▲ 澳门威尼斯人酒店大运河船歌　　摄影 / 刘国平

中国环境保护产业协会《行规行约》

一、严格执行法规，坚持诚信经营，反对违规操作；
二、加强企业管理，维护企业形象，反对钱权交易；
三、遵守市场规律，竭诚服务用户，反对抬价压价；
四、严格产品标准，坚持质量第一，反对假冒伪劣；
五、依靠科技进步，坚持技术创新，反对重复低效；
六、加强企业合作，提倡公平竞争，反对损人利己。

福 建 省 环 境 保 护 产 业 协 会

地　址：福州市鼓楼区华屏路省直·屏东城6号楼2602室
电　话：0591-87868616　87869773
传　真：0591-87868616　邮政编码：350003
E-mail：262030026@qq.com

福建环保产业

FU JIAN HUAN BAO CHAN YE

2015年第 1 期
（总第四十六期）

主办单位
福建省环境保护产业协会

协办单位
福州宇澄环保工程设计有限公司

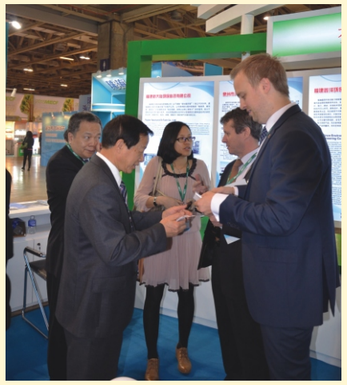
我会组织会员单位参加2015年澳门国际环保合作发展论坛及展览

3月26至28日，由澳门特别行政区政府主办、泛珠三角区省政府共同协办的2015年澳门国际环保合作发展论坛及展览（MIECF）在澳门威尼斯人度假村酒店举行。本次论坛及展览以“绿色经济—清新空气—绽放商机”为主题，展示的技术和产品覆盖环保科技、再生能源、能源效益和节能等多个领域。来自中国、英国、法国等国家和地区的50多位环保专家出席论坛，约有20多个国家和地区的450家参展商参加展览。

我会共组织14家会员单位参展，参展技术涵盖水、气、固体废物等不同治理领域。福建展位因为设计新颖、独特，荣获由组委会颁发的“环保展台嘉许奖”。

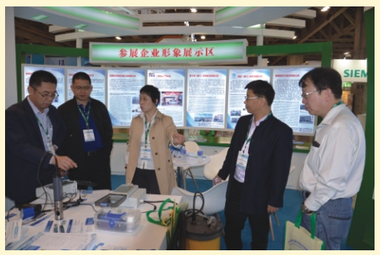
澳展期间，省环保产业协会秘书长刘国平应邀出席了泛珠三角区域大气污染防治政策及治理技术圆桌会议，并在会上发表了“福建省大气污染防治政策措施与技术现状”主题演讲。

3月27日，福建省环境保护产业协会、波鹰（厦门）科技有限公司（以上为甲方），亚太（国际）产学研促进会、澳门环境科技研究会（以上为乙方）在平等自愿、友好协商的基础上，原则同意建立长期战略合作关系，并在澳门金光国际展览中心举行了“战略合作框架协议”签约仪式。



福建新大陆环保科技有限公司、福建鑫泽环保设备工程有限公司、威士邦（厦门）环境科技有限公司、厦门绿创科技有限公司、厦门溢盛环保科技有限公司等企业分别在展会期间，主动与境内外参展商联系，进行绿色配对和洽谈，在污水处理、空气消毒、脱硫脱硝等多个技术领域进行了广泛的交流，达成了会后保持联系，进一步合作的意向。

本次展会显示了我省环保产业的技术和市场优势，扩大了福建环保产业的影响，拓展了对外合作渠道，同时进一步增进了我省环保企业间的交流与合作，对我省环保企业的国际化发展与技术进步起到了一定的积极作用。



FUJIANHUANBAOCHANYE

2015年环保部十项重点工作任务

2015年是全面深化改革的关键之年，是新修订《环境保护法》的实施之年，是全面完成“十二五”环保规划目标任务的收官之年。2015年，环保部将全面推进十项重点工作。

一要集中力量打好大气、水和土壤污染防治三大战役。深入实施“大气十条”，全面落实“水十条”，稳步推进土壤污染治理，继续推动“土十条”的制定实施。

二要不折不扣地完成主要污染物减排任务。指导督促各地和中央企业编制2015年度减排计划，加快淘汰黄标车，继续实施好脱硫脱硝除尘电价政策，落实重点行业大气污染限期治理方案以及建设项目总量指标管理办法。研究提出“十三五”总量控制制度改革方案。

三要采取综合措施优化经济发展。启动京津冀、长三角、珠三角地区战略环评，坚决遏制“两高一资”、低水平重复建设和产能过剩项目建设。进一步梳理和下放环评审批权限，完成环保系统事业单位环评机构脱钩改制。进一步完善环境保护标准和技术规范体系。

四要强化环境法治保障。抓紧制定排污许可、环境损害评估鉴定等方面的具体规定，严格环境执法监管。加大暗查暗访力度，依法严厉打击环境违法行为。在全国开展环境保护大检查。

五要加大生态和农村环境保护力度。印发国家生态文明建设示范区管理规程和示范县、市指标，启动中国生态文明奖评选和生物多样性保护重大工程，加强自然保护区监督管理。继续深入实施“以奖促治”政策，推进新一轮农村环境连片整治。

六要抓好核与辐射安全监管。加强运行核电厂和在役研究堆日常监管，做好在建核电厂建造许可证、首次装料批准书等技术审评。加快核设施退役项目治理，加大铀矿冶和放射性物品运输监管力度，确保核与辐射安全。

七要全面强化保障措施。推动完善国家环境监察体制。加强环境信用体系建设，不断完善环境经济政策。安排专项资金，提升投资保障水平。加快水专项成果应用步伐，强化科技支撑。完善环境质量监测网络，加强环境监测数据质量管理。

八要深入落实党风廉政建设主体责任。全面加强党风廉政建设，深入推进党风廉政建设和反腐败斗争。

九要全面推进“十三五”环保规划编制。抓紧编制污染防治、总量控制、核安全等专项规划，形成完善的“十三五”环保规划体系。

十要全力抓好生态环境保护领域改革。做好生态文明体制和生态环保管理体制改革顶层设计，积极推进重点改革任务，强化对改革举措的督促落实，确保各项改革举措落地生效。

2015年第1期

展现自我的平台
树立形象的窗口
沟通信息的桥梁
打造品牌的阵地

地　址:福州市鼓楼区华屏路省直·屏东城6号楼2602室
邮　编:350003
电　话:0591-87868616
0591-87869773
传　真:0591-87868616

目　录　CONTENTS

2015年环保部十项重点工作任务……（01）

环保工作

国家环境保护“十三五”规划基本思路编制完成……（04）
我国主要污染物排放进入转折期……（07）
全省环保工作会议在榕召开……（09）

协会工作

我会组织会员单位参加2015年澳门国际环保合作发展论坛及展览（封2）
福建省环境污染治理资格行业认定与管理办法……（10）
关于诚聘福建省环境保护产业专家库成员的函……（14）
关于推荐2015年国家重点环境保护实用技术的通知……（15）
关于推荐2015年国家重点环境保护实用技术示范工程的通知……（16）
关于印发《自动监控系统运行服务能力专项评价指南（试行）》的通知……（17）
关于转发《中国环保产业协会关于举办第十四届中国国际环保展览会的通知》的通知……（21）
福建省环保产业协会举办第一期污废水处理工培训班……（27）

政策法规

国务院办公厅关于推行环境污染第三方治理的意见……（28）
关于推进环境监测服务社会化的指导意见……（31）
福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）……（33）

环保论坛

“水解酸化一体BAF”组合工艺处理高浓度氨氮废水的试验研究…（37）
ASBR反应器启动的研究……（41）
液晶显示屏生产废水处理工程工艺设计……（47）
中密度纤维板行业废水处理清洁生产技术应用……（51）

环保产品

福建省环保产品：植物纤维汽车机油净化器……（55）

实用技术

福建省先进环保实用技术：煤改气洁净燃烧技术……（56）

行业信息

第四批中国环保产业企业信用等级评价结果公布，我省2家企业获得3A等级……（57）
环境服务业的春天来了……（57）
依靠资本力量实现共赢，环保产业应学会“借资生蛋”……（60）

新会员单位

环创（厦门）科技股份有限公司……（62）
厦门市民一环保科技有限公司……（63）
厦门市欣百源环保科技有限公司……（64）

企业风采

福州宇澄环保工程设计有限公司……（封3）
福州宇澄环保工程设计有限公司示范工程……（插1-4）

环境文化

澳门威尼斯人酒店大运河船歌……摄影/刘国平（封底）

网　址:www.fjepi.com
邮　箱:262030026@qq.com

福建环保产业网站
主要栏目

环保工作　走进协会
会员之窗　行业动态
政策法规　科技标准
环保项目　环保技术
环保产品　资质认证
环保论坛　环境文化
市场供求　环保展览
展会信息　招标公告

诚征
2015年《福建环保产业》
协办单位
欢迎
在本刊刊登彩色（黑白）
插页广告

国家环境保护“十三五”规划基本思路编制完成

《国家环境保护“十三五”规划基本思路》已编制完成，初步提出2020年及2030年两个阶段性目标。在“十三五”期间，建立环境质量改善和污染物总量控制的双重体系，实施大气、水、土壤污染防治计划，实现三大生态系统全要素指标管理；在既有常规污染物总量控制的基础上，新增污染物总量控制注重特定区域和行业；空气质量实行分区、分类管理，2020年，$PM_{2.5}$超标30%以内城市有望率先实现$PM_{2.5}$年均浓度达标。

环保部编制完成《国家环境保护“十三五”规划基本思路》(以下简称《基本思路》)，提出了环保“十三五”规划的基础与形势、目标、重大战略任务、重大工程和项目以及制度建设和政策创新。

“环保‘十三五’规划坚持远近结合，既要以五年为主，必须要提出与全面建成小康社会相适应的环境质量奋斗目标，又要考虑更长时期的远景发展，注重深化生态文明领域和关键环节改革；必须牢牢把握人民群众是否满意、生态环境是否健康和安全的出发点、着力点，全面体现深化改革、依法治国和经济新常态，以环境质量改善为核心，适应社会新期待，国家、区域、城市、乡村相结合，建立环境质量改善和污染排放总量双重体系，综合反映治污减排、风险防范、空间优化、制度建设进展，注重在重点地区、行业精准发力、精益管控，打赢大气、水体、土壤污染防治三大战役。”环保部规划财务司司长赵华林介绍说。

