

附件二、

2012 年国家鼓励发展的环境保护技术目录

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
一、城镇污水、污泥处理及水体修复技术				
1	A ² /O 城市污水处理技术	该技术采用分离池型的反应池，单独设立缺氧池（除磷时还应设厌氧池）及好氧池，并采取内部循环的混合液回流、鼓风微孔曝气或射流曝气方式。	COD 去除率大于 85%，BOD ₅ 去除率大于 95%，氨氮去除率大于 90%，总氮去除率大于 75%，SS 去除率大于 95%。	适用于 5~150 万 m ³ /d 生活污水和与其水质类似的工业废水处理。
2	氧化沟活性污泥法污水处理技术	该技术采用环形廊道反应池和延时曝气，曝气设备可采用鼓风微孔曝气方式，也可以采用表面曝气方式。	COD 去除率大于 85%，BOD ₅ 去除率大于 95%，氨氮去除率大于 90%，总氮去除率大于 75%，SS 去除率大于 95%。	适用于大中型生活污水和与其水质类似的工业废水处理。
3	序批式活性污泥法污水处理技术	该技术在一个或多个带有选择器、平行运行且在反应容积可变的池中完成生物降解和泥水分离过程。每次工艺操作按进水/曝气→进水/沉淀→滗水→闲置（视具体运行条件而定）进行，在曝气阶段完成生物降解，在非曝气阶段完成泥水分离，在滗水阶段出水并排出剩余污泥。	COD 去除率大于 85%，BOD ₅ 去除率大于 95%，氨氮去除率大于 90%，总氮去除率大于 75%，SS 去除率大于 95%。	适用于 2~10 万 m ³ /d 生活污水和与其水质类似的工业废水处理。
4	交替式活性污泥法生活污水处理技术	该技术采用 UNITANK 工艺，三池之间水力连通，每池都设有曝气系统，边池设有出水堰及剩余污泥排放口，作为曝气池和沉淀池交替运行。通过调整系统的运行，形成好氧、厌氧或缺氧条件，以适应不同处理目标的要求。	COD 去除率 80%~90%，氨氮去除率 85%~90%，总磷去除率大于 80%。出水 COD 低于 60mg/L，氨氮低于 8mg/L。	适用于中小型城镇生活污水和与其水质相近的工业废水的处理。
5	好氧生物流化床污水处理技术	该技术采用内循环三相生物流化床工艺，填充高强度轻质载体以降低流化过程的动力消耗，采用迷宫式载体分离器结构保证载体的年流失率小于 10%，进水有机负荷 5~15kgCOD/kgMLSS。	COD 去除率 80%~90%，出水 COD 低于 60mg/L，氨氮低于 8mg/L。	适用于工业园区集中式污水处理和中小城镇生活污水处理。
6	水解+生物流化床污水处理技术	该技术采用“膨胀水解+生物流化床”，生物流化床分成厌氧、缺氧和好氧三格，生物流化床中好氧工艺为活性污泥法与生物膜法组合工艺，好氧段添加悬浮填料。	COD 去除率大于 85%，氨氮去除率大于 85%，总氮去除率大于 70%，总磷去除率大于 80%。	适用于城镇污水处理。
7	生物移动床深度脱氮除磷技术	该技术中原水经厌氧池、缺氧池、好氧池，生化反应后进入沉淀池，完成沉淀后排出。该技术兼备了活性污泥工艺和生物接触氧化工艺两者的优点，在生化池中加入高效改性生物膜载体，通过搅拌或曝	COD 去除率大于 85%，BOD ₅ 去除率大于 95%，SS 去除率大于 95%，氨氮去除率大于 95%，总氮去除率大于 75%，总磷去除率大于 80%。	适用于市政污水和与其水质类似的工业废水处理。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
		气使载体在水中均匀流动,载体上的微生物与水中的污染物充分接触,分解污水中有机污染物。		
8	膜生物反应器污水处理技术	该技术采用内置超滤膜或微滤膜的生物反应器(曝气池),反应器由生物单元和膜分离单元组成,在生物反应池和膜单元之间形成水力循环,保证生物单元具有较高的污泥浓度。生物单元出水经膜的高效截留作用,实现固液分离。	当进水 COD 1000mg/L,氨氮 22mg/L 时;出水 COD 低于 50mg/L,氨氮低于 5mg/L。COD 去除率约 95%,BOD ₅ 去除率约 99%,浊度去除率约 99%,氨氮去除率约 75%。	适用于生活污水深度处理、小区中水回用。
9	高效生物曝气滤池用于污水回用技术	污水进入生物絮凝池后,经沉淀去除大部分 SS 和有机污染物,再经高效曝气生物滤池和消毒处理后排放。通过改善后续高效曝气生物滤池的工况条件、降低负荷。	出水满足城镇杂用水或循环冷却系统补充水的水质要求。	适用于城镇生活污水处理及回用。
10	导流曝气滤池用于污水回用技术	该技术通过合理设计,将接触氧化生物过滤区、污泥回流区和曝气生物过滤区整合成一套装置,经预处理的污水先从顶部进入装置中心的接触氧化生物过滤区完成一级处理,污泥依靠重力作用进入装置底部的污泥回流区,清液自下而上通过装置四周的曝气生物过滤区完成二级处理。	COD 去除率大于 95%、BOD ₅ 去除率大于 92%、氨氮去除率大于 93%、总磷去除率大于 80%。	适用于城镇生活污水处理及回用。
11	电吸附除盐污水回用技术	该技术中原水通过提升泵进入精密过滤器去除 10 μ m 以上的残留固体悬浮物和沉淀物后,进入电吸附(EST)模块,水中溶解性盐类被吸附在电极上,从而净化水质。	原水电导率为 1000~3000s/cm 时,系统除盐率为 60%~90%,稳定产水率为 75%~85%;使用寿命 \geq 10 年;耗电量为 1~2kWh/m ³ ;制水成本 \leq 1 元/吨。除了可以选择性除盐,同时对废水中的痕量有机物和氨氮污染物也有较好的去除效果。可根据电压调节来控制除盐率在 60%~90%范围内变化。	适用于市政及工业(冶金、化工、电子、电力、制药、纺织、造纸)含盐污水处理。
12	悬挂链曝气污水处理成套技术	该技术采用经防渗处理的土地结构作为一体化生物处理反应器,悬浮富氧曝气机或悬浮曝气链为充氧设备,形成曝气池中多级 A/O 交替的污水处理单元,在保证脱氮除磷效果的前提下使能耗降到最低。	与常规活性污泥工艺相比,可降低工程投资 40%以上,SS 去除率大于 87%,COD 去除率大于 80%,BOD ₅ 去除率大于 83%,总磷去除率大于 65%,氨氮去除率大于 75%。用于城镇污水处理时,出水 COD 低于 60mg/L,BOD ₅ 低于 20 mg/L,SS 低于 20 mg/L,氨氮低于 8mg/L,总磷低于 0.5 mg/L。	适用于城镇生活污水及啤酒、食品加工等行业废水的处理。
13	超磁分离水体净化技术	该技术在废水中投加磁粉、混凝剂、助凝剂,形成以磁粉为核心的絮体,再利用磁性材料将废水中的磁性絮体分离出来,实现水体的净化。磁粉回收循环利用。	SS 和总磷去除率大于 95%。	适用于含悬浮物浓度高的污水处理。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
14	污泥高压隔膜压滤脱水技术	该技术在浓缩后的污泥中加入化学药品使污泥改性,改性后的污泥先打入高压隔膜压滤机过滤腔室内,然后用高压离心泵将水打入隔膜滤板腔室,对污泥进行隔膜压榨。滤板压紧、过滤、隔膜压榨、滤板拉开、卸料、滤布清洗等过程均实现了自动化控制。	当进料污泥含水率为 90%~98%时,出料污泥含水率低于 60%,出料呈半干化状态。	适用于市政污泥,印染、造纸、电镀、食品等行业废水污泥的脱水及处置。
15	污泥加钙干化深度脱水技术	该技术将生石灰按一定比例与脱水泥饼均匀掺混形成碱性环境,结合反应放出热量形成的高温环境,达到杀菌、降低含水率、钝化重金属及改变污泥性质的效果。经加钙稳定干化处理后的污泥可作为填埋场覆盖土、建筑材料或土壤改良剂。	污泥经处理后含水率低于 60%、特征粒径 $\Phi 10\text{mm}$ 的比例大于 80%、杀菌率大于 99%、烧失量减少 30%。	适用于污水处理厂污泥的稳定化处理。
16	污泥干化和清洁焚烧技术	该技术采用低压余热蒸汽作为热源,通过螺旋回转式污泥干化机,将污泥从含水率 80%左右干化至含水率 50%以下。干化后污泥通过给料机送入污泥焚烧炉。采用石英砂作为炉内的惰性流化介质。污泥焚烧后的飞灰通过尾部除尘装置收集。	实现污泥从含水率约 80%干化至含水率 50%以下。	适用于市政污水处理、造纸、印染、制革过程中产生的污泥处理。
17	污泥高温好氧发酵与生态利用技术	该技术采用好氧发酵技术,综合考虑污泥好氧发酵周期、腐熟度、能耗、运行成本等指标,分别设定发酵初、中、后期三阶段的曝气参数(曝气量、曝气时间、曝气频率),提高堆肥效率。	堆肥周期夏季10d、冬季15d以内;发酵后污泥含水率低于35%,各项指标符合污泥稳定化和粪便无害化要求,可用于园林绿化、植被恢复、回填土等。	适用于污水处理厂污泥资源化处理。
18	污泥自动化堆肥综合利用技术	该技术采用自动控制生物堆肥工艺,对污泥好氧高温发酵过程温度、氧气等参数进行实时在线监测和计算机自动测控,优化了堆肥过程中的温度和氧气调控,实现工业化自动生产有机肥产品或有机-无机复合肥原料。	处理后污泥含水率为40%,减容1/3,堆肥过程始终处于好氧状态,避免排放恶臭气体和招引蚊蝇,利于厂区的清洁卫生和环境安全。处理后污泥可用于园林绿化、植被恢复等。	适用于污水处理厂污泥资源化处理。
19	水生植物法湖泊生态修复技术	该技术通过水生植被种类筛选与定植技术,促使水生植物恢复,重建湖泊生态系统。在高氮、高磷、低透明的条件下,逐步恢复以沉水植物为主的水生植被。	当原水质总氮 11.0mg/L,总磷 1.6mg/L 时,治理后水中总氮 6.0mg/L,总磷 0.6mg/L,氮、磷去除率分别大于 30%和 60%。	适用于城市景观水体和自然湖泊生态系统的恢复。
二、高氨氮工业废水处理技术				
20	垃圾渗滤液处理技术	该技术采用“厌氧预处理+膜生物反应器+膜深度处理(NF或RO)”工艺,利用厌氧反应器去除渗滤液中的高浓度有机物,采用膜生物反应器强化氨氮和可生化有机物的去除,最后利用反渗透或纳滤分离无法生物降解的污染物。少量浓液返回系统。	出水达到 GB 16889-2008 中表 2 或表 3 的限值,连续运行一年后反渗透回收率仍大于 75%。	适用于垃圾填埋场和焚烧厂渗滤液处理。
21	气流封闭循环法处理氨氮废水技术	该技术采用常温碱化吹脱脱氨技术,工艺流程为“废水预碱化+氨吹脱+氨气吸收”。利用酸性吸收液对吹脱尾气进行氨吸收,设置	处理后氨氮低于 15mg/L。	适用于石油化工、化肥、纺织等生产和使用

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
	术	封闭式吹脱气体循环装置,将吸收过氨氮的吹脱尾气封闭循环到吹脱塔,以有效减少吹脱废气外排量。		含氮有机物或含氨氮物质的行业,规模为10~200t/h的废水处理。
22	焦化废水微生物处理技术	该技术采用设立预曝气池和投加 HSBEMBM 微生物菌剂的方法处理焦化废水。HSBEMBM 微生物菌剂包含 40 多个菌属的 100 余种微生物,对焦化废水有较好的适应性。	当原水COD 3000~5500 mg/L、氨氮 150~450 mg/L、挥发酚 600~1000 mg/L、氰化物 10~50 mg/L时,经处理后出水COD低于100 mg/L、氨氮低于10 mg/L、挥发酚和氰化物均低于0.5 mg/L。	适用于焦化废水处理。
