

附件

国家鼓励发展的重大环保技术装备目录 (2014年版)

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
开发类			
一、大气污染防治			
1	烧结烟气活性炭吸附法复合污染物协同处置装备	<p>关键技术：高效脱硫脱硝碳基催化剂研制；活性炭再生活化技术；活性炭脱硫脱硝控制条件优化技术；多层吸附技术；活性炭防摔损均匀布料技术；一体化加热冷却技术；颗粒输送阻氧技术；多点卸料技术；姿态控制技术；链条跑偏控制技术及链斗输送稳料技术。</p> <p>技术指标：脱硫效率$\geq 95\%$；脱硝效率$\geq 60\%$；二噁英脱除率$\geq 90\%$；主要污染物排放指标满足《钢铁烧结球团工业大气污染物排放标准》(GB28662-2012)，出口粉尘浓度$\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$。</p>	钢铁烧结机烟气净化除尘
2	有色行业烟机电凝并-电袋一体化除尘技术装备	<p>关键技术：设备流场与阻力优化；新型耐高温、耐腐蚀、低阻力长滤袋及滤料研制；电区与袋区的布局与分级；细颗粒荷电预凝并技术；凝并-电袋一体化结构优化。</p> <p>技术指标：烟尘排放浓度$\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$；设备本体阻力$\leq 1000\text{Pa}$；设备适应工作温度$\leq 350^\circ\text{C}$。</p>	有色金属冶炼行业
3	低浓度多组分有机废气滴滤式生物净化技术装备	<p>关键技术：生物亲和性好、强度高、比表面积大的填料筛选和制备技术；生物滴滤床喷淋装置及气体分布结构及再分布构件的优化设计；研究生物滴滤床快速驯化挂膜方式，提高生物挂膜效率和生物活性；研究生物滴滤床反冲洗操作方式、强度、频率对生物膜活性影响，掌握合适的反冲洗策略。</p> <p>技术指标：进气范围：苯 $200\text{mg}/\text{m}^3 \sim 500\text{mg}/\text{m}^3$，甲苯 $10\text{mg}/\text{m}^3 \sim 40\text{mg}/\text{m}^3$，二甲苯 $10\text{mg}/\text{m}^3 \sim 50\text{mg}/\text{m}^3$；排放浓度：苯$\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$，甲苯$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$，二甲苯$\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$，填料的使用寿命$\geq 3$年，挂膜时间$\leq 4\text{d}$。</p>	机械喷涂、印刷、电子制造、轻工、化工、制药、皮革、家具、汽车制造等行业有机废气净化
4	选择性催化还原法(SCR)船用低速柴油机尾气氮氧化物(NO_x)净化装置	<p>关键技术：SCR 反应器优化设计技术；SCR 系统运行与监控技术；SCR 与柴油机集成配机技术。</p> <p>技术指标：NO_x 排放浓度$\leq 3.4\text{g}/\text{kW}\cdot\text{h}$；氨气逃逸量$\leq 10\text{ppm}$；SCR 系统压力损失$\leq 4\text{kPa}$。</p>	船舶用柴油机(柴油机转速 $< 130\text{r}/\text{min}$)尾气脱除氮氧化物
二、水污染防治			

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
5	重金属及含砷废水处理及资源回收微生物反应器	<p>关键技术：开发真菌菌种的筛选、分离、纯化以及人工驯化技术；真菌菌体的大规模发酵生产技术；解决菌种的挂壁问题、菌体流失问题，菌种的大规模生产、菌剂保存；含砷土壤的菌剂开发等问题；微生物反应器以及重金属回收装置的设计制作。</p> <p>技术指标：对含锰(Mn) (5000mg/L 以下)、含铅(Pb) (3000mg/L 以下)、铜(Cu) (500mg/L 以下) 的重金属废水去除效率$\geq 70\%$，回收效率$\geq 60\%$；对含镉(Cd) (1000mg/L 以下)、含铅(3000mg/L 以下) 的重金属土壤实现固定效率$\geq 80\%$；对含砷(As) (2000mg/L 以下) 的土壤实现固定效率$\geq 80\%$。菌体单位吸附量$\geq 46.75\text{mgPb/g}$ 菌体干重$\geq 37.62\text{mgMn/g}$。菌剂环境:pH 5~8，环境温度$10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$。</p>	含重金属废水、土壤处理及资源回收
6	高盐废水正渗透水处理装备	<p>关键技术：高效预处理技术开发、正渗透技术开发以及正渗透驱动液回收技术开发。</p> <p>技术指标：废水 TDS: 8000 mg/L~25000mg/L；高效预处理出水硬度$\leq 60\text{mg/L}$，或硬度去除率$\geq 95\%$；正渗透系统回收率$\geq 90\%$，正渗透系统脱盐率$\geq 95\%$；膜使用寿命≥ 3 年；处理规模为 1t/h~20t/h。</p>	高盐废水处理
7	快速传质内循环生物流化床污水处理技术装备	<p>关键技术：筛选生物固定化和流化颗粒载体；基于新型流化载体技术优化设计流化床主体结构、布水/布气组件的结构形式及与流化床主体的分布等参数；归纳系统传质速率常数的变化规律。</p> <p>技术指标：在相同污水处理能力下，包含该装备的组合工艺装备较常规污水处理工艺及装备水力停留时间缩短 55%，污泥产量减少$\geq 60\%$，占地面积缩小$\geq 55\%$。运行总成本降低$\geq 30\%$；动力消耗降低 5%~10%。</p>	污水处理
8	重金属及砷特征吸附—解析及资源回收成套技术装备	<p>关键技术：复杂溶液体系下重金属特征吸附剂的合成；纳米除砷吸附剂的合成；高吸附容量吸附剂的粒化；定位喷淋吸附技术的开发；重金属特征吸附—解吸成套装备研制。</p> <p>技术指标：重金属离子饱和吸附容量$> 200\text{mg/g}$，吸附剂粒径$1\text{mm} \sim 5\text{mm}$；寿命$> 60$ 次，分离系数> 500，重金属离子浓度富集 50 倍以上。砷饱和吸附量$> 50\text{mg/g}$，砷残余浓度$< 0.2\text{mg/g}$，寿命> 50 次；解析后液中 Cu、Ni、Zn 等重金属离子浓度$1\text{g/L} \sim 10\text{g/L}$，可直接进入冶金系统回收，回收率$> 90\%$；废水处理过程酸碱消耗降低量$> 10\%$；中和石膏中重金属含量降低量$> 50\%$。吸附—解析成套高效反应器高径比$> 5$；定位喷淋吸附技术的吸附能力提高$20\% \sim 30\%$。</p>	冶炼过程重金属废水处理
三、固体废物处理			

