

附件

# 国家成熟适用节水技术推广目录（2019 年）

水利部  
2019 年

# 目 录

一、水循环利用 .....	3
二、雨水集蓄利用 .....	9
三、管网漏损检测与修复 .....	16
四、农业用水精细化管理 .....	23
五、用水计量与监控 .....	38

## 一、水循环利用

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
1	分散染料无水连续染色技术	该技术采用循环喷淋均匀给液、针板送布、红外线预烘、封闭式高温固色等装置，能使染料的上染率大幅提升，显著降低用水量。具有无废水固废逸散或排放、节约用地和能源低等特点，可实现连续化生产	该项技术仅消耗液态染料含水，每吨织物染色综合水耗 $0.5\text{m}^3$ ，远小于工信部 2017 版《印染行业规范条件》规定，每吨织物染色综合水耗上限为 $140\text{ m}^3$	适用于纺织品印染行业涤纶织物的染色生产，基本解决染色生产的高水耗和工业废水问题	广东智创无水染坊科技有限公司/东莞市金银丰机械实业有限公司
2	生活污水-厕所废水-雨水综合回用技术	该技术基于生物接触氧化法改良而成，以固定床生物膜为主体，辅以配套处理单元，形成一套完整的技术流程。利用特殊结构和材质的固定床载体，为好氧、厌氧和兼性厌氧微生物提供良好的附着生物场所，形成一层“生物膜”。整个生物膜系统形成了较长的食物链，效率更高，减轻了污泥处置负担，可以抵抗较高的水力冲击负荷和有机物冲击负荷。固定床载体的特殊结构可进一步提升固定床底部安装的微泡曝气设备的效率。雨水收集回用循环系统主体处理工艺为过滤消毒技术，核心为多介质过滤器单元	(1) 符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002) 或《城市污水再生利用 绿地灌溉水质》(GB/T 25499-2010) 各相关项水质指标； (2) 其服务区域内人均自来水用量可节约 20%~40%，再生水平均用水成本相比较自来水用水价格下降 $0.5\sim2.0\text{ 元/ m}^3$ ，人均生活污水排放量减少 30%~50%	适用于农村居民集中区域、工厂区域、旅游景区、商用住宅区域人口集中地方，可以根据情况使用生活污水-厕所废水-雨水综合回用系统，出水可用绿化、浇地、灌溉、回用冲厕、冷却水等	江苏优德太湖水务(苏州)有限公司/苏州优德通力科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
3	无机梯度双控陶瓷生态净水技术	该技术将化石性硅藻土精准加工制备，利用其高达 75%以上的孔隙率，将陶瓷颗粒间的膜孔径精准控制在不同需要的膜层位置。当水流过该滤料时，水中的各种溶解性有害重金属离子在多孔材料的丰富表面和孔隙中被吸附，并进一步螯合沉淀在多孔材料表面和孔道。通过自动反冲洗的时间流速设计，达标排放去除。该技术解决了净水流速与过滤精度的矛盾，不产生浓缩废水	(1) 技术中用于重力净水器的 524 梯度双控膜陶瓷滤芯，致病菌去除率达到 99.9%，指标达到并超过最严格的 BOT231 标准； (2) 净水水效高达 95%以上，废水排放从 2~3 倍下降到只有冲洗用 2.5%~5%	可应用于生活饮用水的各场景下的水质净化，例如家用净水器、商用净水器、校园净水器、楼宇净水系统等	北京汀源环保科技发展有限公司
4	纳米免冲水抗菌节水技术	该技术通过在高级陶瓷表面涂附一层纳米级材料，经高温烧制后使其瓷釉表层形成细致的纳米级界面结构，达到表面密度和光洁度较高的水平，陶瓷表面吸水率<0.07%，具有较好的憎水性，水及污物不易滞留，做到少用水或不用水。该技术消除了尿液因菌化作用而产生的异味及尿碱尿垢，其独特的流畅内凹面及较低的吸水率，无论尿液、痰渍、尘埃均不易留存，因此，小便器可达到不冲自洁的效果	由于材料里加入银系纳米级抗菌材料，有效的抑制了细菌的滋生。抗大肠杆菌性能达 99.15%，抗金黄色葡萄球菌性能达 100%。材料应用到蹲便器和坐便器上，达到了非常明显的节水效果，而应用到小便器上，则可免冲水	可应用在政府、学校、医院、车站、商业等公共机构的卫生间，为客户不但带来节水的经济效益，而且改善了公共卫生间的环境	河北石家庄水盼节能科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
5	免水冲资源型生物厕所（公共厕所、家用、船舶用）	该技术利用自然界微生物菌种，经优化组合、人工驯养、繁殖，开发成功的一种高效微生物菌群，对粪尿进行生态净化处理。将菌种加入到有菌种基质的微生物生态厕所处理槽中，当排泄物与手纸进入处理槽，经搅拌槽工作，微生物水解菌种释放具有降解有机物功能的高蛋白酶，将粪尿中的有机物降解为糖、脂肪酸和氨基酸等小分子有机物，微生物产酸菌种再将其降解为有机酸，经甲烷菌的进一步作用及代谢，完全氧化分解为水、气体等简单无机物，而其自身也同时以几何级数繁殖。分解后极少量的余渣可回收为高效有机肥料	(1) 卫生指标符合《城市公共厕所卫生标准》(GB/T 17217-1998)中规定的免水冲式厕所一类标准要求； (2) 城市景区免水冲公共厕所：以日使用 150 次计算，每次冲水 6L，每天可节水 900 L，每年每厕位可节水 328.5m <sup>3</sup> ，可减少污水排放 345m <sup>3</sup>	适用于：(1) 旅游景点、海滨、小区，大型集会场所、展览会等的公共场所；(2) 列车机车、船舶、高速公路收费处及长途巴士等交通运输行业；(3) 建筑工地、矿区等临时公共厕所；(4) 高海拔、高寒、缺水地区的“旱厕、冰厕、孤厕”改造；(5) 缺水、寒冷地区农村家用厕所改造	江苏华虹新能源有限公司
6	科技微水环保洗车	该技术选用渗透剂、活性剂、悬浮剂、高分子材料与巴西棕榈蜡作为主要原料；利用渗透剂的渗透功效将产品渗透到漆面与沟槽底部，由活性剂进行分解软化沾附的污渍与泥灰颗粒；再由产品中的悬浮剂将污渍、泥灰颗粒松散的悬浮起来；用半湿的高细纤维毛巾擦去悬浮起来已分解的污渍与泥灰颗粒，利用蜡油不容易被湿毛巾擦掉的物理现象，将与蜡、油组合的高分子材料薄薄地留在车漆表面；再轻轻螺旋式抛光，可在车身漆面留下一层光亮蜡保护膜，实现清洗、打蜡、上光、养护一次完成的功效	洗一辆车耗水 0.5~1 L，无排放，是有水洗车的 1%，耗电是有水洗车的 1/500	适用于汽车的清洗和保养，解决了传统洗车耗费大量的水冲洗，同时造成环境污染的问题	上海美瀚汽车环保科技股份有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
7	反洗水循环型一体化净水设备	该技术主要采用反洗水循环工艺改进及加强常规净水工艺（混合、絮凝、沉淀、过滤、消毒）的处理效果，实现零反洗水排放。通过将常规的絮凝、沉淀工艺改造为微涡旋网格工艺、双层斜管沉淀工艺，使反洗水进入到微涡旋网格工艺和原工艺内的待处理有效混合，共同处理，经沉淀后，形成密实度高的矾花沉淀至沉淀池污泥斗浓缩，经沉淀排泥后，进一步污泥压缩处理，泥饼外运或资源化利用，可以减少对环境的污染	出水浊度：≤1NTU；反应时间：12~20min；斜管沉淀区液面负荷：5~7m <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> ·h)；过滤速度：6~10m/h；冲洗强度：12~16L/(m <sup>2</sup> ·S)；反洗时间：5~8min。反洗水节水率：100%，实现反洗水全循环零排放；设备综合废水（反洗、沉淀排污废水合计）减量率：≥90%	主要应用于日供水 2000~20000 吨的集镇水厂项目建设和扩、改建项目中，产生污水仅为沉淀污水，经浓缩和污泥处理可以达到环保要求	浙江华晨环保有限公司
8	艾斯腾家用智能回水循环系统	该技术通过嵌入式微电子系统对管道增压泵进行智能控制，以提供智能化循环；同时以管道配件的方式代替回水龙头和龙头节水伴侣。系统主要针对承压式的热水器，包括电热水器、燃气热水器、热泵热水器及承压式太阳能热水器，解决热水器至龙头的热水管道滞留形成的弃水浪费。产品可以与现在主流的电热水器、热泵热水器和燃气热水器实现相对完美的结合	产品主要是针对解决管道滞留的冷水造成的用前弃水浪费问题，因此它的节约效率往往取决于每个应用实例的管道长短，管道越长节约的水量越大。从管道的直径计算和实际测量的数据表明，通常结构下家庭环境中的滞留冷水 11~15L	适用于浴室节水改造项目	天津艾斯腾节能环保科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
9	高盐水循环回用	通过对预处理技术、碟管式反渗透膜处理技术进行集成，使高倍浓缩高盐水循环回用于工业生产的技术。浓水采用蒸发、干燥，得到工业级粗盐。预处理技术可对原水进行 pH 值调节、混凝沉淀等化学处理，增加高级氧化技术对难降解有机物进行处理；砂滤器、保安过滤器等可对污水进行简单的物理过滤，以除去颗粒较大的悬浮固体。适用于含盐有机废水如焦化废水、石化/油类废水、造纸废水、纺织/印染废水、制药废水、农药生产废水、危险废弃物滤液等，以及其他各种工业生产废水	(1) 产水水质达到《工业循环冷却水处理设计规范》(GB 50050-2007)； (2) 典型规模下的单价、运行费用：按每年运行 330 天计算，处理量 1000m <sup>3</sup> /d，系统回收率 80%，产水量 800m <sup>3</sup> /d，年回用水量为 26.4 万 m <sup>3</sup>	适用于含盐有机废水,如焦化废水、石化油类废水、造纸废水、纺织印染废水、制药废水、农药生产废水、危险废弃物滤液等，以及其他各种工业生产废水	山东烟台金正环保科技有限公司
10	综合离子膜电解循环水处理技术	该技术利用水中微量氯离子，通过电解产生 HClO 和少量更高价的氯酸盐，对微生物有很强的杀灭效果；反应中生成的活性物质可氧化水中无机污染物和阳离子污染物，降低其在水体中的溶解度，以沉淀的形式从水体中析出。通过水垢收集技术，对水中的钙、镁离子形成的水垢进行自动去除和收集，不断降低循环水系统中成垢组分的含量，解决了循环水蒸发产生的过饱和水溶性组分不断累加问题，提高了系统热交换效率，降低系统能耗，延长系统寿命	循环水处理后,满足目前的环保要求,优于《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T 50050-2017)	适用于大型工业循环冷却水处理,如火力发电厂、钢厂冷轧、石化制药；大型建筑循环冷却水处理，如宾馆酒店、大厦写字楼、医院	北京祥呈亿达机电科技有限公司/北京维文节水技术咨询有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
11	MABR 生活污水循环利用技术	MABR 是一种融合了气体分离膜技术和生物膜水处理技术的新型污水处理技术。微生物膜附着生长在透氧中空纤维膜表面，污水在中空纤维膜周围流动时，水体中的污染物在浓差驱动和微生物吸附等作用下进入生物膜内，经过生物代谢和增殖，被微生物利用，使水体中的污染物同化为微生物菌体，固定在生物膜上或分解成无机代谢产物，从而实现对水体的净化及循环利用。多功能的生物膜同时具有厌氧、兼氧和好氧作用，同时去除 COD 和氮素；单一反应器内实现硝化和反硝化；污水处理占地面积小	(1) 壁厚 191μm(外径: 700μm)； 气体通量 0.017m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> ·h)(膜表面积: 3.50m <sup>2</sup> )；平均断裂拉伸强力: 3133cN。以上为中空纤维膜的性能参数； (2) 典型规模 10000 m <sup>3</sup> /d，节水 85%以上，年节水量 310.25 万 m <sup>3</sup> ，同时减少污水 310.25 万 m <sup>3</sup>	适用于各种规模的城镇及农村生活污水循环利用项目，出水可以满足各领域循环用水标准	天津海之凰科技有限公司
12	潮汐石生态多孔纤维棉	该技术以优质玄武岩、白云石、刚玉等为主要材料，经过一系列的独特物理和化学改性工艺处理，制成的孔隙度大、容重小、吸水率高、承重高的块状产品；产品集“渗、滞、蓄、净、用、排”于一体，具有布置灵活、缓冲容量大、净化性强、改善水环境、支持植物生长等特点。广泛适用于河道治理、水环境改善、城市雨水净化、污水处理等多种水治理场景。能够起到减少入河径流、截留污染物、控制面源污染的作用，同时能够提升河岸经过，促进河岸生物群落发育，提升景观的作用	标准密度 75kg/m <sup>3</sup> ；抗压强度 ≥50kPa；有效孔隙率≥94%；透水系数≥0.5cm/s；纤维在生物体内的生物半衰期≤40 天；有机物含量≤2.5%	该技术的生态多孔纤维棉作为良好的调蓄和水质净化材料，广泛适用于河道治理、水环境改善、城市雨水净化、污水处理等多种水治理场合	江苏省苏州汇诚智通科技有限公司

