

附件

《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2025年版）》
（公示稿）

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	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工艺技术，消石灰中温区（300℃~450℃）干法脱酸、小苏打中低温区（240℃~280℃）干法耦合脱酸技术。 技术指标：催化陶瓷滤筒工作温度窗口：240℃~280℃；催化陶瓷滤筒抗水抗氯抗硫指标：含水率≤30%、盐酸（HCl）≤20mg/Nm ³ ，二氧化硫（SO ₂ ）≤50mg/Nm ³ ；入口参数：颗粒物≤40000mg/Nm ³ 、NO _x ≤400mg/Nm ³ 、HCl≤2500mg/Nm ³ 、SO ₂ ≤1500mg/Nm ³ ，出口参数：颗粒物≤10mg/Nm ³ 、NO _x ≤50mg/Nm ³ 、HCl≤10mg/Nm ³ 、SO ₂ ≤20mg/Nm ³ 、NH ₃ 逃逸率≤8ppm、二噁英≤0.1ngTEQ/Nm ³ 、汞及其化合物≤0.05mg/Nm ³ 、化合物（镉、铊）≤0.1mg/Nm ³ 、化合物（锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）≤1.0mg/Nm ³ ，催化剂使用寿命≥5a。	生活垃圾焚烧烟气净化
2	塑烧板除尘器	关键技术：塑烧板过滤技术。 技术指标：进气温度≤110℃，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/m ³ ，过滤效率：≥99.999%，颗粒物排放浓度≤10mg/m ³ ，清灰压力 0.45MPa~0.5MPa。	工业领域除尘
水污染防治			

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
3	工业区面源污染处理湿地集成装备	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。 技术指标：单套日处理水量≥ 4000吨，湿地表面水力负荷最高$\leq 2\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$，污染物指标削减负荷：化学需氧量(COD)：$6.4\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 18\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$、氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)：$1.5\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 4\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$、总氮(TN)：$2.78\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 8\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$、总磷(TP)：$0.19\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 0.45\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$，处理效果可将一级A污水厂尾水提标至地表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。	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	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。 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$< 0.30\text{kPa}$，设备运转时噪声$\leq 60\text{dB}$，生物膜触氧浓度$> 5\%$，能耗（30t/d处理量）$\leq 1.35\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^3$。	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	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。 技术指标：控温破碎温度$< 80^\circ\text{C}$，污染物排放量减少$\geq 99\%$，极性交变磁场分选有色金属($2\text{mm} < d < 20\text{mm}$)分离率$\geq 98\%$，多辊高压静电场分选微小尺寸金属颗粒($d < 2\text{mm}$)分离率$\geq 98\%$。	电子电器类固废处理处置
6	基于智能化精细回收技术的退役光伏组件拆解装备	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。 技术指标：产能≥ 40块/h，剥离率：玻璃$\geq 98\%$，背板$\geq 98\%$，胶膜$\geq 99\%$，回收纯度$\geq 99\%$，自动化率$\geq 95\%$。	退役光伏组件处理处置
7	生活垃圾焚烧飞灰制人造骨料技术装备	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，基于局域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。 主要技术指标：生活垃圾焚烧飞灰处理量$\geq 9900\text{t/a}$，飞灰基人造骨料产品二噁英含量$\leq 50\text{ng-TEQ/kg}$，重	生活垃圾飞灰处置

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
		金属浸出浓度：Zn<2mg/L、Pb<1mg/L、Cd<0.1mg/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。	
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	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。 技术指标：化学需氧量（COD）≤30mg/L，Cu≤0.5mg/L，Ni≤0.1mg/L，TCr≤0.5mg/L，F ⁻ ≤1.5mg/L，NH ₄ ⁺ -N≤1.5mg/L，TP≤0.3mg/L，六价铬、镉、汞不得检出。	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	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，再生基础油调和和技术。 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。	废风电润滑油资源化利用
10	全彩微图层技术成套装备	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。 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 m ² /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%。	退役光伏组件等高值固体废物综合利用
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≥6×10 ⁷ 块/a，镁渣轻骨料产量≥2×10 ⁵ t/a，废渣再生利用率：100%，CO ₂ 年固定量≥4.5×10 ⁴ t，CO ₂ 尾气净化率≥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。	矿山煤矸石离层、采空区注浆