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
9	医疗垃圾等离子无害化处理装备	<p>关键技术：研发医疗垃圾适应性强、处理面广的焚烧熔融炉，保证高温焚烧熔融较长的停留时间，较好的混合程度；研发适用于医疗垃圾焚烧熔融炉工况下的长寿命等离子喷枪，并将其集成于垃圾焚烧熔融炉灰渣熔池中，实现灰渣熔融固化处理，使灰渣中重金属浸出毒性符合《医疗废物焚烧环境卫生标准》（GB/T18773-2008）。</p> <p>技术指标：处理量：10t/d~20t/d；一燃室温度$\geq 850^{\circ}\text{C}$，二燃室温度$\geq 1100^{\circ}\text{C}$；烟气停留时间$> 2\text{s}$；由$1100^{\circ}\text{C}$以上降至$600^{\circ}\text{C}$进入急冷塔，烟气从$600^{\circ}\text{C}$冷却至$200^{\circ}\text{C}$时间$< 1\text{s}$；残渣热灼减率$< 5\%$；焚烧效率$\geq 99.9\%$；有毒有害物质焚毁去除率$\geq 99.99\%$。</p>	医疗垃圾处理
10	污染场地修复成套技术装备	<p>关键技术：有机污染类：污染土壤热相分离装备优化方案设计；污染土壤热相分离设备的研发加工；改进后污染土壤热相分离设备工程化应用与性能评估研究。土壤热脱附系统装置末端催化燃烧模块的设计与研发。</p> <p>重金属污染类：土壤粉碎、筛分、传输、稳定化搅拌反应等单体设备的设计制造；单元设备的集成；自动化控制系统的研发。</p> <p>技术指标：有机污染类：装备处理能力$> 8\text{t/h}$；挥发性有机污染物（VOCs）去除率$\geq 95\%$；化学物质多氯联苯（PCBs）去除率$\geq 99\%$；土壤有机污染物残留浓度$\leq 0.5\text{ppm}$。重金属污染类：系统单套处理能力$\geq 500\text{t/d}$。没有有毒有害气体排放。</p>	有机及重金属污染土壤修复
11	土壤和地下水石油污染修复成套装备	<p>关键技术：开发石油污染两相真空抽吸环境修复、地下水修复过程自动监测、两相真空抽吸土壤和地下水修复过程模拟技术。</p> <p>技术指标：对石油类污染物自由相的处理程度达到$85\% \sim 95\%$；使用周期内处理容量比化学氧化法、气相抽提法（SVE）、抽出处理法三种技术大$50\% \sim 85\%$。</p>	土壤和地下水修复
12	废液晶显示器处理关键技术与成套装备	<p>关键技术：（1）废液晶安全处理：研发废液晶低温热处理固化技术，包括低温热处理技术、热处理气体产物无害化处理技术；相关装备包括废液晶显示器面板粉碎、传输、热处理反应等单元设备的设计制造技术、单元设备的集成技术、自动化控制系统的研发。（2）钢高效清洁再生技术：研发面板钢的浸提—分离/富集—电沉积成套技术，包括面板钢的选择性浸提技术、高效分离/富集技术、清洁再生技术；相关装备包括钢的选择性浸提、高效分离/富集、清洁再生等单元设备的设计制造技术、单元设备的集成技术、自动化控制系统的研发。</p> <p>研发目标：（1）废液晶安全处理技术与装备：废液晶低温热处理温度$< 300^{\circ}\text{C}$，热处理气体产物无害化处理率$> 99.9\%$；设备处理能力：$5\text{t/d} \sim 10\text{t/d}$。（2）钢高效清洁再生技术与装备：面板钢的浸提率$> 92\%$、钢萃取/反萃率$> 99\%$、$\text{Fe}^{3+}$萃取率$< 1\%$、$\text{Al}^{3+}$萃取率$< 1\%$、$\text{Sn}^{4+}$转移率$< 1\%$、再生钢品位$> 99\%$；设备处理能力：$5\text{t/d} \sim 10\text{t/d}$。</p>	电子废弃物处理
四、环境监测专用仪器仪表			

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
13	PM2.5 便携式监测仪	<p>关键技术：研发智能近红外粉尘浓度检测技术；颗粒物粒径分级技术；智能温湿度检测技术；无线数据传输技术；超阈值报警技术。</p> <p>技术指标：颗粒物监测浓度范围：$1\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 1000\mu\text{g}/\text{m}^3$，分辨率$0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$；颗粒物粒径分级的电子脉冲宽度：$\text{PM}2.5\leq 100\text{ms}$，$\text{PM}10\leq 200\text{ms}$；温度范围：$-45^\circ\text{C}\sim 99^\circ\text{C}$，分辨率$0.1^\circ\text{C}$；湿度范围：$0\sim 90\%\text{RH}$，分辨率$0.1\%\text{RH}$；现场监测模式：间隔时间：$1\text{s}\sim 9999\text{s}$可设；最大时间：$8000\text{min}$；最大数据量：$10000$组；在线监测模式：最大数据量：$10000$组，$1$组数据/h；蓝牙最大传输距离：$10\text{m}$；报警阈值：$250\mu\text{g}/\text{m}^3$。</p>	大气细颗粒物监测
14	智能除尘清灰控制仪	<p>关键技术：对粉尘浓度、压力、温度及风量等不同信号的采集、处理技术及抗干扰技术；对多变量参数控制的逻辑运算与处理技术；对循环累积偏差的自动修正技术；延长过滤单元使用寿命；提高系统清灰效率及降低能耗。</p> <p>技术指标：压差检测：压差输入范围：$0\sim 3.92\text{kPa}$；重复性：$\pm 0.5\%$；精度：$\pm 2.5\%$；响应时间：100ms；压力检测：压力输入范围：$0\sim 0.8\text{MPa}$；重复性：$\pm 0.5\%$；精度：$\pm 1\%$；响应时间：100ms；温度检测：测温范围：$-40^\circ\text{C}\sim 300^\circ\text{C}$；精度：$\pm 2.5\%$；粉尘浓度：测量范围：$0\sim 1000\text{mg}/\text{m}^3$；检测颗粒：$0.1\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$；精度：$\pm 5\%$；漏袋检测范围：$0\sim 1000\text{mg}/\text{m}^3$；检测颗粒：$0.1\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$；精度：$\pm 5\%$。</p>	大气污染防治、工业除尘
五、资源综合利用			
15	海工用反渗透耦合工艺海水淡化成套装备	<p>关键技术：超薄致密脱盐层的海水淡化反渗透膜材料制膜配方与工艺技术；反渗透膜及膜压力容器制作技术；反渗透工艺耦合（超滤+反渗透）技术。</p> <p>技术指标：系统脱盐率$\geq 98\%$；系统回收率$\geq 28\%$（25°C）；产水含盐量$\leq 700\text{mg}/\text{L}$；系统进水温度：$0\sim 40^\circ\text{C}$；产水水质：符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；每吨产水占地$0.06\text{m}^2/\text{m}^3\sim 0.1\text{m}^2/\text{m}^3$；能耗：$10\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^3\sim 15\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^3$。</p>	船用海水淡化
16	废晶体硅太阳能电池板资源回收成套装备	<p>关键技术：废晶体硅太阳能电池板铝边框、硅晶片、钢化玻璃无损拆解技术；晶体硅、有色金属、贵金属分类回收技术；拆解及资源化过程污染控制技术。</p> <p>技术指标：铝边框、玻璃破损率$< 5\%$；有色金属回收率$\geq 95\%$；贵金属回收率$\geq 95\%$；硅料回收率$\geq 90\%$。</p>	太阳能电池板生产和电子废弃资源再生
六、噪声与振动控制			