23	高浓度难降解有机工业废水处理技术	该技术以典型的高浓度难降解有机工业废水为处理对象,开发了结合“叠片展开式蜂窝状微生物载体技术”、“厌氧缺氧高效搅拌技术”、“填料生物膜-活性污泥复合技术”和“曝气池泡沫控制和消除技术”的高浓度复合生化反应器。	该技术中的生物载体使用前为半圆形叠片,使用时现场展开成球,展开前后的体积比约为1:13~17,大幅度降低了包装、运输和仓储费用,其比表面积高达500m ² /m ³ 以上,为同类产品的2~5倍。采用该技术可处理COD不高于5000mg/L的难降解有机废水,COD容积负荷约为1.5kgCOD/(m ³ ·d)。	适用于焦化、聚甲醛、化工等难降解有机废水处理及回用。
24	高效微生物处理制革废水技术	该技术在制革废水处理系统中植入了高效微生物,工艺为传统 A0 工艺。	当原水 COD 5000mg/L,氨氮 200~300mg/L,总氮 300~400mg/L, BOD 2500mg/L, SS 2500mg/L 时;出水 COD 100mg/L,氨氮 1mg/L,总氮 40mg/L, BOD 30mg/L, SS 50mg/L; COD 削减率 98%,氨氮削减率 99%,总氮削减率 87%, BOD 削减率 92%, SS 削减率 94%。	适用于制革、高浓度氨氮废水处理。
25	三维过电位电解-高效复合微生物处理难降解工业废水技术	该技术采用“三维过电位电解+固定化微生物”的 A/O 生物处理工艺。三维过电位电解在保证良好的电催化活性的前提下具有较好的稳定性和耐腐蚀性。	单位污染物去除能耗 0.8kWh/kgCOD,电极材料的年腐蚀率约为 0.04%,COD 平均去除率 35%;再经高效生物处理,出水 COD 浓度可低于 100mg/L,凯氏氮去除率 30%~50%,CN 的去除率 40%~60%。	适用于制药行业和储罐行业难降解废水处理,规模通常在 10000m ³ /d 以下。
26	马铃薯淀粉废水提取蛋白综合利用技术	该类技术采用凝聚法或生物发酵法,从马铃薯淀粉加工废水中提取蛋白饲料。	提取蛋白后的废水 COD 可降低 75% (COD 1500~5000 mg/L),氨氮可降低 60%,SS 可降低 95%,为废水的后续处理奠定了基础。年产 5000t 淀粉的工厂,可生产蛋白液 25000t,饲料蛋白 50t,微生物制剂 100t,蛋白提取率大于 90%。凝聚法废水停留时间 6~8h,温度-5℃以上(冬季),	适用于淀粉年产量在 5000~30000t 企业的马铃薯淀粉废水综合利用。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
			变性剂投加量 20~30g/t 废水。生物发酵法发酵时间为 4d, 饲料蛋白含量 35%。	
27	厌氧颗粒污泥床废水处理技术	该技术采用厌氧颗粒污泥悬浮床反应器, 针对不同的进水水质, 培养具有特定功能的自固定化颗粒污泥或固定在颗粒载体上的厌氧生物膜, 在高效厌氧反应器内处理淀粉废水等中、高浓度工业有机废水。	对于高浓度易降解有机废水, 在设计条件下厌氧反应器负荷可达 40 kgCOD/(m ³ ·d); 对于难降解有机废水, 负荷可达 15 kgCOD/(m ³ ·d), 在 10~12℃温度范围内, 负荷大于 8 kgCOD/(m ³ ·d)。产生的沼气可用于发电。	适用于玉米淀粉及各类中、高浓度工业有机废水的处理。
三、其他工业废水处理、回用与减排技术				
28	糖蜜酒精废液直接浓缩焚烧技术	该技术利用耐热渗透酵母菌以间接加热蒸馏的方式生产糖蜜酒精, 并对糖蜜酒精废液进行回用, 可提高废液排放浓度, 减少废液量, 使每吨酒精产生 9t 20°Bx 的废液。将废液浓缩到 60°Bx (低位热值 7000J/kg) 后焚烧, 可实现浓缩工艺的能量自给。	焚烧炉渣的钾含量达 15%, 可用于制造复合有机肥或加工成硫酸钾。	适用于酿造、酒精、制糖、造纸、食品等行业高浓度有机废液的处理。
29	高浓度有机废水浓缩燃烧发电技术	该技术将高浓度有机废水蒸发浓缩, 然后直接喷射进生物质锅炉中燃烧 (不需添加任何辅助燃料), 产生的蒸汽进入汽轮机发电机组发电。	从发电机组出来的蒸汽用于生产工艺和废水浓缩, 在废水浓缩过程中的汽凝水全部回用于生产。	适用于酿造、酒精、制糖、造纸、食品等行业高浓度有机废液的处理。
30	杀菌剂废水处理技术	该技术以“电化学氧化+MBR”为核心工艺, 电化学氧化预处理有效提高废水可生化性, 配合 MBR 处理杀菌剂废水, 出水可回用。	特制的钛基纳米管电极能耗低、运行成本低、选择性强, 氧化电压 5~8V, 电流密度 15mA/cm ² , 氧化时间 0.5~4h。	适用于高浓度、生物难降解工业有机废水的处理。
31	高效脱氮、低产泥污水处理技术	该技术由水解预处理、同步硝化反硝化、优势菌、食物链动物捕食等技术集成, 形成高效生物膜反应器。	进水 COD 1000mg/L、氨氮 50mg/L 时, COD 去除率大于 90%, 氨氮去除率大于 80%, 总氮去除率大于 70%。产泥率为常规方法的 15%~25%, 可实现污泥基本全部回流。	适用于中低浓度有机废水的处理和分散型中小规模的污水处理。
32	石化工业废水处理技术	该技术采用“水解+A/O”工艺处理石化废水。水解采用一孔一点的布水方式, 布水均匀, 并能在水解池中形成高浓度酸化污泥床, 出水进入 A/O 单元再进行生化处理。	当进水 COD 1000mg/L、氨氮 30mg/L、BOD ₅ 200mg/L 时, 经处理后出水 COD 100mg/L、氨氮 1mg/L、BOD ₅ 10mg/L。	适用于 500 ~ 100000m ³ /d 的石油化工、化工等行业污水处理。
33	改进型高效折板厌氧反应技术	该技术是在折流厌氧反应器 (ABR) 的基础上, 根据屠宰、制药废水的特性, 对 ABR 的配水、隔室宽度、填料筛选和安装位置进行改	容积负荷在处理屠宰废水时为 6.0kgCOD/(m ³ ·d), 在处理中药制药废水时为 4.5 kgCOD/	适用于屠宰、制药废水的处理。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
		良和优化, 增设中间池, 在中间池进行沉淀和预曝气, 将沉淀污泥回流。	($\text{m}^3 \cdot \text{d}$), HRT 在 18~24h 之间, COD 去除率 85%~87%, 与 UASB 相比, 投资节省 30%。	
34	内循环厌氧反应器污水处理技术	该反应器由通过内循环装置组合在一起的上、下两个反应室构成, 废水进入反应器后, 大部分有机物在下反应室被消化, 下反应室产生的沼气进入提升管可使发酵液被提升至气液分离器, 发酵液分离后又返回下反应室, 从而形成发酵液的连续循环。	COD 去除率为 60%~70%, 容积负荷可达 55~60kgCOD/($\text{m}^3 \cdot \text{d}$); 上反应室在相对低的负荷下运行, 其 COD 去除率为 60%~85%, 占总去除 COD 的 20%~30%。当进水 COD_{Cr} 为 2000~8000mg/L, SS 低于 3000mg/L 时; 出水 COD_{Cr} 低于 450mg/L, SS 低于 20mg/L。	适用于酒精、果汁、啤酒、酵母、柠檬酸等行业的废水处理。
35	庆大霉素废水处理技术	先分别采用加药絮凝和气浮的方法对庆大霉素废水和麦白废水进行预处理, 回收丝蛋白和溶媒。采用“UASB+SBR”工艺处理混合废水, 将内循环三相流化床和拼装搪瓷罐应用于制药废水, 有效进行 SBR 反应池程序控制。	当进水 COD 为 20000~30000mg/L, BOD_5 为 6000~10000mg/L, SS 为 500~8000mg/L 时; 出水 COD 低于 150mg/L, BOD_5 低于 50mg/L, SS 低于 80mg/L。	适用于微生物发酵生产庆大霉素等抗菌素企业的废水处理。
36	印染废水生物处理-高效澄清-过滤组合处理技术	该技术采用“调节+厌氧水解+A/O(生物活性炭法)+高效澄清池+过滤”组合工艺处理综合印染废水。	当进水 pH 9、COD 500mg/L、总氮 40mg/L、氨氮 30mg/L、总磷 3mg/L、色度 100 倍时, 出水 pH 7.4、COD 50mg/L、总氮 7.5mg/L、氨氮 0.25mg/L、总磷 0.05mg/L、色度 16 倍。	适用于印染废水深度处理。
37	印染废水生产回用技术	该技术对印染废水进行清污分流后, 采用“水质水量调节+生化处理+混凝沉淀+过滤+活性炭吸附+软化+出水回用”工艺, 对染色残液及初次漂洗水进行处理, 处理后出水回用于生产。	中和调节停留时间约 4.5h, 生化系统水力停留时间约 4h, 沉淀池表面负荷 $2.4\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$, 过滤滤速 7m/h, 软化器滤速 20m/h。	适用于印染行业废水处理及回用。
38	印染废水集中处理技术	该技术采用“调节+水解酸化+好氧生物处理+化学处理”工艺。	出水水质 pH 6.5~8.5、COD 40~70 mg/L、 BOD_5 8~12 mg/L、SS 10~20 mg/L、色度 5~10 倍, 削减率均大于 80%, 污泥经脱水后外运。	适用于印染行业废水处理及回用。
39	缫丝废水回用及余热回收利用技术	该技术采用“调节池+加压生化+生物过滤+生物炭吸附(再生)+回用”工艺流程。处理缫丝废水等低浓度易降解废水, 并回收利用废水中的余热。	处理 COD 120~150mg/L 的缫丝废水, 废水中 70% 的余热可回收利用, 废水回用率大于 90%。	适用于印染行业缫丝废水处理及回用。
40	染料废水处理及回用技术	该技术对硫酸浓度 8%~10% 及以上的染料母液和中间体的酸性废水进行四级多效浓缩, 浓缩到硫酸浓度为 40%~50% 后, 有机杂质可析出; 过滤除杂后, 过滤液中加入氯化钠置换出氯化氢, 制成工业盐酸、氯磺酸和硫酸钠。	硫酸钠纯度达到 98%, 可用于染料生产作添加剂, 结晶母液可循环回用, 废渣采用焚烧处理。	适用于含低浓度硫酸的印染废水综合利用。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
41	化纤碱减量废水综合处理技术	该技术提取化纤碱减量废水中的对苯二甲酸,对其粗品进行规模化生产利用,大幅削减废水的有机负荷,保障后续废水处理达标。	苯二甲酸提取率 85%~90%,总回收率 65%~70%。	适用于化纤碱减量废水中对苯二甲酸的回收利用。
42	钢铁企业综合污水处理及回用技术	该技术将钢铁企业综合污水经药剂软化、絮凝、澄清、过滤、杀菌处理后,去除大部分 COD、SS、油类、硬度。一部分直接回用,一部分经膜处理脱盐后,与滤后水混合并控制含盐量,回用于工业循环水。技术关键点为具有自主知识产权的多流向强化澄清池(表面负荷 10~15m ³ /(m ² ·h)、反渗透脱盐及回用水含盐量控制技术。	以日处理 10 万 t 污水厂计,吨水投资约 1200 元,吨水运行费用约 0.42 元。	适用于钢铁工业废水处理。