## 二、雨水集蓄利用

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
13	砂基雨水收集利用系统	基于砂基透水滤水技术及产品、砂基透气防渗技术及材料和“类 A2/O”蜂巢式多级自净化技术与设施，构建了“渗、滞、蓄、净、用、排”六位一体砂基雨水综合利用系统，该系统由“收集过滤、储存净化、渗透回补和溢流排放”4个子系统创新集成，采用分布式建设模式，就地收集蓄存雨水，消纳地表径流洪水，实现蓄水防涝，同时由于项目技术具有蓄存自净化功能，水质主要指标可达到地表水III类标准，可用于绿化灌溉、景观补水及洗车循环利用等，实现雨洪资源化利用	储存雨水经 24h 后取样，第三方检测，出水水质：SS≤15mg/L、CODcr≤20mg/L、DO≥5mg/L，水质主要指标达到地表水III类及以上标准	适用于建筑与小区、市政道路、公园绿地、雨水湿地、河湖水系、偏远山区等地，实现雨水的收集、过滤、净化、渗透、滞蓄、回用的功能	北京仁创生态环保科技股份有限公司
14	雨水自助洗车成套技术	该技术利用雨落管收集屋顶雨水进入集雨尊，通过回用泵抽水进行洗车，集雨尊放置在混凝土或砖砌水泥抹面的底座。雨水进入集雨尊前首先进行初雨弃流，集雨尊内的雨水处理方式分为两种：在集雨尊内部设置透水过滤墙，将集雨尊分为沉淀池和清水池两部分，两部分空间严格密封，雨水只能通过透水墙联通，水泵放置在清水池内；在水泵出水管上安装过滤罐进行雨水过滤。洗车位为透水铺装地面，透水结构垫层埋设透水花管收集入渗过滤后的雨水和洗车水加以循环使用	典型规模下的单价：9.8 万元/套（按 10m <sup>3</sup> 水箱计，含透水铺装车位改造）。(1) 具有收集屋顶雨水、自动初雨弃除功能；(2) 储水能力在 1.5~2m <sup>3</sup> 之间；(3) 具有雨水沉淀、过滤功能；(4) 具有水位、流量监测功能；(5) 水枪压力≥1MPa；(6) 洗车点局部地面为透水铺装便于洗车雨水入渗，并收集循环使用	适用于屋顶雨水收集处理并回用于洗车，洗车点局部地面为透水铺装便于洗车雨水入渗，并收集循环使用	北京市水科学技术研究院

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
15	集雨饮用水安全保障适用技术	该技术针对以降雨作为唯一可利用的水源的我国西部村镇，通过对不同地区、不同降雨条件下的各种常用集流面的降雨产流特征以及不同地质构造下的储流结构设计进行了系统的研究和总结，完善了不同集雨保证率条件下的雨水收集、储存的方法和标准。通过对水体污染成因的研究，提出了控制水体污染的工程措施，研制了水质净化系统，关键技术净水桶、净水剂、净水器滤芯制造成本低、安装使用方便，易推广应用	水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB/T5750-2006)。整套系统造价低于3000元，雨水作为饮用水源的使用，可节约常规水资源	适用于我国西北村镇无良好水源地，无集中供水条件，或集中供水成本过高，集雨为唯一可饮用水源地广大地区	甘肃省水利科学研究院
16	雨水收集-渗透-循环利用系统	该系统收集屋面雨水，经过雨水过滤装置，干净雨水通过侧边过滤网进入雨水罐进行回用；雨水经过截污、弃流、过滤预处理，初期雨水被弃流排至污水井及前端大粒径的杂质被拦截。雨水收集池采用蓄水模块进行蓄水，通过压力控制泵和雨水控制器将雨水送至用水点，同时雨水控制器实时反应雨水蓄水池的水位状况，从而到达用水点。将雨水管改变为渗透渠，在周围回填砾石，利用渗透渠，使得雨水透过土壤层进行渗透	(1) 工程造价比钢筋混凝土管沟低1/3以上； (2) 通过雨水收集利用可用于绿化灌溉等每年可节约总用水量的20%~30%； (3) 渗补充地下水资源，以深圳市为例，1000m <sup>2</sup> 汇水面积补充地下水约20m <sup>3</sup>	适用于建筑小区（居民区、公共建筑区、厂区）以及广场公园、绿化地、工业园区等	广东省深圳市沃而润生态科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
17	洗漱、洗浴废水及雨水回收处理系统	该处理系统包括初级处理系统和深度净化系统，初级处理系统通过沉淀池、处理池、过滤池对洗漱废水进行沉淀处理、化学药剂处理以及二次沉淀处理，深度净化系统与过渡池连接，能够将过渡池中的水体通过初级过滤器进行初级过滤、通过超滤器进行超滤过滤，从而使得水体得到深度净化，净化后的水体暂存在净水池中。净水池中的水体通过泵送方式输送至用水蓄水池，然后可以分配至各个用水点（冲厕点）被二次利用。系统均采用模块化，便于现场安装	每千人宿舍楼每日可产洗漱、洗澡水约 $50\text{ m}^3$ ，设备投资 22 万元，每天可处理 $50\text{ m}^3$ 洗漱水用于冲厕，即可节约用水 $50\text{ m}^3$ ，一年按 300 天计，年节水 1.5 万 $\text{m}^3$	可用于节水改造、中水回用，解决传统废水处理系统所存在运行费用高、水处理工艺复杂等问题	陕西清泽环境科技有限公司
18	模块化雨水收集储存回用一体化系统	该系统由环保型雨水口、PE 收集地沟、积水渗透井、渗透排水管、前置旋流过滤装置等组成，具有雨水收集、储存、输送、入渗、调蓄、弃流、过滤等综合功能。采用塑料模块组合水池，由多个 PP 模块单体组合，在建筑工地现场拼合为整体，并通过包裹防渗材料，形成地下蓄水池。将雨水过滤设备、混凝设备、消毒设备、反冲洗设备等集成在埋地式或地上式成套设备间内。具有安装方便、维护简单等特点	(1) 环保型（渗透）雨水口，承载能力 $>30\text{kN}$ ；环保型（渗透）雨水井，承载能力 $>40\text{kN}$ ；PE 渗透地沟，满足 EN1433 标准，承载能力 $>9\text{kN}$ ；双壁波纹渗透管、PE 实壁渗透管，环刚度 $\text{SN} \geq 4\text{kN/m}^2$ ； (2) 雨水处理水质要求根据用途确认，CODcr 和 SS 指标满足相关标准要求：CODcr $\leq 20\sim 30\text{mg/L}$ ，SS $\leq 5\sim 10\text{mg/L}$	适用于新建、改建、扩建项目中的雨水排放、雨水渗透、雨水储存、雨水收集、雨水回用。塑料模块组合水池可用于雨水利用水池、调蓄水池、渗透池、渗透渠、饮用水池、水窖等多种用途。埋地使用，根据地面承载力要求，选择不同承载力模块，可在绿地、小区车道、广场、停车场下方安装	北京泰宁科创雨水利用技术股份有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
19	雨水积蓄和景观节水净化系统	项目景观水体净化采用辅助过滤+生态处理的方式净化景观水体，同时起到雨水积蓄作用，通过雨水收集与蒸发达成景观水体水量平衡。安装浸没式多孔介质系统，沿现有池壁及池底安装处理系统，通过物理及生物双重过滤达到净化水体的效果。沿现状池边草地，建造潜流湿地，实现生态水体净化功能。降雨时，部分屋面雨水可通过雨水排水管进入池体，实现积蓄和补给，全年降雨量与蒸发量可使水体基本维持水量平衡。该技术设置简单，运行过程中，无能耗水耗，且无需人工维护	(1) 系统运行可稳定达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)的IV类水要求； (2) 以90 m <sup>3</sup> 景观水池为例，总投资约10.6万元，通过该技术的使用，年可节约用水4680 m <sup>3</sup>	适用于各类规模的新建、改建项目，包括公园、学校、高档住宅小区等设置景观水体的场所	义源（上海）节能环保科技有限公司
20	“息壤”雨水收集再利用技术	“息壤”生态多孔纤维棉是集“渗、滞、蓄、净、用、排”于一体且支持植物生长的新型雨水调蓄材料。生态多孔纤维棉雨水调蓄模块埋设于土壤中，一般用于控制受纳汇水面的外排水量，由于保水性良好，支持植物生长，且排放无需借助外力，有助于雨水就地消纳和利用，能够把每一栋建筑改造成应对雨洪灾害的海绵细胞；产品具备分散、集中线性安装特点，有助于构建分布式径流控制方案，实现地表径流的点线面控制	(1) 标密产品：标称密度75kg/m <sup>3</sup> ，抗压强度≥4.5t/m <sup>2</sup> ，有效孔隙率（蓄水体积）≥94%，透水系数≥0.7cm/s； (2) 高密产品：标称密度120kg/m <sup>3</sup> ，抗压强度≥12t/m <sup>2</sup> ，有效孔隙率（调蓄体积）≥92%，透水系数≥0.6cm/s； (3) 雨水中悬浮物去除率>85%； (4) 纤维吸入人或动物肺部的生物半衰期≤40天	适用于城市道路、高密度城区、老旧小区、建筑及小区、公园、校园、运动场和广场等工程中，以及生态海绵雨水工程中的道路径流非绿地下沉线性控制、轻质化雨养型绿色屋顶、雨蓄型生态树池和线性排水系统等	天津沃佰艾斯科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
21	海绵城市雨水集蓄利用技术	该技术产品为国内目前最简易有效的弃流、过滤装置，内置 1mm 格栅网，有效截污同时不形成堵塞，实现自动排污；弃流雨量可通过内部杠杆调节，适合不同的汇水面使用。整套装置利用雨水流量自动调节，无需电源和任何电气装置，材质为高品质的 UPVC 和不锈钢材料，使用寿命远高于电动装置。雨水经过装置内部的弯头改变流向，沿垂直方向流动，遇到伞状分流构造，从而使雨水沿伞状边缘流动，接触垂直放置的过滤网，雨水经过滤网流向清水室，垃圾沿网面落向垃圾接收口，雨水得到过滤，垃圾得到分流	(1) 镀锌波纹钢管用作雨水收集渗透设施，主要由钢板加工成波纹状，制成管体，采用热浸镀锌或其他涂层防腐，制成雨水储存罐（池）、带孔渗水管、波纹钢管检查井； (2) 产品可以满足顶部覆土 0.6~10m 的静载荷和车轴 280kN 的行车动荷载要求。产品的各性能均满足国家标准要求	适用于城市广场、运动场、城市道路，通过草坪、庭院、建筑屋顶等作为收集雨水的有效界面，并且经过简单的处理应用于日常生活中，节省了洗涤、城市清洁、灌溉绿地、工业、消防的用水	河北省衡水益通管业股份有限公司
22	一种雨水调蓄系统	该系统包括雨水的过滤净化、回渗、收集、再循环利用模块。PP 储水模块由聚丙烯新料注塑而成，无毒无污染，耐酸耐碱，PE 复合土工膜为长丝、土工布和 PE 原料制造，使用 PP 高分子材料为原料注塑，内壁光滑，粗糙系数低，通水性强，污物不易滞留，减少了堵塞的可能，排放率大大增强。工厂模块化生产，现场拼装，运输便捷，施工方便。可任意调节井筒高度和支管接入位置。理论耐腐蚀寿命在 50 年以上	(1) 企业标准： Q/320602JYS02-2016《BH 系列雨水 PP 模块》； (2) 符合相关标准及检验依据： 《建筑与小区雨水利用工程规范》	适用于雨水利用工程。通过屋面、地面雨水排放收集系统进行收集，经雨水初期弃流物理工艺去除杂质后存储于埋地 PP 模块水池中，收集过程采用重力流完成，收集的雨水用于绿化、清洁道路、景观补水等	江苏百海环保科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
23	城市屋面雨水自动控制与高效利用技术	天然降雨情况下开展了屋面、路面等不同下垫面条件下的雨水径流监测试验，研究了不同场次降雨径流的水文水质特征，分析了径流中污染物负荷率随降雨量的变化过程；提出了污染物平均浓度法，对研究区域屋面污染负荷进行了实例分析计算；利用 M（V）曲线对污染物负荷量随雨水径流量增加的变化过程进行分析，污染物在所有降雨场次中累积曲线的斜率均大于 1.0；提出冲刷系数计算公式，建立雨水径流过程污染物浓度模型	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 屋面初期径流量为前 3mm 有效降雨量或前 15~20min 雨水径流量；</li> <li>(2) 屋面径流中 SS(固体悬浮物) 与 COD、TN 之间相关系数均在 0.80 以上；</li> <li>(3) 根据区域水文条件，可自行设定初期雨水径流弃除量或弃除时间；</li> <li>(4) 产品为全自动化控制</li> </ul>	可用于城市屋面雨水径流的自动弃除与控制利用，收集的雨水资源主要用于工业、生活杂用（例如，冲洗厕所、洗衣、洗车、消防等）、水景观、绿地灌溉、地下水回灌等需求。在城市居民住宅区（包括老城区、新建城区、规划区等）、公共设施区（包括机关、企事业单位等）、学校等建筑物屋面均可应用	黄河水利委员会黄河水利科学研究院
24	环保型道路雨水口技术	该技术针对传统地面雨水口不能去除初期径流，造成地表污染物流入收集系统的下游或者直接排入河道的问题，研发了一套新型的具有去除初期径流的环保型道路雨水口，包括雨箅子和路面下的内部空间，雨箅子下设有过滤斗。该环保型道路雨水口可拦截 80%以上的污染物，大大减少雨水面源污染排入下游河道	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 具有拦截道路初期雨水大颗粒污染物功能，拦截效率可达 80%；</li> <li>(2) 具有净化道路初期雨水，减少入河污染负荷功能；</li> <li>(3) 减少清掏雨水口频次功能；</li> <li>(4) 可削减道路面源污染 80%以上，减少污水厂处理初期雨水的规模</li> </ul>	适合于小区的地面雨水口以及城市道路的雨水口，大大减少雨水面源污染排入下游河道。对于所拦截的初期径流可在 24h 内通过入渗土壤排空，从而不影响下一场雨初期径流的拦截	北京市水科院

