合改革等项目建设。	王 涛 王文佳 滑新波 田崇涛 谭发勇 周利辉 高 伟 李洋洋 苏景台	北京奥特美克科技股份有限公司
TZ2021156	渠道断面自动测流车	该设备是一种适用于大中型灌区断面量水的轨道式自动化测量设备，采用流速仪精测法原理，集成最新的工控技术及信息技术，可实现渠道断面流量的全自动无人值守测量，具有无人值守、全自动测量、自动淤泥补偿、水深测量、流量自动计算、报表自动生成、远程操作、自动充电等功能，可满足大部分灌区渠道断面自动量水需求。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水位采集精度：5mm; 2. 泥位采集精度：5mm; 3. 流速采集精度：± 1%FS; 4. 水深跟踪精度：10mm; 5. 水深跟踪速度：10cm/s; 6. 数据显示：水位、泥位、流速、流量。 	适用于我国华北、东北、华中、华东、西北地区水库灌区、河道灌区等不同类型灌区的明渠断面流量计量。	倪文军 栗克国 刘 锬 孙 亮 刘瑞恒 刘培杰 孟祥杰 许 斌 张 璇	天津水运工程勘察设计院有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021157	手动螺杆测控一体闸门总成	该技术实现手动闸门闸前闸后水位、闸位的自动实时监测,通过内置的水利学算法计算过闸流量、累积流量,并按照闸位、水位、流量等不同调控要求对闸门进行动态智能现地及远程控制,管理人员通过安装有手机APP平台软件的手机或是平板电脑,对闸门运行参数及状态进行查看和监管,并通过GPRS通讯与监控中心进行通讯。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水位计量程及测量精度: 2m, 0.3%; 2. 闸位量程及测量精度: 2m, ±5mm; 3. 量水设施: 量水堰槽或明渠; 4. 调节方式: 闸位、水位、流量; 5. 供电电压: 12VDC(1T、3T), 24VDC(5T); 6. 通讯接口: 无线及GPRS网络; 7. 控制方式: 现地、远程。 	适用于手动螺杆闸门测控及流量计量。	于树利 张景辉 闫立泰 郑祺荣 刘思璋 钱谷 杨茂 贾晗 张喜	唐山现代工控技术有限公司
TZ2021158	卷扬闸荷重传感器	该传感器包括上行卡闸保护和下行松绳保护装置。卷扬闸荷重传感器安装在钢丝绳平衡轮的下部,用于监测钢丝绳的张力。卷扬闸荷重传感器由支架、荷重传感器、电路板、室外IP68防水壳体和防水电缆构成,是一个完整、简单的一体化钢丝绳张力监测传感器。其安装调节简单,易拆装维护。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器类型: 静压型; 2. 信号输出: 上行干接点和下行干接点; 3. 供电电压: 12VDC/24VDC; 4. 连接电缆: 6×0.5; 5. 调试指示: 蓝绿红三色LED灯; 6. 调节方式: M8不锈钢螺栓; 7. 安装位置: 钢丝绳平衡轮下部钢丝绳上; 8. 防护等级: IP65。 	适用于卷扬闸门的负荷监测及过载保护。	于树利 聂欣岩 丁学岐 苏笑曦 孙冬艳 王兰 王贺军 钱谷 张喜	唐山现代工控技术有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021159	SSCK-12AA 磁致伸缩式 电子水尺	该设备将无线传输系统和磁致伸缩式传感器系统集成在一起,采用最新微控制器和电源管理模块,设计成低功耗一体式无线水位流量计。按照预算设置好的水位采样时间间隔和渠道量水计算公式,自动进行水位采集和水量统计工作,减轻基层水管人员的工作强度,提高工作效率。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水位测量精度: ± 2 mm; 2. 水位分辨能力: 0.4mm; 3. 流量测量精度: $\pm 1\%$ (和选择的渠道测量类型有关); 4. 水位范围: 0.01 ~ 3.00m; 5. 瞬时流量: $0 \sim 99.99\text{m}^3/\text{s}$; 6. 累积流量: $0 \sim 4.29 \times 10^7\text{m}^3$; 7. 采样间隔: 60 ~ 1200s; 8. 内存容量: 4MB。 	适用于水利工程中的水位监测,也可用于自来水、城市污水处理、城市道路积水等市政工程的液位监测。	张 明 张晨霞 李志刚 李 伟 杨尧凯 闫加胜	太原尚水测控科技有限公司
TZ2021160	LDM-51 智能 化明渠流量 测量系统	该系统是由流量显示仪、电磁流速传感器、液位计组成通过流速面积法测流量的明渠测量流量系统。根据水位计测出的实际水位值、流速值、已置入的渠道几何尺寸以及预定的数学模型计算出渠道的流量,不受水中漂浮物、泥沙、气泡和水位变化的影响。标准渠道不需要改造可直接安装,安装施工费用低。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量精度: 流速 $\pm 1.0\%$、水位 $\pm 0.5\%$、系统 $\pm 2.5\%$; 2. 流速: 0.05 ~ 10m/s; 3. 渠宽: 0.5 ~ 30m; 4. 功耗: $\leq 5\text{W}$; 5. 电源: AC220V、DC12V、DC3.6V。 	适用于矩形、梯形、U型的明渠断面及涵洞的流量测量。	靳永锋 马腾蛟 庞建军	开封开流仪表有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021161	农田灌溉渠道树脂复合材质分水闸	该设备是一种复合树脂材质的手动式灌溉渠道分水闸。采用树脂材料由成型机一次冲压成型，具有结构简单、重量轻、耐腐蚀、成本低的特点。其产品由闸板、闸板框、过水孔、衔接管、销钉、操作柄、闸板限位台组成。闸板框为一矩形体，闸板框上设置有过水孔，过水孔一侧的闸板框上设置有衔接管，另一侧的闸板框上通过销钉活动安装有闸板。闸板一侧的过水孔沿口上设置有闸板限位台，闸板与闸板限位台接触连接。闸板限位台呈圆弧形，闸板上设置有操作柄，使用时根据所需水量大小，人工转动闸板即可完成启闭操作。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不饱和聚酯树脂 15~25%; 2. 过氧化甲乙酮 0.2~0.5%; 3. 玻璃纤维丝 2~5%; 4. 重质碳酸钙 65~75%; 5. 苯乙烯 3~5%; 6. 硬脂酸 1~2%。 	适应于田间灌溉渠道及城市排污管道，更适合混凝土U型渠配套使用。	孙春光 袁强 黄成军 李涛 张顺武 马献林	湖北楚峰水电工程有限公司
TZ2021162	星陆双基智慧灌区应用一张图	该产品基于 JavaScript 语言开发，通过数字服务总平台，提高供给效率，突出移动互联网应用的便利性和可选择性，提升数据支撑服务效能，为灌区管理部门的日常管理提供信息服务。在综合数据库和 GIS 的支持下，为灌区管理人员和相关用水户提供各类信息查询服务。	<ol style="list-style-type: none"> 1. Web 服务器：系统版本为 Centos 8.0，处理器为 kc1.4xlarge.2 16vCPUs 32GB，硬盘 600G; 2. 客户端-PC：处理器为 Intel Core i5-9400F(2.9GHz)，内存容量 32GB，硬盘容量 1TB。 	适用于灌区日常管理。	章和盛 陆赛华 蔡桂斌 刘海辉 蔡棉锐 蔡宗智 唐欣 杨润阳 高耿锋	国科星图（深圳）数字技术产业研发中心有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021163	万江智控一体化测控智能闸门	该设备是精确计量和精准控制于一体的自动化计量灌溉设备，结合了小尺寸闸门、太阳能驱动、水位测量、流量测量、无线通讯、远程控制、精确流量控制、图像监控等功能，是闸门联动控制和灌区信息化解决方案的基础。支持太阳能、风能或交流电形式，解决灌区闸门自动化升级改造的能源供电难题；支持无线、有线或局域网通信，解决偏远区域远程组网难题；支持多种明渠计量方式，因地制宜推荐最优方法，解决闸门与计量联动的难题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 承压力：大于 10T； 2. 启闭力：大于 5T； 3. 启闭速度：大于 0.3m/min； 4. 计量精度：大于 95%； 5. 远控延时：小于 8s； 6. 控制精度：小于 1mm； 7. 止水效果：小于 0.02L/min。 	适用于灌区支、斗渠分水口测控。	贺新 肖廷亭 罗强 张杰 王新明 林正鑫 淡浚 袁仁杰 贾延勇	成都万江智控科技有限公司、成都万江港利科技股份有限公司
TZ2021164	自动化改造型一体化测控智能闸门	该设备是针对原传统手摇启闭的铸铁闸门或者钢制闸门（启闭力最小 0.1T 最大不超过 30T）而研发的一体化测控智能闸门，其特点是太阳能供电、4G 无线通讯，在不改变原有的建筑物结构、不动大量土建的基础上实现闸门的远程精确控制。整体建设成本小，自动化程度高，并且可监测到闸门前后水位水情等数据，实现闸门的精确计量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 启闭力：≤ 30T； 2. 启闭速度：大于 0.3m/min； 3. 计量精度：大于 95%； 4. 远控延时：< 8s； 5. 控制精度：< 1mm； 6. 止水效果：< 0.02L/min。 	适用于原传统手摇启闭的铸铁闸门或者钢制闸门的智能化改造。	崔青松 纪伟光 王志明 夏好秋 张德宁 韩丽 李元波 边建 张浩	成都万江智控科技有限公司、德州市潘庄灌区运行维护中心

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021165	引黄灌区干渠测控调一体化平台	该平台集远程监测、远程控制、联合调度为一体，采用 B/S 架构，微服务模块化设计，统一部署，分级授权，操作简易，安全可靠。在量测水数据采集方面可实现包含雷达水位计、超声波水位计、电磁流量计、多普勒流速仪等量测水设施的数据采集。通过 APP、PC 端访问，接入用水户需求，建立全渠道控制模型场景，从全渠道视角对数据进行全方位监控和预警，实现干渠进水口到支渠口的全渠段、全过程的数字化调度调控。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适配于不同类型、厂商、年代的自动化备接入； 2. 统一全渠道量测水设施数据，深化数据应用； 3. 建立全渠道控制模型场景； 4. 建立便捷的移动端应用管理； 5. 量测水设施 5 分钟上报一次数据； 6. 闸门等控制设备远程数据监控实现秒级数据交互。 	适用于灌区的信息化、自动化平台建设，实现远程监测、远程控制、联合调度等。	刘福荣 周小生 王海永 高登义 姜维军 马平安 王 龙 张 勃 徐 宁	陕西德通信息科技有限公司
TZ2021166	全渠道控制技术-TCC®	该技术是由完善的水利基础设施、硬件产品、通讯系统、采集控制系统及需配水管理系统等组成。通过应用水联网理念，进行水位及水量的全渠道控制，通过将流量测量与上下游水位、闸门的控制结合为一整体来精确控制渠道内输水效率，通过反馈和前馈控制相结合，使水位波动降至最低，确保所有农田灌溉供水的稳定。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 密封性：每延米 < 0.02L/min； 2. 精度：± 5%； 3. 传感器数量：2 个； 4. 框架：船舶工业等级的铝合金； 5. 闸板：复合板材使用船舶工业等级； 6. 密封件：EDPM 橡胶。 	适用于大、中型灌区现代化改造。	陈以福 袁 琪 杨森林 李 洋 李 相 张鸿举 马 佳 袁含一 司晓亮	宁夏潞碧垦自动化灌溉设备有限公司、北京绿谷源水利科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021167	复杂条件下苦咸水开发利用技术及装备	该技术针对地表河流苦咸水开发利用复杂性特点,提出了“调蓄处理—技术设备—实践应用”的开发利用模式;设计并实证了苦咸水处理设备,并进行中试方案,确定了地表河苦咸水规模化开发的生产工艺、设计参数和运维成本。克服了高含沙、流量不稳、水温变化、浓度波动、水量调蓄等条件下地表苦咸水利用难题,对于保障苦咸水地区的城乡居民生活用水发挥了积极作用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清水平均回收率 97.75%, 综合清水 TDS 浓度降低到 90.1mg/L, 优于自来水厂出水水质; 2. 浓缩尾水量仅为 0.45m³/h, 显著降低制水成本; 3. 最高和优化单位水量耗电量值分别为 9.3 和 7.5kWh/m³, 各项指标显著优于标准值。 	适用于苦咸水的开发利用,尤其是针对高含沙、流量不稳、水温变化、浓度波动、水量调蓄等复杂条件下的苦咸水利用。	王建华 桑学锋 赵勇 翟正丽 柳长顺 陈根发 谭亚男 刘攀 常家轩	中国水利水电科学研究院
TZ2021168	ZLS 型次氯酸钠发生器	该设备是通过电解盐水生成次氯酸钠溶液的装置。配有软化水系统,可有效延长电极寿命;具有即时排氢技术,确保制备次氯酸钠过程的安全性;无潜在的漏氯风险,对人及环境没有任何危害和污染。主要用于水处理的杀菌、消毒,使饮用水的各项微生物指标和余氯指标符合 GB5749《生活饮用水卫生标准》标准。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 100g/h 次氯酸钠发生器: 有效氯产量 100g/h, 处理水量 50m³/h; 2. 200g/h 次氯酸钠发生器: 有效氯产量 200g/h, 处理水量 100m³/h; 3. 1000g/h 次氯酸钠发生器: 有效氯产量 1000g/h, 处理水量 500m³/h。 	适用于农村生活饮用水、市政供水消毒等。	冯宗彬 章国军 钱锐 赵志兴	北京资顺晨化科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021169	全自动除氟净水设备	该设备是利用特殊的除氟滤料将饮用水中氟离子吸附从而去除水中的氟离子,使水中的氟含量达到 GB5749 《生活饮用水卫生标准》规定的标准值以内。设备出水水质稳定,耐腐蚀。除氟效率高,能有效地降低水的色度、浊度、氟离子。具有自动正反洗及自动再生功能,运行维护费用低。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用的除氟滤料: 活性氧化铝, 滤料粒径 2 ~ 4mm; 2. 滤料吸附容量: 1.2 ~ 4.5mgF-/g AL₂O₃; 3. pH 范围: pH=6.5 吸附能力最强; 4. 过滤速度: 6 ~ 8m/h; 5. 除氟装置接触时间: 大于 15min; 6. 再生时间: 浸泡 8 ~ 12h。 	适用于生活饮用水的除氟处理。	冯宗彬 章国军 钱锐 赵志兴	北京资顺晨化科技有限公司
TZ2021170	饮用水抗菌及工业抗腐蚀搪瓷拼装罐	该设备是由专用搪瓷钢板、箍筋、自锁螺栓、密封胶等配件组装而成,具有技术先进、经济适用性好、标准化程度高、安全性能强等优势。采用标准化设计、工厂标准化生产、现场标准化组装的方式,生产过程受天气影响小,施工周期可控,能够节省工程费用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 饮用水抗菌搪瓷拼装罐抗菌率达 99%以上; 2. 工业抗腐蚀搪瓷拼装罐的标准瓷釉涂层适用 pH 值为 4 ~ 9, 特殊瓷釉涂层适用 PH 值 1 ~ 14; 3. 电火花 ≥ 900V, 表面硬度 6Mohs, AA 级耐酸, 1 级附着水平测试, 20N 冲击测试, 160 ~ 500 μm 搪瓷厚度; 4. 罐体抗风设计可抗 14 级台风, 抗震性设计可抗 7.8 级地震。 	适用于饮用水工程、污水处理工程、沼气工程、消防用水工程等。	丁文战 丁少坤	石家庄正中科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021171	给水用高性能硬聚氯乙烯管材及连接件	该产品在混配料、产品承口结构及产品物理力学性能等方面具有技术创新性。PVC-UH 管材采用一体成型的钢骨架密封圈承口结构，PVC-UH 管材规定了混配料的定级要求 MRS \geq 25MPa，PVC-UH 管材规格尺寸增加至 dn1600mm；大口径 PVC-UH 管材连接件具有独特的密封圈承口结构，该产品的开发和应用，可以有效解决了大口径 PVC 连接件的腐蚀和泄漏问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 二氯甲烷浸渍试验(15℃, 30min): 表面变化不劣于 4N; 2. 维卡软化温度: \geq 80℃; 3. 压扁试验 (压至管材外径 40%): 无破裂; 4. 连接件热熔对接处的拉伸强度: 试验到破坏为止, 韧性破坏; 5. 连接密封性试验: 20℃, 试验压力 2.1MPa, 1h, 无破裂、无渗。 	广泛适用于引水工程。	甘露 朱瑞霞 张光涛 张清伟 程亮 范英奎 张波 武芷萱	河北泉恩高科技管业有限公司
TZ2021172	智慧农饮水一体化监管平台	该平台以工业互联网为技术支撑, 综合运用物联网、大数据、人工智能等新一代信息技术, 构建智慧农饮水一体化监管平台, 全面覆盖农村供水各业务环节, 通过对全区的在线水质、水压、流量、泵站等监测站点进行统一数据采集和监测, 以可视化的图表形式动态展示监测数据的变化状态, 实现全区厂站的统筹监管和无人值守。利用大数据实现关键数据的智能分析和科学预测, 及时发现各类隐患问题, 为日常的指挥调度提供决策支撑, 提升综合调度能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在线用户数 \geq 5000 人, 在线并发用户数 \geq 200 人; 2. 支持毫秒级数据采集, 数据采集正确率 \geq 98%; 3. 全区管网数据查询 \leq 3s, 单点检索每秒查询峰值超过 20 万条记录, 多点检索平均每秒查询超过 10 万条记录; 4. 支持 10 万个以上监控点的数据存储; 5. 数据统计分析曲线加载时长 \leq 10 秒; 6. 远程控制响应时间 \leq 2s, 远程控制正确率 \geq 99.8%。 	适用于水利管理部门, 以及农饮集成等领域。	丁都 董鑫 吴世林 涂倩华 王成峰 叶玲 冯博 张瑶	熊猫智慧水务有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021173	熊猫 PWM 无线远传超声波表	该设备是集流量测量、压力测量和无线远传为一体的水资源管网监测设备。通过专利的管段及其制造工艺，管段一次成型，一致性高；测量范围宽，量程比 1000:1，满足大流量及极小流量测量，材质采用 SS304 不锈钢，无色电泳，管段的过流段内表面经抛光研磨镜面并再经高分子研磨剂研磨于镜面外层保护膜，延长超声波表使用寿命，材质符合国家饮用水安全标准，管段自带整流功能，不受流场扰动影响，安装通用性强，前后安装无需直管段。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流量测量量程比高达 R1000; 2. 防护等级 IP68; 3. 可同时测量瞬时流量、流速、双向正负累计流量，管道压力; 4. 抗电磁干扰静电放电抗扰度试验高于国家标准达到 A 级结果; 5. 电池使用寿命 10 年以上; 6. 无线远传到水资源监控管理平台，形成流量分区预测报表。 	适用于地下水、地表水源的水量计量，以及楼宇用水、农田灌溉、工业生产的水量计量。	王运波 杨庆春 王庆腾 国林义 陈进 吴娇	上海熊猫机械（集团）有限公司
TZ2021174	熊猫 PUTF 超声流量计	该设备是基于超声波在封闭管道顺流和逆流传播的时间差原理，精确测量水流量的计量设备。结合物联网、大数据、5G 和 GIS 应用的发展，可实现水利水资源相关部门对水资源的实时远程动态监测。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可测流速范围：0.01 ~ 12m/s，双向测量; 2. 可测温度范围：- 40 ~ + 120℃; 3. 可测管径范围：DN65 ~ DN6000; 4. 可同时测量瞬时流量、流速、正负累计流量; 5. 精度：±1% R、±0.5% R（流速 > 0.3m/s）。 	适用于水资源流量测量和管网监测。	王运波 杨庆春 王庆腾 国林义 陈进 吴娇	上海熊猫机械（集团）有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021175	ZHJS 型集成净水设备	该设备由自主研发的软件和硬件的组合而成，控制先进，工艺可靠。结合用水端流量需求变化规律自动设定出厂水压力，以避免恒压控制模式下的能量浪费，来降低总体电耗。可实现设备的自动运行，远程监控，定期巡检，降低人工成本和维护费用。采用先进的 PLC 控制器，能够随时适应技术发展和业务发展变化的需求。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 处理水量大于 2000m³/d 时，絮凝时间 15 ~ 25min，表面负荷 5 ~ 9m³/(m² · h)，滤速 8 ~ 10m/h; 2. 具有单独水冲洗、气水共洗、单独气冲洗功能，其单独水冲洗强度宜为 7 ~ 8L/(m² · s)，整个反洗时长宜不低于 9min; 3. 渗漏实验按照设计水量 50%缓慢进水，试水时间不少于 30min，设备无异常变形、不渗漏。 	适用于地表水作为水源的新建水厂、传统水厂的二次改造及水厂扩建等系列集中供水工程中的设计、制造和施工安装。	陈拥军 池学聪 池泉 柳汉莹 魏国 辛天永 吴海 余洋 李翔	上海熊猫机械集团有限公司
