

附件：

## 2024 年武汉市生态环境保护先进适用技术指导目录

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
1	华中科技大学	煤/生物质燃烧过程PM2.5生成与调控技术	针对现有煤/生物质燃烧工业控制装置未能揭示燃烧中PM2.5的生成机理及其化学组成特征，无法实现对其生成过程的精准预测，不能对其生成过程进行调控等问题，本技术基于机理揭示与预测模型构建，开发了利用燃料或矿物调质的PM2.5源头减排技术，不仅可实现30%-40%的PM2.5减排，还可协同减排重金属。该技术不需要对锅炉和烟道进行大规模改造，具有较好的经济性。	适用于以煤、生物质、含碳固体废物等为燃料的工业过程，可服务于电力/热力、钢铁、水泥等行业。
2	华中科技大学	磁珠脱汞及汞回收装备	该技术涉及一套能够减少汞排放同时实现汞的高值化利用的新型高效磁珠脱汞及汞回收装备，其原理为利用燃煤废弃物磁珠替代成本高昂的活性炭，通过双原子改性大幅度增强磁珠脱汞性能，实现“以废脱毒”；同时，开发了硒化汞回收技术，将脱汞磁珠中汞转化成高附加值半导体产品，实现“变废为宝”；研发磁珠分选、改性、喷射、汞回收关键装备，进行一体化集成，为中国应对《关于汞的水俣公约》提供强有力的技术支撑。	适用于燃煤电厂、水泥厂、垃圾焚烧厂、钢铁厂等燃煤烟气脱汞领域。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
3	中冶南方都市环保工程技术股份有限公司	低成本低能耗二氧化碳捕集技术	针对钢铁行业能耗高、碳排放压力大，以及化学吸收法实际运行过程中存在再生能耗高、循环效率低等问题，开发了钢铁行业煤气高效碳捕集吸收剂及工艺技术，提出新型低成本、低能耗化学吸收剂及其配套的新型节能工艺技术，开发了吸收剂及其配套的节能工艺，可实现钢铁行业高效节能降碳的效果。	不仅适用于钢铁行业复杂煤气中 CO <sub>2</sub> 捕集，也可拓展用于化工、有色等行业烟气中 CO <sub>2</sub> 的高效捕集。
4	武汉科林化工集团有限公司	高炉煤气脱硫净化工艺技术	针对当前碳达峰、碳中和及钢铁行业超低排放的现状，采用干法脱硫脱毒净化原理，针对长流程钢企的降碳需求，坚持总量调控和降碳相结合，坚持源头治理、过程控制和末端治理相结合，统筹推进减污降碳协同治理，提出多功能水解脱硫及低温脱氧技术，高炉煤气净化指标处于行业先进水平，已实现工业化应用。	适用于高炉煤气、转炉煤气、矿热炉尾气等高硫、高氧、高 CO、杂质含量高的工业烟气治理。
5	四方光电股份有限公司	高精度碳流智能检测关键技术	针对火电、钢铁、水泥等不同行业烟气排放中 CO <sub>2</sub> 浓度范围的不同，采用微流红外技术、双光束红外技以及超声波流量技术，开发高精度碳硫检测技术、微流隔半技术、高精度碳流智能化检测技术。其中，高精度碳流智能化检测装置实现了从核心零部件到整机仪表的全程自主研发、自主生产，开展推广应用，提升我国典型行业碳排放计量监测能力和水平。	适用于火电、钢铁、水泥、工业锅炉等高排放行业的 CO <sub>2</sub> 在线监测。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
6	武汉旭日华环保科技有限公司	VOCs 废气吸附净化回收再利用的工程技术	针对新材料、化工制药、涂布印刷等行业生产过程中大量使用有机溶剂,排出 VOCs 废气导致环境污染等问题,该技术采用吸附回收技术净化含 VOCs 废气,回收有机溶剂,实现了环境治理与资源循环使用的双重目的,开展活性炭吸附净化溶剂回收再利用工程技术开发,创新性的提出超高浓度 VOCs 吸附净化溶剂回收技术,净化效率、能耗、设备投资等关键指标属于行业领先水平,已在化工制药、新材料、涂布印刷等行业广泛应用。	适用于新材料、化工制药、涂布印刷等行业。
7	武汉霖雨环保科技有限公司	建筑工程信息化扬尘治理	针对建筑工程施工环境恶劣、降尘手段单一、劳务人员不足且管理效率低下等问题,该技术利用灰尘具有吸湿性能的特点,根据工程的不同施工阶段,布设不同类型的智能喷淋设备,开展信息化扬尘治理技术的研究,创新性地提出从多传感数据统一融合入手,研发云控制技术,并与后端设备进行信息化互联,将传统除尘技术与云计算控制相结合,实现从“污染源监测、全自动联动降尘、信息化管理”三位一体的控制管理,实现建筑工程文明施工信息化、智能化的扬尘污染防治应用。	适用于房屋市政等各类建筑工程全施工阶段的扬尘污染防治领域。