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
25	雨水收集回用技术	该技术利用 MBR 膜，将设备浸没到雨水收集池里，通过抽吸或虹吸的方式进行过滤，MBR 膜过滤孔径 $0.02 \mu m$ ，可截留大于此孔径的所有物质，出水浊度小于 0.1NTU 且不含细菌病毒，最终将雨水转变为干净可利用的净水。纯物理过滤，不添加化学药剂，不会引起二次污染	该技术获得涉及饮用水卫生安全产品许可批件； 典型规模下的单价：每吨水成本 600~800 元； 运行费用：每吨水成本 0.05~0.15 元； 节水效益：产水回收率从 92% 提高到 99.2%	适用于雨水收集利用、窖水收集利用等，解决将雨水、窖水转变为可利用的水资源问题，对缺水地区特别重要	陕西省水务集团水处理设备有限公司
26	农村集雨水窖水净化技术	在储水桶中添加混凝剂进行絮凝、沉淀，通过 PP 棉进行粗滤，采用该工艺研制成功了智洁净水器（JKJS-A），主要部件由锥形储水桶、支架、管阀总成、过滤器、电控增压系统等组成。辅助部件由水窖用潜水泵、输水管等组成。该技术很好地解决窖水安全问题，经过多次实验与改进，最终形成了先进可靠的技术结构，设备在多年的使用中运行良好，对农村水窖水水质处理针对性强、废水率低、运维成本低、使用方便、安全可靠	按照《生活饮用水卫生规范》（GB/T5750-2006）进行室温浸泡 24h，结果表明：色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、耗氧量、铅、镉、汞、铬、砷、挥发酚类、菌落总数、总大肠菌群、大肠埃希氏菌指标均符合《规范》对饮用水一般水质处理器卫生安全性的要求	适用于长期饮用水窖水的广大农村地区，可使水窖水达到农村饮用水标准	甘肃水务节水科技发展有限责任公司

### 三、管网漏损检测与修复

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
27	供水管网渗漏报警平台	该平台通过安装在供水管网上的探漏仪采集管道振动数据，并将之传输到数据分析平台，通过人工智能技术，发现异常自动报警，同时通过终端设备进行可视化呈现。具备低成本、自供电、无人值守、数据无线自动远距离传输等特点。适用于用水人口基数大、用水量高、地下管网长度较长的封闭的大型的园区或独立用水计量区域	(1) 硬件指标：可探测范围0~150m；地下-15~70℃能正常工作；探漏仪传感灵敏度不低于1400pc/(m/s <sup>2</sup> )； (2) 软件指标：管网漏水报警；漏点记录，展示漏点出现时间、地点、漏损情况及修复情况； (3) 经济指标：典型规模下的单价10万元/km，典型规模约10km；运行费用约1.8万元	适用于用水人口基数大、用水量高、地下管网长度较长的封闭的大型的园区或独立用水计量区域	福建省厦门矽创微电子科技有限公司
28	供水管网漏损治理管理系统	该管理系统基于NB-IoT技术与计算机信息技术，结合水务专业理论，打造了开放的具有自我模型优化能力的智慧漏损治理平台。通过平台，可以完成水务采集、异构数据、分散数据的整合，通过对海量数据信息及时采集、分析与处理，建立了水务生产调度模型、管网GIS监测模型、管网压力监测模型、居民表后漏损监测模型、城市管网漏损监测模型、供水预测模型等水务监测模型，起到预警、预测、及时治理等效果，实现精细和动态的管理，支持用户的整个生产、管理和服务流程	以某基准日均供水量21.09万m <sup>3</sup> 为例，基准日均管网漏损率为37.64%，日均漏失水量为7.94万m <sup>3</sup> ，售水价格1.7元/m <sup>3</sup> 计算，项目预计到2020年管网漏损率控制在12%，项目节约水量6205万m <sup>3</sup>	适用于城市管理漏损治理与管网节水管理领域	福建省福水智联技术有限公司/申迪物联网科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
29	等径压缩 HDPE 管穿插 修复在线管道 技术	该技术将外径比主管道内径稍大的内衬管（HDPE）经过液压滚轮径向均匀逐级压缩，使其直径减小 10%，缩径过程中保证衬管没有急剧变形和应力集中引起结晶区域晶片滑移或非结晶区域分子链永久变形，保证其分子及晶格结构在缩径过程中只产生弹性形变而没有破坏，使衬管保持原有物理性能，经过 24h 后内衬管自然恢复到原来的直径，衬管和主管道内壁过盈紧密贴合，形成“外钢内塑”的复合管道。采用非开挖内衬修复增强技术不仅降低投资，而且施工速度快，修复后可提升管道输送质量和使用寿命	(1) 等径压缩 HDPE 管穿插修复在线管道技术属于埋地旧管道的原位非开挖管道修复安装工程服务，其综合性能指标是管道修复完成后的管线综合承压能力，这项指标需要现场测试，由现场监理、业主确认； (2) 内衬材料满足饮用水卫生指标，使用寿命 50 年以上	适用于 DN80mm~DN1800mm 的各类材质的城镇供水、排污管道	山东柯林瑞尔管道工程有限公司
30	PCCP 管内预应力 CFRP 加固技术	该技术采用环向预应力加固装置，为 PCCP 管内的碳纤维板材施加环向预应力，再利用高性能结构胶粘贴至 PCCP 管道内壁，加固 PCCP 管，实现 PCCP 管道结构安全性、抗裂性的恢复与提高。主要特点在于将预应力技术和碳纤维板材相结合，可以有效、主动的改善 PCCP 结构受力性能，既能利用碳纤维的高强度，又能有效抑制 PCCP 结构的变形和已有裂缝的发展	(1) 应用管内预应力碳纤维板加固 PCCP 后，相同断丝率、管内水压力作用下，管体宏观裂缝宽度可减小 50%~80%，管道输水截面可达原管径的 95% 以上； (2) 管内碳纤维板预应力达 1000~1500 MPa，可显著分担 PCCP 管芯和预应力钢丝的内水压荷载，管道承压能力恢复至 95% 以上	可应用于常规 PCCP 管道的加固，属于非开挖修复方法，尤其适用于埋深大、城区及地表有重要建筑物等开挖修复难度大或不具备开挖条件的情况	南京水利科学研究院

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
31	“旋转气流法”管道非开挖修复再造技术	该技术利用空气动力学原理，采用物理方法，应用专用设备人为制造“龙卷风”——旋转气流，输入目标管道。以“旋风”为工具，利用其高速旋转前进的动力及无孔不入的特点，以非开挖的方式，完成对管道的除垢、除锈清洗，清洗后还可同时做内壁涂覆保护层，封堵渗漏、长效防腐	(1) 一次作业有效距离可达3000m以上； (2) 清洗管道，内壁除锈等级达到Sa2.0级； (3) 清洗并涂膜保护管道，内壁除锈等级达到Sa2.5级以上； (4) 饮用水领域，符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》； (5) 失水率降到12%以下	适用于：城市供水、供暖、燃气、消防，农业管输灌溉等各类材质管道；石油、化工、冶炼、电力等企业集输管道；大型设备如舰船、锅炉、消防塔等内置管道的不拆卸原位修复改造	吉林省天德立管道工程科技有限公司
32	管道漏损诊断无损雷达及低强度瞬变流检测技术	该技术涉及供水管道、管网系统漏损的检测设备和技术，包括管道漏损快速诊断无损雷达设备及软件、基于瞬变流检测泄漏方法的低强度瞬变流激发器设备、管网故障水力监测实验系统及其实现故障辨识的方法和管道输水系统多点微小泄漏检测装置及方法。该技术利用瞬变水击的第一个压力波的衰减和畸变规律检测单一、多孔泄漏，主要解决目前输水系统的漏检测精度不高、负压波信号容易被环境噪声掩盖、阀门迅速全关或全开产生流量脉冲引发瞬变不可控等问题，简单有效，采集的数据量小，可靠性高	(1) 核心设备管网漏损检测雷达可快速探测地下0~3m深度内的各种材质管线，同时集成RTK精确定位，实时坐标跟踪采集； (2) 核心设备激发器部件尺寸高度1m，激发器直径0.3m，细管直径8mm，在管网中激发的水击压力波最大压力值可控，为小于原管道管网压力的30%； (3) 该技术设备开展了实际埋深金属管道漏水的试验检测，管道自动识别率100%	适用于各大水司和供水工程中应用，如应用于车载式道路病害灾害预警雷达系统和管线探测专用雷达系统，还可耦合车载阵列雷达、RTK、管网漏损雷达等用于道路下方管线、空洞、漏水、裂缝等的综合检测和风险评估	中国水利水电科学研究院