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
17	燃气电厂低频噪声源头治理成套装备	<p>关键技术：研发以余热锅炉内部噪声源识别技术为基础，从噪声源头进行治理的低流阻高效降噪设备；研发阻抗结合的冷却塔低流阻高效降噪设备；研发燃气电厂其他区域的专业降噪设备；研发降噪设备工厂化、模块化制作安装技术。</p> <p>技术指标：烟囱出口处降噪量$\geq 30\text{dB(A)}$，低频段降噪量$\geq 12\text{dB(A)}$；锅炉本体低频辐射噪声降噪量$\geq 10\text{dB(A)}$；冷却塔通风降噪设备的阻力损失$< 20\text{Pa}$，降噪设备的综合降噪量$\geq 35\text{dB(A)}$。</p>	燃气电厂的噪声与振动控制
七、环境污染防治专用材料与药剂			
18	耐压型超滤膜	<p>关键技术：可溶性纳米-亚微米级无机粒子与可溶性聚合物复配技术，双螺杆挤出-界面致孔与复合纺丝集成技术。</p> <p>技术指标：膜丝纯水通量$> 600\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot 0.1\text{MPa} \cdot 25^\circ\text{C})$，断裂强力$> 6\text{N}$，孔径$0.05\ \mu\text{m} \sim 0.08\ \mu\text{m}$，耐压$\leq 0.3\text{mpa}$。</p>	污水治理
19	水处理用纳米纤维生物膜载体	<p>关键技术：提高载体的比表面积；提高载体表面微生物的附着量；提高载体的孔隙率；提高载体的亲水性；促进微生物的挂膜，有效缩短微生物挂膜时间。</p> <p>技术指标：微生物挂膜时间$\leq 10\text{d}$；比表面积$\geq 5500\text{m}^2/\text{m}^3$；浸入水中后30min内完成吸水率饱和和孔隙率$\geq 85\%$；载体厚度$\leq 3\text{mm}$；培养基添加物含量约$\leq 2.4\text{kg}/\text{m}^2$。</p>	水体生态修复
20	功能单分子复合材料	<p>关键技术：开发孔径在$0.1\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$可控且呈单峰分布的多孔载体材料；通过分子键合技术开发单分子复合除油材料；提高耐高温性及机械强度；提高吸附饱和材料的再生效；除油装备的研发。</p> <p>技术指标：显气孔率$\geq 40\%$；孔径呈单峰分布，孔径尺寸在$0.1\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$；压缩强度$\geq 1.0\text{MPa}$；弯曲强度$\geq 1.5\text{MPa}$；用于酸介质的产品酸腐蚀性质量损失率$\leq 5\%$；用于碱性介质的产品碱腐蚀质量损失$\leq 5\%$；载体键合覆盖率$\geq 60\%$；处理$\leq 200\text{ppm}$的含油废水，出水$< 1\text{ppm}$。</p>	水中除油
21	重金属污染场地修复微生物菌剂	<p>关键技术：研发微生物菌剂镉(Cd)、铅(Pb)、铜(Cu)、锰(Mn)、汞(Hg)、锌(Zn)等重金属的适应性；培育和驯化针对多种重金属的微生物复合菌剂；研究施加微生物菌剂的工程技术。</p> <p>技术指标：对重金属的固定效果，镉(Cd)$\geq 80\%$；铅$\geq 80\%$；铜(Cu)$\geq 70\%$；锰(Mn)$\geq 90\%$；汞(Hg)$\geq 70\%$；锌(Zn)$\geq 80\%$；同时土壤中各种重金属含量达到《土壤环境质量标准》(GB15618-2008)二级标准：(pH: 6.5-7.5) 镉(Cd)$\leq 0.30\ \text{mg}/\text{kg}$；铅(Pb)$\leq 250\ \text{mg}/\text{kg}$；铜(Cu)$\leq 50\ \text{mg}/\text{kg}$；锰(无标准)；汞$\leq 0.30\ \text{mg}/\text{kg}$；锌$\leq 200\ \text{mg}/\text{kg}$。</p>	重金属污染场地修复
八、环境污染应急处理			

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
22	移动式渗滤液处理装备	关键技术：开发动态水压匹配技术；基于物联网云服务平台信息化控制技术；渗滤液加酸及酸碱度调节技术；系统进水流量控制技术。 技术指标：系统集成于集装箱中，进水为垃圾渗滤液；出水水质：pH 值 6.0~9.0；SS≤5mg/L；COD _{Cr} ≤100mg/L，BOD≤30mg/L，NH ₃ -N≤25mg/L；TN≤40mg/L；脱盐率≥96%，清水回收率≥75%；其他指标符合《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 要求。	应急和日常渗滤液处理
应用类			
一、大气污染防治			
23	燃煤烟气多污染物超低排放技术装备	采用催化脱硝协同汞氧化、脱硫协同多种污染物脱除、湿式静电烟气深度净化等集成技术，实现多种污染物排放达到 PM≤5mg/Nm ³ ；SO ₂ ≤35mg/Nm ³ ；NO _x ≤50mg/Nm ³ ；Hg≤0.005mg/Nm ³ 。	燃煤电厂
24	氮肥增益法烟气多污染物协同控制技术装备	进口烟气参数：烟尘浓度：300 mg/Nm ³ ~1000mg/Nm ³ ；二氧化硫初始浓度：300 mg/Nm ³ ~5000mg/Nm ³ （且 SO ₃ 浓度 300 mg/Nm ³ ~500mg/Nm ³ ）；氮氧化物初始浓度 1300 mg/Nm ³ ~3000mg/Nm ³ 。 出口烟气参数：烟尘浓度≤20mg/Nm ³ ；二氧化硫浓度≤50mg/Nm ³ ；氮氧化物浓度≤100mg/Nm ³ 。其它污染物排放达到《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）。 没有废水废渣排放，对烟气温度无特殊要求。 可回收副产物情况：二氧化硫处理后可以制备硫酸或硫酸铝等制品；氮氧化物直接做成硝酸铵，再经过改性后做成硝酸铵化肥。副产物资源化后满足国家标准要求。	玻璃窑污染物协同处置
25	湿式静电除尘装备	粉尘排放浓度≤10mg/m ³ ；PM2.5 去除率≥70%；酸雾（SO ₃ 气溶胶）去除率≥70%；酸雾浓度≤15mg/Nm ³ ；水雾浓度≤50mg/Nm ³ 。本体阻力<300Pa。	燃煤电厂及工业炉窑除尘
26	电袋复（混）合除尘器	电袋混合除尘器（嵌入式电袋除尘器）是指将静电部分（放电极和收尘极）和滤袋交替排列布置的除尘装置。 粉尘排放浓度≤10mg/Nm ³ ；过滤风速 1.6 m/min~3.5m/min；阻力<800Pa；布袋使用数量减少 50%~67%；布袋使用寿命增长达 40%以上；对 PM2.5 的去除率 60%~85%；在除尘器提效改造中，不需要更换原来的引风机。	电力、建材、冶金、钢铁、化工等行业燃煤工业锅炉除尘
27	飞灰的二噁英微波分解处理技术和装备	处理后的飞灰中二噁英类排放指标<0.1ngTEQ/Nm ³ ；飞灰中二噁英分解率可达 99.7%；二噁英类物质分解温度≤350℃；飞灰的分解电耗≤0.25kW·h/kg。	飞灰二噁英处理
28	大功率柴油机接触氧化还原法（SCR）脱硝装备	转速>130r/min；NO _x 去除率：75%~95%，排放 1.0 g/kW·h~3.4g/kW·h；氨气逃逸量≤20ppm；SCR 系统压力损失≤3kPa。	中高速船用柴油机、机车及陆用发电机组脱硝
29	连续被动再生	技术指标：CO 的起燃温度<195℃；HC 的起燃温度<205℃；黑烟	柴油车尾气