8	武汉大学	低能耗电絮凝-碳纤维耦合高效污水过滤及回用技术	针对被广泛应用于难降解工业废水电絮凝处理时其絮体固液分离效率低、温度抑制影响等问题,进行了电絮凝耦合过滤一体化工艺的研究,利用协同效应突破局限,进一步提高处理效率。提出了一种新型电絮凝与碳纤维过滤耦合技术(EC-CCF),属于国内首创,该体系具有所需电流密度低,污泥产生量显著减少,并能在更宽的工作范围内保持良好的去除率的优势,在高效净水、防污、通量回收、成本效益和实际废水处理等多个方面表现出优异的性能。	适用于煤矿疏干水、印染废水处理、含油废水处理(不包含切屑液)、极端含酸碱或高温废水处理等。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
9	中国科学院水生生物研究所	基于 LED 水下补光的富营养城市湖泊生态修复新技术	针对长江流域部分富营养化严重的湖泊多以先清淤、后种植沉水植物控制内源的方式修复生态系统的效果普遍欠佳，研究分析水下光照不足是导致湖泊生态修复效果欠佳的关键因子。本技术通过研究水下光照与沉水植物生长及内源磷释放的定量关系及内在机制，提出了基于 LED 人工水下补光的富营养城市湖泊生态修复新技术方法，对难以通过控制外源输入和水位调控等措施提高水下光照的湖泊有良好生态修复效果。该技术属于国内前列，最佳补光波长、补光强度等关键指标处于行业领先水平。通过水下补光，实现了修复区植被覆盖度由 0 增加至 30%，上覆水主要营养指标下降 50% 以上，内源磷释放速率降至 0 以下。	适用于以氮、磷污染为主的中小型城市富营养湖泊。补光设备为本团队研发的利用太阳能的一体化沉水植物补光装置。
10	中国科学院水生生物研究所	基底改良材料协同沉水植物恢复的湖泊生态修复固碳减排技术	针对湖北省城市浅水湖泊等淡水湿地系统开展生态改善、环境扩容及生态系统固碳增汇的核心技术需求，采用化学、生物和生态耦合的生物化学方式控制内源污染释放与生物生态修复受污染底泥的原理，针对湖北省富营养化湖泊水生植物衰退、沉积物内源营养负荷高以及生态功能降低等问题，开展天然矿物材料抑制湖泊内源污染释放机制与沉水植物生理生态响应及材料协同沉水植物的固碳减排效应研究，提出基底改良材料协同沉水植物恢复的湖泊生态修复碳增汇技术，内源污染控制、沉水植物恢复及湖泊生态修复碳增汇关键指标处于行业先进水平，实现水生态系统恢复及其固碳减排提升效果。	适用于富营养化浅水湖泊氮磷内源污染控制、沉水植物群落衰退及湖泊生态修复碳增汇提升。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
11	江汉大学	基于亲水性污泥陶粒-微生物-沉水植物耦合的水生态修复技术	针对重建沉水植物作为水生态修复治理的有效途径，采用亲水性污泥陶粒的多孔道结构利于微生物及沉水植物定殖的原理，针对城市硬化沟渠等硬化底质的封闭水系统无法种植沉水植物进行水生态修复的问题，开展亲水性污泥陶粒用于沉水植物种植的研究，创新性地提出基于亲水性污泥陶粒-微生物-沉水植物耦合的硬化底质水体生态修复技术，属于国内首创，污泥陶粒吸水性、沉水植物存活率及水体氮、磷移除率等关键指标处于行业领先水平，实现了沟渠水质的提升并可长效可持续的应用效果。	适用于城市硬化沟渠等不适合沉水植物种植的封闭水体，氮、磷等污染物超标引起的黑臭水体治理。
12	长江勘测规划设计研究有限责任公司	面向富营养化城市浅水湖泊水质提升的诊断-治理-恢复关键技术	针对我国城市浅水湖泊排污口污染物的溯源诊断、浅水湖泊污染高效治理、城市浅水湖泊水生植物恢复等领域的关键技术难题，开展了系统而深入的研究。在城市水环境综合治理技术方面取得了一系列创新性突破，主要包括：①“污染物识别→分区诊断→定位解析”全链路入湖排污口污染物溯源技术；②“对因治疗”—浅水湖泊污染高效治理关键技术研究；③“休养生息”—浅水湖泊水生植物恢复关键技术，形成复杂多样的“克藻—控藻—食藻”的立体食物网，促进城市浅水湖泊最终形成自我维持的草型清水稳态。	适用于入湖排污口污染物溯源诊断，蓝藻水华的快速处理及水质综合提升。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
13	长江勘测规划设计研究有限责任公司	河湖水体营养物质生态阻控技术	针对水环境综合治理中控源截污面临的关键技术问题，开展面源污染控制、点源定点拦截和内源原位阻控关键技术研究，创新型的提出了基于岸净结合的河湖生态边坡水体净化技术、河湖水体分散点源定点拦截技术和河湖水体内源污染系统阻控技术，研究成果已在多个水环境治理工程中成功应用，工程实践表明水体污染物被有效削减，水质得到改善，“水下森林”有效构建，生态修复效果显著。	该技术综合面源污染控制、点源定点拦截和内源原位阻控，适用于河湖水环境污染治理与修复。