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
		技术指标：煤矸石大小 $\leq 20\text{mm}$ ，煤矸石处理量 $\leq 200\text{t/h}$ ，球磨制浆技术制浆效率提高：40%~50%，浆液泵送距离 $\geq 10\text{km}$ ，注浆压力 $\leq 10\text{Mpa}$ ，注浆流量 $\geq 300\text{m}^3/\text{h}$ 。	
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 $\geq 130\text{kN}$ ，最大起拔力 $\geq 205\text{kN}$ ，最大输出扭矩 $\geq 5020\text{Nm}$ ，转速：0~120rpm（可调），取芯率 $\geq 90\%$ ，最大采样深度 $\geq 35\text{m}$ ，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 $\geq 60\text{t/h}$ ，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控标准（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
环境监测专用仪器仪表			
15	高精度全固态臭氧激光雷达	关键技术：激光雷达技术，差分吸收技术。 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： $\geq 20\mu\text{J}@280\text{nm}$ ， $\geq 20\mu\text{J}@295\text{nm}$ ， $\geq 100\mu\text{J}@532\text{nm}$ ；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 $\leq 2\text{ppb}$ 。	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	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。 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	饮用水源地、调水工程、工业、园区水质毒性监测

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
		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。	
17	固定污染源碳排放连续监测系统	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。 技术指标：有组织废气中（CO、CO ₂ 、CH ₄ 、N ₂ O）烟气参数实时连续监测；量程：CO ₂ ：0~30%，CH ₄ ：0~500ppm，CO：0~15000ppm，N ₂ O：0~100ppm；检出限：CO ₂ ：0.1%，CH ₄ ：1ppm，CO：1ppm，N ₂ O：0.5ppm；系统响应时间 ≤ 200 s；示值误差 $\pm 5\%$ （标称值）；漂移 $\leq \pm 2\%F.S.$ ；预热时间 ≤ 60 min。	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	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。 技术指标：工作波段：3.0 μ m~3.2 μ m，组件寿命 $\geq 1.5 \times 10^4$ h，检测精度：100ppm，电池使用时间 ≥ 4 h，探测泄漏范围：1m~150m，响应时间 ≥ 30 次/s，适用温度：-40℃~+50℃，工作湿度 $\leq 95\%$ 。	石油、化工、天然气、电力等行业生产设施气体泄漏检测
19	低功耗水环境质量在线监测系统	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。 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 ≤ 1 kW·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 ≤ 15 min、总磷 ≤ 30 min、总氮 ≤ 30 min、化学需氧量 ≤ 30 min；检出限：氨氮 ≤ 0.02 mg/L、总磷 ≤ 0.0025 mg/L、总氮 ≤ 0.05 mg/L、化学需氧量 ≤ 2.5 mg/L（低于地表水Ⅰ类标准限值）。	水环境质量监测
20	市政排水管道非满管电磁流量计	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。 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。	供水原水计量等存在非满流管状态的流量计量

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
环境污染应急处理			
21	核污染共聚膜消控弹	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。 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 $\geq 90\%$ 。	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	关键技术：复合异质多原子超低温 SCR 脱硝技术。 技术指标：反应温度： $150^{\circ}\text{C} \sim 160^{\circ}\text{C}$ ，耐受湿度 $\leq 30\%$ ，脱硝效率 $\geq 90\%$ ， SO_2 浓度 $\leq 2500\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨逃逸 $\leq 3\text{mg}/\text{m}^3$ ，运行寿命 $\geq 2.4 \times 10^4\text{h}$ ，空速比 $2500/\text{h} \sim 4500/\text{h}$ 。	非电行业烟气脱硝
环境污染防治设备专用零部件			
23	高频玻璃管臭氧发生器	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。 技术指标：工作频率 $> 3000\text{Hz}$ ，额定臭氧浓度： $155\text{g}/\text{Nm}^3$ （氧气源）/ $35\text{g}/\text{Nm}^3$ （空气源），单位额定电耗： $7\text{kW} \cdot \text{h}/\text{kgO}_3$ （氧气源）/ $12\text{kW} \cdot \text{h}/\text{kgO}_3$ （空气源），较中低频（ $800\text{Hz} \sim 1200\text{Hz}$ ）臭氧发生器相比：能耗降低 10%、占地减少 20%、设备重量减少 10%。	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	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。 技术指标：新型机械搅拌澄清池工艺设备水力负荷： $3.7\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \sim 5.4\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ ，沉淀区水力停留时间： $1.6\text{h} \sim 2.7\text{h}$ ，循环倍数：3.3 倍 ~ 5.5 倍，人工测量次数减少量 ≥ 2000 次/a。	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	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。 技术指标：活性炭典型 PFAS 吸附容量 $\geq 160\mu\text{g}/\text{g}$ （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 $\leq 10\mu\text{g}/\text{L}$ ，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 $\leq 1500\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ ，碱剂消耗量 $\leq 3\%\text{w}/\text{w}$ ，吨水处理综合成本 ≤ 50 元。	含氟污水处理
应用类			
大气污染防治			

