

附件

《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2025年版）》

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
开发类			
大气污染防治			
1	垃圾焚烧多效合一烟气净化技术装备	<p>关键技术：兼具催化还原脱硝与催化氧化脱二噁英双重效能的催化剂，陶瓷滤筒催化剂负载与分散技术工艺，消石灰中温区（300°C ~ 450°C）干法脱酸、小苏打中低温区（240°C ~ 280°C）干法耦合脱酸技术。</p> <p>技术指标：催化陶瓷滤筒工作温度窗口：240°C ~ 280°C；催化陶瓷滤筒抗水抗氯抗硫指标：含水率≤30%、盐酸（HCl）≤20mg/Nm³，二氧化硫（SO₂）≤50mg/Nm³；入口参数：颗粒物≤40000mg/Nm³、NO_x≤400mg/Nm³、HCl≤2500mg/Nm³、SO₂≤1500mg/Nm³，出口参数：颗粒物≤10mg/Nm³、NO_x≤50mg/Nm³、HCl≤10mg/Nm³、SO₂≤20mg/Nm³、NH₃逃逸率≤8ppm、二噁英≤0.1ngTEQ/Nm³、汞及其化合物≤0.05mg/Nm³、化合物（镉、铊）≤0.1mg/Nm³、化合物（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）≤1.0mg/Nm³，催化剂使用寿命≥5a。</p>	生活垃圾焚烧烟气净化
2	塑烧板除尘器	<p>关键技术：塑烧板过滤技术。</p> <p>技术指标：进气温度≤110°C，过滤风速≤0.95m/min，除尘器平均阻力 1800Pa ~ 2000Pa（根据工况的不同），除尘器设备耐压：-8000Pa；进口粉尘浓度范围：≤10g/m³，过滤效率：≥99.999%，颗粒物排放浓度≤10mg/m³，清灰压力 0.45MPa ~ 0.5MPa。</p>	工业领域除尘

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
水污染防治			
3	工业区面源污染处理湿地集成装备	<p>关键技术：污染物智能监测分析系统，智慧工况管理调控系统。</p> <p>技术指标：单套日处理水量≥4000 吨，湿地表面水力负荷最高≤2m³/ (m² · d)，污染物指标削减负荷：化学需氧量 (COD)：6.4g/ (m² · d) ~ 18g/ (m² · d)、氨氮 (NH₃-N)：1.5g/ (m² · d) ~ 4g/ (m² · d)、总氮 (TN)：2.78g/ (m² · d) ~ 8g/ (m² · d)、总磷 (TP)：0.19g/ (m² · d) ~ 0.45g/ (m² · d)，处理效果可将一级 A 污水厂尾水指标至地表 IV 类水标准、地表劣 V 类面源污染提升至地表 III 类水标准，湿地长效稳定运行 20a。</p>	工业养殖废水；垃圾填埋场渗滤液；食品工业废水（食品加工，酿酒，肉制品等废水）；造纸废水处理
4	塔式 A/O 生物接触氧化协同处理废水、恶臭废气关键技术及装备	<p>关键技术：非浸泡式三相接触生物氧化技术，低压腔式多通道通风供氧技术，喷淋塔无堵塞无外加动力均匀布水技术。</p> <p>技术指标：进水水质： COD：200mg/l ~ 500mg/l、氨氮：30mg/l ~ 60mg/l、总氮：35mg/l ~ 70mg/l；出水水质： COD：24mg/l ~ 45mg/l、氨氮：4mg/l ~ 8mg/l、总氮：5mg/l ~ 15mg/l，风机压力 < 0.30kPa，设备运转时噪声≤60dB，生物膜触氧浓度 > 5%，能耗 (30t/d 处理量) ≤1.35kW · h/m³。</p>	小规模分散式污水处理
固体废物处理			
5	电子电器类固废解离-分选技术及装备	<p>关键技术：联合控温破碎-极性交变磁场分选-多辊高压静电场分选的电子电器类固废解离-分选技术。</p> <p>技术指标：控温破碎温度 < 80°C，污染物排放量减少≥99%，极性交变磁场分选有色金属(2mm < d < 20mm)分离率≥98%，多辊高压静电场分选微小尺寸金属颗粒(d < 2mm)分离率≥98%。</p>	电子电器类固废处理处置
6	基于智能化精细化回收技术的退役光伏组件拆解装备	<p>关键技术：单双玻兼容的玻璃高效剥离技术，单玻组件背板物理法剥离技术。</p> <p>技术指标：产能≥40 块/h，剥离率：玻璃≥98%，背板≥98%，胶膜≥99%，回收纯度≥99%，自动化率≥95%。</p>	退役光伏组件处理处置

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
7	生活垃圾焚烧飞灰制人造骨料技术装备	<p>关键技术：中温条件（低于1000°C）焚烧飞灰深度解毒技术，兼容其它固废的飞灰配伍技术，基于晶格固化机制的重金属长效稳定化技术，基于局部熔融原理的飞灰中温成岩技术，飞灰基人造骨料成套装备的系统集成技术。</p> <p>主要技术指标：生活垃圾焚烧飞灰处理量≥9900t/a，飞灰基人造骨料产品二噁英含量≤50ng-TEQ/kg，重金属浸出浓度：Zn < 2mg/L、Pb < 1mg/L、Cd < 0.1 mg/L、Ni < 1mg/L、Cu < 0.5mg/L，满足解毒安全使用要求，产品符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，以及符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求。</p>	生活垃圾飞灰处置
8	多源复杂工业危险废物高值化利用及无害化处置关键技术	<p>关键技术：化抛废磷酸高值化利用技术，硫酸铵废液资源化利用技术，氢氟酸废液高标准无害化处置技术，复杂工业危废协同物化预处理技术。</p> <p>技术指标：化学需氧量（COD）≤30mg/L，Cu≤0.5 mg/L，Ni≤0.1mg/L，TCr≤0.5mg/L，F⁻≤1.5mg/L，NH⁴⁺-N≤1.5mg/L，TP≤0.3mg/L，六价铬、镉、汞不得检出。</p>	工业危险废物处置
9	废风电润滑油资源化再生技术及装备	<p>关键技术：废风电润滑油预处理技术，溶剂精制技术，加氢精制技术，再生基础油调和技术。</p> <p>技术指标：外观透明（色号≤6.0），黏度指数≥80，残碳 < 0.6，酸值：mg (KOH) /g≤1.0。</p>	废风电润滑油资源化利用
10	全彩微图层技术成套装备	<p>关键技术：基于智能模型算法和限定区域出墨控制的全彩光伏微图层制作技术，基于高精度装备控制的全彩光伏常温封装技术。</p> <p>技术指标：系统设备可靠性 > 300h，运行噪音 < 80 (dB)，墨层控制精度≤0.05mm，图层制作速度最大达到 200 m²/h，定位精度：±1mm，重复定位精度：±1mm，模组运动精度：±0.1mm，裁切实际尺寸与目标尺寸偏差（模组运动精度）：-1.5mm ~ 0mm，对角线偏差：-5mm ~ 0mm，膜到组件边缘的实际尺寸与目标尺寸偏差（敷设精度）：-2mm ~ 0mm；输出产品良率≥99.5%。</p>	退役光伏组件等高值固体废物综合利用

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
11	镁渣与二氧化碳高效协同处置成套装备	关键技术：镁渣的活性激发技术，多固废精准配比技术，碳化养护核心工艺梯度养护技术。 技术指标：镁渣年利用量 ≥ 30 万吨，镁渣矿化砖产量 $\geq 6 \times 10^7$ 块/a，镁渣轻骨料产量 $\geq 2 \times 10^5$ t/a，废渣再生利用率：100%，CO ₂ 年固定量 $\geq 4.5 \times 10^4$ t，CO ₂ 尾气净化率 $\geq 98\%$ 。镁渣矿化砖达到《蒸压灰砂实心砖和实心砌块》(GB/T 11945-2019)《蒸压粉煤灰砖》(JC/T 239-2014)标准要求，镁渣轻骨料达到《轻集料及其试验方法 第1部分：轻集料》(GB/T 17431.1-2010)标准要求。	工业镁渣和工业尾气二氧化碳协同处置
12	矿区生态修复固废处置一体化设备	关键技术：基于层压破碎原理的煤矸石高压辊压破碎技术，多参数协同优化的煤矸石高效球磨制浆技术，基于变频矢量驱动与管路流体优化的大流量长距离泵送技术。 技术指标：煤矸石大小 ≤ 20 mm，煤矸石处理量 ≤ 200 t/h，球磨制浆技术制浆效率提高：40%~50%，浆液泵送距离 ≥ 10 km，注浆压力 ≤ 10 Mpa，注浆流量 ≥ 300 m ³ /h。	矿山煤矸石离层、采空区注浆
土壤污染修复			
13	工业污染土壤取样修复一体化装备	关键技术：新型直推式连续密闭弱扰动采样技术，挥发性有机物(VOCs)原位实时快速检测技术，原位压密注射修复技术。 技术指标：最大推进力 ≥ 130 kN，最大起拔力 ≥ 205 kN，最大输出扭矩 ≥ 5020 Nm，转速：0~120rpm(可调)，取芯率 $\geq 90\%$ ，最大采样深度 ≥ 35 m，原位压密注射影响半径：4m~5m，原位压密注射注浆压力：2MPa~10MPa，高压旋喷影响半径：4m~5m，高压旋喷注浆压力：30MPa~40MPa。	工业污染土壤修复
14	土壤生物修复智能预处理撬装装备	关键技术：预处理与生物协同修复技术，环保预处理调理剂及智能投加技术，土壤石油污染物全自动快速检测技术，土壤石油污染物传感技术及传感器，基于物联网及云平台的全过程智能控制技术。 技术指标：处理能力 ≥ 60 t/h，24h连续稳定运行效率 $> 80\%$ ，土壤石油污染全自动快速检测精度 $> 95\%$ ，检测周期：分钟级，土壤石油污染快速检测传感器精度 $> 90\%$ ，检测周期：秒级，预处理环节的污染物去除效率：0~90% (可调)，联合生物修复后的污染物去除率 $> 95\%$ ，石油污染土壤处理后石油烃含量 $< 0.08\%$ ，达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准(试行)》(GB 36600-2018) I类用地标准要求。	工业有机污染地块检测修复