14	长江水利委员会长江科学院	一种基于磁性生物材料的水体污染物回收技术	该技术以生物质材料为核心，基于高性能吸附和磁性回收原理，针对水污染治理中向水体投加化学药剂存在的分散絮体不易回收、潜在生态风险高的难题，开展材料研发、设备集成和试验研究，提出一种基于磁性生物质材料的水体污染物回收技术。该技术集成可控伸缩机械臂喷洒系统和移动磁捕回收系统，根据水文特性及污染物特征，智能控制磁性生物质投放量和投放速率，待污染物吸附过程结束后，通过磁力捕获、絮体刮除和回收等步骤彻底清除水体污染物。实现了生物质材料的可控优化投加到污染物磁力回收全过程管控，可高效去除氮磷、重金属等污染物，二次污染风险小，在突发性水污染应急处置和河湖生态环境治理中可发挥巨大效益。	适用于氮磷、重金属等突发性水污染事件的应急处置；氮磷、重金属污染的河湖、沟渠、坑塘等水体水环境治理与修复。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
15	中钢集团武汉安全环保研究院有限公司	冷轧光整机废水回用处理工艺	针对钢铁企业废水“零排放”，采用先进的节水工艺和水处理技术，针对冷轧厂光整机废水处理难题，开展废水资源化利用研究，提出了光整机废水回用处理技术。该技术的关键指标，如废水回收率和碳排放量控制，处于行业前列，实现了显著的水资源节约和碳排放减少效果。	适用于冷轧热镀锌光整机废水、光整液废水、挤干辊废水、冷轧含油废水。
16	武汉天源环保股份有限公司	垃圾填埋场渗滤液处理成套技术与产业化	针对我国垃圾填埋场渗滤液污染成分复杂、浓度高、水质波动大、排放标准严格但处理技术标准体系缺乏等问题，依托国家重点研发计划等科技专项，建立了适用于不同渗滤液水质特征和不同应用场景的“膜生物反应器(MBR)+膜+低温负压两级强制循环蒸发(MVR)全量化处理”和“MBR+非膜法深度处理”成套技术与装备。该技术提出了采用聚合物纳米纤维分散液进行逐层涂覆以制备涂层微孔膜材料的新方法并解决了膜生物反应器(MBR)膜易污染和堵塞的技术瓶颈，建立了适用于不同水质特征的“MBR+膜+蒸发全量化”和“MBR+非膜法深度处理”成套技术，在全国多个渗滤液处理工程中得到成功应用。	适用垃圾填埋场渗滤液处理。
17	武汉芳笛环保股份有限公司	装配式高密沉淀除磷技术	针对污水处理出水指标要求日益严格的情况，采用酶化除磷、絮凝沉淀原理，针对传统混凝沉淀工艺占地面积大、停留时间长、化学试剂用药量大等问题，提出装配式高密沉淀除磷技术及其装置。出水总磷浓度、占地面积、污泥量等指标处于行业领先水平。出水总磷达到地表水 III 类要求，占地面积少、污泥量少，实现污水处理厂极限除磷的应用效果。	适用于生活污水和工业污水的深度除磷；富营养水库、黑臭水、应急水等水质提升；河湖除磷生态治理等方面。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
18	武汉市汉阳市政建设集团有限公司	典型雨水径流污染的梯级吸附去除工艺技术	针对径流污染严重、生态系统单一，自净能力差的封闭型景观湖泊，按照逐级净化、生态环保的治理思路，提出典型雨水径流污染的梯级吸附去除工艺技术。在集水沟内填充鹅卵石，对悬浮物拦截；在雨水井中放置装配式海绵型截污挂篮，填充碎石、陶粒吸附料，吸附氮磷指标；在入湖排口末端安装生态排口，配置水生植物等净化设施，对入湖径流污染物进行最终的生态处置。该技术对总氮、总磷的有很好净化效果，工程实施效果良好。	适用于存在地表径流污染物散排入湖、生态系统退化、净化措施较少等问题的封闭式景观湖泊治理。
19	武汉致远建设集团有限公司	生物炭底泥覆盖技术	针对城中湖的底泥修复问题，开展底泥生物炭制备及其底泥覆盖技术的研究和应用，提出了沉水植物-底泥混合制备生物炭技术，该技术已在武汉市多个水环境治理项目工程中得到了推广和应用,取得了良好的经济效益和社会效益。	适用于城市湖泊修复及水生态治理。
20	武汉致远建设集团有限公司	移动式水质净化装置技术	针对城中湖蓝藻爆发等突发性问题，基于微絮凝-表面精细过滤原理，研发了移动式水质净化装置的一体化装置，将藻水收集单元、絮凝反应单元、精细过滤单元等功能单元进行集成，形成一体化水质净化设备，并依照实验获取的参数调节需求，设定自动控制逻辑，构建自动控制系统。本技术设备更集成、设备更小、管理更简单、检修更方便。该技术已在武汉市多个水环境治理项目中得到了推广和应用,取得了良好的经济效益和社会效益。	适用于城市湖泊修复及水生态治理，针对性地表径流和蓝藻爆发进行应急处理。



序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