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
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 $<10\text{mg}/\text{m}^3$ ，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： $1000\text{mg}/\text{m}^3\sim 8000\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口参数：VOCs/非甲烷总烃浓度 $<50\text{mg}/\text{m}^3$ ；吸附风速： $2\text{m}/\text{s}\sim 4\text{m}/\text{s}$ （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
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 $<0.8\text{m}/\text{min}$ ，进口粉尘浓度 $<50\text{g}/\text{m}^3$ ，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 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，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 $\leq 1200\text{g}/\text{m}^3$ ，过滤效率（ $0.3\mu\text{m}$ 粉尘） $\geq 99.5\%$ ，粉尘排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ ，粉尘剥离率 $\geq 85\%$ ，透气性 $\geq 107\text{mm}/\text{s}$ ，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： $0.25\text{m}/\text{min}\sim 0.66\text{m}/\text{min}$ ，进口烟尘浓度 $\leq 1000\text{mg}/\text{m}^3$ ，出口烟尘浓度 $\leq 50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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 $\leq 200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x\leq 400\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，烟气温度 $\leq 250^\circ\text{C}$ 出口参数：粉尘 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， $\text{NO}_x\leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，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 $\geq 2000\text{m}^3/\text{d}$ ， $\text{Mn}\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}\leq 3.5\text{mg}/\text{L}$ ，电导率 $\leq 300\mu\text{S}/\text{cm}$ ，pH值：6~9， $\text{Ag}\leq 0.5\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{Cu}\leq 0.01\text{mg}/\text{L}$ ， $\text{Sb}\leq 0.01\text{mg}/\text{L}$ 。	有色行业高氮高盐废水处理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
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：Li $\geq$ 3.8g/L，Na $\geq$ 50.4g/L，硫酸根 $\geq$ 154.9g/L，Ca $\geq$ 0.018g/L，系统主产物电池级碳酸锂：主含量 $>$ 99.5%，含尘尾气排放 $<$ 10mg/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 $<$ 10mg/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：5m 3 /d $\sim$ 7.5m 3 /d（模块化设计，可扩展），进水水质：COD _{cr} ：1 $\times$ 10 4 $\sim$ 9.5 $\times$ 10 4 mg/L、BOD ₅ ：6000 $\sim$ 5.7 $\times$ 10 4 mg/L、NH ₃ -N $\leq$ 900mg/L、总氮 $\leq$ 1200mg/L，TP $\leq$ 500mg/L、SS $\leq$ 1 $\times$ 10 4 mg/L；出水水质：COD _{cr} $\leq$ 500mg/L、BOD ₅ $\leq$ 300mg/L、NH ₃ -N $\leq$ 45mg/L、总氮 $\leq$ 70mg/L，TP $\leq$ 8mg/L、SS $\leq$ 20mg/L；MBR 板式膜寿命 $\geq$ 5 年。	垃圾中转站渗滤液全量化处理
