

附件 1

2021 年度浙江省水利新技术推广指导目录

序号	技术（产品）名称	持有单位名称	联系电话	证书编号
1	大体积混凝土防裂智能温控技术	中国水利水电科学研究院	13810050325	ZST2021001
2	带水运行状态下水闸底板脱空精准检测系统	中国水利水电科学研究院	15801305568	ZST2021002
3	伞型锚土体快速锚固技术	长江水利委员会长江科学院	13871024059	ZST2021003
4	基于渗透结晶原理的新型混凝土裂缝修复与防护材料	长江水利委员会长江科学院	13071251605	ZST2021004
5	GCS-2 型混凝土防裂抗渗剂	长江水利委员会长江科学院	15872353691	ZST2021005
6	自密实特种施工技术	北京华石纳固科技有限公司	13581665493	ZST2021006
7	易晟元纳米胶-混凝土耐久性防护和修复技术	北京易晟元环保工程有限公司	15501167318	ZST2021007
8	堤坝除险加固高聚物注浆成套技术	郑州安源工程技术有限公司	13303719050	ZST2021008
9	CW 系水免疫纳米聚脲修补材料与配套技术	武汉长江科创科技发展有限公司	18062396627	ZST2021009
10	复杂地质体水泥化学复合灌浆精细控制技术	武汉长江科创科技发展有限公司	18062396627	ZST2021010
11	水工隧洞开挖影响带补强加固复合灌浆材料	武汉长江科创科技发展有限公司	18062396627	ZST2021011

序号	技术（产品）名称	持有单位名称	联系电话	证书编号
12	水利工程输水隧洞通用新型止水防渗体系	武汉长江科创科技发展有限公司	18062396627	ZST2021012
13	水库大坝渗漏无损探测技术	长江地球物理探测（武汉）有限公司	18502773343	ZST2021013
14	单组分（脂肪族）聚脲防水涂料	新疆科能新材料技术股份有限公司	18301933808	ZST2021014
15	输水隧洞双分节式钢模台车快速浇筑混凝土施工技术	浙江省水利水电建筑监理有限公司、中国水利水电第六工程局有限公司	13677230774	ZST2021015
16	含块石粉砂土地基灌注桩钻孔预处理施工技术	浙江江南春建设集团有限公司、浙江同济科技职业学院	13858192868	ZST2021016
17	混凝土重力坝塑料排水盲管内固定安装施工技术	浙江省正邦水电建设有限公司	18405816319	ZST2021017
18	XJY 型卷扬启闭机应急装置	浙江水利水电学院、阅水科技有限公司、浙江省水利水电勘测设计院、绍兴河悦机电设备有限公司	13705853589	ZST2021018
19	新能源储能式启闭系统（应急动力系统）	宁波原水上善控股有限公司、浙江颐水环保科技有限公司	13857420893	ZST2021019
20	快速装配式波浪桩生态护岸、快速装配式仿木桩生态护岸、快速装配式护壁桩生态护岸	建华建材销售（浙江）有限公司	17388400778	ZST2021020
21	生态挡土墙和生态护坡用钢筋混凝土箱笼式构块	安徽城洁环境科技有限公司	13731909083	ZST2021021
22	永磁直驱电机与智能化系统控制	浙江永发机电有限公司	13750778155	ZST2021022

序号	技术（产品）名称	持有单位名称	联系电话	证书编号
23	大型轴流式潜水电泵	亚太泵阀有限公司	13852887308	ZST2021023
24	NSY.WTZ-V1 基于视频图像识别的水位在线监测设备	水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院、水利部南京水利水文自动化研究所	13951661723	ZST2021024
25	农村水电站生态流量泄放与监控技术	水利部农村电气化研究所	13606649529	ZST2021025
26	智能通用型水库大坝安全监测管理系统	南京南瑞水利水电科技有限公司	13813932403	ZST2021026
27	基于BIM+GIS+AR的水利工程智慧融合平台	中水三立数据技术股份有限公司	15955138785	ZST2021027
28	水利工程建设管理云平台	中国水利水电科学研究院	13701212966	ZST2021028
29	水土保持天地一体化监管系统	中国水利水电科学研究院	15620896607	ZST2021029
30	水利工程建设期智慧管理平台	浙江省水利水电勘测设计院	15757182610	ZST2021030
31	高集成多光谱在线水质快速监测系统	杭州希玛诺光电技术股份有限公司	18857866320	ZST2021031
32	小型水质多参数监测系统	上海腾滔科技有限公司	18021015605	ZST2021032
33	取水监管智能终端	浙江科大电子有限公司、衢州市水资源与水土保持管理中心	13906709102	ZST2021033
34	节水智能云管控系统	浙江钱江科技发展有限公司	13750835247	ZST2021034