21	武汉湖振煜环境科技有限公司	河湖清淤智能规划管理系统	针对智能传感、智能监测技术的迅猛发展，采用水质 pH 值、电导率、溶解氧、浊度、污泥干化湿度、浓度、干化控制等数据监测一体化集成原理，针对环保清淤及污泥资源化利用管理时数据采集及控制问题，对传统清淤作业和污泥无害化处置开展智能传感、智能监测研究，创新性地提出“河湖清淤智能规划管理”技术，实现了对环保清淤及污泥资源化利用的实时监测。河湖清淤和污泥干化作业的自动化监测和优化管理，显著提高清淤效率和污泥资源化利用率，同时减少对环境的影响，实现环保和经济效益的双重提升。	适用于河流、湖泊、水库、城市流域水环境治理、水环境生态修复等。
22	湖北加德科技股份有限公司	小型化污泥处理处置一体化装置	本装置将工程项目设备一体化集成，包含五大模块（内循环气化焚烧、热力配套、双流闪蒸干化、尾气净化、电气控制），撬装工艺设计，装备模块化组合，可灵活装拆，便于运输维护，具有更好的适应性。该技术基本原理是利用污泥自身热值和补充的生物质燃料气化燃气燃烧高温烟气作为热源干化污泥，干化污泥入炉参与气化反应，系统形成闭式循环，处置后的灰渣可建材等综合利用。	适用于全量化处置含水率 $\leq 85\%$ 污泥，单套可用于 $\leq 2.5$ 万 $\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理厂的污泥处理，并联 2-3 套可以覆盖 3-5 万 $\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理厂的污泥处理处置。
23	武汉新水环境科技有限责任公司	基于合成生物学的高效除磷技术	该技术通过耦合人工智能和合成生物学技术，优化微生物细胞特定代谢途径和代谢网络，提高其吸收磷酸盐的效率，帮助微生物更好的将磷酸盐聚集成多聚磷酸盐贮存在细胞内，获得高产量高质量的微生物除磷剂。该技术除磷效果稳定，能耗与运行成本较低。	适用于各种磷污染、总磷超标的河流、湖泊、水库、小流域、养殖水域等应用场景。本技术主要满足于水环境治理与生态保护行业相关的领域需求。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
24	中交和美生态环境建设有限公司	城市湖泊景观水体“水下森林”技术	该技术是以沉水植物修复为核心，底质改良为重点，水质修复为目标的湖泊水生态修复技术。为了降低传统底质改良剂对沉水植物以及底栖动物的影响，本技术采用铜改性的凹凸棒土底质改良剂高效吸附底泥中的污染物。采用壳聚糖包裹载铜膨润土除磷剂和异养硝化好氧反硝化微生物包埋小球等技术对水质进行净化处理。通过“水下森林”体系的构建，能够保证湖泊水质达到地表水Ⅳ类，局部可达Ⅲ类。	适用于湖泊以及相关景观水体的水质提升，通过本技术能够有效去除水体中的氮、磷等营养元素，通过水体生态系统的构建，能够维持水体的长治久清。
25	武汉圣禹智慧生态环保股份有限公司	城市排水系统清污分流技术	针对管网混错解、面源污染等问题，开展溢流污染治理研究。该集成技术和设备在多个项目的实际应用中，水质关键指标从黑臭或劣Ⅴ类均有不同程度的改善，处于行业领先水平，水质能够保持稳定，不出现反复黑臭或水质恶化的情况。	适用于城市水环境治理行业，特别是黑臭水体治理，适用于现有管网条件下的排水系统升级改造，可灵活应用于不同规模的城市区域，对现有水资源的有效管理和利用。
26	武汉水之国环保科技有限公司	Bio-FAND 全程自养微生物除氨氮脱总氮技术	针对传统生物脱氮方法稳定性差、能耗高的问题，该技术提出了将硝化和反硝化过程集成在同一反应器中的新思路，其关键指标如氨氮去除率、总氮去除率显著优于传统方法。该技术可广泛应用于养殖废水、石油化工废水等高氨氮废水处理中，实现了高效、节能、环保的脱氮效果。	适用于各类工业污水、市政废水、畜禽养殖废水等，特别适用于废水中C/N比较低、脱氮需要额外投加碳源或对总氮排放限值低于10mg/L的废水。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
27	中国科学院武汉岩土力学研究所	污染泥土渣界面改性及组构调控技术	针对污染泥土渣具有高污染、高有机质、高含水、难资源利用等特点，该技术开发了污染泥土渣界面改性与组构调控技术，减污、降质、脱水，创制超高性能低碳强化再生胶凝材料，复合改性生物质炭基重金属钝化药剂，实现了污染渣土组构强化和污染物稳定协同调控；采用多自由基协同高级氧化机理实现有机-无机絮体界面快速解离，达到了渣土有机质氧化-破壁协同增益效果；设计出以阿基米德旋流器及高频微震直线筛为技术核心的泥水控源分离装置，结合分级强压工艺，实现泥水快速分离。该技术属于国内首创，其污染物固稳提高10%，有机质降解达90%，综合脱水效率提高33%，该技术为污染泥土渣资源利用提供了前提。	适用于污染泥土渣的处理及再生利用。