TZ2021176	HD 型全自动多功能净水设备	该设备在传统净水器基础上，增加反复曝气功能，有利于水中矿物质氧化沉淀，特别是对源水含铁锰超标地区尤其明显。设备有成熟的虹吸功能，多种曝气不增加运行成本。双罐设计，便于运输、安装、占地少、上马快。设备运行不消耗常规能源，无污染，绿色节能，可提高偏远地区农民生活饮水水质，改善健康状况，推动当地经济建设。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以每小时处理水量 10t 为例，允许进水浊度 < 1000NTU，出水浊度 ≤ 1NTU，处理流量 Q=10 m³/h，供水压力 0.4MPa; 2. 外观要求为表面平整、无鼓突现象，焊缝在每米长度内的宽度偏差小于 ± 3mm; 3. 净水流量 ≥ 10 m³/h，反应时间 8 ~ 10min，工作压力 0.1 ~ 0.3MPa，水头损失 ≤ 0.05MPa，反冲洗强度 12 ~ 16L/(m² · s)。 	适用于不能集中供水区域，农村山区，以及水源为水库水、江河水或源水铁锰超标的地区。	王军民 王思霖 王月超 吴锋 李超	浙江华岛环保设备有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021177	HD型智能化全自动净水设备	该设备具备反应、絮凝、沉淀、集水、配水、过滤、反冲、排污等一系列运行功能，值班人员只要定时作水质监视测定工作外，无需对净水装置操作管理。高效的絮凝及沉淀效果，使沉淀出水水质一直保持良好的状态。自耗水率低，占地面积小，室内外均可安置。分体装置，便于扩建、改造、再用，便于搬迁或易地再用。提升泵或进水阀与清水池液位实行连锁控制，设备电控系统与物联网可做到远程实时检测水流量及水质质量，并根据用户的要求自动调整水流及投药计量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以每小时处理水量10t为例，允许进水浊度$<1000\text{NTU}$，出水浊度$\leq 1\text{NTU}$，处理流量$Q=10\text{ m}^3/\text{h}$，供水压力0.4MPa； 2. 外观要求为表面平整、无鼓突现象，焊缝在每米长度内的宽度偏差小于$\pm 3\text{mm}$； 3. 净水流量$\geq 50\text{ m}^3/\text{h}$，反应时间$8\sim 10\text{min}$，工作压力$0.1\sim 0.3\text{MPa}$，水头损失$\leq 0.05\text{MPa}$，反冲洗强度$14\sim 16\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$。 	适用于原水浊度 $<1000\text{NTU}$ 的各类江、河、水库水净化，中小城镇及农村自来水、工矿企业自备水的制备。	王军民 王思霖 吴月锋 李超	浙江华岛环保设备有限公司
TZ2021178	SZ型高效一体化不锈钢净水设备	该设备反应区填 $\Phi 50$ 分泡圆球状鲍尔环填料，增强絮体产生的碰撞概率；投药量采用模拟量转换控制技术，滤池的反冲洗部件从自动反冲加装快开式手动反冲洗。控制显示器可显示进出水浊度、出水余氯及出水PH值，以现场模拟量转换方式，确定和控制投加量。按出水浊度 $\leq 1\text{NTU}$ 为基础条件，当原水浊度产生变化时控制显示器马上发出信号给加药装置，促使其变频方式增减投药量，做到同步控制。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备反应时间：$t=10\sim 15\text{min}$； 2. 稳流区上升流速：$V=1.8\sim 2.8\text{mm}/\text{s}$； 3. 过滤速度：$6\sim 8\text{m}/\text{h}$； 4. 反冲洗强度：$14\sim 16\text{L}/\text{m}^3\cdot\text{s}$； 5. 反冲洗历时：$5\sim 7\text{min}$； 6. 密封性：净水设备无渗水、变形、开裂现象； 7. 外观质量：表面平整，无鼓突现场，无毛刺。 	适用于农村、山区、集镇，新建、改建、扩建自来水厂水质净化。	杨金波 任岳夫 任钱国明 佳明	浙江神洲环保设备有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021179	榕水牌 GXZ 系列生活饮用水不锈钢净水器	该产品采用食品级 SUS304 不锈钢制造，将投药、混合、混凝、沉淀、污泥浓缩、过滤、自动反冲洗、消毒等净水工艺流程优化组合，能将水库水、河水等地表水净化成符合《生活饮用水卫生标准》要求的成套净水设备，以无须电源加药装置及太阳能智能净水控制使系统实现无电源可靠运行。配套净水器智能化控制系统、实现自来水厂的高效、可靠、安全及生产现场可远程 APP 手机监控与无人值守的自动化运行。	出水水质达到国家饮用水标准《生活饮用水卫生标准》： 1. 原水浊度 $\leq 1500\text{NTU}$ ，短期可达 3000NTU ； 2. 絮凝反应时间 $15 \sim 20\text{min}$ ； 3. 沉淀区表面负荷 $5 \sim 6 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ； 4. 冲洗强度 $14 \sim 17\text{L}/\text{s} \cdot \text{m}^2$ 。	适用于 I 类 II 类地表水源净化，满足农村乡镇、农场、部队生活饮用水的净化需要。	陈海鹰 檀冰	福州海恒水务设备有限公司
TZ2021180	混凝土开裂全过程仿真试验系统	该系统可以实现一套系统同时测量早龄期阶段混凝土的抗拉强度、弹性模量、绝热温升、线膨胀系数、干缩变形、极限拉伸值、徐变、温度应力、开裂应力、开裂温度，以及开裂敏感性等多达 11 项材料特性，解决传统试验设备性能单一，试件尺寸各异等缺点，极大提升混凝土材料数据的有效性。能够满足混凝土任意约束度的试验要求，反映混凝土工程不同部位的约束历程并评价开裂风险；可设定任意温度历程，考察温度历程对混凝土温度应力及开裂风险的影响。	1. 试件规格尺寸： $150\text{mm} \times 150\text{mm} \times 1500\text{mm}$ ； 2. 轴向加载能力：拉压双向 200kN ； 3. 位移控制精度： 0.001mm ； 4. 温度控制范围： $-20 \sim +80^\circ\text{C}$ ； 5. 控制精度： 0.1°C ； 6. 升降温速率：升温最慢不低于 $5^\circ\text{C}/\text{小时}$ ，降温最慢不高于 $0.3^\circ\text{C}/\text{天}$ ； 7. 加热制冷介质： 40% 乙二醇水溶液。	适用于民用建筑、道路桥梁、以及水利工程等混凝土原材料和施工期温控优化。	刘毅 张国新 王振红 辛建达 朱振泱 刘有志 汪娟 杨永森	中国水利水电科学研究院

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021181	内蒙古牧区草原旱情监测预测评估系统	该系统采用云计算服务平台，基于 C/S+B/S 的混合框架和可视化技术，实现牧区草原旱情的监测、预测、评估、旱灾与抗旱能力的评估、数据产品、用户与系统的管理等模块和功能，为提高牧区草原旱情监测、预警信息化水平，强化牧区草原旱情信息分析处理的能力和信 息保证能力提供了一定的技术支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高效性: 旱情、灾情数据统一管理，资源和信息共享，设备利用率高; 2. 安全性: 用户随时随地访问系统，具备安全服务机制; 3. 实用性: 预留数据接口，具备数据和图表可视化功能; 4. 可管理性: 用户管理与权限设置明确，实现多级同时使用。 	适用于内蒙古自治区干旱半干旱牧区各地市、区县级旱灾防御、水资源规划配置和生态环境保护等。	王文君 吴英杰 陈晓俊 李 玮 赵水霞 周泉成 尹 航 全 强 王 健	水利部牧区水利科学研究所
TZ2021182	基于人工智能的遥感图像分类系统	该技术通过建设，提升地形图制作过程中各地类要素轮廓信息的勾绘效率和地形图的精度，保障工期，可解决河湖监管中存在的范围不全面，信息获取不及时、不准确等问题，提高自动化程度和识别效率，节省人力物力成本。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0.5m 分辨率下地理国情要素中，水体语义分割精度达到 93.71%; 2. 0.5m 分辨率下天津市光伏屋顶实例分割精度达到 87.34%。 	适用于水利水电勘测设计工程、河湖监管、国土空间规划、国土资源监察、水土流失等的监测。	刘满杰 谢津平 徐寅生 詹 昊 张云姣 朱鹏飞 王守志 周学武 赵文超	中水北方勘测设计研究有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021183	基于水位、开度自动识别等场景的视频智能分析系统	该系统依托于机器视觉、深度学习等视频图像处理技术，基于计算机视觉技术自动分析和提取视频源中的关键信息，从而获取视频中所关注的事件，并上传至平台进行告警提示。同时系统具备告警事件处理、视频图像复核、历史事件查询等功能，能够第一时间监测现场所关注的事件，并通知工作人员进行确认和处理。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人员入侵检测、火情检测、闸指示灯状态检测、控制柜故障灯状态检测准确率达到 95%以上； 2. 水尺读数与闸门刻度尺读数误差在 $\pm 5\text{cm}$ 内。 	适用于需要通过视频监控系统进行自动监视的场景，智能分析算法根据需求进行定制和调整。	翟宜峰 孙维亚 黄伟锋 柳斐 王丹	南水北调中线信息科技有限公司
TZ2021184	水文勘测分局生产管理信息平台	该平台立足于水文基层勘测分局综合生产管理工作开发，覆盖主要的生产管理业务信息，包括测站基础信息、业务生产管理信息、成果数据信息等。平台开发过程中通过信息组织方式、平台架构、展示方式等技术创新，实现综合信息的管理、查询与展示、标准化宣传与信息发布等功能，解决生产管理系统“信息孤岛”问题，提高综合信息生产管理水平。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平台数据库设计满足《基础水文数据库表结构及标识符标准》（SL324-2005）、《水质数据库表结构及标识符》（SL325-2014）等标准规范； 2. 平台生产管理设定满足《水位观测标准》（GB/T 50138-2010）、《河流流量测验规范》（GB 50179-2015）、《河流悬移质泥沙测验规范》（GB/T 50159-2015）等相关水文测报规范。 	适用于水文行业监测站点基层管理单位。	张潮 香天元 罗兴 魏猛 吴士夫 罗倩 张驰 陈嘉翰 盛钟铭	长江水利委员会水文局长江中游水文水资源勘测局、武汉伊科诺慧通软件有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021185	隧道三维形变检测与仿真系统技术	该技术是一套利用高精度三维激光点云数据对隧道进行形变检测与三维仿真的方法和系统。该技术包括点云数据采集、配准、去噪,海量数据读取、存储、显示等。研发了隧道三维形变检测与仿真系统,该系统可以采用虚拟仿真技术对隧道形体数据进行曲面重建,并对三维形变信息进行全面、形象的表达。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备指标: 包含各型三维激光扫描仪可达到的指标和高清单反或微单相机可达到的指标; 2. 精度指标: 隧洞内壁点云相对精度$\pm 6\text{mm}$, 隧洞(管径或内壁)形变分辨精度$\leq 3\text{cm}$。 	适用于输水隧洞、地铁隧洞、水电大坝、水工建筑物的变形检测, 水工建筑安全监测、三维数字仿真管理等。	杨爱明 严建国 丁涛 张辛 李志鹏 向魏 喻守刚 马瑞 万雷	长江空间信息技术工程有限公司 (武汉)
TZ2021186	全息融合跟踪 VR(pro2) 全景应用技术	该技术借助全景制作软件将数十张不同角度的视觉图拼接,生成能够 720 度全方位展示的实景,可通过鼠标或键盘进行上下左右移动,任意选择视角并进行放大和缩小,如亲临现场般环视、俯瞰和仰视,具有很强的动感和影像透视效果。对全景图像添加各类热点设计,定制步进方式、设计前端显示、应用多类人工智能图视算法,实现多源信息融合的 VR 全景应用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实现全景图像的实时无缝拼接; 2. 高度灵活、性能卓越的轻量化全景漫游浏览器; 3. 兼容 HTML5 和 Flash, 支持 Webgl 下的 WebVR 展示; 4. 使用专用的 krpano xml 代码编写全景漫游,开发高度定制化的项目,利用 krpano 工具开发在线全景制作及展示平台; 5. 支持多种类型的全景图以及全景视频和环物全景。 	适用于水利工程规划设计、水利工程建设管理、水利科学教育等。	李民东 张安妮 赵田雨 张强 马德辉 刘健 高学萍 刘雯 陈英涛	山东黄河河务局山东黄河信息中心

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021187	基于多源图像的河道管理与监测平台	该平台从河道信息综合管理和决策分析出发,以数据整合资源中心为依托,以矢量地图、遥感图、天地图作为多源图像,综合河道信息,充分利用3S(遥感RS、GIS、GPS)、人工智能技术,建设河道综合管理与监测平台,实现多源地图加载操作、遥感提取水边线主溜线、河道信息查询定位、多级用户河势查勘作业线上操作。	1.规范性:符合水利行业相关规章制度、水利行业规范; 2.安全:3DES加密算法,三层架构设计,CDP技术进行数据安全备份; 3.可扩充:采用国际先进技术,业务功能可灵活扩充; 4.易用:可跨平台使用,界面、地图编辑等符合常见操作软件模式。	适用于河湖信息管理。	李民东 张强 马德辉 于莘莘 王旭洋 段同苑 高学萍 马岚 王前	山东黄河河务局山东黄河信息中心
TZ2021188	水下地形微型声呐成图系统	该系统在三个方面对水下监测运用。一是静态使用,基于岸边单点实时监测险工坝头根石流失,消除工程与人员安全隐患;二是动态使用,安装在船上,同轴安装声呐和RTK,精确测量监测水下施工情况;三是成图系统,依据声呐图片与数据资料,制作专业CAD工程施工图。	1.探深:清水182m,浑水(10Kg/m ²)63m(检定报告); 2.扫描类型:下扫、测扫; 3.功率:待机8W,扫描探头500W,峰值1500W; 4.声呐频率:自动20-800KHz,手动83/100/455/800KHz; 5.岸边定点探测范围:>960m ² ; 6.吊杆调节范围:1.2~20m,水平旋转120°; 7.精度:定点精度±0.02m,吊杆水下探测精度±0.05m,船上水下探测精度±0.1m(航速2~3节时和RTK配合); 8.存储断面:>400个,储存连续画面24小时; 9.GPS自带定位偏差:>2m; 10.电源:12V80AH; 11.重量:设备0.8Kg,吊杆基座,5.2Kg,电池5.6Kg。	适用于实时监测堤防工程水下地形变化,预防险情发生,直观查验施工过程,监督施工质量。	孙向东 安婷婷 毛孟国 张玉民 孟繁峰 牛来福 陆亮 王凯 徐同良	山东润泰水利工程有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021189	无人机自动巡检智慧监控系统	该技术基于超高精度和高可靠性导航定位、动态航线规划与自动驾驶、前端实时智能识别、集群管控与自主作业、多源信息融合分析与可视化等技术方法，构建了立体多层次、超高分辨率、全方位和全天候的无人机低空组网智慧监控体系，研发了集成无人机远程控制智能监测设备、“云-端”协同无人机集群管控技术、多源监测数据智能识别与深度分析技术的无人机自动巡检智慧监控系统，实现了无人值守自动巡检、海量多源信息的融合处理及巡检异常智能识别。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 低成本、高效率、运营维护管理便捷的智能机巢； 2. 高精度厘米级的精确定位和航线巡查； 3. 无人值守自动化、智慧化巡检； 4. 多路远程视频连续无延迟实时回传； 5. 海量多源信息融合快速处理、分析和处理； 6. 基于 AI 算法的巡检异常智能识别； 7. 自动生成巡检报告。 	适用于河道岸线、环境和水利工程等的监控、水利建设、输配线路及变电站巡查、应急监测、国土执法巡查等。	赵薛强 凌耀忠 王小刚 朱长富 孙祥鹏 孙文杨 杨传训 刘闯 文定梦	中水珠江规划勘测设计有限公司、广州中科云图智能科技有限公司、广西大藤峡水利枢纽开发有限责任公司
TZ2021190	水务物联网感知终端	该技术可全面透彻感知水务监测要素，采集雨量、水位、流量、径流、墒情、闸门开度、水质等各类水文、水资源、水利工程的实时数据。通过 4G/NB-IOT、北斗、以太网、近距离自组织网络等通讯方式，进行灵活可靠传输。具有智能处理，即插即用、智能诊断、远程配置、智能分析等功能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 内存：32MB； 2. 通讯方式：支持 NB-IoT、ZigBee、4G/3G/GPRS/CDMA/GSM、无线自组网（专利技术）、北斗卫星、超短波、以太网接口，具体通信方式可根据项目需求进行选配； 3. 电源：采用 12V 蓄电池供电或市电； 4. 工作环境：温度 -10 ~ +55℃，相对湿度不大于 95%。 	适用于水利工程监测、水文、气象、水资源、水土保持、水环境等领域信息感知、汇聚、传输。	张新 丁晓嵘 雷健 刘建国 李晓梅 李楠 贾陆璐 聂明杰 张兴业	北京市水利自动化研究所

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021191	中国联通科技赋能智慧水利的 5G+ 四中台技术	该技术利用 5G 网络、无人机、无人机船、大数据、人工智能和四中台技术等能力优势,在智慧水利的新一代天空地一体化感知网、云网一体化、水利大数据中心建设、数据资源整合和水资源、水灾害、水环境、水生态、水工程、水服务领域的预测预报、智能分析、智慧决策、智能调度、业务协同、千人千面等智能应用方面展开了广泛实践。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据中台: 统一的数据资产管理平台; 2. 业务中台: 整合通用业务组件和基础支撑中间件; 3. 智能中台: 业务智能化中枢, 整合水利行业等模型, 提供专业、高效的模型计算分析服务; 4. 水利数据体系: 以河湖水系、为中心建设符合水利监管特点的水利大数据组织体系。 	适用于水利、水务大数据中心建设、数据资源整合、物联网感知监测体系建设、水利物联网感知平台。	成湘龙 黄宗虎 刘风雨 辛 健 沈 剑 周冬平 吕同庆 刘含宇 田大永	联通数字科技有限公司
TZ2021192	应用于水电站的高精度北斗授时服务器	该系统主要解决水力发电厂全厂时间统一对时的问题,采用分层、分布开放式网络结构,使整个时钟系统具有灵活性和扩展性,尤其解决大型水电厂对时区域分布广,对时设备、接口种类和安全分区多的统一对时问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 北斗二代接收: 接收频率 1568M, 冷启动 35 秒、热启动 1 秒, 重捕获 < 1 秒, 信号通道 32 个, 1PPS 精度 50nS; 2. GPS 接收: 接收频率 1575.42M, 冷启动 200 秒, 捕获时间为热启动 25 秒、温启动 50 秒, 1PPS 精度 20nS。 	主要适用于大型水电站、变电站等。	袁平路 韩长霖 张 煦 邓小刚 刘德龙 张 捷 郭超一 张翁超 张子皿	北京中水科水电科技开发有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021193	“金证”电子证照综合管理系统	该系统对外提供取水许可电子证照公示服务及持证主体相关服务、对内依托信息资源交换体系,提供各级水行政主管部门取水许可电子证照的制证、发证以及全国取水许可电子证照信息的集中汇聚服务,建立多种证照开放式服务,构建电子证照开放平台、利用大数据技术,为部门管理提供辅助决策,可现电子证照跨地区、跨部门共享。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 响应时间高效性:在网络带宽保证的情况下,一般响应时间在2秒以内,复杂的大数据量运算,响应时间在5秒以内; 2. 系统可靠性:具备抗干扰和正常运行能力; 3. 系统并发量:支持1000人同时在线进行系统访问、操作; 4. 系统便捷性:实现证照数据整合共享。 	适用于多个用户角色,主要包括社会公众、用水权人、管理部门、目录登记人员、部门审核人员、管理员等。	花基尧 刘祥林 李昂 解莹 葛金 宋颀 温啸 郑达飞 孟钰秀	北京金水信息技术发展有限公司、中国水利水电科学研究院
TZ2021194	基于多维数据分析的一体化水利网络安全运营平台	该平台基于大数据技术可实现网络安全事件和风险的监测、分析、审计、预警、追踪溯源和风险可视化。平台充分利用采集的海委网络安全威胁相关数据和水利部推送及外部获取的威胁情报数据,针对海委网络和重要信息基础设施展开动态、实时的网络安全态势感知预警,切实提升海委的安全监测和感知预警能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 日志采集:日志实时采集性能达到3万条/秒; 2. 流量采集:并发会话600W,新建会话9W connection/s; 3. 吞吐率:8.3G(HTTP 100KB)/4.6G(HTTP 21KB)/0.7G(HTTP 1.7KB); 4. 协议解析能力:6G(HTTP 100KB)/3.1G(HTTP 21KB); 5. 威胁检测能力:8.8G(NSSLAB混合流)/3G(HTTP 21KB)。 	适用于网络安全等级保护、关键信息基础设施安全保护等合规需求,满足安全监管和运营体系建设需求。	黄锐 王妍 李牧 谷立成 张涛 赵满胜 刘恒伟 黄志兴 王奇	网神信息技术(北京)股份有限公司、水利部海河水利委员会水利信息网络中心