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
环境监测专用仪器仪表			
15	高精度全固态臭氧激光雷达	<p>关键技术：激光雷达技术，差分吸收技术。</p> <p>技术指标：泵浦激光波长：280nm, 295nm, 532nm，激光器脉冲频率：5kHz，激光能量：$\geq 20\mu\text{J}$@280nm, $\geq 20\mu\text{J}$@295nm, $\geq 100\mu\text{J}$@532nm；探测高度：臭氧$\geq 5\text{km}$，颗粒物$\geq 10\text{km}$，探测盲区$\leq 60\text{m}$，空间分辨率$\leq 10\text{m}$，时间分辨率：1min ~ 30min（可调），探测精度$\leq 2\text{ppb}$。</p>	城市大气环境及气象监测
16	多元生物联合水质毒性预警装备	<p>关键技术：发光细菌毒性抑制技术、藻类荧光活性检测技术、水蚤和鱼群行为分析技术。</p> <p>技术指标：可对发光细菌、藻类、水蚤和鱼类设置不同的预警权重，多元生物联合预警等级≥ 4级，综合报警精度$\geq 80\%$，支持双路平行样检测功能，最小毒性分析响应时间≤ 15分钟，支持藻类荧光毒性平行样检测功能，最小毒性分析响应时间≤ 3分钟；水蚤观测装置内水蚤数量≥ 10只，最小毒性分析响应时间≤ 1分钟；装置内鱼类数量≥ 10条，最小毒性分析响应时间≤ 5分钟。</p>	饮用水源地、调水工程、工业、园区水质毒性监测
17	固定污染源碳排放连续监测系统	<p>关键技术：基于 NDIR 与 TDLAS 的高精度温室气体检测传感技术，NDIR+电化学的混合多气体浓度检测系统电路设计，高灵敏度温室气体监测温度自补偿算法。</p> <p>技术指标：有组织废气中（CO、CO₂、CH₄、N₂O）烟气参数实时连续监测；量程：CO₂: 0 ~ 30%，CH₄: 0 ~ 500ppm，CO: 0 ~ 15000ppm，N₂O: 0 ~ 100ppm；检出限：CO₂: 0.1%，CH₄: 1ppm，CO: 1ppm，N₂O: 0.5ppm；系统响应时间$\leq 200\text{s}$；示值误差$\pm 5\%$（标称值）；漂移$\leq \pm 2\%\text{F.S.}$；预热时间$\leq 60\text{min}$。</p>	电力、水泥、钢铁、铝冶炼行业温室气体在线监测
18	窄带中波红外 VOCs 气体泄漏检测仪	<p>关键技术：锑化铟探测器设计，窄带中波红外传感器设计，红外探测器报警系统设计。</p> <p>技术指标：工作波段：3.0um ~ 3.2um，组件寿命$\geq 1.5 \times 10^4\text{h}$，检测精度：100ppm，电池使用时间$\geq 4\text{h}$，探测泄漏范围：1m ~ 150m，响应时间$\geq 30$次/s，适用温度：-40°C ~ +50°C，工作湿度$\leq 95\%$。</p>	石油、化工、天然气、电力等行业生产设施气体泄漏检测

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
19	低功耗水环境质量在线监测系统	<p>关键技术:多层级智能过滤联合在线自动离心清洗技术,原位预警分析和可控频次采样系统,故障靶向识别与多参数融合远程质控技术。</p> <p>技术指标:测量参数: pH、水温、浊度、电导率、溶解氧、氨氮、总磷、总氮、高锰酸盐指数(或化学需氧量);系统日消耗电量$\leq 1\text{kW}\cdot\text{h}$(监测频次:每4h监测1次);抗浊度能力: 500NTU~1000NTU(设备测量值满足$\pm 10\%$的误差);最短做样时间:氨氮$\leq 15\text{min}$、总磷$\leq 30\text{min}$、总氮$\leq 30\text{min}$、化学需氧量$\leq 30\text{min}$;检出限: 氨氮$\leq 0.02\text{mg/L}$、总磷$\leq 0.0025\text{mg/L}$、总氮$\leq 0.05\text{mg/L}$、化学需氧量$\leq 2.5\text{mg/L}$(低于地表水I类标准限值)。</p>	水环境质量监测
20	市政排水管道非满管电磁流量计	<p>关键技术: 排水管网动态运行高精度液位-流速-流量信息采集技术, 低维护在线监测设备, 基于权重函数的非满管流速流量测量技术。</p> <p>技术指标: 适用工况: 10%~100%管道液位充满度, 非满管流量精度(标准工况下): $\pm 1.5\%$, 满管流量精度(标准工况下): $\pm 0.5\%$, 适用介质: 可导电介质; 适用管径: DN150~DN3000, 适用管道充满度: 10%~100%, 水流方向: 双向, 流速测量范围: 0.05m/s~6.0m/s。</p>	供水原水计量等存在非满流管状态的流量计量
环境污染应急处理			
21	核污染共聚膜消控弹	<p>关键技术: 共聚膜消控剂技术, 安全施放技术, 智能分解施放技术, 安全智能引信技术。</p> <p>技术指标: 有效消控面积(覆盖面积)$\geq 200\text{m}^2$, 污染物(放射性粉尘和危化品气溶胶)沉降率$\geq 90\%$, 去污率$\geq 90\%$。</p>	核事故产生的有毒有害气体、粉尘的扩散控制和消除
环境污染防治专用材料与药剂			
22	超低温SCR脱硝催化剂	<p>关键技术: 复合异质多原子超低温SCR脱硝技术。</p> <p>技术指标: 反应温度: 150°C~160°C, 耐受湿度$\leq 30\%$, 脱硝效率$\geq 90\%$, SO₂浓度$\leq 2500\text{mg/m}^3$, 氨逃逸$\leq 3\text{mg/m}^3$, 运行寿命$\geq 2.4\times 10^4\text{h}$, 空速比2500/h~4500/h。</p>	非电行业烟气脱硝

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
环境污染防治设备专用零部件			
23	高频玻璃管臭氧发生器	<p>关键技术：模块化玻璃放电单元技术，模块化风冷高频高压电源，智能放电管故障主动保护技术，液氧源不加氮技术。</p> <p>技术指标：工作频率 $> 3000\text{Hz}$，额定臭氧浓度：155g/Nm³（氧气源）/35g/Nm³（空气源），单位额定电耗：7kW · h/kgO₃（氧气源）/12kW · h/kgO₃（空气源），较中低频（800Hz ~ 1200Hz）臭氧发生器相比：能耗降低 10%、占地减少 20%、设备重量减少 10%。</p>	自来水深度处理、市政及工业废水处理、养殖回用水处理、烟气辅助脱硝
24	机械搅拌澄清池一体化装备	<p>关键技术：新型机械搅拌澄清池工艺，新型机械搅拌澄清一体化装置，智能化排泥装置。</p> <p>技术指标：新型机械搅拌澄清池工艺设备水力负荷：3.7m³/(m² · h) ~ 5.4 m³/(m² · h)，沉淀区水力停留时间：1.6h ~ 2.7h，循环倍数：3.3 倍 ~ 5.5 倍，人工测量次数减少量 ≥ 2000 次/a。</p>	城镇、农村给水处理及污水再生利用
新污染物治理技术装备			
25	活性炭吸附氟化工废水中新污染物及水热再生耦合技术与装备	<p>关键技术：去除典型 PFAS 物质的高效活性炭材料，典型 PFAS 物质活性炭吸附及再生装备。</p> <p>技术指标：活性炭典型 PFAS 吸附容量 $\geq 160\mu\text{g/g}$（实际工况），活性炭再生率 $\geq 85\%$（5 次），炭损失率 $\leq 8\%$，吸附装备 PFAS 去除率 $\geq 90\%$，出水典型 PFAS 浓度 $\leq 10\mu\text{g/L}$，水热再生装备工作温度 $\leq 250^\circ\text{C}$，压力 $\leq 6\text{MPa}$，再生时间 $\leq 4\text{h}$，PFAS 降解率 $\geq 95\%$，活性炭再生能耗 $\leq 1500\text{kW} \cdot \text{h/t}$，碱剂消耗量 $\leq 3\% \text{w/w}$，吨水处理综合成本 ≤ 50 元。</p>	含氟污水处理
应用类			
大气污染防治			
26	1350MW 级机组配套超大型电除尘器	技术指标：颗粒物排放浓度 $< 10\text{mg/m}^3$ ，燃煤机组运行负荷：1350MW，脱除效率 $> 99.95\%$ ，系统阻力 $< 200\text{Pa}$ ，漏风率 $< 1.2\%$ 。	燃煤机组、钢铁、化工等工业领域烟气除尘
27	旋转式有机溶剂吸附回收装置	技术指标：处理风量： $1 \times 10^4 \sim 6 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$ ，可回收溶剂种类：酯类、醇类、酮类、苯系物，吸附材料更换周期：5a~10a，进口参数：VOCs/非甲烷总烃浓度：1000mg/m ³ ~ 8000mg/m ³ ，出口参数：VOCs/非甲烷总烃浓度 $< 50\text{mg/m}^3$ ；吸附风速：2m/s~4m/s（转轮吸附区），吸附区阻力 $\leq 2000\text{Pa}$ ，脱附区阻力 $\leq 3500\text{Pa}$ ，VOCs 净化效率 $\geq 99\%$ ，满足相关行业污染物排放标准要求，溶剂回收率 $> 90\%$ 。	包装印刷、黏胶带、涂装、化学制药、半导体、涂布、锂电池等行业有机溶剂吸附回收

