

附件 2

新疆维吾尔自治区 2025 年水利先进实用技术推广指导目录技术信息表（排名不分先后）

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
1	防淤积、防漂浮智能化量测水系统	该技术针对渠道泥沙淤积情况下水量精准计量问题而研发，主要由太阳能控制器、电池保温箱、雷达液位计、矩形薄壁堰及其相关配件构成。系统以“急流整流+堰板升降”双循环为核心。整流断面将缓流变为急流，定时自动提升堰板，借急流冲刷堰前淤积泥沙与漂浮物；堰板复位后形成薄壁堰自由出流，雷达水位计实时测得堰上水头，按堰流公式计算高精度流量，并通过边缘智能剔除漂浮物等干扰数据。	1. 计量误差： $\leq \pm 5\%$ ；满足规范精度要求； 2. 堰板升降：0-800mm 无级可调； 3. 雷达水位计：量程 0.2-40m，分辨率 1mm，综合精度 $\pm 2\text{mm}$ ； 4. 通信：4G/NB-IoT 双模，在线率 $\geq 99\%$ ； 5. 功耗：平均 20W，太阳能 200W+25 Ah 电池，连续阴雨天运行 $\geq 7\text{d}$ ； 6. 防护等级：堰体及传感器 IP68，控制箱 IP65，防雷 6kV。	产品适配梯形土渠、U 型混凝土渠等多种断面，可应用在新疆、甘肃、宁夏等高含沙灌区。目前已在新疆兵团第十二师灌区规模化应用，最长运行时间达 5 年，故障率小。	高建新、张建强、李春华、田乐乐、周勇、李亭亭、孟海燕、邓洋洋、温江东	新疆云智润科技有限公司
2	EKL2000 系列水文缆道控制台	该技术集成 PLC 自动控制与计算机软件测量，实现水文断面流量全自动测量。支持远程光纤通信与本地独立运行，兼容转子式流速仪与雷达波测速仪，具备高精度定位、容错设计和远程监控功能，显著提升测流效率与安全性，适用于宽断面河道水文监测。	1. 水平测量范围 0-2000m； 2. 精度 0.01m；垂直测量范围 0-200m、精度 0.01m； 3. 行车速度 0-2m/s； 4. 供电 380V $\pm 10\%$ ； 5. 支持音频、超短波、GPRS、RJ45 通讯； 6. 适用转子式流速仪、RG30 雷达波测速仪； 7. 防护等级 IP40；额定功率 5.5kw。	适用于水文站点建设、更新改造和升级。在新疆阿克苏地区西大桥水文站等宽断面河道流量监测，实现远程自动测流，提升水文现代化水平，支持防汛抗旱与水资源调度。	张亚、蒋东进、吴宁声、王月明、孙元、杨威、许博、蒋先鉴、陈晓东	江苏南水水务科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
3	气泡式水位计 HC.WQX 型	<p>该水位计是基于流体力学的压力水位计，其主要原理：通过气体压缩及平衡装置在测量管中产生与被测水体相互均衡的压力，再将位于装置本体的传感器数据处理成水位信息。</p> <p>技术特点：非接触式测量，高稳定性、高精度、高分辨率；低功耗（待机电流小于 1mA）、体积小、便于嵌入式应用、稳定性好、维护方便；安装便捷，免气瓶，无需建测井，不受雷击影响，且不受水面漂浮物的影响；配置手动气泵开关，便于安装调试及巡检测试；信号输入输出接口有防雷电和抗干扰措施；传感器防冷凝，防结露设计。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.量程可定制：0~5m；10m；20m；30m；40m； 2.输出接口：4~20mA、RS485； 3.供电电源：12VDC； 4.分辨力：0.1cm； 5.精度：0.05%F·S； 6.压缩机类型：微型活塞圆筒压缩机； 7.测管规格：8mm； 8.可靠性：MTBF≥10000 小时； 9.工作温度：-20℃~ + 70℃； 10.相对湿度：≤95%； 11.采集间隔：5s~24h 可设置； 12.数字接口：RS485(标配 Modbus、SDI12, 可定制)； 13.应用场合：静水或动水源均可； 14.软件功能：参数设置，校准调整，读取事件记录及历史数据等。 	<p>地下水、河流、湖泊、潮汐、水库等；灌区、生态流量，城市供水等；城市洪水、内涝、闸口等水位监测。广泛应用到国内各省市及海外国家。现有应用项目 1000 例以上，应用数量 18000 套以上。新疆部分案例：2020 年渭干河灌区新和县骨干工程节水改造项目；第四师 2022 年小型水库雨水情测报项目；新疆生产建设兵团监测站水位监测仪器设备购置项目。</p>	张海芬	东莞市海川博通信息科技有限公司