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
33	城市供水管网病害诊断及精准定位技术	供水管网病害诊断技术采 AHP 多指标模型和 MC 因素分析方法，建立管线结构风险评估模型，分别构建目标层、因素层、指标层以及其评分项目和评估等级。供水管网在线监测技术采用分布式浅埋无线传感网络技术，在管道结构、接口位置布设无线倾角仪和分布缠绕式光纤、浅埋式无线传感系统等，并建立无线信号传输试验井，可以实时监测实际的运行管道应力、应变和变形以及管道周边土壤温湿度。管网病害精准定位技术根据管网区域风险评估模型，采用基于深度优先搜索的网格化搜索路径法优化检测线路，同时结合管网漏损声学检测技术	(1) 评估准确率：利用历史病害样本的验证实验证明该技术准确度达到 87%； (2) 以上海市虹口区为例，指导辖区开展供水管网运行泄漏检测及修复工作，历时半年，有效降低渗漏率约 10%	适用于各大中型城市市政管网的病害诊断，指导辖区开展供水管网运行泄漏检测及修复工作，有效降低渗漏率	同济大学/福建省福水智联技术有限公司
34	昊太智能物联网智能防漏多功能阀门	该产品做到用水可知化、自动防漏化、智能数据化。以传感器+物联网硬件执行装置+物联网+4G/5G, +APP+PC, 实现智慧城市自来水管网，智慧农业，智能家居。做到发现故障远程检测，自动防漏关闭开启功能，实现用水数据化，定位化，精准控水，实现用水管理大数据。智能消防彻底将火灾控制在冒烟燃点线。智控排污，防止偷排无水远程监控，远程关闭	采用物联网 4G 网络、LTE-A 系统预编码、LORA 低功耗无线广域网、GPRS 通信等技术。产品符合国家、行业相关产品标准	适用于家庭、学校、酒店以及智慧城市、智能消防、智慧农业中的主管网上，代替传统阀门	山东威海荣成市昊太智能设备有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
35	基于分区计量的漏损监控技术	基于 GIS 数据，快速分析区域边界与管网的切割点，配合水流方向、切断管段的管径材质等，形成布点方案。基于大数据分析，有效预测用水量并与实际情况对比，实现异常用水的快速发现与定位。通过将整个供水系统分为多个独立计量区域，使进入该区域的流量能够准确计量，配套对应的报警方案及策略，快速确认和检测爆管和漏损的存在。通过累计流量、真实漏损计算值、营销收费水量等数据,制定科学的漏损控制策略	支持不少于 5000 的在线使用人 数；支持 7×24h 不间断运行；用 户查询响应时间不超过 2s	可应用于有漏损控制或节水需 求的各大小水司、高校、企事业 单位、园区等，节水服务公司也 可选择应用，同时还能联合其他 智慧水务相关厂家进行应用集 成	上海熊猫智 慧水务有限 公司
36	管网爆管溯源与防护关键技术	该技术通过稳态水力模型和迭代关键水力组件的瞬态水力模型，实现精确定位和爆管溯源分析，合理配置水击防护关键阀门和水力组件、优化调度策略，减少新增爆管频率和漏损。通过部件自身物理特性感知到环境变化，同时利用物理特性完成防护动作。水力实验室开展了水力组件性能的评估验证，标准实验口径的泵提升系统和重力流系统的水力模型仿真与实时监测数据的实验研究，为输配水工程水击防护和漏损控制提供技术支撑	(1) 管网新增爆管频率降低 30%； (2) 管网漏损率降低 5%； (3) 管网系统运行能耗降低 3%	适用于长距离调水工程、城镇水 务工程，农业灌溉、城乡供水一 体化、工业给排水等工程的泵 站、管线、管网系统	湖南株洲南 方阀门股份 有限公司/株 洲珠华智慧 水务科技有 限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
37	管道漏损修复技术——特制复合纤维粘接法	一种新型输水管道非开挖现场固化内衬修复技术，由特制复合纤维布和专用树脂在管道外现场浸渍，送入待修复加固管道中，人工粘贴在管道内壁，在自然条件固化下形成高强度内衬板状复合材料，并同时与原管壁通过专用树脂粘结成一体，形成同步受力的结构加固工法。固化后的特制复合纤维板具有较高的抗拉强度。共同承受管道内的水压力、管道外的土压力及可能的管道变形，从而增加了管道的承载能力	根据 GB50550-2011、GB/T3354-2005 对 TFRP 纤维板的主向抗拉强度、最小延伸率、拉伸弹性模量等参数进行检测，还通过现场拉拔试验对 TFRP 纤维板的正拉粘接力进行检测，检测结果合格	适用于管材为钢、混凝土、玻璃钢、塑料、铸铁管、PCCP 管、玻璃管等新型材料的供水管道裂缝，渗水等病害的修复等	上海久坚加固科技股份有限公司
38	大口径预应力混凝土供水管道抢修技术	该技术由承插式管道更换用伸缩装置和简易管道修复管两种技术组成。相比较原有的管道，不会发生渗漏现象，降低管道渗漏率，达到节水效果。承插式管道更换用伸缩装置用于管道损坏、更换工作。简易管道修复管用于管道损坏处的快速修复，有效解决了现有维修方式停水时间长的问题	通过使用符合国家标准的钢管对损坏的三阶段预应力砼管进行更换，钢管技术指标符合国标 GB/T9711 标准，通过合格的焊接提前制作承插式管道，使新管与旧管的对接工作变得更加简便。同时，通过管道的替换，降低管道运行整体渗漏率，减少了维修处管道再次漏水的可能性，达到节水的效果	适用于大口径预应力混凝土供水管道修复，使新管与旧管的对接工作变得更加简便、省时省力，提高管道更换修补的工作效率	山东日照市三联调水有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
39	基于物联网的分布式管网漏损监测与智能监测系统	该系统通过具有 NB 通信功能的无线流量计终端设备和压力计终端设备采集供水管网数据，将所有数据通过无线通信技术发送到云服务器，并通过 Web 网页进行管网状态显示。在云服务平台上，对所采集的供水管网压力及流量大数据，采用 ARIMA 时间序列分析法等人工智能算法建立管网损耗模型，实时监测并分析管网损耗状态，并智能诊断出疑似损耗节点/管段	(1) 系统相关产品符合《饮用水冷水水表安全规则》(CJ 266-2008)； (2) 以日供水 5000m <sup>3</sup> 、漏损率 30% 的水厂为例，应用此系统后预计可降低漏损率至 5%	适用于于自来水厂管网日常管理及漏损检测，特别是管网分散，维护难度大，漏损率高的农村饮水安全工程单位或乡镇自来水厂	安徽省滁州市智慧水务科技有限公司
40	供水管网系统智能化管理——监管控节水云平台	该平台系统涵盖了从取水、用水、排水的智能化监测、管理、控制——包含“供用水的实时监控”、“供用水综合智能化管理”、“供用水应急指挥与调度”、“实时水量平衡分析”、“供水水压智能调控”、“供水管网漏损分析”、“供用水预警报警”、“终端用水指标管控”等各用水单元的有效管理和控制；使供用水管理实现了可视化、信息化、智能化的智慧管理，实现了安全稳定的供水，减少和避免了管网的漏损，同时提高了供用水的预警及应急管理能力，达到科学智慧运营管理水务和节水的目的	(1) 平台具有数据监测、分析、管理、控制功能； (2) 数据采集速率 100ms/次； (3) 实时/历史数据库的处理能力达到 10 万点/s 以上吞吐量； (4) 历史数据库的存储压缩比达到 30:1 以上，历史数据保存期限不小于 10 年	适用于机关、学校等单位供水管网系统中供水、用水、排水的可视化、信息化、精细化、智能化、一体化的水务智慧用水节水管理	广东省深圳市科信洁源低碳环保科技有限公司

## 四、农业用水精细化管理

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
41	多能源互补驱动低能耗喷灌机系列产品	主要包括三部分内容：灌溉系统多能源（光电油）互补驱动理论与优化决策技术、喷灌机组节能降耗协同技术和喷灌机组的精准灌溉控制技术。针对喷灌机组能耗高、灌溉均匀性差和配套产品缺乏等问题，通过集成创新和核心部件的原始创新，提出移动式喷灌机组多能源（光电油）互补驱动理论与优化决策技术、节能降耗协同技术和精准灌溉技术，研发创制出2种多能源互补驱动喷灌机组（卷盘式和渠喂式）和3种配套产品（太阳能牵引机、太阳能驱动施肥装置和田间灌溉多功能作业机）	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 入机工作压力与喷头工作压力符合要求；</li> <li>(2) 入机流量符合要求；</li> <li>(3) 机组运行能耗降低20%~28.6%，喷洒均匀系数85%；</li> <li>(4) 移动速度偏差-8.5%~9.4%，符合要求</li> </ul>	适用于农业灌溉领域。针对卷盘式和小型平移式喷灌机组在应用中存在的技术缺陷，以充分利用太阳能为前提，采用多能源互补驱动，实现灌溉系统节能降耗与绿色运行	西北农林科技大学
42	低碳提水智能节水灌溉技术	该技术由基于物联网的智能节水灌溉系统和风光互补自供电直流提水管控系统组成。系统PLC综合控制箱依据墒情传感器采集的土壤墒情信息，对预先设定的土壤墒情高低极限值进行判断决策，在达到墒情最低点值后一定时间，系统自动进行启泵、打开对应地块电动阀门进行喷淋灌溉，当墒情信息达到设置高点时系统自动关阀并停泵	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 风光互补直流自供电系统各项性能指标符合标准要求。系统依据所在区域的光照、锋利等气象资源情况，综合阀门及水泵的运行情况及时精准计算太阳能和风能发电量及电池组容量，保障设备运行；</li> <li>(2) 系统中直流阀门电动装置遵循国家标准《GB/T28270-2012智能型阀门电动装置》，已通过国家泵阀产品质量监督检验中心的产品型式试验检测；</li> <li>(3) 永磁无刷直流电机： ≤1.5kW/48VDC、 2.2~15kW/84VDC</li> </ul>	主要适用于无市电或市电条件较差的荒漠、牧区及高原地区，以实现无人值守的节水灌溉的农业种植、牧区人畜生活、生态保护植被养护等项目	江苏常州兰陵自动化设备有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
43	地埋式灌溉技术	主要由地埋式喷头、伸缩管和引水管组成。地埋式旋转喷头及其出水口解决了设备的钻土问题，实现了产品的地埋式自动升起。伸缩管与地埋式喷头设计为螺纹连接方式。伸缩管是供水部件，为喷头提供灌溉水；引水管是引水部件，也是伸缩管的固定部件，防止泥土进入，确保伸缩管上下升降顺畅。按照其安装方式可以分为双管路地埋式自伸缩喷灌设备、单管路地埋式自动伸缩喷灌设备	(1) 密封性能：泄漏量不大于试验压力下出水流量的 1%； (2) 耐压性能：在 2 倍最大工作压力下保持 1h，不出现损伤； (3) 0.3MPa 的工作压力下，有效喷洒距离 15m； (4) 喷头流量的变化量不大于±5%； (5) 水量分布特性符合 GB/T19795.1-2005 的规定	适用于：(1) 灌溉等高效节水灌溉领域；(2) 中低秆作物使用，如小米、玉米、牧草、蔬菜、花卉等；(3) 平原地区和坡度较小的丘陵地区等多种地形。 特别适合于农田粮食作物、经济作物的灌水需求，还可以用于农药喷洒、农作物施肥等	北京中灌顺鑫华霖科技发展有限公司
44	地埋式多节自动伸缩喷灌集成设备	一种靠水动力驱动自动伸缩的新型农田灌溉设备。采用微锥形的设计结构和压力转换装置，实现多节自动伸缩，伸缩立杆根据需要任意调节，由不同口径的多节立管套装在基管内，给压时一节一节自动升起。通过水动力驱动达到自动伸缩的功能。田间喷灌系统在耕作层以下，解决了同类产品系统复杂、施工难度大、建设及维护成本高等问题	(1) 设备生产用料采用《Q/12HG6521-2014 ABS 树脂标准》、《Q/0600YPU 03-2011 聚氨酯标准》等。 (2) 喷头参照《NY/T1368-2007 微喷头及管件质量评价技术规范》、《GB/T 22999-2008 旋转式喷头国家标准》	适用于小麦、玉米、大豆等大田粮油作物、牧草、城市园林节水灌溉	河北迪龙现代农业科技发展集团有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
45	大型渡槽结构病害缺陷成套修补加固及防护技术	渡槽内壁混凝土冻融剥蚀缺陷主要采用聚合物纤维水泥砂浆修复,表面采用SK刮涂聚脲防护处理技术。渡槽外壁和排架混凝土表面采用PCS防碳化材料,可以使混凝土完全与外界隔绝,防止混凝土碳化,有效增强混凝土的耐久性能。裂缝采用化学灌浆处理后表面单组分聚脲封闭防渗的方案。伸缩缝止水失效采用表面涂覆单组分聚脲复合胎基布封闭的新型表层止水结构形式。钢筋严重锈蚀导致结构承载不足的部位,采用表面粘贴碳纤维补强加固的方案	(1) SK刮涂聚脲涂层主要技术指标,合格; (2) 聚合物纤维水泥砂浆材料,合格; (3) PCS防碳化材料,合格	适用于渡槽混凝土缺陷的修补加固、大面积防渗以及降糙处理工程	中国水利水电科学研究院
46	圆形喷灌机变量灌溉技术	该技术将圆形喷灌机控制面积划分为不同持水能力的地块,通过变量灌溉控制系统在每个地块内施用不同的水量实现了适时适量适位的分区变量灌溉管理。通过电信号中的采样定理将电磁阀脉冲周期设置为喷灌机行走时间和停止时间最大公约数的方法,有效降低了喷灌机间歇式行走与电磁阀脉冲式启闭的非耦合状态引起的灌水深度控制误差较大的国际难题。基于土壤含水率时间稳定性原理,提出了半干旱和半湿润气候条件下的变量灌溉处方图生成方法	(1) 变量灌溉管理区内径向平均灌水均匀系数为84%,周向平均灌水均匀系数为95%,满足规范要求; (2) 利用该技术发明的电磁阀脉冲周期设置方法进行变量灌溉时,灌水深度控制误差最大降低21%	适用于提高灌溉水平的农田,可定量评估变量灌溉对喷灌机灌水深度和水量分布均匀性的影响,提出灌溉策略	中国水利水电科学研究院/中农智冠(北京)科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
47	农田灌溉智能控制系统	依托移动互联物联网技术、云计算技术和 GIS 空间信息技术，融合项目的建设需求，在移动互联物联网技术架构基础上，提出河北省“农业灌溉计量及水权交易信息系统”建设的总体技术架构，包含智能遥控灌溉测控云终端（可连接各种传感器）、电量采集及测控仪（黑匣子）、SPWT 类机翼涡轮流量计、水肥一体化智能控制系统、智能移动终端即天一合手机、云计算中心及展示中心、村级充值管理终端及 APP 软件	负载电流 $<5A$ ; 最大接触电流 $\leq 3.5mA$ ; 数据传输误码率 $\leq 10^{-4}$ ; 相对湿度 49%~56%，温度 25~27°C；通讯功率 $\leq 8W$ ; 输入电压：三相 $380V \pm 15\%$ ; 一组 RS485 通讯接口；电源输出：1 路输出 DC12V	适用于小型农田水利重点县项目、现代农业县项目、农业开发县项目、国土资源耕地保护土地整理等项目中农田节水灌溉的水源机井智能化测控管理	河北省唐山海森电子股份有限公司
48	圆形喷灌机精准灌溉施肥技术与装备	研发的圆形喷灌机喷头配置软件进行喷头配置，开发的施肥装备进行高均匀喷灌水肥一体化作业，提高了喷灌机组的喷灌均匀性。通过对作物、土壤质地、气候条件、喷头类型、机组结构参数以及机组运行参数之间关系建立了相关模型，实现了圆形喷灌机的最优喷头配置方案	(1) ZFB-150×2 型号装备，在行程 100% 情况下，额定流量为 300L/h，最大工作压力 1MPa，当出口压力 0MPa 时，实测流量为 309L/h，泵行程在 10%~100% 范围内可调，误差低于 1%； (2) 其他型号检测指标均合格	配备了六种规格的施肥装备，可以满足典型大田作物、不同地块大小与作物品种的灌溉施肥需求，进行精准水肥一体化作业	中国农业大学