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
28	粉体回收膜技术装备	技术指标：工作温度 $< 260^{\circ}\text{C}$ ，过滤风速 $< 0.8\text{m/min}$ ，进口粉尘浓度 $< 50\text{g/m}^3$ ，粉尘截留率 ($0.3\mu\text{m}$) $> 99.99\%$ ，高价值粉体回收率 $> 99.99\%$ ，粉尘排放浓度最低可降至 1.1mg/m^3 ，设备运行压差 $< 1000\text{Pa}$ ，使用寿命 $> 2.4 \times 10^4\text{h}$ 。	工业烟气除尘及高附加值粉体回收
29	无金属化高通量动态密封过滤装备	技术指标：进口粉尘浓度 $\leq 1200\text{ g/m}^3$ ，过滤效率 ($0.3\mu\text{m}$ 粉尘) $\geq 99.5\%$ ，粉尘排放浓度 $\leq 5\text{mg/m}^3$ ，粉尘剥离率 $\geq 85\%$ ，透气性 $\geq 107\text{mm/s}$ ，较传统除尘器运行阻力降低 $\geq 30\%$ 、泄露率下降 30% ，运行能耗降低 $\geq 30\%$ 。	工业除尘
30	中空纤维膜重金属烟气粉尘痕量级处理装备	技术指标：工作温度：低温型 $< 180^{\circ}\text{C}$ ，高温型 $< 260^{\circ}\text{C}$ ，处理风量 $\leq 1.2 \times 10^5\text{m}^3/\text{h}$ ，风速： $0.25\text{m/min} \sim 0.66\text{m/min}$ ，进口烟尘浓度 $\leq 1000\text{mg/m}^3$ ，出口烟尘浓度 $\leq 50\mu\text{g/m}^3$ ，过滤效率 $> 99.995\%$ ，过滤仓最大压差 $\leq 1.0\text{kPa} \sim 1.5\text{kPa}$ ，离心风机最大功率： 315kW ，反吹压力 $0.45\text{MPa} \sim 0.5\text{MPa}$ ，使用寿命 $\geq 80000\text{h}$ 。	冶炼烟气中含重金属、二噁英粉尘的痕量级处理
31	窑炉尾气超低排放一体化成套净化设备	技术指标：进口参数：粉尘 $\leq 200\text{mg/Nm}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 400\text{mg/Nm}^3$ ，烟气温度 $\leq 250^{\circ}\text{C}$ 出口参数：粉尘 $\leq 5\text{mg/Nm}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 50\text{mg/Nm}^3$ ，脱硝效率 $\geq 90\%$ ，氨逃逸 $< 5\text{ppm}$ ，系统温降 $< 8^{\circ}\text{C}$ 。	工业窑炉尾气处理
水污染防治			
32	高氮高盐废水处理与资源化利用技术装备	技术指标：处理量 $\geq 2000\text{ m}^3/\text{d}$ ， $\text{Mn} \leq 0.05\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N} \leq 3.5\text{mg/L}$ ，电导率 $\leq 300\mu\text{s/cm}$ ，pH 值： $6 \sim 9$ ， $\text{Ag} \leq 0.5\text{mg/L}$ ， $\text{Cu} \leq 0.01\text{mg/L}$ ， $\text{Sb} \leq 0.01\text{mg/L}$ 。	有色行业高氮高盐废水处理
33	锂电材料回收提取技术装备	技术指标：原料废水进料指标： $\text{Li} \geq 3.8\text{g/L}$ ， $\text{Na} \geq 50.4\text{g/L}$ ，硫酸根 $\geq 154.9\text{g/L}$ ， $\text{Ca} \geq 0.018\text{g/L}$ ，系统主产物电池级碳酸锂：主含量 $> 99.5\%$ ，含尘尾气排放 $< 10\text{mg/m}^3$ ，系统副产物元明粉：干燥后产物主含量 $> 99\%$ ，含尘尾气排放 $< 10\text{mg/m}^3$ 。	锂电材料回收提取
34	垃圾渗滤液一体化处理高效反应器	技术指标：处理量： $5\text{m}^3/\text{d} \sim 7.5\text{m}^3/\text{d}$ (模块化设计，可扩展)，进水水质： $\text{COD}_{\text{cr}}: 1 \times 10^4 \sim 9.5 \times 10^4\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5: 6000 \sim 5.7 \times 10^4\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 900\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 1200\text{mg/L}$ ， $\text{TP} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 1 \times 10^4\text{mg/L}$ ；出水水质： $\text{COD}_{\text{cr}} \leq 500\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 300\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 45\text{mg/L}$ 、总氮 $\leq 70\text{mg/L}$ ， $\text{TP} \leq 8\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} \leq 20\text{mg/L}$ ；MBR 板式膜寿命 ≥ 5 年。	垃圾中转站渗滤液全量化处理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
35	初期雨水和溢流污水原位分质净化技术装备	技术指标: 进水水质: SS: 80mg/L ~ 650mg/L, COD _{cr} : 70mg/L ~ 500 mg/L, NH ₃ -N: 3.0mg/L ~ 30.0 mg/L; 出水水质: SS≤10 mg/L, COD _{cr} ≤30mg/L, NH ₃ -N≤1.5mg/L, 主要指标达《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准, 物理截留表面负荷达到 30m ³ /(m ² · h), 功能滤料水接触角≥120°, 填充率: 50% ~ 60%, 碳源和药剂零投加。	城市初期雨水、合流制溢流污水、混排污水等原位净化
36	机械过滤+膜分离+充氮驱氧船舶压载水管理系统	技术指标: 最小尺寸≥50μm, 可存活生物≤10 个/mL, 最小尺寸: 10μm ~ 50μm, 可存活生物≤10 个/mL; 埃希氏大肠杆菌 < 250 CFU/100mL; 肠道球菌 < 100CFU/100mL; 霍乱弧菌 (血清组 O1 和 O139) < 1CFU/100mL; 达到 IMO《国际船舶压载水及沉积物控制与管理公约》排放要求。	船舶压载水处理
37	高盐难降解有机废水有机物降解技术装备	技术指标: 常温常压环境, 高盐废水 (5g/L ~ 150g/L) 中有机物降解率 (COD 降解率) > 80%, 无副产污染物。废水排放达到《难降解有机废水深度处理技术规范》(GB/T 39308-2020) 《废水综合排放标准》(GB8978-1996) 《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007) 《炼焦化学工业污染物排放标准》(GB16171-2012) 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006) 等标准要求。	高盐难降解有机废水处理
38	大通道抗污染卷式膜设备	技术指标: 出水水质达到《城镇污水厂污染物排放标准》(18918-2002) 一级 A 标准, 臭氧溶解效率提升 10% ~ 20%。	高浓度工业废水深度回用
39	纳膜旁路净化一体化设备	技术指标: 进水水质: COD≤120mg/L, BOD ₅ ≤30mg/L, 悬浮物≤50mg/L, 氨氮≤8mg/L, TP≤3mg/L, PH: 6 ~ 9; 出水水质: COD≤30mg/L, BOD ₅ ≤8mg/L, 悬浮物≤1.5mg/L, 氨氮≤0.3mg/L, TP≤10mg/L, PH: 6 ~ 9。	黑臭水体处理
40	高盐难降解工业废水深度处理技术装备	技术指标: 进水水质: COD≤300mg/L, NH ₃ -N≤100mg/L, TN≤150mg/L, TDS≤2×10 ⁴ mg/L; 出水水质: COD≤50mg/L, BOD ₅ ≤10mg/L, NH ₃ -N≤5mg/L, TN≤15mg/L, SS≤10mg/L, TP≤0.5mg/L。	石油化工、煤化工、精细化工以及化工园区废水处理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
41	基于移动物联网的一体化污水处理装备	技术指标: 单台处理能力 $\leq 100\text{m}^3/\text{d}$; 进水水质: COD $\leq 400\text{mg/L}$, NH ₃ -N $\leq 40\text{mg/L}$, TN $\leq 60\text{mg/L}$, TP $\leq 5\text{mg/L}$; 出水水质: COD $\leq 60\text{mg/L}$, NH ₃ -N $\leq 8\text{mg/L}$, TN $\leq 20\text{mg/L}$, TP $\leq 1\text{mg/L}$, 出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》标准要求; 好氧池容积负荷: 0.30kg/ (m ³ · d) ~ 2.4kg/ (m ³ · d); 缺氧池容积负荷: 0.30kg/ (m ³ · d) ~ 0.45kg/ (m ³ · d), 设计数据处理能力 ≥ 100 万条/分钟; Redis 请求响应(数据写入与读取) < 200 毫秒; 故障响应时间 $< 2\text{h}$ 。	村镇、度假区等领域生活污水处理
42	油气开发废液一体化橇装处理装备	技术指标: 悬浮固体含量 $\leq 5\text{mg/L}$, 含油量 $\leq 1\text{mg/L}$, 满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T 5329-2022) 标准要求。	油气开发废液處理及资源化利用
固体废物处理			
43	半地下式干湿双进料厌氧发酵技术装备	技术指标: 进料的有机质含量 $\geq 20\%$, 混合物料含固率: 3% ~ 30%, 原料粒径: 1cm ~ 2cm, 混合物料含杂率 $< 10\%$, 容积负荷: 4kgVS/ (m ³ · d) ~ 5kgVS/ (m ³ · d), 容积产气率: 0.6m ³ ~ 2.0m ³ , 容杂率: 10%, 厌氧发酵罐停留时间: 15d ~ 30d, 运行温度: 20°C ~ 45°C, 有组织排放废气: 颗粒物 $\leq 5\text{mg/m}^3$, SO ₂ mg/m ³ $\leq 35\text{mg/m}^3$, NO _x $\leq 50\text{mg/m}^3$, 无组织排放废气: 氨 $< 1.5\text{mg/m}^3$, 硫化氢 $< 0.06\text{mg/m}^3$, 臭气浓度 < 20 (无量纲); 臭气浓度通常 < 1500 (无量纲), 硫化氢浓度 $< 0.05\text{mg/m}^3$, 氨气浓度 $< 1.2\text{mg/m}^3$; 声环境昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。	有机废弃物处理
44	餐厨垃圾厌氧发酵资源化处理成套技术装备	技术指标: 处理量 $\geq 100\text{t/d}$ (模块化可调), 预处理实现惰性杂物去除率 $> 90\%$, 有机质损失率 $\leq 5\%$, 厌氧发酵实现吨餐厨垃圾厌氧产沼率 $\geq 80\text{Nm}^3/\text{t}$, 厌氧沼液生物脱氮率 $\geq 99\%$, 厌氧沼液COD $\leq 100\text{mg/L}$, NH ⁴⁺ -N $\leq 25\text{mg/L}$, TN $\leq 40\text{mg/L}$ 。	有机废弃物资源化处理
45	河湖污泥工业化处理处置成套技术装备	技术指标: 泥沙分离系统流速: 0.1m/s ~ 0.5m/s, 调理调质系统泥浆浓度: 10% ~ 15%, 流量300m ³ /h ~ 400m ³ /h, 脱水固结系统压榨压力: 1.0MPa ~ 1.2MPa, 脱水周期 $\leq 30\text{min}$, 陶粒焙烧温度 $\geq 1100^\circ\text{C}$, 炉内时间控制 30min ~ 40min, 余土含水率 $< 40\%$, 污泥减量 $\geq 70\%$, 资源化利用率 $\geq 90\%$, 陶粒满足《轻集料及其试验方法》(GB/T 17431.1-2010) 要求。	河湖污泥处理处置(不涉及危废掺烧)