4	XMSC 智慧 W 膜零能耗净水设备	<p>该设备采用一种浸没式超滤膜—W 型陶瓷膜专利技术，膜有效面积是平板膜两倍，充分利用膜池与产水池之间的液位高差、以重力为驱动力完成膜过滤过程。设备整体采用 304 不锈钢材质，易清洁，耐久度强，寿命可达 50 年。处理工艺集成预处理、絮凝、沉淀、超滤和消毒等多种水处理工艺，现场可实现无人值守。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.膜通量：4.5m³/h； 2.过滤水头 2m； 3.可过滤最小为 10 微米悬浮物； 4.化学品消耗可减少 30%； 5.过滤完浑浊度 0.15NTU； 6.清洁反洗水量与砂滤相比减少 70%； 7.膜组更换周期 10-15 年。 	<p>采用数字孪生+AI 集成技术，微絮凝多级沉淀、虹吸重力流、有机物自动分解、W 膜净化、适用于各类河、湖渠首等地表水的净化处理，设备占地小，安装便捷，可移动重复使用。主要应用场景：农村分散型供水、城乡集中供水、单村小型供水、野外作业供水等，已在新疆昌吉等多地应用。</p>	史鹏飞、刘奇、李昂、祁晓辉、蔡海建、雷笑烽	上海熊猫机械（集团）有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
5	箱式超声波明渠流量计	该产品采用流速面积法计量原理，流速采用超声波时差法测量原理。测量断面分层测流速，采用双超声波液位计+换能器三水位方式，水位数据多源印证，确保测得断面真实水深。能够自动识别箱体内淤积厚度，误差不超过±2.5cm；换能器采用多层交错层等间距分布或下密上疏的分布方式，在复杂的渠道流场状态、断面淤积工况下，实现精准计量；出厂前经过多水位实流标定，无需现场标定。	<ol style="list-style-type: none"> 1.宽度范围：(400~3000)mm； 2.有精度保证的流速范围(0.03~3)m/s； 3.换能器工作频率： (400~1350)mm 为 1Mhz、 <(1500~3000)mm 为 500KHz； 4.换能器对数：1MHz 为 4~24;500KHz 为 4~32； 5.换能器排布：等间距错层交叉或下密上疏分布； 6.水位检测方式：双超声波水位计+换能器三水位冗余； 7.测量精度：±2%； 8.超声波水位计精度：±1mm ±0.1%FS；盲区：≤3cm； 9.淤积检测误差：< ±2.5cm； 10.供电电压范围：5-24VDC； 11.信号输出：RS485； 12.箱体材质：不锈钢； 13.出厂检验方式：(400~1350)mm 静态标定+实流标定； (1500~3000)mm 静态标定。 	适用于干、支、斗渠取水口流量精确计量。在新疆一师、二师、三师、五师等兵团及巴州、阿克苏、喀什、昌吉、塔城等地方进行了应用。	徐志良、胡会涛、李美欣、邓少超、宋岩	北京华水仪表有限公司
6	自动蒸发器 (型号： FFH100)	该产品采用浮子式液位测量与主动溢流技术，实现蒸发量自动监测与远程传输，分辨率 0.1mm，支持 GPRS 通信与彩色液晶显示，具备高可靠性与无人值守能力，适用于非冰期水面蒸发监测。	<ol style="list-style-type: none"> 1.蒸发量测量范围 0~60mm； 2.分辨率 0.1mm； 3.电源 12V/100Ah 蓄电池+40W 太阳能板； 4.静态功耗 < 6mA； 5.采集间隔 4 小时； 6.通信协议 SL651-2014； 7.温度 -10℃~+70℃。 	适用于非冰期蒸发站自动化监测，替代人工观测，提升水文数据采集效率与可靠性，支持水资源管理与科研应用。	曹子聪、蒋东进、张亚、方毅、蔡亦、蒋先鉴、虞成、孙元、郭润楠	水利部南京水利水文自动化研究所、江苏南水水务科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
7	智能测控一体化板闸	该产品主要应用于渠道闸门控制，可作为控水、配水使用，对灌溉用水进行控制与计量，是一种新型的自动化计量灌溉设备，可精确计量流量，通过高强度提升钢丝绳，依据设定与灌溉需求精准调控闸门开度，实现对流量的精准把控。配备全太阳能驱动系统，控制箱内的供电电池具备独立供电能力，确保动力不间断。同时，具备无线通讯功能，借助传感器监控并传输闸门信息，支持互联网远程监控实时及历史数据，为自动化设备提供数据。	<ol style="list-style-type: none"> 1.启闭速度：1-2mm/s; 2.材质：铝合金框架，不锈钢连接件，寿命10年以上; 3.太阳能供电：DC12/24V; 4.驱动方式：钢丝绳、螺杆、链条; 5.开度计量模式：增量式或绝对值编码器，准确度±1mm; 6.流量计量：一体式超声波时差法测流量，计量精度±5%以内，集成一体式时差法测流箱; 7.通信方式：4G/以太网/LORA/485。 	智能测控一体化板闸工作温度范围广，可在-40℃至70℃间正常运行，适应低温环境。在新疆阿勒泰地区、喀什等有应用，通过物联网技术实现对闸门开启状态、供水流量等实时监控，支持多种控制方式，助力水资源精准调配。	纪青春、张争艳、纪迎春、李晓萌、马奉贞	河北科鼎智能科技有限公司