序号	技术（产品）名称	持有单位名称	联系电话	证书编号
35	闸泵站计算机监控系统	杭州稳达科技有限公司	15888800713	ZST2021035
36	一种山塘放水远程控制器	宁波江河信息科技有限公司	13505781312	ZST2021036
37	自吸式管道环保吸泥技术	黄河水利委员会黄河水利科学研究院	13939033223	ZST2021037
38	水域纳污与排污动态管控优化技术	浙江省水利河口研究院（浙江省海洋规划设计研究院）	15067158982	ZST2021038
39	一种淤泥处置及资源化利用的工艺	浙江海逸环科院有限公司	15067430367	ZST2021039
40	微动力平板陶瓷膜净水设备	浙江钱江水利供水有限公司、湖南京昌生物科技有限公司	18817103193	ZST2021040
41	浸没式超滤集成设备	北京资顺晨化科技有限公司、山东招金膜天股份有限公司	13381181761	ZST2021041
42	旋转式纳米陶瓷膜净水设备	苏州膜海水务科技有限公司	18201756202	ZST2021042
43	智慧水站集成装置	浙江华晨环保有限公司	13675791609	ZST2021043
44	SLBW-P 系列无负压智能变速泵给水设备	青岛三利中德美水设备有限公司	13567895988	ZST2021044
45	水面清理长臂船	杭州古伽船舶科技有限公司	15869172868	ZST2021045
46	人工智能 AI 水域机器人	浙江翌明科技有限公司	15267776666	ZST2021046

附件 2

技术（产品）简介

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
1	大体积混凝土防裂智能温控技术	<p>该技术通过对大体积混凝土浇筑的全过程监测、分析和模拟计算，指导温控措施的制定和实施，实现浇筑过程的精细化管理和智能化控制，减少了人为因素对温控质量不稳定的影响。主要性能特点：建立温控分析与预测预警模型，实时评估温控效果；采用温控施工全要素智能测控设备，实现各浇筑过程的温度精准感知；拌和、仓控、通水、保温等全过程实时关联调控，由传统“手动”模式提升至“智能”模式。拌和环节，原材料自动测温精度$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$；仓面喷雾雾化颗粒$<30\ \mu\text{m}$；通水流量精度$0.1\text{m}^3/\text{h}$。</p>	适用于水利工程大体积混凝土的浇筑
2	带水运行状态下水闸底板脱空精准检测系统	<p>该技术在带水状态下利用振动传播等原理，收集冲击响应强度的分布数据并进行模型计算，实现水闸底板脱空情况的检测及可视化展示。主要性能特点：可在带水运行、有筋等环境下实现振动响应数据的自动获取；建立水闸底板结构脱空深度和面积的分析模型，实现数据快速分析和可视化展示。</p>	适用于水闸底板的脱空检测

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
3	伞型锚土体快速锚固技术	<p>该技术采用预应力伞型锚固结构，在击入土体后可自动张开刺入周边土体，利用深层土体强度提供所需的锚固力，施工速度快，对土体扰动小。主要性能特点：结构抗力大，稳定性好；只有击入和张拉操作，无需注浆，工艺简单，施工效率高；施工设备便携，可人工搬运，机动性强。CKY-JR-200型极限锚固力150kN；CKY-JR-400型极限锚固力250kN。</p>	适用于土质边坡的加固
4	基于渗透结晶原理的新型混凝土裂缝修复与防护材料	<p>该产品含活性化学物质，可向混凝土内部渗透，形成不溶于水的结晶体，填塞毛细孔道以达到防水功效，结晶体可遇水再反应，使裂缝自我修复。主要性能特点：多膨胀源缓释，基体与涂层结合紧密；集成纳硅防护技术，防碳化和氯离子渗透，保护混凝土重点部位；可适应高温、干燥、大风等恶劣的施工环境。抗折强度$\geq 2.8\text{MPa}$；抗压强度$\geq 15.0\text{MPa}$；湿基面粘结强度$\geq 1.0\text{MPa}$；砂浆、混凝土的抗渗压力比$\geq 250\%$。</p>	适用于水工建筑物混凝土表面防护、修复