赵华林指出，“在经济新常态下，环境管理需要新思维，管理手段应在继续坚持、深化完善总量控制制度的基础上，向分地区、分时段的流量控制转变，这是基于环境容量的精细化管控模式，既可以在确保环境质量的前提下充分利用自然环境的自净能力，又可以在不良环境条件下精准地采取措施以确保环境质量。”

“十三五”环保工作面临着诸多机遇与挑战

根据《基本思路》，机遇之一即经济增速换挡，污染物新增量进入收窄期。对此赵华林解释，GDP增长进入中高速发展通道，重化工业快速发展的势头减缓，第三产业成为拉动经济增长的主力，总量和结构都在向有利环境保护的方向发展。粗钢、水泥以及铜、铝、铅、锌等主要有色金属产品产量预期在2015年至2020年左右出现峰值，传统污染物新增量同比下降，污染物排放高位趋缓。

同时，挑战也十分明显，挑战之一即污染治理迟疑不决、患得患失。“随着宏观经济增长步入新常态，如何处理好节能减排与经济增长和就业保障的关系成为难题，环保资金投入和增长的可持续性存在变数。”赵华林解释，一些地方政府财政收入增速放缓、企业效益下滑，政府环保投入长效机制难以为继，企业治污决心和行动出现迟疑，有的企业可能不上治污设施、上了治污设施也不正常运行，甚至偷排漏排，监管难度加大。

综合考虑我国环境保护现阶段的特点和“十三五”期间经济社会发展趋势，《基本思路》初步提出了“十三五”期间环境保护奋斗目标，主要包括两个阶段性目标。

首先，到2020年，主要污染物排放总量显著减少，空气和水环境质量总体改善，土壤环境恶化趋势得到遏制，生态系统稳定性增强，辐射环境质量继续保持良好，环境风险得到有效管控，生态文明制度体系系统完整，生态文明水平与全面小康社会相适应。

其次，到2030年，全国城市环境空气质量基本达标，水环境质量达到功能区标准，土壤环境质量得到好转，生态环境质量全面改善，经济社会发展与环境保护基本协调，生态文明水平全面提高。

主要污染物总量指标体系扩容

《基本思路》提出要以质量改善为核心，优化和完善主要污染物总量控制指标体系。

赵华林指出，根据质量改善需求，继续实施全国二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制，进一步完善总量控制指标体系，提出必要的总量控制指标，以倒逼经济转型。

根据《基本思路》，初步考虑，对全国实施重点行业工业烟粉尘总量控制，对总氮、总磷和挥发性有机物(以下简称VOCs)实施重点区域与重点行业相结合的总量控制，增强差别化、针对性和可操作性。

“新增的四种污染物总量控制指标并不是在所有的区域和所有的行业实施，而是在某些重点区域和重点行业分别实施，这也是它们区别于既有的四种主要污染物控制指标的地方。”赵华林解释。

同时，根据《基本思路》，初步考虑在电力、钢铁、水泥等重点行业开展烟粉尘总量控制，实施基于新排放标准的行业治污减排管理，把问题突出、影响范围广的区域大点源烟粉尘排放量降下去。

相比烟粉尘，VOCs的控制难度更大。根据世界卫生组织的定义，所谓VOCs是指沸点在50℃-250℃的化合物，室温下饱和蒸汽压超过133.32Pa，在常温下以蒸汽形式存在于空气中的一类有机物。VOCs主要产生于石化、有机化工、合成材料、化学药品原料制造、塑料产品制造、装备制造涂装、包装印刷等行业。

“VOCs也是作为二次污染物$PM_{2.5}$的重要前体物之一，因此它纳入总量控制指标体系，对控制$PM_{2.5}$将具有重要作用。”中国环科院副院长柴发合解释说，相比二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等大气污染物，VOCs的治理基础还十分薄弱。

目前，针对VOCs产生量最大的石化行业，环保部已于去年年底发布了《石化行业挥发性有机物综合整治方案》。

根据这一方案，环保部提出，到2017年，全国石化行业基本完成VOCs综合整治工作，建成VOCs监测监控体系，VOCs排放总量较2014年削减30%以上。目前的首要任务是对石化企业VOCs排放环节、治理措施和效果、VOCs排放量和VOCs物质清单等开展排查，并作为VOCs排污收费、总量控制和危险化学品环境管理等的依据。

对VOCs治理的难度，环保部污染防治司司长赵英民曾经解释，由于VOCs无组织排放的特点，其治理很难像治理二氧化硫和氮氧化物那样，主要通过制定重点行业强制排放标准和电价补贴政策，就能起到立竿见影的作用，“不是出一个政策就可以监管，而是要更多地发挥市场的作用。”

他进一步指出，很多发达国家制定了国家排放标准，并对排放VOCs产品进行征税，即含VOCs多的产品，税收就高，通过价格手段来减少

VOCs的排放。

在烟粉尘和VOCs之外，总氮、总磷这两种总量控制新指标也值得关注。实际上，在“十二五”环保规划里面，国家已经提出，在已富营养化的湖泊水库和东海、渤海等易发生赤潮的沿海地区实施总氮或总磷排放总量控制。

根据《基本思路》，“十三五”期间初步考虑在三湖一库、海河流域以及长三角等污染最严重、问题最突出的地区实行总氮或总磷区域排放量总量控制，要求沿海城市污水处理厂实施脱氮除磷。

赵华林介绍，在设置水、大气环境质量和总量控制指标的基础上，初步考虑将全国耕地土壤环境质量、牧草地土壤环境质量、生态红线保护面积、生态服务功能提升等指标纳入“十三五”规划，力争突破既往规划土壤和生态保护规划目标薄弱状况，实现水、大气、土壤、生态系统等全要素目标指标管理，奠定对所有环境介质监管的规划基础。

空气质量目标分区管理

根据《基本思路》，在“十三五”期间实施《大气污染防治行动计划》、《水污染防治行动计划》和《土壤污染防治行动计划》三大行动计划，分区域持续改善环境质量。

其中，空气质量的改善尤为值得关注。“为实现空气质量改善，需要二氧化硫、氮氧化物、一次颗粒物(工业烟粉尘)、挥发性有机物等的共同减排。”赵华林解释，在全国层面坚持不懈开展大气污染综合防治的同时，由国家制定分区域、有差别的空气质量目标，各地区依据基于排放清单等法规推荐方法确定达到空气质量目标的多污染物排放控制要求，并制定相应的工作方案。

根据《基本思路》，在$PM_{2.5}$严重、大气污染传输影响显著的东中部12个省、珠三角、成渝区域全面实施第六阶段新车排放标准、非道路机械实施第四阶段排放标准；大力推进区域大气污染协同控制，形成区域统一的环境决策协商机制、信息通告与报告机制、环评区域会商机制、区域联合执法机制和区域重污染天气应急联动机制；建立反映区域污染特征的差别化质量目标和任务。

同时，珠三角区域重点抓好多污染物协同控制，控制$PM_{2.5}$和O_3等二次污染物形成，力争$PM_{2.5}$年均浓度基本达标；成渝地区重点控制以$PM_{2.5}$、PM_{10}为代表的颗粒物污染，力争总体达到珠三角现状水平；东中部12省市(包括北京、天津、河北、山西、河南、山东、湖北、湖南、安徽、上海、江苏、浙江等)重点控制以$PM_{2.5}$、PM_{10}为代表的颗粒物污染，兼顾京津冀、长三角等区域的O_3污染，力争总体水平达到成渝现状水平。

《基本思路》提出，全国其他地区以控制PM_{10}为重点，省会及计划单列市等中心城市兼顾$PM_{2.5}$和O_3的控制。根据城市污染程度和改善的不同，对接近标准的城市提出达标时间要求，对超标严重的城市提出浓度下降比例要求。

通过上述分区分类管理空气质量的措施，环保部期望到“十三五”末，$PM_{2.5}$超标30%以内城市率先实现$PM_{2.5}$年均浓度达标，$PM_{2.5}$超标1倍以上的城市力争到“十三五”末将超标程度缩小三分之一以上，其它超标程度的城市力争到“十三五”末有所改善，力争全国地级以上城市重污染天气减少60%左右，城市空气质量平均达标天数比例明显提高。

我国主要污染物排放进入转折期

随着“十一五”以来污染减排政策的强势推进以及经济结构进入深度调整期，我国主要污染物排放出现了新趋势。有必要对当前的污染物排放防治形势进行重新评估，以使污染减排和环境治理工作更有针对性。

国务院发展研究中心资源与环境政策研究所“我国环境污染形势分析与治理对策研究”课题组根据污染物的环境效应、相关国际经验及数据的可获得性，初步确定了我国大气、水主要污染物的研究范围，重点考察包括二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NOx）、可吸入颗粒物（PM_{10}、$PM_{2.5}$）、挥发性有机化合物（VOC_S）、氨（NH_3）、大气重金属等六类大气污染物以及化学需氧量（COD）、氨氮、氰化物、石油类、挥发酚、重金属、总氮、总磷等八类水污染物的排放趋势。课题组构建了研究我国主要污染物排放趋势的分析框架，包括：经济增长前景及经济增长与污染物排放“脱钩”态势；“环境库兹涅茨曲线”（EKC）与污染物减排的国际经验；高耗能高污染行业发展趋势；能源消费总量与能源结构变动趋势；环境监管的有效性与污染物减排政策走势；环境统计口径的变化及不确定性因素等。在此框架下，课题组利用最新统计数据及相关最新研究成果，对主要大气、水污染物排放进行趋势分析，得出如下判断。

大气污染物

常规大气污染物排放总量已达到峰值，预判部分非常规大气污染物排放峰值在未来5～10年出现，主要大气污染物叠加总量的峰值极有可能出现在2016—2020年。从数据及相关分析看，可吸入颗粒物（PM_{10}）排放总量自20世纪90年代以来处于下降态势；SO_2排放量在2006年出现“拐点”，此后进入稳定的下降通道；NOx排放量在2012年首次出现有统计数据以来的下降，预判NOx排放量已进入“平台期”，并呈下降趋势。据此，可初步判断“常规”的大气污染物排放已出现转折。同时，课题组综合相关研究成果并进行测算，预判挥发性有机化合物、氨、大气重金属的排放总量在2020年左右，即未来5～10年间会达到峰值。将这六类主要大气污染物加总，并分析其排放趋势，大致预估在2016—2020年之间，极可能是这六类污染物排放总量叠加最高的时期。

水污染物

多数水污染物排放量已达到峰值，预判少部分水污染物排放峰值在2020年左右，综合分析及处理后，预判主要水污染物叠加总量的峰值极有可能出现在2016—2020年。从统计数据看，废水中COD、氨氮、重金属、氰化物、石油类、挥发酚污染物排放已持续下降，总磷、总氮排放处于上升态势或处于高位。2011年调整统计口径后，统计范围中增加了农业源COD、氨氮、总磷、总氮等污染物，由于其时间序列较短，给趋势分析带来一定的不确定性。考虑到从目前到2020年左右，我国化