43	涂装工业废水处理技术	该技术以“混凝沉淀+水解酸化+SBR”工艺处理涂装废水,沉淀池表面负荷 10m ³ /(m ² ·h),水解酸化停留时间 8h,SBR 负荷 0.1~0.2kgBOD ₅ /(kgMLSS·d),污泥浓度 3~4g/L。	当进水 COD _{cr} ≤2000mg/L, BOD ₅ ≤650mg/L, PO ₄ ³⁻ ≤70mg/L, Zn ²⁺ ≤15mg/L, SS≤200mg/L, 石油类≤60mg/L 时;出水 COD _{cr} 44mg/L, BOD ₅ 14.8mg/L, PO ₄ ³⁻ 0.16 mg/L, Zn ²⁺ ≤0.75 mg/L, SS 24.3mg/L, 石油类 3.7 mg/L。	适用于涂装工业(汽车制造、电器制造)废水处理。
44	火电厂烟气脱硫废水处理技术	该技术采用“氧化+pH 调节+混凝反应+沉淀分离”的工艺路线。处理量 2~40m ³ /h, 混凝剂投加量 30~50mg/L、金属离子沉淀剂投加量 0.2~0.5mg/L、絮凝剂投加量 0.2~0.5mg/L、pH 9~10。	各项污染物的削减率:悬浮物大于 99%、COD 大于 50%、氟化物大于 50%;出水汞离子低于 0.05mg/L。	适用于烟气脱硫废水处理。
45	制革废液中铬盐的循环利用技术	该技术通过单独分流收集、过滤(除去固形物杂质)、碱沉淀铬盐、过滤回收铬泥、再生等工序,将制革含铬废液中的铬盐回收并制备具有良好鞣制性能的铬鞣剂,回用于制革生产,回收铬盐后的清液回用于浸酸工序。	制革废液中铬盐的回用率大于 99%。	适用于皮革生产行业含铬废液处理及回用。
46	三元复合驱采油污水深度处理与回用技术	该技术在保留油田现有处理工艺的基础上,采用“UV/O ₃ /H ₂ O ₂ +膜过滤”工艺对三元复合驱采油污水进行深度处理,有效降解污水中的聚合物 PAM 和表面活性剂等,对污水中的悬浮物和细微颗粒进行较彻底的清除。	深度处理后水质可达到油田回注水要求,对岩芯渗透率的伤害程度低于 30 %。	适用于三次采油作业产生的三元复合驱采油污水处理。
47	双膜法浓水循环中水回用技术	该技术是中空纤维多孔膜和反渗透膜的组合膜处理技术,原水先经中空纤维多孔膜过滤掉部分污染物,再进入具有浓水在线增压回流和双向进水功能的反渗透膜,其中浓水在线增压回流功能利用了回流浓水的余压,双向进水功能使膜组件的两端可换用,进一步提高膜的抗污染能力。	反渗透系统脱盐率大于 95%。	适用于印染、电镀、皮革、钢铁等工业废水深度处理及回用。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
48	难处理工业废水双膜法处理及回用技术	该技术为“预处理+超滤+反渗透”组合工艺，废水经预处理后通过袋式过滤器（过滤精度为 50~100 μ m）去除水中较大颗粒的悬浮物，之后进入超滤装置过滤，然后采用卷式抗污染高脱盐率反渗透膜组件进一步处理后达标回用。	总硬度去除率大于 99%，总碱度去除率大于 98%，氯离子去除率大于 98%，电导率削减率大于 97%，总溶固去除率大于 98%。	适用于冶金、化工等行业的难处理工业废水再生回用。
四、除尘、脱硫、脱硝技术				
49	600MW 等级燃煤电厂锅炉袋式除尘技术	该技术对大型袋式除尘器进行结构优化，采用长袋及低压脉冲喷吹，降低了设备阻力。	烟尘捕集效率大于 99.8%，设备阻力小于 1200Pa，烟尘排放浓度低于 30mg/m ³ 。	适用于 600MW 及以下燃煤电厂锅炉烟气粉尘治理。
50	高炉煤气袋式除尘技术	该技术采用袋式除尘系统。除尘系统采用组合式筒体分筒离线清灰技术，具备在线检修功能，减少了占地面积和设备重量。	出口烟尘排放浓度低于 10mg/m ³ ，除尘效率大于 99.9%，滤袋使用寿命大于 3 年。	适用于高炉煤气除尘。
51	大型密闭电石炉炉气干法除尘技术	该系统主要由回热式冷却器、火星捕集器、布袋除尘器、风机等组成。系统通过回热式冷却器、混风阀及冷却变频风机等设备的自动控制将炉气温度控制在 220~260℃之间，采用密封防爆技术防止 CO 泄露。	系统运行稳定，漏风率小于 0.01%，出口粉尘排放浓度低于 10mg/m ³ 。	适用于 2.55 \times 10 ⁴ KVA 及以上密闭电石炉除尘。
52	电袋复合除尘技术	该技术将电除尘和布袋除尘两种除尘技术有机地结合，前端电除尘阻力小，能够去除 70%~80%的粉尘，减少后端袋式除尘的过滤负荷，提高了去除效率。	除尘效率达 99.9%，排尘浓度低于 30mg/m ³ ，设备阻力 1000Pa，过滤速度 1.2m/min，滤袋寿命大于 4 年。	适用于电力、建材、冶金等行业燃煤锅炉烟气除尘，特别适用于现役机组除尘系统改造和工业炉窑除尘。
53	第四代“OG”法转炉烟气净化及煤气回收技术	该技术将经初步冷却的烟气通过冷却塔喷水冷却并除去大颗粒灰尘，再经过第四代“OG”环隙除尘器除去细小粉尘。净化的烟气经过煤气引风机，合格的煤气（CO 含量大于 35%，O ₂ 含量小于 2%）通过三通阀切换，经水封逆止阀、V 型阀被输送到气柜，不合格的烟气通过烟囱，经点火燃烧后放散。	与传统的湿法除尘相比，除尘系统的阻力下降 20%~25%，水耗下降 30%，粉尘排放浓度从 150mg/m ³ 下降到 50mg/m ³ ，其主要技术参数为：处理烟气量 10000~300000m ³ /h，阻力小于 2000Pa，设备的整体泄漏率小于 0.5%，除尘效率大于 99.95%。	适用于炼钢转炉煤气净化回收系统。
54	煤粉工业锅炉清洁燃烧及烟气污染控制技术	该技术采用旋流快速点火煤粉燃烧器，实现宽煤种低氮稳定燃烧，燃烧过程为分级分段燃烧。烟气污染控制技术以循环流化床为基础，采用干态消石灰粉脱硫剂，通过在脱硫反应塔中喷水脱除烟气中的 SO ₂ 。脱硫后的烟气部分回到塔体中，部分进入布袋除尘器中，	该技术燃烧效率大于 88%，烟尘排放低于 30mg/m ³ ，加装烟气脱硫设施后 SO ₂ 排放低于 100mg/m ³ ，NO _x 排放低于 350mg/m ³ 。	适用于燃煤工业锅炉烟气污染控制。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
		颗粒物被布袋除尘器收集后,大部分经过再循环系统返回到脱硫塔中循环利用。		
55	燃煤工业锅炉烟气袋式除尘湿法脱硫技术	该技术为负压袋式除尘正压湿式脱硫烟气净化技术,对锅炉烟气的净化采用一级袋式除尘,有效去除烟尘;除尘后烟气进入二级脱硫系统进行湿法脱硫,有效去除 SO ₂ 和粉尘。	除尘效率大于 99%,脱硫效率大于 90%,系统阻力小于 2200Pa。	适用于 20t/h 以上的燃煤工业锅炉除尘脱硫。
56	白泥-石膏法烟气脱硫技术	该技术以电石渣、造纸白泥为脱硫剂,采用湿法工艺对造纸行业等工业锅炉进行烟气脱硫。通过对石膏浆液采用沉降分离、旋流器旋流分离等技术,降低石膏浆液中胶状物的比例,提高石膏脱水性能;控制塔内分区 pH 值,去除抑制氧化的还原性物质,提高氧化率和副产石膏的品质。	脱硫效率大于 90%;白泥的资源化利用率大于 90%,脱硫副产物氧化率大于 95%,脱硫石膏纯度大于 90%,钙硫比小于 1.03。	适用于周边有白泥来源的燃煤烟气脱硫。
57	废碱渣(液)烟气脱硫技术	该技术一级处理用电除尘,二级处理用印染废水脱硫,印染废水经预处理去除杂质后,与烟气中的 SO ₂ 在脱硫塔中反应,生成亚硫酸钠和硫酸钠,达到脱硫除尘的目的。	脱硫效率可达 95%以上、液气比小于 4、脱硫装置电耗小于 20kW/10t 锅炉、系统阻力小于 950Pa。	适用于周边有印染废水来源的燃煤工业锅炉或热电联产锅炉烟气脱硫。
58	烧结烟气资源回收铁法脱硫技术	该技术以废铁屑、钛白粉副产亚铁盐或酸洗钢板废液为脱硫剂,在氧气存在条件下,利用铁离子不断的氧化还原循环实现催化氧化脱硫 SO ₂ ,在脱硫的同时生产聚合硫酸铁水处理剂。	SO ₂ 原始浓度 500~4000mg/Nm ³ ,处理后浓度 20~200mg/Nm ³ ;脱硫率可达 85%以上;脱硫副产物为聚合硫酸铁;脱硫副产物回收率大于 95%;脱硫副产物性能满足 GB 14593-2006 要求。	适用于冶金、化工等行业。
59	大型冲天炉除尘脱硫一体化技术	该技术利用冲天炉高温烟气加热空气作为燃烧空气,换热后的烟气进入湿法喷淋一级除尘脱硫,再进入净化器进行二级除尘脱硫后排放向大气。	烟气处理前粉尘 500mg/m ³ ,SO ₂ 1300mg/m ³ ;处理后粉尘浓度低于 30mg/m ³ ,SO ₂ 浓度低于 40 mg/m ³ 。脱硫效率可达 95%以上。	适用于冲天炉除尘脱硫。
60	烟气循环流化床干法脱硫技术	该技术以消石灰粉为吸收剂,将其喷入脱硫吸收塔内,并通过吸收剂的内外多次循环,实现高效脱硫,脱硫后气体中的固体颗粒物通过布袋除尘器收集可进一步综合利用。系统没有废水产生,系统烟道和设备无需防腐。	SO ₂ 脱除率可达到 85%以上,并可有效脱除 HCl、HF;脱硫装置阻力小于 1500Pa。	适用于 300MW 及以下机组烟气脱硫。
61	燃煤电厂氨法烟气脱硫技术	该技术以一定浓度的氨水或液氨作吸收剂,与烟气发生反应产生亚硫酸铵,亚硫酸铵在吸收塔内氧化生成硫酸铵溶液并经离心分离、蒸发浓缩,得到固体硫酸铵。	脱硫效率大于 95%,脱硝效率大于 20%,氨逃逸浓度低于 8mg/m ³ 。	适用于具有氨吸收剂来源、燃料硫含量大于 1.5%的热电联产锅炉和电站锅炉的烟气脱

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
				硫。
62	钢铁冶炼炉渣烟气脱硫技术	该技术用钢渣作为脱硫剂，SO ₂ 与经磨细的钢渣浆液在脱硫塔中反应，生成物经氧化后排往沉淀池，经沉淀压滤后的脱硫副产物用于盐碱地的改良。	脱硫效率可达到95%以上、脱硫渣水分小于20%。	适用于工业窑炉、燃煤锅炉、有色冶炼炉的烟气脱硫。
63	SCR 燃煤锅炉烟气脱硝技术	该技术通过在锅炉省煤器和空气预热器之间安装脱硝反应器，在催化剂的作用下，喷入的反应剂（通常为氨气）与燃煤烟气中的氮氧化物反应生成氮气和水，氨气可来自液氨蒸发、尿素分解、氨水等。	脱硝效率60%~90%，系统氨逃逸质量浓度控制在8mg/m ³ 以下。	适用于燃煤发电锅炉的烟气脱硝。
64	燃煤锅炉烟气SNCR脱硝技术	该技术将还原剂（NH ₃ 或尿素）喷入一定温度条件下（800~1100℃）的烟气中，与其中的NO _x 发生反应，生成氮气和水。SNCR工艺不需催化剂。	脱硝效率30%~40%，氨逃逸率小于8mg/m ³ 。	适用于煤粉燃烧发电锅炉烟气脱硝。
65	低氮燃烧技术	该技术利用分级燃烧原理，将燃烧用风分为一、二次风，减少煤粉燃烧区域的空气量（一次风），提高燃烧区域煤粉浓度，形成富燃料区，以降低燃料型NO _x 的生成。	燃用烟煤的机组NO _x 排放浓度可控制在300mg/m ³ 以下；燃用贫煤的机组NO _x 排放浓度控制在400mg/m ³ 以下。	适用于四角切圆和对冲燃烧方式的煤粉燃煤锅炉。