28	湖北聚海环境科技有限公司	磷石膏轻骨料及磷石膏混凝土的制备生产技术	针对具有“处置过程环境影响低、处置经济成本低及环境污染风险低”特征的磷石膏，开展净化处理及综合利用研究，提出磷石膏轻骨料及磷石膏混凝土的制备生产技术，通过高温重构和化学激发双重作用同时达到净化磷石膏并最大化提升其胶凝活性的作用，得到满足要求的改性磷石膏，制备成磷石膏轻骨料及磷石膏混凝土，磷石膏无害化处理关键指标处于行业领先水平，并形成磷石膏在建材领域、公路工程领域的大规模、高附加值和资源化利用。	适用于建材、公路、市政等领域。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
29	湖北省有机农业研究会	农业废弃物多级厌氧发酵能源化肥料化工工程技术	针对厌氧发酵浮渣结壳堵塞、沼液悬浮物多堵塞微喷滴灌设施等问题，，采用膜压工艺原理，开展膜压工艺技术研究，提出膜压浮渣技术，去除浮渣结壳堵塞和沼液悬浮物关键指标处于行业领先水平，相应的产品设备已纳入国家农业机械产品推广目录。	适用于种养殖业废弃物、餐厨垃圾处理等行业。
30	武汉科林化工集团有限公司	废矿物油综合利用技术	针对废矿物油造成的环境污染严重及回收利用率低的问题，采用加氢精制原理，开展废矿物油综合回收利技术研究，创新性地提出加氢精制技术，属于国内首创，产品润滑油基础油关键指标处于行业领先水平，并成功实现工业化应用。	适用于废矿物油（HW08）再生处理利用，包括车辆维修、废润滑油、废汽油、废柴油、废原油、废真空泵油、废齿轮油、废液压油、废热处置油、废变压器油、废导热油等以矿物油为基本的各类失去本来功效而报废的油类。
31	湖北省长江生态环保产业技术研究院有限公司	无害化高强度磷石膏轻质隔墙集成技术	针对磷石膏无害化处理和资源化应用，提出了磷石膏无害化处理方法、加压水化一次性成型方法和轻质隔墙建造技术，属于国内首创，为磷石膏无害化大规模应用，提供了完整的产业技术链。无害化处理、加压水化一次性成型以及隔墙建造工艺等关键指标处于行业领先水平，已完成高强度磷石膏板中试生产线和轻质隔墙工程应用试验。所建轻质隔墙具有强度高、重量轻、稳定性好、隔音隔热性能好、平整稳定、施工方便、成本低廉	适用于建筑行业，应用于抗震设防烈度为7度或7度以下地区非潮湿环境、无长期浸水或化学侵蚀、无长期高温（80℃以上）环境的民用与工业建筑的非承重隔墙。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
			等优势。目前正在进行磷石膏轻质隔墙技术规程湖北省地标的制定，打通制度上的保障。	
32	武汉市市政工程机械化施工有限公司	基于河湖疏浚淤泥耦合厨余垃圾发酵制备新型绿化用土研发与应用	针对传统绿化用土资源短缺和环境污染问题，采用固废资源化利用和生物发酵原理，以河湖疏浚淤泥和厨余垃圾为原料，创新性地提出利用高温好氧发酵技术将其制备新型绿化用土的方法，达到国际先进水平。通过调节淤泥与厨余垃圾的混合比例和发酵条件，优化绿化土产品的理化性质，使其 pH 值、有机质含量、持水性等关键肥效指标优于行业标准，实现改善植物生长环境、提高土壤肥力的应用效果。该技术有效减少了固体废物填埋量，降低环境负担，同时提供了一种经济、环保的绿化用土替代方案，为城市绿化和生态修复提供了新的思路。	适用于河湖清淤、厨余垃圾处理、城市绿化、园林建设及生态修复等行业。适用于河湖疏浚底泥处理处置、厨余垃圾处理处置、园林绿化用土、荒漠化土壤改良、矿山荒漠化生态修复等领域。
33	国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司	铅酸蓄电池的生物学再生修复技术	针对变电站铅酸蓄电池一般在使用 3 年以后性能开始下降的情况，研发了基于生物学的蓄电池再生修复技术，通过给铅酸蓄电池的电解液中添加有机高分子聚合物添加剂，使退役的蓄电池容量再生，容量恢复至全新电池容量的 90% 以上。	适用于电力、通信、储能等领域的铅酸蓄电池的修复，可修复非物理破损和铅酸蓄电池结构性损坏的所有铅酸蓄电池。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
34	三川德青科技有限公司	基于湿法机械分离工艺的城市管渠污泥移动式处理技术	针对城市排水管渠淤积严重且在暴雨时排水不畅而加重城市内涝的情况，将淤积物分类分级分离的湿法机械处理工艺集成于移动式车载装备，装备设计为7米长的集装箱式框架结构，可配合钩臂车底盘进行转运。本技术目前属于国内首创，并在多个工程项目进行了应用验证，即将进行规模化产业推广，预计未来每年将为企业增加经济效益约5000万元。	适用于处理城市雨水、污水、雨污合流管渠的清淤污泥，此外污水处理厂及箱涵清淤污泥也基本适用。作业环境：可常规露天作业，无粉尘污染。