肥使用量、畜禽养殖量处于增长态势，农业源COD、氨氮、总磷、总氮的产生量可能仍将处于上升态势或维持高位，且由于农业源污染物难以控制，课题组将农业源COD、氨氮、总磷、总氮的排放作5~10年的“后移”处理。综合考虑各类水污染物排放量以及其减排速度，预判水污染物（叠加）总量大致在2016—2020年之间可以达到峰值，随后进入“平台期”，进而缓慢下降。

污染物排放总体判断

总体上，当前至2020年是我国污染物排放跨越峰值并进入下降通道的转折期，未来5~10年我国主要污染物排放的拐点将全面到来，2016—2020年之间（即“十三五”时期）我国主要污染物排放（叠加总量）会达到峰值，这一阶段大致也是各种污染物排放叠加处在最高点的“平台期”。多数污染物排放达到峰值后，大致会进入稳定的下降通道。因此，讨论我国是否应避免“先污染后治理”道路将成为过去式。

通过国际比较可以发现，我国在城镇化、工业化快速发展的中后期阶段、在人均收入水平相对较低的时期实现主要污染物排放的转折，治污减排工作一定意义上是“提前了”。但是，也应注意到，主要污染物排放拐点陆续到来，污染物排放叠加总量处于历史高位，复合型污染的特征将更加明显。因此，这一阶段，很可能是环境质量状态最为复杂的时期。由于环境质量的评价范围、标准选取不同，以及各类污染物的自净能力、环境容量不同，且受污染物累积效应和叠加效应、气候条件、时空分布等复杂因素影响，当前至2020年，我国多数的环境质量监测指标会逐步向好，但不同地区、不同季节的环境污染形势可能会十分复杂。从公众的直观感受上，当前至2020年极可能是我国环境质量最为糟糕的时期。但是，如果从积极的一面来看，也可以大致判断当前至2020年这一阶段是我国环境质量实现“稳中向好”的关键时期。根据测算，大气污染物从当前的总量水平削减60%以上，才能实现环境空气质量的显著改善，这一过程可能需要持续20年左右的时间。

“十三五”期间污染防治对策建议

我国主要污染物排放实现转折主要归功于“十一五”以来，以火电脱硫、污水处理等大规模治污工程建设为支撑，通过“层层分解落实”方式并辅以“一票否决”的考核制度作为保障的污染物减排“总量控制制度”的有效推进。从环境污染治理角度看，当前至2020年左右是我国遏制污染物排放增量、实现总量减排的关键时期。污染物排放“后拐点”时期，对环境监管体制的有效性、各类政策工具应用、减排技术都提出了更高要求。环境治理会从污染物排放“总量减排”的粗放控制阶段逐步转到以环境质量为导向的“精细化”控制阶段。

当前至“十三五”期间，应从三个方面着力改进污染防治工作：

完善环境监管体制，提高整个环境监管体系的效能，进而提高其有效性。其重要目标就是实现《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》提出的“建立和完善严格监管所有污染物排放的环境保护管理制度，独立进行环境监管和行政执法”。实现这一目标，应从环境监管的立法、组织体系、监管工具、问责机制等多方面着力。建立并完善环境监管体制问责机制是突破口。监管体系组织结构的优化、监管能力的提高是重要支撑。

完善污染物减排的政策体系。具体而言，进一步做实“命令—控制类”环境政策，发挥其在污染减排中的基础性作用。与此同时，扩大环境经济政策的广度和深度，推进环境政策工具实用化、多元化发展，逐步发挥市场机制的作用，以促进形成污染减排长效机制。要做实排污达标、排污许可证制度等关键制度和环节，同时，要使各类政策工具有效衔接。

推动环境司法专门化制度的发展，使环境污染事件可以进入司法程序，以此提高整个环境法治水平。与此同时，应加强环境法治宣传和环境科普工作，使公众认识到污染减排的长期性和复杂性，了解政府所做的减排工作，并积极参与环境保护和污染治理。

全省环保工作会议在榕召开

2月6日，全省环境保护工作会议在福州举行召开，会议总结2014年全省环保工作，安排部署2015年全省环保工作任务。省委常委、常务副省长张志南出席会议并讲话。

会议指出，新的一年，全省环保系统要主动适应新常态，扎实做好环保各项工作，确保完成“十二五”减排目标，为“十三五”减排工作打好基础；下大力气抓好水、大气、土壤污染防治，落实流域保护“河长制”，深化重点流域水环境综合整治和饮用水源地保护，强化工业污染源整治、旧机动车淘汰和燃煤锅炉污染防治、扬尘综合整治，实施土壤污染治理与修复工程试点；划定生态功能红线，明确生态功能红线分区分类管控要求，加快构建节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式和生活方式；不断加强环境监管能力建设，进一步优化审批服务；强化环保综合执法，有效整合执法力量，加强队伍建设，开展环保大检查，健全环境保护地方法规标准，为加快建设机制活、产业优、百姓富、生态美的新福建作出更大贡献。

福建省环境污染治理资格行业认定与管理办法

（试 行）

第一章 总 则

第一条 为贯彻落实《国务院关于促进市场公平竞争、维护市场正常秩序的若干意见》中“发挥行业协会商会的自律作用”和《环保部关于环保系统进一步推动环保产业发展的指导意见》（环法［2011］36号）文件精神，积极配合我省节能减排和生态建设，进一步规范环境污染治理市场行为，促进环保服务业健康发展，特制定本办法。

第二条 本办法所称环境污染治理资格，是指具有法人资格的单位承担环境污染治理业务的能力；环境污染治理行业资格认定，是指为适应和满足环境保护的特殊需求，对我省从事环境污染防治工程设计、施工、安装、调试的能力及范围等进行行业确认和评价。

第三条 认定范围包括工业废水、生活污（废）水、医院污水、畜禽污水、废气、噪声振动、固体废弃物处理处置（不含危险废物）和生态修复工程八个专业类别（见附件）。

第四条 凡符合本办法规定条件的福建省环境保护产业协会（以下简称省环保产业协会）会员单位均可申请福建省环境污染治理资格行业认定证书（以下简称资格证书）。

第五条 资格证书分为正式资格证书和临时资格证书两种类型。正式资格证书有效期为3年，临时资格证书有效期为2年。

第二章 正式设计资格证书申报条件及材料提交

第六条 申请省级环境污染治理设计正式资格认定证书的单位应具备以下条件：

（一）注册资本金不少于100万元人民币；

（二）具有独立的法人资格；

（三）有固定的办公、设计、实验场所；

（四）具备承担环境污染防治工程的设计及分析化验能力；

（五）具有一定数量的环保及相关专业的初级以上技术职称的技术人员，其中具有高级技术职称的技术人员不少于2名；申报每一个专业类别至少相应配备本专业中级以上工程技术人员2名，并配套相关专业大专以上学历的技术骨干1名。

第七条 申报福建省环境污染治理正式设计资格认定证书的单位，应提交下列材料：

（一）资格证书申请表（附电子文档）；

（二）企业法人营业执照副本或事业单位法人证书复印件；

（三）工作场所自有产权证明或租赁合同复印件；

（四）资格标准要求的专业技术人员的身份证、职称证书、劳动合同、社保等复印件；

（五）技术装备和实验室设备清单；

（六）质量安全管理制度文件；

（七）提供资格标准要求的工程实例材料，包括：工程项目合同、方案、用户意见、项目验收监测或验收报告；

（八）获国家、省级和行业协会颁发评定的奖项或专利等其他材料；

第三章 临时设计资格证书申报条件及材料提交

第八条 申请省级环境污染治理临时设计资格证书的单位应具备以下条件：

（一）注册资本金不少于30万元人民币；

（二）具有独立的法人资格；

（三）有固定的办公、设计场所；

（四）具备承担环境污染防治工程的设计能力；

（五）具有一定数量的环保及相关专业的初级以上技术职称的技术人员，其中具有高级技术职称的技术人员不少于1名；申报每一个专业类别至少相应配备本专业中级以上工程技术人员2名，并配套相关专业大专以上学历的技术骨干1名。

第九条 申请福建省环境污染治理临时设计资格认定证书的单位应提交下列材料：

（一）资格证书申请表（附电子文档）；

（二）企业法人营业执照副本或事业单位法人证书复印件；

（三）工作场所自有产权证明或租赁合同复印件；

（四）资格标准要求的专业技术人员的身份证、职称证书、劳动合同等复印件；

（五）技术装备和实验室设备清单；

（六）质量安全管理制度文件。

第四章 正式设备安装施工资格证书申报条件及材料提交

第十条 申请省级环境污染治理正式设备安装施工资格认定证书的单位应具备以下条件：

（一）注册资本金不少于100万元人民币；

（二）具有独立的法人资格；

（三）有固定的办公、设计、实验场所；

（四）具备承担环境污染防治工程设备安装、施工、调试及分析化验的能力；

（五）具有一定数量的环保及相关专业的初级以上技术职称的技术人员，其中具有高级技术职称的技术人员不少于2名；申报每一个专业类别至少相应配备本专业中级以上工程技术人员2名，并配套机械、电气专业大专以上学历的技术骨干各1名。

（六）具有地（市）以上建委颁发的建筑业企业施工资格证书或与拥有上述资质的企业签订的正式合作协议。

第十一条 申请福建省环境污染治理正式设备安装施工资格认定证书的单位应提交下列材料：

（一）资格证书申请表（附电子文档）；

（二）企业法人营业执照副本或事业单位法人证书复印件；

（三）工作场所自有产权证明或租赁合同复印件；

（四）资格标准要求的专业技术人员的身份证、职称证书、劳动合同、社保等复印件；

（五）技术装备和实验室设备清单；

（六）质量安全管理制度文件；

（七）地（市）以上建委颁发的建筑业企业施工资格证书或与具有上述资质的单位建立的协作关系证明文件（包括对方的企业法人营业执照和施工资格证以及安全生产许可证）复印件；

（八）每申请一个专业类别须提供2个工程实例材料，包括：工程施工合同、施工方案、用户意见、项目验收监测或验收报告。

第六章 临时设备安装施工资格证书申报条件及材料提交

第十二条 申请环境污染治理临时设备安装施工资格证书单位应具备的条件：

（一）注册资本金不少于30万元人民币。

（二）具有独立的法人资格；

（三）有固定的办公、设计场所；

（四）具备承担环境污染防治工程设备安装、施工、调试的能力；

（五）具有一定数量的环保及相关专业的初级以上技术职称的技术人员，其中具有高级技术职称的技术人员不少于1名；申报每一个专业类别至少相应配备本专业中级以上工程技术人员2名，并配套机械、电气专业大专以上学历的技术骨干各1名。