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
	式柴油车黑烟净化过滤系统 (DOC+CDPF)	颗粒 PM 的去除效果 >90% (在所有的工况下); 黑烟颗粒的再生: 开始再生温度为 200℃, 全部烧完为 500℃, 时间在 10 分钟以内。	净化
30	燃煤电厂碳捕集利用及封存成套技术装备	CO ₂ 捕集能耗比一乙醇胺法 (MEA) 降低 30%, 捕集后发电效率的降低 ≤8%; 捕集后发电成本的提高 ≤30%; 二氧化碳捕集与地质封存 ≥10×10 ⁵ t/年, 累计二氧化碳封存量 ≥20×10 ⁵ t。	二氧化碳收集利用封存
31	大型电袋除尘器用淹没式脉冲阀	工作压力 0.1MPa~0.8MPa (推荐 0.2MPa~0.6MPa); 温度等级 -25℃~80℃、-25℃~230℃; 最大使用寿命 100 万次或三年; 实现单阀行喷吹面积 70m ² ~120m ² 。	工业除尘
二、水污染防治			
32	高浓度氨氮废水资源化处理关键技术与成套设备	技术指标: 原水水质: 氨氮浓度 ≤80g/L, 处理水质: 氨氮 ≤10mg/L, 废水中的氨氮资源化回收制备高纯浓氨水 >16%, 污染物削减率 >99%, 氨氮资源回收率 >99%。回收的氨水可以达到试剂级以上。	工业氨氮废水处理
33	电吸附含盐污水处理回用技术装备	原水电导率 1000 μS/cm~20000 μS/cm (总可溶性固体 TDS 为 700mg/L~15000mg/L); 系统除盐率 60%~90%; 稳定产水率 75%~85%; 使用寿命 ≥10 年; 耗电量为 1kW·h/m ³ ~2kW·h/m ³ ; 制水成本 ≤1 元/m ³ ; COD 去除率 ≥35%; 氨氮去除率 ≥40%。	市政及工业含盐污水处理
34	高效催化氧化强化废水预处理成套装备	进水水质: COD: 4000mg/L~5000mg/L; 石油: 20mg/L~40mg/L; 挥发酚: 100mg/L~400mg/L; 硫化物: 10mg/L~25mg/L; 总酚: 400mg/L~1500mg/L。 出水水质: COD 平均去除率 >50%; 挥发酚、总酚、石油类等平均去除率 >90%; 硫化物去除率 >70%; 处理能力 25t/h~1000t/h; 能耗指标: 吨水处理成本 <7 元/t 废水, 其中电耗 <5 元/t 废水。	煤化工废水处理
35	低浓度难降解有机废水深度臭氧催化氧化成套设备	技术指标: 进水水质: COD: 80mg/L~120mg/L; 苯并芘: 0.1 μg/L~5 μg/L; 多环芳烃: 0.1 mg/L~10mg/L。 出水水质: COD 平均去除率 >50%; 苯并芘平均去除率 90%~99%; 多环芳烃平均去除率 90%~99%; 处理能力 25t/h~1000t/h。	煤化工、焦化废水处理
36	动态膜过滤设备	通过膜组件的主动机械运动 (线速度达 3m/s~5m/s) 与水流形成错流, 避免污染物在膜片上沉积; 无需曝气和反冲洗, 延长加药清洗周期 ≥10 倍; 实现吨水电耗降低 ≥30%; 使用寿命 ≥5 年; 可制成浸没式、箱体式不需要占用新的处理场地。	重金属废水, MBR 膜生物反应器

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
37	城镇生活污水分段进水深度脱氮除磷处理成套技术装备	出水水质：COD _{Cr} ≤50mg/L，TN≤15mg/L，TP≤0.5mg/L）其他指标均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。	城镇生活污水处理
38	超临界水氧化处理装备	处理量：70t/年~100t/年；反应器压力：25MPa~28MPa；反应器温度：500℃~600℃；COD去除率>99.9%；余热利用效率>80%；运行成本<140元/m ³ ；排放达到《杂环类农药工业水污染物排放标准》（GB21523-2008）要求。	高浓度难降解有毒农药废水及其他高浓度有机废水
39	洗毛污水深度处理及资源利用成套技术装备	日处理量≥4000t；出水达到《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB30486-2013）要求；实现漂洗水回用率>50%，羊毛脂回收率>75%；实现生产运行全流程监测管控。	洗毛废水处理及资源化利用
40	凝胶法重金属检测吸附一体化装备	检测及吸附重金属浓度范围：0.01ppm~10000ppm；重金属去除率>99%，含重金属污泥经过处理后达到《土壤环境质量标准》（GB15618-2008）要求；含重金属工业废水经过处理后达到各行业排放要求，其中《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表3、《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB30486-2013）表2、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）、《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表3；凝胶可再生3次~5次，再生后凝胶重金属去除率>80%；检测精度限值0.01ppm；处理量≤500t/d；耗电量4kW·h/m ³ ~7kW·h/m ³ 。	城镇污水污泥、工业废水、污染土壤等领域的重金属处理
41	蜗形挤压污泥脱水装备	脱水机转速：0.5r/min~2r/min；噪音≤30dB(A)；在不外加破壁技术条件下，泥饼含水率≤70%；干泥产量>250kg/h；输入功率<6kW，能耗为离心式脱水的10%；回液含泥率<2%；无需反冲水。	市政及工业污泥脱水
三、固体废物处理			
42	高温干法推流式厌氧消化技术装备	处理量：500t/d~800t/d，生成腐熟堆肥≤50t/d；产生沼气≤1500m ³ /h，除臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）要求。	厨余垃圾厌氧消化
43	污泥炭化成套装备	技术指标：热解时间≤25min、热解终温≥5×10 ² ℃、产污泥炭≥3t、回用燃气≥1×10 ³ m ³ /d、燃气热值≥2.5×10 ⁴ kJ/Nm ³ ，尾气经过多级净化后达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	市政污泥处理
四、环境监测专用仪器仪表			
44	PM2.5中阴阳离子及重金属在线三通道分析仪	24小时不间断传数据传送；采样流量：3L/min~16.7L/min；切割粒径：PM2.5（或PM1.0、PM10）；检测气体组分：HNO ₃ 、HNO ₂ 、HCl、SO ₂ 、NH ₃ ；检测颗粒物组分：Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、NH ₄ ⁺ 、Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Pd ²⁺ 、Cd ²⁺ ，最低检出限：≤9×10 ⁻³ μg/m ³ ；采样时间：40min~120min；使用温度：14℃~35℃；每更换一次溶液连续工作时间≥12d。	大气细颗粒物在线监测

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
45	水质挥发性有机物 (VOC) 在线自动分析仪	富集时间: 20 min~30min; 检出限 (氯仿): 10^{-12} g/L~ 10^{-9} g/L; 测量范围 (氯仿): 0~5 μ g/L; 相对标准偏差: $\pm 15\%$ (1.0 μ g/L 氯仿); MTBF (平均故障间隔时间) ≥ 148 小时; 数据有效率 $\geq 90\%$; 绝缘阻抗 $\geq 20M\Omega$; 重量 ≤ 15 kg、操作功耗 ≤ 80 W; 流量控制: 采用电子流量控制, 在吹扫、干吹扫及烘干不同的模式时, 流量调节范围 5mL/min~500mL/min; 配有电子压力检测器, 可自动检漏及自动监测压力, 并有诊断模式, 可查找泄漏点; 输出: 4mA~20mA 模拟信号。	饮用水安全监测、地表水水质监测、水源污染事故和污染源的低含量有机污染物监测
46	基于离子色谱法的水质在线自动分析仪	检测指标: 氟化物、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、硫酸盐、氰化物、氨氮、钾、钠、总硬度、铜、锌、镉、铅、六价铬、镍、锰、二价铁; 线性范围: $> 10^3$; 检测限: 阴离子 ≤ 1 ppb (以 Cl^- 计, 抑制电导检测); 阳离子 ≤ 10 ppb (以 Na^+ 计, 抑制电导检测); 重金属 ≤ 1 ppb (以 Cd^{2+} 计, 柱后衍生紫外可见检测); 示值误差: $\pm 10\%$; 户外续航能力: ≥ 15 h; 功能指标: 具备自动校准、故障诊断分析、标液核查、日志记录、量程切换、数据有效性识别、RS232 或 485 接口或模拟 (4mA~20mA) 输出 (选配) 等。	饮用水安全监测、地表水、地下水水质监测
五、资源综合利用			
47	提钒废水资源化利用成套技术装备	无水硫酸钠回收率 $\geq 93\%$, 干基纯度 $\geq 92\%$, 满足《工业无水硫酸钠标准》(GB/T6009-2003) III 合格品标准; 硫酸铵回收率 $\geq 75\%$, 质量满足回用沉钒质量要求; 冷凝水满足钒浸出工艺要求。	钠化提钒废水
48	含铜、重金属废弃电子产品及污泥(渣)的回收提纯成套装备	电子废弃物、污泥(渣)中的有价金属浸出率 $\geq 90\%$; 配套装置处理能力: 电子废弃物处理量 ≥ 10 t/d; 含重金属污泥(渣)的处理量 ≥ 100 t/d, 金属的回收率 $\geq 90\%$; 萃余液和化学药剂闭流循环使用。	工业废弃物综合利用
49	废旧滤袋回收处理技术装备	聚苯硫醚 (PPS) 回收率 $> 85\%$; 产品纯度 $> 80\%$; 废水排放量 < 1.0 kg/100m ² (废滤袋); 单位能耗 $\leq 3 \times 10^5$ kJ/m ² (废滤袋); 年处理能力 ≥ 20 万 m ² 废滤袋 (单条生产线)。	废旧滤袋回收处理
50	建筑垃圾资源化成套装备	年处置建筑垃圾 $\geq 1 \times 10^6$ t, 资源化率 100%; 再生骨料杂质含量 $\leq 1\%$, 再生骨料替代率 100%; 再生混凝土道路砖抗压强度 ≥ 25 MPa; 再生混凝土砌块抗压强度 ≥ 5 MPa; 再生墙砖抗压强度 ≥ 10 MPa; 再生混凝土制品放射性指标符合《建筑材料放射性核素限量》(GB6566-2010) 要求。	建筑废弃物处置及综合利用
51	废旧汽车拆解分选大型成套装备	处理量 60t/h~200t/h; 加料宽度 ≥ 2000 mm; 综合分选率 $\geq 95\%$; 有色金属分选率 $\geq 90\%$; 准确率 $\geq 95\%$; 资源再利用率 $\geq 90\%$ 。	废旧汽车拆解
52	汽车惯性能利用系统	惯性滑行节能率 $\geq 15\%$, 对比系数 > 2 (45km/h~70km/h); 减排量 $\geq 15\%$ 。	机动车机械能回收利用