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
5	GCS-2 型混凝土防裂抗渗剂	<p>该产品是一种含膨胀源和活性组分的多元复合材料，可降低胶凝材料的早期水化热，改善混凝土性能，通过膨胀补偿混凝土收缩达到防止裂缝产生的效果。主要性能特点：降低胶凝材料早期水化热，简化温控措施，降低温控成本；提高混凝土后期抗压强度、劈拉强度、轴拉强度等性能；可控微膨胀，补偿混凝土体积收缩，改善大体积混凝土的体积稳定性，提高抗裂性能。28d 胶砂抗压强度比$\geq 90\%$（I级）、95%（II级）；7d 水化热降低率$\geq 15\%$；需水量比$\leq 105\%$。</p>	适用于混凝土结构的防裂抗渗
6	自密实特种施工技术	<p>该技术包括水下自护混凝土技术、自流可控灌浆技术、结构化胶结技术，采用流动性强、填充性好和抗分散能力强的特殊混凝土，实现水下和复杂地形环境中的混凝土浇筑。主要性能特点：材料抗分散性能较好，流动性能优良；可简化水下施工工艺，减少施工临时措施，降低施工成本；胶凝材料损失少，不污染施工水域，安全环保。坍落度$>250\text{mm}$，扩展度范围：$550\text{mm}\sim 750\text{mm}$；在水中（含保护剂）流动性不超过空气$\pm 10\%$；水陆强度比：7d 龄期$\geq 60\%$，28d 龄期$\geq 70\%$；静水和低流速水中胶凝材料损失率小于$1\%$。</p>	适用于水工建筑物水下混凝土的施工

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
7	易晟元纳米胶-混凝土耐久性防护和修复技术	该技术采用新型纳米材料涂覆于混凝土表面，实现混凝土表层一定深度范围内的毛细孔或细裂缝的自我封闭，在修复混凝土表面裂缝的同时提高其耐久性能。主要性能特点：可恢复并延长已劣化混凝土的寿命；施工简便，受季节、环境影响较小；不含有机成分，不受紫外线影响，耐久性高。（以 C25 混凝土为例）混凝土早期干缩降低率（3d） $\geq 66\%$ ；碳化深度降低率（28d） $\leq 70\%$ ；抗渗性（渗入高度）（ $23 \pm 2^\circ\text{C}$ ） $\leq 7\text{mm}$ ；氯离子迁移系数降低率 $\leq 70\%$ 。	适用于在海塘、堤坝等水工混凝土表面的修复和保护
8	堤坝除险加固高聚物注浆成套技术	该技术利用非水反应类高聚物注浆材料的自膨胀及防渗性能，以定向劈裂注浆、超薄帷幕等技术构建坝体的防渗体系，实现坝体渗漏病害的处理。主要性能特点：施工快捷，工期短，可实现快速堵漏；采用静压方式成孔，帷幕厚度薄，对原有坝体扰动和损伤少；高聚物材料自重轻，柔韧性好，可协调变形。防渗体系厚度约1cm；抗渗性能可达10级。	适用于山塘、堤坝的除险加固

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
9	CW 系水免疫纳米聚脲修补材料与配套技术	该技术所采用的聚脲材料由新型脂肪族聚脲和无机纳米粉体等组成，在有机-无机组分的共同作用下，可提高混凝土表面的抗冲磨、抗碳化等能力，以及在潮湿有水环境的适应性、耐候性。主要性能特点：材料耐腐蚀，抗冻融，力学性能良好；材料底层适应性好，适合更高水压工况的嵌缝材料组合；温度适应性强，触变性佳，施工效率高，立面厚涂不流挂；引入抗老化助剂，提高材料耐久性。材料拉伸强度 $\geq 10\text{MPa}$ ，断裂伸长率 $\geq 300\%$ ，粘结强度 $\geq 3.0\text{MPa}$ ；抗冲磨（磨损率，72h） $\leq 0.5\%$ ；抗紫外老化 $>3600\text{h}$ ；涂层体系抗冻等级 $>F300$ 。	适用于大坝、隧洞、渠道等水工建筑物的表面缺陷修补及抗冲磨防护
10	复杂地质体水泥化学复合灌浆精细控制技术	该技术采用高渗透改性环氧树脂裂缝灌浆材料，配合自动精确计量、高压动态流量控制设备，实现多工艺参数联合调控的自动化控制灌浆，解决复杂岩体难以有效浸润、固结的问题。主要性能特点：灌浆材料环保，具有较好的渗透性和粘结性；灌浆设备系统可实现自动精确计量、高压动态流量控制；材料与设备高度匹配，通过多工艺参数联合调控，实现灌浆精细控制。环氧灌浆材料抗压强度 $>80\text{MPa}$ ；浸润渗透性：初始粘度低至 $6\text{mPa}\cdot\text{s}$ ，与岩体接触角低至 0° ；水下固结性能：湿粘结强度 $>4\text{MPa}$ 。	适用于水利工程断层破碎带、岩石裂隙等防渗加固处理