（六）具有地（市）以上建委颁发的建筑业企业施工资格证书或与拥有上述资质的企业签订的正式合作协议。

第十三条 申请福建省环境污染治理临时设备安装施工资格证书的单位应提交下列材料：

（一）资格证书申请表（附电子文档）；

（二）企业法人营业执照副本或事业单位法人证书复印件；

（三）工作场所自有产权证明或租赁合同复印件；

（四）资格标准要求的专业技术人员的身份证、职称证书、劳动合同等复印件；

（五）技术装备清单；

（六）质量安全管理制度文件；

（七）地（市）以上建委颁发的建筑业企业施工资格证书或与具有上述资质的单位建立的协作关系证明文件（包括对方的企业法人营业执照和施工资格证书以及安全生产许可证）复印件。

第七章 认定程序

第十四条 申请资格（含临时）证书的单位将填写好的申请表及相关申请材料报送省环保产业协会。

第十五条 省环保产业协会收到申报材料后进行型式审查，审查初步达到要求的，适时组织对申报单位进行现场考察核实。

第十六条 省环保产业协会组织环境污染治理行业专家对申报正式资格单位的申报材料、初审意见及现场核查意见进行评审，对符合条件的申报单位在“福建环保产业网”进行公示（5个工作日），无异议后，予以批准并颁发资格证书。

第十七条 有下列情形之一的，持证单位需要重新换发证书：

（一）需要增加或减少专业类别的；（二）临时资格证书有效期满需要升级转正的；（三）正式资格证书有效期满，需要延期复审的。

第八章 管理和监督

第十八条 获得资格证书单位必须与省环保产业协会签订福建省环境保护产业行业自律承诺书，自觉遵守法律法规，遵守行业准则和行业道德。

第十九条 持证单位必须严格按申请的类别范围承接业务，确保工程质量，验收合格，达标排放。

第二十条 持证单位有下列情形之一的，应当在30日内向省环保产业协会申请办理变更手续：

（一）单位发生分立、合并的；

（二）单位名称、法定代表人或者住所变更的；

第二十一条 持证单位办理变更手续，应提交下列材料：

（一）持证单位变更申请表；

（二）单位变更后工商部门颁发的营业执照复印件；

（三）资格证书正、副本原件。

第二十二条 资格证书每满一年，须填报资格证书年度审核表（见附件），实行年度审核制度。对达不到原资格条件的，按实际达到的标准重新核定专业范围或取消资格证书。

第二十三条 在福建环保产业网上设置专栏，及时登载申报单位公示、公告信息和获证单位基本情况信息；年度考核情况通报等内容。

第二十四条 持证单位有下列情节之一的，省环保产业协会将视情节轻重，给予通报批评、责令停止使用资格证书或吊销资格证书：

（一）以欺骗、弄虚作假手段申请资格证书的；

（二）出卖、转让、出借、涂改、伪造资格证书的；

（三）擅自超越资格证书规定范围承接业务的；

（四）允许无证单位或个人挂靠其名下，从事环境污染治理业务的；

（五）因持证单位原因造成所承担的环境污染治理项目出现重大技术或责任事故，经认定存在直接或间接责任的；

（六）其他违反法律法规的行为，受到政府相关部门处罚的。

第二十五条 被吊销资格证书的单位，两年内不得重新申请。

第九章 附 则 第二十六条 下列文件的格式和内容统一制定，可在福建环保产业网站（www.fjepi.com）下载。

（一）福建省环境污染治理设计资格行业认定申请表；

（二）福建省环境污染治理临时设计资格行业认定申请表；

（三）福建省环境污染治理设备安装施工资格行业认定申请表；

（四）福建省环境污染治理临时设备安装施工资格行业认定申请表；

（五）福建省环境污染治理设计资格行业认定复审表；

（六）福建省环境污染治理设备安装施工资格行业认定复审表。

第二十七条 本办法由省环保产业协会负责解释。

第二十八条 本办法自2015年3月1日起执行。

附件：

福建省环境污染治理工程专业类别划分

省级环境污染治理设计资格行业认定证书、省级环境污染治理设备安装施工资格行业认定证书的申报，适用下列专业类别划分。

一、工业废水

1、食品轻工类：食品加工，味精，酿造，制革废水以及其他高浓度有机废水

2、纺织类：印染，化纤，洗毛废水

3、造纸类：黑液，白水

4、化工类（含石油化工）：有机、无机废水，酸性废水，含油、含氰废水以及其他废水

5、机械冶金类：含油废水，乳化液废水，电镀废水，电泳废水，酸洗废水，碱性废水

6、制药类：生物制药废水，有机废水，无机废水

7、采矿类（含煤类）：浮选废水，开采废水

8、建材类：建筑材料生产废水

9、电力类：火电厂废水（高温水、冲灰水）

二、生活污（废）水

城乡集镇、小区生活污水，饮食业污水

三、医院污水

四、畜禽污水

养猪场、养鸡场、养牛场污水，屠宰场、肉联厂废水

五、废气

1、消烟除尘

2、烟气脱硫

3、有毒有害废气（包括恶臭、“三苯”废气和其他工业尾气）：含硫尾气（二硫化碳、碳醇、硫醚、硫化氢、硫酸雾），含氟尾气，氮氧化物尾气，氯气（氯、氯化氢、盐酸雾），金属尾气（含氧化物、铅、汞、铍及其他）

4、建材及其他工业粉尘：水泥粉尘、耐火材料

5、饮食业油烟

六、固体废弃物处理处置（不含危险废物）

七、噪声振动

八、生态修复：土壤、湖泊、矿山、湿地环境污染修复

关于诚聘福建省环境保护产业专家库成员的函

各有关单位：

为推进我省环保产业健康发展，充分发挥专家在环保产业领域学术研究、实践指导的引领作用，进一步充实专家队伍，我会决定在原有环保产业专家库的基础上，扩大专业范围，再增一批相关专业人员。

专家库成员受本会委托，开展环保产业相关领域的政策研究、标准制定、工程咨询、技术指导、专业评审、技能评估等服务工作。同时，我会将定期向政府研究机构、工程咨询、招标代理部门推荐本库专家，参与有关科研、论证和评审工作。

欢迎有关单位和个人积极推（自）荐，踊跃报名。有关事项函告如下：

一、专家库成员的推荐范围

1、环保、建设、市政系统机关、事业单位从事环保及相关专业的在职或者离（退）休的科研工作者；

2、各高等院校从事环保及相关专业人才培养工作的副教授以上的领导或教学骨干；

3、我省环保、建筑企业内专业从事技术工作且在行业内具有一定影响力的高级工程师以上人员。

二、专家库成员入选条件

1、政治立场坚定，遵纪守法，坚持党和国家的环保政策方针；

2、坚持原则，热心环境保护事业和本职工作，在本行业具有一定的影响力；

3、身体健康，工作经验丰富，思想活跃，表达和协调能力强；

4、学术水平高，近三年内获得过省级以上科研成果或在国家级杂志上发表过学术文章两篇以上；

5、接受我会的邀请，参加我会及相关单位开展的各种咨询活动，为我省环保产业发展提供支持和服务。

三、专家库成员的推荐要求

1、采取单位推荐和个人自荐的方式进行。单位推荐需加盖单位公章，个人自荐无需加盖单位盖章，离退休人员不必签批本人原单位意见；

2、所有推荐和自荐入选环保产业专家库的成员需认真填写“福建省环保产业专家库成员推（自）荐表”一式两份报送我会（同时发一份电子版至262030026@qq.com），由我会核准后，方可成为本专家库成员；

3、本次推荐的环保及相关专业类别包括：环境工程、环境规划与评价、生物工程、生态修复、能源工程、环境经济、建筑学、建筑设计、建筑电气、暖通工程、土木工程、给排水工程、工程造价、市政工程等。

四、联系方式

联 系 人：邵春雨（福建省环境保护产业协会副秘书长）

联系电话：0591-87868616 13950401048

电子邮箱：262030026@qq.com

关于推荐2015年国家重点环境保护实用技术的通知

闽环协[2015]8号

各会员单位：

为促进环境保护科技成果转化和环保产业技术进步，加快先进实用环境保护技术推广应用，为污染物减排和改善环境质量提供技术支撑，我会将开展2015年国家重点环境保护实用技术征集工作。

申报单位可从中国环境保护产业协会网站（www.caepi.org.cn）“实用技术”专栏查询、下载2015年国家重点环境保护实用技术申报指南，按照申报指南要求准备申报书、技术简介提纲及相关证明材料，用A4纸胶装成册，一式两份报各推荐单位签署意见后，于2015年5月15日前报送福建省环境保护产业协会，同时将电子版发送至972590327@qq.com。

中国环保产业协会将组织专家对申报技术进行评审和现场考察，评审结果经公示后发布，符合要求的技术将入选《国家重点环境保护实用技术名录》，详见中环协[2015]7号文件。

联系地址：福建省福州市鼓楼区华屏路省直屏东城6#2602

邮政编码：350003

联 系 人：刘惠萍

电　话：0591-87869773/15005056273

传　真：0591-87868616

邮　箱:972590327@qq.com

关于推荐2015年国家重点环境保护实用技术示范工程的通知

闽环协[2015]9号

各会员单位：

为促进环境科学技术进步，示范和推广先进实用的环境保护技术，提高环境保护工程质量和环境保护投资效益，我会将开展2015年国家重点环境保护实用技术示范工程征集工作。

申报单位可从中国环境保护产业协会网站（www.caepi.org.cn）“示范工程”栏目查询、下载2015年国家重点环境保护实用技术示范工程申报指南，按照申报指南要求准备申报书、工程简介提纲及相关证明材料，用A4纸胶装成册，一式两份报推荐部门签署意见后，于2015年5月15日前报送福建省环境保护产业协会，同时将电子版发送至972590327@qq.com。

中国环保产业协会将组织专家对申报项目进行评审和现场考察，结果经公示后发布，符合要求的项目将入选《国家重点环境保护实用技术示范工程名录》。

联系地址：福建省福州市鼓楼区华屏路省直屏东城6#2602

联 系 人：刘惠萍

电 话：0591-87869773/15005056273

传 真：0591-87868616

E-mail: 972590327@qq.com

关于印发《自动监控系统运行服务能力专项评价指南（试行）》的通知

中环协〔2015〕3号

各省、自治区、直辖市环境保护产业协会：

根据《国务院关于促进市场公平竞争维护市场正常秩序的若干意见》中“发挥行业协会商会的自律作用”的相关精神，引导自动监控系统运行服务业健康发展，规范自动监控系统运行服务能力评价工作，中国环境保护产业协会制定了《自动监控系统运行服务能力专项评价指南（试行）》及其配套文件（相关文件可登录http://www.caepi.org.cn/进行查询下载），现予印发，自2015年1月29日起施行。