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021195	考虑水库调度和人类用水的径流模拟预报系统	该系统采用基于 SOA 体系架构、Web 前端技术和服务式地理信息系统等先进设计理念和开放的体系结构,集成了多种气候模式和分布式水文模型,实现了基于气象-水文耦合的中长期径流预报,有效降低了预报的不确定性,延长了预见期;提出了基于关联维数的水文模型参数优选新方法,考虑了水库调度和人类用水对径流模拟预报的影响,预报方式和产品的多样,可显著提高水文干旱预报预警和湖泊水安全预警水平水平。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在稳定的环境下,系统满足 7×24 小时稳定正常运转; 2. 系统稳定性超过 99.95%; 3. 年故障累计时间 < 1.5 天; 4. 平均故障修复时间 < 1 小时。 	适用于中长期水文预报、防洪抗旱业务系统建设、湖泊水安全预警、水资源与水库调度、数字流域等。	马苗苗 张学君 吕娟娟 高辉 苏志诚 殷耐毅 刘毅 屈艳萍 杨晓静	北京慧图科技(集团)股份有限公司、中国水利水电科学研究院
TZ2021196	水利投资项目审批系统	该系统独立于操作系统和数据库平台,普通服务器即可满足系统运行要求;该系统建立覆盖省、市、县三级的水利投资项目审批管理系统。实现水利工程项目“一网通办”;实现了数据资源的有效汇集、充分共享,促进了行政审批提速,加强了事中事后监管;实现与省工改系统的线上数据互通及跨部门协同办理、并联审批。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 响应时间 < 4 秒; 2. 并发用户数 1000; 3. 安全性较好; 4. 交互友好。 	适用于各级水行政部门用于各类工程涉水事项的统一受理、并联审批、跟踪督办、统计分析、实时监控。	杨子江 黄锐 刘厚乾 骆云枫 麻林 欧阳平 刘劲松 尹育知 刘宁	北京北科博研科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021197	太比雅水库管家	该系统以单一水库为主体、区县域水库联网统一运维，遵循国家水库管理的相关法律法规，综合物联感知体系、信息化软件平台和物业化运维服务，运用物联网、云计算、大数据、移动互联和人工智能等现代信息技术，集成无人机航拍、机器人技术、卫星数据、专网视讯、三维GIS和专业水文模型等高科技产品与技术于一体，形成了水库运行管理一体化解决方案。提供信息、监测分析及巡查管理服务，保障水库安全运行，协助水库主管部门与“三个责任人”对水库进行有效监管。	国家信息中心软件评测中心依据DB11/T 1012-2013《软件产品登记测试通用技术规范》地方标准，参照《水库管家使用说明书》，对用户文档、功能性、易用性和中文特性四个方面的测试结果如下： 1. 用户文档完整详细，信息描述正确，与软件功能一致，易理解、可操作； 2. 提供了系统管理、综合监控、运行维护及统计分析的功能，所有功能在测试期间可稳定运行； 3. 软件各种信息易理解、易浏览，便于用户操作； 4. 支持中文显示。	适用于各级水利主管部门小型水库安全运行管理。	宋 锤 葛晓武 李 栋	北京太比雅科技股份有限公司
TZ2021198	水资源综合监测治理智慧平台系统	该系统可实现针对于地表水系进行水资源相关信息的多功能监测、安全预警、应急处理、综合治理等，采集的相关数据并可建立数据模型库，与省市县等各级相关职能部门可进行数据连接，打破因地域问题带来的行政不协调。	1. 检测精度不低于±3%，数据传输率最高可达1次/s； 2. 可直播机器人发回的现场全景视频，最高可达3840×1920@30fps，延时低于1s。	适用于行业监管和水资源实时监测、安全预警、应急处理、生态修复等。	鲁向鸿 楚史田 进磊禾	麦普锐思石家庄智能科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021199	TDC9678 智能边缘计算网关	该技术在传统的通信网关基础上增加边缘计算处理能力,使网关在现地应用场景直接对采集到的各种数据信息进行运算、加工处理、存储等,将数据变位信息提供给信息平台系统,减轻信息平台系统的数据处理压力,提高网关的现地响应能力。	1. 硬件平台: CPU 为 ARM Cortex-A7 528MHz, 内存为 DDR3 256MB; 2. IO 接口: 模拟量为 2 路, 开入量为 2 路, 开出量为 2 路。	适用于工业自动化与行业信息化建设, 以及各种物联网应用场景、工业互联网的云边协同等。	花思洋 金启超 张 娜 洪继龙 吉庆伟 卢 兴 邢述春 谷晓南 孟海艳	钛能科技股份有限公司
TZ2021200	TAS9000 节水灌溉与水资源管理系统	该系统是利用数据采集与传输技术、计算机网络技术、数据库技术、人工智能、边缘计算、水文模型、BIM 等技术构建的一个集控管理平台, 在此平台基础上通过实现各业务系统之间的数据与信息共享, 构建以满足泵闸站群运行管理需求为目的的软件业务应用管理系统。	1. 遥测量变化传送时间 $\leq 2s$; 2. 遥信变位传输时间 $\leq 2s$; 3. 从遥信变位信息从前置机到告警信息推出时间 $\leq 1s$; 4. 遥控/遥调命令传送时间 $\leq 2s$; 5. 画面实时数据刷新周期 $1 \sim 10s$; 6. 实时数据画面调用响应时间 $\leq 2s$ 。	适用于水利工程的排涝泵闸站、灌溉引水泵闸站、生态换水泵闸站、泵闸站群等。	花思洋 金启超 苏 军 印小军 卢 兴 张 慧 谷晓南 姚卫兵 张跃生	钛能科技股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021201	金库管家 ——优质水源地智慧监管系统	该系统综合利用地理时空大数据、机器学习、人工智能、物联 IOT 等技术手段，对水库水源地进行了现状调查和要素数字化工作，并基于优质水源地水环境全要素态势感知体系的建立，结合水源地实际情况采用生态环境模型对水源地进行区域生态评价，进一步发挥数据的价值，为主管单位提供实时的水环境健康状况分析水源地的潜在风险，为水源保护管理、决策以及应急处置提供技术支撑。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水情数据：包括水位、蓄水量、降雨量、入库流量、日取水量，每天一次； 2. 水质数据：每天上报同步一次，点源污染物、污水进水量每 2 分钟同步一次，生活垃圾处理量每天上报同步一次； 3. 降雨数据：采用大区域高频 MODIS 数据，每半月更新，空间分辨率为 250m； 4. 面源污染物：通常每季度更新遥感影像，影像空间分辨率可达使用亚米级（0.8m）影像。 	适用于集中水源地水环境监管与保护。	周祖煜 王俊霞 李天齐 步永伟 陈伟 李海洲 康怡	杭州领见数据科技有限公司
TZ2021202	三立河湖长制决策大数据支持系统	该技术以水资源监测管理、行政执法监督、水环境监测、河湖水体污染源监测、河道及湖泊岸线监控、河/湖长日常巡查与考核、信息发布、公众参与监督等为基础功能，提供水污染状况趋势分析及预警预报、水事件实时动态监测及预案分析、应急调度指挥、远程会商、工程跨平台联合运行等解决方案，为各级河/湖长提供从规划、实施、应急处理、过程跟踪至结果评价一体化信息化管理平台。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出了以“河（湖）长”为主体、“河（湖）长办”为核心的管理考核模式，实现扁平化管理机制创新； 2. 利用无人机、无人船、遥感监测等新兴技术手段，提高巡河（湖）效果； 3. 提出了量化考核办法，实现量化考核办法创新； 4. 利用 directshow 技术，对各类排污口进行实时视频采集或图像抓拍叠加。 	适用于省、市、县、乡、村五级统一河湖治理。	常仁凯 班友康 舒贵峰 方祥俊 沈振华 徐晴晴 金文泽 胡庆斌 蒋业万	中水三立数据技术股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021203	高校节水智能管控技术与装备	基于 5G 窄带物联网技术建设智慧管网监测系统，结合学校供水管网、用水终端、计量器具、用水习惯等实际情况，安装智能计量终端及节水用水终端产品，建立用水精细化管理体系，综合治理管网漏损。综合分析高校各类用水的节水潜力，按照一类一策的方案进行节水技术改造，保证节水效果。通过加强用水管理，节水宣传教育，提高全体师生节水意识，提升节水效果；提供供水管网运维管理服务，保障师生用水安全，为构建节水型社会起到积极示范作用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 节水计量器具采用智能化带时间切片技术的传感器； 2. 高校节水监测平台为可视化部署； 3. 通过网络化 DMA 分区结合树型结构、VMA 分区计量监测模型和“高校节水监测系统”的大数据分析，靶向漏损区域、分析漏损类别和漏损情况，综合运用漏点定位技术：示踪气体检漏、负压波检漏、漏水相关仪及漏水噪音听漏等各种探测方法对漏点进行高效精确定位，漏点定位精度可达 1 m²以内。 	适用于全国各高校节水领域。	陈宏 陈赞标 林文红 何玉真 邱开来	福水智联技术有限公司
TZ2021204	鑫源水厂远程数据采集与监控系统 V3.0	该系统有助于供水企业实现远程控制管理水厂，水厂操作人员可以在水厂控制室远程监测厂内各个水池的水位、流量、压力参数、各个水泵压力、进出水水质参数等信息；也可以远程监测各个加压泵站、配电设备及其它自动化设备的工作情况；并可远程控制各个设备的启停以及阀门的开关。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过 Internet 远程监视并控制水厂的自动化控制画面，被访问方可设置权限，权限不允许不能访问，保证系统安全性； 2. 基于 4g 网络和无线网络的手机客户端可以跨地域、无时间限制访问，保证了系统的实效性； 3. 各类传感器采集各种水质参数转换为 4~20mA 电流或者 0~10V 电压反馈给 PLC。 	适用于大、中、小各种规模的净水厂、污水厂自控系统。	孙振坤 刘莉娜 刘强强 李小飞	青岛鑫源环保集团有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021205	区块链-大数据挖掘技术在大型引调水工程水质业务管理中的应用	该技术区块链网络采用联盟链机制，以 1+N 方式支持数据共享业务，由区块链 BaaS 服务建立起一套分布式的数据共享系统，实现数据共享及安全。大数据挖掘技术是依托大数据技术实现水质数据在大数据技术环境下的业务数据接入、存储、处理和组织，并以可视化形式对分析结果进行展现。两项技术的联合应用，实现水质数据的安全共享、综合研判，辅助决策。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基于上链数据安全和权限控制，提出了水质实时数据、批量数据、历史数据等上链的安全共享技术方案； 2. 提出了大型引调水工程水质监测数据时空多维度、多指标的价值挖掘技术体系。 	适用于大型引调水工程、流域及区域长系列、大数据量水质数据管理和价值挖掘，并可推广到所有长系列、大数据量类监测数据的管理和使用中。	高英 张爱静 王新平 刘德环 王岩 尚银磊 孙哲 雷浩 马春英	河南省水利勘测设计研究有限公司
TZ2021206	基于互联网+河长信息管理系统（水陆空一体化河湖黑臭及污染源巡查综合平台）	该平台提出网格化治水、排水单元达标等治河管理方式，研发了基于中值滤波法的巡河路径优化技术以及基于数据驱动的河湖管控事务流转技术等；建立了耦合大数据挖掘技术的水质分类预测模型；研发了多标准、多构架的数据服务平台和“互联网+河长制”的综合管理平台，实现管理范围、工作过程、业务信息三个全覆盖。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 创建了河湖管理新模式与制度体系，实现制度护河； 2. 构建了耦合人工智能及动静结合的全方位监测体系，实现河湖问题的多途径全面感知； 3. 构建了基于大数据的水质预测及履职评价预警体系，实现河湖问题的全链条预测预警； 4. 构建了融合大数据及“互联网+”的河长管理平台，实现河湖管理新技术的集成应用。 	适用于互联网；河长制；岸线管理；河湖巡查；水环境监管；河湖监督；AI 图像识别等水利信息化领域。	周新民 杜冬阳 康爱卿 黄俭 陈熹 麦桦 邹浩 鲍彪	广州市河涌监测中心、中国水利水电科学研究院、广州粤建三和软件股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021207	四创慧眼河湖智能监管平台	该系统使用图像分析技术对特定区域（河道、水面）进行长时不间断地监控，在特定的情况下增加基于深度学习神经网络的再判断模块，采用集中处理方式，从目标提取到生成目标数据信息，再进行目标数据分析，根据判断结果产生报警，并进行联动录像、报警输出等，该系统可实现实时在线分析，识别违法行为并取证，打破无法7×24小时巡河、监控的壁垒，以满足对河流和水体的识别和分析。	<ol style="list-style-type: none"> 1. WEBGIS 方式执行 GIS 分析任务，复杂报表响应速度 < 5 秒，一般查询响应速度 < 3 秒； 2. 预警信息推送规则，并发量可同时处理多路视频流，时效性能 3 秒内做出识别并取证，有效识别距离 ≥ 30 米，漏报率 < 15%，误报率平均 < 5 次/天。 	适用于识别河湖抛投垃圾、倒排污水、垃圾漂浮、非法钓鱼、非法游泳、水尺水位、区域入侵、“四乱”问题等场景的监管应用。	单森华 王文山 廖宏魁 林平 吴闽帆 戴诗琪 封敏 林媛媛 林明	四创科技有限公司
TZ2021208	水利信息化系统-RTU-DXS02型	该技术采用 RS485 MODEBUS 采集水位信息，通过 GPRS 组网方式将数据发送到后台平台，据此进行水资源的合理分配。设备采用低功耗设备，单次电池可工作 3~5 年，水位采集精度达到 0.1%FS，温度采集精度达到 0.2℃。产品配备外部手持机进行参数的显示与设置，具有精度高、体积小、防潮防水等特点。设备安装简单快捷，十分适宜应用于地下水位在线监测。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统年可用率：≥ 99%； 2. 所有设备平均无故障时间：≥ 25000h； 3. 传输模式：自报式/遥测式/混合式； 4. 报送时段：间隔 1h； 5. 工作制式：六采一发； 6. 显示方式：便携式手持设备显示； 7. 数据存储：存储容量 8M，支持循环存储数据，掉电不丢失； 8. 遥测终端：工作环境温度 -30 ~ +60℃，工作环境湿度 0 ~ 95%RH（+40℃时），量程 0 ~ 100M，精度 0.1%FS，分辨率 0.05%FS，温度测量分辨率为典型 0.2℃； 9. 防水等级：IP65。 	适用于地下水位、水库水位、河道水位的在线监测。	李永 李建国 余晨 王迪虎 马凌志 吴海强 胡远煌 赖家铭	中兴长天信息技术（南昌）有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021209	东深水库三维信息管理与溃坝分析系统	该系统以数字高程模型、高分辨率遥感影像、高精细化 BIM 模型为基础，采用三维 GIS+BIM 技术、融合水动力模型，用三维交互方式展示水库工程基础信息、运行管理信息、视频监控信息等，实现三维虚拟环境下的工程三维可视化仿真。同时，结合溃坝分析模型，实现在三维场景下的洪水演进、灾情分析和风险预警。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据库数据准确率 100%; 2. GIS 操作平均响应时间 $\leq 10s$; 3. 数据更新时间 $\leq 1s$; 4. 画面更新响应时间 $\leq 3s$; 5. 用户一般操作的响应时间 $\leq 5s$; 6. 大数据查询操作界面响应时间 $\leq 40s$; 7. 模型计算响应时间 $\leq 5min$。 	适用于各水库管理所、省市县水库管理单位和水行政管理等部门等，主要用于水库的信息化监控、可视化展示、指挥调度决策。	郭 华 刘正坤 肖祥丰 向卫华 魏吉海 周 鹏 陈嘉莉 刘菁稳 王尚浪	深圳市东深电子股份有限公司
TZ2021210	大数据下贵州省水利工程全生命周期三维地理信息技术	该技术基于大数据、建筑信息模型 (BIM) 和地理信息系统 (GIS) 等技术，研究开发水利工程全生命周期三维地理信息系统平台应用，包含水利工程建设管理系统、水利工程运行维护系统、水利工程征地移民系统等多个子系统。解决目前水利工程设计模型和地形三维模型不能兼容和互操作的问题，达到多源数据综合处理、三维展示和分析的目的，涵盖了水利工程全生命周期的各个业务模块，实现水利工程的自动化管理和信息共享，方便水利工程建设中的各个部门对水利工程大数据进行深度挖掘，满足工程建设和后期运营维护的使用需要，提高工作效率。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平台自投入使用以来，规划、勘测设计、施工、运营管理等各模块的运行效率均有大幅度提升，总体运行效率相对单机版提高 20% 以上; 2. 根据多个项目的业主使用情况采集，平台软件帮助提高工程建设和管理的工作效率约 40%，节约成本约 37%; 3. 平台存储的影像数据、倾斜模型数据、矢量数据、文件及音频等数据量存储达到 10TB。 	适用于水利工程建设管理、运行维护、征地移民等的业务自动化管理和信息共享。	罗天文 向国兴 赵先进 张进龙 吕继功 徐 锐 王 刚 王茂洋 杨胜飞	贵州省水利水电勘测设计研究院有限公司、江河水利水电咨询中心有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021211	基于遥感的缺资料流域水文模拟软件	该系统通过引入遥感数据产品,构建遥感数据规范化处理和水文模型参数自动提取模型,解决了缺资料流域水文模拟的难题。模型驱动数据全部来源于遥感数据产品,通过该软件,能够实现 SWAT、VIC 和 HEC 模型的构建和驱动,基于平台中不同类型的遥感降水产品,能够实现 10~20 年的降水径流过程模拟。可用于我国国内缺资料流域水文水资源调查分析、洪水过程模拟和气候变化分析等,还可以用于我国众多跨境流域的基础水文地理信息调查、流域水文水资源分析和洪涝灾害定量监测等。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实现了遥感驱动的中国境内及跨境流域的水文过程模拟,时间尺度 20 年,模拟步长为日和月; 2. 模型自带的缺资料流域遥感水文气象和基础地理数据库数据条目约 100 万条,数据量约 2TB,包含数字地形、遥感降水数据、气象数据、土地利用/覆盖数据、土壤数据和流域河网水系等; 3. 支持 3 个国际通用水文模型,包括 SWAT、HEC 和 VIC 模型。 	适用于我国境内和跨境流域的基础水文地理信息调查、水文水资源分析、洪水过程模拟和洪涝灾害定量监测等。	曲伟 姜晓明 宋文龙 谭亚男 段媛媛 史源 周波 雷添杰 孙亚勇	中国水利水电科学研究院
TZ2021212	TDU 系列智能多声道超声流量计	该设备采用时差法测量流体流量,具有测量精度高,低流速性能好、压力损失小、测量信号稳定、抗干扰能力强等特点;可实现在线校准(干式标定)、双向计量、无线远传通讯、自诊断、在线不断流安装等功能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流速范围: 0.05 ~ 20m/s; 2. 准确度: 0.5 级; 3. 防护等级: IP68; 4. 工作压力: 1.0MPa、1.6MPa、2.5MPa、4.0MPa; 5. 工作温度: -20 ~ +80℃ 或 -40 ~ +150℃; 6. 输出信号: 4 ~ 20mA, 脉冲 RS232/RS485; 7. 测量异常(故障报警)介质状态: 被测介质应为不影响超声波传播的无泡沫或无漂浮物、颗粒物、气泡等存在的单一介质。 	适用于原水、自来水、纯水、中水、污水、冷却循环水、除盐水、热水及其他密度均匀液体的测流。	张金接 潘罗平 李万平 杨志刚 苏巍 曹项 张姣姣 李超	水利部机电研究所、天津水科机电有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021213	水质水量标准站自动监控系统软件	该系统通过可配置模块化架构开发,基于通用型水质水量多要素数据采集与远程控制技术,采用VS平台下C++的底层采集和eclipse-jee平台下的JAVA+html5在线监控相结合的方式,实现标准化、通用型的水质水量标准站自动监控系统软件。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全年无故障运行,数据准确率 > 95%; 2. 并发接收数不小于10000个,单条数据处理 < 100ms; 3. 支持水利行业主流通信协议,支持各类标准通信协议,支持各种主流数据库,支持各类计算机操作系统。 	适用于水文、水资源、水务、水库等水利管理部门,以及环保、城建等行业的水质水量自动监控信息化系统建设。	牛睿平 金有杰 孙建庭 刘筠娟 王艳燕 陈季亮 吴亮新 舒林新	水利部南京水利水文自动化研究所、江苏南水科技有限公司、江苏南水信息科技有限公司
TZ2021214	单波束换能器调节固定与比测成套装置	该设备利用管(圆)水准气泡作为换能器安装、调节及使用的显示装置,通过系列调节螺母和抱箍达到安装、调节、固定为铅锤状态。利用换能器测深杆载体刻画刻度进行判读吃水深度,利用定位叉保证了比测板始终与换能器处于同一平面坐标上,比测方便快捷。选材抗压抗腐蚀,兼具成本低廉和使用寿命长。操作简便,适用性强,能较好地解决水深测量前测深设备的安装、比测以及监控工作中的实施状态。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 换能器调节固定装置检测精度(灵敏度)优于10min; 2. 定位叉进行比测时间优于30min。 	适用于内陆河流、水库等水文泥沙监测、水库库容曲线复核,河道划界,水利水电工程水域监测、单波束回声测深仪测深检定与测深设备研发选型等工作。	孙振勇 冯国正 樊小涛 彭万兵 冯传勇 张世明 马耀昌 彭斌 曹磊	长江水利委员会水文局 长江上游水文水资源勘测局