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
11	水工隧洞开挖影响带补强加固复合灌浆材料	该产品采用“沥青-水泥复合材料+丙烯盐酸+高强环氧树脂”联用快速堵漏耦合工艺，形成无裂隙弹性堵漏体系，实现隧洞开挖过程中高水头下的防渗堵漏和裂缝修补。主要性能特点：复合灌浆材料兼具沥青弹性好和水泥强度高的特点，水灰比低、流动性高；多材料联用快速堵漏耦合工艺，有效处理裸露岩体渗漏水，实现全工况快速堵漏补强。典型情况下，三材料联用，抗压强度122MPa；抗渗压力1.5MPa；渗透压力比400%；透水率0.11Lu。	适用于水工隧洞开挖面扰动岩体的加固补强和堵漏
12	水利工程输水隧洞通用新型止水防渗体系	该技术为包含胶黏剂、橡胶、聚脲的多层防渗材料和嵌缝-盖板的一体式结构，形成隧洞的多层防渗止水体系，可封闭变形缝，提高密封性能和拒水能力。主要性能特点：改善了混凝土与橡胶、橡胶与聚脲材料的粘结效果和贴合度，提高体系的防渗效果；材料环保，可延长止水体系使用寿命。硬度（邵A） ≥ 80 ；耐磨性（750g/500r） $\leq 30\text{mg}$ ；耐冲击性 $\geq 1.0\text{kg}\cdot\text{m}$ 。	适用于混凝土输水隧洞、箱涵、渠道的结构缝防渗处理

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
13	水库大坝渗漏无损探测技术	<p>该技术采用磁电阻率法探测技术，将上下游渗流通道两端通电形成电流回路，通过测量电流产生磁场分布，确定水库大坝渗漏位置信息。主要性能特点：地表非接触式探测，无损检测，探测效率高；三维磁电阻率反演及可视化技术，可实现对水库大坝渗漏通道的空间定位。磁场信号分辨率：$n \times 10\text{pT}$；单点测量时间仅需$1\text{min} \sim 2\text{min}$，GPS同步定位；浅部（50m内）渗漏通道有效探测率达90%以上。</p>	适用于均质材料坝体的无损渗漏探测
14	单组分（脂肪族）聚脲防水涂料	<p>该产品是以功能性聚醚多元醇、脂肪族异氰酸酯、固化剂等为原料配制形成的一种聚脲防水涂料，涂覆在混凝土表面形成柔性防护层，达到防渗、防老化、抗侵蚀的效果。主要性能特点：可手工涂布，可用于各类复杂的基材表面，施工简便；对基材浸润时间长，浸润性好；高弹性材料，有较好的粘性性能和拉伸性能。表干时间$\leq 12\text{h}$；拉伸强度$\geq 16\text{MPa}$；断裂伸长率$\geq 350\%$；粘结强度\geq（干粘）3.0MPa、（湿粘）2.0MPa；耐磨性（$750\text{g}/500\text{r}$）$\leq 10\text{mg}$。</p>	适用于水工建筑物混凝土的表面防护

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
15	输水隧洞双分节式钢模台车快速浇筑混凝土施工技术	<p>该技术采用优化设计后的分节式钢膜台车，跳仓独立浇筑施工，解决隧洞转弯段难以使用台车的问题，并可实现隧洞衬砌的连续施工，提高衬砌施工效率。主要性能特点：施工机械化程度高，施工速度快；台车跳仓独立施工，互补干扰；台车分节式设计，节省安装和拆卸时间，可用于隧洞大直径转弯段衬砌施工。单工作循环理论衬砌长度：12m（6m+6m）；衬砌厚度250mm~500mm；台车运行速度：8m/min；液压系统工作压力16MPa。</p>	适用于水工隧洞混凝土衬砌施工
16	含块石粉砂土地基灌注桩钻孔预处理施工技术	<p>该技术是在灌注桩施工过程中采用钢护筒护壁后，清除底层块石（障碍物）的预处理施工技术，可减少钻孔的塌孔几率，提高灌注桩的施工质量和效率。主要性能特点：钢护筒护壁，适用不同深度的块石层，提高孔壁稳定性，减小塌孔几率；冲抓钻可抓取不同大小块石，通用性强；减少泥浆的产生，噪音小；与冲击钻相比，扩孔系数小，施工快；与旋挖钻相比，设备简单，施工费用少。与回旋钻钻孔相比，钻孔节省时间：3h~5h/根；单桩施工成本节省约7%。</p>	适用于含块石地层的钻孔灌注桩施工

17	混凝土重力坝塑料排水盲管内固定安装施工技术	<p>该技术采用混凝土重力坝排水盲管安装杆，将主杆置于排水盲管内部，使排水盲管定位更精准，管线更顺直，提高了盲管安装的施工质量和效率。主要性能特点：结构简单，操作方便；安装杆可避免混凝土浇筑过程中排水盲管被拉偏的风险；排水盲管固定采用内加固技术，管线更顺直，主杆可重复利用；封头采用钢制盖板，防止水泥浆窜入后堵塞盲管。</p>	适用于混凝土重力坝施工过程中的塑料排水盲管固定安装
18	XJY 型卷扬启闭机应急装置	<p>该产品通过为启闭机配备离合器、减速器及专用电机，采用储能式设计和直流逆变等技术，实现卷扬启闭机电动机的无极调速控制，可解决闸门在灾害或事故等失电情况下的应急启闭驱动问题。主要性能特点：独立、移动式电源结构，操作快捷，控制灵活；变频控制器，精准控制闸门开度；体积小、重量轻，安装方便。启门速度在0.1m/s ~ 0.4m/s 间无极调节；全程启闭时间<30min。</p>	适用于卷扬启闭方式的闸门应急装置安装和改造

