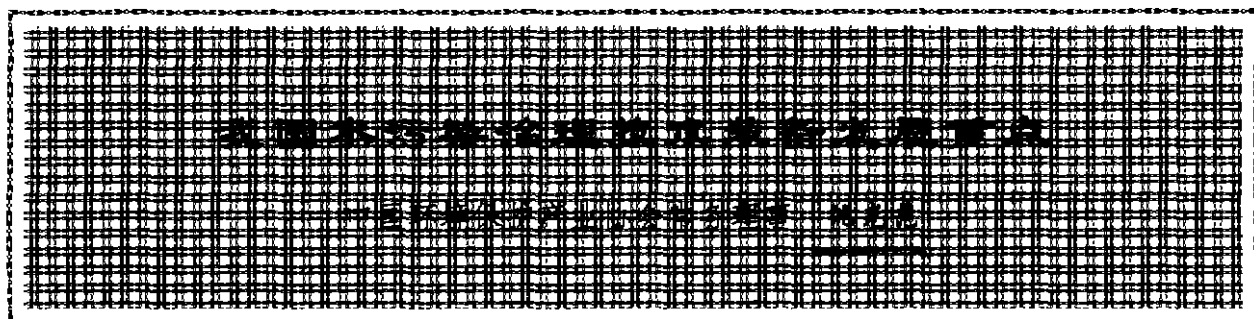


① 9-12

中国水污染 污染治理
技术装备

· 环保产业特辑 ·



X52

一、我国水污染治理技术装备的回顾

我国水污染防治的发展过程,大致经历了两个阶段。

第一阶段(1972~1985年),主要实施的是以工业点源污染防治为中心的水污染防治。“谁污染,谁治理”、“三同时”、实施环境影响评价制度及征收超标排污费等,这些制度的实施对促进企业水污染治理起着积极的推动作用。

第二阶段(1985年开始至今),根据全国第二次环保工作会议制定的战略方针:“经济建设、城市建设和环境建设同步规划、同步实施、同步发展,实现经济效益、社会效益和环境效益的统一”,提出了城

(上接第5页)废气、废渣等废弃物为主要原料进行生产的,经税务机关审核,可在5年内减征或免征所得税。

(2)增值税 在1997年底之前,一般纳税人生产墙体材料的原料中掺有煤矸石、粉煤灰、燃煤锅炉的炉底渣及其它废渣(不包括炉水渣)的,可依照6%的征收率计算缴纳增值税,并可由其自己开具专用发票。

(3)固定资产投资方向调节税 对下列环保项目的固定资产投资方向调节税实行零税率:治理污染、保护环境和节能项目;污水处理厂;垃圾处理厂、转运站;有集中供热的项目;城市园林绿化;水资源保护和水库移民安置。

(4)土地使用税 经批准开山填海整治的土地和改造的废弃土地,从使用的月份起免缴土地使用税5~10年。

航空军转民技术与产品

市环境综合整治的方针,把水污染防治与国民经济、社会发展结合起来。从而使我国的水污染防治工作进入了以保护饮用水源为重点,继续进行工业废水治理,逐步开展城市污水治理的水环境综合整治阶段。在强化环境管理方面,除继续完善排污收费、环境影响评价、“三同时”三项管理制度外,还逐步实施五项新制度:城市环境综合定量考核、目标责任、限期治理、污染集中控制和排污许可证制度,并已取得成效。

同其他产业相比,环境保护产业的发展有一个十分突出的特点,即它是一个法规和政策引导型产业,环境保护产业最终根源在于社会公众对环境质量的需求,但只有经过国家制订的环境法规、标准和各种环境保护方针政策,才能形成环境保护产业的发展土壤。

从技术发展来看,水污染防治技术初期多侧重于排污口治理,治理对象也只有酚、氰、汞、镉、砷等几种污染物,治理方法多半是混凝、沉淀及一些回收装置。此后,重金属废水、石油废水、钢铁废水、印染废水、农药废水、轻工废水、食品加工废水、化工废水、高浓度有机废水等工业废水的治理,先后提到了议事日程上,治理技术亦开始向多样化发展。近几年,工业废水治理技术在以往基础上向低耗节能技术方向发展,在城市污水处理、水源微污染处理以及为扼制一些河流、湖泊富营养化趋势,开发了多种形式的处理技术。

从水治理技术研究来看,“六五”期间,主要是摸清水环境污染状况,了解国情;“七五”期间,主要强调示范工程,包括水污染控制与水回用技术、土地处理技术、氧化塘技术、污水排江排海技术、污泥综合利用技术及重点行业水污染控制技术等研究,均取得可喜的成果。“八五”、“九五”,滚动研究污水净化