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
46	多源冶金固废协同提取与短流程资源化技术装备	技术指标: 单条线多源冶金固废协同处理能力 $\geq 5 \times 10^5 \text{t/a}$, 年作业率 $\geq 90\%$, 综合能耗 $\leq 300 \text{kgce/t}$ (固废), 多源固废中 Fe 回收率 $\geq 98\%$, K、Na、Zn 回收率 $\geq 95\%$, 产品符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准, 以及符合相关国家污染物排放(控制)标准或技术规范要求。	钢铁、有色行业的冶金尘泥、铜尾矿、赤泥等固废综合利用
47	涂料废渣资源化利用技术装备	技术指标: 处理能力 $\geq 2 \times 10^4 \text{t/a}$ (单线), 进料含水率: 50% ~ 70%, 预处理含水率 $\leq 30\%$, 多级低温烘干后含水率 $\leq 2\%$, 成品细度: 40 目 ~ 1000 目(可调), 脱水节能率 $\geq 20\%$, 粉尘排放 $\leq 10 \text{mg/m}^3$, 废水回用率 $\geq 80\%$ 。	化工危险废物处理
48	废线路板汽馏热解资源化成套装备	技术指标: 处理量 $\geq 5 \times 10^4 \text{t/a}$, 汽馏热解有机物去除率 $> 99\%$, 铜回收率 $> 98\%$, 稀贵金属(金、银)回收率 $> 97\%$, 与直接熔炼相比金属回收率提高: 1% ~ 3%, 熔炼燃料消耗降低 $\geq 50\%$, 溴元素回收率 $> 95\%$, 回收溴盐纯度 $> 75\%$ 。	电子废弃物资源化利用
49	沥青路面热风微波复合加热原位再生成套装备	技术指标: 作业宽度 $\geq 4 \text{m}$, 处理速度: 0m/min ~ 5m/min, 再生料循环利用率: 100%; 烟气排放限值: PM10 $\leq 5 \text{mg/m}^3$ 、苯并[a]芘 $\leq 10 \text{ng/m}^3$ 、NO _x $\leq 1.0 \text{mg/m}^3$ 、SO ₂ $\leq 0.5 \text{mg/m}^3$ 、沥青烟 $\leq 10 \text{mg/m}^3$, 大气透光率 $\geq 90\%$ 。	干线公路修复
50	气化灰渣清洁焚烧处理技术装备	技术指标: 处理量 $\geq 500 \text{t/d}$, NO _x 排放浓度 $< 50 \text{mg/m}^3$, SO ₂ 排放浓度 $< 35 \text{mg/m}^3$, 烟尘排放浓度 $< 5 \text{mg/m}^3$ 。	工业领域气化灰渣的综合利用(不涉及危废掺烧)
51	复杂固废资源化利用技术装备	技术指标: 有机固废处置后综合回收率 $\geq 75\%$, 铁元素近全量化回收, 烧结工序铁回收率 $> 98\%$, 且能耗指标优异, 窑渣 TFe $> 60\%$, 金属化率 $> 65\%$, 含锌 $< 0.3\%$, 次氧化锌品位: 54%, 多金属高盐固废与脱硫废水协同处置, 固废中铊分离率 $> 90\%$, 液相中铊分离率 $> 99.5\%$ 。	钢铁冶炼过程中复杂固体废弃物资源化
52	微盾摩擦热(非焚烧)医疗废弃物消毒灭菌装备	技术指标: 单次处理量 $\geq 100 \text{kg}$, 消毒时间: 20min ~ 40min, 杀灭对数值均(枯草杆菌黑色变种芽孢、嗜热脂肪杆菌芽孢) $> 6\text{-log}$, 非甲烷总烃: 有组织排放 $\leq 5.5 \text{mg/m}^3$, 无组织排放 $\leq 1.5 \text{mg/m}^3$, 二噁英 $< 0.005 \text{ngTEQ/m}^3$, 硫化氢: 无组织排放 $\leq 0.005 \text{mg/m}^3$, 有组织排放 $\leq 0.01 \text{mg/m}^3$, 废气颗粒物有组织排放 $< 1.0 \text{mg/m}^3$, 噪声昼间值 $< 60 \text{dB}$, 减容率 $\geq 81.6\%$, 减重 $\geq 30\%$ 。	医疗废物处理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
53	脱硫石膏处理制a型石膏技术成套装备	技术指标: 脱硫石膏消纳量 $\geq 2.2 \times 10^5 \text{t/a}$ (按 20 万吨产品计) 石膏废渣循环利用率 100%, 综合能耗(标煤): $\leq 85 \text{kgce/t}$ 石膏, 蒸汽消耗量 $\leq 250 \text{kg/t}$ 石膏, 新水消耗量 $\leq 0.5 \text{m}^3/\text{t}$ 石膏, 废水回用率 $\geq 95\%$ 。	工业热电厂脱硫石膏综合利用
土壤污染修复			
54	污染场地原位搅喷多通道加药智能修复装备	技术指标: 处理量: $30 \text{m}^3/\text{h} \sim 60 \text{m}^3/\text{h}$, 处理时间(根据搅喷钻头上升/下降速度而定) $< 50 \text{cm/min}$, 药剂投加精度: 100g/m , 最大混合直径: 2.2m , 药剂与土壤混合度 $> 95\%$, 螺旋打桩架可承受扭矩 $\leq 250 \text{kN}\cdot\text{m}$, 螺纹连接抗拉强度 $\geq 600 \text{MPa}$, 最大钻深: 35m , 转速: $20 \text{r/min} \sim 30 \text{r/min}$ 。	污染场地的原位固化/稳定化处理
55	有机污染场地燃气加热原位热脱附技术装备	技术指标: 处理周期: 3 个月 ~ 12 个月, 对目标污染物的去除率 $\geq 95\%$, 单位处理量碳排放 $\leq 0.5 \text{tCO}_2/\text{m}^3$, 热效率提升: $15\% \sim 20\%$, 无化学药剂添加。	复杂有机污染场地修复
56	土壤地下水取样修复一体式钻机	技术指标: 采样区(每个土壤单元以 $200 \text{m} \times 200 \text{m}$ 为宜): 3 个 ~ 7 个, 采样区数量(每 100 公顷占地) ≥ 5 个, 且总数不少于 5 个采样点; 以放射性同心圆方式布点, 爆炸中心采分层样, 周围采表层土($0 \sim 20 \text{cm}$)。沿土壤剖面层次分层取样, 每个柱状样取样深度都为 100cm , 分取三个土样, 表层样($0 \sim 20 \text{cm}$)、中层样($20 \sim 60 \text{cm}$)、深层样($60 \sim 100 \text{cm}$)。	农田、污染场地、山地取样
57	石油烃污染场地土壤及地下水协同修复技术装备	技术指标: 处理能力 $\geq 1200 \text{ 方/d}$, 处理后悬浮固体含量 $\leq 5 \text{mg/L}$, 含油量 $\leq 1 \text{mg/L}$, 单套修复面积: $3000 \text{m}^2 \sim 5000 \text{m}^2$, 单口井井口抽提真空度 $\geq 0.03 \text{MPa}$, 原位直推药剂注入最大压力 $\geq 15 \text{MPa}$, 影响半径(低渗透土壤环境下): $2 \text{m} \sim 4 \text{m}$ 。	成品油污染场地原位土壤和地下水修复
环境监测专用仪器仪表			
58	全自动土壤(沉积物)样品制备装备	技术指标: 干燥温度: $30^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$, 研磨温度 $< 40^\circ\text{C}$, 干燥效率 $\leq 2.5 \text{h}$ (一批样品), 样品处理量: $0.5 \text{kg} \sim 2 \text{kg}$, 制样效率: $10 \text{min/个} \sim 30 \text{min/个}$, 样品残留量 $< 0.1\%$, 交叉污染率 $< 0.5\%$, 设备运行噪声 $\leq 70 \text{dB}$, 称重模块量程: $0 \sim 6 \text{kg}$, 精度: 0.01g , 完成制备的样品质量控制过筛率 $\geq 95\%$ 。	土壤检测