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
19	新能源储能式启闭系统（应急动力系统）	该产品利用超级电容模组及锂电池模块协同控制，接入闸室配电箱，根据主电源状态，在启闭机应急情况下自动投切使用，为闸门启闭提供备用动力。主要性能特点：超级电容提供瞬间大功率输出，锂电池提供较长时间能量输出，二者协同控制；设备尺寸小，占地面积少；可作为备用电源遇主电故障时自动切换使用；可实现远程应急控制。尺寸：620mm×1400mm×650mm（宽×高×深）；重量<320kg；输入电压电流 AC220V，≤20A；额定输出功率≥5.5kW（最大7.5kW）；输出能力>40min。	适用于中小型水闸闸门的应急启闭
20	快速装配式波浪桩生态护岸、快速装配式仿木桩生态护岸、快速装配式护壁桩生态护岸	该产品利用波浪桩、仿木桩、护壁桩等预应力高强混凝土构件形成生态桩式护岸，桩体采用工厂模块化生产，装配方便，施工效率高。主要性能特点：混凝土强度高，抗渗性和耐久性强；波浪桩设有企口，便于接缝处灌浆止水，截面拱形设计，增加挡土面积；仿木桩仿木逼真，景观效果好，表面覆耐腐蚀材料，耐老化性强；护壁桩桩身强度高，支护性能好，采用锤击施工，施工速度快。波浪桩、护壁桩混凝土等级 C80，仿木桩混凝土等级 C60；波浪桩抗渗等级>P10，抗冻融>F300。	适用于河道护岸建设

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
21	生态挡土墙和生态护坡用钢筋混凝土箱笼式构块	<p>该产品为预制钢筋混凝土箱笼式构件，组合形成挡土墙或护坡结构。主要性能特点：模块化、标准化生产，产品一致性好；采用装配式机械化施工，施工便捷；采用钢制螺栓柔性连接，无需砌筑便可实现较好的结构稳定性；仿石材饰面，可种植绿化植物，满足生态景观要求。尺寸偏差$\leq 5\text{mm}$；表观密度$>2300\text{kg/m}^3$；抗压强度$\geq 35\text{MPa}$；抗冻性（寒冷地区 F100）：质量损失率$\leq 5\%$，相对动弹性模量$\geq 60\%$；碳化系数≥ 0.85。</p>	适用于生态挡土墙或河道护岸建设
22	永磁直驱电机与智能化系统控制	<p>该技术采用低速直驱永磁电机，结合智能控制系统，实现水泵的低转速高效率运行，取消了水泵减速机构，降低了运行故障率。主要性能特点：电机转矩密度高，结构紧凑，运行噪音低；电机可与低速设备直联，可取消传统的齿轮减速机构，提高传动效率；集合智能控制系统，可实现转速随工况自动调节。电机效率都可达一级（IE4）能效标准。</p>	适用于水利泵站工程的建设和技术改造

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
23	大型轴流式潜水电泵	<p>该产品将高压潜水电机、行星齿轮减速装置、轴流泵水力部件进行一体化设计，使高压潜水电机齿轮箱与低转速水泵相联，集成散热、密封、绝缘等装置，从而使大功率水泵结构紧凑，运行可靠。主要性能特点：电机与水力部件一体化设计，结构简单紧凑，节省土建投资；电机采用风道散热，自循环冷却，控制升温。电机功率：110kW ~ 1400kW；流量：1.2m³/s ~ 20m³/s；扬程：0.5m ~ 50m；功率1120kW样机，效率达79.55%。</p>	适用于低扬程、大流量的灌排水泵站建设
24	NSY.WTZ-V1 基于视频图像识别的水位在线监测设备	<p>该技术在嵌入式终端对水尺图像进行水位识别，实现了水位及图像数据定时上传、远程参数配置及远程故障诊断等功能，解决了夜晚、雨雪天等复杂环境对水位识别的影响，水位识别精度较高。主要性能特点：图像质量：分辨率1920×1080；支持叠加、分立等多水尺目标的水位识别；水位识别分辨率1mm，准确度±1cm；支持远程升级。</p>	适用于水库、河流、湖泊等水位监测