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 $\sim$ 650mg/L，COD _{cr} ：70mg/L $\sim$ 500 mg/L，NH ₃ -N：3.0mg/L $\sim$ 30.0 mg/L；出水水质：SS $\leq$ 10 mg/L，COD _{cr} $\leq$ 30mg/L，NH ₃ -N $\leq$ 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 $\geq$ 120 $^\circ$ ，填充率：50% $\sim$ 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 $\geq$ 50 μ m，可存活生物 $\leq$ 10 个/mL，最小尺寸：10 μ m $\sim$ 50 μ m，可存活生物 $\leq$ 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 $\sim$ 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% $\sim$ 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 $\leq$ 120mg/L，BOD ₅ $\leq$ 30mg/L，悬浮物 $\leq$ 50mg/L，氨氮 $\leq$ 8mg/L，TP $\leq$ 3mg/L，PH：6 $\sim$ 9；出水水质：COD $\leq$ 30mg/L，BOD ₅ $\leq$ 8mg/L，悬浮物 $\leq$ 1.5mg/L，氨氮 $\leq$ 0.3mg/L，	黑臭水体处理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
		TP≤10mg/L, PH: 6~9。	
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
41	基于物联网的一体化污水处理装备	技术指标：单台处理能力≤100m ³ /d; 进水水质：COD≤400mg/L, NH ₃ -N≤40mg/L, TN≤60mg/L, TP≤5mg/L; 出水水质：COD≤60mg/L, NH ₃ -N≤8mg/L, TN≤20mg/L, TP≤1mg/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<2h。	村镇、度假区等领域生活污水处理
42	油气开发废液一体化撬装处理装备	技术指标：悬浮固体含量≤5mg/L, 含油量≤1mg/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。	油气开发废液处理及资源化利用
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≥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℃~45℃，有组织排放废气：颗粒物≤5mg/m ³ , SO ₂ mg/m ³ ≤35mg/m ³ , NO _x ≤50mg/m ³ , 无组织排放废气：氨<1.5mg/m ³ , 硫化氢<0.06mg/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<0.05mg/m ³ , 氨气浓度<1.2mg/m ³ ; 声环境昼间≤60dB(A), 夜间≤50dB(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≥100t/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≤5%，厌氧发酵实现吨餐厨垃圾厌氧产沼率≥80Nm ³ /t, 厌氧沼液生物脱氮率≥99%，厌氧沼液COD≤100mg/L, NH ₄ ⁺ -N≤25mg/L, TN≤40mg/L。	有机废弃物资源化处理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
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300m³/h ~ 400m³/h，脱水固结系统压榨压力：1.0MPa ~ 1.2MPa，脱水周期≤30min，陶粒焙烧温度≥1100℃，炉内时间控制30min ~ 40min，余土含水率 < 40%，污泥减量≥70%，资源化利用率≥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（不涉及危废焚烧）
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≥5×10⁵t/a，年作业率≥90%，综合能耗≤300kgce/t（固废），多源固废中Fe回收率≥98%，K、Na、Zn回收率≥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≥2×10⁴t/a（单线），进料含水率：50% ~ 70%，预处理含水率≤30%，多级低温烘干后含水率≤2%，成品细度：40目 ~ 1000目（可调），脱水节能率≥20%，粉尘排放≤10mg/m³，废水回用率≥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≥5×10⁴t/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≥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≥4m，处理速度：0m/min ~ 5m/min，再生料循环利用率：100%；烟气排放限值：PM10≤5mg/m³、苯并[a]芘≤10ng/m³、NOx≤1.0mg/m³、SO₂≤0.5mg/m³、沥青烟≤10mg/m³，大气透光率≥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≥500t/d，NOx排放浓度 < 50mg/m³，SO₂排放浓度 < 35mg/m³，烟尘排放浓度 < 5mg/m³。	工业领域气化灰渣的综合利用（不涉及危废焚烧）
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≥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，密渣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，固废中铈分离率 > 90%，液相中铈分离率 > 99.5%。	钢铁冶炼过程中复杂固体废物资源化