35	武汉华丽环保产业有限公司	可控全生物降解农用地膜生产技术	针对传统聚乙烯农用地膜带来的土壤污染和抑制作物生长等问题，采用PBAT、PLA等可降解聚酯为主要原料，通过吹塑成型生产的农用地膜，具有满足农作物生长期保温、保墒和防杂草的功能，同时可做到降解时间的可控性，在一定时间内被自然界的微生物完全分解，最终产物为二氧化碳和水，不会对环境造成二次污染。同时，生物降解地膜对花生、土豆、生姜、甜菜等根茎类农作物的收成提升具有明显的促进作用。该技术可有效减少因传统塑料地膜残留而导致的“白色污染”问题，不仅有助于保护土壤，还能促进农作物生长，是推动农业绿色可持续发展的有效途径。	适用于农业和园艺领域，可广泛应用于水稻、玉米、马铃薯、番茄、蔬菜等多种农作物种植，在农作物收获后无需回收。
36	武汉九邦环境科技有限公司	生活垃圾中转站渗沥液治理技术与成套设备	针对生活垃圾中转站在垃圾转运压缩过程中产生的高浓度渗沥液的环境污染问题，采用“预处理+生化处理+深度处理”的组合工艺，通过绿色的高效生物菌和非均相磁改性催化剂的共同作用，降解垃圾中转站渗沥液中的有机污染物，并研究其降解垃圾渗沥液中多环芳烃、杂环芳烃等难降解有机物的机理，为开发新型具有催化活性和实用价值的难降解有机物处理工艺提供理论依据，并最终将该技术应用于垃圾中转站的渗沥液治理，	适用于生活垃圾、餐厨垃圾在转运压缩过程中产生的高浓度渗沥液的治理领域。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
			解决了垃圾转运过程中污水对周边居民环境的影响，缓解了垃圾中转站“邻避效应”产生的社会矛盾。	
37	武汉千水环境科技股份有限公司	磷石膏库渗滤液膜分离分质回用处理技术	针对我国磷化工富足区域所面临的含磷污水处理问题，采用膜分离分质回用原理，开展含磷废水处理及磷氟资源回收利用研究，创新性地提出膜分离分质回用法处理技术，属于国内首创，磷石膏污水处理出水指标、回用率及磷氟资源回收效率等关键指标处于行业领先水平，实现磷化工行业磷石膏库渗滤液、磷石膏无害化洗水及中高浓度含磷废水的处理实际工程应用。	适用于涉磷企业生产废水处理及回用，尤其适用于磷化工行业磷石膏库渗滤液、磷石膏无害化洗水及中高浓度含磷废水的处理。可解决云南、贵州、四川、湖北等磷化工集中区域所面临的含磷污水处理难的问题。
38	武汉瑞景环境修复工程有限公司	有机固废处置过程中异味高效控制材料及关键技术	针对传统技术对有机固废处置过程中异味的抑制效果不稳定的情况，采用异味抑制阻隔微晶材料原位抑制的原理，针对异味问题，开展了一系列药剂性能试验及应用研究，创新性地提出“固废处置过程中异味高效控制材料及关键技术”。该技术属于国内前列，异味活度值、臭气强度及臭气浓度控制效果等指标处于行业领先水平，实现工程规模化应用。	适用于垃圾填埋、工业有机固废处置过程中产生的异味污染，也适用于农药、化工等生产过程涉及的原辅材料、中间体和产品导致的土壤异味污染。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
39	湖北扬智生态环境工程有限公司	膜发酵工程技术	针对当前农业面源污染治理与固废资源化利用的情况，研发出农业面源污染治理与固废垃圾资源化利用的专用智慧化发酵系统、设备与装备。系统集成新织物材料技术、膜材料技术、压力与流体力学、智慧控制技术、微生物发酵工程技术、堆肥工程技术等现代技术。复合膜具有耐酸碱、抗老化、抗撕裂、防泼水功能，能有效阻挡有机垃圾臭气、细菌、病毒、气溶胶外溢，同时让水蒸气、二氧化碳等小分子气体通过膜孔清洁化外排。膜的防泼水功能又能阻挡外部雨水、虫蝇浸入，保障发酵环境卫生干净。发酵仓收储体量大、腐熟度好、养分保全、过程可控、形成全覆盖清洁环境。	适用于农作物秸秆与畜禽粪便环保堆肥；园林垃圾、餐余垃圾堆肥；高温发酵卧床垫料；农贸市场尾菜垃圾密封无臭收纳与发酵；秸秆生物饲料大体量发酵；室外室内环保发酵，可结合臭气收集系统环保发酵。
40	武汉市农业科学院	农业种植地土壤改良技术	针对农业种植地土壤贫瘠板结、污染问题，通过物理、化学（土壤添加剂）、生物（蚯蚓、黑水虻、活性物质等）或联合手段，改善土壤贫瘠板结或污染问题。通过多次机械化操作，将添加剂和土壤按照需要配比混合均匀，起到改良土壤作用。该技术具有省工省力、实施简单、应用范围广的优势。	适用于农用地土壤改良。
41	武汉市秀谷科技有限公司	农田土壤重金属钝化修复技术	针对农田土壤重金属污染问题，采用钝化修复农田重金属技术原理，开发农田土壤重金属污染钝化修复的矿物土壤调理剂，创新性地开发水热化学反应生产工艺，在国内土壤调理剂生产工艺中处于前列。该项修复技术成本相对较低，便于操作，见效快，可边生产边修复，可应用于大面积农田土壤重金属污染的修复。	适用于农田重金属污染安全利用类土壤的修复。