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
25	农村水电站生态流量泄放与监控技术	该技术通过布置箱式小水电机组，利用生态流量进行发电，基于图像识别技术实现生态下泄流量的实时监控，兼顾生态流量泄放要求和发电效益。主要性能特点：单机容量 < 630kW；设计水头 < 300m；转速 < 1500r/min；输出电压波动值 ≤ ±10%，频率波动值 ≤ ±5Hz，额定水头下机组出力满足额定出力；图像数据每秒5帧，分辨率1280 × 1024。	适用于单个农村水电站或梯级开发的农村水电（群）的生态流量泄放与监控
26	智能通用型水库大坝安全监测管理系统	该系统由监测传感、数据采集、网络传输、应用及管理 etc 层级构成，是一套跨平台、可组态、集多种信号数据采集、快速数据传输等于一体的监测管理系统，具备可视化导航展示、系统状态自动监视、智能报警、监测报告智能编辑等功能。主要性能特点：信号采集通用化设计，差阻式、振弦式、电位器式、标准电压电流式、数字式等信号全兼容；适应不同的通讯组网方式，可灵活搭建、自由组合成各类自动化监测系统；采用多任务并行处理架构，提升数据采集速度；配套开发智能 APP 应用，实现移动端查看工程安全工况、设备安装调试及日常维护；具备个性化定制功能，可扩展性强。	适用于水利水电工程大坝安全监测

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
27	基于 BIM+GIS+AR 的水利工程智慧融合平台	该平台建立 BIM+GIS+AR 的三维空间，集成工程、设备等基础信息数据及调度、运行等实时监测数据、预警信息等，实现水利工程智慧监测、三维仿真、沉浸式体验等功能。主要性能特点：实现各类水利枢纽、设备设施相关参数、工况数据、监测数据的查询和展示，为用户提供三维立体的沉浸式体验；实现调度运行过程的动态模拟；实现事故预警功能，为用户提供辅助决策支持。	适用于水利工程信息化建设与管理
28	水利工程建设管理云平台	该平台依托云计算与物联网技术，以现行规程规范为基础，建立工程各参建单位信息共享、管理协同的工作平台，包括项目划分、进度管理、质量管理、检测管理等13个业务管理模块。主要性能特点：依据水利工程质量评定标准，建立工程建设信息采集、传输、分析及展示的标准格式，实现工程规划、设计和施工各阶段的基础数据融合；基于27位文档编码，实现工程建设文档一体化自动管理；平台可远程云上布置、调试与技术服务。	适用于水利工程建设精细化管理

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
29	水土保持天地一体化监管系统	<p>该系统以空间数据、水土保持数据为基础，采用面向对象的深度学习技术，实现高分卫星遥感及无人机影像中地表扰动的智能识别，自动判断并获取疑似违法建设项目。主要性能特点：采用国产高分辨率卫星遥感影像，数据分辨率优于2.5m；采用卷积神经网络模型算法，智能识别图斑扰动，自动提取扰动图斑，自动判别扰动合规性；日常监管统计图表自动生成、导出和打印。</p>	适用于水土保持动态监管
30	水利工程建设期智慧管理平台	<p>该平台融合智慧物联、BIM、AR 等技术，具备施工现场人、机、物、环境要素管控、三维模拟仿真交互、多方协同无纸化办公和数据可视化大屏等功能。主要性能特点：掌握人员、机械出入场情况、定位及轨迹，对隧洞内有害气体及洞外粉尘、噪声实时监测及超前预警；工程三维建模考虑管控精细度差异，实现空间差异化建模；参建各方业务协同，数据、表单、台账线上流转；工程档案数字化交付，施工全过程数据可追溯。</p>	适用于水利工程建设精细化管理

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
31	高集成多光谱在线水质快速监测系统	<p>该系统采用多源光谱的信息融合分析技术，无需任何试剂，可实现水体综合水质指标在线监测、监测站点无人值守，具有测量速度较快、精度较高和综合运行成本较低等特点。主要性能特点：集成度高，可同时测量 COD、TP、TN、NH₃-N、pH、DO、浊度、电导率、温度等指标；同时测量所有水质指标的标准测量时间为5min；生活饮用水平均测量误差 < 1%，地表水平均测量误差 ≤ 5%；接触样品的探测器具具备自清洗功能，无需人工维护，其他设备均免维护；结构简单、体积小，可在户外或水下直接安装，无需设备站房。</p>	适用于地表水、生活饮用水水质监测
32	小型水质多参数监测系统	<p>该设备利用全光谱技术、光学传感器技术、离子选择性传感器技术等，可连续在线自动监测氨氮、溶解氧、电导率、浊度、pH、水温等参数。主要性能特点：整套系统集成于小型户外机箱中，占地面积约1m²，建设成本较低；可移动监测断面，减少重复投入；采用电极法进行参数监测，无需化学试剂，无二次污染；采用市电、太阳能供电自动切换系统，保证连续监测；设备数据实时采集上传，具有一址多传、断网补传功能。</p>	适用于地表水水质监测