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
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： $20\text{min} \sim 40\text{min}$ ，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 $\leq 5.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，无组织排放 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，二噁英 $< 0.005\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，硫化氢：无组织排放 $\leq 0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，有组织排放 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，废气颗粒物有组织排放 $< 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，噪声昼间值 $< 60\text{dB}$ ，减容率 $\geq 81.6\%$ ，减重 $\geq 30\%$ 。	医疗废物处理
53	脱硫石膏处理制 α 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） $< 50\text{cm}/\text{min}$ ，药剂投加精度： $100\text{g}/\text{m}$ ，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： $20\text{r}/\text{min} \sim 30\text{r}/\text{min}$ 。	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 ≥ 1200 方/d，处理后悬浮固体含量 $\leq 5\text{mg}/\text{L}$ ，含油量 $\leq 1\text{mg}/\text{L}$ ，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			

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
58	全自动土壤（沉积物）样品制备装备	技术指标：干燥温度：30℃~40℃，研磨温度<40℃，干燥效率≤2.5h（一批样品），样品处理量：0.5kg~2kg，制样效率：10min/个~30min/个，样品残留量<0.1%，交叉污染率<0.5%，设备运行噪声≤70dB，称重模块量程：0~6kg，精度：0.01g，完成制备的样品质量控制过筛率≥95%。	土壤检测
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：多指标多线程智能检测，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≤5%，机械臂重复定位精度±0.02mm；样品识别准确度100%，分样速度≤8min/单线程，数据交互性能：检测结果上传≤10s，异常预警触发≤1min，实时分析反馈≤30s，废液处理处置能力：与传统化（实）验室相比废液排放量减少≥60%、废液原位处置能力提升≥90%。	市政给排水、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≤0.1%，VOCs残留浓度≤0.2ppt，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：0.12μg/m ³ ，仪器空白：0.12μg，系统空白：0.17μg/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≤50m，设备功耗<20W，识鱼种类≥50种，综合识别准确率>95%，鱼体长度≥10cm，识别速度≥25帧/s，GIS定位（支持北斗卫星定位）误差<10m，平均无故障时间≥100d。	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≥40m ² /g，Ca(OH) ₂ 含量≥85%，干燥减量≤1%，筛余物（0.045mm试验筛）≤5%，松装密度：0.30g/cm ³ ~0.60g/cm ³ ，SO ₂ 脱除效率（钙硫比：3~4时）≥95%，烟气温度：30℃~350℃，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）≥40dB，静音舱室内噪声级（10min等效声级）：≤35.9dB，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	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
		18883-2002 标准要求), TVOC (mg/m ³) 0.003 (达到 GB/T18883-2002 标准要求)。	
环境污染防治设备专用零部件			
65	污废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 ≤ 0.01kW · h/m ³ , 整机寿命 ≥ 20a, 紫外灯寿命 ≥ 1.2×10 ⁴ 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 ≤ 1000MPN/L。	污废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 ~ 4.5×10 ⁴ m ³ /d, 进水水质: 含油量 ≤ 1000mg/L, 悬浮固体含量 ≤ 300mg/L; 出水水质: 含油量 ≤ 20mg/L, 悬浮固体含量 ≤ 15mg/L, 停留时间 1 ~ 2h。	石化地面站场、海上平台采出水深度处理及资源化利用
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 ≥ 5000m ³ (水下) /d, 环保疏浚 (薄泥层, 厚度 0.1m ~ 0.5m) 浓度 ≥ 50%, 筛分出渣含水率 ≤ 25%, 脱水泥饼含水率 ≤ 50% (水土比), 施工水域 SS 变化率 ≤ 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 ≥ 90%, 脱硫效率 ≥ 90%, 平均能耗 ≤ 2×10 ⁹ J/t (CO ₂), 颗粒物 ≤ 5mg/Nm ³ , 氨逃逸 ≤ 3mg/Nm ³ , SO ₂ ≤ 10mg/Nm ³ 。	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-催化关键技术及装备	技术指标: 处理风量: 5000m ³ /h ~ 1×10 ⁵ m ³ /h, 进口参数: VOCs (非甲总烃): 500mg/m ³ ~ 1×10 ⁴ mg/m ³ , 二氯甲烷、三氯甲烷等含氯 VOCs 总计 ≤ 1000mg/m ³ , 出口参数: VOCs (非甲烷总烃) ≤ 60mg/m ³ , 二氯甲烷 ≤ 20mg/m ³ , 三氯甲烷 ≤ 20mg/m ³ , 二噁英 ≤ 0.05ng-TEQ/m ³ , 含氯 VOCs 综合净化效率 ≥ 99%, 热回收效率 ≥ 96%, 二噁英分解催化剂反应空速: 10000/h ~ 20000/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：ExdIICT6Gb。	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 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，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 $25^\circ\text{C} \sim 350^\circ\text{C}$ ，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 $> 1.5 \times 10^4 \text{t}/\text{a}$ ·（ 1×10^4 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 $> 30\text{a}$ 。	300MW以上大型火电机组电站锅炉等烟气脱硝
水污染防治			