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021215	船基雷达实时自动化水边界测绘方法	该技术通过构建雷达影像水边界智能化高精度提取模型，建立免物方控制点与无惯导（IMU）依赖的船基摄影测量水边界验证模式，提出一种低成本、高效率、自动化、全天候、实时化的船基水边界测绘软件系统产品。可解决水边界的实时化、自动化测绘难题，满足 1: 5000 及以下比例尺地形图水边界测绘的精度要求，具有广泛应用价值。	1. 首次提出将航海雷达引入水边界测绘领域，通过探索航海雷达、GNSS、罗经、数码相机多传感器集成与多源异构数据融合的水边界提取理论，构建雷达影像水边界智能化高精度提取模型，建立免物方控制点与无惯导（IMU）依赖的船基摄影测量水边界验证模式； 2. 实现江河水边界的实时自动采集与提取，具有“低成本、高效率、自动化”的显著特点，满足 1: 5000 及以下比例尺地形图水边界测绘的精度要求。	适用于 1: 5000 及以下比例尺地形图水边界测绘。	蒋建平 韦立新 王 华 李树明 桂志成 章 磊 陈健健 周绍阳 曾 瑞	长江水利委员会水文局 长江下游水文水资源勘测局
TZ2021216	水文测报仪器设备检校与维护管理系统	该系统采用 B/S 方式和 MySQL 数据库，利用目前的主流技术和组件，实现了轻量级快捷 Web 应用。从流程表现、业务逻辑、数据库和感知方式进行架构设计，包含了设备信息、设备借用、设备送检、设备维修、设备调拨、设备字典、设备报表、权限配置的功能，可展示用户待办信息、设备状态、设备借用趋势、设备总量分布和设备出入库分布等的信息统计图表及导出相关台账报表。利用二维码和条形码信息识别的优势，将标记唯一的二维码标签和条形码铭牌与设备绑定，依靠移动互联网技术，通过手持机或手机读取标签，实现借出、归还、清查、维修及报废等流程化管理。	1. 仪器设备分类满足国标《科技平台大型科学仪器设备分类与代码》（GB/T 32847-2016）； 2. 仪器设备检校与维护管理的设定满足《水位观测标准》（GB/T 50138-2010）、《河流流量测验规范》（GB 50179-2015）、《河流悬移质泥沙测验规范》（GB/T 50159-2015）、《降水量观测规范》（SL 21-2015）等相关水文测报规范。	适用于全国从事水文测报工作的单位。	香天元 毛北平 罗 兴 魏 猛 罗 倩 张 驰 张景泰 王 超 邹振华	长江水利委员会水文局 长江中游水文水资源局

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021217	长江流域水文水资源分析平台	该平台为一个基于B/S结构的大型专业化信息系统，主要功能模块包括插补延长、统计分析、频率计算、暴雨洪水、设计洪水过程分析、水位流量关系分析等模块，是以水文观测数据为基础，以径流分析计算、设计洪水计算、水位流量关系拟定为核心，以信息化和标准化为主要目标的长江流域水文水资源分析专业性平台。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 客户端硬件平台适用于普通微机（CPU不低于3.4GHz，内存≥4G，硬盘≥1TB），操作系统采用Windows操作系统，普通商用工作站即可担任服务器（CPU不低于2.0GHz，内存≥8G，硬盘≥100G）； 2. 软件提供了“插补延长、暴雨洪水、统计分析、频率分析、设计洪水过程线、实测数据水位流量关系分析、大断面数据水位流量关系分析、受顶托影响的水位流量关系分析”等功能，可稳定运行； 3. 平台具有容错性、可移植性和可操作性，各种信息易理解、易浏览。 	适用于水利、电力、交通等多行业涉水工程水文设计、流域防洪抗旱减灾调度、水生态保护、水资源管理等方面的水文分析计算工作。	徐高洪 邴建平 欧阳硕 戴明龙 徐长江 邵骏 杜涛 郭卫 邓鹏鑫	长江水利委员会水文局
TZ2021218	CK-ELG型CCD引张线仪	该设备自带微处理器及存储器，可自动采集、存储及通信，运用蓝牙通信与智能手机APP，解决了现场参数配置、采集数据实时读取的问题。仪器具有RS485数字通讯及CAN总线通信接口，便于与大多数主流的数据采集设备连接并实时测量，也可以通过通讯转换设备直接接入软件平台系统。此外，采用防潮外壳及驱潮措施，适应水电站等潮湿环境下长期连续工作，具有可靠性高、智能化程度高、无人值守的特点。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标准量程：0~50mm； 2. 测量精度：0.1mm； 3. 分辨力：0.01mm； 4. 电学漂移：无； 5. 输出接口：RS485/CAN总线； 6. 工作温度：-20℃~+60℃； 7. 环境湿度：0~95%RH； 8. 供电电压：AC220 50Hz； 9. 钢丝直径：φ1.0mm~φ2.6mm； 10. 外形尺寸：(L)129mm×(W)138mm×(H)201mm。 	适用于大坝、堤防、地下厂房、码头、地铁等建筑物精密水平位移的长期自动化监测。	黄跃文 周芳芳 韩贤权 毛索颖 杨胜梅 张继楷 郭辉 李志鹏 万鹏	长江水利委员会长江科学院、武汉长江科创科技发展有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021219	多泥沙明渠流量智能化精确计量系统	该系统通过设计6个子系统(走航系统、淤积监测运算系统、流量运算系统、总流量精确计量智能化综合管理系统、云端远程控制系统、太阳能供电系统),采用现代化测量设备、自动控制技术、网络传输技术及数据库数据处理技术,实现了多泥沙明渠流量智能化精确计量,提升了流量计量的准确性、稳定性、可靠性,满足了渠道水流量智能化精确计量要求。该系统结构简易,操作简单,使用方便,可靠性强。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在PC/移动终端,通过APP启动云端控制系统,通过GPRS无线传输向PLC走航控制系统发出信号; 2. 走航系统通过控制电机带动投入式液位传感器测量水位高度,并送入淤积监测运算系统; 3. 流量运算系统将输出相关测量参数送入总流量精确计量智能化综合管理系统; 4. 总流量精确计量智能化综合管理系统通过相关算法对淤积监测运算系统和流量运算系统的相关测量参数进行数据处理,最终完成对多泥沙明渠流量的精确计量。 	适用于多泥沙明渠渠道、河道、水库、灌溉区淤积形态测量。	王玉晓 崔峰 王小远 葛玮 郭秋歌 贾湘婷 张像 郑飞 井鹏程	河南黄河河务局信息中心
TZ2021220	库区无人机航测数据处理技术	该技术通过POS和像控点数据整理、像控点转刺、空中三角网建立、数字正射影像生产技术,对无人机航测内业技术流程及相应软硬件进行研究开发,建立了自主无人机航测内业处理技术与方法。已投入到小浪底水库全库区的淤积测验和三门峡水库滩区航空摄影测量项目中,能够快速准确地获取库区地形信息,提高了内业数据处理效率精度。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提出了库区航测像片分块处理和库区航测分块像片无缝拼接,实现了库区DOM和DEM的高精度镶嵌,对库区大范围、海量航测像片实现了高效、高精度处理; 2. 探索出库区DEM水面高程矫正方法,可获取全库区精确的数字高程模型; 3. 研发了无人机航测数据处理及分析软件,实现无人机航测内业处理技术规范、流程化、自动化、智能化; 4. 可在极短时间内获取同步性好、精度高的全库区地形图,大范围、海量数据的分块高效处理,快速准确获取库区地形信息。 	适用于水库、河道的航空摄影测量项目,主要用于生成正射影像图、数字高程模型,以及分析水库淹没状况。	孟杰 郭珍珍 胡著翱 常正科 邓军红 娄利娇 张新建	黄河水文勘察测绘局

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021221	河床式一体化采样设备	该设备是一款新型采集河床质泥沙的采样器，整体采用高强度 304 不锈钢材质，不易生锈变形，外观精美、耐磨。由绳环（用以栓系绳索）、三角形稳定骨架、双固定爪耙（包括进沙口、排水口）、双仓式采样瓶固定构件（弹簧卡扣）、储样瓶等组成，采用储存样瓶直接嵌入采样器的方式，采样时，河床质直接储存到采样瓶，快捷方便，省时省力且安全可靠，减少了中间环节沙样的流失，可解决河床质取样困难、取样过程繁琐的问题，尤其适合应用在汛期大流量、高流速的水流条件下，极大提高水文测验的工作效率。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用 304 不锈钢材料，减小采样器体积，适当增加重量，快速沉入河底，减少对采样器的阻力； 2. 储样瓶直接嵌入采样器，采样器与样瓶口连接处使用硅胶密封圈，采样快捷方便安全，并有密封保护； 3. 储样瓶后堵盖采用弹簧镶入式，镶入后可以扣紧不易脱落，后堵盖采用便捷式卡扣，便于取放样瓶； 4. 采用进沙、排水的双口设置，不会出现因水流冲击或泄露而损失沙样和悬移质泥沙进入储样瓶的情况； 5. 整体结构为三角形构造，采样时更加平稳牢固，可增加取样量； 6. 极大缩短取样历时，1 人操作即可完成任何水流条件下的河床质取样。 	适用于各类水流条件下的沙质河床质采样，尤其在水流湍急、断面河床复杂的中高水时期。	刘以泉 孙华光 李言鹏 刘安国 尚俊生 董磊 王蒙恩 徐兴东 高玄	黄河水利委员会山东水文水资源局
TZ2021222	水政执法巡查监控系统关键技术	该技术运用 WebGIS、物联网、大数据分析等技术，研究实现了水政执法巡查音视频与空间数据同化技术数据融合同化、立体化实时采集传输、海量巡查轨迹数据存储与智能分析、多级会商实时实地构建等多项关键技术，开发了巡查轨迹实时上传记录与显示、照片及视频采集及上传、实时音视频连线、巡查信息登记报告等功能模块，实现了水政执法对象的动态管理。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用移动通信技术、北斗定位、物联网、大数据、地理信息系统等信息技术，建立了服务于水行政执法与河道巡查工作的业务应用平台，系统接入巡查移动设备 320 套，服务水行政管理单位数 130 家； 2. 系统响应时间小于 1s，巡查工作数据统计小于 5s。 	适用于流域水行政执法管理部门和地方各级水行政执法管理部门进行执法巡查信息采集、执法巡查监督管理以及执法取证等相关业务工作。	李胜阳 陈济民 沈林 申源 许志辉 何厚军 陈亮 李燕 刘道芳	黄河水利委员会信息中心、河南黄河信息技术有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021223	极端波浪模拟试验系统	该系统是为科研人员研究极端波浪对海上结构物的作用机制而开发的物理模型试验平台，由推板式造波机、试验水槽/水池、消波系统、波高数据采集系统组成。能够帮助科研人员探讨极端波浪对海工建筑物的作用机制，研究极端波浪特性变化以及海工建筑物结构变化对海浪荷载的影响，分析海工建筑物受极端波浪破坏的主要影响因子，为海岸带防灾减灾研究提供科学依据，减少人员和财产损失。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可模拟“典型”极端波浪和“畸形”极端波浪两种，包括正弦波、椭圆余弦波、二阶波、孤立波和聚焦波等规则波； 2. 可模拟国内外常用频谱（包括 P-M 谱、MPM 谱、B 谱、J 谱、港口水文规范谱、ITTC 谱和 ISSC 谱）以及自定义频谱所描述的不规则波、斜向波和多向不规则波。 	适用于海洋工程试验、港口工程试验及水下工程试验等研究，也可应用于科普教育等行业。	陈俊 陈若舟 王磊 邢方亮 陈高峰 王天奕 徐奕蒙 林俊 郭泽斌	珠江水利委员会珠江水利科学研究院
TZ2021224	体视粒子图像测速 (Stereo-PIV/2D-3cPIV) 技术	该技术使用激光片光源照亮测量平面，利用相机记录平面内示踪粒子的图像，通过将图片划分为若干判读窗口，再对前后拍摄的两帧图像中的对应窗口进行互相关运算，得到该窗口处流体的运动速度，示踪粒子速度即代表水体流速。在获得测量平面内的二维矢量流场后，根据不同相机记录的二维流场矢量差异，利用重构方法获得测量平面内及面外的三个速度分量，立体重构不会导致额外的测量误差，SPIV 的测量精度取决于二维表现流场的测量精度。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量模式：面三维速度场； 2. 系统分辨率：400 万像素； 3. 平台定位精度：0.1mm； 4. 平台移动速度：0.001 ~ 0.2m/s； 5. 测速范围：0 ~ 2m/s (500hz)；0 ~ 1.5m/s (400hz) 6. 观测范围：30cm × 20cm； 7. 误差精度：小于测速的 1%； 8. 存储时长：30min。 	适应于波浪实验研究和桥墩涡流分析研究。	曲兆松 任明轩 罗火钱 张美新 郑钧 历明月 李雪蓉 周文娟 赖锡珠	福建水利电力职业技术学院、北京尚水信息技术股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021225	金水地下水一体化压力式水位计	该系统采用现代信息技术和设备,具有较好的先进性、较长的生命周期和较强的可靠性,通过网络向上传输数据的畅通率达到99%以上,并配置具有安全保障的设备。采集系统根据监测要素选用了具有针对性的计量仪表和数据遥测终端,使得采集数据更加准确、可靠。网络传输系统采用目前水利信息化行业普遍应用的GPRS无线通信技术作为主要通道进行数据传输,可实现监测站点数据无线传输至监测中心。自主研发的压力式液位计采用静压测量原理,当液位变送器投入到被测液体中某一深度时,传感器迎液面受到压力的同时,通过导气不锈钢将液体的压力引入到传感器的正压腔,再将液面上的大气压 P_0 与传感器的负压腔相连,以抵消传感器背面的 P_0 ,使传感器测得压力并得到液位深度。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 供电电源: 锂亚电池 3.6V, 76Ah; 2. 功耗(含GPRS模块): 待机电流 < 50uA; 3. 无线模块: GPRS/4G 全网通模块; 4. 串口: 1路RS485, 1路RS232, 支持北斗接入; 5. 模拟量: 1路4~20mA输入, 12位分辨率; 6. 存储: 历史数据存储空间32MB, 实时数据存储空间32KB; 7. 精度: 水位计分辨1cm、水位测量误差\leq量程的0.2%; 8. 量程: 可选0~10m、0~20m、0~30m、0~100m; 9. 温度测量精度: 水温分辨率0.1$^{\circ}$C, 水温测量误差\leq0.2$^{\circ}$C; 10. 工作环境: 温度-40~+60$^{\circ}$C, 湿度\leq95%(+40$^{\circ}$C时); 11. 存储温度: -40~+80$^{\circ}$C; 12. 防护等级: IP68。 	适用于各类地下水水位、埋深、水温监测系统采集系统中。	周扬 杨春生 成宣宇 杨非 栾学文 柴成繁 姚梅 闻建伟 高志	北京金水信息技术发展有限公司、中国水利水电科学研究院
TZ2021226	径流小区泥沙自动监测设备	该设备依据《河流悬移质泥沙测验规范》(GB/T 50159-2015),采用置换法测沙原理,实现了自动化准确测量泥沙含量。设备数据测量精度高、故障率低、寿命长,而且维护成本低,做到无人值守自动化监测,解决了地表径流泥沙含量无法自动化监测的问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 径流量测量精度: \geq98%; 2. 泥沙含量测量精度: \geq95%; 3. 供电: 太阳能供电或市电互补; 4. 数据储存及下载: 本地连接电脑和远程指定服务器浏览和下载。 	适用于水土保持行业,对地表径流量及泥沙含量的自动化监测。	卢勇 张雪丽	北京天航佳德科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021227	慧图遥测终端机	该设备针对水文遥测点多分布在野外、无电源的特点而专门设计，水文监测系统能够及时掌握河流水源变化情况并及时预警洪涝事故，水雨情监测系统同时支持远程图像监控，保障了安全度汛，提供了准确、及时的现场信息。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据传输：符合SL 651-2014 要求； 2. 通信方式：主信道 GPRS、备用信道 GSM，工作正常； 3. 实时时钟：有自动校时功能； 4. 设备功耗：静态值守电流小于 6mA，工作电流小于 12mA。 	适用于河道、水库水文监测、山洪灾害监测、水资源监测、城市内涝积水监测、地下给排水监测、沿海潮位站、浮标等环境数据监测。	张永 吴雷 刘海威	北京慧图科技（集团）股份有限公司
TZ2021228	江河瑞通多要素水情智能识别技术	该技术采用深度学习算法及虚拟水尺技术，可实现对江河湖泊的水位及水面变化等水情动态实时智能识别，是一种新型的水情感知技术，能够有效解决无传感器、无水尺等区域的水情监测，提升原有视频监控业务融合能力，提高水情动态监测准确性和稳定性。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 量程范围：0 ~ 20m； 2. 综合误差：≤ 3cm； 3. 适应温度：- 10 ~ + 50℃； 4. 适用适度：0 ~ 95%（40℃）； 5. 工作电压：11.5 ~ 14.5V； 6. 额定电流：0.5A。 	适用于水库智能报汛、河道水情预警、山洪灾害水情监测预警、中小水库汛限水位监管、内涝积水预警中等。	刘子豪 周威 田丁 邹煜	江河瑞通（北京）技术有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021229	基于微型光谱传感技术的水环境实时监测系统	该技术基于完全自主研发的微型光谱传感技术，相比站房式监测和人工采样需要数小时甚至数天才能出具检测结果，光谱传感器从数据采集到输出可在几秒钟内完成，自动化程度高，整个流程依靠芯视界科技的智能大数据算法自动完成，及时分析水质变化原因并自动预警，持续保障并提升水务工作的智能化、精细化管理水平。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水质检测终端：重量 < 5kg，响应时间 ≤ 10s，浊度示值误差 ± 1NTU； 2. 软件系统：可实时查看 COD、BOD、TOC、高锰酸钾指数、浊度等监测指标。 	适用于江、河、湖、库、湿地、小微水体、入河排口、饮用水源地等地表水以及排水管网的水环境监测。	鲍捷 孟铁军 关黎明	芯视界（北京）科技有限公司
TZ2021230	SORS-SVR-24Q 雷达流量计	该设备应用先进信号处理技术，实现了流速信息的准确采集，在流量计算模型上实现了突破，采用自主知识产权的 SORS 算法，建立了水面系数和断面形状、河底糙率、水位，以及探头安装位置等因素相关联的数学模型，可动态调整表面流速系数；同时兼顾常用的人工置入表面流速系数的经验法，充分适应不同的应用场景和用户的使用需求。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据采集时间：0 ~ 240s 可调； 2. 测量间隔时间设定范围：10 ~ 3600s 可调； 3. 雷达垂直方向角度调整范围：30 ~ 60°（自动补偿）； 4. 垂直角度自动跟踪分辨率和精度：分辨率 0.1°，精度 1°； 5. 雷达探头距离水面距离：0.4 ~ 100m； 6. 水位测量范围：0 ~ 35m。 	适用于无回水顶托影响下的在线流量监测，山洪预警断面流量在线监测，城市排水管渠流量在线监测等。	李希娟 卢朋川 张鹏	北京华宇天威科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021231	EWTT-01C 型一体化雨量站	该设备由 RTU、DTU、蓄电池、充电控制器、信号避雷器及太阳能板等全部设备集成为一体，除太阳能板外贴于雨量计桶体外，其余所有设备均内置于雨量计桶体内部，具有设备便携、安装简单、维护方便等优点。EWTT-01C 型一体化雨量站内置蓝牙模块，可通过手机 APP 方便地实现设备测试、工作参数读写及历史数据读取。EWTT-01C 型一体化雨量站内置可充电蓄电池，具有低功耗特性，能够满足汛期连续阴雨天长期正常供电的要求。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通信方式：4G（远程）、蓝牙（本地）； 2. 存储容量：128Mbit，可存储 10 年以上的雨情数据； 3. 人机交互：手机 APP 或触摸屏； 4. 设备功耗：连续阴雨天 45 天可正常工作； 5. 工作环境：-20 ~ +70℃、95%RH。 	适用于水利及相关行业的水文、气象自动测报系统。	赵莉丽 巩怀永 吴学侃	亿水泰科（北京）信息技术有限公司