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
33	取水监管智能终端	<p>该设备由液晶显示屏、通讯芯片、嵌入式软件等组成，能现场实时显示和预警取水单位的许可取水量、实际取水量、许可剩余量等信息，方便取水单位的自我管理和水行政主管部门的监督管理。主要性能特点：采用液晶显示屏，规格7英寸/10英寸/15英寸，数据清晰直观；实现同时抄表、实时监控流量数据、实时预警；可配套取水智能视频摄像机，实现取水流量信息图像自动化识别。</p>	适用于取水实时监控及流量监测
34	节水智能云管控系统	<p>该系统运用物联网、大数据分析等技术，建立智能节水管理方式，通过用水计量设备、传感器等，对供用水状况进行实时监控，及时发现用水异常情况。主要性能特点：实现实时、动态、可视化的用水信息展示；实现总用水、人均用水、单位用水、功能用水、分户用水等多维度用水情况统计；实现漏损自动分析、定位报警；实现夜间最小流量分析、用水高峰分析和节水分析。</p>	适用于机关、小区、企业等智慧用水监测

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
35	闸泵站计算机监控系统	该系统由数据感知设备、LCU 柜和软件组成，对闸泵站内闸门、水泵等设备实时采集记录运行数据，实现闸泵远程集中控制、运行状态监视。主要性能特点：实时采集记录闸泵站内水位信息、进出站压力、流量、闸门开度、泵组工作状态等；支持泵组手动控制、自动控制和远程控制；具备故障诊断与分析功能，支持跨平台数据对接。	适用于闸泵站自动化信息化建设
36	一种山塘放水远程控制器	该设备包括电源、路由器、WiFi 开关、电机、阀门和摄像头等，通过手机 APP 控制放水管末端的电磁阀，实现山塘放水定时、延时控制，操作方便，提高放水管理效率。主要性能特点：设备工作环境： $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ；控制箱尺寸： $300\text{mm} \times 400\text{mm} \times 250\text{mm}$ 或 $400\text{mm} \times 500\text{mm} \times 300\text{mm}$ ；支持交流市电或太阳能供电方式。	适用于山塘虹吸管等管道放水，管道尺寸 $\Phi 50 \sim \Phi 1200$

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
37	自吸式管道环保吸泥技术	<p>该技术主要由吸泥头、排沙管道、过坝隧洞、控制闸阀及水面操作平台组成，通过在库区设置一种带吸泥头的水下管道排沙系统，以水库自然水头作为主要动力，将水库内淤积泥沙排出。主要性能特点：装备操作灵活，适宜作业水深范围大，排沙浓度高；起悬底泥不淤堵排沙管道，不在库区内扩散造成二次污染；吸泥过程不影响水库正常运行。排沙管道：管径：200mm~500mm；长度：50m~2000m；吸泥浓度：150 kg/m³~500kg/m³；工作平台：长10m~30m，宽5m~15m；适用范围：水库水深1m~60m，水库坝前20m~2000m；作业水头>5m。</p>	适用于山区性河流水库的清淤
38	水域纳污与排污动态管控优化技术	<p>该技术以水域纳污能力和入河污染物总量控制为研究对象，建立基于水文—水质—污染源基础数据的污染源—水质响应模型，分析水域水质的时空变化特征，开展水域纳污能力动态分析，对水域污染负荷削减与纳污能力增容方案进行效果预测，并提出优化调整措施。主要性能特点：综合现场监测、实验分析、数学模型计算等多重手段，提高成果可靠性。以 COD 和 NH₄-N 作为控制性指标。</p>	适用于水域纳污能力核定和污染源排放量管控

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
39	一种淤泥处置及资源化利用的工艺	该工艺通过向淤泥添加固化剂与矿物质改良剂进行固化改良，然后采用护坡加筋的方式将改良后淤泥堆砌为河岸与护坡，增加抗压强度，加大护坡坡度，将淤泥生态化改造和构建生态河坎集于一体。主要性能特点：实现河道淤泥内部消化与资源化利用；可增加土地利用面积，防止面源污染；加筋堆砌，提高河坎抗冲刷性能。加筋土工格栅破断拉力 $\geq 2.8\text{kN/m}$ ，屈服伸长率 $\leq 10\%$ ；土工管袋纵向断裂强力 $\geq 1000\text{N/5cm}$ ，横向断裂强力 $\geq 900\text{N/5cm}$ ；面源污染治理，以除磷为例，水质可达到IV类标准。	适用于河湖淤泥的处置
40	微动力平板陶瓷膜净水设备	该产品采用平板陶瓷膜作为净水设备，利用地势落差，通过“错流过滤”达到分离、浓缩杂质的目的，结合集成化消毒、自清洁等功能，实现低压自动运行。主要性能特点：陶瓷膜亲水性强，通量大，出水稳定，使用寿命长，可回收；可利用地势落差，节约耗能；发生器全自动配比加药，方便管理；膜池结构简单，占地面积小。出水余氯： $0.4\text{mg/L} \sim 0.6\text{mg/L}$ （可调）；出水浊度 $\leq 0.1\text{NTU}$ ；次氯酸钠发生器技术指标：生产单公斤有效氯盐耗 $\leq 3.5\text{kg}$ ；生产单公斤有效氯电耗 $\leq 5\text{kW}\cdot\text{h}$ ；电极使用年限 >5 年。	适用于农村饮用水工程水质净化