66	焦炉烟气净化技术	该技术在焦炉装煤、出焦两个环节，将烟气导入除尘地面站系统中，经袋式除尘器除尘后排入大气。除尘器回收的粉尘送到储灰仓中。	烟尘捕集率大于95%，烟尘净化率大于99%，经处理后的烟尘含尘浓度低于50 mg/m ³ 。	适用于钢铁和炼焦行业焦炉烟气净化。
67	铅蓄电池行业铅粉机尾气治理技术	该技术用负压风机将铅粉吸进集粉器内，再经过36袋脉冲除尘器除尘，经除尘后的气体进入风机后送入高效滤筒除尘器，除尘后再进入二级风机或直接排放。	铅粉机尾气铅排放可降至0.35 mg/m ³ 或更低。	适用于铅酸蓄电池行业及铅冶炼行业。
68	四英寸电磁脉冲阀喷吹技术	该技术通过产品驱动装置的改进设计提高产品的开关性能，合理的产品内部流道设计，可使产品的执行机构达到最协调的启闭性能，从而获得更优的流通能力，降低产品的压力损失，不仅提高了喷吹清灰效果，而且降低了能耗。	产品核心指标为：①良好的开关性能：200ms脉冲宽度下开启到峰值时间30ms，峰值到关闭时间40ms，阀门开启到关闭总用时285ms；②流通能力：Kv=242.35/Cv=282.82；③使用寿命：喷吹100万次；④外形及安装尺寸与传统3寸脉冲阀一样；⑤喷吹量：200ms电脉冲宽度、0.3MPa喷吹压力条件下775NL（传统3寸脉冲阀为450NL）；⑥袋底清灰压力：200ms电脉冲宽度、0.3MPa喷吹压力条件下2417Pa（传统3寸脉冲阀为2003Pa）。	适用于大型袋式除尘器和电袋复合除尘器。
69	袋式除尘器用滑动阀片式电磁脉	该技术采用滑动阀片替代传统的橡胶膜片。由高分子材料制成的滑动阀片中心设有直线轴承，套在阀盖中心的空心轴上，空心轴内设	阀片式电磁脉冲阀具有更大的开度，开启压力具有更快的上升速率。气脉冲波形更符合滤袋清灰	适用于袋式除尘器。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
	冲阀	置压缩弹簧，滑动阀片设有滑动环用以调节滑动阀片与阀体内壁的间隙。滑动阀片设有若干节流孔，使后气室压力均稳定上升。在电信号作用下滑动阀片依靠两个气室压力差及弹簧的作用在阀的气腔内前后移动，实现电磁脉冲阀的开启和关闭。	要求。	
70	三维非对称微孔结构聚苯硫醚针刺毡滤料制备技术	该技术使不同细度的聚苯硫醚纤维在工作截面呈梯度分布，并在滤料的面层引入异形纤维，组成三维非对称结构，有利于提高过滤效率，降低除尘器的运行能耗。	该技术具有表层微孔化、过滤效率高、易清灰、运行阻力低及表层过滤等特点，除尘效率大于99.9%。进行烟气除尘治理，除尘器出口粉尘浓度可控制在30mg/Nm ³ 以下。工业炉窑除尘器入口浓度最高可达1000g/Nm ³ ，出口粉尘浓度可控制在30mg/Nm ³ 以下，甚至10mg/Nm ³ 以下，并可有效过滤PM ₁₀ 、PM ₅ 甚至PM _{2.5} 等超细粉尘，过滤效率达99.99%。	适用于燃煤锅炉、工业炉窑的新建袋式除尘器或电除尘器改袋式除尘器。
71	电除尘用高频高压整流技术	该技术利用国产超微晶材料自主开发了一种高频高压整流装置，采用三相供电及高低压一体化结构。	输出直流平均电流为0.4~2A，输出直流平均电压为60~80kV，输出直流功率为24~160kW，有利于提高除尘效率。	适用于电除尘高压控制。
五、工业废气治理、净化及资源化技术				
72	蓄热式有机废气热力焚化技术	该技术将待处理的有机废气引入蓄热室的陶瓷介质层，废气经过直接热交换升温后进入氧化室，使废气中的VOC氧化分解为CO ₂ 和H ₂ O，并将热量“贮存”到蓄热体后排放。	热交换效率大于90%，VOC净化率达95%。	适用于较低浓度的有机废气净化。
73	挥发性有机物吸附浓缩-催化氧化组合净化技术	该技术是一项吸附浓缩和催化氧化组合净化工艺，低浓度有机废气首先经过吸附床吸附，然后利用低流量热空气流进行解吸，解吸后产生的高浓度废气进入催化燃烧器氧化分解。利用燃烧后产生的热量加热解吸空气，运行费用低。	废气净化效率大于95%。	适用于大风量、浓度小于1500mg/m ³ 的多种VOCs有机废气处理。
74	生阳极车间沥青烟气净化技术	该技术利用生产原材料焦粉或无烟煤粉尘为吸附剂，吸附混捏成型过程中产生的沥青烟气，吸附后的物料可以直接返回工艺中使用。整套系统循环操作，无二次污染和物料的对外转运。设置自动灭火系统提高系统的安全性。	沥青烟气排放浓度低于20mg/m ³ ，粉尘浓度低于10mg/m ³ ，焦油浓度低于5mg/m ³ 。	适用于冶金行业烟气净化。
75	黄磷尾气回收利用技术	该技术采用变温变压吸附黄磷尾气中的一氧化碳，利用羰基合成技术生产甲酰胺等系列产品。	净化后黄磷尾气中磷、硫、砷、氟化物杂质含量小于1ppm，一氧化碳回收率大于85%。	适用于黄磷生产企业尾气治理。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
76	“吸附回收+处理回用” VOCs 治理技术	该技术先利用活性炭吸附回收废气中的有机物，然后通过曝气对含有有机物的回收液进行提纯后回用于生产。	回收装置的回收率大于 95%。	适用采用干法复合工艺的包装印刷行业 VOCs 治理。
77	双介质阻挡放电等离子体工业异味废气处理技术	该技术通过双介质阻挡电离方式产生等离子体，在外加电场的作用下，放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，使大分子污染物变成简单小分子，或有毒有害物质转变为无毒无害或低毒低害物质。	耗电约 2W/m ³ 气体，对恶臭污染物如胺类、苯系物等的去除效率较高，异味去除率大于 70%。	适用于石油化工、制药、垃圾厂、皮革厂、食品厂、香精料厂等行业产生的异味气体的处理，规模在 1000~100000m ³ /h 之间。
78	油气回收技术	该技术采用双罐交替吸附真空脱附，用汽油淋洗回收并循环净化。处理能力 100~2000m ³ /h。	油气原始浓度 800~1200 g/m ³ ，经处理后气体排放浓度 5~20 g/m ³ ，回收率大于 98%。	适用于汽油储油库汽油转运过程中所产生的油气净化。
79	恶臭气体微生物治理技术	该技术采用废气生物净化技术，将废气引入带有填料的生物滴滤床或生物过滤床，废气中的污染物被附着在填料中的微生物消化分解。	设计空床停留时间小于 20s，H ₂ S、恶臭去除率大于 90%。	适用于恶臭气体的治理。
80	硫酸工业废气酸洗净化技术	该技术将沸腾炉出口的烟气经过余热锅炉、旋风除尘器、电除尘器后，进入两级洗涤器进行降温除尘，最后烟气进入电除雾器除去酸雾。第一级洗涤器排出的稀酸经斜管沉降器固液分离后循环使用，第二级洗涤器排出的稀酸经板式换热器移走热量后循环使用。电除雾排出的稀酸和第二洗涤循环系统多余稀酸串入第一洗涤循环系统，由斜管沉降器固液分离后，一部分循环使用，一部分经脱气塔吸收后外排。	酸洗净化产生的污水量仅为水法净化的 1/100~1/80，污水处理达标后排放。	适用于硫铁矿制酸和有色金属冶炼、石化工业产生的含硫废气的治理。
81	喷浆造粒污染烟气治理技术	该技术采用文丘里洗涤、喷淋塔洗涤、气溶胶静电处理等多级处理技术，用于喷浆造粒尾气（富含 VOCs 和 SVOCs 气溶胶烟气污染物）的处理。	有机物去除效率大于 95%，各处理单元气体流速分别为：文丘里约 43m/s，喷淋塔约 2.2m/s，气溶胶约 0.6m/s。	适用于发酵行业、制药行业、肥料行业、饲料等行业烟气治理。
82	铝电解烟气净化技术	该技术采用干法氧化铝吸附原理处理电解铝过程中产生的氟化物。	电解烟气中氟化物排放浓度低于 1mg/m ³ ，粉尘排放浓度低于 5mg/m ³ 。对于年产 30 万 t 的电解企业，每年可多回收约 100t 的氟化盐。	适用于冶金行业烟气净化。
六、固体废物综合利用、处理处置及土壤修复技术				

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
83	氰化尾渣资源化技术	该技术利用铅锌硫化矿物的浮选特性,从氰化尾渣回收铅锌混合精矿,实现选矿过程的清洁生产 and 尾水低排放。混合浮选技术主要以电化学为基础,通过在矿浆中添加“YO+硫酸铜”组合活化药剂,增加铅锌硫化矿物的可浮性。	铅锌总回收率约 90%。	适用于年处理矿石量 5 万 t 以上、含有多金属矿石(铜、铅、锌)的黄金开采行业的氰化尾渣处理。
84	废润滑油的环保再生技术及装置	该技术采用高速离心并沉降的方法对废润滑油进行预处理,预处理后的废润滑油通过“恒温擦膜薄膜蒸发器”进行再生,由于该蒸发器可连续进行热量补偿,并且具有在相对较低的温度下使废润滑油汽化的能力,可保证废润滑油在汽化过程中不裂解,保持润滑油良好的热稳定性。润滑油蒸汽经过分馏装置按馏程和馏出温度的不同,按照设定进入不同的收集器中,得到不同组分的再生润滑油基础油。	再生润滑油色度较浅,铜片腐蚀小于 1 级,倾点低于-5℃,闪点高达 250℃,粘度好,收率高于 95%,重质油裂化比例小。	适用于石油化工行业。
85	碱回收白泥污染控制及资源化技术	该技术通过在碱回收苛化工段中增加石灰和苛化绿液,深度净化,提高白泥(碳酸钙)的纯度和白度,达到造纸过程中所加填料碳酸钙的质量要求,回收草浆白泥。	生产的含水沉淀碳酸钙经烘干后碳酸盐不溶物大于 97%,pH 为 9~11,筛余物(325 目)小于 0.5%,白度高于 88%。	适用于碱回收白泥的综合利用。
86	啤酒废酵母利用技术	该技术是将啤酒废酵母经酶解等工艺生产 4 种单核苷酸,或经除杂除苦后,采用胞壁溶解酶和磷酸二酯酶实现破壁自溶,生产粗产品酵母精,细胞壁残渣则利用酶膜反应器制备甘露糖蛋白及水溶性葡聚糖。	啤酒废酵母降解率大于 80%,产品纯度大于 95%。	适用于啤酒废酵母综合利用与处理。
87	啤酒麦糟资源化开发和利用	该技术利用酶技术和膜分离工艺从麦糟中提取功能性膳食纤维和蛋白质作为食品配料,并采用挤压改性技术开发麦糟膳食纤维方便食品。	膳食纤维回收率大于 90%(以干基计)。	适用于啤酒麦糟资源化利用。
88	丢弃酒糟无害化、效益化处理技术	该技术采用 2000m ³ 大窖,以酿酒丢弃酒糟为原料,加入糖化酶和固体酵母生产复糟白酒;生产复糟白酒后的丢糟经烘干后作为锅炉燃料生产蒸汽;燃烧后的酒糟灰再采用沉淀法(低压液相法)生产水玻璃,进而生产白炭黑。酿酒丢弃酒糟资源化、减量化、无害化,实现固态酿酒清洁生产。	工艺过程中产生的废水和粉尘经处理后达标排放。废弃酒糟供环保锅炉燃烧生产蒸汽。除尘器收集的稻壳灰供白炭黑车间作为生产原料。白炭黑车间生产主要污染物是废弃的稻壳灰,供附近村民用作肥料。	适用于白酒酿酒行业丢弃酒糟处理。
89	制革固体废弃物资源化利用技术	该技术以废皮屑为原料,制造固化单宁和固化金属离子吸附材料,可分别用于工业废水中有毒重金属离子的吸附和无机阴离子、染料、有机物等的吸附。	固化单宁对汞的吸附容量大于 200mg/g,对铅的吸附容量大于 110mg/g,对镉的吸附容量大于 75mg/g;固化铝对三种酸性染料(DY11、AY11 和	适用于制革废物资源化利用。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