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
59	水质检测机器人	技术指标: 设备具备自动质控等功能, 检测能力: 多指标同线程智能检测, 包括饮用水(供水)指标 ≥ 26 项/60min, 污水(排水)指标 ≥ 16 项/60min, 检测精度: 重复性 $\leq 5\%$, 机械臂重复定位精度 ± 0.02 mm; 样品识别准确度100%, 分样速度 ≤ 8 min/单线程, 数据交互性能: 检测结果上传 ≤ 10 s, 异常预警触发 ≤ 1 min, 实时分析反馈 ≤ 30 s, 废液处置能力: 与传统化(实)验室相比废液排放量减少 $\geq 60\%$ 、废液原位处置能力提升 $\geq 90\%$ 。	市政供水、环境水务等领域水质检测
60	大气监测不锈钢硅烷化钝化技术装备	技术指标: 挥发性有机物(VOCs)吸附率 $\leq 0.1\%$, VOCs残留浓度 ≤ 0.2 ppt, 钝化设备满足《环境空气挥发性有机物的测定罐采样气相色谱-质谱法》(HJ 759—2015)要求。	大气质量监测设备、标气存储设备钝化
61	大气细颗粒物有机碳元素碳在线分析仪	技术指标: 检出限: $0.12\mu\text{g}/\text{m}^3$, 仪器空白: $0.12\mu\text{g}$, 系统空白: $0.17\mu\text{g}/\text{m}^3$, 精密度: 0.5%, 正确度: 0.6%, 三峰测试相对标准偏差: 1%。	大气环境污染监测
62	水下鱼类多样性智能监测系统	技术指标: 监测水深 ≤ 50 m, 设备功耗 < 20 W, 识鱼种类 ≥ 50 种, 综合识别准确率 $> 95\%$, 鱼体长度 ≥ 10 cm, 识别速度 ≥ 25 帧/s, GIS定位(支持北斗卫星定位)误差 < 10 m, 平均无故障时间 ≥ 100 d。	水生态环境监测
环境污染防治专用材料与药剂			
63	高活性钙基粉状脱硫剂	技术指标: 比表面积 $\geq 40\text{m}^2/\text{g}$, Ca(OH) ₂ 含量 $\geq 85\%$, 干燥减量 $\leq 1\%$, 筛余物(0.045mm试验筛) $\leq 5\%$, 松装密度: $0.30\text{g}/\text{cm}^3 \sim 0.60\text{g}/\text{cm}^3$, SO ₂ 脱除效率(钙硫比: 3~4时) $\geq 95\%$, 烟气温度: $30^\circ\text{C} \sim 350^\circ\text{C}$, 粉状脱硫副产物资源化利用, 不产生二次污染。	非电行业烟气处理
噪声与振动控制			
64	隔声降噪多功能静音舱	技术指标: 静音舱最大隔声量(NIC) ≥ 40 dB, 静音舱室内噪声级(10min等效声级): ≤ 35.9 dB, 静音舱室内空气环境: 甲醛(mg/m^3) ≤ 0.02 (达到GB/T 18883-2002标准要求), 苯未检出(达到GB/T 18883-2002标准要求), TVOC(mg/m^3) 0.003 (达到GB/T 18883-2002标准要求)。	制造领域隔声降噪

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
环境污染防治设备专用零部件			
65	污水明渠式紫外线消毒设备	技术指标: 对污废水中细菌、病毒、孢子等微生物具有高效灭活能力, 灭活率 $> 99.9\%$, 吨水功率 $\leq 0.01\text{kW} \cdot \text{h/m}^3$, 整机寿命 $\geq 20\text{a}$, 紫外灯寿命 $\geq 1.2 \times 10^4\text{h}$, 经二级生物处理后污水(城镇生活污水)可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918 - 2002)规定的一级A排放要求或《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类标准, 出水粪大肠菌群 $\leq 1000\text{MPN/L}$ 。	污水中有害微生物灭活
66	超空化密闭气浮装置	技术指标: 处理量: $2500 \sim 4.5 \times 10^4\text{m}^3/\text{d}$, 进水水质: 含油量 $\leq 1000\text{mg/L}$, 悬浮固体含量 $\leq 300\text{mg/L}$; 出水水质: 含油量 $\leq 20\text{mg/L}$, 悬浮固体含量 $\leq 15\text{mg/L}$, 停留时间 $1 \sim 2\text{h}$ 。	石化地面站场、海上平台采出水深度處理及资源化利用
减污降碳协同处置			
67	江河湖库水上清淤一体化成套技术及装备	技术指标: 处理量 $\geq 5000\text{m}^3$ (水下) /d, 环保疏浚(薄泥层, 厚度 $0.1\text{m} \sim 0.5\text{m}$)浓度 $\geq 50\%$, 筛分出渣含水率 $\leq 25\%$, 脱水泥饼含水率 $\leq 50\%$ (水土比), 施工水域 SS 变化率 $\leq 30\%$, 岸电使用率 100%, 水上施工绿色零碳排放, 清淤-调絮-脱水自动化协同度 100%。	江河湖库内源治理、减量化处置
68	烟气脱硫脱碳联产碳硫基增效肥成套装备	技术指标: 脱碳效率 $\geq 90\%$, 脱硫效率 $\geq 90\%$, 平均能耗 $\leq 2 \times 10^9\text{J/t (CO}_2\text{)}$, 颗粒物 $\leq 5\text{mg/Nm}^3$, 氨逃逸 $\leq 3\text{mg/Nm}^3$, $\text{SO}_2 \leq 10\text{mg/Nm}^3$, 平均能耗 $\leq 0.66\text{GJ/t}$ 复合肥。	工业废气脱硫脱碳及硫碳资源化利用
推广类			
大气污染防治			
69	含氯 VOCs 蓄热燃烧-催化关键技术与装备	技术指标: 处理风量: $5000\text{m}^3/\text{h} \sim 1 \times 10^5\text{m}^3/\text{h}$, 进口参数: VOCs(非甲烷总烃): $500\text{mg/m}^3 \sim 1 \times 10^4\text{ mg/m}^3$, 二氯甲烷、三氯甲烷等含氯 VOCs 总计 $\leq 1000\text{mg/m}^3$, 出口参数: VOCs(非甲烷总烃) $\leq 60\text{ mg/m}^3$, 二氯甲烷 $\leq 20\text{mg/m}^3$, 三氯甲烷 $\leq 20\text{mg/m}^3$, 二噁英 $\leq 0.05\text{ng-TEQ/m}^3$, 含氯 VOCs 综合净化效率 $\geq 99\%$, 热回收效率 $\geq 96\%$, 二噁英分解催化剂反应空速: $10000/\text{h} \sim 20000/\text{h}$ 、可处理 1000mg/m^3 以下二氯甲烷、氯苯等含氯 VOCs。	含氯 VOCs 废气治理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
70	基于功能纤维的恶臭气体净化技术装备	技术指标：处理风量： $\leq 2 \times 10^5 \text{m}^3/\text{h}$ ，进口参数：温度 $\leq 65^\circ\text{C}$ ，氨气浓度： $4 \text{mg}/\text{m}^3 \sim 12 \text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢浓度： $2 \text{mg}/\text{m}^3 \sim 10 \text{mg}/\text{m}^3$ ；出口参数：氨气浓度 $\leq 0.5 \text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢浓度： $\leq 0.02 \text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率 $> 95\%$ 。	市政与工业领域中低浓度极性恶臭污染物处理
71	智能全密封导料控尘循环系统	技术指标：粉尘捕集率 $\geq 99.8\%$ ，排放浓度 $\leq 10 \text{mg}/\text{m}^3$ ，动态漏风率 $\leq 1.5\%$ ，静态负压-500Pa，粉尘回收率 $\geq 95\%$ ，能耗低 $\leq 0.8 \text{kW}\cdot\text{h}/\text{t}$ （物料），防爆等级：ExdIIC T6Gb。	工业重粉尘处理
72	工业废气（水吸收+活性炭吸附）有机溶剂回收设备	技术指标：处理风量： $4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h} \sim 1 \times 10^5 \text{m}^3/\text{h}$ ，进口参数：VOCs（非甲烷总烃，DMF，甲苯，丁酮等）： $3000 \text{mg}/\text{m}^3 \sim 5000 \text{mg}/\text{m}^3$ ，出口参数：VOCs浓度 $\leq 40 \text{mg}/\text{m}^3$ ，DMF浓度 $< 20 \text{mg}/\text{m}^3$ ，甲苯浓度 $< 15 \text{mg}/\text{m}^3$ ，DMF和甲苯回收效率 $\geq 99\%$ ，回收DMF水溶液浓度 $\geq 20 \text{wt\%}$ 。	纺织，涂层，胶粘，医药化工，印刷，电子等行业挥发性有机物处理及有机溶剂回收
73	高效低阻自清式油雾净化器	技术指标：处理风量： $500 \text{m}^3/\text{h} \sim 8000 \text{m}^3/\text{h}$ ，进口参数：温度 $\leq 80^\circ\text{C}$ ，油雾浓度 $\leq 200 \text{mg}/\text{m}^3$ ，出口参数：油雾浓度 $\leq 0.1 \text{mg}/\text{m}^3$ ，过滤风速： $2 \text{m}/\text{min} \sim 5 \text{m}/\text{min}$ ，净化效率 $\geq 99.97\%$ ，机外余压 $\geq 300 \text{Pa}$ ，距设备1m处噪音 $\leq 70 \text{dB(A)}$ ，核心滤芯使用寿命 $\geq 2 \text{a}$ 。	机加切削油雾烟气净化处理
74	热辅助真空脱附冷凝回收技术及装备	技术指标：处理风量 $\leq 2 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，进口参数：有机废气（不聚合、不分解） $< 5 \times 10^4 \text{mg}/\text{m}^3$ ，且沸点 $25^\circ\text{C}-350^\circ\text{C}$ ，风量较小时不限定浓度，吸附温度 $\leq 20^\circ\text{C}$ ，脱附温度 $\geq 80^\circ\text{C}$ ，脱附压力 $< -95 \text{kPa}$ ，吸附床工作状态下可实现实时调控温度，出口参数：有机废气 $\leq 10 \text{mg}/\text{m}^3$ （通过参数调节精确控制排口浓度范围），处理效率 $\geq 99.9\%$ ，溶剂回收效率 $\geq 99\%$ ，不产生废水等二次污染物。	有机废气处理
75	阳极套袋法三耐镍电积工艺技术及装备	技术指标：酸雾处理量 $> 1.5 \times 10^4 \text{t/a} \cdot (1 \times 10^4 \text{镍})$ ，电流密度 $> 230 \text{A}/\text{m}^2$ ，电流效率 $\geq 95\%$ ，硫酸雾（槽面1m以上）含量 $< 1 \text{mg}/\text{m}^3$ ，镍及其化合物 $< 1 \text{mg}/\text{m}^3$ ，电镍产品的Ni9996品级率 $\geq 98\%$ 。	酸雾治理
76	尿素制氨SCR脱硝成套技术装置	技术指标：处理风量： $1 \times 10^5 \text{Nm}^3/\text{h} \sim 1 \times 10^6 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，进口参数： $\text{NO}_x \leq 500 \text{mg}/\text{Nm}^3$ ，出口参数： $\text{NO}_x \leq 50 \text{mg}/\text{Nm}^3$ ，脱硝效率 $> 90\%$ ，氨逃逸 $< 3 \text{ppm}$ ，水解氨转化率 $> 98\%$ ，消耗蒸汽 $< 1.2 \text{kg}$ 标准蒸汽（每产生1kg氨），消耗电耗 $< 0.8 \text{kW}$ （每产生1kg氨），主装置核心设备使用寿命 $> 30 \text{a}$ 。	尿素法烟气脱硝