8	PAS6101 型翻斗式智能雨量传感器	该产品由翻斗式智能雨量传感器、水文水资源遥测终端机、充电锂电池、太阳能板、安装附件构成，实现监测站点的雨量采集、存储、传输、状态监测等功能，支持蓝牙现地调试和远程运维，支持4G远程通信，支持接入北斗DTU通信，产品稳定性好、精度高、功耗低。产品支持雨量传感器和供电电源的健康状态监测，如配备承雨口堵塞监测与翻斗卡阻监测功能，主动上报异常状态，保障数据连续性；遥测终端机使用IP66防护等级设计，有效防止雨水侵入。	<ol style="list-style-type: none"> 1.雨量分辨力：0.1mm; 2.测量准确度：±2%（I级）; 3.雨强范围：0~4mm/min; 4.最大承雨强度：10mm/min; 5.承雨口内壁深度：150mm; 6.传感器材质：304不锈钢; 7.工作温度：-40℃~+70℃; 8.工作电源：DC 3.7V, 12AH; 9.连续工作：阴雨天连续工作3个月（4G通信）; 10.支持雨量传感器和供电电源的健康状态监测。 	该产品应用于新疆维吾尔自治区2025年度山洪灾害防治监测能力提升项目，提升雨量监测精度，预警响应时间缩短，成功避免多次险情；通过实时监测降雨强度，动态调整管理站点设备运行，提高处理效率。用户普遍反馈蓝牙调试功能简化运维，设备故障率低于行业平均水平，极端环境下运行稳定，综合运维成本下降35%。	金启超、王海兵、花思洋、曲红磊、夏威夷、张佳昕、钱砺寒、孙可可、卞泉	钛能科技股份有限公司、江苏水科尚禹能源技术研究院

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
9	称重式雨雪量计(型号: NSY.JCZ-A)	该产品由称重传感器、处理控制模块、加热单元、集水器等组成,采用液态收集方式,利用压力感应原理,将被测降水的重力转换为应变信号,经采样、特征处理和计算,得到降水质量,并换算成降水量,解决了全形态降水过程高精度测量、多源环境干扰等雨雪量计关键技术难题。 主要特点: 1.具有多变环境损失下的降水量分析补偿及自校正功能,降水自动识别测算加速机制,显著提升降水测量响应速度和准确性; 2.多源数据融合与特征跟踪算法,有效克服振动、风沙等影响,解决降水误报、数据波动问题; 3.远程模块级故障定位功能,降低运维成本。	1.承雨口内径: 200 mm; 2.集水器容量: 1000 mm / 1500 mm (降水量); 3.测量分辨力: 0.01 mm; 4.最大允许误差: $\pm 1\%$ 实测值 (≥ 10 mm 降水量), ± 0.1 mm (< 10 mm 降水量); 5.容积使用率最大测量误差: $\pm 4\%$ 实测值; 6.时间精度: 0.6 min; 7.数据接口: RS485(波特率可配置)、模拟开关量(分辨力 0.1 mm); 8.数据采样周期: 1 ~ 60 min 可配置; 9.工作电压: 9.0 ~ 16.0 VDC; 10.工作温度: -50 ~ 60°C。	适用于水文、气象、林业、农业等领域,可全天候自动监测液态、固态、混合态降水量的高精度仪器。已在我国北方、西北、青藏高原十多个省份推广。在新疆阿勒泰、伊犁、阿克苏、喀什等地区均有成功应用案例。	宗泽、曹子聪、陆敏、曲金秋、张梦如、张亚、蒋东进、付京城、吴婷	水利部南京水文自动化研究所、江苏南水水务科技有限公司
10	边缘计算智能监测终端(YDH-1S-A I型)	该终端采用先进的边缘计算技术、人工智能技术和4G/5G/北斗三通信技术,内置机器学习算法的大量算例和模型库(如水位-流量关系等模型),具有视频水尺图像识别、雷达/超声波水位计数据滤波修正、水位-流量关系模型修正等边缘计算功能,同时,具有故障自诊断及报警、能耗智能管理、低功耗状态自适应、远程参数设置、远程程序升级等在野外恶劣工作环境下的智能值守功能。	终端主要技术指标: 1.输入电源: DC9 ~ 30V; 2.工作温度: -25 ~ +75°C; 3.相对湿度: 95% (无凝结) (40°C); 4.功耗: 待机电流 ≤ 0.1 mA、工作电流 ≤ 100 mA; 5.平均无故障时间: MTBF > 25000 小时。 视频水尺主要技术指标: 1.可视距离: 60m; 2.分辨力: 1mm; 3.水位识别最大误差: $\leq \pm 1$ cm。	该监测终端兼容性高、实用性强,能够广泛应用于各种基于视频监控的水利信息化建设领域,如水文、水资源、水环境、水污染、山洪灾害、水库安全、大坝安全、灌区量测水等远程测控领域,可实现水文、水资源等数据的采集、视频、图像存储、显示、控制、报警及传输等野外智能值守功能。	郝斌、庞军城、顾之保、张彤彤、何旭、王荧、任庆海、英小勇、李锦洋	水利部南京水文自动化研究所、江苏南水科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