附件：

《自动监控系统运行服务能力专项评价指南（试行）》

中国环境保护产业协会

2015年1月29日

自动监控系统运行服务能力专项评价指南（试行）

第一章 总则

第一条 为了贯彻《国务院关于促进市场公平竞争维护市场正常秩序的若干意见》中关于“发挥行业协会商会的自律作用”的精神，加强行业自律，提高自动监控系统运行管理水平，引导自动监控系统运行服务业健康发展，根据《中国环境保护产业协会章程》，制定本指南。

本指南提出了自动监控系统运行服务能力专项评价（以下简称专项评价）遵循的原则和工作内容，供各相关方采用。

第二条 本指南所称自动监控系统运行服务，是指从事环境质量和污染源自动监控系统运行维护的社会化有偿服务活动。

第三条 专项评价是针对会员单位开展的、立足于行业自律的自愿性第三方评价活动，是按照统一的指标和程序，对相关单位提供自动监控系统运行服务的能力进行评价，并将评价结果向社会公开，供公众监督和有关部门、机构及企事业单位采用。

第四条 专项评价包括自动监控（水）和自动监控（气）两类，每类分为一级和二级两个级别。

第五条 中国环境保护产业协会对专项评价实行统一管理，会同省级环境保护产业协会共同组织实施。

第六条 中国环境保护产业协会统一环境污染治理设施现场运行人员培训教材，组织考试并核发

考试合格证书。各省级环境保护产业协会负责本地区培训工作的具体实施。

第二章 评价条件和指标

第七条 申请专项评价的单位，应具备以下条件：

（一）环境保护产业协会会员；

（二）具有与其运行服务活动相适应的质量管理体系、检测能力、专业人员配备和运行实践；

（三）从事自动监控系统运行服务的主要现场运行人员，应参加专业化的培训与考试，经考试合格，并接受继续教育。

第八条 申请专项评价的单位，应提交以下材料：

（一）自动监控系统运行服务能力专项评价申请表；

（二）企业法人营业执照复印件或事业单位法人证书复印件；

（三）中国环境保护产业协会会员证书复印件；

（四）运行服务质量保证体系文件；

（五）检测能力的证明；

（六）各技术人员的专业技术资格证书复印件、主要现场运行人员的环境污染治理设施运行人员考试合格证书复印件，申请单位与上述人员签订的劳动合同复印件、社会保险基金管理机构出具的本单位为上述人员缴纳社会保险费用的证明；

（七）运行服务业绩实例，包括委托运行合同、用户意见、比对监测报告，以及所有运行项目的清单；

（八）上一年度本单位财务状况报告或者其他资信证明；

（九）能够证明申请单位运行服务能力的其他材料。

第九条 专项评价的内容，包括运行质量管理、检测能力、运行专业人员和运行实践四个方面。具体评价指标见《自动监控系统运行服务能力专项评价指标》。

第十条 评价方式：根据申请单位的申报材料按照评价程序，对专项评价指标进行评价，得出评价结果，确定申请单位的自动监控系统运行服务能力级别。

第三章 评价程序

第十一条 申请单位应将申报材料递交单位登记地省级环境保护产业协会。省级环境保护产业协会进行初审，符合各级评价指标要求的，签署意见后提交中国环境保护产业协会。不符合评价指标要求的，将原因告知申请单位。

第十二条 中国环境保护产业协会对各省级环境保护产业协会递交的申报材料组织型式审查。对通过型式审查的单位，安排专家审查；对未通过型式审查的单位，将名单及原因告知省级环境保护产业协会。

第十三条 专家审查分为技术审查和现场核查两个步骤。

技术审查重点是根据申报材料，按照评价指标给出建议的评价结果。对建议的评价结果为一级和二级的单位安排现场核查。现场核查重点是申报材料的真实性、质量管理体系建立和保持情况，以及运行项目（从运行服务业绩中随机抽取）现场的运行情况。

现场核查应成立现场核查组，邀请技术专家及相关方参与，并形成现场核查报告。

中国环境保护产业协会应将专家审查未达到一级和二级评价指标要求的单位及原因告知省级环境保护产业协会。

第十四条 中国环境保护产业协会对评价结果为一级或二级的单位在中国环境保护产业协会网站进行公示，核发证书；对未达到一级或二级评价指标的单位，将名单及原因告知省级环境保护产业协会。

第四章 证书

第十五条 自动监控系统运行服务能力专项评价证书采用统一样式、统一编号，包括下列主要内容：

（一）单位名称、法定代表人、工商注册登记或者事业单位登记地址；

（二）运行服务能力类别与级别；

（三）有效期限；

（四）发证日期和证书编号；

（五）发证单位名称和印章。

第十六条 自动监控系统运行服务能力专项评价证书有效期为三年。

第十七条 持证单位分立、合并，或者变更单位名称、法定代表人、登记地址等事项，需要变更证书的，向原发证单位提交下列申请材料：

（一）自动监控系统运行服务能力专项评价证书变更申请表；

（二）变更后的营业执照复印件或事业单位法人证书复印件；

（三）原发证单位授予的自动监控系统运行服务能力专项评价证书；

（四）单位发生分立、合并的，还应提供技术人员专业技术资格证书复印件、现场运行人员考试合格证书复印件、劳动合同及社会保险基金管理机构出具的本单位为上述人员缴纳社会保险费用的证明。

第五章 证书有效性保持

第十八条 通常情况下，对持证单位从首次颁发证书之日起，进行年度审查。年度审查的重点是确认持证单位持续符合证书中的运行服务类别和级别要求，以及持证期间运行项目的情况。

第十九条 持证单位应在每年3月底前，对上一年所提供的自动监控系统运行服务情况进行年度评估，填写《自动监控系统运行服务情况年度报告表》，提交给本单位登记地的省级环境保护产业协会。

第二十条 中国环境保护产业协会总体负责专项评价的年度审查，根据情况可委托省级环境保护产业协会负责对所在地登记的持证单位进行年度审查。必要时，中国环境保护产业协会可根据持证单位上一年的运行服务情况，抽查部分持证单位的运行项目现场，最终根据自动监控系统运行服务情况年度报告表和现场抽查情况对持证单位做出年审结论，并予以公告。

第二十一条 持证单位应向发证单位提交自律承诺书，在运行期间严格遵守国家环境保护等相关规定，保证自动监控系统正常运行，遵守运行合同约定。

第二十二条 持证单位有下列情节之一的，一经核实，发证单位可根据情节轻重，进行公开通报或取消证书资格。

（一）不按照要求年审或年审不合格的；

（二）在取得证书和年审过程中徇私舞弊、弄虚作假的；

（三）出卖、转让、出借、涂改、伪造证书的；

（四）因持证单位原因造成所承担的自动监控系统出现重大事故的；

（五）被环境保护行政主管部门通报或处罚的；

（六）持证单位分立、合并，技术人员、现场运行人员等影响运行服务能力的条件发生较大变化未及时申请变更的；

（六）持证单位分立、合并，技术人员、现场运行人员等影响运行服务能力的条件发生较大变化未及时申请变更的；

（七）其他违反法律、法规的行为。

被取消证书资格的单位，自证书资格取消之日起，发证单位两年内不接受重新申请。

第二十三条 中国环境保护产业协会将设置信息公开平台，及时公开持证单位证书保持等相关情况，提供公众投诉和监督平台。

第六章 评价收费

第二十四条 专项评价工作不向申请单位收取评价费。评价所需的专家评审、证书制作、申报系统开发维护费用由发证单位支出。现场核查产生的费用由申请单位承担。

第七章 监督管理

第二十五条 专项评价工作应严格遵守国家有关法律、法规、政策和本指南的规定，保证专项评价结果的公正性、科学性、一致性和完整性；严格执行自律机制，设立并公布投诉渠道，接受会员和社会公众的质询和监督，认真对待和处理能力评价过程中的投诉和反馈信息。

第二十六条 中国环境保护产业协会和省级环境保护产业协会参与专项评价的相关工作人员和专家应公正廉明、实事求是地开展工作，有义务为申请单位保守商业和技术秘密，不得随意修改申请单位评价级别，不得纵容申请单位提供虚假信息。对在专项评价工作中有违规行为的，将视其严重程度给予警告、通报批评、取消其参加专项评价工作资格等处理。

第二十七条 申请单位在申请专项评价过程中，不得有隐瞒事实、弄虚作假、行贿等行为。如发现有上述行为的，取消其参评资格；对已获得证书的，取消其证书并予以公告，且两年内不得重新申请。因虚假申报对社会公众利益造成损害或引发纠纷的，由申请单位及其有关责任人承担相关责任。

第二十八条 申请专项评价的单位，经过专项评价获得证书后，应信守承诺并接受发证单位和社会监督。

第八章 附则

第二十九条 本指南由中国环境保护产业协会负责解释。

第三十条 本指南自发布之日起实施。

关于转发《中国环保产业协会关于举办第十四届中国国际环保展览会的通知》的通知

各会员单位：

现将中国环境保护产业协会《关于举办第十四届中国国际环保展览会的通知》（中环协〔2014〕44号）转发给你们，并就有关事项通知如下：

一、中国国际环保展览会是由环境保护部、国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部、住房和城乡建设部、北京市人民政府等六部门联合举办、中国环境保护产业协会承办的环保产业盛会，该展览每两年举办一次，质量高、规模大，最具影响力，是国内外环保技术装备、成果展示和交流的良好平台。请各会员单位高度重视，踊跃报名参展。

二、今年我会不再采取统一布展的方式进行。经过与中国环保产业协会协商，为我省在5号馆选取了相对集中的展区（见附件），面积为138平方米（6米×23米）。

三、采取自愿报名，先报先分配展位的原则。请有意参展的会员单位积极向中国环保产业协会报名参展，同时向我会报备，报名截止日期为4月30日。

四、展位搭建原则上是在通道开口处，接受2家特装展位的报名，单个特装展位面积应不少于36平方米。其余位置设立标准展位若干（根据情况作适当调整）。

五、未尽事宜，请直接与我会联系。联系方式如下：

联 系 人：邵春雨

联系电话：13950401048

附件：1、关于举办第十四届中国国际环保展览会的通知（中环协〔2014〕44号）

2、第十四届中国国际环保展5号馆展位平面图

2015年1月21日

关于举办第十四届中国国际环保展览会的通知

各有关单位：

由环境保护部、国家发展和改革委员会、科学技术部、工业和信息化部、住房和城乡建设部、北京市人民政府等六部门联合举办，中国环境保护产业协会承办的第十四届中国国际环保展览会（CIEPEC 2015），定于2015年6月9日至6月12日（6月7日至6月8日布展）在北京中国国际展览中心举行。