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
49	远程控制节能型卷盘喷灌机	采用水能动力转换效率较高的扼流直冲式水涡轮，且水涡轮与变速齿轮箱直联驱动，在灌溉作业中，实现无人、无线停机停泵操作，具有能耗低、传动效率高、远程控制等特点	入机压力 0.45~1.00MPa; 入机流量 13.0~45.0m <sup>3</sup> /h; 喷嘴直径 $\Phi$ 14~26mm; 喷头移动速度均匀性系数≤20%; 有效喷洒长度≥300m; 灌水深度 8.0~50.0mm	适用于农作物、林业苗圃、牧业草场、蔬菜、果树、经济作物、园林草皮、花卉等灌溉。还可用于环境控制（如防尘、防风蚀、防干热风、防霜冻等）、养鱼增氧、综合喷施液肥、除草剂、化学药剂等	江苏省金喷灌排设备有限公司
50	城市绿地再生水回用安全调控滴灌技术	该技术通过对生育期内再生水滴灌条件下，草地生长量、生物量、草坪质地、草坪分蘖密度、草坪颜色等指标分析发现，轻度干旱胁迫下草地生长综合表现优于其他处理组，是适宜的再生水滴灌模式。滴灌技术利用其全管道化封闭式低压管道系统联合灌水器，直接灌溉作物根区土壤，具有明显的精量、可控等优点，是目前再生水灌溉最为有效和可靠的灌溉方式。采用轻度胁迫滴灌再生水，可降低土壤中盐分的累积，减少氮素残留，从而减轻对环境的不利影响	技术应用后节水 20%~45%; 技术应用后化肥、农药减施 15%~30%; 技术应用后系统稳定运行时间增加 1 倍以上	适用于再生水丰富且利用率高的地区，有效缓解大量开采地下水造成的水资源紧缺问题。主要应用于城市绿地、园林灌溉区进行推广应用，例如城市花园、绿地草坪、道路两侧绿植的灌溉。实现再生水的安全、高效回用，提高滴灌系统灌溉的均匀度及滴灌系统的稳定性	中国农业大学

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
51	高效节水抗旱新技术产品——旱科威	该新材料中含有独具三维网状结构的有机高分子聚合物，有强亲水性基团，通过其分子内外侧电解质离子浓度所产生的渗透压，对水有强烈的缔合作用，可以把以往蒸发渗漏和流失的雨水或者浇灌水快速保存起来，达到减少用水和抗旱的基本目标。集合其它有机和矿物质材料配合对土壤改良共同作用，替代地膜减少污染将起到重要作用	(1) 吸水倍数, g/g: 100~300; (2) 吸盐水 (0.9%NaCl) 倍数, g/g: ≥30; (3) 水分 ( $H_2O$ ) 含量, %:≤8; (4) pH (1:1000 倍稀释): 6.0~8.0; (5) 粒度 (2.00~4.75mm), %: ≥90	适用于所有的旱作作物、果蔬、苗木等的种植	吉林省汇泉农业科技有限公司
52	痕量灌溉技术	通过双层透水材料的特殊结构解决了低流量下灌水器堵塞的难题，将水和营养液直接输送到植物根系附近，其小流量特性有利于土壤团粒结构的保持，供水量可与植物的需水量相匹配，实现了真正稳定的地下灌溉，在节水效率、抗堵性和长距离均匀供水等方面取得了突破性进展，是可节水节肥的地下水肥菌药气热一体化技术体系	(1) 痕灌带 900 在试验压力范围内的水力特性符合滴灌带(管)的水力特性，其流量偏差及变异系数均达到 GB/T 19812.3-2008 规定的 A 类产品要求; (2) 在未经过滤的泥沙水原水状态下，痕灌带 900 系列表现了其他滴灌带难以实现的良好抗堵塞性能；痕灌灌水器在流量降低后即便通过原水冲洗，流量仍能得到恢复	适用于各种场合、各种作物的灌溉使用，可解决滴灌易堵塞报废使用寿命短的难题，实现稳定的小流量地下水肥一体化灌溉	北京普泉科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
53	智慧灌区 e 平台	一个面向灌区业务应用的综合信息管理展示平台，以框架为容器，将灌区各类业务整合到统一平台中。支持云端架构和单点架构两种体系架构，提供了二、三维 GIS 展示、可视化平台展示、基于业务应用功能的仿 Windows 桌面展示及经典菜单式布局展示三重展示角度	智慧灌区 e 平台的业务管理应用在设计开发过程中遵循《水文监测数据通信规约 SL651-2014》、《GB/T 21303-2017 灌溉渠道系统量水规范》中的相关要求，支持符合通信规约中制定通信协议的自动遥测设备的数据接收、解析以及处理存储等	适用于全国大、中、小型灌区应用。平台以灌区各级管理机构为应用主体，根据灌区不同部门或机构的业务特点，经过充分梳理和详细分析，最大程度契合灌区各岗位工作人员的工作需要，为灌区提供一个满足日常各方面管理的需求	黑龙江省哈尔滨鸿德亦泰数码科技有限责任公司
54	智慧滴灌云服务管理平台	该平台以物联网技术、云服务技术、移动互联网、大数据等核心技术为基础，将滴灌高效生产技术与新型信息技术交叉融合形成的面向规模化农田滴灌工程运行管理的一系列关键技术。涵盖了感知、传输、决策、执行等领域，应用上涉及灌溉、施肥、农艺、运维、服务等滴灌系统各个生产环节。运用物联网架构将传统滴灌自动控制系统中的传感监测设备、通讯设备、控制设备优化集成，构建“信息感知-数据传输-智能决策-应用执行”为一体的通用化体系	(1) SaaS 云服务模式，可为多工程、多用户服务，覆盖多终端； (2) 内置灌溉施肥等决策模型及决策参数，包含 36 种常见滴灌作物高效生产技术方案； (3) 技术应用后工程节水 22%~45%，增产 12%~35%，化肥、农药减施 15%~36%	适用于灌区业务应用。以该平台为基础，整合规模化农田滴灌系统、水肥一体化、农机、农艺、加氧等高效生产技术，构建了规模化大田一年生粮经作物、多年生大田经济作物、特色果树 3 种典型作物规模化农田智慧滴灌技术集成应用模式，为用户提供整套的解决方案	中国农业大学

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
55	压力补偿式灌水器及精量灌溉技术	压力补偿滴头是滴灌的一个关键部件，可实现节水 30%以上，解决了灌溉的流量精准性及均匀性问题。灌溉水进入时的压力大小引起补偿膜片做出不同程度的弹性形变，同时挤压补偿腔的空间，进而可以控制灌溉水流；消能迷宫流道的设计，在有压水经过的过程中产生能量的消耗。这两者相互作用，保持出流量稳定，达到在一定范围内压力补偿效果的功能。微喷通过微喷头喷洒进行局部灌溉，雾化程度高，工作压力低，流量小	(1) 压力补偿滴头流量规格为 2L/h、4L/h、8L/h，压力补偿范围为 50~350kPa，流态指数≤0.1，流量变异系数≤5%，性能达到国家 A 类标准要求； (2) 流量规格 40L/h、80L/h 的压力补偿微喷灌水器，工作压力在 250~500kPa 下，压力与流量关系曲线分别为 $Q=20.682P^{0.13}$ 以及 $Q=74.864P^{0.016}$	可用于温室、大棚、蔬菜、果树、药材、苗木等经济作物灌溉，特别适用于丘陵、山地等高落差的地形。尤其适用于系统压力不稳定、需要增加毛管长度、地形复杂，特别是丘陵地形、地块不规则、作物栽培不规则等情况	上海市华维节水科技集团股份有限公司
56	新型远射程测控一体化喷灌机	集成了水泵、动力机、大流量远射程喷枪等，可以直接从渠道中取水，能够替代灌区末级渠系，从而节约耕作，提高灌水效率；研制出基于智能控制的喷头车行走速度调节装置，提高了喷洒均匀性；优化了喷射仰角、喷头主喷管长度及导流片结构，研制出远射程喷头，增大了喷头射程；集成了多种规格喷嘴、喷射仰角及液压驱动系统，形成了多系列优化模式，提高了装置效率，拓宽了使用范围	(1) PE 管直径 125mm，长度 500m； (2) 最大喷洒长度：550m； (3) 工作压力范围：0.72~1.25MPa； (4) 喷嘴直径：28~36mm； (5) 喷头的实际工作压力在 0.5~0.8MPa 范围内； (6) 喷头流量：68.4~130.3 m <sup>3</sup> /h； (7) 有效喷洒幅宽：95~124m； (8) 1 小时灌溉面积：950~9920m <sup>2</sup>	适用于灌区大面积灌溉作业，可满足小麦、玉米、牧草等作物的喷灌用水需求	江苏华源节水股份有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
57	高效节水无线智能灌溉阀技术创新及应用	无线智能灌溉阀门由无线阀门控制器、灌溉控制阀、流量压力传感器和相关接口配件组成。将阀门控制器和阀门合为一体，主要基于手动两位三通球阀的原理，增加了微电机、变速箱、无线通讯、太阳能供电等模块，并高度融合后形成一个整体，以实现阀门自动化启闭和压力、流量、状态信息检测	阀门性能：最高工作水压不低于0.5MPa；过水流量80 m <sup>3</sup> /h时，阀门水头损失不高于4m；防水等级不低于IP67；支持全部关闭、全部开启、以及开启任一单边供水功能；支持阀门开关状态和过水状态反馈，准确率为100%	适用于农业灌溉田间自动化及管理、城市绿化及其输水管道自动化、草原及农林灌溉自动化等领域	北京联创思源测控技术有限公司
58	引黄灌区多水源滴灌高效节水关键技术	针对干旱盐渍化引黄灌区受水源单一、土地条件以及生态环境制约的问题，构建了引黄灌区由一元水源变多元水源保障调控理论。多元水源调控需具备三个条件：一为适宜多元水源转换条件，二为与时间与空间上协调性，三为与水资源条件匹配性；研究揭示了一元水源与三元水源在空间与时间上转换关系，提出了多元水源时间与空间上协调调控布局与途径	(1) 泵前低压渗透微滤机。该机主要由机架、浮筒、滤网、收污筒、滤网驱动系统、高压反洗水泵、Y型过滤器和电控系统等组成。该机主要用于滴灌系统首部取水时，河流、湖泊等不洁水源的过滤； (2) 采用滴灌后，灌溉保证率由渠灌50%提高到85%，配合水肥一体化技术，种植经济作物可获得高产与高效，可有效促进区域种植结构调整	适用于滴灌区域以及采用泥沙含量较大水源高效节水灌溉的项目	内蒙古自治区水利科学研究院