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
77	基于热泵精馏的氨氮废水资源化成套技术装备	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 $3 \times 10^4 \mu\text{S/cm} \sim 5 \times 10^4 \mu\text{S/cm}$ ，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≤2500μS/cm；回用浓盐水水质：电导率≥7×10 ⁴ μS/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≤ $8 \times 10^4 \mu\text{S/cm}$ ；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≤1000μS/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。	城镇污水处理
83	核电凝结水精处理系统设备	技术指标：处理水量≥1000m ³ /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 < 12.4μS/cm，Na ⁺ < 50μg/L，硅 < 30μg/L；出水水质：电导率 < 0.06μS/cm，Na ⁺ < 0.05μg/L，	核电站二回路凝结水污染物处理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
		硅 $< 5\mu\text{g/L}$ 。	
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：COD $\leq 500\text{mg/L}$ ，NH ₃ -N $\leq 50\text{mg/L}$ ，TN $\leq 60\text{mg/L}$ ，TP $\leq 10\text{mg/L}$ ；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：SS $\leq 1 \times 10^4\text{mg/L}$ ，pH：10 ~ 12，出水水质：SS $\leq 10\text{mg/L}$ ，pH：6 ~ 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：COD _{Cr} $\leq 100\text{mg/L}$ ，BOD ₅ $\leq 30\text{mg/L}$ ，总氮 $< 40\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 25\text{mg/L}$ ，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：pH：6 ~ 9；COD $\leq 500\text{mg/L}$ ，SS $\leq 400\text{mg/L}$ ，石油类含量 $\leq 15\text{mg/L}$ ，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：COD： $5 \times 10^4\text{mg/L} \sim 2 \times 10^5\text{mg/L}$ ，氨氮： $5000\text{mg/L} \sim 8000\text{mg/L}$ ，TDS： $6 \times 10^5\text{mg/L} \sim 8 \times 10^5\text{mg/L}$ ；出水水质：COD $\leq 50\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 5\text{mg/L}$ ，TDS $\leq 1000\text{mg/L}$ ，SO ₂ $\leq 500\text{mg/m}^3$ ，NO _x $\leq 120\text{mg/m}^3$ ，HCL $\leq 0.21\text{mg/m}^3$ ；系统电耗 $< 20\text{kW} \cdot \text{h/t}$ ，传热效率 $> 95\%$ ，浓缩倍数：20 倍 ~ 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
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 $> 1.0\text{m}$ ；航速：10km/h ~ 15km/h；污染物平均去除效率 $\geq 72.6\%$ 。	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

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
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, 飞灰水洗灰比 1: 1, 熔融温度>1400℃, 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
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℃ ~ 650℃, 烟气排放温度：100℃ ~ 110℃, 干化后污泥含水率≤25%, 焚烧温度≥850℃, 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（不涉及危废焚烧）
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℃ ~ 400℃, 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

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
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 $\geq 2.5 \times 10^4 \text{t/a}$ ， SO_2 转化率 $\geq 99.8\%$ ，硫酸浓度 $\geq 98.0\%$ ，制酸尾气进口参数：颗粒物 $\leq 50 \text{mg/Nm}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 800 \text{mg/Nm}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 150 \text{mg/Nm}^3$ ，炉膛温度 1100°C ，高温停留时间 $\geq 2 \text{s}$ ，制酸尾气出口排放指标：颗粒物 $\leq 20 \text{mg/Nm}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 30 \text{mg/Nm}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 150 \text{mg/Nm}^3$ ，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 $\geq 4000 \text{m}^3/\text{d}$ ，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 $\geq 90\%$ ，脱盐率 $\geq 95\%$ ，中和长晶板块，钛石膏晶体粒径 $\geq 60 \mu\text{m}$ ，附着水 $\leq 12\%$ ，钛石膏消减量 $\geq 2.3 \times 10^5 \text{t/a}$ ，减少石灰使用量 $\geq 2.6 \times 10^5 \text{t/a}$ ，建筑石膏粉性能达到《建筑石膏》（GB/T 9776-2022）2.0级标准，产量 $\geq 8.5 \times 10^5 \text{t/a}$ 。	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： $100 \text{t/d} \sim 150 \text{t/d}$ ，进泥含水率： $40\% \sim 85\%$ ，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 $< 50 \text{m}^3/\text{t}$ 。	城镇生活污水污泥干化碳化处理
97	多源重金属化关键危废协同资源技术	技术指标：协同熔炼系统：床能率： $60 \text{t}(\text{料})/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \sim 80 \text{t}(\text{料})/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，熔炼温度： $1000^\circ\text{C} \sim 1200^\circ\text{C}$ ，单位综合能耗 $< 300 \text{kgce/t}(\text{料})$ 、多金属回收率 $> 95\%$ ，铅直收率： $75\% \sim 85\%$ ，锌直收率： $75\% \sim 85\%$ ， $\text{Pb}(\text{尾渣}) < 0.2\%$ ， $\text{Zn}(\text{尾渣}) < 0.5\%$ ， $\text{Cu}(\text{尾渣}) < 0.1\%$ ，砷资源化系统：砷浸出率 $> 95\%$ ，砷综合回收率 $> 94\%$ ，氧化砷纯度 $\geq 98\%$ ，对比国内顶吹炉工艺，单位综合能耗(物料)减少： $60 \text{kgce/t} \sim 80 \text{kgce/t}$ 。	有色金属冶炼危废资源化利用
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： $50\% \sim 70\%$ ，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