党中央和国务院高度重视发展环保产业，李克强总理多次提出：“加快开发应用节能环保技术

和产品，把节能环保产业打造成生机勃勃的朝阳产业”。2012年以来，国务院先后印发了《节能减排“十二五”规划》、《大气污染防治行动计划》、《土壤环境保护和污染治理行动计划》等，并下发了《关于加快发展节能环保产业的意见》，环境保护部等有关部门也出台了一系列更加严格的污染物排放标准，这些都为环保产业的发展提供了机遇。

“第十四届中国国际环保展览会”将根据国务院有关精神，围绕国家环境保护中心工作，以加快推广环保新技术、新产品为宗旨，为国内外的环保装备制造商、技术提供商、设施运营商、工程承包商、咨询服务商等搭建展示交流平台，为政府官员、专家学者、企业以及各行业的观众提供沟通交流平台。展会将展示水污染治理、大气污染治理、固体废物处理处置、噪声与振动、土壤污染治理与修复、生态修复与生态保护、环境监测、环境咨询、环境友好、节能、资源综合利用等领域的先进装备和技术，并就社会关注的$PM_{2.5}$、VOCs、重金属污染治理等热点问题进行研讨。

我们真诚邀请各有关单位，积极报名参展、参观第十四届中国国际环保展览会（CIEPEC 2015）。

本届中国国际环保展览会组委会办公室设在中国环境保护产业协会。

地 址：北京市西城区扣钟北里甲4楼 邮编：100037

联系人：朱勤学（13901045712） 孙凯 张坤

电话：（010）51555126 51555013 51555023

传真：（010）51555023

E-mail：ciepec2015@126.com

网址：www.caepi.org.cn

附件：1、第十四届中国国际环保展览会参展办法

2、第十四届中国国际环保展览会国内参展申请表

2014年7月8日

附件1：

第十四届中国国际环保展览会参展办法

一、展览会简介

“中国国际环保展览会（英文缩写CIEPEC）”始办于1986年，每两年在北京举办一次，已连续成功举办了十三届，为国内外环保技术装备、成果的展示和交流提供了良好的平台，现已成为我国环保展览中展出质量最高、规模最大、最具影响力的国际性展会。

在我国以环保为主题的展览会当中，“中国国际环保展览会”始终以其雄厚的行业优势、悠久的历史、良好的信誉和深层次、系列化、专业化的服务得到国内外参展商和观众的高度认可，成为亚太地区首屈一指的综合性环保盛会。

即将来临的“第十四届中国国际环保展览会（CIEPEC 2015）”，将以其高度国际化的舞台、先进的技术与装备、专业化的观众群体、多样化的展示手段，再一次成为世界环保产业领域的中国盛会。

二、展览时间地点

展出地点：中国国际展览中心（北京市朝阳区北三环东路6号 邮编：100028）

布展时间：2015年6月7日（8:30–17:00）

2015年6月8日（8:30–21:00）

开 幕 式：2015年6月9日（9:30–10:30）

展览时间：2015年6月9日（10:30–16:00）

2015年6月10日（9:00–16:00）

2015年6月11日（9:00–16:00）

2015年6月12日（9:00–12:00）

撤展时间：2015年6月12日（12:00–21:00）

三、展览内容及范围

（一）水污染治理（生活污水处理、工业废水处理、污泥处理处置、重金属去除、面源污染治理、材料药剂等）；

（二）大气污染治理（除尘、烟气脱硫、烟气脱硝、机动车尾气净化、工业有害气体净化（VOCs）、材料药剂等）；

（三）固体废物处理处置（生活垃圾处理处置、一般工业废物处理处置、危险废物处理处置、农业废物处理处置、材料药剂等）；

（四）噪声与振动控制（吸声、隔声、消声、隔振防振、材料等）；

（五）土壤污染治理与修复；

（六）生态修复与生态保护；

（七）环境监测（实验室仪器设备、便携式应急监测、在线监测、遥感监测等）；

（八）环境友好（环境标志产品、有机食品等）；

（九）节能节水、清洁能源、能源高效利用等；

（十）资源综合利用；

（十一）环境应急装备与技术。

四、参展要求

（一）展品属于上述展出内容及范围；

（二）新产品、新技术的产权或专有技术权属明确，已批量生产的产品或已推广应用的技术，使用效果好、受到用户欢迎的实用技术；

（三）企业有良好的售后服务和信誉；

（四）展品以实物及模型为主，技术以模型、演示、幻灯、录像等形式展出；

（五）自制展板（每块最大为：高120cm×宽80cm），文字图片要清晰，展板必须有挂钩挂在展架板上，不得将资料直接张贴在展架板上。标准展位楣板（中英文）由展览会统一制作；

（六）特装展位的搭建，必须对展位背面进行装饰，应不影响相临展位的展出效果。

五、展馆设置

（一）国内馆

1、中国国际展览中心1号A馆、1号B馆、4号馆（环境污染防治主题馆）

展览范围：水污染治理、大气污染治理、固体废物处理处置、噪声与振动控制、土壤污染治理与修复、生态修复与生态保护、环境监测、环境服务等；

2、中国国际展览中心5号馆（环境友好专题馆）

展览内容：节能节水、清洁能源、能源高效利用、资源综合利用，以及汽车节能环保技术、产品及装备等。

3、联系方式

联系人：朱勤学（13901045712）、孙凯、张坤

电 话：010-51555126、55155013、51555023

传 真：010-51555023

E-mail：ciepec2015@126.com

（二）国际馆

1、中国国际展览中心2号馆、3号馆

展览范围：代理境外产品的国内企业，外商独资，港、澳、台地区企业及境外参展企业。

2、联系方式

联系人：杨艳、张业玲、杜磊

电话：010-51555020、51555021

传 真：010-51555028

E-mail：ciepec@163.net

六、展位构成及收费标准

（一）标准展位的构成

三面塑料展架板、地毯、楣板、展桌一个、折椅两把、废纸篓、日光灯、220V电源插座。（展板挂钩自备）

（二）展位收费标准

标准展位（3m×3m） 人民币12000元/个

室内光地（36m2起租） 人民币1200元/m2

（三）参展优惠条件

1、中国环境保护产业协会会员单位参展享受展位费10%的优惠。2015年3月15日之前参展交费的会员单位享受20%的优惠（优惠幅度不累计）；

2、非中国环境保护产业协会会员单位参展，2015年3月15日前报名交费的企业展位费优惠10%。

七、参展报名办法

（一）登陆中国环境保护产业协会网站（www.caepi.org.cn）或“第十四届中国国际环保展览会”网站（www.chinaenvironment.org），点击进入“在线报名”系统填报相关信息（详见附件2），审核无误后下载打印“参展申请表”，加盖单位公章后，邮寄到中国环境保护产业协会展览会组委会（注明：报名表）。

地址邮编：北京市西城区扣钟北里甲4楼 100037

收 件 人：朱勤学、孙凯、张坤

（二）协会收到参展申请表，对申请材料进行审核，向拥有先进技术的参展商发出“展位确认书”，参展商按照确认内容，将展位费一次全额汇至中国环境保护产业协会指定账户。

开户单位：中国环境保护产业协会

开户银行：工商银行北京百万庄支行

银行账户：0200001409014407275

八、展览会提供服务内容

（一）为参展工作人员提供住宿咨询服务；

（二）提供清洁、保安、消防等项目服务；

（三）协助办理展品运输、储运、展板制作，费用由参展单位自理；

（四）协助客户进行贸易洽谈，以及办理进口、海关手续等；

（五）为参展企业编印会刊（参展商名录），并提供会刊广告业务（收费）；

（六）通过电视台、报纸、专业杂志、网站等媒体宣传报导展会动态；

（七）展会期间组织专题会议（环保新技术、新产品发布会；重点领域、重点行业技术交流会等）；

（八）为参展企业免费组织现场签约活动，以及宣传推广服务。

九、参展报名截止日期：2015年4月30日。

附件2：

第十四届中国国际环保展览会国内企业参展申请表

一、参展企业基本情况		
企业中文全称*		请准确填写
企业英文全称		请准确填写
企业联系地址*		
邮政编码*		
企业联系电话*		例如：010-51555028
传真*		
企业电子邮箱		
企业网站		

二、企业主要从事的业务领域（请按所从事的专业领域划√，可多选）*	
水污染治理	□生活污水处理 □面源污染治理 □工业废水处理 □材料药剂 □污泥处理处置 □其他
大气污染治理	□除尘 □工业有害气体净化(VOCs) □烟气脱硫 □材料药剂 □烟气脱硝 □机动车尾气净化 □其他
固体废物处理处置	□生活垃圾处理处置 □农业废物处理处置 □一般工业废物处理处置 □材料药剂 □危险废物处理处置 □ 其他
噪声与振动控制	□吸声 □隔振防振 □隔声 □材料 □消声 □其他
土壤污染治理与修复	□城市和工矿企业场地污染治理 □其他
生态修复及生态保护	□水体生态修复 □其他
环境监测	□实验室仪器设备 □遥感监测 □便携式应急监测 □在线监测 □ 其他
环境服务	□污染治理及环保设施运营 □咨询 □环境工程建设 □环评 □其他
环境友好	□环境标志产品 □有机食品 □其他
节能	□清洁能源 □能源高效利用 □节能节水 □其他
资源综合利用	
其他	

三、企业简介		
企业中文简介*		1、内容建议包括：企业概况、主要技术和产品、典型项目工程、拥有的资质、获得的主要荣誉等（350 字以内）； 2、要求内容属实，简要概括，尽量避免使用广告语言。
企业英文简介		200 个单词以内，如确实无法提交英文简介，请提交英文关键词。

四、展会联系人信息		
展会联系人姓名*		1、此项内容仅作为展会有关事项联系用。 2、参展单位会刊宣传材料编辑后的电子版将发至联系人邮箱确认，确认后的材料不再更改。
展会联系人手机*		
展会联系人邮箱*		

五、展位申请	
标准展位（3m×3m）人民币 12000 元/个	申请展位：　　（个）
室内光地（36 平方米起租）人民币 1200 元/平方米	申请面积：　　（平方米）
标准展位特殊需要（另付费，收费标准按展馆要求，请选项划√）	□380V 电源　□水源　□气源
本次参展主要的（新）技术或设备（填写某类具体技术或设备名称，可多项填写）	

六、会刊广告申请（自愿申请，请选项划√）		
□ 封底：30000 元	□ 封三：20000 元	□ 彩色插页：10000 元

七、活动申请（新产品、新技术发布会、签约活动需经中国环境保护产业协会审核。组织者提供会场、投影设备等，不收费。请选项划√）
□ 2015 年企业新产品、新技术推广会（联系人：　　电话：　　）
拟发布新产品新技术名称：
□ 现场签约活动申请（展会现场设专门的签约区）
拟于现场签约的项目名称：