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
六、环境污染防治专用材料与药剂			
53	纳滤膜	膜形式：平板卷式膜或中空膜；截留分子量 100~300；脱盐率 50%~90%，且具有良好的抗冲击性和耐污染性；膜使用寿命≥3 年；膜最大产水量≤15×10 ⁴ gpd；操作压力≤2.0MPa，适用 pH 范围：3~10。对低分子有机污染物，消毒副产物，大肠菌群，病毒细菌，氟、砷、铁、锰等重金属离子的去除率≥95%，对钙、镁等两价离子去除率≥50%，产水率≥85%。	城市、工业污水回用，饮用水净化
推广类			
一、大气污染防治			
54	大流量等离子体有机废气治理成套装备	处理风量：500 m ³ /h~10 ⁵ m ³ /h；高能挥发性有机物处理效率>95%，低能挥发性有机物>99%；等离子体分布密度达到 10 ¹⁹ /m ³ 数量级别；产生高浓度的 O、OH、O ₃ 等活性粒子，其密度>10 ¹⁵ /cm ³ ；处理每立方米废气平均耗电≤0.002kW·h。	市政及工业领域有机废气处理
55	有机废气吸附回收装备	适用烃类、氯烃类、酮类、醇类以及乙酸乙酯、甲基叔丁基醚等溶剂；处理浓度范围≤6×10 ⁴ mg/m ³ ；回收率>90%。	工业有机废气回收
56	非选择性催化还原法（SNCR）工业烟气脱硝技术装备	针对 NC 型、DD 型和 RSP 型炉窑，脱硝效率≥65%，吨熟料 25%氨水用量≤3kg/t·cl；针对 TSD 型和 CDC 型炉窑，脱硝效率≥50%，吨熟料干尿素耗量≤5kg/t·cl，当采用氨水为还原剂时，脱硝效率≥70%，吨熟料 25%氨水用量≤3kg/t·cl；氨气逃逸量≤5mg/Nm ³ 。	新型干法水泥烟气脱硝
57	烧结机烟气湿法增效脱硫和湿式静电除尘协同处置成套技术装备	进口烟气：SO ₂ 浓度≤6500mg/Nm ³ ，颗粒物排放浓度≤100mg/Nm ³ 。出口烟气：SO ₂ 浓度≤35mg/Nm ³ ，颗粒物排放浓度≤5mg/Nm ³ ，SO ₃ 去除率≥60%。	钢铁烧结机烟气净化
58	工业锅炉组合污染物高效脱除成套装备	碱性氧化物与硫比值：1:2~1:3；烟尘（TSP）排放≤30mg/Nm ³ ；SO ₂ 排放≤100mg/Nm ³ ；NO _x 排放≤200mg/Nm ³ 。锅炉排放指标达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）要求。	燃煤工业锅炉污染物治理
59	净烟气分室反吹袋式除尘装备	进口烟尘浓度：≤200 g/Nm ³ 。出口烟尘排放浓度≤10mg/Nm ³ ；总除尘效率≥99.94%，对 0.01 μm~2.5 μm 粉尘的总捕集率≥99.4%；滤袋寿命≥5 年，年破袋率≤0.1%；过滤风速 0.8 m/min~1.0m/min；除尘器平均阻力≤1000Pa；微压反吹清灰；弹性滤料，清灰压差≤5000Pa，清灰时间 5s~20s。	燃煤电厂、冶金、水泥、垃圾焚烧等领域除尘
60	覆膜滤筒与板式复合过滤除尘装备	入口浓度≤300g/Nm ³ ；除尘效率≥99.99%；出口排放浓度<0.04mg/m ³ ；初始投资≤1×10 ⁵ 元/万 m ³ ；运行电耗≤2×10 ⁵ kW·h（以处理风量为 3×10 ⁴ m ³ 为例）。	铅酸电池、有色金属等行业除尘
61	低低温电除尘装备	烟尘排放浓度≤30mg/m ³ ，节省标准煤耗 1.0g/kW·h~3.5g/kW·h，压力降≤650Pa，漏风率≤3%。	燃煤电厂除尘