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
41	浸没式超滤集成设备	<p>该设备将超滤膜组件直接放到膜池或反应器中，以压力为动力，去除水体中藻类、微生物、胶体、淤泥等杂质，使产水浊度符合要求。主要性能特点：膜孔径分布窄，过滤效果较好；与压力式组件相比，易于清洗、操作压力低；优化模组间距，节省占地空间。超滤膜平均孔径 $\leq 0.1 \mu\text{m}$；纯水通量：$0.705\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$；平均断裂拉伸强力：12771CN。</p>	适用于农村饮用水工程水质净化
42	旋转式纳米陶瓷膜净水设备	<p>该设备将纳米涂层平板式陶瓷超滤膜片设计成阿基米德螺旋式排布的涡轮型转盘式膜组件，利用错流和流体力学原理，以膜组件在滤液中的动态旋转运行实现主动式错流过滤。主要性能特点：无需前置过滤等预处理工艺；纳米改性陶瓷膜的化学稳定性好，机械强度大，可自动高压正反冲洗；错流过滤提高了膜通量，降低了操作能耗，易清洁；占地面积小，全自动运行，可远程监控管理。出水浊度 $\leq 1\text{NTU}$；陶瓷膜使用年限20年；平均操作能耗可降低40%。</p>	适用于农村饮用水工程水质净化

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
43	智慧水站集成装置	<p>该装置由一体化净水器、自动絮凝剂投加装置、自动次氯酸钠发生器、在线仪表、PLC 现场控制系统及物联网云平台集成，实现水站的自动化运行和信息化管理。主要性能特点：通过数据采集、运算、自动变量控制，实现药剂自动投加；浊度、余氯等水质指标实时在线监测；排泥、反洗等运行工艺监测。净水量 2m³ /h ~ 25m³ /h，出水浊度 ≤ 0.5NTU；过滤滤速：6m/h ~ 10m/h；冲洗强度：12L/m² · S ~ 16L/m² · S。</p>	适用于农村供水工程的建设和管理
44	SLBW-P 系列无负压智能变速泵给水设备	<p>该产品高度集成水泵的驱动电机、无极变速系统及智能控制系统，通过传感和反馈系统可独立完成无极变速和无吸程恒压供水控制，也可多台相互联动实现动态自动平衡供水。主要性能特点：设备省去变频器和控制柜，高度集成，节省装配空间；配有智能变速泵，可低频率运行；自动跟踪上下游水压情况，实现“变压+时变+变量”动态自平衡供水；可进行智能远程控制。压力控制误差 ≤ ± 0.01MPa；水泵噪音、震动双 A 级。</p>	适用于农村供水的二次增压建设

序号	技术（产品）名称	技术（产品）主要内容	适用范围
45	水面清理长臂船	<p>该设备通过流体力学和电动力学的运用，结合现代人工智能、信息传感及新能源技术的工程设计，实现了各种漂浮物的自动收集和差异化自动处理。主要性能特点：可实现浮油、泥漂、树叶、生活垃圾等打捞；可对蓝藻、绿藻进行高效率打捞收集、分离脱水和干化；可对大面水域进行地毯式作业；采用新能源，低噪声，零排放。臂展宽度可达：30m；在风速$\leq 2\text{m/s}$，水流速度$\leq 1\text{m/s}$条件下，平均作业速度：3.37km/h；噪声$< 50\text{BP}$。</p>	适用于大面积水域的清洁和漂浮物打捞
46	人工智能 AI 水域机器人	<p>该产品基于 AI 视频识别技术，可自动识别、追踪和打捞漂浮垃圾，并对整个水域进行全范围实时动态水质监测，以达到及时预警、综合防控目的。主要性能特点：智能运行，自动识别垃圾，减轻打捞作业强度；搭载水质传感器，实现水域动态水质监测；综合数据分析，实现水质预判和预警。设计速度$> 5.0 \text{ n mile/h}$，工作速度$1.5 \text{ n mile/h} \sim 3.0 \text{ n mile/h}$；动力功率$> 10\text{kW}$，推行器单只功率$> 3\text{kW}$；标准工况续航能力$> 8\text{h}$；定位精度$\leq 2\text{m}$。</p>	适用于河湖等水域的垃圾打捞及水质监测