11	遥测雨量计 (集成北斗通信 型号: JDY-2)	该产品由集成翻斗式雨量传感器、RTU与供电系统组成,支持4G/北斗双模通信,具备低功耗、蓝牙参数设置、IP68防护等级。可在无外接电源下连续工作一个月,适用于无人值守雨量站,实现降雨数据自动采集与远程传输。	<ol style="list-style-type: none"> 1.承雨口径 $\Phi 200\text{mm}$; 2.分辨力 0.2/0.5/1mm; 3.测量范围 $\leq 4\text{mm}/\text{min}$; 误差 $\leq 4\%$; 4.内置 18AH 锂电池+1.5W 太阳能板; 静态功耗 $< 200\mu\text{A}$; 5.支持 GPRS/4G/NB-IoT/蓝牙; 6.存储容量 1 年; 7.工作温度 $-40^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$。 	适用于国家基本雨量站、防汛预警系统及农林、水电等行业,实现降雨自动化监测与数据传输。	吴宁声、张亚、曹子聪、刘玉、杨威、方毅、孙元、蔡亦、虞成	水利部南京水文自动化研究所、江苏南水水务科技有限公司
12	单向排气排水土工膜	该产品在防渗土工膜的基础上,按规律设置微型防淤堵逆止阀,使防渗膜保持防渗的同时,将膜下的水、胀气通过单向逆止阀排出,一体结构,可卷曲成卷,方便施工。 特点: 防渗、集水、单向排气、排水、加筋,整体结构,施工便捷,降低工程成本。 功能: 排出基底高地下水、地下胀气,平衡结构稳定。	<ol style="list-style-type: none"> 1.指标: 外观,单向阀向四周排水,阀高度$\leq 40\text{mm}$,凸点高度$\geq 5\text{mm}$; 2.防淤积: 水位差 2cm~5cm,单向阀开启,5-200kPa 水压作用下保持 60min,逆向无渗漏。防淤堵土工布宽度 1m,长度与卷长相同; 3.强度: 阀整体耐压$\geq 9\text{kN}$,复合膜纵断裂强度$\geq 12\text{ kN}/\text{m}\sim 100\text{kN}/\text{m}$(可定制范围广),耐静水压$\geq 1.0\text{MPa}\sim 4.5\text{ MPa}$,凸点芯板压屈强度$\geq 8\text{MPa}$; 4.材质: 阀门材质增强尼龙,密封膜片材质不锈钢与硅胶合成体; 5.排水量: 20cm 水位差$\geq 5\text{L}/\text{min}$,50cm 水位差$\geq 25\text{L}/\text{min}$,纵向通水量 $150\text{kPa}\geq 3\text{L}/(\text{m}\cdot\text{min})$。 	渠道、隧道、垃圾填埋场、人工湖、水库、岩溶通道等具有高地下水、胀气问题的水利工程。 特殊土工程,将钻入衬砌结构层下的降水,由下渗改成贴坡径流并导流至单向排水阀排出,避免滑坡危害;冻融冻胀地区、地下岩溶通道地区,将地基中的饱和渗流水通过单向阀排出,以达到只冻不胀的目的,排出高地下水、地下胀气,平衡结构稳定。	高武刚、秦宗江、阿卜力克木·阿卜杜热伊木、陶伟胜、葛宇、玛依拉·米吉提、张翰林、马小甜、李缠霞	衡水道一工程材料有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
13	HF 高强耐磨粉煤灰混凝土成套技术《HF 混凝土技术》	该技术由满足一定要求的砂石骨料、水泥、粉煤灰（或其它掺合料）和 HF 外加剂组成，并按一定的要求进行结构设计、抗磨耐久性设计、抗冲设计、防空蚀设计、抗裂设计，按一定的方法进行配合比试验和施工质量控制，按照“六度”控制技术和各种施工工法浇筑的混凝土。	<ol style="list-style-type: none"> 1.混凝土无缺陷无裂缝； 2.耐磨耐久性提高一倍以上； 3.混凝土均匀性好，强度标准差小于优良构件标准差 20%； 4.混凝土表面平整度流线型好，达到两米靠尺 3mm。 	适用于水工泄水、排沙和消能建筑物的护面。新疆石门水库导流洞兼泄洪洞采用 HF 抗冲耐磨混凝土，采用泵送混凝土浇筑，现场检查，无裂缝产生。新疆大石峡水利枢纽工程溢洪道采用 HF 混凝土技术，施工效果好。新疆白杨沟水库，大西沟水库采用 HF 混凝土技术。	支拴喜、支卓	甘肃巨才电力技术有限公司