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
62	移动极板静电除尘装备	烟尘排放浓度 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ (可达 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下), 本体漏风率 $\leq 2\%$, 系统压力降 $\leq 250\text{Pa}$ 。	燃煤电厂、冶金、造纸、化工等领域除尘
63	大流量高温长袋脉冲袋式除尘装备	单位过滤面积耗钢量 $15\text{kg}/\text{m}^2\sim 18\text{kg}/\text{m}^2$; 处理风量 $\geq 2\times 10^7\text{m}^3/\text{h}$; 运行阻力 $\leq 1\times 10^3\text{Pa}$; 处理烟气入口含尘浓度达到 $500\text{g}/\text{Nm}^3$, 烟气温度 $\leq 250^\circ\text{C}$; 出口含尘浓度 $< 20\text{mg}/\text{Nm}^3$; 滤袋使用寿命 > 3 年。	工业除尘
64	喷雾降尘装备	降尘效率 $\geq 90\%$; 喷雾量: $60\text{L}/\text{min}\sim 240\text{L}/\text{min}$; 射程: $60\text{m}\sim 200\text{m}$, 俯仰角度: $-10^\circ\sim 60^\circ$, 水平旋转角度: $0\sim 320^\circ$; 适用环境温度: $-20^\circ\text{C}\sim 45^\circ\text{C}$; 噪声 $\leq 85\text{dB}$ 。	大气粉尘抑制
65	转炉煤气干法净化回收系统	排放烟气含尘浓度 $\leq 15\text{mg}/\text{Nm}^3$; 回收煤气含尘浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$; 该系统回收干粉尘含铁量 $\geq 70\%$ 。	氧气转炉炼钢领域煤气净化回收
66	袋式除尘器用高压无膜脉冲阀	使用寿命 $\geq 5\times 10^6$ 次, 工作压力 $0.2\text{Mpa}\sim 0.6\text{Mpa}$ 。	袋式除尘
67	室内空气净化器	臭氧浓度 $\leq 0.10\text{mg}/\text{m}^3$, 紫外线强度 $\leq 5\text{W}/\text{cm}^2$; 处理范围: 粉尘、细菌、挥发性有机污染物等; 处理后 PM_{10} 浓度 $\leq 0.07\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002); 滤网能够拦截 0.3 微米以上的细微颗粒物, 滤网更换周期 $\geq 2000\text{h}$ 、纳米光触媒使用寿命 $\geq 5000\text{h}$ 。	室内空气净化
二、水污染防治			
68	厌氧-好氧垂直折流生化法高浓度工业有机废水处理装备	技术指标: 进水指标: $\text{COD}: 3000\text{mg}/\text{L}\sim 5000\text{mg}/\text{L}$; $\text{B}/\text{C}< 0.4$, 无机盐 $0.2\%\sim 0.5\%$, 出水 COD 浓度 $< 50\text{mg}/\text{L}$; 采用厌氧-好氧垂直折流多功能生化反应器 (VTBR) 技术: 氧利用率 $\geq 90\%$, 无污泥产生。深度处理后采用反渗透脱盐后污水回用于循环冷却水。适用范围: 各种高浓度有机废水处理与污水回用处理。	高浓度有机废水
69	高浓度焦化废水处理及再生回用技术装备	进水水质: 污染物浓度范围大致为 $\text{COD}_{\text{Cr}}: 2500\text{mg}/\text{L}\sim 5500\text{mg}/\text{L}$; 挥发酚: $300\text{mg}/\text{L}\sim 1200\text{mg}/\text{L}$; 氰化物: $5\text{mg}/\text{L}\sim 40\text{mg}/\text{L}$; 硫氰酸盐: $300\text{mg}/\text{L}\sim 700\text{mg}/\text{L}$; 油: $50\text{mg}/\text{L}\sim 200\text{mg}/\text{L}$; 氨氮: $100\text{mg}/\text{L}\sim 300\text{mg}/\text{L}$ 。 出水水质: COD 浓度 $\leq 150\text{mg}/\text{L}$; 氨氮浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{L}$; 深度处理后 COD 浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{L}$; 总氰化物 $\leq 0.25\text{mg}/\text{L}$; 焦化废水最高回收率 $\geq 92.5\%$ 。	高浓度焦化废水处理及再生回用
70	电镀废水集中处理及回用装备	铜、 COD 、镍、铬和氰的去除率 $\geq 90\%$, 出水达到《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)的要求。	电镀、印制电路板等领域废水处理
71	含汞废水处理一体化装置	进水水质: 含汞浓度 $0.6\text{mg}/\text{L}\sim 8.0\text{mg}/\text{L}$; $\text{SS}\leq 1000\text{mg}/\text{L}$; 含盐量 $10\%\sim 20\%$; 出水水质: 出水满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-95)最高允许排放限值中的一级标准; 出水	烧碱、聚氯乙烯工业含汞废水

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
		总汞 $\leq 0.005\text{mg/L}$ ；出水悬浮物 $\leq 70\text{mg/L}$ ；出水 pH: 6~9；含汞污泥汞含量 $\geq 5\%$ 。	
72	超磁分离水体净化成套技术装备	进口水质 SS $\leq 500\text{ mg/L}$ 的情况下，出口水质 SS $\leq 20\text{mg/L}$ ，悬浮物分离时间 $\leq 5\text{min}$ ，去除率 90~95%； 进口水质 TP: 1mg/L~4mg/L 的情况下，出水 TP: 0.05mg/L~0.5mg/L，总磷去除率 80%~90%；藻类去除率: 80%~85%；非溶解态 COD 去除率 $> 80\%$ ；吨水电耗 ≤ 0.05 元；单台处理水量 $\geq 1500\text{m}^3/\text{h}$ 。	工业废水及市政污水处理、河湖水体治理修复、黑臭河道水质净化
73	农村生活一体化污水处理装备	进水水质: COD _{Cr} : 100mg/L~400mg/L; BOD ₅ : 100 mg/L~200mg/L; SS: 100mg/L~200mg/L; NH ₃ -N: 20mg/L~30mg/L; 出水水质: COD _{Cr} $\leq 50\text{mg/L}$; BOD ₅ $\leq 10\text{mg/L}$; SS $\leq 10\text{mg/L}$; NH ₃ -N $\leq 15\text{mg/L}$ 。	农村乡镇污水等分散式污水处理
74	膜生物反应器	处理城市污水的平均气水比 ≤ 10 ；膜组器使用寿命 ≥ 5 年；工艺运行吨水电耗 $< 0.55\text{kW}\cdot\text{h}/\text{t}$ ；药剂费用 < 0.05 元/t（城市污水）；单元组器处理水量: 325m ³ /d~1000m ³ /d；处理出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准（总氮 $\leq 10\text{mg/L}$ ）。	市政污水和工业废水处理
75	内进流网板格栅	孔径范围 1mm~6mm，3mm 孔径格栅栅渣捕获率 $\geq 90\%$ 。	市政污水处理厂、再生水厂、工业废水处理的预处理系统
76	上悬式移动格栅除污机	齿耙宽度: 1.2 $\times 10^3\text{mm}$ ~5 $\times 10^3\text{mm}$ ；栅条净距: 20mm~300mm；安装角度: 60° ~90° ；齿耙提升速度 3m/min~15m/min；悬挂小车移动速度 $\leq 6.0\text{m}/\text{min}$ ；齿耙额定载荷: 0.25 $\times 10^3\text{kg}$ ~2.4 $\times 10^3\text{kg}$ ；噪声 $\leq 80\text{dB}$ （A）；总功率: 0.75kW~6kW；除污效率 $\geq 80\%$ 。	市政污水
77	隔膜压滤机	过滤面积 1m ² ~270m ² ；能耗指标 7.5kW~67kW；滤饼含水率 $\leq 50\%$ ，滤液固含量小于 100ppm；滤布再生效率 $\geq 95\%$ 。	矿山尾矿、冶金化工废渣处理、市政污泥处理
78	自吸式高效复合叶轮曝气机	叶轮直径: 800~4500mm；电机功率: 3kW~160kW；理论动力效率 $> 3.5\text{ kgO}_2/\text{kW}\cdot\text{h}$ （以轴功率计算）；充氧能力: 12 kgO ₂ /h~515 kgO ₂ /h；能效比: 2.8 kgO ₂ /kW·h（以输入功率计算）。	市政污水和工业废水处理中的生化好氧工艺的曝气充氧及地表水复氧工程