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
59	微润地下连续灌溉系统	该技术采用普通高分子材料如聚乙烯为基本原料，首先用表面活性剂对纳米级惰性填料进行表面处理，其次将处理好的惰性填料与聚乙烯共混、造粒，然后用热挤出法将颗粒料熔融后挤塑成一定直径的管状膜，最后在专用萃取装置中对膜中的表面活性剂转移萃取，制备具有纳米孔径的半透膜。依据半透膜在势差推动下水分可以沿能差所指方向做单向越膜迁移的原理，以高分子半透膜为核心材料研制成既可蓄水又能自动给水的微润管，解决了沙化土地灌溉水分大量渗漏损失和根区不能存留有效水分两大难题	(1) 公称内径及其极限偏差： 16±0.1 mm; (2)公称壁厚及其极限偏差: 0.77 ~ 0.85 mm; (3) 流量均匀度：变异系数 (Cv 值) ≤9.09%; (4) 耐环境应力开裂：试样不合 格弯折数=0; (5) 耐静水压：微润管增至 1.2 倍公称压力时，保持 60min，未 见损坏现象。 (6) 流态指数 1.1044	适用于植树造林、荒漠化治理； 海绵城市、园林绿化；水土保持、 生态修复；现代农业、水肥一体化等	广东省深圳 微润灌溉技 术有限公司
60	动力移动式滴灌机	动力系统带动水泵将集雨水窖、其它小水源或淤地坝的水通过进水管、多级过滤器、出水总管、施肥罐、滴灌主管、支管，把水、肥、药输送到各条滴灌带（管）进行植物根部滴灌，达到定量、定时、定位水肥一体化灌溉。具有移动方便、不需要电源、无需固定水源、操作便利特点；不受地形地势及水源限制，更适宜于旱作区山地、小地块稀植作物进行定时、定量、定位滴灌，对利用小水源进行抗旱补灌具有优势	(1) 产品型号：NFDYD-3500； 配套动力型号：TL168F/P 汽油机； 配套动力功率：3.75kW；配套动 力转速：3600r/min；水泵形式： 离心泵；水泵流量：3500L/h；水 泵吸程：≥7m；扬程 65m；过滤 器型式：网式； (2) 灌溉面积：≥3330m <sup>2</sup> /h；干 管额定工作压力：≤0.2MPa；滴 灌带外径：16mm；灌水器工作压 力：≤0.2MPa；滴头流量：2.2L/h； 滴灌带壁厚：0.3mm；滴灌带滴头 间距：150~400mm	适用于山旱地区或轮流灌区玉 米、马铃薯、蔬菜、药材、瓜类、 经济作物、林果、葡萄、枸杞等 稀植作物的高效节水灌溉	甘肃农发科 技发展有限 公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
61	端能云一体的土壤墒情监测物联网传感器	首次采用“高频双调谐回路检测法”灵敏地捕获土壤水分的微小变化，提高精准度。将传统的分立设备组成的大系统（包括多个传感器、数据采集、无线发送及上位机等）经过设计，高度小型化一体化集成为“一根管子”的物联网传感器，可对同一点多个土壤剖面的水分、温度、空气的温度、湿度、大气压等参数同时测量	(1) 土壤水分测量量程 0~100%，土壤水分测量分辨率 0.1%； (2) 土壤水分测量精度≤±2% (实验室环境下测量体积含水率)； (3) 户外大田土壤水分测量精度≤±3%； (4) 土壤温度量程：-30~+80℃，土壤温度分辨率：0.1℃； (5) 土壤温度精度：±0.3。 (6) 采集周期≤1 小时（根据用户确定）； (7) 支持移动、联通 GSM/GPRS 无线通信	适用于大田灌溉、温室大棚、高标准农田建设、农业土壤墒情监测与土壤修复；水文监测、水利用系数测算、防洪抗旱墒情监测；园林灌溉、森林防火；智慧城市、智慧公路	中国农大/爱迪斯新技术有限责任公司
62	稻田节水减污型灌排技术	通过近五年的水稻“浅湿间歇”多因素对比试验及节水减污综合试验，得出水稻节水减污最优灌溉处理组合为分蘖期最大间歇天数为 9 天(间歇期间土壤含水量占饱和含水量的 83.3% (0~40cm)土层深度)）、土壤含水量占饱和含水量的 89.1%(0~60cm)土层深度），最大蓄雨深度为 100mm 的灌溉制度为最优灌溉制度。根据肥料在田间的消退规律，在施肥后一周内田间水的肥料浓度较高，是防止氮、磷流失的关键时期，在本期内尽量减少排水，达到减少肥料流失的目的。从水稻栽培学考虑，在施基肥时一定要深施。追肥时要保持一定的田间水层，可减少氨挥发损失	该技术在 2016 年被制定为安徽省地方标准《中稻节水减排灌溉技术规程》。规程指出水稻本田期移栽至返青期灌水上限为 30~40mm、下限为 10 mm，不间断；分蘖期沿淮及江淮丘陵上限为 40 mm，间歇天数 5~9 天；乳熟期江淮及江淮丘陵地区上限为 40 mm，间歇天数为 5~7 天；黄熟期收割前 7 天断水为宜	适用于农业灌溉。采用稻田节水减污型灌排技术模式，减少水稻生育期灌水、排水次数，节约灌溉用水及田间管理用工。同时根据肥料在田间的消退规律与排水之间的关系，在施肥一周后减少排水，达到减少肥料流失的目的	安徽省淠史杭灌区管理总局

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
63	井渠双灌联合调度智能化管控系统	该系统采取井灌与渠灌相结合的方式，联合运用地下水与地表水，在充分利用当下水资源的条件下，解决农业用水的问题。农作物不同时间段对灌溉水的温度要求不同，使用井渠双灌联合调度智能化管控系统可以将地下水和地表水两类不同水温的水，根据农作物生理需求，按照比例混合改变灌溉水温度之后通过渠道或管道进行田间灌溉，减少水温对农作物的影响。系统为地埋式，灌溉泵站主体由井筒、水泵、管道、阀门、液位传感器、控制系统、水温调节系统和通风系统等部件组成	(1) 井渠双灌联合调度智能化管控系统的设计和制造满足 GB/T 4237-2015 等标准要求； (2) 该管控系统具有远程、地表水地下水混合、智能化等特点； (3) 井渠双灌联合调度智能化管控系统工厂化生产减少现场征地，提高施工速度	该井渠双灌智能化管控系统用处广泛，既可用于雨水充足、河流湖泊水量充足的江南地区，也可以用于地表水匮乏地下水相对丰富的北方地区。系统不论是相对干净的地下水还是含沙量很大的黄河水或者浑浊的雨水都可以进行运输灌溉，对水质要求很低，可以用于多种水质的灌溉	黑龙江省水利水电勘测设计研究院/北京中农精准科技有限公司
64	半干旱区玉米喷灌秸秆覆盖免耕全程机械化技术集成模式	以高效喷灌和机械化免耕播种为关键技术，配套优势品种选用、节水高效灌溉制度、水肥配施灌溉管理技术、间作种植栽培、秸秆覆盖等技术，构建形成半干旱区玉米喷灌秸秆覆盖免耕全程机械化技术集成模式。采用卷盘式和管道移动式喷灌技术；机械化免耕播种；采用高水效玉米品种；引用节水高效灌溉制度和水肥配施灌溉管理技术，采用侧方位深施肥，施肥深度 20cm 以上。利用间作种植栽培，杂粮、玉米间作，用作绞盘机灌溉作业通道，采用地下水双控管理，发展节水灌溉面积	(1)灌溉水利用率达到 0.70 以上； (2) 玉米水分生产效率达到 1.8kg/ m <sup>3</sup> 以上； (3) 水分利用率提高 10% 以上； (4) 节水 8% 以上	适用于：周期性深松耕整，地下水较为丰富，春季散墒严重，积温相对较高，春季降水不足，劳动力不足	黑龙江省水利科学院

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
65	中小型灌区高效节水灌溉系统	一种利用计算机网络、无线 GPRS 通讯技术、物联网控制技术、光伏充电技术、传感器及自动控制等先进技术研发的系统。根据地区、季节、农作物的用水特性，采用智能化灌溉控制系统、可视化系统以及各灌片下的各轮灌组细部控制器件结合，通过互联网 PC 端和手机 APP 客户端，控制田间智能阀门的开闭，实现适时、适量自动灌溉。同时客户端能随时收集到各个控制阀门传送回的水量、水压、流速等数据，以此来达到精准控制各灌片实际用水量的目的	主要体现在节水效益：以某项目区实施高效节水灌溉之前主要灌溉方式为渠灌+滴灌，综合灌溉水利用系数较低，约 0.8，实施高效节水灌溉后，水利用系数提高到 0.9。4000 万 m <sup>2</sup> 项目区，每年共计节水约 188.94 万 m <sup>3</sup>	适用于农业灌溉及高效节水信息化系统建设工程	甘肃省大禹节水集团股份有限公司
66	海力特智能植物工厂·高效云雾栽培技术	利用海力特高压细水雾技术，以高压细水雾（10MPa 以上）元件为核心，通过高压细水雾喷雾装置将营养液雾化为微米级的雾滴，以间歇弥雾的方式喷射到植物根域环境供给所需营养，使植物根系处于富氧的高湿度雾化环境下进行高效的有氧呼吸代谢，根系不受任何阻力地快速生长和分化，快速形成呼吸强度极高的庞大发达根系，为根吸收提供了更充足的生物能量，生长潜力发挥到最大化，从而促进整体植株的生长与发育，实现高产。同时云雾栽培技术在闭路循环系统中完成水肥的供给，实现零外排，可以使水的利用率达到几乎接近 100% 的水平	(1) 该栽培技术将高压细水雾应用到无土栽培领域，以微米级的弥散型雾滴将营养液直接喷射到植物根系，大幅提高作物对水分、养分及氧气的利用； (2) 水、肥利用率高：采用水肥一体化供水供肥，循环使用，无外排，用水仅为传统土培用水量的 1%，水、肥的利用率接近 100%	适用于叶菜类、茄果瓜果类、功能性蔬菜、中药材、水稻及各种食用菌、芽苗菜的种植，花卉及苗木快繁等领域，不受土地限制，在荒地、戈壁、荒山、滩涂地、盐碱地等均可实施云雾培进行大面积生产，无任何大气污染及水的外排污染	河南省郑州海力特农林科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
67	SGZKX 型水稻田节水灌溉自动控水系统	该系统由信号采集及输出单元、信号接收及命令执行单元、辅助命令输出及执行单元组成。具体组成部件有：水位探测器、信号发射机、信号接收机、供水阀门、进水导管、机井电控箱、控水闸门、远程遥控器、连接导线、计算机等。具有水位深度随机选择设定和调整功能以及深度自动检测功能；土壤干湿程度自动检测功能；供水阀门开、关状态提示功能；远程遥控发射机、接收机、供水阀门太阳能板为蓄电池充电功能；自动排水、抗洪功能	(1) 水位检测精度： $\pm 2\text{mm}$ ; (2) 水位监测可调节范围：0~200mm; (3) 连池水位可调节范围：0~200 mm; (4) 信号控制距离： $\geq 2000\text{m}$ ; (5) 系统工作电压：6~12V; (6) 供水阀门直径：140~500mm; (7) 系统供水能力：100~120 $\text{m}^3/\text{h}$ ; (8) 供水阀门工作压力： $\leq 1.6\text{MPa}$	适用于水稻田节水灌溉，既适用于农场大面积种植水稻使用，也适用于农村小块种植使用	黑龙江省鸡西市天合科技有限公司/黑龙江省北方水利水电工程监理有限公司
68	寒地玉米膜下滴灌水肥一体化技术集成模式	采用大垄双行覆膜膜下滴灌高效用水技术，既能减少土壤水分蒸发，又能增加耕层土壤温度，从而促进作物的高产稳产。阶段性覆膜，应用阶段性覆膜方式，出苗后 40~60 天人工揭膜或铺设 T40~60 可降解膜。水肥一体化，采用地埋式支管轮灌模式。节水高效灌溉制度，节水高效灌溉制度为枯水年（降水保证 75%）灌溉定额 $800\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，灌水 3 次。综合栽培技术采用大垄双行膜下滴灌模式和一体化膜上播种技术，同时完成施肥、镇压、打药、铺带、覆膜播种、压土作业，作业效率 3~5 亩/h	(1) 灌溉水利用率达到 0.80 以上；(2) 玉米水分生产效率达到 $1.8\text{kg}/\text{m}^3$ 以上；(3) 肥料利用率提高 10% 以上；(4) 节水 10% 以上	适用于东北半干旱半湿润寒冷地区的玉米种植区，经济发达，农业管理水平高，水源短缺地区，春季降水不足、失墒严重，集中连片经营，积温不足地区	黑龙江省水利科学院

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
69	全管道灌区测控智能化灌溉系统研究与应用	<p>利用信息化技术手段与 4G 物联网通信相结合,以大数据分析技术作为便民服务基准,从点到线、以线到面的控制方式让各个干线和支渠的水资源利用率达到最优。通过智能流量计硬件控制,对每一个阶段让其所有带载传感节点均以该网络为基础依托,实现数据主动采集。专门建立针对古浪黄花滩对景电黄河引水的水资源管控、水量信息查询、水费征收管理、配水计划管理应用平台,来提供便民服务和决策支持。</p> <p>管道型取水流量自动监测站主要设备包括数据采集遥测终端、管道流量传感器、通信设备、蓄电池等组成</p>	<p>(1) 技术符合《节水灌溉技术规范》、《微灌工程技术规范》、《土壤墒情监测规范》等;</p> <p>(2) 以黄花滩灌区为例,由于输水实时性和精准性的提高,减少了水量损失,每个测控点位可节水 20%,年节水可达 168 万 m<sup>3</sup></p>	<p>适用于灌区信息化建设工程,实现水资源管控、水量信息查询、水费征收管理、配水计划管理,达到高效节水</p>	甘肃水务节水科技发展有限责任公司