14	JF0904 型高效混流式水轮机	该水轮机水力模型是利用自主开发的水轮机水力优化设计软件、采用 CAD-CFD 联合模拟仿真技术，针对新疆齐热哈塔尔水电站工程项目开发的高效水力模型。水轮机转轮采用长短叶片设计方案，通过水力优化使得在水轮机不同工况下转轮内部流动更加均匀顺畅，叶片承受荷载也更加均匀，水轮机空化性能得到有效提升并达到国际先进水平。 该技术成果提高了我国在 400m 以上高水头段水轮机的技术水平，丰富了我国高水头段水轮机的备选机型，为水电站在进行发电机组型式选择时提供了更大的余地。	JF0904 型水轮机最优单位转速 60.72r/min，最优单位流量 0.1599m ³ /s，模型最优效率 93.21%，最优临界空化系数 0.02，主要运行区域内尾水管处水压脉动相对幅值小于 3%。	JF0904 型混流式水轮机水力模型在新疆应用情： 2017 年，JF0904-LJ-266 型水轮机被应用于新疆重点水利工程—齐热哈塔尔水利枢纽工程，电站装有 3 台单机容量 70MW 立式混流式水轮发电机组，为稳疆固疆、富边固民发挥重要作用。2021 年，JF0904-LJ-302 型水轮机应用于新疆夏特水电站，电站装有 4 台单机容量 62MW 的水轮发电机组，首台机组已并网发电，运行状况良好。	郑阳、田娅娟、张驰也、王鑫、赵立策、李铁友、彭忠年、薛鹏、孟龙	中国水利水电科学研究院、北京中水科水电科技开发有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
15	表面—内部变形一体化监测装置	该装置集成了表面 GNSS 技术与内部多轴变形监测链,实现对结构从地表到内部、水平与垂直方向的一体化协同监测,由地面 GNSS 天线、测量单元、供电与通讯模块及地下多轴传感器链组成,支持 4G/5G、数传电台等多种组网方式,可独立运行或接入公网。采用高度集成芯片设计与内部测扭修正技术,有效消除轴系误差,提升数据稳定性与测量精度。通过自适应位移累加、起算点智能识别与数据平滑滤波等深度融合算法,实现内外部变形的智能采集与精准分析,显著增强自动化处理能力,对结构深层位移监测具有重要意义。	水平监测精度可以达到 1~2mm,垂直监测精度可以达到 2~4mm;内部多轴变形监测技术三维全方位监测,监测精度可以达到 0.1mm。表面—内部变形一体化有机结合达到真正全方位的有效监测,数据相互校核,结果更加准确可靠。	适用于平原水库大坝和堤防表面变形监测以及岩溶、地下空洞与采空区等深部变形监测。特别适用于平原水库大坝的变形监测,及时察觉潜在风险,为水库大坝安全保障提供有力支撑。	徐兰玉、李家群、方卫华、周柏兵、吴健琨、张俊杰、张骏、唐伟、李东	水利部南京水文自动化研究所、江苏南水科技有限公司
16	抗巨型推移质冲砸的柔性铺装的研究及应用	该技术针对新疆山溪性河流高流速、多推移质致水工建筑混凝土过流面易损毁问题,研发的抗巨型推移质冲砸柔性铺装,突破传统的“以刚克刚”思想,采用“柔性材料+一体化连接”等方式,以“以柔克刚”为核心,采用“鱼鳞式”铺装的结构设计,将柔性铺装通过刚性连接与混凝土一体浇筑,保证柔性铺装与底板的紧密咬合,柔性铺装之间的紧密结合,解决了高速水流下易被破坏的关键问题。	1.防护性能:可抵御新疆山溪性河流洪水期直径 1m 左右的巨型推移质冲砸,无掀翻、剥离、严重磨损,且防护完好; 2.结构设计:采用“鱼鳞式”铺装,厚度 20-30mm(柔性铺装厚度可以根据实际情况选择)耐磨性能优异。柔性铺装通过刚性连接与混凝土一体浇筑,实现与底板及铺装间紧密咬合; 3.环境及施工:使用温度范围-40°C-+60°C,耐紫外线老化等级≥4级,施工便捷,设计使用寿命 5-8 年; 4.经济指标:综合成本(含产品、运输、安装)约 1000 元/m ² ,可大幅降低水工建筑维修费用。	适用于新疆山溪性河流区域受巨型推移质冲砸的水工建筑物,如泄洪闸、分水闸、泄洪冲砂闸等混凝土过流面防护。 该技术已在白杨河高崖子、昌吉头屯河渠首应用,并且历经三个完整水文年的运行考验,混凝土底板无损坏,并在头屯河引水枢纽建立示范点。	王怀义、杨桂权、武英杰、程宁宁、夏兆轩、刘博、易鹏、周洋、糟凯龙	新疆维吾尔自治区水利水电科学研究院(新疆水利水电材料工程技术研究中心)

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