			RB19)的平衡吸附量分别为 407.2mg/g、387.9mg/g 和 364.9mg/g；固化铁对氟、磷、砷和六价铬等无机阴离子的平衡吸附容量达到 50~100mg/g。对初始浓度在 100mg/L 以下的含毒重金属、无机阴离子、染料及多酚有机物工业废水，经上述吸附材料处理后均可达到 GB 8978-1996 要求。	
90	屠宰厂、皮革厂废弃物生产蛋白质技术	该技术利用自主生产的复合蛋白酶，将屠宰场、肉联厂、皮革厂生产的废弃物、啤酒厂生产的酵母泥、淀粉加工厂废水提取物经过加工生产蛋白质系列产品。剩下的骨渣、肉渣、皮渣作为饲料添加剂，油作为化工原料；生产废水经处理后回收用于生产，清洗设备、生产场及原料的用水经分离沉淀，沉淀污泥作肥料使用。	原料中蛋白质的提取率分别约为：动物骨 13%、边皮料 10%、杂碎肉 6%、皮粉 15%、酵母泥 5%、马铃薯淀粉生产废水中粗蛋白 1.12%。	适用于屠宰厂、皮革厂生产的废弃物的处理。
91	废碱焚烧中熔融碳酸钠固体回收技术	该技术采用“汽液动雾化+饱和溶液载送”组合工艺，回收废碱液中的粗碳酸钠产品。	污水中碳酸钠排放削减率大于 99%。	适用于环己酮生产排放的含碳酸钠废水处理。
92	钢渣热闷自解处理技术	该技术利用钢渣余热产生饱和蒸汽，高温饱和水蒸汽热闷可使钢渣消解粉化，稳定性良好。回收的废钢返回冶炼，用低能耗磨机将钢渣尾渣磨细成钢渣粉等量取代 10%~30%水泥配制混凝土使用。	钢渣中废钢回收率大于 98%，尾渣中金属含量小于 1%，粉尘和污水排放量少。钢渣粉比表面积大于 420m ² /kg，吨产品主机电耗低于 32kWh。	适用于冶炼钢渣处理。
93	生活垃圾焚烧处理系统技术	该技术采用炉排炉结构使垃圾充分燃烧，并利用垃圾焚烧产生的余热，通过汽轮机发电转化为电能。灰渣送去填埋处理，烟气经半干式烟气处理装置除去有害气体和粉尘后排放。喷雾塔、除尘器收集下来的飞灰与烟气处理系统的残余物收集到灰仓，经固化后按照危险废物管理规定安全处置。	单台处理能力 300t/d 以上，炉膛设计确保烟气在 850℃ 的停留时间大于 2s，二噁英类物质排放浓度低于 0.5ngTEQ/Nm ³ 。	适用于低位热值大于 5000kJ/kg 的城镇生活垃圾焚烧处理。
94	填埋场气体燃烧发电技术	该技术采用数学模型对填埋气体产生量及收集量进行预测，设计出适用于新建、正在运行和封场垃圾填埋场的填埋气体导排井、集气管网、排水井、监测井、抽气风机、燃烧器、发电机组等，将填埋场气体收集、处理、燃烧发电。	经预处理后的填埋气通入装机容量为 500kW 以上的沼气内燃机组燃烧发电。	适用于填埋量大于 300t/d 的垃圾填埋场。
95	沼气利用技术	该技术先通过变压吸附将甲烷气体和其他气体分离，再经预处理系统对其进行脱水、脱硫、多级过滤等，保证系统和设备的安全稳定运行，最后经脱氧、深度脱硫、深度干燥等处理。	产品气中 CH ₄ 浓度稳定保持在 90% 左右，最高可超过 94%。	适用于规模不小于 100Nm ³ /h 的沼气利用工程。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
96	填埋场气体制取汽车燃料技术	该技术采用常压多胺法净化填埋场气体,收集的填埋沼气经煤气风机加压后进入净化塔,在净化塔内,填埋沼气与吸收液进行化学反应。吸收液经解吸后循环利用。	填埋气中 CO ₂ 含量从 37%降到 2%以下, CH ₄ 含量从 50%提高到 95%以上。净化后的气体性能同二级天然气,经过加压至 25MPa,可送汽车加气站。	适用于城市生活垃圾填埋沼气净化利用。
97	医疗废物非焚烧处理技术	该技术采用高温蒸汽、微波或其组合消毒技术处理医疗废物,实现医疗废物的消毒、灭菌和毁形。	繁殖体细菌、真菌、亲脂性/亲水性病毒、寄生虫和分枝杆菌的杀灭对数值大于 6,枯草杆菌黑色变种芽孢 (B. subtilis-ATCC 9372) 的杀灭对数值大于 4。	适用于 10t/d 以下的医疗废物集中处置。
98	含油污泥过热蒸汽喷射处理技术	该技术将高温蒸汽 (0.3MPa) 与含油污泥碰撞,油分和水分被瞬间蒸出,与固体颗粒一起进入旋风分离器,在旋风作用下实现蒸汽和固体颗粒的分离,蒸汽冷却后可直接回收原油,固体颗粒进入残渣罐内作为制砖原料或掺入煤粉作为燃料。	对油水含量为 90%的污泥,其污染物削减率 90%,残渣含油量小于 1%。	适用于油田、化工企业等产生的含油污泥。
99	工业危险废物焚烧处理技术	该技术采用分系统进料的方式将工业危险废物送入回转窑处理系统,废物在一燃室的温度约为 850~950℃,二燃室的燃烧温度高于 1100℃,烟气停留时间大于 2s。高温烟气经余热利用后采用“烟气急冷、干式脱酸+活性炭吸附+袋式除尘+湿式洗涤+烟气再加热”的烟气处理工艺。另外,该技术进料系统设置了两级封闭门,实现上料口不漏烟,并配备自动控制和监测系统,可对主要工艺参数自动控制。	焚毁去除率大于 99.99%,残渣热灼减率小于 5%。	适用于工业废物(包括皮革)、危险废物(包括农药)及医疗废物,可同时处理固态、半固态、液态、气态等不同相态的废物,适用于日处理规模 10~100t 的装置。
100	精对苯二甲酸残渣资源化利用技术	该技术采用热溶解法、固液分离、蒸馏和精馏等集成技术,通过优化工艺参数和操作过程实现精对苯二甲酸残渣资源化综合利用,提取醋酸、苯甲酸、对苯二甲酸等化工产品。燃烧过程产生的热能可综合利用,并实现钴、锰等金属回收利用。	产品回收率大于 70%,对于不能回收的残渣采用高温焚烧处理,温度达 1100~1300℃,实现焚毁去除率大于 99.99%。	适用于精对苯二甲酸 (PTA) 残渣资源化处理和综合利用。
101	焦化有机固体废物综合利用技术	该技术将来自焦化厂的有机固体废物按照一定比例混合后与炼焦煤定量配料,配制成预成型均混料送入高压成型机制得炼焦用型煤产品,与炼焦配煤混合入炉炼焦。	年消纳处理焦化有机固体废物 4000t,生产型煤 50000t,全部供给焦化厂焦炉炼焦。	适用于焦化废物(焦油渣、酸焦油、生化污泥等)综合利用。
102	糠醛厂固体废弃物综合处理技术	该技术利用特殊菌种,将糠醛工业废渣和糠醛废水直接自然高温堆肥,使低劣品味的糠醛工业废渣和高浓度的糠醛废水转化成为环境友好型的有机肥料。	在不添加任何化学材料的条件下,使糠醛废渣的 pH 值由 2 转变成约 7 的近中性堆肥,堆肥前后糠醛废水和废渣中可溶性 COD 含量的去除率大于 90%。	适用于以玉米芯为主要原材料生产糠醛的工厂。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
103	PCBs、农药等污染土壤的间接热脱附处置技术	该技术将污染土壤预处理后，在高温（>500℃）条件下负压抽提（>0.01MPa）使污染物热脱附。污染气体部分经除尘后通过湿法洗涤，洗涤后气体经过滤、冷凝、吸附等处理，洗涤废水经中和、沉降、固液分离后循环利用，对固态污染物进行异地焚烧处置。	土壤中 PCBs 和农药去除率可达到 99.8%。	适用于受到 PCBs 和农药污染土壤的处理。
104	石油污染土壤生态修复技术	该技术在自然温度下，采用以植物—微生物联合为主、辅以物理化学措施的生态修复技术体系原位修复耕层土壤（0~20cm）；利用固定化外源微生物的保护机制，辅以合理的作物品种、种植结构、污染物活化及农田管理措施强化石油污染土壤处理效果，实现生态修复。	通过耕作方式和种植结构的调整措施，蓖麻、豆科植物大豆、草木樨的降解率高于常规大田作物玉米，土壤中石油类污染物在第一个生长季中可得到 35%左右的降解。采取固定化微生物强化修复后，土壤中石油类污染物在第一个生长季中的降解率即可达 55%~70%，平均在 60%以上。固定化菌剂接种量为土壤体积的 1%~2%。	适用于石油污水灌区的土壤生态修复。
七、重金属污染防治技术				
105	镀镍废水资源化技术与设备	该技术采用离子交换法处理镀镍废水，选用对镍离子选择性较高的树脂，树脂再生后循环利用。废水经处理后可回清洗槽重复使用，洗脱得到的硫酸镍经净化后可回镀槽使用或通过其他途径实现镍资源的循环利用。该技术和设备可从镍离子浓度低于100mg/L的废水中提取镍，实现废水回用。	镍回收率达90%以上，镍回收液浓度56g/L，水的回用率达70%以上，设备处理能力为1.5m ³ /h，出水满足GB 21900-2008要求。	适用于涉及镀镍工艺的企业。
106	电镀废水处理及回用技术	该技术通过超滤、反渗透和离子交换组合工艺，提取电镀废水中的重金属离子，重新应用于电镀生产过程。	重金属回收率大于 95%，综合废水处理回用量大于 75%，出水满足 GB 21900-2008 要求。	适用于电子、电镀企业废水的处理。
107	低含铜废液减排处理技术	该技术采用旋转阴极直接电解沉积工艺，通过加入特殊的铜沉积添加剂，电解回收废水中铜，并获得电解铜板；处理后废液可回用于印制电路板厂脱膜显影废液的酸化处理。	电解回收废水中 99%以上的铜，并获得纯度大于 99.8%的电解铜板。	适用于线路板制造行业。
108	电絮凝水处理技术	该技术具有电解氧化还原、絮凝气浮功能，可以氧化有机物、分离重金属氢氧化物絮团，实现降解有机物、去除重金属的目的。	污染物原始浓度范围：铜 30~150mg/L，铬 10~80mg/L，砷 10~30mg/L，铅 10~50mg/L，镍 20~80mg/L；采用技术后的污染物浓度范围：铜 0.1~0.5mg/L，铬低于 0.001mg/L，砷低于 0.001mg/L，铅低于 0.001mg/L，镍 0.01~0.2mg/L。电解停留时间 20~90s，总停留时间不超过 1h。设备占地是化学法的 20%。铅、镉、锌的去除率大于 95%，	适用于金属表面加工业及电镀、有色金属冶炼业废水的处理。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
			污泥产生量约为化学法的 40%。	
109	电解锰企业末端废水达标排放技术	电解锰企业的末端废水经预处理后,用高选择性吸附材料回收废水中的铬,然后用沉淀法分离废水中的锰和镁,最后用高选择性吸附材料回收废水中剩余的锰,出水达标排放。	当进水 Mn^{2+} 为 2000 mg/L, Cr(VI) 为 300 mg/L 时;出水 Mn^{2+} 低于 2mg/L, Cr(VI) 低于 0.5mg/L。锰和铬的回收率均大于 97%,回收的锰、铬可直接回用于主体生产工艺。	适用于电解锰行业铬、锰、氨氮污染防治。
110	电解锰工艺废水减排技术	该技术在电解锰阴极板出槽—后处理—入槽过程中,通过刷沥减少电解液和钝化液挟带实现污染物减量,电解液回收入电解槽,钝化液回收入钝化工序,废水全部回用于制液,实现全过程自动化控制,消除了电解锰废水中锰、铬、氨氮污染。	清洗用水量削减 80%;废水中锰和铬(VI)的回收率均大于 97%,高浓度氨氮废水可全部回用。	适用于电解锰行业铬、锰、氨氮污染防治。
111	有色金属冶炼废水深度处理技术	该技术采用“节水优化管理—分质处理回用—末端废水处理回用”的集成技术。	处理后出水水质满足 GB 50050—2007 要求。	适用于有色金属冶炼企业废水处理及回收利用。