TZ2021232	EWTT-01E 型一体化雷达水位计	该设备由雷达水位计、RTU、DTU、蓄电池、充电控制器、信号避雷器及太阳能板等全部设备集成为一体，具有设备便携、安装简单、维护方便等优点。其中雷达水位计可单独拆卸，便于独立维修、测试和更换。EWTT-01E 型一体化雷达水位计内置蓝牙模块，可通过手机 APP 方便地实现设备测试、工作参数读写及历史数据读取。EWTT-01E 型一体化雷达水位计内置可充电蓄电池，具有低功耗特性，能够满足汛期连续阴雨天长期正常供电的要求。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通信方式：4G 或 Lora，蓝牙； 2. 存储容量：128Mbit，可存储 5 年以上的水位数据； 3. 人机交互：手机 APP； 4. 设备功耗：无需太阳能板充电，自带电池可连续工作 5 年以上； 5. 工作环境：-20 ~ +70℃、95%RH。 	适用于水利及相关行业的水文自动测报系统、城市内涝监测系统。	赵莉丽 胡裕春 巩怀永	亿水泰科（北京）信息技术有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021233	S3 SVR IV 型移动雷达波测流系统	该系统遵循无人值守、简单实用、方便维护、精度可靠的原则，采用雷达波施测垂线测速，同步采集相应水位，部分面积法计算流量，实现流量自动监测。测流方法遵循《河流流量测验规范》和《水文缆道测验规范》，成果输出符合《水文资料整编规范》，数据与整编软件无缝对接。采用非接触方式测量河流表面流速，配套现场测流控制器、无线远传设备、太阳能供电设备和远程管理软件，组成在线测流系统。可在强降雨、雷电、夜间、无交流电环境中正常工作。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测速技术原理: 雷达多普勒频移技术; 2. 流速测量精度: $\pm 0.03\text{m/s}$; 3. 流速测量范围: $0.2 \sim 18\text{m/s}$; 4. 流速采样速率: 5 次/秒; 5. 微波发射功率: 50mw; 6. 最大测程: 100m; 7. 微波发射频率: 34.7GHz; 8. 波束宽度: 12°; 9. 测速历时: 5~100s; 10. 应用环境: 全天候, 大、中、小型降水以及暴雨天均可正常测流。 	适用于河流、渠道、橡胶坝、城市河湖、污水排放出水口的流速监测。	熊 敬 邹舒觅 姚珠晖 白 帆 段文凯 杜春辉 胡木松 赵雪洋	北京美科华仪科技有限公司
TZ2021234	HY. FFZ-03 型全自动数字水面蒸发站	该系统采用磁致伸缩液位测量尺原理测量蒸发和降雨，测量精度高，蒸发测量误差小于 2.3%，降雨测量精度小于到 0.1mm。使用定量排水装置配合高精度的雨量计，确保了降雨测量的准确性，系统软件具有蒸发、降雨数据实时测量，定时上传数据和本地存储数据功能，可进行月、年统计和查询功能，远程升级、远程诊断故障、电脑和手机可以任何时间、地点实时查询蒸发和雨量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蒸发检测精度最大相对误差 2.3%，绝对误差 0.07mm; 2. 高精度雨量计最大绝对误差 0.1mm，均优于《水面蒸发器》国家标准; 3. 分辨率 0.035mm，测量范围 0~250mm; 4. 具有自动补水、排水功能; 5. 监测数据可在本地自动存储 1 年; 6. 通过 GPRS 将数据上传到网络服务器，可用电脑、手机随时游览和查询; 7. 系统具有自检自诊断、抗电磁干扰、功耗、抗雷击浪涌、绝缘电阻等功能。 	适用于水文监测、水资源监测、墒情监测领域，具体主要包括水文测验项目中的日蒸发、年蒸发的测量，水资源水量计算中的需要月蒸发量数，墒情监测中的土壤含水率计算等。	熊 敬 段文凯 林小星 梁致才 谷占强 杜春辉 郑应成	北京美科华仪科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021235	多功能多要素雷达流量在线监测	该技术采用 HZ-SVR-24Q-200/300 一体式雷达流量计进行明渠流量的在线连续测量。采用非接触的测量方式,不受沉积物、水草等杂物影响,降低维护成本,增加可靠性。其一体化的产品设计、高精度的测流硬件模块、内嵌的专利流量算法,远程维护功能,以及集成环境测量传感器自动补偿干扰等功能,保证了产品的准确性,可靠性和智能化。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 功耗: 工作电流 < 80mA, 待机电流 < 55mA; 2. 测速范围: 0.1 ~ 20m/s; 3. 测速精度: $\pm 0.01\text{m/s}$, $\pm 1\%\text{FS}$; 4. 测距范围: 45、80m 可选; 5. 测距精度: $\pm 2\text{mm}$; 6. 测距分辨率: 1mm。 	适用于水文天然河道,灌区干渠支渠等的明渠实时在线流量监测。	陈德莉	上海航征仪器设备有限公司
TZ2021236	明渠量水堰雷达监测系统	该系统采用调频连续波(FMCW)方式,高精度、低功耗、抗干扰能力强,智能水位跟踪识别算法保证水位监测数据稳定可靠。不受温度、湿度、杂质气泡等外界环境影响,可连续精确测量渠道水位、瞬时流量、累计流量等数据,实现水位流量的采集、存储、传输等综合功能。测量精度高、无需外部供电、安装便捷、免维护标定,主要应用在灌区信息化,农业灌溉干渠、支渠、斗渠、农渠、毛渠等输水渠首的水位流量等监测场。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量范围: 5m; 2. 盲区: 15cm; 3. 测量精度: $\pm 2\text{mm}$; 4. 分辨率: 1mm; 5. 工作频率: 24.25GHz; 6. 工作原理: 调频连续波(FMCW)。 	适用于灌区信息化,农业灌溉干渠、支渠、斗渠、农渠、毛渠等输水渠首的水位流量等监测场。	陈德莉	上海航征仪器设备有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021237	无人机雷达全自动测流系统	该系统将 24Ghz 雷达流速仪、24~26Ghz 平板雷达水位计、视频系统通过两轴增稳云台集成于一体,采用快拆板的方式挂载于六旋翼无人机。可结合监测断面的坐标,进行流速、水位、流量的巡测。在测流的过程中,将水流的实时动态画面和水位值、流速值传至地面工业接收端,并生成符合水文规范的流量成果统计。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测速范围: 0.5~20m/s; 2. 测速精度: $\pm 0.01\text{m/s}$, $\pm 1\%\text{FS}$; 3. 测速频率: 24GHz; 4. 垂直角范围: $30\sim 70^\circ$; 5. 自动垂直角补偿精度: $\pm 0.5^\circ$; 6. 按照水文规范设置测量平均流速的测量时间: 10s、30s、60s、100s 等。 	适用于天然河流/城市河流、渠/涵/管道坡面的测流。	陈德莉	上海航征仪器设备有限公司
TZ2021238	MS9000 多参数水质监测仪	该设备为户外小型水质自动监测系统,自带采配水、预处理及反吹自清洗装置,由工控机作为控制主机、PLC 作为控制从机控制全部采样过程,水样通过系统控制的外部水泵进行采样,自来水则用来完成管道自清洗,保证采样预处理系统及过滤装置的长期使用,减少设备维护量,可满足水质监测业务和管理的需求,可保障系统长期稳定运行,降低维护工作强度。	<ol style="list-style-type: none"> 1. pH: 0.00~14.00; 2. 溶解氧: 0.00~20.00mg/L; 3. 电导率: 0.0~10.0ms/cm; 4. 浊度: 0.000~1000NTU; 5. 温度: 0.0~60.0℃; 6. 氨氮: 0.1~5mg/L; 7. 总氮: 0.1~10mg/L; 8. 总磷: 0.02~2mg/L。 	适用于江河湖泊等地表水、饮用水源地、江河跨行政断面、湖库敏感点以及污染严重的黑臭水体等水质自动监测。	宁国华 余利鑫 陈明涛 竺林 陈志范 李家顺 廖华 梁灵 张雪君	哈希水质分析仪器(上海)有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021239	JDY-2 型遥测雨量计	该设备主要由翻斗式雨量传感器、控制终端（以下简称 RTU）、供电系统等组成。降雨由翻斗式雨量计上部的承雨器汇集后，流入翻斗，使翻斗产生翻转动作。翻斗每翻转一次，翻斗部件将产生一个通断脉冲信号。RTU 采集脉冲信号并计算转化为雨量数据，通过 4G 方式将数据传送给数据中心计算机。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 承雨器：内径 $\Phi 200\text{mm}$，刃口角 $40^\circ \sim 45^\circ$； 2. 分辨力：0.2mm、0.5mm、1mm（依据 JDZ 系列翻斗式雨量计）； 3. 测量范围：$\leq 4\text{mm}/\text{min}$； 4. 测量误差 E：$E \leq 4\%$； 5. 电源：锂电池、太阳能板； 6. RTU 供电电压：4.2V； 7. 功耗：$< 2\text{mA}$（通信关闭），$< 50\text{mA}$。 	适用于国家基本雨量站、气象观测站以及农林、水电、矿山、地质等行业或部门进行降雨量的观测。	宗军 曹子聪 房灵常 张静芳 李硕 张亚 蒋东进 郦四俊 陆叶	江苏南水水务科技有限公司
TZ2021240	智慧水动监测仪	该设备是一种测量水动力特征的智慧产品，它是基于新一代 NB-IOT 窄带物联网技术，以先进的微电脑技术为核心，融入智能的水动力模拟技术、传感器组等构成的高智能化仪表。主要由主机盒、粗水尺、精水尺组成，可用于流向、流速、流量、水位、水温几大水动要素的监测，适用于恶劣环境的水位及流速测量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水位（高精度）：$0 \sim 0.25\text{m}$； 2. 水位：$0 \sim 15\text{m}$； 3. 流速：$0.06 \sim 18.00\text{m}/\text{s}$； 4. 温度：$-20 \sim 70^\circ\text{C}$； 5. 主机盒偏转角：$0 \sim 180^\circ$； 6. 粗/精水尺偏转角：$0 \sim 180^\circ$。 	适用于排水井监测、水网监测、低洼地监测、桥涵积水监测、地下车库监测、河浮物监测等。	吴浩楠 娄保东 李清	江苏微之润智能技术有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021241	国产时差法水文流量在线监测系统	该系统由遥测终端机、时差法流量传感器、仪器箱、比测率定、配套设施等组成，可实现水文流量信息的自动采集和自动传输，通过测量水文断面的分层平均流速和水位来计算流量，流速由超声波流速换能器构成的测量声路来测量。声路多少由被测水流条件和要求的测量精度决定，水位由超声波水位换能器测量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量声道：1~5 声道； 2. 测量范围：300~700m³/h； 3. 平均误差：≤0.15%； 4. 重复性：≤1%； 5. 防护等级：IP65。 	适用于各类水工建筑物、天然河道、市政管网等的流量实时监测。	叶永清 许伟强 叶向阳 黄江辉 范安霖 莫柯明 刘星亮 钱敏	浙江天禹信息科技有限公司
TZ2021242	宏崎源智能超声波水表	该设备基于传播速度差法超声测量原理而研制，采用了超声测流技术，是通过检测超声波声束在水中顺流逆流传播时因速度发生变化而产生的时差，分析处理得出水的流速从而进一步积算出水的流量的一种新式水表，可实现多角度安装，仪表测量不受影响，同时使管道压力损失降到最低。集测量、积算、显示于一体，主要由超声波流量传感器(管道壳体)、超声波换能器、计算器(MCU、时间测量芯片)、电池组成。NB-IoT 物联网远传可实现远传抄表功能，方便管理节省运营成本。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水表主菜单显示累计流量 (m³)、流速 (m³/h)、水温 (°C)、水表编号、累计工作时间、故障信息等； 2. 采用低功耗技术，一节电池可使用6年以上，可实现最小流量 0.01m³/h 的准确测量，测量精度 2 级； 3. 支持实时数据通讯，确保数据的准确和时效； 4. 工作环境温度+5~+55°C，存储温度-25~+55°C，耐压强度 1.6MPa，水表最大流量 6.3m³/h、最小流量 0.07m³/h。 	小口径水表 (DN15~DN40) 适用于城市、农村居民住宅小区分户计量，大口径水表 (DN50~DN600) 适用于水利传输主流管道。	宋张林 姜植元 蒋如华 吕丽芬	杭州宏崎源智能科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021243	高集成多光谱在线水质快速监测系统	该设备核心为现场荧光(FI)采用全新一代光学法绿色分析技术,将发射光谱、紫外/可见(UV)吸收光谱、现场拉曼(Raman)散射光谱等多源光谱的有机信息融合,显著提升了对水体综合水质指标的在线监测性。在发生无法预测的突发水体污染事件时,能够对突发事件的快速响应;能够对水质变异的识别和预警;具备对水样在线自学习校正能力;具备对复杂水样的自学习适应能力;具备在线标定叠加污染因子监测的扩展能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 监测指标: 化学需氧量/高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、水温、酸碱度、溶解氧、电导率、浊度、叶绿素; 2. 测量精度: $\leq 5\%$ (比对基准为 GB 测量法); 3. 分析模式: 多源光谱融合分析法; 4. 测量周期: 0~90min (任意可选)。 	适用于大范围水质监测系统布网,智慧城市、海绵城市等城市水网水质监测,饮用水源监测,污染源在线监测,污水处理水质监测。	钱宝 潘海宁 潘汉青 杨程芳 肖潇 霍建 潘涌 陈峰	杭州希玛诺光电技术股份有限公司、长江水利委员会水文局、浙江楚汉环境科技有限公司
TZ2021244	基于水声和人工智能技术相结合的声学多普勒测流仪系列	该技术运用水下智控转动设备与声学多普勒传感器相结合的设计,使传统的一维流速剖面数据扩展为二位扫描流速数据,并采用流体动力学计算模型结合人工智能计算进行河道流量的计算拟合从而得到更准确的流量数据,解决了现有测量系统无法保证测得流量数据的实时准确有效性等问题。设备通过旋转测流探头,对河道流场进行局部扇区扫描实测,开创性地将流体仿真和人工智能中的机器视觉技术相融合,推算整个断面的流场分布,进而计算整个断面流量,整个过程均由计算机自动完成,摒弃了以往人工换算流量繁琐过程,真正实现流速/流量全自动测量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 剖面层数: ≥ 128; 2. 测速量程: $\pm 6\text{m/s}$ (宽带), $\pm 20\text{m/s}$ (窄带); 3. 测速准确度: $\pm 0.25\%$, $\pm 2\text{mm/s}$; 4. 测速分辨率: 1mm/s; 5. 流量准确度: $\pm 5\%$; 6. 扫描范围: 270°; 7. 波束: 测速波束 2 个, 测探波束 1 个; 8. 供电: 24VDC; 9. 通讯接口: RS232/RS422/RS485/以太网可选。 	适用于生态环境领域交接断面污染物通量监测,防汛管理,市政水务领域城市排水监测。	傅琰 郑豪锋 吴昱驹 杨国标 王任超 杨坤钰 黄义新	杭州开闳流体科技有限公司、珠江水文水资源勘测中心

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021245	测流控制器及服务软件	该设备是河道测流流量在线监测系统的重要组成部分,用于现场端声学多普勒测流仪设备的测流数据的采集、水位数据的接入,并根据内置的算法及系数进行测流结果的计算,按照约定格式进行数据上报。作为测站的控制中心和信息中心,连接测流仪器和多种拓展设备,控制测流系统的工作,并通过内置通讯系统将采集的数据向数据中心发送。配套软件主要由设备调试、参数设置、数据应用和设备通信4个功能模块构成。可配置运行参数,按需对数据进行处理和计算,根据设定的规则进行原始数据或结果数据的上报。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持测流仪器在线管理,状态监控; 2. 支持扩展加入第三方串口设备; 3. 提供图形化的参数配置和调试软件; 4. 配置软件支持蓝牙接入; 5. 4G全网通(7模),支持三大运营商物联网卡,APN; 6. WDT看门狗设计,保证系统稳定; 7. 具备网页版管理平台和移动端管理软件; 8. 支持自定义与服务器的登录、心跳等机制; 9. 支持软件远程升级。 	适用于水利水文、生态环境、市政水务、交通运输、研究机构等。	郑豪锋 梅启俊 肖俊 许立忠	杭州开闾流体科技有限公司
TZ2021246	基于水声技术的声学多普勒测流仪系列产品	该设备利用水声声呐技术及声学多普勒原理进行流速测量,可以实时在线采集流速、水位数据。通过定点式声学多普勒测流仪的河道水平坡面分层流速的测量,再通过率定操作计算,可提供河道流量数据;通过走航式声学多普勒测流搭载水面船平台,可进行河流断面、流速、流量一体化测量,直接提供河道流量数据。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单元个数:最大200; 2. 流速范围:常规$\pm 6\text{m/s}$,最大$\pm 20\text{m/s}$; 3. 流速分辨率:1mm/s; 4. 准确度:$\pm 0.25\%$,$\pm 20\text{mm/s}$; 5. 倾斜计(横摇纵):倾斜准确度$\pm 0.05^\circ$,分辨率$\pm 0.01^\circ$,倾斜范围$\pm 30^\circ$; 6. 温度计:准确度$\pm 0.1^\circ\text{C}$,分辨率0.01°C,量程$-7\sim +100^\circ\text{C}$; 7. 功耗:$\leq 2.5\text{W}$; 8. 电缆:25m; 9. 壳体材料:POM聚甲醛。 	适用于河道流量巡查监测、防汛应急监测、水利工程勘测、河道断面测量。	傅 琰 陈 奇 郑豪锋	杭州开闾流体科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021247	长周期防跑飞水文专用遥测终端机	该设备采用高性能的工业级微处理器和工业级无线模块,以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台,满足各种不同水文、水资源及其它应用需求,同时具有长周期防跑飞技术,在恶劣环境下依旧可以稳定可靠的工作。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 温度: $-35 \sim +70^{\circ}\text{C}$; 2. 相对湿度: $\leq 95\%$ (40°C时); 3. 静态值守电: $\leq 0.28\text{mA}$; 4. 工作电流(电源为 12V DC): $\leq 6.58\text{mA}@12\text{VDC}$; 5. 阈值拍照: 摄像头接入功能,当采集水位超过水位阈值时,启动摄像头拍照; 6. 抗电磁干扰能力: 具有 EMC 四级抗干扰能力。 	适用于各种水利信息化及水文信息化建设,包括水雨情监测、水资源监测、墒情监测、地下水监测等。	李俊岭 廖小瑞 韩建利 蔡国成 郭涛 王锋 刘宇 吴健 杜浩江	安徽沃特水务科技有限公司
TZ2021248	智旭 FUC880 河道断面流量自动巡测车	通过铺设轨道或缆道的方式为该设备提供一个走行线路,通过巡测车本身的机械结构,带动 ADCP 行走,进行测量。系统每完成一次测量,便在报表输出模块的列表中显示测点编号、测量时间、垂线分层流速(最大 256 层)、平均流速、水位、泥位、水深数据,通过这些数据计算出间距、部分面积和部分流量。所有测点测量完成后,将部分流量累加即为断面总流量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量单元层数: 256 层; 2. 测量精度: $\pm 0.5\%$; 3. 流速分辨率: 0.001m/s; 4. 流速测量范围: $\pm 7\text{m/s}$ (最大流速 $\pm 10\text{m/s}$); 5. 液位测量: $5 \sim 20\text{m}$; 6. 工作电压: 24V DC; 7. 通讯协议: RS485 (MODBUS-RTU)。 	适用于明渠、河道、水文等流量监测。	邓志刚 石慧娟 王俊杰 冯蓄 李向峰 于王强 冯奇山 朱继东 鲍晓宪	合肥智旭仪表有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021249	智旭 FUC660 声学多普勒剖面流速仪 (ADCP)	该仪器的工作原理为向水体中发射的声波脉冲信号碰到水体中悬浮的随水体运动的微粒后产生反射, 根据被反射到仪器的声波脉冲信号和仪器发射的声波脉冲信号频率的差异 (即多普勒频移), 计算出相对于 ADCP 的流速大小。测量流速分层可以到 256 层。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量河道的宽度: 0.8 ~ 100m; 2. 单元层数: 256 层; 3. 测量精度: $\pm 0.5\%$; 4. 流速分辨率: 0.001m/s; 5. 流速测量范围: $\pm 7\text{m/s}$ (最大流速 $\pm 10\text{m/s}$); 6. 液位测量: 0.5 ~ 20m; 7. 工作电压: 12V DC; 8. 通讯协议: RS485 (MODBUS-RTU)。 	适用于明渠、管网、水文等流量监测。	王俊杰 石慧娟 邓志刚 冯奇山 孔涛 梁金平 王春国 朱继东 鲍晓宪	合肥智旭仪表有限公司