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
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：30t/d~300t/d，焚烧炉负荷范围：70%~110%，热值范围：1000kcal/kg~3000kcal/kg，二燃室出口温度>850℃，烟气停留时间>2s，热灼减率<3%，污水零排放，稳定运行时间>8000h。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 $\geq 1 \times 10^4$ 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 ≤ 30 min，启炉时间<3h，炉温变化调节时间<15s，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水技术	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 ≤ 5 mg/Nm ³ ，SO ₂ 浓度 ≤ 35 mg/Nm ³ ，NO _x 浓度 ≤ 50 mg/Nm ³ ，HCl浓度 ≤ 60 mg/Nm ³ ，汞及其化合物浓度 ≤ 30 μg/Nm ³ ，镉、铊及其化合物浓度 ≤ 100 μg/Nm ³ ，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物浓度 ≤ 1000 μg/Nm ³ ，二噁英类浓度 ≤ 0.1 ngTEQ/Nm ³ ，烟气黑度 ≤ 1 ，燃煤副产物浸出物毒性指标：汞浓度 ≤ 0.1 mg/L，铍浓度 ≤ 0.02 mg/L，镉、硒浓度 ≤ 1 mg/L，铅、镍、砷、总银、氰化物浓度 ≤ 5 mg/L，总铬浓度 ≤ 15 mg/L，铜、锌、钡、无机氟浓度 ≤ 100 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
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 ≥ 3 m，修复精度0.3m~0.5m；修复深度 ≥ 30 m，水平钻进长度 ≥ 120 m；最大射流压力 ≥ 60 MPa，最大注射流量 ≥ 380 L/min，喷注作业效率：8m/h~15m/h，土壤修复效率：140m ³ /h~390m ³ /h，地下水修复效率：48m ² /hh~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：10μJ~1000μJ（可调），激光重复频率：0~100kHz（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~100kHz（可调），波长偏差 ≤ 0.2 nm，最大探测距离：垂直有效探测距离 ≥ 15 km，	环境空气质量监测、污染源追踪

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
		水平有效探测距离 $\geq 5\text{km}$, 探测盲区 $\leq 30\text{m}$, 垂直分辨率: $7.5\text{m} \sim 30\text{m}$ (可调), 时间分辨率: $1\text{s} \sim 3600\text{s}$ (可调)。	
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: $3\text{mg/L} \sim 100\text{mg/L}$, 准确度 $\pm 10\%$, 高锰酸盐指数量程: $2\text{mg/L} \sim 20\text{mg/L}$, 准确度 $\pm 10\%$, 总有机碳量程: $0 \sim 30\text{mg/L}$, 准确度 $\pm 10\%$, 氨氮量程: $0.1\text{mg/L} \sim 10\text{mg/L}$, 准确度 $\pm 0.5\text{mg/L}$ 或 $\pm 5\%$, 电导率量程: $2\mu\text{S/cm} \sim 1.2 \times 10^4\mu\text{S/cm}$, 准确度 $\pm 1\%$ @FS, 溶解氧量程: $0 \sim 20\text{mg/L}$, 准确度 $\pm 0.5\text{mg/L}$, 浊度量程: $0 \sim 100\text{NTU}$, 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
107	紫外烟气分析仪	技术指标: 烟气温度: $0 \sim 500^\circ\text{C}$ (可扩展), 烟气流速: $1\text{m/s} \sim 45\text{m/s}$, 烟气动压: $0 \sim 2000\text{Pa}$, 烟气静压: $-30 \sim +30\text{kPa}$, 大气压: $50\text{kPa} \sim 130\text{kPa}$, SO_2 低量程: $0 \sim 150\mu\text{mol/mol}$ 或 $0 \sim 430\text{mg/m}^3$, 高量程: $0 \sim 1500\mu\text{mol/mol}$ 或 $0 \sim 4300\text{mg/m}^3$, NO : $0 \sim 1000\mu\text{mol/mol}$ 或 $0 \sim 1340\text{mg/m}^3$, NO_2 : $0 \sim 500\mu\text{mol/mol}$ 或 $0 \sim 1030\text{mg/m}^3$, O_2 : $0 \sim 30\%$, CO : $0 \sim 4000\mu\text{mol/mol}$ 或 $0 \sim 5000\text{mg/m}^3$, CO_2 : $0 \sim 20\%$, NH_3 : $0 \sim 263\mu\text{mol/mol}$ 或 $0 \sim 200\text{mg/m}^3$; 烟气湿度(体积百分比): $0 \sim 40\%v$ 。	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物协同	技术指标: 药剂指标(红褐色粘稠液体): 相对密度 $1.40\text{g/cm}^3 \sim 1.50\text{g/cm}^3$, pH (1%水溶液) $= 2.0 \sim 3.0$, 金属氧化物含量 $\geq 14\%$, 不溶物 $\leq 1\%$, SC-102S:	高浓度有机废水处理