112	矿山废水膜处理技术	该技术将选矿废水先后经机械过滤器、纤维球过滤器、活性炭过滤器、精密过滤器除去油质、浮选剂和一些难处理的悬浮物,再用高压泵加压进入反渗透膜处理系统。	出水可用于选矿新水源,浓水含有重金属,经回收后循环用于选矿。	适用于矿山采选废水和尾矿库废水处理。
113	集成膜分离技术处理含铬、镉类重金属废水	该技术采用“分级处理、逐级深化”的设计原理,集成微滤、纳滤、反渗透等多种膜技术,并通过优化整合用于电镀废水深度处理和单镀种废水在线回用处理。	该技术在进一步提高出水水质情况下,运行能耗为普通单一反渗透技术的 40%。废水回用率大于 60%。出水达到 GB 21900—2008 要求。	适用于电子、电镀等行业废水处理
114	高浓度泥浆法处理重金属废水技术	该技术采用高浓度泥浆法(HDS),向重金属废水中加入石灰浆调整 pH 值,然后加入絮凝剂,在浓密池中进行固液分离,清水回用或排放,部分底浆返回反应池,污泥不需浓缩直接压滤。	当进水 Cu 19mg/L, Pd 2mg/L, Cd 0.5mg/L, As 4mg/L 时;出水 Cu 0.11 mg/L, Pd 0.08mg/L, Cd 0.02mg/L, As 0.3mg/L。与常规石灰法(LDS)处理重金属污水相比,该技术处理能力提高 1~2 倍,排泥体积减小,运行费用减少 10%以上,管道结垢现象明显改善。	适用于有色金属(矿山、冶炼、加工)废水处理。
115	铅酸蓄电池行业废水治理技术	该技术通过在废水中投加碱性药剂使重金属生成氢氧化物沉淀,并投加 PAFS 混凝剂增强污泥凝结沉淀,后再经沉淀、过滤、吸附等工艺去除污水中的铅、镉等重金属。	当进水总铅 5~15mg/L,总镉 2~3mg/L 时;出水总铅 0.2~0.3mg/L,总镉 0.05~0.1mg/L。出水铅离子的去除率大于 96%,镉离子的去除率大于 95%。	适用于铅酸蓄电池及铅冶炼行业废水处理。
116	干法废蓄电池资	该技术将废旧铅蓄电池通过破碎分选、铅膏脱硫、短窑密闭燃烧和铅基合金深度脱氧等工序,进行资源化回收处理。	铅回收率大于 95%,镉回收率大于 90%。	适用于废蓄电池处理。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
	源化利用技术			
117	重金属废水深度处理及资源回收技术	该技术在常规电化学技术基础上发展了包括立式电化学反应器、反冲洗系统、通风式电絮凝系统、内电解技术、梯形极板、自动控制系统等电化学重金属废水深度处理技术。	当进水 As 低于 100 mg/L, Pb 低于 50 mg/L, Cr 低于 50 mg/L, Hg 低于 10mg/L, Ni 低于 50 mg/L, Cd 低于 50 mg/L, Cr ⁶⁺ 低于 50mg/L, Zn 低于 500 mg/L; 出水 As 低于 0.3mg/L, Pb 低于 0.5mg/L, Cr 低于 1.5mg/L, Hg 低于 0.01mg/L, Ni 低于 0.5mg/L, Cd 低于 0.05mg/L, Cr ⁶⁺ 低于 0.3mg/L, Zn 低于 1.5mg/L。重金属去除率大于 99%。	适用于采矿、金属冶炼、电镀、化工等行业的重金属废水深度处理。
118	重金属废水电化学处理技术	该技术利用电化学水处理方法,通过直接和间接的氧化还原、凝聚絮凝、吸附降解和协同转化等综合作用,去除重金属废水中的重金属离子、硝酸盐、有机物、胶体颗粒物、细菌、色度、嗅味和其他多种污染物,尤其对重金属和 COD 具有优良的去除效果。	废水中六价铬、总铬、COD、镍、锌、铜、氰化物、镉等指标可以达到 GB 21900-2008 中表 2 或表 3 要求。	适用于冶金、电镀、电子、电池、皮革制造等行业的重金属废水处理。
119	冶炼烟气洗涤废酸处理技术	该技术采用硫化剂与烟气洗涤废酸中砷、铜等重金属离子反应,生成难溶的硫化物沉淀,实现砷、铜等重金属离子的脱除。通过对硫化反应进行精确控制,可选择性的回收铜和砷。	铜和砷的去除率均大于 98%。	适用于冶炼烟气洗涤废酸中重金属的处理。
120	预脱硫-电解沉积全湿法废蓄电池铅回收技术	废旧铅蓄电池经解体分离、填料破碎、栅板-铅膏分离、栅板熔铸合金、铅膏脱硫滤液蒸发结晶、滤液浸出等工序,再利用不溶阳极电解沉积最终得到电铅产品。	硫以硫酸钠形式进入溶液,总硫回收率大于 98%;废铅膏通过电解沉积方式直接生产电铅,铅总回收率大于 97%;处理过程中无烟气排放。	适用于废蓄电池处理。
121	含铬废渣湿法(酸溶)解毒处置技术	该技术将含铬废渣湿法球磨至 200 目以上,依次进行水浸、酸溶、六价铬清液分离、还原解毒、pH 值调节、沉降熟化和固液分离等工序。	铬渣浸出液中总铬和六价铬的削减率大于 90%,可回收部分氢氧化铬。	适用于化工、冶金行业含铬废渣。
122	氧气底吹熔炼-鼓风机还原炼铅工艺	该技术将硫化铅精矿、溶剂、少量煤粉混合制粒后加入氧气底吹炉,生成一次粗铅和含铅达 40%的氧化渣。氧化渣还原产生二次粗铅和炉渣,含 SO ₂ 的烟气用于制酸。	铅回收率大于 97%,硫捕集率大于 99%,铅、银回收率提高 1%~2%。	适用于铅冶炼。
123	低汞触媒技术生产工艺	将溶解彻底的氯化汞溶液注入密闭的浸渍灌后加入活性炭,当氯化汞溶液中氯化汞浓度低于 0.3% (质量百分比) 时,浸渍残液进入密闭水池,吸附氯化汞的活性炭颗粒进入干燥塔,在 110℃ 的热空气下干燥至恒重,用于干燥的气体进入防腐且密闭的冷却塔除水后循环利用。	低汞触媒使用前氯化汞含量变化为 6%到 4%;使用低汞触媒,可以将汞的使用量减少约 50%,排放量降低 75%。	适用于氯碱行业汞触媒生产。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
124	代替铅、铬颜料的复合铁钛粉防锈涂料生产及应用技术	该技术利用纳米二氧化钛 (TiO ₂) 和纳米二氧化钒 (V ₂ O ₅) 和磁化铁 (Fe ₃ O ₄) 合成复合铁钛粉, 复合铁钛粉制备溶剂性、水溶性涂料, 增强了涂料膜附着力和防锈性能。主要工艺路线为: (铁钛粉+树脂+填料+助剂+溶剂) →混合→分散→调漆→包装→防锈涂料。	采用该技术生产的涂料可以部分替代含铅、铬等重金属颜料的涂料, 价格约 70 元/kg, 远低于性能相当的其他涂料 (20~50 美元/kg)。	适用于工业涂料 (军工与民用) 的防锈底漆。
125	复合重金属污染场地土壤修复技术	该技术针对重金属污染土壤的特点, 在对污染土壤进行分类的基础上, 对重度污染场地的土壤 (该土壤浸出毒性大于危险废物浸出毒性) 进行清挖, 送危险废物填埋场填埋处置; 对中度污染土壤采取固化/稳定化方式处理, 处理后采取防渗措施集中封存于场区地下; 对轻度污染土壤表面采取稳定、吸附层药剂进行铺设隔离、表层稳定化。	土壤经修复后达到 GB 15618-1995 中 III 级标准 (40mg/kg 以下)。处理成本: 重度污染土壤约 1200 元/m ³ , 中度污染土壤约 120 元/m ³ , 轻度污染土壤稳定隔离层铺设约 40 元/m ² 。	适用于复合重金属污染土壤的修复。
126	赤泥堆场生态修复技术	该技术通过选择适宜的、抗逆性好的植被品种, 对赤泥堆场进行生态修复。该技术不需要覆土, 实施无土植被恢复, 人工改善基质。	植被覆盖率大于 80%, 减少 85% 以上的水土流失和扬尘, 可显著减少流域水体、土壤的酸碱、重金属污染。	适用于同类尾矿库及类似废弃物堆场的治理。
127	砷污染土壤的植物修复技术	该技术是在污染土壤上种植超富集植物蜈蚣草, 通过农艺措施, 促进生物有效性砷被蜈蚣草吸收, 从而去除土壤中的砷污染物。收割的蜈蚣草进行安全焚烧, 焚烧后的少量灰渣采用安全填埋方式进行处置。	土壤砷污染物的去除率为 10%~15%, 修复 1 万 m ² 含砷 80mg/kg 的砷污染土壤需历时 5 年, 总投资 4.5 万元。土壤经修复后达到 GB 15618-1995 中 III 级标准 (40mg/kg 以下)。	适用于土壤砷污染修复。
八、工业清洁生产技术				
128	锅炉烟气净化硫酸钙型卤水技术	该技术采用“石灰—芒硝—CO ₂ 净化卤水技术”净化硫酸钙型卤水, 可以利用制盐锅炉烟气中 CO ₂ 和制盐母液中芒硝作为净化卤水的原料, 既降低锅炉烟气中 CO ₂ 和制盐母液对环境的污染, 又可降低生产成本。	年产 60 万 t 装置, 每年可减排 CO ₂ 5000t、SO ₂ 4000t; 吨制盐降低成本 15~20 元; 年节能约 1.35 万 t 标煤。	适用于制盐行业, 60~100 万 t/年卤折盐卤水净化。
129	绿色电镀技术	该技术采用生化除油、电解除油自动控制、薄膜阳极及离子交换系统处理钝化液等技术集成, 可大幅度降低电镀生产废水中 COD、锌、铁等污染物排放量。	COD 削减 85%, 锌削减 65%, 提高换槽周期 (从 1 月提高到 12 月), 工艺用电量小于传统工艺的 30%, 电流效率提高 50%, 生产过程不产生氰化物, 钝化药品使用寿命比传统工艺延长 3 倍, 减少 70% 以上钝化液排放。	适用于五金电镀行业的清洁生产。
130	湿法磷酸生产用水多次串级循环	该技术在湿法磷酸生产中将工艺水经过 5~7 次的串级和循环使用, 实现节约用水和减少排污。工艺水逐级由轻污染到重污染, 最	与传统的湿法磷酸生产相比, 工艺水消耗从 7~11m ³ /tP ₂ O ₅ 减少到 3~4m ³ /tP ₂ O ₅ , 污水排放量从	适用于磷酸生产工艺的节水改造。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
	使用技术	后转变成磷酸。	1.5~2.0m ³ /tP ₂ O ₅ 减少到几乎全部回用, 30 万 t/年的磷酸装置可减少污水排放量 45~60 万 m ³ /年。	
131	冷冻法处理卤水中硫酸盐技术	该技术在卤水代盐生产烧碱工艺中, 将富集硫酸盐的高芒母液与原卤混合后进行冷冻, 经沉降分离出十水芒硝, 可去除卤水中的硫酸根离子。分离出的十水芒硝再经蒸发、干燥得元明粉, 实现排放废物的综合利用。	生产能力 15 万吨/年的烧碱企业, 年应用卤水 80 万立方, 副产元明粉 1.1 万吨, 减排含硫酸钡盐泥 8 万立方。	适用于用卤水或部分卤水制碱的氯碱企业。
132	氮肥企业低排放清洁生产技术	该技术采用洗涤回收技术, 将尿素造粒塔尾气中的尿素粉尘含量从 100mg/m ³ 以上降到 30mg/m ³ 以下, 氨含量由 50 mg/m ³ 以上降到 10mg/m ³ 以下。采用大型吹风气余热集中回收技术、三废流化混燃技术、全燃渣循环流化床锅炉、循环流化床锅炉等回收造气吹风气、合成放空气、弛放气、造气炉渣、煤灰、无烟煤末、煤矸石等的余热, 副产 3.8MPa 及以上压力等级蒸汽。蒸汽先发电后供生产使用, 实现能量的梯级利用。	每生产 1t 合成氨可副产 3.8MPa、350℃蒸汽约 2000kg, 发电约 220 kWh。减少造气炉渣排放量约 200kg, 减少吹风气中 CO 排放量约 150 m ³ 。锅炉炉渣用于生产水泥等建材。	适用于采用自然通风造粒塔的尿素企业, 以及以无烟煤为原料, 采用固定床间歇式制气工艺的氮肥企业。