17	冬季寒冷地区水利工程气泡防冰技术	该技术深入研究水的结冰机理，采用气液两相流原理研发的创新防冰技术。通过特制水下防冰工作装置释放特定大小和数量的气泡群，形成环形可控流场，使水在低温条件下不能形成结晶体（冰核）或打碎已形成结晶体（冰核），从而保证一定区域的水不结冰，达到防冰的目的。	<ol style="list-style-type: none"> 1.最低适用温度：-45℃； 2.能耗：80-100W/延米； 3.水下防冰工作装置：专利产品，防淤堵，具有自密闭性，免维护； 4.最大防冰跨度：1.5km； 5.最小防冰区域水深：≥0.5米； 6.最大防冰区域水深：≤60米。 	应用于水工建筑物、闸门、重力坝、拱坝、面板坝等各种类型水工建筑物、闸门、大坝防冰和交通桥梁、冰期输水工程、景观工程等防冰冻，解决各种冰害问题。新疆案例：布尔津山口水利枢纽砼拱坝上游面防冰工程；国网新疆阜康抽水蓄能电站上下库防冰盖工程；新疆萨尔托海水利枢纽重力坝防冰工程；新疆头屯河水库取水塔、工作桥防冰工程；新疆阿尔塔什水利枢纽泄洪闸弧门防冰工程。	刁彦斌、贾云飞、呼建辉、吴军、张玉贺	长春华普大通防冰技术有限公司
18	超长定向钻孔注浆堵水技术	该技术针对隧洞工程面临的突水突泥灾害，将注浆与超长定向钻技术相结合，实现灾害的超前治理，提高施工效率和安全性，减少人员伤亡和经济损失等。 技术特点： 实时测定钻孔参数，实现可变轨迹的精准控制。建立基于钻进参数的注浆体质量评价方法，实现注浆结石体强度和结构的准确预测。建立高压长距离注浆施工工艺优化技术，为注浆参数设计提供依据。 技术功能： 解决定向钻孔定位精度不足的难题和钻进过程中注浆结石体性质预测难题；解决注浆方案依赖人工经验、缺乏量化指导的难题。	<ol style="list-style-type: none"> 1.超长钻孔实时导向通信距离 > 1500m，倾角测量精度±0.2，方位角测量精度±1.0，工具面向角测量精度±1.0； 2.注浆结石体岩石强度和结构的预测准确率≥80%； 3.超长钻孔注浆技术应用后，检查孔相较于探查孔减水量超过90%。 	在新疆某工程某勘探试验洞标上游，隧洞斜穿乌伦古河，地表为第四系松散砂卵石夹砂土层，沿线还发育有17条次级断层，围岩破碎，存在涌水问题。采用该技术成功封堵围岩裂隙与破碎带中的渗漏水通道，规避了突涌水风险，隧洞顺利穿越乌伦古河，带来了显著经济与社会效益。	路强、彭卫军、潘东东、刘辉、卜泽华、王义红、陈军、林鹏、许振浩	新疆水电勘测设计研究院有限责任公司、山东大学、陕西太合智能钻探有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
19	寒区水工混凝土抗冻害表面防护关键技术	该技术表征了寒区水工混凝土在周期性温变条件下的损伤发展过程，实现寒区水工混凝土冻害损伤全过程的动态表征和损伤评价；研发出水工混凝土系列抗冻害表面防护材料，提出基于防渗、保温、耐候等多要素抗冻害成套防护技术，引领了寒区水工混凝土抗冻害表面防护技术；提出水工混凝土表面防护及保温一体化新型结构，研发出适用于严酷环境的系列成套施工装备，攻克了防护材料涂刷效率低、施工平台局限等施工难题。	<ol style="list-style-type: none"> 1.混凝土试件表面喷涂防护材料降低结冰量 40%； 2.水工防护涂料等材料，可使混凝土的抗冻性能由 F100 提高至 F400 以上；抗渗性能由 W4 提高至 W12 以上；渗透呼吸型氟硅防护涂料，附着力由 1MPa 提高至 6MPa； 3.全水发泡硬质聚氨酯保温材料导热系数 0.024W/(m·K) 降至 0.022W/(m·K)，尺寸变化率由 1% 降至 0.5%，粘结强度由 170kPa 提高至 1772kPa； 4.一体化多层抗冻害新型防护结构，保温隔热层与上下层粘结强度 $\geq 0.5\text{MPa}$，其他层间粘结强度 $\geq 5\text{MPa}$（或基材破坏），综合防护成本降低超过 50%； 5.施工装备工效提高 10~15 倍。 	适用于水库面板表面防护、渠首防冻改造等，特别适用于严寒区水工混凝土表面抗冻害修复防护。已在新疆阿尔塔什水利枢纽、苏巴什水库、卡拉贝利水利枢纽、喀腊塑克水利枢纽等多项水利工程抗冻害防护中成功应用。	官经伟、朱永斌、任银霞、刘亮、曹登云、何建新、杨晨、杨海华、高鹏	新疆科能新材料技术有限公司
20	纤维复合材料螺旋肋增强管道（FSP管）	该管材由玻璃纤维或玄武岩纤维为增强材料，以不饱和聚酯树脂或乙烯基酯树脂为基体材料，管壁中不含石英砂等填料，管壁外采用纤维复合材料螺旋肋进行指标增强。该技术由企业、新疆水利水电科学研究院、武汉理工大学、石河子大学、三峡大学、新疆大学等科研院所和高校共同研发。根据应用场景，压力等级设计在 PN1.2MPa-2.5MPa 之间，投产口径覆盖直径 4M 以下所有市场规格产品，常规等效环刚度 10N/m^2 以上，与市场同类传统产品价格对比下浮 20%-30%，具有竞争优势。	<ol style="list-style-type: none"> 1.产品规格：覆盖市场常规规格 DN160-DN4000； 2.环刚度：FSP 管全系产品 $10\text{N/m}^2-100\text{N/m}^2$ 之间（根据客户要求定制）； 3.