参展单位签字盖章：

年　　月　　日

填表须知：

1. 表中带“*”项为必填项。
2. 申请表打印后，需申请单位负责人审核签字并加盖单位公章。
3. 将盖章后的申请表原件邮寄至展会组委会，同时在中国环境保护产业协会网站（www.caepi.org.cn）或“第十四届中国国际环保展览会”网站（www. chinaenvironment.org）提交电子版申请表，提交后的申请表不能更改。
4. 如有疑问，请咨询展会组委会。

联系电话和联系人：010-51555126 朱勤学（13901045712）　010-51555013 孙凯　010-51555023 张坤
会刊联系电话和联系人：010-51555018　王莼莓、康新
展会邮箱：ciepec2015@126.com
邮寄地址：北京市西城区扣钟北里甲 4 楼　中国环境保护产业协会　展会组委会（收）
邮政编码：100037

福建省环保产业协会举办第一期污废水处理工培训班

为落实《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》提出的“推行环境污染第三方治理”精神，更好地引导污染治理设施运营行业健康发展，加强行业自律，规范污染治理设施运行服务能力评价工作并适应污废水处理设施运营的需要，我会于2015年3月12日–3月17日在福州举办了第一期污废水处理工培训班。有10家环保企业共派出96人参加了本次培训。

为确保培训班教学质量，特邀请福建工程学院和省环保厅环保专家进行授课。内容以中环协组织编写的教材和大纲为依据，主要围绕环境污染治理设施运营所需基本理论知识和以运行管理技术为主线，系统介绍污水处理过程中各单元的操作技术，针对运行管理中常见的问题提供解决措施，具有较强的可操作性和实用性。通过培训，使学员们进一步熟悉和掌握了污水处理的相关知识和技能，为今后在实际工作中，进一步规范运行管理和保障污染治理设施的正常运行打下良好的基础。根据会员企业的实际需要，协会将分别在4–5月份续办2期污废水处理工培训。

参加培训学员经培训考试合格后，由中国环保产业协会统一颁发《环境污染治理设施运行人员考试合格证书》。

（刘惠萍）

国务院办公厅关于推行环境污染第三方治理的意见

国办发〔2014〕69号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

环境污染第三方治理（以下简称第三方治理）是排污者通过缴纳或按合同约定支付费用，委托环境服务公司进行污染治理的新模式。第三方治理是推进环保设施建设和运营专业化、产业化的重要途径，是促进环境服务业发展的有效措施。近年来，各地区、有关部门在第三方治理方面进行了积极探索，取得初步成效，但还存在体制机制不健全，法律、政策有待完善等问题。为推行第三方治理，经国务院同意，现提出以下意见：

一、总体要求

（一）指导思想。全面贯彻落实党的十八大和十八届二中、三中、四中全会精神，坚持社会主义市场经济改革方向，按照党中央、国务院的决策部署，以环境公用设施、工业园区等领域为重点，以市场化、专业化、产业化为导向，营造有利的市场和政策环境，改进政府管理和服务，健全统一规范、竞争有序、监管有力的第三方治理市场，吸引和扩大社会资本投入，推动建立排污者付费、第三方治理的治污新机制，不断提升我国污染治理水平。

（二）基本原则。

1.坚持排污者付费。根据污染物种类、数量和浓度，排污者承担治理费用，受委托的第三方治理企业按照合同约定进行专业化治理。

2.坚持市场化运作。充分发挥市场配置资源的决定性作用，尊重企业主体地位，营造良好的市场环境，积极培育可持续的商业模式，避免违背企业意愿的“拉郎配”。

3.坚持政府引导推动。更好地发挥政府作用，创新投资运营机制，加强政策扶持和激励，强化市场监管和环保执法，为社会资本进入创造平等机会。

（三）主要目标。到2020年，环境公用设施、工业园区等重点领域第三方治理取得显著进展，污染治理效率和专业化水平明显提高，社会资本进入污染治理市场的活力进一步激发。环境公用设施投资运营体制改革基本完成，高效、优质、可持续的环境公共服务市场化供给体系基本形成；第三方治理业态和模式趋于成熟，涌现一批技术能力强、运营管理水平高、综合信用好、具有国际竞争力的环境服务公司。

二、推进环境公用设施投资运营市场化

（四）改革投资运营模式。推动环境公用设施管理向独立核算、自主经营的企业化模式转变，实行投资、建设、运营和监管分开，形成权责明确、制约有效、管理专业的市场化运行机制。对可经营性好的城市污水、垃圾处理设施，采取特许经营、委托运营等方式引入社会资本，通过资产租赁、转让产权、资产证券化等方式盘活存量资产。鼓励打破以项目为单位的分散运营模式，采取打捆方式引入第三方进行整体式设计、模块化建设、一体化运营。对以政府为责任主体的城镇污染场地治理和区域性环境整治等，采用环境绩效合同服务等方式引入第三方治理。鼓励地方政府引入环境服务公司开展综合环境服务。

（五）推进审批便利化。对政府和社会资本合作开展的第三方治理项目，要认真编制实施方案，从项目可行性、财政负担能力、公众意愿和接受程度等方面进行科学评估和充分论证，相关部门要依法依规加快规划选址、土地利用、节能、环评等前期建设条件的审查。各地区要改进审批方式，提高审批效率。有条件的地区要建立联合审查制度，在政府统一的政务审批平台上实行并联审批。

（六）合理确定收益。对特许经营、委托运营类项目，要参考本行业平均利润、银行存贷款利率等因素，科学确定投资收益水平，并逐步向约定公共服务质量下的风险收益转变，政府不得承诺不合理的高额固定收益回报。对环境绩效合同服务类项目，要建立公平、合理的绩效考核和评价机制，公共财政支付水平与治理绩效挂钩。完善价格调整机制，明确约定中标价的调整周期、调整因素和启动条件等。

（七）保障公共环境权益。统筹好公益性和经营性关系，对项目经营者处置相关的特许经营权、土地使用权、设施和企业股权等资产及其权益作出限制性约定，不得随意转让。建立退出机制，制定临时接管预案，在项目经营者发生危害公共利益和公共安全情形时，及时启动临时接管预案。

三、创新企业第三方治理机制

（八）明确相关方责任。排污企业承担污染治理的主体责任，第三方治理企业按照有关法律法规和标准以及排污企业的委托要求，承担约定的污染治理责任。抓紧出台第三方治理的规章制度，对相关方的责任边界、处罚对象、处罚措施等作出规定。

（九）规范合作关系。研究制定第三方治理管理办法，发布标准合同范本，保障相关方合法权益。排污企业和第三方治理企业应按照有关法律法规和市场规则，签订委托治理合同，约定治理标准、内容、费用；通过履约保证金（保函）、担保、调解、仲裁等方式，建立健全履约保障和监督机制。

（十）培育企业污染治理新模式。在工业园区等工业集聚区，引入环境服务公司，对园区企业污染进行集中式、专业化治理，开展环境诊断、生态设计、清洁生产审核和技术改造等；组织实施园区循环化改造，合理构建企业间产业链，提高资源利用效率，降低污染治理综合成本。在电力、钢铁等行业和中小企业，鼓励推行环境绩效合同服务等方式引入第三方治理。

（十一）探索实施限期第三方治理。选择若干有条件地区的高污染、高环境风险行业，对因污染物超过排放标准或总量控制要求，被环境保护主管部门责令限制生产、停产整治且拒不自行治理污染的企业，列出企业清单向社会公布，督促相关企业在规定期限内委托环境服务公司进行污染治理。

四、健全第三方治理市场

（十二）扩大市场规模。各级政府要增加环境基本公共服务有效供给，加大环保投入，大力推动环保产业发展；严格执行环保法律法规和标准，强化环保执法，增强排污企业委托第三方治理的内生动力。鼓励政府投融资平台和社会资本建立混合所有制企业，参与第三方治理。第三方治理取得的污染物减排量，计入排污企业的排污权账户，由排污企业作为排污权的交易和收益主体。

（十三）加快创新发展。支持第三方治理企业加强科技创新、服务创新、商业模式创新，通过兼并、联合、重组等方式，实行规模化、品牌化、网络化经营。以国家级环保产业园区、骨干环境服务公司等为载体，建设一批产学研用紧密结合的环保技术创新和成果转化平台。

（十四）发挥行业组织作用。相关行业组织要积极借鉴国内外先进经验和做法，加强对第三方治理的跟踪研究；开展业务培训和案例分析，及时

总结推广成功的商业模式；组织开展技术咨询、绩效评估等。建立健全行业自律机制，提高行业整体素质。

（十五）规范市场秩序。对环境公用设施，一律采用公开招标或竞争性谈判方式确定特许经营方或委托运营方。实施综合评标制度，将服务能力与质量、运营方案、业绩信用等列为招投标条件，不得设定地域歧视性条件，避免低价低质中标。推动建立企业诚信档案和信用累积制度，第三方治理企业要如实向社会公开污染治理设施建设、运行和污染排放情况。

（十六）完善监管体系。健全政府、投资者、公众等共同参与的监督机制，实行准入、运营、退出全过程监管，探索综合监管模式。探索实施黑名单制度，将技术服务能力弱、运营管理水平低、综合信用差的环境服务公司列入黑名单，定期向社会公布。依法公开第三方治理项目环境监管信息。

五、强化政策引导和支持

（十七）完善价格和收费政策。加大差别电价、水价实施力度。提高排污费征收标准，实行差别化排污收费。完善污水、垃圾处理收费政策，适当提高收费标准，逐步覆盖全处理成本。严格落实垃圾发电价格政策。建立健全鼓励使用再生水、促进垃圾资源化的价格机制。全面落实燃煤发电机组脱硫、脱硝、除尘等环保电价政策。

（十八）加大财税支持力度。对符合条件的第三方治理项目给予中央资金支持，有条件的地区也要对第三方治理项目投资和运营给予补贴或奖励。积极探索以市场化的基金运作等方式引导社会资本投入，健全多元化投入机制。研究明确第三方治理税收优惠政策。

（十九）创新金融服务模式。鼓励银行业金融机构创新金融产品和服务，开展节能环保信贷资产证券化，研究推进能效贷款、绿色金融租赁、碳金融产品、节能减排收益权和排污权质押融资；对国家鼓励发展的第三方治理重大项目，在贷款额度、贷款利率、还贷条件等方面给予优惠。加快推行绿色银行评级制度。鼓励保险公司开发相关环境保险产品，引导高污染、高环境风险企业投保。

（二十）发展环保资本市场。对符合条件的第三方治理企业，上市融资、发行企业债券实行优先审批；支持发行中小企业集合债券、公司债、中期票据等债务融资工具；支持适度发展融资租赁业务，引入低成本外资。选择综合信用好的环境服务公司，开展非公开发行企业债券试点。探索发展债券信用保险。