TZ2021250	四信雷达一体式水位计	该设备是一款高频毫米波雷达非接触式水位测量仪表, 其测量最大量程可达 70 米, 采用雷达调频连续波 (FMCW) 的测距原理, 可实现水位精准测量, 具备水位、水深、空高等测量数据存储、传输等通信功能, 与结合 RTU 采集通讯功能, 实现 RTU 采集、存储、传输、值守与 2G/3G/4G/NB-IOT/LoRa 等通信功能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测距量程: 0 ~ 70m; 2. 测距精度: $\pm 2\text{mm}$; 3. 测距分辨力: 1mm; 4. 盲区: < 10cm; 5. 宽电压输入: 6 ~ 38V; 6. 静态值守电流: < 0.3mA; 7. 工作电流: < 10mA; 8. 工作温度: - 35 ~ + 75℃。 	适用于河道、水库、灌区渠道等水位数据监测。	陈淑武 唐仕斌	厦门四信通信科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021251	四信雷达一体式流量计	该设备是一款基于毫米波雷达技术的全自动流量计，采用了K波段平板雷达技术，结合调频连续波(FMCW)雷达的测位功能进行精准水位测量以及雷达流速与水体以相对速度的多普勒效应等到测量对象的表流速，得出过水断面和流量，同时结合RTU采集通讯功能，可实现水位和表面流速、流量及累计流量精确计算、RTU采集等通信功能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测距量程：0~70m; 2. 测距精度：$\pm 2\text{mm}$; 3. 测距分辨力：1mm; 4. 盲区：$<10\text{cm}$; 5. 测流速量程：0.1~20m/s; 6. 静态值守电流：$<0.3\text{mA}$; 7. 工作电流：$<10\text{mA}$; 8. 工作温度：$-35\sim+75^{\circ}\text{C}$。 	适用于水利、灌区、智慧城市项目的非接触式水位、流速测量，流量计算等。	陈淑武 唐仕斌	厦门四信通信科技有限公司
TZ2021252	JXZK-UWM型超声波智能水表及核心器件	该设备是通过检测超声波声束在水中顺流逆流传播时因速度发生变化而产生的时差，分析处理得出水的流速从而进一步计算出水的流量的一种全电子水表。相较于传统机械水表，超声波水表具备始动流速低、量程比宽、测量精度高的特点。其核心器件包括高精度计量芯片、低功耗微型处理器和低功耗安全通信模组。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 量程比(R值)达到250; 2. DN15管径的始动流量仅为$0.002\text{m}^3/\text{h}$，最小流量$0.01\text{m}^3/\text{h}$; 3. 水表计量误差符合国家要求; 4. 压力损失小于40kPa; 5. 整机防护等级为IP68。 	适用于安装位置相对分散的三供一业改造、农村饮用水户表改造、新建住宅和户外防冻较差环境小区项目的水计量。	张武雄 许晖 袁志军 甘礼油 宋冠男 刘超	江西中科智慧水产业研究股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021253	JXZK-MRL 型 雷达水位计	该设备是一款用于地表水位测量的非接触式平面毫米波雷达水位计,采用频率调制连续波雷达(FMCW)技术对水位进行测量。相对于传统的脉冲喇叭式水位计,JXZK-MRL具有体积小、方便安装、维护量小的特点。设备可选配集成蓝牙和RTU功能,支持本地蓝牙调参、远程调参、远程升级维护,可提高调试效率,降低设备调试和维护成本。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量范围: 0.5 ~ 30m; 2. 测量精度: ± 3mm; 3. 工作电压: 15 ~ 28VDC; 4. 外壳材质: 铝合金; 5. 尺寸: 146 × 108 × 51mm; 6. 防护等级: IP68; 7. 工作温度: - 40 ~ + 70℃; 8. 存储温度: - 40 ~ + 70℃。 	适用于江河、湖泊、水库等水文测量;河道、灌渠、防汛等水位监测;城市防洪、内涝等水位监控;山区暴雨性洪水水位监测。	张武雄 鄢俊杰 孙持酋 许 晖 宋冠男 王生虎 赵玉峰 甘礼油	江西中科智慧水产业研究股份有限公司
TZ2021254	采集传输一体化微型水质在线监测传感器	该设备属多通道数据采集传输设备,采用多参数水质传感器、无线传输一体化设计,支持十余种水质监测参数的测量。以光谱分析、电化学分析技术对水体进行免试剂原位监测,不对环境产生二次污染。其监测内容主要有蓝绿藻、叶绿素、透明度、溶解氧、氨氮、浊度、COD、pH值、悬浮物、硝氮等(可选配)。无线传输模块主要有NB-IoT和蓝牙,其中,NB-IoT主要用来与中心监控平台之间的数据传输和远程控制,蓝牙主要用来和本地手机、电脑的无线数据传输和控制。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 太阳能、市电、电池供电多种模式; 2. 长期、连续在线监测,可以全自动无人值守工作; 3. 系统小巧轻便,功耗低,可便携定点、单次检测; 4. 适合各种水文地质类型含水层水质监测; 5. 野外环境长期专用传感器,具有高精度和高稳定性,并根据野外环境,具备相应避雷保护、抗干扰功能,提高系统野外适应性; 6. 传感器具有多层抗生物污染设计,包括环境安全防垢部件和防垢涂层,以及独特的双清洗刷装置; 7. 采用标准化接口、模块化设计,安装简易、灵活,可根据需求扩展监测参数。 	适用于河流湖泊全域的低成本化广泛部署,实现水质参数的自动参数采集与传输,以及水质长期变化趋势分析。	张武雄 许 晖 王生虎 赵玉峰 宋冠男 郭 杰	江西中科智慧水产业研究股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021255	HR. WYS-III 遥测地下水位计（压力式）	该设备探头采用高稳定性、高精度 3D-MEMS 硅电容传感器，实现水位、水温、气压、水质等多种数据一体化监测；传感器内部自带供电和数据记录功能。采用具有显示功能的 RTU，可远程通过监测中心进行设备参数修改、设备状态观测、数据召唤、程序固件升级等服务。基于北斗传输建设自动监测站点，实现了无信号网络覆盖或信号较弱地区的监测数据自动传输。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水位精度 0.05%FS； 2. 重复性误差 $\leq \pm 1\text{cm}$； 3. 水位计分辨力 1mm； 4. 功耗测量精度为 A 级，水温测量精度为 B 级； 5. 长期稳定性 0.05%FS/年； 6. 数字气压计精度 0.01； 7. 工作温度范围 $-45 \sim +85^{\circ}\text{C}$； 8. 配套线缆整体抗拉伸 $> 500\text{N}$。 	适用于水库、大坝、城市低洼道路积水、河道、排水泵站、窨井等地下、地表水水位、水温在线监测和自动控制，以及矿山安全监测等无人监测项目。	郭梓烽 卢洪健 宋凡 王卓然 王庆兵 吴光伟 储小东 何景媛 布和	山东昊润自动化技术有限公司
TZ2021256	流量、多层流速、水温多功能智慧在线监测装置	该装置可解决天然河道准确在线实时测流问题，为保证河道及闸站、泵站的安全稳定运行和自动化控制以及防洪排涝提供可靠数据支持。通过流量智慧在线监测装置，可有效解决天然河道因淤积、冲刷造成的断面改变引起的测流的难题，获得稳定可靠的河道过水流量。通过带水安装的专利技术，可实现天然河道在有水的工况下安装流量智慧在线监测装置。可解决涵洞/管道的水在满涵和非满涵时扰动对测量造成的干扰。智慧在线监测装置无需率定，可节省率定费用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 天然河道的流量在线准确测量，测流精度相对误差为 $\pm 2\%$； 2. 管道的流量在线准确测量，测流精度相对误差为 $\pm 0.5\%$。 	适用于河道、明渠、涵洞（满涵和非满涵）、管道（满管和非满管）的流量、多层流速、水位、水温等在线自动监测。	冷吉强 王记军 韩晓光 闫茂领 周广飞 张晨曦 钱继春 朱建忠 吴美红	青岛清万水技术有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021257	电子远传水表 (NEM 型)	该产品采用无磁信号检测原理,检测叶轮转动的速度和圈数,通过电子计数器计算出水流的速度和累积的水量,取消了传统机械水表传动齿轮组和机械计数器,降低了机械磨损,采用无磁信号拾取技术,不受外界强磁和水中铁性杂质干扰,提高水表计量稳定性和抗干扰性,可实现累计流量的测量,实时测量出水流的速度,配以本地数字化液晶屏幕显示和远传通讯功能,可实现水资源远程实时信息监测和管理系统的信息化。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作环境: B 级, 5 ~ 55℃; 2. 量程比: R200 ~ R250; 3. 准确度等级: 2 级; 4. 压力等级: PN10; 5. 外壳防护等级: IP68。 	适用于居民自来水、农饮水、其他供水等用水计量领域,主要安装地点为建筑内部户内、楼栋内、管道井、地井等。	方欣 姚永胜 张素霞	青岛海威茨仪表有限公司
TZ2021258	智能明渠量水器	该设备采用不锈钢板进行工业制造,电子设备、传感器设备均置于不锈钢装置内,施工调试简单,防腐、耐久性能良好,运行稳定。免去了现场率定工作,量测精度高,误差均在 ± 5% 以内,能够适应各类明渠水流流态;量测范围大,几乎不抬高渠道水位,便于行业的信息化建设与信息化管理,支持远程配置参数,远程维护。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测流范围 0.01 ~ 40m³/s; 2. 测量误差在 ± 5% 以内; 3. 工作温度 - 20 ~ + 70℃; 4. 可保存一年历史数据。 	适用于农业灌溉节水、环保排污总量控制;适用于矩形、梯形、U 型及不规则明渠。	桂子荣	武汉联宇技术股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021259	YLN-RDA1D 雷达流量计	该设备采用非接触方式能够连续测量河流及明渠的水流流量,获得表面流速及水位高度,对于规则的渠道断面,运用常规数学公式计算得到流量结果,对于不规则河道断面,运用描点法和微积分计算得到流量结果,非接触的测量方式,不受沉积物、水草等杂物影响。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测速范围: 0.05 ~ 20m/s; 2. 测速精度: $\pm 0.01\text{m/s}$; 3. 流速仪频率: 24GHz; 4. 测距范围: 0 ~ 45m; 5. 测距精度: $\pm 2\text{mm}$; 6. 水位计频率: 24 ~ 26GHz; 7. 姿态角智能感知及补偿: 水平角、横滚角精度 $\pm 1^\circ$ 。 	适用于河道实时在线流量监测、中小河流生态流量监测、防汛预警、灌区表面流速流量监测。	张新强 王志强 周浩 龚华斌 夏金涛	湖北亿立能科技股份有限公司
TZ2021260	可闻声波式 遥测水位计	该设备是一种智能型非接触式物位测量仪表,产品可自动进行功率调整、增益控制、温度补偿。设备安装、维护、标定简单,具有安全、清洁、精度高、寿命长、稳定可靠、安装维护方便、读数简捷等特点。提高仪表的测量精度,对于干扰回波有抑制功能,实现水位变化的自动监测,保证测量结果的真实。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分辨力: 0.1cm、1.0cm; 2. 测量范围: 0 ~ 80m; 3. 适应水位变率: $\leq 100\text{cm/min}$; 4. 长期稳定性: 永不漂移; 5. 储存温度: $-40 \sim +60^\circ\text{C}$; 6. 工作电压: 直流 9 ~ 16V; 7. 内嵌防雷模块。 	适用于中小型水库、河道、水闸、堤防、灌区、城市内涝等水利工程的水位监测。	高月明 宁楚湘 刘晋 柳树票 马玲玲 陈希瑶 陈军强 钟道清 范德龙	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

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021261	可闻声波式遥测雨量计	该设备解决了翻斗式雨量计设计缺陷,将设计测量误差从±3%减少到±0.5%,设计降雨强度从4mm/min提高到15mm/min,以适应高雨强降雨监测应用需求。主要用于进行水利工程的降雨量测量,为防汛抗旱、水资源管理及水利工程管理等提供有效技术支持。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 承水口径: $\Phi 200+0.6\text{mm}$, 刃口 $40\sim 45^\circ$; 2. 分辨率: 0.1mm; 3. 雨强范围: 0.01~15mm/min; 4. 测量方式: 非接触式; 5. 防堵塞: 具有防堵、防虫、防尘措施。 	适用于包括高雨强情况下的降雨量遥测。	黄志旺 高月明 陈高峰 杨榕 陈杰峰 张慧慧 陈良杰 陈军强 钟道清	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
TZ2021262	物联网水位监测仪(NWSW型)	该设备是以产品集成代替系统集成式的水位监测产品,以采集、通信、供电一体化的高集成方式代替系统集成式的多部件组成的建设方式,同时具有低成本、低功耗、易建设、易维护等特点,为城市水务的窨井、河道、水闸等水位监测提供一个新的监测手段与方式,提高数据采集效率。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传感类型: 气介式超声波; 2. 通信制式: 支持 LoRa、NB-IoT 协议; 3. 工作频率: LoRa 470~510MHz, NB-IoT 运营商授权频段; 4. 休眠电流: $\text{NB} \leq 23\mu\text{A}$, $\text{LoRa} \leq 8\mu\text{A}$; 5. 测量距离: 8m; 6. 盲区: 20cm; 7. 探头超声波频率: 42KHz; 8. 波束角度: 12° ; 9. 传感器采样频率: 10Hz; 10. 分辨力: 1cm; 11. 准确度: $\leq \pm 1.0\text{cm}$; 12. 工作温度 $-20\sim +60^\circ\text{C}$; 13. 采集频率: 5min/次; 14. 续航能力: 2年; 15. 防护等级: IP68。 	适用于河涌、河道、窨井、水闸等水位监测。	张新猛 王闹 刘树养 陈少军 林敏忠	广州南湾信息科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021263	物联网雨量监测仪 (NWYL 型)	该仪器以产品集成代替系统集成水位监测,以采集、通信、供电一体化的高集成方式代替系统集成式的多部件组成的建设方式,同时具有低成本、低功耗、易建设、易维护等特点,为城市水务的雨量监测提供一个新的监测手段与方式,可迅速提高数据采集的覆盖面。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通信协议: 支持 LoRa、NB-IoT 双模 2. 工作频率: LoRa 470 ~ 510MHz, NB-IoT 运营商授权频段; 3. 休眠电流: NB \leq 23uA, LoRa \leq 8uA; 4. 工作温度: -20 ~ +60°C; 5. 供电方式: 锂亚电池; 6. 供电电压: 3.3V; 7. 电池电量: 34000mAh; 8. 采集频率: 5min/次; 9. 工作时长: 2 年; 10. 本地存储: 15 天; 11. 防水等级: IP65。 	适用于开阔、无遮挡方式下的雨量监测。	张新猛 王 闹 刘树养 陈少军 林敏忠	广州南湾信息科技有限公司
TZ2021264	H1601 雷达流量计	该设备是一款采用高频微波技术的非接触式测量设备,主要由雷达流速仪和雷达水位计两模块组成,结合水动力模型算法,实现断面水位、流速、流量计算。具有低功耗、高精度(毫米级)、高可靠性、体积小等特点,设备安装调试方便且免维护。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水位范围: 0 ~ 7m (盲区 0.2m) 或 0 ~ 30m (盲区 0.1m); 2. 水位精度: \pm 3mm; 3. 流速范围: 0.1 ~ 30m/s; 4. 测量距离: 40m; 5. 测速精度: \pm 0.01m/s 或 \pm 1%FS; 6. 防护等级: IP68; 7. 工作电压: 12VDC; 8. 平均电流: \leq 25mA 或 \leq 35mA。 	适用于灌渠、河道等自然水域流速、水位、流量监测以及污染物或沉淀物较多的复杂水环境的监测。	周志明 李 丛 冯 阳 邓 权 吴振华 张清波 夏松柏	深圳市宏电技术股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021265	H1600 雷达水位计	该设备是一款性价比超高的非接触式测量设备,有效的辅助监控水位变化状态,工作时不受温度、气压、水中污染物及沉淀物的影响,为监测单位提供准确的水位信息。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水位范围: 0~7m (盲区 0.2m) 或 0~30m (盲区 0.1m); 2. 水位精度: 一级精度; 3. 防护等级: IP68; 4. 工作电压: 12VDC; 5. 平均电流: $\leq 10\text{mA}$ 或 $\leq 20\text{mA}$; 6. 传感器尺寸: $56 \times 56 \times 70\text{mm}$。 	适用于灌渠、河道、窰井等的水文监测,城市内涝道路积水、防汛、地下管网等水位监测以及有污染物或沉淀物较多的复杂水环境的水位监测。	周志明 李丛 冯阳 吴振华 邓权 张清波 夏松柏	深圳市宏电技术股份有限公司
TZ2021266	TES-91 固定式泥沙在线监测系统	该系统基于组合红外吸收散射光线法,通过逆投影成像技术测定水体中的悬移质泥沙含量。按照红外散射光线技术不受色度影响测定悬移质泥沙含量,直接输出泥沙含量。根据不同流域对传感器进行分大类来标定分析,并将逆投影成像技术计算方法写进传感器软件,减少测量误差,实现了河道含沙量的实时在线监测。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量范围: $0.001 \sim 45\text{kg/m}^3$ (标配), 120kg/m^3 (定制); 2. 显示精度: $< \text{测量值的} \pm 5\%$; 3. 存储温度: $-15 \sim +65^\circ\text{C}$; 4. 测量环境温度: $0 \sim 45^\circ\text{C}$; 5. 防护等级: IP68; 6. 深度传感器: 量程 $0 \sim 100\text{m}$, 精度 0.05m; 7. 温度传感器: 量程 $-20 \sim +80^\circ\text{C}$, 准确度 0.1°C。 	适用于 $< 120\text{kg/m}^3$ 的悬移质泥沙监测; 以及流速 $< 6\text{m/s}$, 水深 $> 0.8\text{m}$ 的天然河道、沟渠等的泥沙含量测验。	丘蔚天 杨运 段光磊 胡春平 杜兴强 陈荣 张勇健 林伟平 高旗远	天宇利水信息技术成都有限公司、长江水利委员会水文局荆江水文水资源勘测局、广东省水文局韶关水文分局

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021267	TEL-12 双轨移动式雷达波自动测流系统	该系统以两根钢丝绳做导轨,通过雷达运行车自动携带雷达波流速仪到指定垂线测流,结合水位数据,实时计算断面流量;具有在线升级、远程升级、自动加测、定时测流的功能;本地数据存储10年以上,避免数据丢失;能确保测得峰、谷和完整的水位和流量变化过程;可根据不同水位级变化自动进行选择对应的垂线数测流,全自动,测验精度高。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流速测量范围: 0.15 ~ 15m/s; 2. 分辨率: ± 0.01m/s; 3. 最大测程: 30m; 4. 发射频率: 24 ~ 24.25GHz; 5. 天线样式: 平板雷达; 6. 波束宽度: 12° ; 7. 测速历时: 5 ~ 240s。 	适用于山区性河流、较浅的溪流、洪水期测流、人工测流较危险的水域、明渠流量在线监测等。	杨运 胡春平 李清华 谢静红 丘蔚天 陈荣 张勇健 林伟平 高旗远	天宇利水信息技术成都有限公司、广东省水文局韶关分局、长江水利委员会水文局荆江水文水资源勘测局
TZ2021268	BT18.YDJ-01 型遥测终端机	该设备采用高性能低功耗的工业级 32 位 Cortex-M3 核 ARM 芯片和工业级 GPRS 无线通讯模块,以嵌入式实时操作系统为软件支撑平台,采用标准化、低功耗设计、自报、查询/应答以及兼容等方式与多个数据中心进行数据传输,实现水文、水资源等数据信息的实时自动采集、存储、显示、控制、报警、传输、远程管理等功能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作模式: 条件触发加报、定时报、平台召测、人工置数; 2. 通讯方式: 支持 GPRS/GSM、VHF、卫星等通讯链路; 3. 电源: 10.8 ~ 14.4V; 4. 功耗: 静态值守电流 < 15mA、工作电流 < 100mA (不含通讯设备); 5. 工作温度: -10 ~ +55℃; 6. 湿度范围: 0 ~ 95% (40℃)。 	适用于水文山洪灾害防治自动测报、水库大坝安全监测、水资源监控、水质在线监测、地下水监测等。	陈庆鸿 李忠芬 彭洲 石志涛 尹黎 陈明成 邓吉林 柏行行 唐亮	重庆博通水利信息网络有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021269	BT20. YJ-01 型智能语音 交互终端	该设备是在 GSM/GPRS/4G 公用网络与传统扩音技术的基础上研发出的多功能无线预警广播设备, 具有本地一键报警、远程(移动和固定)电话报警、短信息合成语音报警、2. 5G/3G/4G 数据转语音报警、麦克风本地报警、FM 调频广播报警、MP3 播放报警等。适用于水利、气象、地质灾害等的防治工程, 并且同样适用于学校, 公共场所的管理。	1. 工作温度: - 10 ~ + 55℃; 2. FM 接收频率范围: 87 ~ 108MHz; 3. 工作电源: 采用交流供电 (AC 176 ~ 264V), 配备直流备用电源 (DC 10 ~ 15V), 交流停电自动切换, 采用直流备用电源播放时间 > 1 小时; 4. 单次发送告警/内置告警字数: 110 字。	适用于山洪、地质灾害预警, 抢险救灾指挥通讯, 森林防火安全、气象预报、农村政策和日常工作指令性通知发布。	陈庆鸿 李忠芬 彭 洲 石志涛 尹 黎 陈明成 邓吉林 柏行行 唐 亮	重庆博通水利信息网络有限公司