133	氮肥生产污水减排及资源化技术	该技术将反渗透脱盐水作为循环水系统的补充水, 在保证循环冷水水质的前提下, 大大提高循环水的浓缩倍数, 使循环冷却水做到基本不排放。吨氨循环冷却水排放量可由 10~50m ³ 减至 2m ³ 以下。该技术与清洁生产工艺改造、闭路循环改造、末端治理回用和在线监测管理相结合, 可实现氮肥企业的生产污水全部回用和废水的低排放。	每生产 1t 氨可约减排氨氮 3.4kg、COD 7kg、氰化物 0.05kg、SS 10kg、石油类 0.5kg、挥发酚 0.01kg、硫化物 0.05kg, 节约用水 10~50t。	适用于氮肥企业废水处理 and 回用。
134	尿素工艺冷凝液低压水解技术	该技术利用低压蒸汽, 将尿素生产产生的工艺冷凝液中的氨、尿素水解解析出来, 生成氨和二氧化碳, 然后再返回系统中生成尿素, 减少氨氮的排放。	处理前氨 0.07% (重量), 尿素 1.15% (重量), 处理后氨低于 5ppm, 回收率大于 99%, 尿素低于 5ppm, 回收率大于 98%, 回收的氨和尿素可以减少吨尿素的氨耗约 3~5kg。	适用于化工厂、氮肥生产企业废水处理。
135	还原靛蓝生产中氨气回收再利用技术	该技术将反应过程中压力在 0.25MPa, 温度 230℃ 状态下间歇式排放的氨气经过降温冷却、过滤、干燥、压缩后形成氨液, 再作为原料用于生产。	约 80% 的废氨气可回收再利用, 有效降低大气污染, 同时降低生产成本。	适用于精细化工行业氨气回收再利用。
136	有机颜料生产中二乙二醇浓缩再利用技术	该技术采用压滤机将捏合物料打浆水回收, 用蒸发器浓缩、离心机固液分离, 降低了污染物排放, 同时回收利用二乙二醇。	使二乙二醇从年排放 850t/t 产品降低到年排放 42kg/t 产品; 污水中 COD 的含量由 2000mg/kg 降低到 150mg/kg。	适用于精细化工行业二乙二醇回收再利用。
137	染料废水膜法处	该技术在染料生产过程中, 采用膜处理工艺代替原盐析和压滤工	当进水 COD 10000~20000mg/L, BOD ₅ 2000~3000	适用于染料生产行业

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
	理及回用技术	艺,提高染料的回收率,并对滤后水进行催化氧化、pH 调节、沉淀和膜处理。	mg/L,色度 50000~100000,含盐量 15~20%时;出水 COD 180mg/L, BOD ₅ 30 mg/L,色度 80 倍,含盐量 1%~2%,达到工业用水的水质要求。约减少精盐用量 1.5t/t 染料,降低生产成本约 1.2 万元/t,处理成本为每 t 废水约 12 元,比传统喷雾干燥工艺节约近 90%。	的清洁生产。
138	染料清洁生产技 术	该技术采用纳滤膜处理工艺和浓缩液喷雾干燥工艺进行染料后加工,削减固体废物和废水量。	喷雾干燥设备主要参数:塔径 6m、塔高 49m、进口温度 220℃、出口温度 85℃、水分蒸发量 1100kgH ₂ O/h;纳滤膜设备主要参数:分子量为 350、面积为 800m ² 、通透量为 1.1~2.0t/h。	适用于染料生产行业的清洁生产。
139	蜡染行业皂化松 香回收利用技术	该技术将蜡染花布洗蜡后产生的皂化松香类悬浮颗粒先用涡凹气浮分离,再经过脱色除杂提纯后再回用于生产。工艺流程:蜡染皂化蜡废水→加酸中和→涡凹气浮分离→晾晒脱水(或加热脱水)→与溶剂混合→静置分层(萃取)→蒸发溶剂→脱色除杂后的松香→回用于生产。	松香回收提纯率可达 95%。	适用于印染行业中的蜡染企业皂化松香的回收利用。
140	数码喷射印花技 术	该技术将花样图案输入计算机,由微压电式喷嘴把专用染料喷到纺织品上,形成所需图案。	染料用量仅为传统的 40%,仅有 50%被洗掉,耗水量节约 60%。当进水水质为 COD 1100mg/L、BOD ₅ 150 mg/L、pH 9 时;处理后出水 COD 40 mg/L、BOD ₅ 15mg/L、pH 7.5。	适用于印染行业印花工序的清洁生产。
141	泡沫染整技术	该技术通过机械方法,利用空气对高浓度染料和助剂进行稀释,形成细微并可控制的精确气泡,通过 PLC 控制均匀施加于织物上,渗透到纤维织物表面或一定深度范围,再通过烘干等工艺完成染色或整理。	水耗节省约 50%。	适用于纺织品印染企业的清洁生产。
142	高温高压气流染 色技术	该技术采用空气动力学原理,通过高压离心风机产生的高速气流经喷嘴雾化染液,喷向织物着色,并带动其运行,浴比仅为 1:4。	染色相同条件的等重织物,与传统的溢流喷射染色机相比,可节省助剂(盐、碱)50%以上,耗水量节省 50%,节省蒸汽 45%~50%,且染色时间缩短约 15%,污染物排放量可减少 50%。	适用于纺织印染行业的清洁生产。
143	棉针织冷堆前处 理技术	该技术结合针织布结构松弛的特点,提出了松式浸液、平式堆置、无张力蒸洗工艺,即“浸处理液+堆置(25℃ 4h)+短蒸(98℃ 10min)+连续平洗”。	与传统前处理工艺相比,用水由 30~40t/t 降至 15t/t, COD 由 2000~4000mg/L 降至 1800~2000mg/L。	适用于年产印染针织布不低于 3000t 针织印染行业的清洁生产。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
144	竹浆高效高白度清洁漂白技术	该技术采用氧气和过氧化氢为主要漂白剂取代全氯漂白剂,通过活化处理,提高过氧化氢漂白效果。	漂后浆白度达到 85%ISO。与传统的全氯漂白比较,有效氯用量减少 70%、AOX 产生量减少 70%、清水用量减少 60%、漂白废水排放量减少 60%。	适用于造纸行业纸浆漂白生产线的新建和旧全氯漂白生产线的改造。
145	纸浆生物助漂技术	该技术采用木聚糖酶 AU-PE89 进行纸浆助漂。木聚糖酶 AU-PE89 只降解木聚糖而不能使纤维素分解,它在碱法制浆的高温 and 碱性环境下有效,在降解木聚糖的同时破坏 LCC 联接,有利于这部分木素的脱除;此外,木聚糖酶通过水解部分被吸回的木聚糖使残余木素暴露出来,使得化学药品易与残余木素发生作用,从而达到脱除木素的目的。	降低漂白化学品 15%~50%,漂白段污水 COD 总量下降 15%~35%。	适用于碱法麦草浆、碱法苇浆、碱法蔗渣浆、碱法杨木浆、硫酸盐桉木浆、硫酸盐马尾松等制浆工艺的清洁生产。
146	啤酒清洁生产技 术	该技术采用“低压煮沸+动态煮沸+循环煮沸”工艺,缩短麦汁煮沸时间 30%~50%。低压或常压回收麦汁煮沸产生的二次蒸汽;热麦汁冷却过程采用真空蒸发技术回收瞬间真空产生的二次蒸汽。将回收二次蒸汽的热量用于预热麦汁或作为热水用于投料、洗涤等。	与常压煮沸相比,减少蒸汽用量 30%~60%。对于年产 30 万 t 冷麦汁的糖化生产线,每年减少原煤消耗量约 2200t,减排 SO ₂ 约 5t、烟尘约 0.5t,并减少约 7000 t 二次蒸汽直接排入大气。	适用于啤酒厂糖化工艺的清洁生产。
147	酿酒底锅黄水生产乳酸及乳酸钙技术	该技术充分利用酿酒底锅黄水中的有机酸、残糖、残淀等有益成分,运用现代生物工程技术接种黄水中的乳酸菌发酵,再经过中和、沉降、结晶、干燥酸解、除杂、真空浓缩等工序,生产乳酸和乳酸钙,提取乳酸和乳酸钙后的废水再进入废水站处理。	生产出的乳酸和乳酸钙符合国家食品标准,生产成本分别为 5800 元/吨和 5000 元/吨。提取乳酸和乳酸钙后废水浓度从 100000mg/L 降至约 6000mg/L。	适用于酿酒底锅黄水的预处理。
148	低效应低电压铝电解节能减排技术	该技术为无阳极效应铝电解 PFC 减排工艺技术、无效应铝电解 PFC 减排控制技术、电解槽突发效应早期诊断及预警技术、外部限电情况下无阳极效应控制技术、非效应 PFC 抑制技术、低电压最佳极距判断技术及低电压生产工艺条件与能量平衡调控技术的集成,通过降低效应系数降低 PFC 排放和能耗、降低槽电压直接降低能耗,应用新型槽控制体系,减少非效应 PFC 排放量。	该技术应用后平均槽效应系数为 0.03 次/槽·日,全行业年节电 5 亿 kWh,减少 500 万 t/a 当量的二氧化碳排放量。	适用于电解铝技术改造。
149	环形套筒窑环保型石灰煅烧技术	该技术具有特殊的环形结构和拱桥结构,在运行时窑内形成微负压环境,废气在排放前经过二次除尘,有效控制粉尘排放。该技术可以使用低热值煤气作为燃料,燃烧效率高,减少石灰石的消耗,减少 CO 和 SO ₂ 的排放。	废气除尘前烟尘浓度 1200~1500 mg/m ³ ,除尘后烟尘排放浓度低于 20mg/m ³ ,SO ₂ 排放低于 20mg/m ³ ,CO 燃烧前体积含量为 56%,燃烧后为 0.01%,废气烟气黑度 1 级,噪音低于 86dB(A),电耗小于 26kWh/t,热耗小于 4000kJ/kg 石灰。	适用于钢铁、有色金属、电石等行业环形套筒窑的烟气治理。
150	高效清洁多元钨	该技术采用 Ni-W-P 合金电镀工艺,属于合金诱导共沉积,镍元素	该技术中镀液不含铬和氰化物,生产中无三废排	适用于金属制品表面

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
	合金新型表面处理技术	全部进入镀层,产生的二氧化碳、氧气不会造成环境污染。镀液表面被大量泡沫所覆盖,难于被产生的气体带走;镀液中积累的 Na_2SO_4 达到较高浓度而影响电镀效率时,降温结晶使其析出,并以重结晶法提纯后作为副产品另作他用,母液中的少量硫酸镍等返回主镀槽加以利用。柠檬酸参与反应后的最终产物是水和二氧化碳。	放,无污泥产生。	处理。
151	“真空镀—有机涂”复合镀层技术	该技术以真空镀为核心,用“有机底涂层—真空镀层—有机面涂层”取代传统电镀的“镍—铜—铬金属镀层”。	消除了六价铬离子,能耗减少33%~50%,水耗减少约85%,镍、铜使用量降至零,铬的使用量减少约80%。	适用于电镀和表面处理行业。
九、农村污染治理技术				
152	改良一体化氧化沟生活污水处理技术	该技术采用底部相通的四个同心环组成的一体化自回流多级生化处理装置,由内自外分别为厌氧区、缺氧区、好氧区和沉淀区,污水在厌氧区停留约1h、缺氧区约2h、好氧区约6h,沉淀区的污泥借重力作用下沉到好氧区,无需使用污泥回流泵。	装置的COD和 BOD_5 削减率大于85%,COD排放浓度低于40mg/L, BOD_5 排放浓度低于20mg/L。	适用于1000~30000t/d的农村生活污水处理。
153	农村生活污水一体化处理技术	该技术由圆筒形结构的钢混管件和钢制罐体组装成型,采用厌氧—好氧法处理生活污水,厌氧区投放填料利于微生物附着挂膜,同时在厌氧段和好氧段投加高效菌种,使其对污水降解能力比普通活性污泥效果提高20%~30%。	出水COD低于45mg/L、 BOD_5 低于8mg/L、SS低于10mg/L,对氨氮、COD、浊度的去除率均大于90%。	适用于1000~30000t/d的农村生活污水处理。