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
三、固体废物处理			
79	城市生活垃圾智能分选成套装备	液压步进式给料机处理量 $\geq 25\text{t/h}$ ；张弛筛、圆盘筛和星状筛分选效率 $\geq 80\%$ ；正负压结合风力分选系统设备，轻物料分选效率 $\geq 90\%$ ；连续热解汽化炉的处理量 10t/h ，能量回收率 $\geq 90\%$ ；各种塑料的分选效率 $\geq 95\%$ ，分选精度 $> 98\%$ ；处理量 $\geq 1 \times 10^3\text{t/d}$ 。	生活垃圾处理
80	水泥窑协同无害化处置成套装备	处理能力： $300\text{t/d} \sim 1000\text{t/d}$ ；垃圾轻质可燃物分选率 $\geq 95\%$ ；无机物分选率 $\geq 97\%$ ；厨余分选率 $\geq 90\%$ ；二噁英/呋喃 $\leq 0.1\text{ngTEQ/Nm}^3$ ；排放达到《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）。水泥窑烧成系统协同处置时，不影响烧成系统的稳定运行，与未处置时相比，烧成系统出口烟气温度增加不超过 10°C ；烧尽率达 100% ，处置过程不再产生二次污染。	城市生活垃圾、污泥、工业废弃物治理
81	300t/d及以上生活垃圾焚烧及其烟气处理系统成套装备	处理量 $\geq 300\text{t/d}$ ；垃圾的低位热值适应范围 $4 \times 10^3\text{kJ/kg} \sim 8 \times 10^3\text{kJ/kg}$ ；垃圾在进炉热值 $\geq 4 \times 10^3\text{kJ/kg}$ 、含水量 $\leq 60\%$ 的情况下不添加辅助燃料；设备年运行时间 $\geq 8 \times 10^3\text{h}$ ，焚烧炉负荷范围： $70\% \sim 110\%$ ；焚烧炉中主燃区温度： $9 \times 10^2\text{C} \sim 1.1 \times 10^3\text{C}$ ，烟气温度 $\geq 8.5 \times 10^2\text{C}$ ，停留时间 $\geq 2\text{s}$ ；灰渣热灼减率 $\leq 3\%$ 。	生活垃圾焚烧
82	立式旋转热解气化焚烧装备	一燃室温度可达到 $1100^\circ\text{C} \sim 1300^\circ\text{C}$ ，二燃室温度最高可达到 1100°C 以上；烟气停留时间 $> 2\text{s}$ ；焚烧炉热效率 $> 72\%$ ；残渣热灼减率 $< 3\%$ ；垃圾减容率 $> 90\%$ ；二噁英类物质排放浓度 $< 0.1\text{ng-TEQ/Nm}^3$ ，焚烧飞灰产生量 $< 0.5\%$ ；烟气排放达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）与《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2012）；	生活垃圾焚烧
83	油田钻井废弃物处理处置成套装备	高速大流量离心机：转鼓最大内径 $\geq 5 \times 10^2\text{mm}$ 、最大工作转速 $\geq 3 \times 10^3\text{rpm}$ 、最大水通量 $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$ 、分离点（D50） $\geq 3\mu\text{m}$ ；滤干机：转鼓最大内径 $\geq 1000\text{mm}$ 、最大工作转速 $\geq 900\text{rpm}$ 、干燥效率 $\leq 6\%$ 、最大处理量 $\geq 50\text{t/h}$ ；回注成浆装备：造浆能力 $\geq 10\text{m}^3/\text{h}$ 、钻屑与液体的比例为 $1:4$ 、研磨成浆后的钻屑固相粒径 $\leq 0.3\text{mm}$ ；全套系统综合：处理量 $\geq 80\text{m}^3/\text{h}$ 、油基钻井液回收率 $\geq 75\%$ 、油基钻井液回收 $\geq 30\text{m}^3/\text{h}$ 、固相废物含油率 $\leq 6\%$ ；实现变频控制和在线自动检测。	油田废弃物处置
84	钻屑回注成套装备	造浆能力 $\geq 10\text{m}^3/\text{h}$ 的钻屑处理能力；钻屑与液体的比例为 $1:4$ ，泥浆中的固相 $\geq 25\%$ ；研磨成浆后的钻屑固相粒径 $\leq 0.3\text{mm}$ ；存储能力 $\geq 20\text{m}^3$ ；造浆系统净重 $\leq 20\text{t}$ （含控制室，研磨机、振动筛）；存储罐净重 $\leq 9\text{t}$ 。	油田废弃物处理
85	多功能移动式固态（液态）污染物处理装备	固态污染物：一次焚烧温度 $\geq 800^\circ\text{C} \sim 900^\circ\text{C}$ 、二次焚烧温度 $\geq 1000^\circ\text{C} \sim 1200^\circ\text{C}$ 、三次焚烧温度 $\geq 1100^\circ\text{C} \sim 1400^\circ\text{C}$ 、烟气停留时间 $\geq 3\text{s}$ ；通过热裂解实现能量循环利用，处理量 $1 \sim 3\text{t/h}$ ；环境适应温度 $-41^\circ\text{C} \sim +55^\circ\text{C}$ 、风力：最大稳定风速7级或阵风8级；淋雨	固态（或液态）废弃物、危险固态（或液态）

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
		<p>≤6mm/min; 装备无故障连续运行时间≥1000h; 处理后达到《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)。</p> <p>液态污染物: 响应时间≤3min; 污染物种类和含量检测时间≤20min; 药剂准备<10min; 降毒害和固稳率≥90%; 泥液处理能力: 20m³/h~100m³/h; 脱水泥饼含水率: 25%~70%; 固化(凝)时间<30 min; 滤液浊度<20。</p>	废弃物及环境应急处理
86	电渗透污泥源头脱水干化减量化装置	污泥脱水时间: 8 min~12min; 污泥出料含水率≤50%, 污泥固体回收率≥98%; 污泥处理温度≤30℃, 吨污泥的能耗≤100kW·h/t DS; 出料污泥颗粒≤20mm; 单台设备处理能力≥15t/d。	污水、油泥、污泥处理
87	城市污水厂污泥半干法处理装备	污泥总 COD 溶解率≥20%, SS 溶解率≥30%, 污泥减容率≥90%; 进料污泥含水率 90%~95%, 出料≤50%, 呈半干化状态, 可直接焚烧。日处理污水 5×10 ⁴ t 的污水处理厂(日产 80%含水率的污泥 30t), 平均电耗≤5.5×10 ⁵ kW·h/年。	市政、工业污泥处理
88	污泥高速流体喷射破碎干化无害化成套技术装备	处理前污泥含水率 50%~80%, 含油率 3%~30%, 单台处理量≤120t, 射流速度≤1Ma~2Ma, 干化时间≤1s, 干化温度: 150℃~200℃, 处理后污泥含水率≤25%、干渣含油率≤1%, 无废水排放, 烟气排放达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996), 纯物理工艺无任何化学添加剂, 不产生二次污染。能耗(按含水率 80%污泥计): 1.05×10 ⁴ kJ/t~2.1×10 ⁴ kJ/t, 干渣余热可回用; 电耗: 50kW·h/t~70kW·h/t。	市政污泥和工业污泥处理
四、环境监测专用仪器仪表			
89	机动车尾气云检测系统	<p>云设备技术参数: 可并发连接 1000 到 10000 个网络终端及数据实时处理; 每个检测网络终端的检测结果计算用时为 5 秒以内; 7×24 小时不间断运行, 检测数据计算正确率 100%; 运行环境: 温度 0~45℃, 湿度(0~90)%, 大气压力 80kPa~110kPa; 传输速率: 2M bps, 误码率: 10~9。</p> <p>检测网络终端技术参数: 测量精度: 10 μg/s(HC), 100 μg/s(CO), 1000 μg/s(CO₂), 10 μg/s(NO_x), CO、HC、CO₂的重复性与一致性误差在 3%以内, NO 与 O₂的重复性与一致性误差在 5%以内; 每个检测网络终端的检测过程数据每秒实时上传。</p>	机动车尾气检测