耐压等级：FSP 管全系产品 PN 1.2MPa-PN2.5MPa 之间（PN2.5MPa 以上产品可定制生产）。 	适用于水利水电输水工程、大型灌区项目、城市生活饮用水供水工程、城市给排水工程、污水处理工程、城市地下综合管廊工程等。部分案例：铁门关市 30 团工业园区供水工程；上库综合产业园区乙烯二期供水工程；精河县托里镇 2024 年 4.56 万亩高标准农田建设项目；奎屯市开干齐乡 2.4 万亩高标准农田项目；焉耆县城乡供水一体化项目等。	吕士宾、陈建中、冯卓、杨广、吕赫、张志存、刘新华、何新林、郑洲	新疆强州玻璃钢管业有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
21	重要河湖和已建水电生态流量核定与保障关键技术	该技术根据流域水资源供需特征、水利水电工程特性及未来河湖生态恢复需求,构建生态流量管理分区、生态保护目标分类、不同水期及水平年分期、执行程度预警分级的“四分”生态流量标准计算方法,研发以生态流量标准保障为导向的生态流量整体协调模型,确定流域上下游协调、“三生”用水基本协调的生态流量阈值和组分,制定重点河湖和已建水利水电工程生态流量核定与保障方案。研发的生态流量管理系统具有生态流量计算、方案制定和监测预警等功能,能与流域水文信息收集、水利水电工程调度管理较好融合,为流域生态流量管理提供有效支撑。	1.构建生态流量管理分区、生态保护目标分类、不同水期及水平年分期和执行程度预警分级的“四分”生态流量标准计算方法,分区分类提出河湖生态流量确定的原则和方法,解决响应河湖生态过程的生态流量底线难以科学确定的难题; 2.结合流域水资源供用耗排关系,研发以生态流量标准保障为导向,流域径流、蒸发、各业需用水、工程调度与生态流量的整体协调模型,制定重点河湖和已建水利水电工程生态流量核定与保障方案,生态流量方案有机融入水库日常调度管理工作,解决生态流量理论与实践管理脱钩的难题。	适用于河湖生态流量的确定、已建水利水电工程生态流量分析计算与泄放改造设计,以及新建、改扩和扩建水利水电工程生态流量分析计算与泄放设计。	余晓、 诸葛亦斯、 张芃、 张德敏、 许旭明、 黄伟、 杨蕊莉、 许玉、 聂睿	中国水电科学研究院、 新疆博衍水利水电环境科技有限公司
22	高抗冲耐压双轴取向聚氯乙烯(PVC-O)输水管道系统	该系统主要包括太极蓝 PVC-O 管材、太极蓝®球墨铸铁管件和三元乙丙(EPDM)橡胶密封圈。太极蓝 PVC-O 管材是通过特殊的在线取向加工工艺将 PVC-U 管坯进行轴向拉伸和径向拉伸,使管材中的 PVC 长链分子在双轴向规整排列,获得高强度、高韧性、高抗冲、抗疲劳的新型 PVC 管材。其与高性能太极蓝管件、三元乙丙(EPDM)橡胶密封圈构成的管道系统能够满足 100 年的使用寿命,安装方便快捷、接口密封可靠,使组成的管道系统密封性好,接头无渗漏,运行更安全,施工成本和运行成本更低。	1.规格: DN63-1200, 公称压力: 1.0-2.5MPa; 2.轴向拉伸强度:≥52MPa; 3.落锤冲出试验: TIR≤10%; 4.弹性模量: ≥4000MPa。	适用于长距离压力输水工程、城镇供配水、农村饮水安全工程、农田灌溉工程、工矿企业输水、压力排水等领域。 新疆部分案例:阿勒泰市老城区供水管网改造项目、阿拉尔市五团供水项目、巴州博斯腾灌区和静县莫呼察汗片区改造工程项目、阿拉尔市绿化管网改造项目、新疆第一师八团污水处理厂中水项目、阿拉尔市经济开发区中水项目。	勾迈、 高长全、 张贵锁、 王迎涛、 孟永红、 刘波、 周少鹏、 夏黑旦·亚库普江、 赵建设	河北建投宝塑管业有限公司

23	滴灌系统泥沙梯级自动协同处理技术及配套设备	<p>该技术针对滴灌系统泥沙堵塞及过滤器自清洗效率低、耗水耗能高等问题，研发了“泵前拦沙-泵后滤沙-田间抗堵-一体协同”的泥沙梯级自动处理技术及设备。泵前过滤器创新采用阿基米德螺旋旋转轮驱动实现“零耗水、零耗电”自清洗；泵后过滤器引进优化工业射流冲洗技术，大幅减少冲洗耗水量；精滤环节通过采用离散型流道设计降低叠片过滤器水头损失；研发新型灌水器，提升抗堵性能。通过结构耦合优化设计，集成了“节水-节能-抗堵”协同优化的技术体系，为滴灌系统提供全链条高效防堵解决方案。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.较传统“水上漂”式泵前过滤器，水驱式自清洗泵前过滤器实现自清洗零耗电、零耗水，同时长周期无间断运行流量降幅小于3%； 2.较传统反冲洗过滤器，射流式自动反冲洗过滤器滤网反冲洗耗水量减小90%以上，排污洁净度提高40%以上； 3.较传统叠片过滤器，离散型叠片过滤器水头损失降低40%-60%； 4.滴灌系统泥沙梯级自动协同处理设备整体除沙率提高20%以上； 5.新型灌水器流态指数低至0.45-0.48，抗堵性能提高20%-30%。 	<p>适用于农业高效节水工程。已在兵团第三师44团、第八师121团提供全套滴灌系统泥沙梯级处理技术方案及设备，在首部建成泥沙梯级自动处理系统，实际应用中泵前滤网自清洗零耗电、泵后滤网反冲洗少耗水、田间滴灌带不堵塞，能够有效拦截灌溉水中泥沙杂质，田间滴灌带出水均匀、抗堵性能好，全灌溉周期未淤堵泥沙，用户反馈满意度良好。</p>	<p>王振华、刘宁宁、张金珠、李森、李金瑾、李文昊、张继红、王久龙、温越</p>	<p>石河子大学</p>