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
	去除的深度絮凝药剂	药剂指标(黑色固体粉末):堆积密度: $0.65\text{g}/\text{cm}^3 \sim 0.70\text{g}/\text{cm}^3$, pH (10%水溶液) = $6 \sim 9$, 垃圾渗滤液生化尾水有机物去除率: $60\% \sim 80\%$, 焦化废水生化尾水有机物去除率: $50\% \sim 60\%$ 。	
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: $80\text{Hz} \sim 140\text{Hz}$ 或 $190\text{Hz} \sim 230\text{Hz}$ (可调), 频率偏差 $< 1\%$, 设备本体降噪量: $5\text{dB} \sim 9\text{dB}$, 超构复合式消声器较传统阻抗复合消声器降噪提高量 $> 5\text{dB}$ ($100\text{Hz} \sim 400\text{Hz}$), 玻璃纤维棉使用减少量 $> 14.7\%$, 超材料隔声结构厚度 $\leq 35\text{mm}$, 隔声量 $> 25\text{dB}$ ($100\text{Hz} \sim 150\text{Hz}$), 平均隔声量 $> 40\text{dB}$ ($400\text{Hz} \sim 2000\text{Hz}$), 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
111	声学超构精准降噪装备	技术指标: 超构声屏障: 降噪系数 $\text{NRC} \geq 0.85$, $125\text{Hz} \sim 500\text{Hz}$ 范围内 $1/3$ 倍频带实用吸声系数平均值 ≥ 0.78 , 计权隔声量 $\text{Rw} \geq 39\text{dB}$, $125\text{Hz} \sim 500\text{Hz}$ 平均隔声量 $\geq 30\text{dB}$; 超构隔声罩: 计权隔声量 $\text{Rw} \geq 35\text{dB}$, $125\text{Hz} \sim 500\text{Hz}$ 平均隔声量 $\geq 20\text{dB}$; 超构消声器: 单位长度插入损失 $\geq 20\text{dB}/\text{m}$, $125\text{Hz} \sim 500\text{Hz}$ 平均插入损失 $\geq 18\text{dB}/\text{m}$ 。	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: $70\% \sim 85\%$, 沼气产率 $0.35\text{m}^3/\text{kg}(\text{COD}) \sim 0.45\text{m}^3/\text{kg}(\text{COD})$, 颗粒污泥产率 $0.01\text{kgTS}/\text{kg}(\text{COD}) \sim 0.025\text{kgTS}/\text{kg}(\text{COD})$, 污泥沉降速率: $100\text{m}/\text{h} \sim 180\text{m}/\text{h}$, 进出水钙离子截留量 $< 200\text{mg}/\text{L}$, 系统出水 SCOD $1000\text{mg}/\text{L} \sim 3000\text{mg}/\text{L}$, $\text{VFA} \leq 5\text{mmol}/\text{L}$ 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: $3 \times 10^4\text{t}$ (固废) /a, $4 \times 10^4\text{t}$ (CO_2) /a, 固废掺比 $\geq 95\%$ (最高 100%), CO_2 原料气浓度: $10\% \sim 100\%$, CO_2 利用率 $\geq 95\%$, 每吨 CO_2 捕集能耗 $\leq 300\text{kW} \cdot \text{h}$, 碳减排单位成本 ≤ 45 元/ t CO_2 , 固废负碳建材矿化温度: $40^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$, 矿化时间: $6\text{h} \sim 12\text{h}$, 矿化压力: $0.1\text{MPa} \sim 0.6\text{MPa}$, 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			

序号	技术装备名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
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 $<3\text{mg}/\text{Nm}^3$ ， SO_2 未检出，氨逃逸浓度 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ ， 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 $\leq 2.2\text{GJ}/\text{tCO}_2$ ，溶剂损失速率 $\leq 0.5\text{kg}/\text{tCO}_2$ 。	烟气治理
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℃~70℃，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℃余热场景），单台处理量：10t/d~200t/d，烘房运行温度：65℃~75℃，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℃废热场景）：单台处理量：10t/d~250t/d，烘房运行温度：65℃~75℃，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、市政污泥处置