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
水污染防治			
77	基于热泵精馏的氨氮废水资源化处理成套技术装备	技术指标：处理水量：50m ³ /d ~ 5000m ³ /d；进水水质：氨氮：1g/L ~ 70g/L；出水水质：氨氮<10mg/L，回收氨水浓度：10% ~ 28%（可调），氨资源回收率≥99%，维护周期≤6个月，与传统精馏技术相比，蒸汽耗量减少：50% ~ 70%，碳排放量减少>30%。	工业高浓度氨氮废水化处理
78	染色废水盐回用膜成套装备	技术指标：处理水量：200 m ³ /d ~ 230 m ³ /d，装备水回用率≥80%，盐回用率≥75%，进水水质：电导率 $3 \times 10^4 \mu\text{S}/\text{cm} \sim 5 \times 10^4 \mu\text{S}/\text{cm}$ ，COD≤2000mg/L，出水水质：COD≤200mg/L，色度≤50；回用产水水质：COD≤50mg/L，色度≤25，电导率≤2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ；回用浓盐水水质：电导率≥ $7 \times 10^4 \mu\text{S}/\text{cm}$ ，色度≤50。	染色废水处理
79	废水集约协同处理与资源化技术装备	技术指标：废水减量率≥90%，反渗透产水TDS≤700mg/L，水回收利用率≥99%，固体废物减量率≥90%，产出结晶盐氯化钠纯度≥99.8%，硫酸钠结晶盐纯度≥99.3%。	煤炭、煤电、化工、冶金等领域废水综合利用
80	均相膜电渗析器	技术指标：处理水量：30t/d ~ 300t/d，进水水质：pH：6 ~ 9；电导率≤ $8 \times 10^4 \mu\text{S}/\text{cm}$ ；COD _{cr} ≤ $2 \times 10^4 \text{mg/L}$ ；NH ₃ -N≤8000mg/L；TN≤8000mg/L，SS≤600mg/L，出水水质：SS：≤30mg/L；COD _{cr} ≤100mg/L，BOD ₅ ≤30mg/L，TN≤40mg/L；NH ₃ -N≤25mg/L，浓缩浓度：NaCl≥180g/L，NaOH≥12%，H ₂ SO ₄ ≥18%，电导率≤1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，高盐高COD废水处理：浓水含盐量≥180g/L，COD侧淡水含盐量≤2g/L。	工业酸/碱/盐废水资源化利用
81	硫铁自养脱氮集成处理技术与装备	技术指标：处理量：10m ³ /d ~ 300 m ³ /d，进水水质：COD _{cr} ≤ $1 \times 10^4 \text{mg/L}$ ，TN≤800mg/L，COD _{cr} <50mg/L，TN<30mg/L，尾水回用率75%，出水达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）标准要求。无需外加碳源脱氮。	锂电池废水处理与资源化
82	低能耗振动MBR技术装备	技术指标：传动装置振幅：30mm ~ 80mm，振频0.4Hz ~ 0.6Hz，膜污染控制能耗≤0.04kW·h/m ³ ，在线清洗周期1次/周，恢复性化学清洗1次/年，针对城镇污水出水水质 COD < 30mg/L，氨氮 < 1mg/L，总磷 < 0.3mg/L，不外加碳源情况下总氮 < 6mg/L。	城镇污水治理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
83	核电凝结水精处理系统设备	技术指标: 处理水量 $\geq 1000\text{m}^3/\text{h}$, 阳床及混床内树脂输送率 $> 99.95\%$, 阳树脂中阴树脂体积比 $< 0.08\%$, 阴树脂中阳树脂体积比 $< 0.06\%$, 进水水质: 电导率 $< 12.4\mu\text{s}/\text{cm}$, $\text{Na}^+ < 50\mu\text{g}/\text{L}$, 硅 $< 30\mu\text{g}/\text{L}$; 出水水质: 电导率 $< 0.06\mu\text{s}/\text{cm}$, $\text{Na}^+ < 0.05\mu\text{g}/\text{L}$, 硅 $< 5\mu\text{g}/\text{L}$ 。	核电站二回路凝结水污染物处理
84	智能化模块化高效污水处理装备	技术指标: 生活污水进水水质: $\text{COD} \leq 500\text{mg}/\text{L}$, $\text{NH}^3\text{-N} \leq 50\text{mg}/\text{L}$, $\text{TN} \leq 60\text{mg}/\text{L}$, $\text{TP} \leq 10\text{mg}/\text{L}$; 出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级A排放标准, 施工废水进水水质: $\text{SS} \leq 1 \times 10^4\text{mg}/\text{L}$, $\text{pH}: 10 \sim 12$, 出水水质: $\text{SS} \leq 10\text{mg}/\text{L}$, $\text{pH}: 6 \sim 9$ 。	小型分散式污水处理
85	渗滤液预处理-蒸发全量化处理成套技术装备	技术指标: $\text{COD}_{\text{cr}} \leq 100\text{mg}/\text{L}$, $\text{BOD}_5 \leq 30\text{mg}/\text{L}$, 总氨 $< 40\text{mg}/\text{L}$, 氨氮 $\leq 25\text{mg}/\text{L}$, 全量化处理, 无浓缩残留, 泥盐含水率 $\leq 60\%$, 无浓缩液产生。	垃圾渗滤液废水处理
86	船舶水污染物智能处理装备	技术指标: 出水水质: $\text{pH}: 6 \sim 9$; $\text{COD} \leq 500\text{mg}/\text{L}$, $\text{SS} \leq 400\text{mg}/\text{L}$, 石油类含量 $\leq 15\text{mg}/\text{L}$, pH 、 COD 、 SS 达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准要求, 石油类排放控制达到《船舶水污染物排放控制标准》(GB 3552-2018)要求。	船舶污染物处理
87	浸没燃烧蒸发装置	技术指标: 进水水质: $\text{COD}: 5 \times 10^4\text{mg}/\text{L} \sim 2 \times 10^5\text{mg}/\text{L}$, 氨氮: $5000\text{mg}/\text{L} \sim 8000\text{mg}/\text{L}$, $\text{TDS}: 6 \times 10^5\text{mg}/\text{L} \sim 8 \times 10^5\text{mg}/\text{L}$; 出水水质: $\text{COD} \leq 50\text{mg}/\text{L}$, 氨氮 $\leq 5\text{mg}/\text{L}$, $\text{TDS} \leq 1000\text{mg}/\text{L}$, $\text{SO}_2 \leq 500\text{mg}/\text{m}^3$, $\text{NO}_x \leq 120\text{mg}/\text{m}^3$, $\text{HCl} \leq 0.21\text{mg}/\text{m}^3$; 系统电耗 $< 20\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$, 传热效率 $> 95\%$, 浓缩倍数: 20倍 \sim 30倍, 连续稳定运行时间 $\geq 8000\text{h}$ 。	高盐、高有机物、高氨氮废水处理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
88	湖库污染修复智慧管控关键装备	技术指标：处理量：1920m ³ /d ~ 2400m ³ /d；进水水质：COD：30mg/L ~ 75mg/L, NH ₃ -N：1.0mg/L ~ 3.0mg/L, TP：0.4mg/L ~ 0.5mg/L, TN：1.0mg/L ~ 2.5mg/L, DO：2.0mg/L ~ 5.0mg/L；出水水质：COD：10mg/L ~ 30mg/L, NH ₃ -N：0.5mg/L ~ 1.2mg/L, TP：0.16mg/L ~ 0.28mg/L, TN：0.4mg/L ~ 1.2mg/L, DO：4.0mg/L ~ 6.2mg/L；满载续航：8h/d ~ 10h/d；运行平均水深>1.0m；航速：10km/h ~ 15km/h；污染物平均去除效率≥72.6%。	适用于中低浓度氮、磷污染的城市内陆湖库以及闸口、排口、溢流口和地表径流“死水区”的水污染治理及修复
89	污水臭氧催化氧化深度处理系统成套装备	技术指标：进水水质：COD _{cr} ：50mg/L ~ 150mg/L, SS≤10mg/L, pH：6 ~ 9；出水水质：COD _{cr} ：30mg/L ~ 50mg/L, SS≤10mg/L, pH：6 ~ 9，出水 COD 浓度优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准要求。	城镇给排水处理、工业废水处理
90	工业废水非完全催化氧化深度净化技术装备	技术指标：进水水质：经二级处理后 COD：80mg/L ~ 200mg/L, TP：0.5mg/L ~ 3.0mg/L, SS < 100mg/L；出水水质：COD<40mg/L, TP<0.1mg/L, SS<10mg/L，优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 排放标准，非完全催化氧化反应 pH：5.0 ~ 5.5, ORP 200mV ~ 400mV，催化氧化反应时间：5min ~ 20min，多金属负载催化剂填充率：20% ~ 30%，单位处理成本相比芬顿、臭氧等高级氧化技术降低>30%。	印染、纺织、石油、化工等重点行业难降解工业废水深度处理
固体废物处理			
91	垃圾焚烧飞灰资源化制备岩棉的技术与设备	技术指标：飞灰处置能力：5000t/a ~ 5 × 10 ⁴ t/a，飞灰水洗水灰比 1: 1，熔融温度>1400°C，熔物均质化程度>98%，零废水废渣排放。飞灰资源化产品-岩棉二噁英去除率>99.99%，残留量<1ng-TEQ/kg，氯离子去除率>98%，可溶性氯残留量<1%，岩棉酸度系数>1.8，渣球含量≤5%，飞灰资源化产品氯化钠纯度>95%，氯化钾纯度>92%，石膏品位>95%，产品符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，以及符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求。	垃圾焚烧飞灰资源化综合利用