序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
42	中国科学院水生生物研究所	鱼类智能识别监测系统	该技术利用水下图像增强、多模态数据库识别与多平台可视化技术，可清晰捕捉水下鱼类影像，通过构建的鱼类多模态（涵盖形态与步态特征）数据库，精准识别鱼类种类并测量其基本性状，再利用多平台可视化交互技术，深度分析数据，直观展示鱼类个体特征、产量估算以及生物量、生物多样性等种群动态信息。此系统灵活性强，既可搭载于水下机器人作为移动监测站，灵活部署于不同水域；也能安装于固定站台，作为长期监测平台使用。通过硬件集成技术，实现了监测手段的多样化与高效化，为水生生态研究与管理提供了强有力的技术支持。在水生生物多样性及水产养殖等领域广泛应用，实现鱼类种类识别、性状测量及种群信息综合分析。	适用于及时识别人工捕捞不易获取的珍稀保护物种和外来物种，为生物多样性保护提供有力支持。在水产养殖场，可以实时监测鱼类的生长状况和健康状况，提供数据支持以优化养殖策略，提高养殖产量和质量，减少疾病传播风险。可以安装在鱼道和过鱼设施中，实时监测鱼类通过情况，评估设施的有效性，提供数据支持以改进和优化过鱼设施设计。
43	武汉中科瑞华生态科技股份有限公司	工厂化循环水系统高效水处理技术	针对水产养殖业面临的环境污染和资源浪费问题日益严重的问题，采用物理、化学和生物处理相结合的原理，针对养殖废水中悬浮物、氨氮、病原微生物等问题，开展高效水处理系统的研究，提出了工厂化循环水系统和鱼菜共生系统相结合的技术，其水处理效率、资源利用率等关键指标处于行业领先水平，实现了水产养殖废水的高效循环利用，显著减少了环境污染，提升了水产养殖的可持续发展能力。	适用于水产养殖行业，特别适合工厂化循环水养殖系统。技术需在具备稳定电力供应和合适水质条件的环境中使用，适用于处理悬浮物、氨氮、病原微生物等污染物，最佳运行规模为水体容量1000m <sup>3</sup> 以上，无特定原料来源限制。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
44	武汉中科水生生态环境股份有限公司	节地型养殖尾水多级循环生态净化技术	针对淡水水产养殖尾水处理规模日益增加的情况，采用“三池两坝”的基础原理，针对其占地面积大、单循环处理模式、处理效率不高等问题，开展了减小沉淀池面积、多循环处理模式及提高净化效率等方面研究，创新性地提出了“溢流型双排水沟+潜流型生态护坡”的沉淀过滤技术和“沉淀过滤小循环、水质达标回用大循环、水质不达标再循环”的多循环处理模式，同等处理规模下占地面积、处理效率、出水水质等关键指标处于行业先进水平，实现了减小传统沉淀池和曝气池 20%~40% 的用地面积、多循环处理后水质可稳定达到《淡水池塘养殖水排放要求》（SC/T9101-2007）二级及以上标准的要求。	适用于规模化淡水水产养殖的尾水生态处理，特别是排水水质要求高、难以实现进排水分离的生态净化处理。
45	武汉新水环保科技有限责任公司	藻源产品中藻毒素的无毒化处理技术	针对藻源产品受到藻毒素污染威胁的问题，在合成生物学技术背景下，采用蛋白酶高效降解藻毒素的原理，创新性提出了蛋白酶高效去毒藻毒素的技术，创制了新型藻毒素降解酶，属于国内首创，该酶可以高效去除藻源产品来源材料及藻源产品中的藻毒素，确保食品安全及人类健康。	适用于高效去除藻源产品原材料及藻源产品中污染的藻毒素，可广泛用于需要消除藻毒素污染的各类藻源食品、藻源饲料及肥料等，特别适用于食品级藻粉保健品、藻源化妆品、藻类为主的畜牧、水产饲料。本技术可以满足各类藻源产品的食用安全需求。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
46	武汉乐川现代农业科技有限公司	鱼菜共生生态共养技术	针对水资源紧缺、化肥农药滥用导致环境污染的问题，采用鱼、植物、微生物、水循环协同共生原理，创新性地提出鱼菜共生技术，利用微生物将收集起来的鱼粪进行有机转化后再去种菜，通过菜来净化水质，到达养鱼不换水、种菜不施肥的生态循环、对外也没有任何排放，鱼、菜产量及水处理关键指标处于行业领先水平，已经实现蔡甸、黄陂、天门、云梦、十堰等地大型生产实际应用。	适用于农业、水产养殖业，只需要有自来水、电、可以盖大棚即可，对土地环境等基本没有要求，盐碱地、废弃厂房、贫瘠土地等都可以开展。