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
90	大气颗粒物在线监测仪器	监测范围：PM10，PM2.5 β射线法：测量范围：0~1×10 ³ μg/m ³ 或0~1×10 ⁴ μg/m ³ ；50%切割粒径：2.5 μm±0.2 μm/10 μm±0.2 μm 空气动力学直径；最小显示单位： 0.1 μg/m ³ ；标准膜重现性≤±2%标准值（标准值 0.981mg/cm ² ）；仪器平行性：≤±7%；采样流量偏差±2%L/min；无故障运行时间>6个月。 微量振荡天平法：测量范围：0~1×10 ⁴ μg/m ³ ；最小显示单位：0.1 μg/m ³ ；采样流量偏差：切割器平均流量变化≤±设定流量×3%/24h；示值误差<5%；无故障运行时间>6个月。	大气颗粒物在线监测
91	基于物联网技术的智能水质自动监测系统	自动检测《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的指标，含常规指标、有机物、生物综合毒性；检出限：小于地表水一类水标准；重复性≤5%；准确度：±3%；平均无故障运行时间≥1440h。	地表水水质监测
92	水质重金属在线监测仪	可监测因子测量范围：Ni、Zn、Cr、Cu、Pb、As：（0~10）mg/L；Hg：（0~100）μg/L；Mn：（0~12）mg/L；Fe：（0~16）mg/L；Cd：（0~2.5）mg/L；Cr ⁶⁺ ：（0~5）mg/L；重复性误差≤5%；零点漂移≤±10%；量程漂移≤±4%；准确度≤±5%。	水质重金属监测
93	远传先导控制仪	工作压力：0.2MPa~0.6MPa；防护等级：IP65；环境温度：-40℃~80℃；电压：DC24V、AC220V、AC110V；脉冲宽度：10ms~5000ms；脉冲间隔≥1s~<100h；循环间隔<100h；循环次数：1次~9999次/无限循环。	袋式除尘器脉冲阀控制
五、资源综合利用			
94	选择性催化还原法（SCR）脱硝催化剂再生装备	再生后催化剂活性高于新鲜催化剂的90%；SO ₂ /SO ₃ 转化率<1%；机械寿命>5年，化学寿命>1.6×10 ⁴ h；NH ₃ 逃逸率≤5ppm；抗压强度：150N/cm ² ~200N/cm ² 。	脱硝催化剂再生利用
95	餐厨垃圾预处理成套装备	单套处理量≥45t/d；制浆粒径≤10mm；有机质分离率≥90%；油脂分离率≥90%；沼气产生率：28.5 m ³ /t~58.5 m ³ /t；生产有机肥量0.3t/t~0.45t/t；配备除臭系统，除臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）；装机功率≤5kW/t，处理每吨水耗≤0.2t。	餐厨垃圾处理
96	粪便无害化、资源化处理成套装备	单套处理量≥95t/d；垃圾分离率≥95%；成套设备无故障时间≥300h，实现粪便无害化率100%，资源化率>97%；瞬时处理量≥100t/h，粪便预处理设备单位投资额<3万元/t；粪便水处理设备单位投资额<3万元/t。粪便预处理单位（t）装机功率≤0.7kW、水耗≤0.2t；水处理单位（t）装机功率≤0.6kW；每百吨粪便生产有机肥量>5t；除臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）。	粪便处理

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
97	废金属破碎大型成套装备	主机功率：1500kW~4500kW；每小时处理废金属 35t~140t；加料宽度≥2600MM；主机磁力二次分选：分选率≥95%，有色金属分选率≥95%。	废金属回收利用
98	废塑料复合材料回收处理成套装备	废塑料基复合材料处理量 1t/h~5t/h；回收金属（铝等）的纯度≥98%；金属（铝等）回收率≥99%；回收塑料的纯度≥95%；吨处理能耗≤10kW·h；回收金属的纯度≥98%，金属回收率≥99%，塑料的回收率≥95%；智能化自控技术：温度报警设置范围 0℃~150℃，灵敏度≤0.5℃；电压报警：-10%~+5%(380V)；电流报警灵敏度≤0.5A；自动包装计量精度≤1g；实现顺序开关机启动和关闭；实现人机界面控制。	废塑料综合利用
99	切削液智能化循环利用及处理系统	采用集中过滤模式，可实现模块化组合和智能控制，过滤精度最大可达 0.5 μm；颗粒含量≤100ml/L；含油率≤0.5%；新切削液补充量每 3 个月<1%。	机加工、超精加工切削液循环利用
100	碳氢真空清洗机	真空度：清洗-80kPa,干燥-100kPa；碳氢气体浓度≤0.72%；能耗≤40kW·h；碳氢耗损≤1.2L/h；无废液排放。	电子、机械、塑胶、汽车、航空航天等行业元器件的清洗
101	生物质型煤锅炉	低劣质煤热效率≥80%，燃烧效率≥94%，炉渣含炭量≤4%，排烟温度<100℃，排渣温度≤60℃；二氧化硫排放浓度<30mg/m ³ ；锅炉出口烟尘排放浓度≤10mg/m ³ ；氮氧化物排放浓度<100mg/m ³ ；林格曼黑度<1级；劣质煤、煤矸石及生物质、工业废弃资源利用率达到60%以上，其中生物质≥15%；节电≥95%；在使用配套生物质型煤的基础上实现上述指标。	工业废弃物综合利用
六、污染防治专用材料与药剂			
102	稀土基脱硝催化剂	组分无毒，脱硝效率>90%，活性温度窗口 310℃~410℃，SO ₂ 转化率<0.4%，氨逃逸率<2.5mg/m ³ ，催化剂抗压强度≥3MPa；催化剂运行寿命>2.4×10 ⁴ h。	燃煤电厂、工业炉窑、垃圾焚烧等领域脱硝
103	袋式除尘器用聚四氟乙烯覆膜滤料	连续工作温度最高达到 260℃，瞬时工作温度最高达到 280℃；热稳定性（260℃，2h）：2.5%；断裂强力：经向≥902N/5×20cm，纬向≥1084N/5×20cm；使用寿命≥4 年；长纤维强度最高达到 57.8cn/tex；热收缩率 0.5%，（试验条件为 250℃，持续 30min；）；滤料用聚四氟乙烯短纤维的强度达到 2.48cn/dtex，断裂伸长率 3.8%。	袋式除尘器

序号	名称	关键技术及主要技术指标	适用范围
104	天然矿物质污水处理药剂	针对高浓度有机废水（屠宰、酿造、皮革等行业）：入水范围：COD（300mg/L~18000mg/L），BOD（200mg/L~2000mg/L），SS（≤500mg/L），氨氮（≤2000mg/L），去除率分别达到75%~80%，70%~75%，85%~90%，70%~75%。出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》、《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB30486-2013）。 针对高浓度工业废水（化工、印染等行业）：入水范围：COD（≤8000mg/L），BOD（≤2000mg/L），SS（≤300mg/L），氨氮（≤2000mg/L），去除率分别达到50%~55%，55%~60%，75%~80%，55%~60%。出水满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）和《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）。工业废水吨水治理费用≤5元，市政与河湖净化吨水治理费用≤2元。	市政污水、工业废水、河流湖泊净化
105	络合重金属废水处理药剂	处理重金属范围：Cu ²⁺ 、Ni ²⁺ 、Co ²⁺ 、Cr ³⁺ 、Hg ²⁺ 、Pb ²⁺ 、Cd ²⁺ 、Mn ²⁺ 、Zn ²⁺ 、Ag ⁺ 、Sb ³⁺ ；pH范围2~14；，出水重金属含量达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中重金属特别排放限值。	电镀废水重金属处理
七、环境污染应急处理			
106	海上溢油应急回收装置	海况：3级；作业水温≥-16℃；封闭水域作业额定收油能力：n×100m ³ /h；收油功效>200；浮油回收效率≥85%；回收油含水率≤1%；外排水含油率≤30mg/L。	海上溢油应急处理
107	移动式应急污染水源净化供水车	生活水供水量≥120m ³ /d，浊度≤0.1NTU，细菌为0，直饮水供水量≥80m ³ /d，硬度（以碳酸钙计）≤200mg/L；去除水体盐类≥98%，吨水电耗≤1kW·h；产水符合《国家生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。	环境污染应急供水