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
92	低碳节能型污泥喷雾干化焚烧处置成套技术装备	技术指标: 处理量: 100t/d ~ 500t/d, 喷雾干化温度: 500°C ~ 650°C, 烟气排放温度: 100°C ~ 110°C, 干化后污泥含水率≤25%, 焚烧温度≥850°C, 炉渣热灼减率 < 5%, 污泥减量: 90%~92%。	水处理、纺织、印染、家具等行业固废资源化利用(不涉及危废掺烧)
93	页岩气油基岩屑资源化综合利用装备	技术指标: 处置对象: 含油污泥, 含油率≥5%, 无氧蒸馏装置压力: -200Pa, 无氧蒸馏温度: 320°C ~ 400°C, 处理规模≤350t/d, 危废无害化率、资源利用率 100%, 其中, 柴油回收率: 99.7%-99.9%; 处置后干渣含油量<0.3%。	油基岩屑、石油开采产生的含油污泥处置
94	焦炉煤气脱硫废液焚烧制酸技术装备	技术指标: 硫酸产量≥ 2.5×10^4 t/a, SO ₂ 转化率≥99.8%, 硫酸浓度≥98.0%, 制酸尾气进口参数: 颗粒物≤50mg/Nm ³ , SO ₂ ≤800mg/Nm ³ , NO _x ≤150mg/Nm ³ , 炉膛温度 1100°C, 高温停留时间≥2s, 制酸尾气出口排放指标: 颗粒物≤20mg/Nm ³ , SO ₂ ≤30mg/Nm ³ , NO _x ≤150mg/Nm ³ , 出口烟气满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB 26132-2010) 排放要求。	脱硫废液的资源化利用
95	钛石膏资源化利用技术成套装备	技术指标: 钛白酸性废水处理量≥4000m ³ /d, 双级膜(超滤+纳滤)净化模块偏钛酸回收率 100%, 硫酸氧钛及硫酸亚铁产品回收率≥90%, 脱盐率≥95%, 中和长晶板块, 钛石膏晶体粒径≥60μm, 附着水≤12%, 钛石膏消减量≥ 2.3×10^5 t/a, 减少石灰使用量≥ 2.6×10^5 t/a, 建筑石膏粉性能达到《建筑石膏》(GB/T 9776-2022) 2.0 级标准, 产量≥ 8.5×10^5 t/a。	钛白化工、钢铁、冶金等行业固废处置
96	污泥干化碳化处理一体化装备	技术指标: 处理量: 100t/d ~ 150t/d, 进泥含水率: 40% ~ 85%, 出泥含水率 < 5%, 含水率 80%的污泥处理至含水率 20%天然气能耗 < 50m ³ /t。	城镇生活污泥干化碳化处理
97	多源重金属危废协同资源化关键技术	技术指标: 协同熔炼系统: 床能率: 60t(料)/(m ² ·d) ~ 80t(料)/(m ² ·d), 熔炼温度: 1000°C ~ 1200°C, 单位综合能耗 < 300kgce/t(料)、多金属回收率 > 95%, 铅直收率: 75% ~ 85%, 锌直收率: 75% ~ 85%, Pb(尾渣) < 0.2%, Zn(尾渣) < 0.5%, Cu(尾渣) < 0.1%, 砷资源化系统: 砷浸出率 > 95%, 砷综合回收率 > 94%, 氧化砷纯度≥98%, 对比国内顶吹炉工艺, 单位综合能耗(物料)减少: 60kgce/t ~ 80kgce/t。	有色金属冶炼危废资源化利用

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
98	集成式热化学处理技术及成套装备	技术指标：处理规模： $5 \times 10^4 \text{t/a} \sim 6 \times 10^4 \text{t/a}$ ，入槽盐水重总氮含量 $\leq 1 \text{mg/L}$ ，烟气达标排放二次固废发生量 $\leq 2.5\%$ ，主反应器占地面积比回转窑等技术减少：50% ~ 70%，废盐处理产物符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，以及符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求。	氯化钠、硫酸钠、氯化钾等单质盐及其混盐处理和资源化利用
99	粉煤灰高质低碳物理改性关键技术及装备	技术指标：产量（原灰 $45 \mu\text{m}$ 筛余 $\leq 55\%$ 条件下） $\geq 5 \times 10^5 \text{t/a}$ ，运转率 $\geq 95\%$ ，综合能耗 $\leq 12.5 \text{k} \cdot \text{Wh/t}$ （Ⅱ级灰），噪声 $\leq 85 \text{dB}$ （工作状态下）。	建材/粉煤灰处置
100	县域生活垃圾小型化分散式焚烧处理成套装备	技术指标：处理能力： $30 \text{t/d} \sim 300 \text{t/d}$ ，焚烧炉负荷范围：70% ~ 110%，热值范围： $1000 \text{kcal/kg} \sim 3000 \text{kcal/kg}$ ，二燃室出口温度 $> 850^\circ\text{C}$ ，烟气停留时间 $> 2 \text{s}$ ，热灼减率 $< 3\%$ ，污水零排放，稳定运行时间 $> 8000 \text{h}$ 。烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）要求，废水污染物排放达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求。	生活垃圾处置
101	废旧动力电池高效热解关键技术及有价组分回收成套装备	技术指标：处理量 $\geq 1 \times 10^4 \text{t/a}$ ，炉内氧浓度 $< 1\%$ ，黑粉纯净度 $\geq 98\%$ （铜铝等其他 $\leq 2\%$ ），热解后物料残炭率 $< 2\%$ ，有机物焚毁率 $\geq 99.99\%$ ，脱氟效率 $\geq 99.9\%$ ，炉窑升温时间 $\leq 30 \text{min}$ ，启炉时间 $< 3 \text{h}$ ，炉温变化调节时间 $< 15 \text{s}$ ，运行过程全厂自动化投运率 $> 95\%$ ，控氧带电破碎。	废旧动力电池综合利用
102	大型煤粉锅炉协同处理城镇生活污泥技术	技术指标：进料污泥含水率：60% ~ 80%，干化污泥含水率：35% ~ 40%，干化污泥掺烧比 $\leq 10\%$ ，烟气污染物排放指标：颗粒物浓度 $\leq 5 \text{mg/Nm}^3$ ， SO_2 浓度 $\leq 35 \text{mg/Nm}^3$ ， NO_x 浓度 $\leq 50 \text{mg/Nm}^3$ ， HCl 浓度 $\leq 60 \text{mg/Nm}^3$ ，汞及其化合物浓度 $\leq 30 \mu\text{g/Nm}^3$ ，镉、铊及其化合物浓度 $\leq 100 \mu\text{g/Nm}^3$ ，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物浓度 $\leq 1000 \mu\text{g/Nm}^3$ ，二噁英类浓度 $\leq 0.1 \text{ngTEQ/Nm}^3$ ，烟气黑度 ≤ 1 ，燃煤副产物浸出物毒性指标：汞浓度 $\leq 0.1 \text{mg/L}$ ，铍浓度 $\leq 0.02 \text{mg/L}$ ，镉、硒浓度 $\leq 1 \text{mg/L}$ ，铅、镍、砷、总银、氟化物浓度 $\leq 5 \text{mg/L}$ ，总铬浓度 $\leq 15 \text{mg/L}$ ，铜、锌、钡、无机氟浓度 $\leq 100 \text{mg/L}$ 。	火电行业协同处理城镇污泥、工业污泥、含油污泥、生物质、药渣等城镇多源有机固废及危废处置