47	武汉烽火技术服务公司	高能效低碳信息通信网络关键技术	该技术包含了5G基站多维度智慧节能调度技术和信息能量流联合优化的站点熵产控制技术，实现了5G基站低碳节能运行；采用多维多域资源协同智能调度理论和能量流-信息流深度融合原理，实现以新能源消纳为导向的5G基站联合优化调度。应用该技术预计可提高5G基站碳排效率15%，降低5G基站平均能20%。	适用于信息通信行业基站节能领域。
48	武汉理工大学光纤传感技术研究中心	水质微全分析芯片及智能监测仪	针对水质多参数快速检测需求，该成果提出了光流控水质多参数快检芯片，检测范围覆盖了地表水中总磷、总氮、氨氮等关键指标，所开发的设备实现了水样自动采集、定标、检测及数据实时传输的便捷化与智能化。	适用于对湖水、河水、海水、生活污水等地表水体的水质检测领域。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
49	中国科学院精密测量科学与技术创新研究院	基于空-天-地一体化的遥感水体富营养化感知技术	该技术运用福莱尔法，实现了水体颜色快速判别基础上的水体营养状态定量、高精度反演，并实现了本地化校正。在空-天-地遥感平台的支撑下，该技术对于难以到达的水域优势明显；实现了大范围水体的水质高精度、连续性监测。	适用于湖泊、水库等大范围水体的水质连续性监测及水环境调查领域。
50	中国科学院武汉岩土力学研究所	地下流体分层保真取样与多参量智能监测一体化技术与装备	针对 CO <sub>2</sub> 地质封存泄漏监测中的需求，该成果研发基于“温度-应变-压力”的光纤多参量 CO <sub>2</sub> 泄漏实时监测技术，研制基于完井的地下流体保真取样与多参量原位监测一体化装备。该技术和装备的性能指标均处于行业领先水平。	适用于 CO <sub>2</sub> 地质封存监测、地下油气泄漏监测、地下水资源调查、污染场地监测等领域。
51	中国科学院武汉岩土力学研究所	隧道衬砌结构粘弹性约束阻尼减震隔振技术	该技术基于约束阻尼高效吸能理论，提出了一种隧道衬砌结构粘弹性约束阻尼减震隔振技术，工程应用实现了山体或地下的振动噪声比地面低 1-2 个数量级，其减震隔振关键指标处于领先水平。	适用于需要精细控制振动的领域。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
52	长江勘测规划设计研究有限责任公司	不破坏已建堤防硬质护坡完整性的生态护坡结构及其施工方法	该技术以连锁式生态砖等新型复绿结构为基础，提出了不破坏已建堤防硬质护坡完整性的生态护坡结构及其施工方法。	适用于硬质护坡的河流堤防生态复绿领域。
53	长江水利委员会长江科学院	基于滩-槽生态连通修复的河道治理关键技术	针对河流滩-槽生态连通受阻问题，该成果提出了面向适应性调控模拟的水库群多目标联合调控方法、适合不同河流河道横向分带分区的修复技术方法，研发了防污染、抗冲刷、抑钉螺等河流生境修复技术，构建了多目标的河流受损生境生态多维修复技术体系。	适用于河流岸滩治理领域。
54	长江空间信息技术工程有限公司（武汉）	河湖排污口与遥感循证溯源调查关键技术	针对河湖排污口监督管理与溯源调查的需求，该技术提出了融合卫星和无人机等多源异构数据的排污口智能识别新方法，提升了排污口调查效率；提出了基于四点定位的无人机排污口高精度溯源新方法，实现了隐蔽区域的排污口污染来源的精准判定；研发了一种便携式水体样品采集装置，可无接触采集两个不同深度的污染水体样品。	适用于环境监管、排口溯源、水污染调查领域。

序号	申报单位	技术名称	技术简要说明	适用范围
55	国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司	用于变电站的新型降噪技术	针对特高压直流输电抗噪需求，该技术采用折叠空间半波长管吸声体，提高了隔声罩的降噪效果，利用带有通风散热消声器的 Box-in 把换流变压器和高抗等噪声源封闭起来，利用封闭空间内的吸声体来降低封闭空间内混响强度，开发出换流变、高抗和城区变电站新型降噪技术。	适用于对换流站、变电站厂界噪声治理的领域。
56	武汉理通微芬科技有限公司	畜禽水产养殖多气体监测系统	针对养殖环境中有害气体浓度监测的需求，该成果研制出由痕量级光声光谱多气体分析仪主机、可扩展可编程多点采样器、采样气室、采样管线、专用分析软件等构成的畜禽水产养殖多气体观测系统，并提出了一体化实时监测与智能调控解决方案，可实现实时数据分析与预警，可支撑养殖环境的改善。	适用于畜禽养殖及气体监测领域。
57	武汉中仪物联技术股份有限公司	市政污水管网泄露与水环境污染原位探测关键技术	针对市政污水管网泄露探测的需求，该成果提出了管网泄漏的高效感知、数据研判与快速分析技术和装备；管网泄漏后管网泄露后水环境污染范围的精确识别技术和管网泄露后特征污染物时空分布的高精度模拟预测技术。	适用于市政污水管网治理与管理领域。