154	高负荷地下渗滤污水土地处理技术	该技术由隔油沉淀、水量调节、高负荷地下渗滤床(上流式人工湿地)三个单元组成。高负荷地下渗滤单元的水力负荷约 $0.5\text{t}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$,分为多个功能结构层,地表可做为花园绿地、停车场使用。其运行方式为间歇布水,落干时通风。	当进水COD 100~300mg/L、氨氮20~40mg/L、总磷2~5mg/L、SS50~150mg/L时,经该系统处理后的出水COD30~50mg/L、氨氮5~15mg/L、总磷1~2mg/L、SS10~20mg/L,可用作绿化用水及生活杂用水。	适用于农村低浓度生活污水处理。
155	人工湿地污水处理技术	该技术采用预处理(A/O工艺)与人工湿地处理系统组合。针对北方冬季特点进行抗寒保温设计,使污水处理设施在低温条件下仍可正常运行。	出水可达到GB 18918-2002一级B标准。	适用于村镇、农村生活污水处理,以及河道的水质改善。
156	多功能农村生活污水人工湿地处理技术	该技术采用以沸石为填料的潜流人工湿地,辅以厌氧生物滤池作为预处理形成生活污水处理系统。原水首先经过格栅进入厌氧生物滤池,然后出水进入人工湿地进行深度处理。	当进水 COD_{Cr} 低于160mg/L, BOD_5 低于130mg/L,SS低于125mg/L时;出水 COD_{Cr} 低于40mg/L, BOD_5 低于20mg/L,SS低于15mg/L。	适用于村镇、农村生活污水处理,以及河道的水质改善。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
157	农村生活污水垂直流芦苇床人工湿地处理技术	该技术在一定长宽比和底面坡度的洼地中分层填充不同填料,污水通过管道自填料上层向下层沿缝隙流动,在床体表面可种植成活率高、抗水性强的水生植物芦苇形成污水处理系统。污水经过植物根系吸收、沉淀、吸附、微生物降解作用去除其中的氮、磷、有机物和悬浮物等污染物。	当进水总磷低于 6mg/L、氨氮低于 50mg/L、COD 低于 300mg/L 时, SS 低于 150mg/L 出水水质可达 GB 18918-2002 一级 B 标准。	适用于村镇、农村生活污水治理,以及河道的水质改善。
158	畜禽粪污厌氧产沼处理技术	该技术采用囊式厌氧反应器,利用自身空间实现三相分离、储存沼气、厌氧消化于一体,施工简便(挖掘土方池,安装囊式结构),可将反应器容量建到 10 万立方米以上。	适应中温和低温运行, COD 去除率大于 90%, BOD ₅ 去除率大于 85%, 产沼气量 0.3m ³ /kgCOD。	适用于畜禽养殖粪便、污泥消化处理。
159	软体沼气发生装置、沼气贮气袋厌氧处理畜禽粪污技术	该技术采用高强度、高弹力涤纶丝网布和双面涂刮橡塑改性增强树脂,通过高周波自动控温控压熔接工艺,制成弹性软体沼气发生装置、贮气袋,代替传统沼气发生池,具有施工快、可折叠、自重轻、可二次移动等特点。	人畜粪便经该装置消化分解后, COD 去除率 80%~85%, BOD ₅ 去除率 85%~90%, 根据处理量的不同,可并联、串联成 300~5000m ³ 的装置, 8m ³ 的软体沼气发生池建池费用 600 元, 装置费用 1800 元。	适用于畜禽养殖粪便、污泥消化处理。
160	畜禽养殖场粪污处理和利用技术	该技术将固、液分别处理。液体经厌氧(UASB 或 USR)降解/发酵后,产生的沼气存入贮气柜;沼液作为液体有机肥料利用或经过好氧生物处理后排放;沼渣和固体粪便高效堆肥。	堆肥时间通常为 5~7d, USR 厌氧反应器内水力停留时间通常为 7~10d, COD 负荷 8~10kg/(m ³ ·d); UASB 反应器 COD 负荷 2~5kg/m ³ ·d。氨氮、总氮去除率分别达 95%和 90%。	适用于规模化畜禽养殖场粪污和废水的处理。
161	蚯蚓生物消解床处理畜禽粪便技术	利用蚯蚓生物消解床将畜禽粪便转化为蚓粪和蚯蚓活体。	每亩消解床年处理粪便 200~250t, 年产蚯蚓 3~4t, 蚓粪 70~110t。与畜禽粪便相比, 蚓粪物理性质得到明显改善, 容重减少, 含水率降低, 体积减少 30%。年经济效益可达 2 万元/亩以上。	适用于中小型畜禽养殖场粪便处理及资源化利用。
162	猪场粪污生物发酵舍处理技术	该技术在舍中铺上锯末、谷壳、米糠和洛东酵素混合成垫料(发酵床), 养殖粪污水进入垫料内, 垫料中的微生物将粪尿降解、消化, 使废物减量化并资源化, 实现了清洁生产。	无粪尿和污水外排; 猪场无污水排放, 垫料可用于生产有机肥料。	适用于畜禽养殖业
163	水产生态养殖技术	该技术在养殖池塘中央底部增设引水口和引水通道, 在池塘堤坝边增建短程平流沉淀槽, 将池塘中央底部养殖废水引至沉淀槽, 有机物沉淀下来, 上层养殖水沿池塘坝内斜坡形成薄层水流, 经太阳光照射净化后, 返回养殖池塘再利用, 沉淀污泥可制生物肥料。	系统 COD 平均去除率为 25%, SS 去除率为 80%, 硝态氮去除率为 10%~25%, 亚硝态氮去除率为 20%~45%, 溶解性磷酸盐去除率为 40%~50%。	适用于热带、亚热带海水或淡水养殖业。
164	生物质能源化利用技术	该技术利用农业废弃物(树枝、木屑等)为原料, 经过常压、高温无氧热解(热解温度为 400~800℃), 得到优质可燃气体、木炭、木	每吨原料可产 300m ³ 可燃气体(热值大于 15000kJ)、300kg 木炭(热值大于 30000kJ)、50kg 木焦油、	适用于农业废弃物处理。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
		焦油和木醋液。	220kg 木醋液。	
165	用于污染控制和资源回收的源分离负压排水技术	该技术利用低于大气压的管道压力单独收集粪、尿和生活杂排水，避免粪尿被稀释与其它废水混合，以降低处理难度。收集的粪、尿污水经稳定化处理作为肥料，分离后的杂排水简单处理后作为景观水体的补给水或绿化、灌溉用水使用。	采用负压排水（负压管网的工作压力为 0.4~0.7bar），系统的节水效果明显，与传统混合排放相比，室内排水的总量减少约 1/3。	适用于村镇生活污染治理。
十、噪声与振动控制技术				
166	大型发电厂环境噪声综合治理技术	该技术采用隔声、消声、吸声等综合降噪措施，对燃气、燃油、燃煤发电厂和热电厂的各项高噪声设备进行声源识别。	对高压排气噪声、吹管噪声和主机设备空气声隔离降噪 30dB 以上。	适用于各种燃气、燃油、燃煤发电厂和热电厂的环境噪声综合治理。
167	双曲线冷却塔噪声控制技术	该技术利用声学 and 空气动力学原理，采用在冷却塔进风口周围设置大型通风消声装置的降噪措施。在获得良好降噪效果的同时保证冷却塔的热工性能。	阻力系数 1.0~1.5，设计插入损失 10~20dB(A)，厂界及敏感点达到 GB 12348-2008 和 GB 3096-2008 的相关标准限值。	适用于双曲线冷却塔淋水降噪。
168	双曲线自然通风冷却塔噪声控制技术	该技术在冷却塔上加吸声遮阳板，加强了隔声屏障的作用，并将隔声屏障整体做成圆弧状，扩大声影区，增强隔声效果。	厂界及敏感点达到 GB 12348-2008 和 GB 3096-2008 的相关标准限值。	适用于各种规模形式的双曲线自然通风冷却塔噪声治理。
169	道路声屏障材料、结构及其应用技术	该技术采用不同类型和参数的声屏障治理噪声污染，其材料、结构（包括隔声量、吸声性能、面密度）应满足不同声屏障插入损失设计和不同环境条件的使用要求。	当道路声屏障的传声损失 TL 为 20~30dB，由声透射引起的插入损失的降低量为 ΔL_t 时， $TL - \Delta L_t$ 大于 10dB；当声屏障的道路一侧附加吸声结构时，所使用的吸声材料的吸声性能应具有全天候功效，特别是应不受雨水、潮湿、粉尘条件的影响；3~6m 高的声屏障，其声影区内的降噪效果应为 5~12dB。	适用于道路交通噪声污染治理。
170	直流输电工程大型换流站噪声综合治理技术	该技术根据直流输电工程大型换流站噪声特点，自主创新开发了大型平波电抗器噪声控制设备、大型换流变压器噪声控制设备和低噪声电抗器。	装置外 3m 处，噪声插入损失约 15dB。	适用于大型输电变电换流站环境噪声污染治理。
171	室内低频噪声和固体声污染控制设备及集成控制	该技术采用以低频噪声和固体声分析识别技术为基础的高效低频隔振器件、隔振基础等各类隔振系统，控制室内噪声。	隔振效率在宽频带大于 95%，采用集成控制技术，可以使室内低频噪声（200Hz 以下）和固体声降低 10dB 以上。	适用于城市民用建筑和公共建筑的低频噪声和固体声污染控制。

序号	技术名称	工艺路线	主要技术指标	适用范围
	技术			
十一、监测检测技术				
172	水中重金属在线监测技术	连续自动采集水样并对水样进行处理,采用电化学或光度分析法对处理后的样品进行定量分析,如镉、铅、砷、锌、铜、镍、六价铬、钴、锰、汞等重金属。	系统具有自动校准功能,性能指标应达到:准确度,小于±10%;重复性,小于±5%;24小时零点漂移,小于±5%;24小时量程漂移,小于±5%;取样测量周期,小于30min。	适用于固定污染源和地表水中重金属监测。
173	简易瞬态工况(质量法)排放检测系统	该技术使用涡结流量计和氧气稀释比计算瞬态测试过程中每秒废气排放体积,通过气体分析仪采集逐秒数据,并和气体流量数据在时间上进行对齐,来计算逐秒的污染物排放质量(g/s),最后计算总的污染物排放质量结果,并发送至主机,计算得出每种污染物每公里的排放质量。	技术误判率低于5%,能基本反映车辆实际行驶的排放特征。	适用于机动车尾气检测。
174	烟气水分在线监测技术	该技术运用阻容法原理,采用在线扩散方式,可以长期在线监测烟气的含湿量。	温度测量范围为0~180℃,水分测量范围0~40vol%,响应时间小于3s。	适用于电力、钢铁、石化、水泥等固定污染源烟气排放的在线监测。
175	填埋场防渗层渗漏检测预警系统	该技术通过对填埋场、固体废物暂存库防渗层进行在线检测,及时发现防渗层渗漏并进行后期处理。该技术解决了填埋场防渗层渗漏点的定位问题,根据模型计算定位漏洞位置。	漏洞定位精度低于50cm,检出率大于95%。	适用于垃圾填埋场、固体废物暂存库、景观、河道防渗层渗漏在线检测。
176	重金属污染的应急监测与环境风险评估技术	该技术集重金属现场原位监测、全球定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)、空间制图和风险评估系统于一体,实现污染场地的现场原位快速监测和环境风险评估。	在现场应用时,可快速监测重金属浓度和甄别高污染风险区域,并实时生成可视化的土壤重金属浓度空间分布图。该技术可以在3min之内同时原位分析十几种污染元素的含量,每天可以检测200~500个样、3000~6000项次,比传统分析方法的速度至少提高100倍以上。	适用于重金属污染的快速现场监测与风险评估和预警,及固体废物、土壤和沉积物的环境污染事故监测。