----	-----------------------	---	---	---	--	--------------

24	基于物联网的灌区输配水测控技术	<p>该技术通过梳理灌区不同输配水条件来构建输配水测控模式，从而进行技术方案设计，开发集成水位-流量-闸位关系模型的测控一体化闸门及一体式量测水系列产品，实现量水设备与闸门自动调节的集成联动；设备多网融合通信机制实现监测要素和各级监控平台之间的互联互通，实现多信息点智能采集和智能传输；同时，可因地制宜构建多方案量测测控技术模式，建立基于PID的恒水位恒流量控制模型及灌溉水资源配置与调度的自动闭环控制机制；开展量水及测控一体化设备在灌区集成应用。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.量水精度：$\leq 2\%$; 2.流速精度：$\pm 1.0 \sim 2\%$; 3.水位精度：$2\%Fs$; 4.工作电源：$DC/AC24V \pm 30\%$; 5.工作环境：$-30^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$，湿度$<95\%$（温度为$40^{\circ}C$时）; 6.功耗：正常工作模式$50mA@24VDC$; 7.控制模式：本地/远程控制； 8.水量控制：内置传感器开度控制； 9.供电方式：直流供电、太阳能+蓄电池； 10.数据存储：$32MB$专用用户数存储器（可存10年数据）; 11.平均无故障时间：$MTBF > 25000$小时； 12.一体化结构，支持箱门打开报警，提高安全性能和维护便利性； 13.4G视频闸门水情监控支持定时视频上报、远程触发查看。 	<p>适用于大中型灌区、水资源紧缺及高效节水需求区域、智慧农业示范区等场景，可实现全域水资源动态监控、按需精准供水、水权量化核算及水肥一体化管理，显著提升水资源利用效率，减少跑冒滴漏浪费，并支撑灾害应急响应与农业提质增效，为现代化灌区建设提供技术保障。</p>	<p>谈晓珊、刘恋、刘凯、顾之保、冯志雨、陈柏臻、刘昊霖、何伟充、汪贝</p>	<p>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</p>
----	-----------------	--	--	--	---	-----------------------------------

序号	技术名称	技术简介	主要技术指标	适用范围	完成人	持有单位
25	超声水表	<p>该水表采用全不锈钢基表，零下40度防冻，具有超声波滴水计量，量程比可达1000倍。始动流量低，有效降低产销差，IP68防水可直接户外泡水使用。</p> <p>超低功耗，电池寿命6年以上，具备光电接口，支持手持式红外抄表工具现场抄读，内置无线NB-IoT，双向计量正反向流量，用水量异常等多种智能警报功能，采用开放式协议，兼容扩展性强。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.最大工作压力 1.6MPa; 2.温度等级 T30; 3.准确度等级 2 级; 4.管段材质标配 SS304 不锈钢; 5.电池寿命 6 年以上 (功耗 ≤0.3mW); 6.防护等级 IP68; 7.工作环境温度 -40°C~+70°C, ≤100%RH; 8.气候和机械环境条件类别 0 级; 9.电磁环境等级 E2; 10.信号输出标配 NB-IoT, 可选 4G、M-bus、RS485、LoRa 等输出; 11.显示器 9 位多行 LCD 液晶显示, 可显示累积流量 (m³ L、GAL)、瞬时流量(m³h、L/min、GPM)、电量报警、流向指示、输出模式等; 12.连接方式螺纹连接; 13.上下游流场敏感度等级 U5/D3 (U3/D0,UO/D0); 14.数据存储可存储 24 个月冻结数据, 失电后数据永久保存; 15.测量频率 1-4 次/秒。 	<p>适用农村饮水、农业灌溉、井电双控、居民住宅等领域。管径大小为 DN15-DN600。</p>	史鹏飞、李智疆	上海熊猫机械(集团)有限公司