TZ2021270	CQS. FFH-3 型水面遥测 蒸发器	该仪器可实现水面蒸发量在不同时段的全自动监测, 监测数据本地存储和实时远传, 整套仪器结构简单, 自动化程度高, 功能齐全, 运行维护方便, 太阳能供电, 可实现偏远山区水文站蒸发量的无人监测, 监测数据通过互联网就可下载查看, 并能自动整编数据成果报表输出。	1. 蒸发水位测量范围: 0 ~ 100mm; 2. 适用降雨强度: 0 ~ 4mm/min; 3. 分辨力: 水位 0.1mm, 雨量 0.1mm; 4. 测量精度: 水位 $\pm 0.2\text{mm}$ (FS $\times 0.5\%$), 雨量 $\pm 4\%$; 5. 仪器具有自动补水、取水功能; 6. 存储 2 年以上数据。	适用于非冰期的蒸发量测量, 各种环境下水面蒸发量的测量, 以及无人值守的蒸发站。	李金建 张建勇 唐岷锋 邹建林 罗 勇	重庆华正文仪器有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021271	集成雷达-采集-通信-供电于一体的WJ.WMQ-R型一体化雷达遥测水位计	该设备采用一体式设计，实现水位采集传输、流量计算和图像采集传输；该设备多款量程规格可选：可选2m、5m、7m量程规格以满足不同应用场景；设备符合GB/T 15966-2017《水文仪器基本参数及通用技术条件》和GB/T 21303-2017《灌溉渠道系统量水规范》。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 量程：0~5m, 0~7m; 2. 采集周期：0~24h可设置; 3. 精度：$\pm 1\text{mm}$（绝对精度）; 4. 分辨率：1mm; 5. 工作频率：60GHz 雷达波，非接触式测量，不受气候条件影响。 	适用于灌区信息化、农业灌溉干渠、支渠、斗渠、农渠、毛渠等输水渠道的水位流量监测场景。	贺新 肖廷亭 韩君 丁胜 姜勇 何果 杨岚 刘斐 刘伟	成都万江港利科技股份有限公司、成都智慧农夫科技有限公司
TZ2021272	C5315 一体化遥测水位计	该设备是一款采用高精度电容压力传感器，利用大气压力补偿单元，集多通信信道、数据采集、大容量存储、无线通信和远程管理等多功能于一身的无线智能遥测数字终端产品。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备功耗：待机功耗 3.6V/4uA; 2. 内置锂亚电池：标准工作模式下可工作 8 年; 3. 宽温度工作范围：-40~+85℃; 4. 传感器精度：0.05%; 5. 外壳防护等级：IP68; 6. 支持 2G、3G、4G、5G 传输，以及物联卡、GSM、GPRS 和 NB-Iot、卫星等通讯方式。 	适用于水利、国土资源、环保行业等的地下水监测领域。	解昌翰 赵晖 刘振华 王博 沙小刚 廖海涛	西安迅腾科技有限责任公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021273	C5138 雷达水位计	该设备采用 24GHz 平面微带雷达, 可避免传输损耗, 提高信号强度。采用 FMCW 测距方式, 并以三角波作为调制信号, 实时探测内部雷达天线平面与水平面之间的距离。具体工作时, 水位计探测平面与水平面呈平行状态, 通过发射连续波至水平面, 并对水平面反射回波进行分析, 随后通过多次测量和内部计算, 输出产品探测平面与水平面之间的精确距离值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量范围: 0 ~ 30m; 2. 测量精度: 1mm; 3. 分辨率: 3mm; 4. 响应时间: 300 ~ 20000ms, 默认 20000ms; 5. 测量间隔: 1 ~ 480min, 默认 1min; 6. 数据格式: 9600 (默认), 8, n, 1, 波特率可调; 7. 通信接口: RS-485 (默认) / RS-232 / 4-20mA 电流环 / SDI-12 (预留); 8. 天线样式: 平面微带阵列天线, 11° × 11° ; 9. 发射频率: 24GHz; 10. 发射功率: 20dBm; 11. 防护等级: IP66。 	适用于江河、湖泊、潮汐、水库等自然水域水位监测; 汛期城市洪水或内涝监测; 辅助水处理作业监测等。	解昌翰 赵晖 娄瑜 王博 沙小刚 廖海涛	西安迅腾科技有限责任公司
TZ2021274	整体式合页活动闸	该设备的闸体通过整体式底铰支座与液压缸连接, 并由其驱动闸体绕支座转动来实现挡泄水, 形似门轴合页, 故取名整体式合页活动闸。合页活动闸是一种低水头挡水建筑物, 将液压“三铰点变幅机构原理”与传统水闸结构优化结合, 采用独特的整体式底铰支座结合小角度运动油缸驱动闸体的合页式结构, 兼具挡水和泄水双重功能。采用液压启闭系统直接驱动多扇组合活动闸门, 使其绕底轴在一定角度范围内转动, 可实现挡水高度任意调节, 具有在无动力、极端恶劣气候条件下立闸挡水, 降闸泄水的功能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 闸体材质: Q235 或 Q345 钢板; 2. 闸体形状: 折线形、直线形、弧线形、异形 (定制); 3. 闸体高度: 1.5 ~ 5m; 4. 单扇宽度: 依据门高, 单扇闸门宽度 6 ~ 11m 不等; 5. 启闭结构: 单作用柱塞缸、双作用活塞杆; 6. 控制形式: 手动控制, PLC 本地控制, 计算机远端控制, 手机 APP 实时监视/监控; 7. 单扇闸体升降时间: 30s ~ 3min。 	适用于河道景观、灌溉蓄水、水库扩容、河湖生态蓄水等水利水电、水生态文明建设及城镇化建设等项目。	陈晏育 王湛 闫永生 耿晔晗 刘旭冉 李凯旋 赵建华 王国庆 孙炅宇	中国水利水电科学研究院、北京中水科工程集团有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021275	CSA-I 型环保无碱液体速凝剂关键技术	该技术凝结时间和力学性能满足《喷射混凝土用速凝剂》(GB/T 35159-2017)要求,碱含量(按当量 Na ₂ O 含量计)不超过 1.0%,可降低混凝土碱-骨料发生的风险。该速凝剂属于环境友好型材料,pH 值为 6.0 至 7.0,可避免 pH 值高对施工人员皮肤腐蚀等问题,也可避免干喷施工过程中的粉尘污染、混凝土分散不均匀、能耗大等问题。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 总碱含量 ≤ 1.0%; 2. 净浆初凝时间 ≤ 5:00,净浆终凝时间 ≤ 12:00; 3. 1d 砂浆抗压强度 ≥ 7.0MPa, 28d 抗压强度比 ≥ 90%, 90d 抗压强度保留率 ≥ 100%。 	适用于水利水电工程、堤坝边坡工程、地下工程、隧道工程、喷锚支护、堵漏水工程以及应急抢修等工程的喷射混凝土。	吕兴栋 宋丽 张建峰 郭文康 陈端 匡洋 李佰龙 方择 王荣凯	长江水利委员会长江科学院
TZ2021276	CK-HPIM 无线双轴倾角仪	该设备集成微处理器、MEMS 加速度计、模数转换电路、通讯单元等,直接输出角度等倾斜数据,基于 NB-IoT 无线通讯、苛刻的低功耗设计、温度补偿技术、智能组网技术和同步采集功能,可快捷实现产品的大规模部署和环境的长期监测。仪器固定在建筑物或监测结构上,通过长期自动化监测可取得结构的倾斜变化。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 测量范围: ±15°; 2. 分辨率: 0.001°; 3. 长期稳定性: 0.01°; 4. 通讯方式: NB-IoT/4G 及串行通讯接口(专用通讯线); 5. 供电方式: 内置一次性锂电池或外部 3.6V 供电; 6. 存储: 2000 条记录循环覆盖; 7. 功耗: 休眠 < 10uA, 测量 < 40mA, NB-IoT 通讯 < 150mA; 8. 电池工作时间: 3 年(每小时测量 1 次,每天通讯 2 次); 9. 防水等级: IP65。 	适用于大坝、边坡、结构基础、挡墙、高层建筑物、桥梁、铁塔等类似建筑物的倾斜变化测量。	黄跃文 毛索颖 张启灵 周芳芳 胡超 胡蕾 曹浩 秦朋 张继楷	长江水利委员会长江科学院、武汉长江科创科技发展有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021277	水工机械装备智能远程运维系统	该系统通过设备层、接入层、数据层、应用层的高效集成,实现设备异常信息预警,报警信息及故障分析、诊断、虚拟维护及运行仿真,并基于设备历史运行数据及算法模型进行健康诊断及预测性维护,实现水利水电工程机械装备工程管理安全透明、设备运行状态实时可控、故障及安全风险的预警/预测、维护过程的智能决策,提升了水工机械装备全生命周期安全服役能力。	系统核心功能包括运行状态实时监控、预警及三维可视化、运行过程故障诊断与分析、健康诊断与预测性维护、虚拟运维与运行仿真、运维过程信息化管理(巡检管理、设备管理等)等功能,可进一步提升运维响应及处理效率 20%以上、降低设备综合运维成本 20%以上、提升设备综合使用寿命 20%以上。	适用于各类水利水电工程的闸门、启闭机等大型水工机械装备的智能远程运维服务。	郝伯瑾 张雷 张国武 张瑞 牛金亮 赵华东 孔令辉 铁瑛 许俊杰	黄河水利委员会黄河水利科学研究院、河南江河智慧水电科技有限公司、郑州大学
TZ2021278	配重可调式光伏电站支架基础结构	该基础结构属预制拼接产品,可回收再次利用。材料用量少、施工简单、工程造价低,采用模块化生产,无需现场浇筑混凝土,减轻对水土和环境的影响,受天气因素影响较小,加工过程能有效保证基础质量。成果已在华能沁北电厂灰场光伏电站工程中得到应用,运行情况良好,具有推广应用前景。	1. 基础结构包含两根 10500mm × 400mm × 400mm 主梁(中间为空芯)和四道 1400mm × 250mm × 250mm 连梁,主梁和连梁均采用混凝土预制构件; 2. 在主梁上部,与支架立柱相对应位置,预埋支架固定螺栓,侧面均匀预埋连梁固定焊接板,通过支架固定螺栓、连梁固定焊接板进行拼装; 3. 主梁中间为配重腔,可在左、右两端进行回填配重,稳定性主要靠主次梁和回填材料本身自重,基础可埋入地下或者放置地上均可满足受力要求。	适用于荒漠型光伏电站、沉降区光伏电站、地质液化型光伏电站、膨胀土型光伏电站等。	许昌 萧燕子 吉晓红 刘子学 胡会永 张鹏 曾桂平 闫新	黄河勘测规划设计研究院有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021279	移动液压闸门应急启闭装置	该装置利用柴油动力为液压系统提供动力，将发电机和液压站整合在一个移动平台。液压启闭机应急抢险装置可直接接入现有闸门的液压系统，对运行工况要求较低，能够快速到位，在闸门原液压启闭系统、电路系统运行突发故障时完成启闭任务；可用于前期液压系统不具备使用条件时闸门的调试启闭、液压系统检修时闸门的应急启闭等。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 柴油机功率 21KW/1500rpm 驱动； 2. 液压泵选用高压变量柱塞泵，最大工作压力 P=18.0MPa，最大输出流量 Q=60L/min。 	适用于不同负载的闸门启闭，液压闸门启闭系统改造后可采用此设备。	杨子超 孙凤刚 李凤霞 王子龙 吉利娜 沙洪利 魏凯 田树伟	北京市北运河管理处
TZ2021280	小型新能源水草切割船	该设备将小型船只和水草切割机加以改造、利用蓄电池组的电力，驱动水草切割机电机和电动船用外挂机，水草切割机电机通过传动系统带动偏心轮旋转，偏心轮推动可移动的割刀形成往复运动，与固定割刀形成剪刀式割刀，完成对水草的切割。可以完成对水草的修剪，控制水草生长速度，解决水草过长易死亡、积滞垃圾、污染水质等影响河道水环境水生态的问题。能够适应 0.25m 以上水深、水位变化较大、无专用停泊码头等作业环境。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 割幅 2m，割深 0.5m； 2. 每小时可切割面积 3600m²，水中前进速度 30m/min； 3. 船的吃水深度 0.25m； 4. 船外挂动力 15 匹； 5. 船体长 4.8m、宽 1.8m、高 0.5m。 	适用于水深 0.25m 以上、水面宽 4.8m 以上且需要对水上 10cm 至水下 50cm 范围内水草进行切割的河湖坑塘。	杨振峰 杨子超 许士荣 徐建 武志华 刘泽娟 姚宇 李潞	北京市北运河管理处

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021281	沥青混凝土面板防渗体系内部缺陷快速诊断技术	该技术基于地质雷达在公路、铁路、市政等领域无损检测中的大规模应用,结合沥青混凝土面板防渗体系内部结构特点和工程实际应用环境,采用正演数值模拟与实测应用研究方法,利用地质雷达技术,形成了一套完整的沥青混凝土面板防渗体系内部缺陷快速诊断技术。针对沥青混凝土面板防渗体系内部缺陷检测具有快速、无损、三维全覆盖的技术特点,可进行目标结构层的智能分层、结构层厚度值输出以及结构层内部缺陷的空间展示。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 沥青防渗面板有效探测深度 0~30cm; 2. 距离模式长距离雷达扫描速度 10m/min; 3. 长 20cm×宽 20cm 区域,测线间距 5cm,完成缺陷三维扫描约 10min; 4. 空腔探测,水平精度 5mm,垂直精度 1cm,缝宽 > 2mm 裂缝深度探测精度 5mm; 5. 面板表面凸起高度 5cm 雷达天线可平行于面板通过。 	适用于薄层沥青混凝土防渗结构质量现场快速无损检测,可用于介质厚度、内部缺陷检测。	李秀琳 全永威 夏世法 姜旭新 汪正兴 张 赓 刘 岩 李 萌 潘旭勇	北京中水科海利工程技术有限公司、新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局
TZ2021282	上盖式低阻力半球阀	该装置主要由阀体、阀芯、弹性 V 形密封件、压环、压环螺钉、可轴向微量移动阀座(下面简称为阀座)、上盖、阀轴、传动装置等组成。球阀以全通径设计,阀芯上设置一种特制的密封圈结构可实现阀门的双向密封;因其独立的上盖式结构,维修时无需将阀门或者执行器拆除,维修方便。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公称压力: 0.6~2.5Mpa; 2. 公称通径: 100~2000mm; 3. 适用介质: 清水、原水、海水、污水等液体; 4. 工作温度: ≤120℃; 5. 壳体试验压力: 1.5 倍公称压力(不得发生泄漏或者结构损伤); 6. 介质流速: ≤5m/s。 	适用于城市给排水、长距离调水、农田排灌、污水处理等水系统的管路上,起到连通与截断的作用。	廖志芳 王东辉 常永红 王荣辉 王东福 丁昌斌 王学攀 谢 科 叶 海	博纳斯威阀门股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021283	离心球墨铸铁管及其新产品	该产品是在水泥砂浆内衬表面喷涂一层水性环氧涂料固化而成,如无特殊要求环氧涂料封面涂层厚度一般控制在80~150um,水泥砂浆内衬水性环氧涂料封面涂层球墨铸铁管可以抑制水泥砂浆中碱性物质的析出,能有效保障水质质量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 磷含量$\leq 0.08\%$, 硫含量$\leq 0.03\%$, 铁素体含量$\geq 85\%$; 2. 外壁喷锌防腐的喷锌量平均值不小于$130\text{g}/\text{m}^2$; 3. 抗拉强度$\geq 420\text{Mpa}$; 4. 管道等级为壁厚分级K级、压力分级C级; 5. 管材、管件和附件对生活用水不产生有害影响。 	适用于水利行业、城镇供水行业、市政污水领域、工矿供排水行业。	李军 李宁 刘延学 朱伟 申勇 李海顺 张永杰 叶卫合 商勃	新兴铸管股份有限公司
TZ2021284	超大口径静音式止回阀	<p>该设备采用流线型导流扩散体设计,可降低阀门流阻,节约能源,阀门免维护。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 无轴导向:以导向簧片代替原有的导向柱对弹簧进行限位导向,均匀分布,质量轻,实现簧片对环形无轴承浮动阀瓣的稳定支撑,便于安装和维修。 2. 浮动自动定位:导向簧片弹簧组件在环形阀瓣周向均匀支撑,实现精确导向,使阀瓣处于浮动状态,动作灵敏,移动无摩擦,更有利于快速关闭,消除了由此引起的内件磨损及水头损失。 3. 阀瓣全开导流式设计:流道中设置圆环形的导流扩散体配合梭型的中心导流体,阀门全开时将流体导流,流线型流域低流阻,使水流几乎无紊流,水头损失极低,节约能源。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品型号:KRVZ、KRVG、KRVM、KRVR; 2. 产品规格:DN300~DN2200,公称压力PN6~PN100; 3. 设计理论最快关闭时间:0.15~0.3s; 4. 最小开启压力设计:1.5~2.5kPa; 5. 全开流速:$\leq 1.2\text{m}/\text{s}$(一般流速在$2.5\text{m}/\text{s}$时水损不超过30cm); 6. 全开流阻系数:$\xi \leq 0.8$。 	适用于给排水、消防、暖通、化工、电厂、冶金、石化、高程建筑的能源系统工况。	刘丰年 曹彬 陈连萍 张燕	上海冠龙阀门节能设备股份有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021285	多喷孔套筒阀锥孔喷射对撞消能技术	该技术以多喷孔套筒阀作为一个基本阀，通过配备控制系统（如采用水压缸自动控制，PLC 电动控制），实现自动控制。可实现自动泄压功能，无须任何外接电源、气源和液源等额外动力源，是一种依靠水力自身的力量，来实现各种动作功能的技术。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品型号: MUAX、MUEX、MUGX、MUPX; 2. 产品规格: DN100 ~ DN3000; 3. 控制系统: 水压缸自动控制，PLC 电动控制。 	适用于水利水电枢纽工程、热电厂给水工程、城市供水管网高压差下的减压消能、减压调流、漏损管控、节水节能等工程调控。	刘丰年 徐勇 严富贵 张燕	上海冠龙阀门节能设备股份有限公司
TZ2021286	小水电站主机组反转发电启动装置	该技术核心包括一种纤维水泥基修复材料和复合减粘区-粘界区的界面设置方式。通过在混凝土裂缝处覆盖一定宽度的高延性水泥基修复材料，并辅以一定长度的减粘区和粘界区，可将宏观的混凝土裂缝转换为分散于减粘区内的多条宽度低于 0.1mm 的细裂缝，满足水工耐久性要求，可降低宏观裂缝的不利影响。	<p>该装置的转速传感器为电磁感应式转速传感器，转速监测保护仪符合国家相关标准，可以根据任意转速，设置至少一对常开辅助接点，转速测量准确，输出接点动作可靠，性能稳定。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 力学性能: 优; 2. 粘结性能: 良; 3. 控裂性能: 优; 4. 抗冲磨性能: 中; 5. 防腐性能: 优。 	适用于水闸、泵站和船闸等大体积混凝土结构裂缝修补。	周元斌 侯利军 李太民 陆明 吉庆伟 张合朋 潘卫锋 施翔 赵文军	江苏省骆运水利工程管理处

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021287	复杂运行环境水闸工程安全保障及应急处置关键技术	该技术集水闸基础隐患探测、结构检测与健康诊断、安全评价、应急处置于一体，提出了运行状态下水闸结构检测和振动测试诊断新技术，建立了水闸安全的评估标准、评估指标体系和方法，研发了应急处置新结构、新材料、新技术和新工艺，已大量应用于水闸安全鉴定、除险加固和运行管理工作中，完成了多座大中型水闸的安全鉴定，部分技术推广应用到水库大坝现场安全检测中，并在 30 多座水闸应急除险加固中得到应用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基础渗漏隐患探测范围 0~100m，探测效率 $\geq 1000\text{m}/\text{d}$; 2. 咬合桩防渗体系成套施工技术，套管直径 800~2500mm，全钻孔全套管施工防渗墙垂直度误差 $\leq 1/500$; 3. 大吨位灌注桩锚拔清理技术，可在 15m×15m 场地内实现桩体提升，障碍桩径不受传统套筒直径限制，提升力 $\geq 6000\text{kN}$。 	适用于各类水闸工程安全检测及应急处置、其他行业的类似水（港）工建筑物的安全保障和应急处置。	柯敏勇 刘海祥 唐云清 宋智通 鲁文妍 陈亮 于凯 王冬 龙志勇 余文平	南京瑞迪建设科技有限公司、水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院