· 环保产业特辑 ·

与资源化成套技术的研究,强调以综合防治为主线,突出硬技术研究,开发经济、高效、适用、节水的产品和设备,有重点地建设一批示范工程,进一步促进了国内水治理装备的发展。

二、水污染治理技术装备的现状和差距

目前我国在水污染治理技术上,已能提供下列技术的工艺参数,而处理工艺的组成都是以一些单元技术为基础组合而成的:

活性污泥法技术(包括传统法、延时法、吸附再生法、纯氧法、射流曝气法、深井法、SBR 和 ICEAS 间隙序批法、二段法、AB 法等),生物膜法技术(塔式生物滤池法、生物转盘法、生物接触氧化法、流化床法、气提法、脉冲移动床等),厌氧法技术(上流式污泥床法、复合床法、二段厌氧法、厌氧生物滤池法、厌氧流化床法等),厌氧—好氧技术(A/O 法),厌氧—好氧生物炭技术(AABC 法),厌氧—兼氧—好氧技术(或 A² 法),酸化(水解)好氧技术(亦是 A/O 法中的一种类型),生化—物化法技术,各种类型的氧化沟技术(包括转刷曝气、转碟曝气、表面曝气),不同类型的稳定塘技术,土地处理技术(包括湿地、漫流、慢速渗滤、快速渗滤),活性炭吸附技术(包括活化煤、腐殖酸),多种形式的沉淀和隔油除油技术,混凝、絮凝技术,过滤技术,中和技术,臭氧技术,离子交换技术(包括多种阴阳树脂),超过滤和反渗透技术(多种膜材料组成管式、板式、卷式、中空纤维等),电渗析技术(包括扩散渗析),电解技术,湿式催化氧化技术,萃取技术,磁分离和磁吸附技术,铁氧体技术,排江排海技术,消毒技术,循环水水质稳定技术,沼气利用技术,污泥处置技术,生物监测技术,少废无废技术,以废治废技术等。

根据不同的废水来源和处理要求,可由上述单元技术组成不同的处理工艺和设计参数。近几年来,由于高浓度废水和难生物降解的有机废水不断出现,以及排放标准的提高,生物法与物化法相结合是处理众多工业废水的发展趋势。

根据上述水处理技术,除了采用钢结构和钢筋混凝土的构筑物外,需要配套的国内已能生产的水治理设备和产品(简称装备),大体上概括如下:

废(污)水预处理设备(包括格筛、毛发过滤器、

捞毛机、水力筛、倾斜转筒过滤机等),废(污)水处理多种曝气装置(包括多种表面曝气器、BH-1 型、微孔、散流式、螺旋式、射流器、转刷转碟等),各种鼓风设备,废水处理用新型填料(软性、半软性、弹性、组合型及斜板、斜管等),过滤介质(普通砂、石英砂、有机塑料、煤粉、煤渣、腐殖酸等),各种型号的活性炭及活性炭罐(包括有压和无压罐),新型混凝剂及絮凝剂(有机、无机、高分子及组合型),新型吸收剂、破乳剂、助凝剂和中和剂,水质采样器,污水水质水量自动监测装置,各种计量装置(包括超声波明渠流量计、管道流量计、新型精密液位器、泥面仪、污泥 CST 测定仪、计量泵、计量表、计量槽、压差仪等),不同型式和规模的小型污水处理和中水回用处理装置(包括地上和地下的一元化装置,规模 100~500 m³/d),臭氧发生器(2~1000 g/h),过滤装置(包括压波、微滤和精细过滤),次氯酸钠和二氧化氯发生器,薄膜蒸发器(不同规模的常压和减压装置),成套气浮设备(2~200 m³/h),活性炭再生装置(包括粒状炭再生和粉状炭再生),反渗透和超过滤成套装置(包括不同膜材质及高压泵、控制仪表柜),电解设备,电渗析装置(5~50 m³/h),离子交换装置(有机玻璃柱、钢柱及阴阳树脂);各种除油装置,高纯水设备及净水器,除锰、铁、氟、铬净水器,医院污水处理装置,高磁装置,生物接触氧化装置,高效生物转盘装置,消毒设备,各种刮泥装置,污泥脱水机(包括板框式、履带式、离心式等),吸污机,离心机,各种节水装置,各种污水泵(包括潜水泵、管道泵)、污泥泵和各种管道、阀门,各种形式和型号的鼓风机,各种离子电极,自控装置及仪表,细菌分析和培养装置(包括显微镜、天平、恒温箱等),各种测试仪器和分析仪器。

我国水污染防治技术与众多的发展中国家相比,水污染控制技术的广度和深度,以及提供设备的门类和数量,具有一定的优势。与西方较发达的国家相比,各有各的优势和特色,总的比较是有不少差距。