## 五、用水计量与监控

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
70	精确量化节水管理系统	通过对用水单位所有用水数据（用水人数、用水总量、出水点数量、各个出水点的压力流量等）的检测，制定出符合本单位大生活用水出水点的量化指标，根据量化指标设计适合各个出水点的压力流量，量身定做满足各个出水点的终端控制设备，满足用水舒适度的同时达到量化指标的要求。基本不改变原供水管道，可实现综合节水率 30%	<p>(1) 系统出水方式：分为定时花洒式、增压射流式、液压恒流式、感应出水、计次感应式、IC 卡增压式等，压力满足要求；</p> <p>(2) 以一个学校一万人为例，节水改造投入 80 万元，改造前年用水量 30 万 m<sup>3</sup>，经过精确量化节水改造年节水率达 30%，预计节水 10 万 m<sup>3</sup></p>	可应用于生活用水的人员相对集中的单位，特别适合大中院校，中小学的节水改造，医院、营房、宾馆、事业单位及大型企业集体公寓的公共区域实施节水	北京杰诚盛源科技发展有限公司
71	BonceWit1.1 智慧供水信息化节水系统	一种智慧供水信息化软件，集城镇供水信息系统于一体，降低供水管网漏水量，精准管控节水。此平台软件包含八大子系统：BXGIS 供水管网地理信息系统和 BounceWit 智慧水务信息化系统、数据采集及调度系统、供水管线 DMA 分区计量系统、报装及表物管理系统、远传抄表及营业管理系统、运维移动端 APP 系统、用户移动端 APP 系统	系统软件的主要功能有：可以提供供水排水、防汛排涝、水质污染管控等服务，实现各类水务活动的数据化、信息化和智慧化管理。在 GIS 一张图中可以直观查看管网压力、流量、水质、二次供水、应急泵房、巡检人员、抢修人员、隐患点、户表、停水区域等信息，实现整个水务系统的智慧化管理	适用于供水信息化节水系统工程，解决自来水供水产销差管控问题，实现节水增效	湖北省武汉邦信智慧供水有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
72	基于AI图像识别的农业用水计量技术	基于智能化摄像头，采用机器学习和图像处理识别技术，为水位的监控提供一套完整的解决方案。系统采用AI技术，智能识别水位、河流流态、水质浑浊度，并实时对采集的信息进行智能自动判断、智能分析、智能告警。采用定时抓拍和自主抓拍图像两种形式，定时或根据业务需求上传水尺图片和视频。主要包括前端设备、传输网络、平台软件和显示终端。支持多场景水尺监测，暗光、逆光等极端光线下仍能具有超高稳定性；具备多种图像识别算法，确保图像识别精度高；支持智能水位校核；中心远程全监管	该项技术为发明专利，基于AI识别可精准测量水位信息，辅助用水决策，提高实现水资源调度能力，实现农业用水精准计量、可整体提高项目区用水效率，较旧的测量设备可有效增加节水效益，提高农业用水利用率	适用于：(1) 农业用水计量信息监测；(2) 灌区用水调度信息监测；(3) 水库用水安全监测预警	北京艾力泰尔信息技术股份有限公司
73	闸门测控一体化系统	该闸门采用单片机、微电子、传感、自动控制及射频/GPRS 通讯技术一体化设计。通过内置闸位计测量闸位，下游标准堰槽处的一体化遥测水位计测量水位，内置水利学算法计算过闸流量、累积流量，实现恒闸位、恒流量、恒水位三种不同方式的闸门控制，并能通过其控制装置上旋钮现地自动/手动控制，还可通过蓝牙通讯方式利用安装有灌区手机 APP 软件手机，实现对闸门运行参数进行设置、修改、校准及对闸门的闸位预设定和控制，实现目视距离内现地无线遥控闸门启停，解决了操作人员在启闭机室操作时无法了解放水是否安全，及防止闸门升降过度或卡住的问题	(1) 水位测量范围 0~10m；水位测量精度±5mm；水位控制精度±5mm；闸位测量范围 0~10m；闸位测量精度±2mm；闸位控制精度±2mm；流量测量精度±5%；(2)GPRS/2.4G 无线/有线 RS485；工作环境湿度：≤95%；AC220V/DC12V；电磁干扰，防雷，绝缘性能，机械振动实验均符合国家标准	适用于水库、河道、灌区闸门的自动控制和远程监测	河北省唐山现代工控技术有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
74	LDM-51 智能化明渠流量测量系统（全渠宽测控一体化测量系统）	该产品可结合闸门、太阳能控制系统、无线通讯远程控制等实现精准流量控制功能，是闸门联动控制和灌区信息化解决方案的基础。运用流速-面积法为基本测量方式，产品由全渠宽电磁流速传感器、液位传感器及智能化转换器组成。流速测量选用电磁式流速传感器，测量范围广(0.01~10m/s)，可以双向流量测量	(1) 测量精度：流速±1.0%、水位±2mm、系统±2.5%； (2) 电源：DC12V/24V、AC220V；功耗：<5VA； (3) 测量范围：流速 0.01~10m/s； (4) 渠宽：0.3~20m； 渠深:0.3~20m	适用于灌区干渠、支渠、斗渠、农渠出水口及分水口的精准计量；环保部门污水排水口计量	河南省开封开流仪表有限公司
75	智慧用水管理系统	通过在用水管道上安装计量设备，对单位用水数据进行实时计量，通过数据网关存储并传输数据。服务器对数据进行云计算，以结构化形式存储并展示于智慧用水管理系统，提供全方位的精细化用水管理服务。运用 IoT 大数据分析技术、工业通讯传输技术等，将用水计量设备、传感器以及网络与水务信息化管理平台相结合，并通过三维立体的方式对管网用水进行动态化的展示，为单位提供综合信息化 SAAS 服务	智慧用水管理系统主要通过管理的方式提升单位用水的管理水平，降低漏水损失，提升水资源利用率。一般可提升用户 10% 的用水效率	可广泛应用于政府机关、学校、医院等公共机构，写字楼、商场、文教卫体、机场车站等公共建筑，以及高耗水工业、高耗水服务业等其他领域	上海济辰节能科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
76	公共机构用水节水综合服务平台	该技术采用“三库一平台”的展现架构，通过整合现有的监测系统资源与窗口对接，形成统一入口、分级管理，基于大数据分析与评估的管理评价支撑平台。通过对公共机构供水系统智能水表分级分区计量，实时在线监测，可实现用水单元分区管理、档案管理，对水平衡监测、漏失水量监测、漏损治理成果、节水效果评估等进行实时管理	构建的综合性水务大数据云服务平台，提供了为水行业及城市提供包括公共机构节水、智慧计量、智慧用水管理、管网监控、管网 GIS 系统、水资源监测、水质监测、城市内涝监测在内的水务整体运营解决方案	适用于公共机构，包括节水型机关、节水型高校、宾馆、医院等单位的节水效果评价。解决下级节水单位节水管理数据无法实时准确获取、节水效果无法系统分析与评价、缺少统一的监管平台等问题	北京维文节水技术咨询有限公司/福建省福水智联技术有限公司/申迪物联网科技有限公司
77	SSCK 系列电子水尺	SSCK-12AA 磁致伸缩式电子水尺是一种用于明渠流量测量的仪器。根据磁致伸缩效应，当传感器的激励电路产生激励脉冲，该电流脉冲在波导丝上传输并产生一个安培环形磁场，当该磁场和游标磁环的磁场相交时，波导丝上产生扭转应力波，应力波以固定速度在波导丝上传输，在检波线圈两端将产生感应电动势。SSCK-WC-1 触点式电子水尺是一种采用先进微处理芯片为控制器，内置通讯电路的数字式水位传感器，经数字编码处理，实现数字化分度、数字化采样、数字化传输	水位测量精度±2 mm; 水位分辨能力 0.5mm; 流量测量精度±1%; 锂电池：3.7V/2200mAh×8 节，充电限制电压 4.2V，可外接太阳能板； 功耗：采样时≤5mA，通讯时≤200mA； 外型尺寸：630(L)×1350(W)×140(H)mm (以测量体长度 1000mm 计算)	该电子水尺技术可广泛应用于农业灌溉、河道水渠输水调度、城镇供水系统、污水处理等水位、流量测量工程中。特别适合灌区渠系末端（小量程）的水量计量	山西省太原尚水测控科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
78	CKZ-K200 智能机井控制器	包含机井控制器、超声波流量计、电能表、柜体、塑壳断路器、售费终端、监控系统等。机井控制器集成水电计量、刷卡取水、水泵控制、数据远传等功能，利用物联网通讯、大数据处理等先进技术，为提升用水计量、加强用水收费管理、推进水权交易、合理利用水资源提供完整的智能化解决方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 具备防破坏检测功能、事故自动判断、防盗水、防盗电功能；水电双计量双控功能；</li> <li>(2) 软件监控平台可实现实时远程设备监控功能；</li> <li>(3) 控制器具备对水泵、电源、水表、电表和箱门等工作状态实时检测功能；</li> <li>(4) 灵活的收费模式，支持预付费和后付费模式</li> </ul>	广泛应用于水资源管理、农业灌溉等领域。此设备主要可应用在东北节水增粮、西北节水增效、华北节水压采等农业用水监控项目上	北京奥特美克科技股份有限公司
79	陇仪智能超声波水表	超声波水表是通过数字电路原理+嵌入式程序算法实现流量的计量，所有采集数据均可实现全部数字化。可以实现水管部门的自动化和智能化管理。成功解决了农业机井灌溉管理中长期存在的水电费计量不准、拖欠灌溉费用和浪费水资源的难题。还可提高水资源利用率，减少灌溉用工，降低管理成本	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 公称直径 DN15~DN40；</li> <li>(2) 符合 GB/T 778-2007《封闭满管道中水流量的测量引用冷水水表和热水水表》标准；</li> <li>(3) 符合《超声波水表》CJ/T 434-2013；</li> <li>(4) 始流动量低量，程比(Q3/Q1)达到 125:1</li> </ul>	适用于石油、化工和城镇供水计量等领域	甘肃张掖金志信息技术有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
80	WJ.WMQ-U型 一体化超声波 遥测水位计	将传统水位流量监测站点的水位采集、流量计算、数据存储、供电、通讯传输集一体，采用雷达波非接触式测量，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、瞬时流量和累计流量。测量精度高、无需外部供电、安装便捷、免维护标定。有水位定时采集、存储及上报，超时补报；设备工况上报；超上下限阈值加报等功能	量程：0~2m、0~5m；盲区：不大于20cm；精度：±3mm；分辨率：1mm；工作频率：40kHz超声波，具有温度补偿机制	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	四川省成都 万江港利科 技股份有限 公司
81	基于 NB-IoT 物联网技术的 智能远传水表	该产品基于微电子技术、传感器技术、NB-IoT 通讯技术研发而成的新一代水表，具有一体化、低功耗、高精度、抗干扰、免维护等特点。采用无线远传技术，可直观读取水量及远程智能自动抄表。水表的数据直接通过 NB-IoT 窄带物联网与云平台对接，实现家用水表的无线远传抄表功能	(1) 工作水温：T30； (2) 最大工作压力： $\geq 1.0\text{ MPa}$ ； (3) 压力损失： $\leq 0.063\text{ MPa}$ ； (4) 防磁等级：4000GS； (5) 等级精度：2 级； (6) 量程比： $R \leq 200$ ； (7) 电池寿命：内外双电池方案； (8) 通讯模式：NB- IoT，半双工 双向通讯	该技术产品可实现家用水表的 无线远传抄表功能，配合平台实 现管网漏损治理，达到节水目的	福建省福水 智联技术有 限公司/申迪 物联网科技 有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
82	智慧节水监管平台	通过在供水基础管线上配置智能远程计量水表，实时在线监测用水参数，并借助传输网络将数据上传至数据中心，实现各用水单位的用水量在线监测，并按给水管网流向对各建筑和区域用水等进行数据统计。依靠系统强大的数据分析功能，可以自动进行给水漏失分析和用水异常情况识别，帮助业主及时发现跑冒滴漏现象，强化供水保障	(1)国际主流大型关系型数据库； (2)采用 BS 架构，前端 react 框架，支持现代主流 Web 浏览器访问，保证良好的兼容性； (3)有效的数据访问控制、权限控制、安全通信、入侵检测、审计等，满足信息系统安全等级要求； (4)以用户为核心，针对不同的用户优化其使用体验，支持 PC 端和移动端 H5 形式	适用于节水监管，主要应用于高等院校、政府机关、企事业单位、大型公共建筑等有节水需求的用户	江苏欣动信息科技有限公司
83	YDH-1S.LL 一体化明渠水位计	该技术将高精度零漂移水位传感器与数据遥测终端及通信模块一体化，采用低功耗设计，内置充电锂电池，特别适用于不方便太阳能供电的监测现场，可减少安装太阳能供电成本并降低施工难度。将高精度零漂移水位传感器与数据记录仪单元集成化，不易受温度等外部干扰的影响，能够长期安置在水中	(1) 量程 500mm~ 3000mm (刚性测杆)、3000mm ~ 10000mm(柔性测杆)； (2) 非线性误差：±0.05% FS(300mm 以下最大误差 150um); (3) 分辨率 1mm; (4) 设参方式：USB 设参、远程设参、蓝牙 App 设参； (5) 具有远程传输协议；工作制式为自报式、应答式、自报加应答式	适用于灌区水位、流量在线自动监测，可广泛用于用水计量及农业用水精细化管理水量调度	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