TZ2021288	工程用锌铝镁石笼网箱（垫）	该技术可解决普通镀层钢丝无法有效保护剪切断面、漏镀点、镀层破损等位置的缺点，在综合使用性能上是最接近不锈钢的镀层钢丝之一。锌铝镁合金镀层钢丝在耐腐蚀性、剪切断面的自愈合能力、漏镀点的自我修复等方面具有传统的纯镀锌钢丝和锌铝合金钢丝不具有的优势，是石笼行业传统钢丝的替代品。	<p>经国家钢丝绳产品质量监督检验中心检测，锌铝镁合金镀层钢丝中镁含量指标达到 YB/T4749-2019 标准的要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 石笼规格 6x2x0.3m，石笼所用材质为锌-5%铝-镁合金镀层钢丝，锌-5%铝-镁合金镀层钢丝，其镀层铝含量不小于 4.2%，镁含量不小于 0.3%，其他元素不作规定，其他符合 YB/T4749-2019 标准； 2. 钢丝力学性能为抗拉强度 $R_m/\text{MPa} 350 \sim 550$，断后伸长率 $A/\%$（原始标距 $L_0=250\text{mm}$）≥ 10。 	适用于大型水利工程、中小河流治理工程，以及交通、景观、海洋等工程领域。	张绍华 李莹 谢滨海 陶琛杰 程晓明 周阜军 徐雪峰 费忠祥 徐超	无锡金利达生态科技股份有限公司、江苏顺顺龙信息科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021289	高性能增强/补强单向碳布	该技术碳纤维比强度高,模量高,但脆性大。单向碳布是指经纱为碳纤维,纬纱为柔软的热熔丝,因为其独特的结构,能使碳纤维保持尽量平直,经加热使纬纱融化,将平直的碳纤维粘合成布。碳纤维单向布能最大限度保持碳纤维的高强度优良特性,根据设计要求粘贴于混凝土表面,从而达到结构物加固补强效果。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单位面积质量: 298g/m²; 2. 拉伸强度(标准值): 3800Mpa; 3. 断裂伸长率: 1.78%; 4. 弯曲强度: 718Mpa; 5. 正拉粘结强度: 5.26Mpa。 	适用于建筑加固和修复增强,尤其是老旧堤坝和堤坝混凝土裂缝的补强加固,及新坝设计强度增强。	王至昶 方 聃 段振锦	江苏帝威新材料科技发展有限公司
TZ2021290	模块化智能型浮坞泵站	该技术突破了传统固定式泵站的模式,利用船舶设计理念与技术设计的模块浮坞作为载体组合成为水面移动式泵站。以浮船作为载体和工作维修平台取水,构筑泵随船走,船随水行,引水入渠的特种移动泵站。该泵站能随水位涨落变化而自动升降,实现连续供水。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输水管直径: < 1.2m; 2. 水位落差: 0~20m; 3. 摇臂长度: 0~50m; 4. 水泵数量: 1~8台; 5. 日供水能力: 0.1~30m³/d; 6. 扬程: 10~200m。 	适用于河流、水库等水位落差较大的工程;自来水厂、钢厂、水泥厂、造纸厂、化工厂等用水量大的工程;农田灌溉工程等。	丁永芝 匡再伟 李冬明 秦赛平 奚兰美 王亚建 袁 斌 刘越峰	江苏河海给排水成套设备有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021291	水工金属结构生物除锈及防腐技术（钢铁重腐处理剂cksp）	该制剂是一种新型的除锈防锈材料，由生物制剂及多种辅助环保材料等构成，具有无毒、环保、不易燃、不自燃等特性。利用生物渗透技术和电化学反应原理结合，实现水剂除锈清理，代替传统机械方式除锈，提高施工安全性，全程无排放无污染。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用该除锈剂浸泡 4 小时后，钢材基体的力学性能无影响； 2. 生物除锈后油漆附着力 $\geq 5.0\text{Mpa}$； 3. 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯、多溴二苯醚）总含量 $< 130\text{mg/kg}$。 	适用于永久性船闸焊缝、船闸钢架、行车轨道、涵洞水管、挡水闸支架、闸门等钢结构的除锈防腐。	冯松锋 张世超 李松梅	嵊州市春凯新材料有限公司、上海船舶工艺研究所舟山船舶工程研究中心、浙江宝誉建设有限公司
TZ2021292	中灿微水发电技术与装置	该技术让管道水流到达的地方产生电能，应用范围广泛，保障设备集发电、储电、用电为一体，自给自足进行工作，替代传统的电源供给，减少终端客户的安装、维护成本支出。解决物联网各传感器及无线输送电源难题，减小水电连接设备漏电触电等安全隐患，实现安全用电，节能节水。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 发电效率：0.05 ~ 0.3MPa； 2. 储电技术：低功率（10MW 以下）交流转换直流，储电模块利用率 98% 以上； 3. 承压：1.05MPa，10 万次以上，最高承压 27kg； 4. 超低水压启动：0.05MPa 正常工作； 5. 材料：线圈与水隔绝，各部件耐腐蚀 10 年以上。 	适用于智能卫浴、净水器、智能水表、农林灌溉等智慧系统及节水系统。	陈跃钢 王中阳	宁波市中灿电子科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021293	欣生 JX 抗裂硅质防水剂 (掺合料)	该产品以高品级天然沸石为主要原料, 利用其特有的吸附性、离子交换性、耐酸性、耐碱性等, 通过活化、焙烧、表面改性等一系列工艺处理再复合而成, 集密实、引气、憎水、二次结晶、微膨胀、减缩等防水抗裂机理于一体, 具有抗渗性、抗裂性、抗氯离子渗透性、抗冻性、抗碳化性、抗硫酸盐侵蚀性, 能够抑制混凝土碱-骨料反应、降低水化热、提高强度, 绿色环保。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按胶凝材料 5% 掺入砂浆或混凝土中; 2. 可使砂浆的透水压力比达 300% 以上, 抗折强度 7MPa 以上; 3. 混凝土渗透高度 < 30%; 4. 抗渗等级可达 P20 以上。 	适用于混凝土结构自防水工程。	陈土兴 胡景波	金华市欣生沸石开发有限公司
TZ2021294	聚丙烯长丝针刺土工布	该技术采用高强粗旦熔融纺丝技术, 即以气流加机械牵伸的方式, 使聚丙烯高分子高度取向结晶, 最终形成单丝纤度达到 11dtex, 单丝强力超过 3.5cN/dtex 的连续长丝。再经铺网和针刺加固工艺, 最终形成各向均匀的非织造土工布。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 聚丙烯密度: 0.91g/m³; 2. 具有较好的耐酸耐碱性; 3. 强力、延伸率等力学性能优于短纤土工布; 4. 具有较好的疏水性和良好的导水作用; 5. 伸长率: 50% ~ 120%; 6. 握持延伸率: 50% ~ 120%。 	适用于各种岩土工程, 例如机场、公路、铁路、水利工程、海绵城市、尾矿库、垃圾填埋场等领域。	聂松林 镇奎 陈忠 孙丰华	天鼎丰控股有限公司、天鼎丰聚丙烯材料技术有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021295	防滑式护坡混凝土预制块	该技术运用防滑、抗裂、抑浪等 3 项技术，形成库岸预制护坡工程运行安全保障成套技术。防滑式护坡混凝土预制块表面增设凸起的横条纹和中国水利标志，可提高防滑性能 6.72 倍，增加护坡坡面糙渗系数，消浪效果达到 30%，可有效保障涉坡人员安全，降低工程造价；防滑式护坡混凝土预制块侧壁上设置的 3 处等距离齿状凹槽，可加大相邻预制块之间的粘结面面积，有效增强预制块相互之间的粘合力，达到减少裂缝、增强整体性能、保障工程安全的目的。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防滑性能提高 6.72 倍； 2. 侧面形成的串联“倒梯形体”砌缝砂浆体，可提高粘结强度 17.4%； 3. 依据室内消浪效果模型试验，整体消浪效果可达到 30%。 	适用于堤防、水库、山塘、渠道等新建及加固工程。	陈芳 陈爱民 胡松涛 熊焕淮 李如钢 邹晨阳 陈杰 李焱 严武	江西省水利科学院、九江市水利工程管理站、江西绿科新型建材有限公司
TZ2021296	气盾坝生产加工技术	该技术是结合橡胶坝和传统钢闸门的优点而研制的一种新形闸门结构。闸门系统由钢护板、橡胶气囊、抑制带、锚固件、空压系统和闸门控制系统组成，利用空气压缩原理，通过给气囊充气 and 排气，使钢护板升起与倒伏，以维持特定的水位高度。并可在设计水位内实现任意水位高度的调节。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 气囊胶料采用三元乙丙橡胶，抗低温性能达到-40℃，使用寿命 50 年以上； 2. 帆布材料采用锦纶帆布，安全系数 10 倍以上； 3. 该坝跨度大，单跨长度 200m 不需要中墩，塌坝后可完全倒伏不阻水。 	适用于蓄水池及城市景观，农田灌溉，通航，海边防潮蓄淡，河道排沙闸，水利发电，海绵城市建设，地下车库防雨水倒灌等领域。	陈华卫 马慧敏	烟台华卫橡胶科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021297	基于闭环高焓等离子技术制备水力机械表面功能材料关键技术	该技术针对水力机械在高泥沙河流服役过程中的磨蚀问题，基于高焓等离子技术、纳米技术、复合材料技术等原理开展研究，形成了一种基于闭环高焓等离子技术制备水力机械表面功能材料关键技术，有效解决了水力机械磨蚀问题，大幅提高了工作性能和服役寿命。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 结合强度 > 72Mpa, 孔隙率 < 0.5%, 显微硬度 > 1220HV; 2. 抗磨蚀性能为 ZG00Cr13Ni5Mo 基体 7 倍以上; 3. 涂层结合强度: 30 ~ 50Mpa; 4. 孔隙率: 2 ~ 5%; 5. 显微硬度: 1000 ~ 1100HV。 	适用于水利水电行业的水轮机、水泵等水力机械，同时可用于航空航天、交通运输冶金、石油化工等领域。	陈小利 伏利展 毛鹏展 方勇磊 张坚伟 赵凯 刘凯 张凯 霍嘉翔	水利部产品质量标准研究所（水利部杭州机械设计研究所）
TZ2021298	多泥沙河流闸门表面复合抗磨防腐涂层关键技术	该技术将金属材料的耐磨性和涂料的耐腐蚀性结合起来，既解决了腐蚀的问题，也提高了耐磨性能。且喷涂设备拆装容易，方便施工，受场地及施工环境影响小。	经过该工艺技术涂装保护的闸门维护周期可由每年一次延长至每五年一次。	适用于多泥沙河流工况中运行的水工闸门及其它水下设备的耐磨抗腐蚀，具有双重防护效果。	邓玉海 唐红海 陈飞 魏浩 靳新民 谭莹 申少兵 钱进 张红军	水利水电三门峡防腐工程有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021299	水工长新金属抗磨纳米自修复材料技术	该技术采用化学合成的超细粉体混合在润滑油（脂）中使用，自修复材料有“智能”和自动修复功能，有自动找同心的能力，使磨损间隙得到补偿，当微烧结量与摩擦量相对平衡时，改性层修复就停止，机械设备各运转部件也随之调整到最佳配合间隙，最终达到机械设备在不解体动态中，完成金属磨损部位的自修复，并生成表面极硬极光滑的金属陶瓷保护层，延长使用寿命。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 形成的修复层厚度 $\geq 5 \mu\text{m}$; 2. 修复层硬度较基础钢提高 1~2 倍，经修复后的摩擦副硬度较未修复的提高 50%以上; 3. 可使润滑油（脂）摩擦系数下降 50%。 	适用于机械设备齿轮箱、增减速器、转向机、转向机助力器、发电机、传动轴、轴承类等。	焦小五 李林 申朝鹏 高志强 周敏 董克宇 王博文 张辉喆 王延龙	郑州水工机械有限公司
TZ2021300	永通球墨铸铁管顶管	该设备能承受较大的顶力和内、外较高压力，可吸收地面位移，防止地面沉降。球墨铸铁管顶管，规格涵盖 DN600~DN1200，长度为 2000mm、4000mm、6000mm。顶推力满足要求，DN1200 顶管顶推力到达 750t。设计使用寿命可达 70 年。施工时不开挖地面，不拆迁，不破坏地面建筑物，不影响交通，不破坏环境，施工不受气候和环境的影响；能穿越公路、铁道、河流、地面建筑物、地下构筑物以及各种地下管线。	<ol style="list-style-type: none"> 1. DN1200mm 顶管顶推力达到 750t，设计使用寿命可达 70 年； 2. 抗拉强度 Rm461，规定塑性延伸强度 Rp0.2315，断后伸长率 A13.5； 3. 锌层重量 $\text{g}/\text{m}^2 \geq 140$，布氏硬度 HBW168。 	适用于非开挖工程的管道铺设以及城市供水管网改造。	王海玲 黄新高 杨万华 于银俊 张付昌 孙广伟 樊永辉 晁垒 苏柏林	安钢集团永通球墨铸铁管有限责任公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021301	MF860 聚硫防水密封胶	该技术针对水利工程长期水下工况对防水密封材料性能的影响进行分析,根据密封胶的硫化、防水、粘接等综合性能确定了满足长期工况下变形缝防水密封的最佳配方,研制成可应用于水利工程变形缝、污水处理厂、地铁、涵洞、建筑物、地下室等耐久性优异的密封胶。	1. 流动性: $\leq 3\text{mm}$; 2. 与混凝土拉伸粘接强度、断裂伸长率: (1) 在标准实验室条件养护 7 天 $\geq 0.40\text{MPa}$, $\geq 300\%$; (2) 浸水 4 天 $\geq 0.40\text{MPa}$, $\geq 300\%$; (3) 浸水 120 天 $\geq 0.40\text{MPa}$, $\geq 300\%$ 。	适用于水利工程中暗渠、明渠、渡槽等变形缝、污水处理、地铁、涵洞、建筑物及地下室的防水密封。	张德恒 段爱娟 邢凤群 张晓斐 王丽君 王旭东 郭月萍 张敏	郑州中原思蓝德高科股份有限公司
TZ2021302	混凝土衬砌面板裂缝通用防护与修复体系	该技术在材料层面上从多功能材料组合修复的角度出发,运用灌浆材料、嵌缝填充材料和表面保护材料三种材料的修复特点,建立可靠的裂缝修复材料体系;在工艺层面上结合现场裂缝修复处理技术的开展,建立配套的修复技术手册。	1. 干粘接强度为 4.2MPa ; 2. 湿粘接强度为 3.6MPa ; 3. 其他物理力学性能指标复合 JC/T 1015-2006《环氧树脂地面涂层材料》标准规定要求,且环保性能优异。	适用于各种类型的水利水电工程输水建筑物、引水调水工程混凝土输水隧洞、箱涵、渠道的混凝土裂缝、结构缝防渗处理。	邵晓妹 陈亮 李珍 王立 王志刚 郭龙龙 侯艳艳 韩炜 郭文康	武汉长江科创科技发展有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021303	CJT 系列多喷嘴冲击式水轮机调速系统	该系统基于冲击式机组的特点,取消折向器与喷针的协联关系,利用喷针作为主调节、折向器作为超速保护装置的单元控制方案,大大简化多喷嘴多折向器控制的调速系统结构,进一步提升产品性能。	<ol style="list-style-type: none"> 1. $K_p 0.5 \sim 10$, $K_i 0.05 \sim 10$, $K_d 0 \sim 5$; 2. 静态特性曲线近似为直线,转速死区不超过 0.02%,甩负荷液压缸不动时间不超过 0.2 秒; 3. 机组甩 100% 负荷时,偏离稳态转速 1.5HZ 以上的波动次数不超过 2 次; 4. 喷针接力器开启、关闭时间可调范围在 10~90s。 	适用于 4 喷嘴或 6 喷嘴等高水头多喷嘴冲击式水轮发电机组的控制。	潘熙和 刘立祥 王爱生 黄业华 聂伟 程玉婷 周国斌 方斌臣 涂丽琴	武汉长江控制设备研究所有限公司、长江水利委员会长江科学院
TZ2021304	水力自控翻板闸坝技术	该设备利用水力和闸门重量平衡的原理,增设阻尼反馈系统,当上游来水流量加大,闸坝上游水位抬高,动水压力对支点的力矩大于门重与摩擦阻力对支点的力矩时,闸门自动开启到一定倾角,直到在该倾角下动水压力对支点的力矩等于门重对支点的力矩,达到该流量下的新的平衡。流量不变时,开启角度也不变。而当上游流量减少到一定程度,使门重对支点的力矩大于动水压力与摩擦阻力对支点的力矩时,水力自控翻板闸门可自行回关到一定倾角,达到该流量下的新的平衡,使上游水位始终保持在要求的范围内,能够完全由水流及时自动控制。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能准确及时地自动调节闸门开度,维持流量动态平衡; 2. 闸门启动后,门顶、门底同时泄流,门顶溢流能使漂浮物顺利过闸,门底高流速射流便于冲沙冲淤; 3. 同一枢纽上的所有翻板闸门同步开启,单宽流量分布均匀,有利于下游河床稳定和生态保护; 4. 通过门顶、门底的水流相撞,可消耗一小部分余能,有利于消能防冲; 5. 洪水过程结束时,能够可靠有效地自动拦截尾水,以资利用; 6. 相邻水力自控翻板闸门之间无需设置闸墩,或设置大间距闸墩,基本不缩窄原河道,过流能力强,且节省投资、施工期短。 	适用于各种型式闸坝工程,如水电站拦河闸坝、城市防洪、蓄水拦河闸坝、水库溢洪道、航运及农田灌溉、河道综合治理拦河闸坝等。	曾龙祥 曾峰 杨嘉滨 何丽县 邓黎红 曾雄 邓正初	湖南省水电(闸门)建设工程有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021305	倾斜式升降水闸	该设备采用液压传动工作原理,利用油缸牵引储水板上下升降,动力部分采用双泵切换结构模式,一台泵组工作,一台泵组备用。利用储能器和压力继电器稳定系统工作压力,当系统工作压力下降时,储能器自动补压,或压力继电器启动油泵自动运行补压。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单块储水板上升压力$\leq 2\text{MPa}$,单块储水上升时间$< 8\text{min/次}$; 2. 单块储水板下降时间$< 8\text{min/次}$; 3. 液压系统额定公称压力18Mpa,工作压力15MPa; 4. 坝面每平方米漏水量$< 0.1\text{L/S}$。 	适用于各大中小型泵站、山塘、水窖、小型引水闸、扬水站、灌溉渠道、田间排水沟等。	周卫东 张坚 杨争 周骞 陈义	湖南力威液压设备股份有限公司
TZ2021306	水利风景区智慧营地应用技术	该技术采用环保复合新材料制作,可方便地拆卸移动,在不便建造房屋的高山、林海、景区、甚至是湖面都可以搭建,属于标准化、模块化的工业集成化装备产品。以PC材质为外形材料,全模块化组装拆卸,直径3m的全景智能装配式空间,拥有独立卫浴系统,智能操控系统,智能温控系统。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 防风设计: $> 0.75\text{KN/m}^2$; 2. 防火设计: UL94-V0; 3. 环保设计: E0级; 4. 防紫外线设计: UPF40+、UVA$< 5\%$; 5. 使用年限: 球体20年,内部电器10年; 6. 通风空调系统: 半导体空调; 7. 制冷/制热量: $560 \sim 1000\text{W}$; 8. 耗电量: $600 \sim 1100\text{W}$; 9. 噪音值: $< 15\text{dB}$。 	适用于国家各级旅游风景区、城市公园、城市生活周边、商业综合体、城市屋顶等。	徐位海 陈振东 钟康贵 曾畅 蒋子昂	星球客(广东)智能科技有限公司

编号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	完成人	持有单位
TZ2021307	西驰电机固态软启动装置	该装置是一种将电力电子技术，微处理器和模糊控制理论相结合的新型电机起动装置。可以无阶跃地平稳起动/停止电机，避免因采用直接起动、星/三角起动、自耦减压起动等传统的起动方式起动电机而引起的机械与电气冲击等问题，并能有效地降低起动电流及配电容量，避免增容投资。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最小电气间隙 10mm; 2. 最小爬电距离 10mm; 3. 符合 IP20 防护等级要求; 4. 软停车斜坡最小下降时间 1s; 5. 软停车斜坡最大下降时间 60s; 6. 散热器过热故障时，发出故障指示。 	适用于使用风机、水泵、压缩机等电机类设备的应用场合。	张 宁 宋 涛 徐革平 王 飞 蔡 剑	西安西驰电气股份有限公司
TZ2021308	水电站生态水流量智能监管系统	该系统以物联网和云计算为技术支撑，采用成熟数据采集技术对河道、渠道、湖泊、水库等水位、流量、水库下泄流量、尤其是水电站生态流量、机组引用水流量等引泄水流量进行远程在线实时监测，并结合水电站生产运行数据进行监测与统计分析。系统支持视频监控，数据与视频信号互为补充，提供实时场景，便于及时掌握电站上下游主要河流水源变化情况，并及时预警。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数据采集：实时采集河道断面水位、流量信息，测量精度满足 GB5017 规定的二类精度以上（<10%）； 2. 视频采集：支持 1920×1080 分辨率的视频和静态画面捕捉； 3. 数据传输：每 5min 一组（带时间戳）采集并上传数据； 4. 响应速度：WEBGIS 响应速度小于 5s，复杂报表响应速度小于 5s，一般查询响应速度小于 3s。 	适用于河、湖、库等水位、流量，尤其是水电站生态下泄流量等水资源信息以及水电站生产运行数据的远程在线监管。	陈吉平 齐桂花 杨春林 武 建 许新华 魏三泽 李生军 潘世兵 王尚捷	甘肃盛御水利水电科技有限公司、甘肃省讨赖河流域水资源局