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
土壤污染修复			
103	污染场地原位靶向注入修复技术和装备	技术指标: 低渗透地层影响半径 $\geq 3m$, 修复精度 $0.3m \sim 0.5m$; 修复深度 $\geq 30m$, 水平钻进长度 $\geq 120m$; 最大射流压力 $\geq 60MPa$, 最大注射流量 $\geq 380L/min$, 喷注作业效率: $8m/h \sim 15m/h$, 土壤修复效率: $140m^3/h \sim 390m^3/h$, 地下水修复效率: $48m^2/h \sim 150m^2/h$ 。	重金属、有机物污染土壤和地下水修复
环境监测专用仪器仪表			
104	大气颗粒物监测激光雷达	技术指标: 激光器类型: 泵浦固体激光器, 工作波长: 单波长: $532nm$, 单脉冲输出能量: $10\mu J \sim 1000\mu J$ (可调), 激光重复频率: $0 \sim 100kHz$ (可调), 内置激光功率监测模块监测相对误差: $\pm 5\% F.S$, 激光重复频率: $2kHz \sim 100kHz$ (可调), 波长偏差 $\leq 0.2nm$, 最大探测距离: 垂直有效探测距离 $\geq 15km$, 水平有效探测距离 $\geq 5km$, 探测盲区 $\leq 30m$, 垂直分辨率: $7.5m \sim 30m$ (可调), 时间分辨率: $1s \sim 3600s$ (可调)。	环境空气质量监测、污染源追踪
105	水环境智能采测一体化装备	技术指标: 检测指标 > 110 项, 覆盖常规理化、重金属及有机物等, 常规 4 参数 (COD、氨氮、总氮、总磷) 样品日检测量 ≥ 300 个, 无故障检测样品个数 ≥ 1000 个, 有机物指标的示值误差 $\leq \pm 20\%$, 定性重复性 $\leq 1\%$, 定量重复性 $\leq \pm 10\%$, 其他指标的准确度 (示值误差) $\leq \pm 10\%$, 重复性 (精密度) $\leq 5\%$ 。	水生态检测
106	量子点光谱水质一体化智能监测设备	技术指标: 监测频率: 秒级 (常设分钟级), 10 参数一体化监测: 其中化学需氧量量程: $3mg/L \sim 100mg/L$, 准确度 $\pm 10\%$, 高锰酸盐指数量程: $2mg/L \sim 20mg/L$, 准确度 $\pm 10\%$, 总有机碳量程: $0 \sim 30 mg/L$, 准确度 $\pm 10\%$, 氨氮量程: $0.1mg/L \sim 10 mg/L$, 准确度 $\pm 0.5mg/L$ 或 $\pm 5\%$, 电导率量程: $2 \mu S/cm \sim 1.2 \times 10^4 \mu S/cm$, 准确度 $\pm 1\% @FS$, 溶解氧量程: $0 \sim 20mg/L$, 准确度 $\pm 0.5mg/L$, 浊度量程: $0 \sim 100NTU$, 准确度 $\pm 10\%$ 。	区域水体水质原位实时监测、异常预警、排污溯源及预测分析

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
107	紫外烟气分析仪	技术指标: 烟气温度: 0 ~ 500°C (可扩展), 烟气流速: 1m/s ~ 45m/s, 烟气动压: 0 ~ 2000Pa, 烟气静压: -30 ~ +30kPa, 大气压: 50kPa ~ 130kPa, SO ₂ 低量程: 0 ~ 150μmol/mol 或 0 ~ 430mg/m ³ , 高量程: 0 ~ 1500μmol/mol 或 0 ~ 4300mg/m ³ , NO: 0 ~ 1000μmol/mol 或 0 ~ 1340mg/m ³ , NO ₂ : 0 ~ 500μmol/mol 或 0 ~ 1030mg/m ³ , O ₂ : 0 ~ 30%, CO: 0 ~ 4000μmol/mol 或 0 ~ 5000mg/m ³ , CO ₂ : 0 ~ 20%, NH ₃ : 0 ~ 263μmol/mol 或 0 ~ 200mg/m ³ ; 烟气湿度 (体积百分比): 0 ~ 40%v。	固定污染源 烟气监测
108	基于 AI 技术的浮游生物自动监测装备	技术指标: 在线版浮游藻类自动监测设备: 具备自动采样、水样自动过滤、自动添加鲁哥试剂固定、自动浓缩、自动进样功能, 高清工业相机成像分辨率≥3200 万像素, 支持生物级显微镜支持+40X 消色差物镜, 具备 165 种属浮游藻类识别能力, 实验室版浮游生物自动监测设备: 高清工业相机成像分辨率优于 3200 万像素, 生物级显微镜支持+40X、20X、10X、4X 消色差物镜, 具备 165 种属浮游藻类识别能力和 114 种属浮游动物识别能力。	水环境监测
环境污染防治专用材料与药剂			
109	基于凝聚调控多污染协同去除的深度絮凝药剂	技术指标: 药剂指标 (红褐色粘稠液体): 相对密度 1.40g/cm ³ ~ 1.50g/cm ³ , pH (1%水溶液) =2.0 ~ 3.0, 金属氧化物含量≥14%, 不溶物≤1%, SC-102S: 药剂指标 (黑色固体粉末): 堆积密度: 0.65g/cm ³ ~ 0.70g/cm ³ , pH (10%水溶液) =6 ~ 9, 垃圾渗滤液生化尾水有机物去除率: 60% ~ 80%, 焦化废水生化尾水有机物去除率: 50% ~ 60%。	高浓度有机废水处理
噪声与振动控制			
110	变电站噪声调控成套装置	技术指标: 消音止振器作用频率: 80Hz ~ 140Hz 或 190Hz ~ 230Hz (可调), 频率偏差<1%, 设备本体降噪量: 5dB ~ 9dB, 超构复合式消声器较传统阻抗复合消声器降噪提高量>5dB (100Hz ~ 400Hz), 玻璃纤维棉使用减少量>14.7%, 超材料隔声结构厚度≤35mm, 隔声量>25dB (100Hz ~ 150Hz), 平均隔声量>40dB (400Hz ~ 2000Hz), 处理后场域厂界噪声可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 要求。	电力行业变电站变压器、电抗器等电力设备振动、噪声控制

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
111	声学超构精准降噪装备	技术指标: 超构声屏障: 降噪系数 $NRC \geq 0.85$, 125Hz ~ 500Hz 范围内 1/3 倍频带实用吸声系数平均值 ≥ 0.78 , 计权隔声量 $Rw \geq 39dB$, 125Hz ~ 500Hz 平均隔声量 $\geq 30dB$; 超构隔声罩: 计权隔声量 $Rw \geq 35dB$, 125Hz ~ 500Hz 平均隔声量 $\geq 20dB$; 超构消声器: 单位长度插入损失 $\geq 20dB/m$, 125Hz ~ 500Hz 平均插入损失 $\geq 18dB/m$ 。	噪声控制
环境污染防治设备专用零部件			
112	上流式多相循环抗钙型厌氧反应器	技术指标: SCOD 去除率: 70% ~ 85%, 沼气产率 $0.35m^3/kg$ (COD) ~ $0.45m^3/kg$ (COD), 颗粒污泥产率 $0.01kgTS/kg$ (COD) ~ $0.025kgTS/kg$ (COD), 污泥沉降速率: 100m/h ~ 180 m/h, 进出水钙离子截留量 $< 200 mg/L$, 系统出水 SCOD $1000mg/L$ ~ $3000mg/L$, $VFA \leq 5mmol/L$ 满足进入好氧系统进一步开展生化处理要求, 系统产生的沼气经变压吸附沼气净化后 H_2S 浓度低于 100ppm, 甲烷含量达 90% 以上, 满足进入锅炉燃烧和发电的要求。	高浓有机废水处理
113	工业固废矿化二氧化碳制备高质负碳建材的关键技术装备	技术指标: 处理量: $3 \times 10^4 t$ (固废) /a, $4 \times 10^4 t$ (CO_2) /a, 固废掺比 $\geq 95\%$ (最高 100%), CO_2 原料气浓度: 10% ~ 100%, CO_2 利用率 $\geq 95\%$, 每吨 CO_2 捕集能耗 $\leq 300kW \cdot h$, 碳减排单位成本 ≤ 45 元/t CO_2 , 固废负碳建材矿化温度: $40^\circ C$ ~ $80^\circ C$, 矿化时间: 6h ~ 12h, 矿化压力: $0.1MPa$ ~ $0.6MPa$, 产品固碳率 $\geq 15\%$ (固定 CO_2 质量与产品质量比) 。	钢渣、镁渣等工业固废与炼铝厂烟气、燃煤电厂等 CO_2 烟气治理
减污降碳协同处置			
114	烟气多污染物深度治理耦合高效碳捕集技术装备	技术指标: 颗粒物排放 $< 3mg/Nm^3$, SO_2 未检出, 氨逃逸浓度 $< 1mg/m^3$, CO_2 捕集率 $\geq 90\%$, 捕集的二氧化碳纯度 $\geq 99.5\%$, 吸收剂再生热耗 $\leq 2.2GJ/tCO_2$, 溶剂损失速率 $\leq 0.5kg/tCO_2$ 。	烟气治理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
115	基于能源弹性策略的高效节能低温干化装备	技术指标: 干化进料含水率: 85% ~ 40%, 出料含水率: 30% ~ 5%; 空气能热泵型(无余热场景): 单台处理量: 5t/d ~ 50t/d, 烘房运行温度: 50°C ~ 70°C, 除水性能比: 3.8kgH ₂ O/(kW · h) ~ 4.5kgH ₂ O/(kW · h), 每除1吨水的碳减排量: 0.35tCO ₂ /tH ₂ O ~ 0.45 tCO ₂ /tH ₂ O, 余热直接利用型(> 80°C余热场景), 单台处理量: 10t/d ~ 200t/d, 烘房运行温度: 65°C ~ 75°C, 每除1吨水的碳减排量: 0.50tCO ₂ /tH ₂ O ~ 0.75tCO ₂ /tH ₂ O, 低品位热提质型(< 80°C废热场景): 单台处理量: 10t/d ~ 250t/d, 烘房运行温度: 65°C ~ 75°C, 除水性能比: 4.5kgH ₂ O/(kW · h) ~ 5.5 kgH ₂ O/(kW · h), 每除1吨水的碳减排量: 0.45tCO ₂ /tH ₂ O ~ 0.65 tCO ₂ /tH ₂ O。	工业污泥、市政污泥处理