1. 国外水污染控制的研究部门,其研究项目与管理治理要求是紧紧相扣的,如环保局下达的研究项目,都直接为管理制订规定服务的。部门、企业中的研究部门(包括委托大学研究的项目),更是研

究、设计、产品一条龙,研究转化为生产力速度较快,产品改型换代的速度亦快,对治理装置的管理,有明确的目标责任制,产品的售后服务较好。

2. 国外的实验室装备比我国强得多,虽不一定配有昂贵的仪器,但自控与计算机配套,大大提高了工效。试验研究报告和论文印制精美,对外交流及时,特别是一些单项技术,国际会议交流活跃。我国许多研究报告,除一小部分出版和期刊上发表外,与国内和国外交流很不够,互不通气,致使重复多、提高慢。

3. 我国研究的废(污)水处理技术的覆盖面较广,一些攻关技术(如土地处理、污水资源化等)已达到国际先进水平,但应用面差。对新工艺新技术的研究开发,我国在机理上下功夫不够。由于投资少等原因,使大量新开发的工艺技术应用受到限制。

4. 在水污染治理技术上,对比英、美、德,我国在污泥技术、生物转盘技术、土地处理技术、膜技术、过滤技术、湿式氧化技术、深度处理技术等方面有差距;对比日本,我国在生物膜技术、中水道技术、mmi系统技术,消毒技术等方面有差距;对比西欧和北欧,我国在厌氧技术、沼气利用技术、A/B法技术、氧化塘(沟)技术方面有差距。在水回用技术方面,包括循环水水质稳定技术,无废少废技术,对比美、日、德、法和原苏联,均有不少差距。

5. 与水治理工艺技术相比,我国的水污染治理设备,无论在数量上或品种质量上与客观要求相比,差距较大,问题不少,科技与设备产品挂钩不密切的问题由来已久。除了售价比国外便宜这点优势外,在设备的材质、性能和外观上,都无法与西方发达国家抗衡。废水预处理设备、各种计量装置和测试仪表、自控装置、焚烧装置及大型机泵设备,我国已引进不少,但消化开发不够。

6. 我国的一些曝气装置、废水处理用的新型填料、各种型号的活性炭、新型混凝剂、成套的气浮和电解设备、离子交换装置、微过滤板管、系列中水装置、小型废水处理一元化装置、消毒装置和部分污泥脱水机等设备材料,就质量和价格来说,是有出口潜力的,这些产品出口到发展中国家是有市场的。但由于信息不灵(如不知该国对水污染控制的立法和标准),在海外缺少经销服务点,产品维修跟不上,给出

航空军转民技术与产品

口带来一定的困难。

出口环保设备材料,首先应把我国的工艺技术打出去,通过承接工程项目和各种展销会,硬件、软件一起出口,以技术带设备、设备跟服务,才能走向世界。在介绍设备材料时,应附有使用实例和数据。

三、水污染治理技术装备面临的问题和发展重点

我国控制水污染的设备制造业,既有发展快,充满活力的特点,又有工业技术基础薄弱,体系不完善,从而制约自身发展的一些困难和问题。

1. 供应能力与市场需求的矛盾 以城市污水处理率为例,要从目前的6.7%提高至2000年的20%~30%,需要提供几百亿元的水处理设备,国内现有水治理设备的生产能力远不能满足此要求。

2. 产品结构、企业结构和布局问题 产品结构上存在品种结构落后,品种少,开发能力弱等问题。不少企业热衷于生产埋地式好氧型小型污水处理设备和次氯酸钠发生器等设备,竞争相当剧烈。而一些目前急需的产品无人生产,许多进口的设备无人去消化吸收。在企业结构上,小型的集体、个体企业占80%。由于市场不规范,地方保护主义、部门保护主义的存在,影响了统一公平竞争市场的建立,给质次价高的产品以可乘之机。企业布局亦不平衡,80%的水处理环保设备厂都集中在东部沿海诸省市。

3. 产品开发力量薄弱 进入90年代以来,由于科技体制改革的深入,科研经费的削减和市场经济的发育,业务方向和课题取向上发生了变化。不少人只管自己熟悉的工艺和设备,搞“短、平、快”,不愿花力量搞费力的应用性研究,搞开发研究的人员不足全行业职工的0.5%,开发经费的投入不到产品销售额的1%。由于科研设计队伍缺乏组织,没有形成拳头,而小型生产企业科技人员又少,产品标准化、系列化、成套化进展缓慢,质量保证体系尚未形成,技术基础不适应行业发展需求。对大多数设备和产品来说,当前应整顿市场,制订规划和产品质量标准,组建质量监督系统,使产品不断更新换代。