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
84	水资源集抄管控平台系统	在自主研发的“数据集抄管控平台系统”基础上，利用德国“真兰”农业灌溉表作为基表，开发出了 NB- IoT 灌溉水表，形成了一整套对农村灌溉计量监控软硬件成套设备。平台由集抄管控系统、核算收费系统和客户服务系统以及移动客户端三部分组成。NB 农业灌溉表在德国真兰 WI 型可拆式水表基础上，加装了 NB 模块，通过 NB- IoT 窄带蜂窝物联网进行物联，将灌溉用水计量的数据上传到“集抄管控平台系统”	(1) 软件设计符合相关标准； (2) 平台支持多种水表通讯协议； (3) 收费系统：包括用户缴费、缴费改收、重打发票、缴费信息查询、未缴费信息查询等功能	适用于水务管理部门包括：水利局、自来水公司、大型物业公司等	山西晋彤仪表科技股份有限公司
85	力创水电双控智能灌溉平台	采用数据拆分技术、MD5 认证、AES 加密技术和 XML 技术，通过 GPRS 与节水灌溉水电双控 RTU 进行通讯，实现了井灌溉数据上传、RTU 参数远程配置下发、GIS 井位图定位、井通讯基站查询、井开采量分析、多层管理级别水电能耗分析、多层管理级别灌溉费用分析、报警数据分析、灌溉卡号管理等系列功能。通过该平台进行设备改造、整体优化等技术措施，改善村庄灌溉用水、耗水情况	(1) GIS 地图功能：包括井位图显示以及井位图的定位编辑功能； (2) 用户数据管理：主要包括用户信息数据查询、用户灌溉记录查询、用户能耗分析、用户卡能耗分析、开卡记录查询、销卡记录查询、灌溉记录等； (3) 水井数据管理：包括水井信息查询、水井能耗分析、水井开采量分析、水井灌溉记录查询等	该技术平台适用于节水灌溉领域。平台通过其简便的操作能力以及数据良好的安全保护机制，实现内部高效的数据访问和数据交换，彻底堵塞杜绝各个流程中的漏洞，降低农业灌溉管理成本，了解农业灌溉情况，监视过量耗水，而且借助平台能够调控用水总量，极大限度节约灌溉方面的水耗	山东力创科技股份有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
86	高精度大量程比 DJWM 型超声水表	该技术利用超声波在流体中顺水流传播与逆水流传播的速度差求解流体的流速，从而计算出流体流量。集成应用了抗干扰算法等技术，有效去除因细微气泡或杂质对测量结果造成的偏差，提高了测量的精度。在超声回波信号的检测方面，采用了独创的信号识别和抗干扰算法，流场分布的先进算法，多重迭代线性回归等算法，确保了计量的准确度与稳定性	(1) 规格：DN(15~300)mm；量程比： $Q_3/Q_1=(200\sim400)$ ；压力等级：MAP16； (2) 压力损失等级： $\Delta p_{40}, \Delta p_{25}$ ； (3) 准确度等级：2 级； (4) 上游流场敏感度等级：U5，下游流场敏感度等级：D3； (5) 具备智能管网运行监测超声水表	适用于大中型灌区、农业灌溉水量和单位及家庭用水的精准计量，是大量机械式水表的升级换代产品。具有高灵敏度、小流量准确计量、高宽量程比、高分辨率、远程抄表智能化功能，能够实现物联网应用	苏州东剑智能科技有限公司
87	电子螺旋式智能小口径水表	该技术产品是一种新型电子螺翼式智能小口径水表。相同口径和流量情况下压力损失比水平安装的垂直螺翼水表小很多。通过立式安装方式有效克服了水平螺翼水表转动时摩擦阻力过大，从而使水表灵敏度降低的问题。利用电子自动误差修正校验技术进行流量的非线性修正，扩大了水表的线性测量范围，使水表具有更高灵敏度、更宽的测量范围	(1) $Q_3=2.5m^3/h$ (DN15)； $Q_3=6.3m^3/h$ (DN25)； (2) $Q_3/Q_1=200$ , $Q_2/Q_1=1.6$ ； (3) 精确度等级：2 级； (4) 温度等级：T30； (5) 压力等级：MAP10, 压力损失等级： $\Delta P_{63}$	适用于水利建设水表改造项目，包含城市和农村的一户一表水表智能化改造项目、以及城市及农村供水计量远程抄表管理项目等	浙江省杭州竞达电子有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
88	地下水机电井计量控制器	该控制器是以高性能低功耗工业级单片机为控制核心，以智能 IC 卡为信息传递媒介，采用 GPRS/CDMA 无线网络为通讯网络而构成的智能化设备。主要由主控芯片单片机、IC 卡读写模块、采集电路、控制电路、通讯电路、时钟、存储模块及人机界面等组成。设备通过 IC 卡实现取水预付费，依据采集的水量信息自动扣除余量，使用控制电路自动控制水泵的启停，使用采集电路同步采集各种设备信息，使用 GPRS/CDMA 无线网络实现远程信息化集中管理	(1) 电源: AC220/380V/DC12/DC24V; (2) 功耗: <10W; (3) 防护等级: IP55; (4) 计量精度: 1 级; (5) IC 卡读写距离: >20mm、用 户数量: 10 个; (6) 模拟量输入: 4~20mA/0~10VDC; (7) 开关量输入: 7 路、开关量输出: 4 路; (8) 计量: 脉冲计量、脉冲时间二合一计量、通讯电表计量、通讯水表计量等方式	适用于农田灌溉、人饮水厂、工业用水等的计量控制	山东省青岛恒泽水利科技有限公司
89	超声波水表及集抄系统	采用超声波原理进行流量测量,数据集中器定时或根据其他需要向超声波水表采集数据,同时把数据传到系统后台,系统对收到的数据进行分析,为管理者提供决策依据; 同时系统可以根据需要把数据发送至营收等系统,可实现水表营收一体化管理。系统同时可兼容压力等数据的采集。根据需要也可采用物联网、NB 等数据传输方式	(1) 计量器具型式批准证书; (2)超声波水表检定证书(合格); (3)智慧珠华小表集抄软件平台著作权; (4) 计量器具型式评价报告 (压 力损小、不受水中杂质、化学物质和磁性材料的影响、使用寿命长;与机械水表相比,具有测量精度高、可靠性好、量程范围宽、工作稳定等特点)	适用于原水、自来水、雨污水等, 实时监测用户用水规律, 及时发现爆管、空管、漏损, 温度异常等情况, 提升管理水平	湖南省株洲珠华水工业科技开发有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
90	雷达明渠流量计	采用多普勒雷达原理测量水流的表面流速，利用内置的雷达（液位）水位计测量水位。依据流速-面积法，通过所测断面的流速-水位-流量关系，先测得水位换算出断面面积，再结合平均流速，通过建立圆形、矩形和梯形等明渠断面流速分布的经验公式，结合水力模型算法来求取流量。是一种非接触式的，在不改变明渠边界条件下准确测量流量的测流仪器	<p>(1) 测流系统 测量原理：平面微带阵列天线 CW+PCR；工作模式：手动、自动、遥测；工作电压：7~32VDC；5.5~32VDC（可选）；重量小于1kg；</p> <p>(2) 雷达波测速传感器 雷达功率 100mW；雷达频率 24GHz；最大测程 40m；</p> <p>(3) 雷达水位测量范围 0.2~7 m； 测量精度±1mm</p>	适用于河道明渠流量测量、灌区灌道流量测量及排水管网流量测量	广东省深圳市华聚科学仪器有限公司
91	地下水机电井计量监控管理设备	该技术“以水定地、以电控水”，设备包括计量控制箱和无线超声波水表，其中计量控制箱由断路器、互感器和计量控制器等组成。具有机井用水量、用电量和运行时间同步计量，相互验证，故障保障和自动禁止取水等功能	<p>(1) 无线超声波智能水表：管径 DN80-200 智能水表，现场无线传输，一体化防护，可水下工作；</p> <p>(2) 井电双控控制箱：支持 GPRS 通讯，无线采集水量，IC 卡充值，远程断电控制等；</p> <p>(3) 监控软件、管理软件：包括：基础信息管理、实时控制、远程报警、IC 卡管理、收费管理、用水量统计、总量控制、定额管理</p>	适用于地下水开采区域，尤以西北、华北、东北等以地下水为主的区域。设备主要使用对象为农业灌溉用水、工业生产用水、绿化市政等取用水用户，通过对地下水取用水的计量监控及收费管理，达到水资源的定额限制开采，促进水资源的高效管理与利用	北京联创思源测控技术有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
92	基于供水区域内智能化节水产品及智能计量收费管理系统	运用信息化技术对水厂、供水管网、灌区、地下水的全面监测和控制，实现供水终端监测点的计量、监测、控制以及收费的综合管理。通过可精准计量的终端设施，物联网技术来实现远程控制和智能计量收费管理；通过大数据、云计算、云存储等数据交互、存储措施，将所有应用数据传输到信息监控中心或移动终端，实现供水系统的远程监控	(1) 智能水量控制器 DHSK-C1: IC 卡读卡时间≤1s; 读卡距离≤5cm; 远程通讯方式 GPRS、CDMA、4G 可选; TCP/UDP/HTTP 等符合规约的传输协议； (2) 智能超声波水表：防护等级 IP68，可无限期在水深 2m 的环境中正常工作；实现自动定时供水或定量灌溉；承受压力为 1.6MPa	适用于城镇人饮供水计量监控收费、村级人饮供水计量监控收费、农业灌区供水计量监控收费及地下水监控及计量监控收费等的管理	甘肃大河科技有限公司
93	基于物联网的高校综合节水智能管理平台	一套建立在现状诊断评估、全面感知监控基础上的社区（园区）智能性、精细化节水管理技术。由信息感知、信息监控平台和信息分析服务等构成，可实现对供用水设施和用水过程的智能感知和动态监测、远程控制，并进行异常诊断、用水效率分析、节水信息发布	(1) 智能感知设备：包括管道流量监测仪、水压（水温）监测设备、水质监测设备； (2) 信息传输设备：采用最新的窄带物联网技术（NB-IoT），同时还能提供全面的室内蜂窝数据连接覆盖； (3) 智能分析：具备供水管网滴漏快速定位与远程处置、水质分析、水效指标分析以及综合报表统计功能	适用于高校、机关、企业、社区（园区）等用水规模大、供水网络复杂、管网漏损严重、节水潜力较大的用水单位或区域	南京水利科学研究院

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
94	箱式超声波明渠流量计	采用多声道超声波测流技术，引入换能器交叉式排布，即在同一流层，水流正反向流量均会记入并相抵，最大程度地保证在湍流、紊流等复杂流场条件下的精确计量。产品内含高精度电子水尺，支持非满箱流量计量。与闸门通过法兰连接，安装简便，集成度高，支持闸后分体安装。流速、流量、液位等相关数据可自动远传，或通过有线、无线方式与闸门数据对接，实现测控一体化。闸门开度根据实测流量调节	(1) 淹没流条件下不同流量点计量精度测试，误差±2%； (2) 不同闸门开度条件下计量精度测试，误差±2%； (3) 闸后阻尼变化条件下计量精度测试，误差±2%； (4) 非淹没流条件下计量精度测试，误差±5%	适用于灌区干支斗渠及取水口、排水口流量计量。产品亦可应用于城市排水、污水排放的流量计量	北京华水仪表系统有限公司
95	智能一体化闸门	将闸门、驱动装置、流量测量装置、控制系统、太阳能动力系统和远程通讯系统高度集成为一个整体，并集成了先进的测控技术与精密的MPC预测模型算法。驱动装置由电机减速机及卷筒组成，根据闸板卧倒的角度和闸门的挡水高度对闸门进行控制。闸板上游和下游都安装有水位传感器，控制系统可以控制闸门；整合传感器数据，能够直接显示出相关参数；可以接入视频监控设备；内置算法能够直接计算出水流量	(1) 智能一体化闸门检测符合：《水利水电工程钢闸门制造、安装及验收规范》GB/T14173-2008； (2) 智能一体化闸门利用4G网络可以进行远程控制，远程读取各闸门的实时水位、流量信息，远程监视闸门运行状况，可对整个灌区的智能一体化闸门进行集中控制，实现灌区的信息化管理	该闸门主要适用于农田水利灌溉中的调水、配水和用水量的计量，主要安装在各干渠、支渠、斗渠及农渠中。	江苏澳科水利科技无锡有限公司/北京润华信通科技有限公司

序号	技术名称	技术简介	主要性能指标	适用范围	持有单位
96	智能测控一体化板闸	该智能测控一体化板闸是一种集精确的流量计量、高精度闸门控制、全太阳能驱动和无线通讯功能于一体的新型闸门。根据对渠道水位流量的实时监测，通过闸控软件来控制闸门的开度，实现闸门的自动化控制。通过对瞬时流量和累计流量的计量为农户提供精准的用水记录。该设备不仅可以本地管理操控，还可以通过网络进行远程监控，也可以和渠道中其他闸门联动使用，达到优化整个渠系流量控制的目的	<p>(1) 有精度保证的最小流量： 600mm 型闸门： <math>0.012\text{m}^3/\text{s}</math>; 900mm 型闸门： <math>0.026\text{ m}^3/\text{s}</math>; 1200mm 型闸门： <math>0.046\text{ m}^3/\text{s}</math>;</p> <p>(2) 有精度保证的最大流量： 600mm 型闸门： <math>0.463\text{ m}^3/\text{s};</math> 900mm 型闸门： <math>1.041\text{m}^3/\text{s}</math>; 1200mm 型闸门： <math>1.852\text{ m}^3/\text{s}</math>;</p> <p>(3) 精度：实验室±2.5%，野外5%；</p> <p>(4) 运行温度：-10~60°C</p>	适用于灌区应用。智能测控一体化板闸是为解决终端信息化的产品，独有的刷卡计费功能可以使管理者了解终端用客户对水资源的需求情况	河北科鼎机电科技有限公司