针对上述问题,我国水治理的装备,应扭转全行业产品技术落后状况,全面推动行业的振兴与发展。现有产品要更新一批,抑止普通长线产品,填补高效

· 环保产业特辑 ·

节能机电一体化产品的需求空缺,大力发展市场和政策导向上需要而又缺乏的污染防治、资源综合利用和监测仪器等装备,推动成套装备与主机辅机配套同步发展。

要宣传贯彻 GB/T 19000(ISO 9000)标准系列,推行体系认证,实行产品生产许可证制度,建立科技先导型企业或企业集团;建立一批以企业为主体的技术开发中心;积极利用与外商合作生产、合资经营和技贸结合等方式,引进先进技术和资金;要消化、吸收现已进口的不少设备和仪表;加大企业技术改造力度,推动企业技术进步;为了推动水治理产品向大型成套、节能、高效方向发展,必须加强产品设计工作;实行科研—设计—生产一条龙,真正把科技变为现实的生产力。

展望水治理技术装备的发展趋势,应重点加强下列水污染防治装备:

1. 城市污水处理装备 为了贯彻加强集中治理的原则,“九五”期间有半数以上的水污染治理投资用于建设城市污水处理厂,应发展日处理量 5 万~50 万 t 的城市污水处理设备,重点解决成套供应,提高自控水平和节能指标。在城市污水处理中,除了传统的以普曝为代表的活性污泥法外,根据市场需要,还要发展氧化沟活性污泥法、A/B 活性污泥法、A/O 活性污泥法、SBR 活性污泥法的技术及相应的设备。如氧化沟技术需要转刷和转碟曝气机, SBR 技术需要提供多种形式的滗水器。

在污泥处置中,要结合不同处理规模,提出不同的污泥处理和处置技术和装备,有的污泥要消化,有的沼气要利用,都涉及大量的设备和仪表。

2. 工业废水处理装备 重点扩大水处理单元设备专业化生产规模,还要结合我国环保政策,配合清洁生产工艺和总量控制工作,研制水质水量监控设备和仪表。

按污染源分,重点发展以下专用设备:

(1)多功能组合式水处理设备。

(2)用于轻工、食品、饮料、医药、发酵、屠宰加工领域的中、高浓度有机废水处理设备。根据市场需求,要重点发展升流式厌氧生物污泥床反应器(UASB)、厌氧复合滤池、好氧生物流化床及折流式

厌氧生物处理反应器等技术设备。近几年来,我国合资的啤酒厂和可口可乐厂,大多引进了国外的升流式厌氧污泥床反应器组件和沼气燃烧系统,而国内的水处理环保企业,还很少有能提供此类定型组件和沼气系统设备的。

(3)开发造纸废液有效处理设备。为了控制水污染急剧发展,国家不得不下令关闭大批小造纸厂,以改变一个纸厂污染一条河道的局面,但大中型的造纸厂,特别是草浆废水的治理,应着力研制更加可行的技术装备。

(4)由于废水资源化和水回用的要求,要开发废水深处理设备(如膜法、臭氧法、活性炭法及微过滤技术)和新型消毒装备。

(5)还有表面处理废水、废液及有色金属等矿冶炼废水处理设备,含油废水处理设备,油田水净化设备,煤矿地下水及高浊度含盐废水处理净化设备等,都需要在优化现有设备基础上,开发定型设备。

(6)大力研制污水废水及污泥处理中需用的各种混凝剂、絮凝剂和助凝剂,以及工业循环水中为水质稳定需要的各种药剂,并建立配套的供应网络。

3. 加强城市畜禽养殖业污染控制 随着“菜篮子”工程的发展,我国一些大城市畜禽养殖业的粪尿年排放量均超过 1000 万 t,相当于 3000 万~4000 万人口当量的污染量,大大超过这些城市工业废水、生活污水及固体废弃物的总排放量,成为城市中第一大污染源,化害为利,综合利用,大有文章可做。

4. 安全饮用水技术设备 包括水源水微污染处理技术和设备,乡镇和中西部地区饮水净化设备,节水技术设备等。

关于水治理装备市场的展望,根据江泽民同志在第四次全国环保会议上的讲话,国家环保局、建设部、机械部的计划和规划及《中国 21 世纪议程》,国家将大幅度增加环保投资,在“九五”期间,水污染防治费用将超过 1000 亿元,这相当于“七五”“八五”十年中,用于环境保护几个方面的总投资。如为了治理淮河和太湖,江苏、安徽、浙江将在“九五”期间兴建近百座城市污水处理厂。这无疑对发展水污染防治技术和装备,既是机遇,又是挑战。 ■