六、加强组织实施

（二十一）强化组织协调。发展改革委、财政部要加强统筹协调，制定推进第三方治理的投融资、财税等政策。环境保护部要健全环保标准和政策，强化执法监督。住房城乡建设部要深化城镇环境公共基础设施领域改革，加强建设和运营管理。人民银行、银监会、证监会、保监会要会同有关部门研究支持环境服务业发展的金融政策。各省（区、市）政府要加强组织领导，健全工作机制，结合本地区实际，制定推行第三方治理的实施细则。

（二十二）总结推广经验。选择有条件的地区和行业，就第三方治理制度和模式进行改革示范。发展改革委、财政部要会同环境保护部、住房城乡建设部等部门，密切跟踪改革进展情况，协调解决工作中的困难和问题，及时总结推广各地成熟的经验和做法，重大情况向国务院报告。

国务院办公厅

2014年12月27日

关于推进环境监测服务社会化的指导意见

各省、自治区、直辖市环境保护厅（局），新疆生产建设兵团环境保护局，解放军环境保护局，辽河保护区管理局：

为全面深化生态文明体制改革，根据《环境保护法》和国务院办公厅《关于政府向社会力量购买服务的指导意见》（国办发〔2013〕96号）精神，引导社会力量广泛参与环境监测，规范社会环境监测机构行为，促进环境监测服务社会化良性发展，现提出以下意见：

一、充分认识推进环境监测服务社会化的重要意义

（一）环境监测服务社会化是环保体制机制改革创新的重要内容。长期以来，我国实行的是由政府有关部门所属环境监测机构为主开展监测活动的单一管理体制。在环境保护领域日益扩大、环境监测任务快速增加和环境管理要求不断提高的情况下，推进环境监测服务社会化已迫在眉睫。一些地方已经开展了实践探索，出台了相应的管理办法，许多社会环境监测机构已经进入环境监测服务市场。环境监测服务的社会化既是加快政府环境保护职能转变、提高公共服务质量和效率的必然要求，也是理顺环境保护体制机制、探索环境保护新路的现实需要。引导社会环境监测机构进入环境监测的主战场，提升政府购买社会环境监测服务水平，有利于整合社会环境监测资源，激发社会环境监测机构活力，形成环保系统环境监测机构和社会环境监测机构共同发展的新格局。

二、指导思想与基本原则

（二）指导思想。以党的十八大和十八届三中、四中全会精神为指导，强化政府环境监测公共服务职能，加快转变环境监测职能，推进政事分开和政社分开，鼓励引导社会环境监测力量广泛参与，创新环境监测公共服务供给模式，强化环境监测事中事后监管，形成以环保系统环境监测机构为骨干、社会环境监测力量共同参与的环境监测管理新体制。

（三）基本原则

——积极引导。坚持从实际出发，放宽准入条件，充分发挥政府的主导作用和市场在资源配置中的决定性作用，激励社会环境监测机构提供监测服务供给。

——加快培育。积极培育环境监测服务市场，营造公平竞争的市场环境，有序放开环境监测服务业务领域，推动环境监测服务社会化工作稳步开展。

——加快培育。积极培育环境监测服务市场，营造公平竞争的市场环境，有序放开环境监测服务业务领域，推动环境监测服务社会化工作稳步开展。

——规范管理。建立完善环境监测服务社会化管理规章制度，约束环境监测服务行为，促进社会环境监测机构不断提高环境监测质量和管理水平。

——依法监督。强化环境监测行为的事中、事后监管，实施对社会环境监测机构及其监测服务行为的监督管理，建立正常的退出机制，维护环境监测服务市场的正常秩序。

三、开放环境监测服务市场

（四）全面放开服务性监测市场。凡适合社会力量承担的服务性环境监测业务，要创造条件，全面放开。鼓励社会环境监测机构参与排污单位污染源自行监测、环境损害评估监测、环境影响评价现状监测、清洁生产审核、企事业单位自主调查等环境监测活动，推进环境监测服务主体多元化和服务方式多样化。

（五）有序放开公益性、监督性监测领域。各级环境保护行政主管部门所属环境监测机构应认真做好所承担的政府监测职能，包括环境质量监测、预报预警、跨境水体监测、履约监测、污染源监督性监测、突发环境事件应急监测，以及环境执法、环境质量目标责任考核、排污费征收、总量核算等环境监管中的监测工作。同时，可以根据财政部、民政部和工商总局关于政府购买服务的总体要求，将社会环境监测机构能够承担，又不影响公平公正原则的相关业务，积极稳妥、因地制宜地向社会环境监测机构有序放开，包括环境质量自动监测站和污染源自动监测设施的运行维护、固体废物和危险废物鉴别等监（检）测业务。

四、扶持和规范社会环境监测机构发展

（六）转变管理方式。凡适合社会力量承担的，环境保护行政主管部门均可依据本行政区实际，选择采取委托、承包、采购、名录管理等方式交由社会力量承担。同时，要加强对社会环境监测机构事中和事后监管，会同相关部门共同出台相关管理政策和办法，推动环境监测服务社会化工作的制度化、体系化、规范化。

（七）扶持行业发展。要充分发挥环境监测行业协会或第三方机构的作用，强化社会环境监测机构的行业管理，签订质量保证承诺，推动行业自律。组织开展社会环境监测技术人员业务培训、业务比武，评估社会环境监测机构的业务水平，促进环境监测服务行业水平的不断提升。

（八）加强诚信建设。社会环境监测机构应对所提供监测数据的真实性和准确性负责，建立健全质量保证和质量控制体系，严格执行国家和地方的法律法规、标准和技术规范，规范环境监测行为。加强技术人员培训，鼓励监测技术人员积极参加省级及以上环境保护行政主管部门认可的业务培训。主动公开信息，自觉接受社会公众和环保部门监督，提高诚信意识和服务水平。

五、依法监督环境监测服务行为

（九）完善监管机制。省级环境保护行政主管部门应完善日常监督检查机制，加强过程监管和信息公开，定期和不定期地检查社会环境监测机构的监测质量，公布社会环境监测机构概况和环境监测服务行为监督检查结果，建立公示制度和退出机制。完善社会环境监测服务机构信用记录，社会环境监测机构及其法定代表人在环境监测服务活动中存在不规范监测行为的，环境保护行政主管部门应将相应机构、法人、监测技术人员的违法信息记入社会诚信档案，并及时向社会公布。

（十）强化责任追究。社会环境监测机构在有关环境服务活动中弄虚作假，对造成的环境污染和生态破坏负有责任的，除依照有关法律法规规定予以处罚外，还应当与造成环境污染和生态破坏的其他责任者承担连带责任。对不符合监测规范、监测结果有误的，给予通报批评，限期整改；对于存在弄虚作假行为的或篡改伪造监测数据的，依法予以处罚，并列入黑名单，抄送质量技术监督主管部门；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

环境保护部

2015年2月5日

污水处理改造工程

福州宇澄环保工程设计有限公司

建设地点：福建滕新食品股份有限公司

处理水量：1500m^3/d。

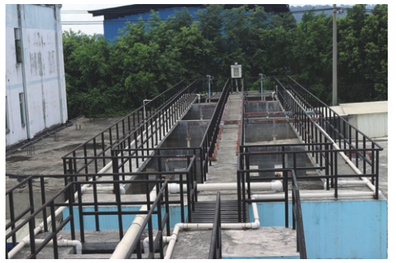
主要技术：机械格栅+隔油池+预曝气调节池+高效浅层气浮系统+UASB厌氧反应池+CASS池

排放标准：水质达到GB8978-1996《污水综合排放标准》表4（1998年1月1日后建设的单位）中规定的一级标准。

核心技术介绍：

在众多的厌氧反应器中，本方案选用上流式厌氧污泥床反应器。上流式厌氧污泥床反应器(即UASB)是高浓度颗粒污泥组成的污泥床，由布水器、污泥床和三相分离器等组成，通过生物菌训化培养形成颗粒污泥，提高污泥沉降性，避免污泥流失，反应器内污泥的浓度高,增强了反应器对不良因素(例如有毒物质)的适应性，能够高效、稳定地处理高浓度难处理有机污水。

厌氧处理后的污水进入好氧处理工艺，利用好氧微生物继续氧化分解污水中的有机污染物。好氧处理工艺主要采用连续流序批式活性污泥池。连续流序批式活性污泥法（简称CASS，即Cyclic Activated Sludge System）工艺是近年来国际公认的处理工业污水的先进工艺，在序批式活性污泥法(简称SBR)的基础上发展起来的一种新兴的活性污泥处理工艺，反应池沿池长方向设计为两部分，前部为生物选择区也称预反应区，后部为主反应区，其主反应区后部安装了可升降的自动撇水装置（即滗水器）。整个工艺的曝气、沉淀、排水等过程在同一池子内周期循环运行，省去了常规活性污泥法的二沉池；同时可连续进水，间断排水。CASS法运行一个完整的周期由四个阶段组成，即反应期、沉淀期、排水排泥期和闲置期（有的不设闲置期）。其循环周期和各阶段的时间控制，可根据进水水质和出水要求由自动控制系统自动调节，故运行操作上体现了按序列、间歇的方式。与传统污水处理工艺不同，CASS技术采用时间分割的操作方式替代空间分割的操作方式，非稳定生化反应替代稳态生化反应，静置理想沉淀替代传统的动态沉淀。它的主要特征是在运行上的有序和间歇操作，CASS反应池集均化、初沉、生物降解、二沉等功能于一池。



福州宇澄环保工程设计有限公司

印染废水处理及回用工程

建设地点：福建宏港纺织科技有限公司

设计水量：高浓度废水：Q = 2400m³/d，低浓度废水：Q = 3600m³/d

主要技术：混凝沉淀+CASS生物池+高效全自动净水器（低浓度废水回用）

排放标准：高浓度废水达到福清元洪投资区污水处理厂进水要求，低浓度废水达到《纺织染整工业回用水水质标准》

核心技术介绍：

CASS生物处理法将间歇操作的序批式工艺（SBR工艺）和生物选择池有机结合在一起，是在多个平行运行、且反应容积可变的池子中，完成生物降解和泥水分离过程，该工艺中无需设置单独的沉淀池。CASS工艺可以深度去除有机物（COD_{Cr}、BOD_5），通过同时硝化/反硝化过程去除大量的氮，同时完成生物除磷过程。该工艺的优点：工艺流程简单，布置紧凑，运行灵活，处理效果好；工程投资低，工艺系统运行费用低，整个工艺系统的操作完全自动化，维护费用及人员费用能降到最低；占地面积少，工艺稳定性高，适应水质水量的变化能力强，具有很大的抗冲击负荷能力，能有效地控制污泥膨胀和丝状微生物的生长。

高效全自动净水器集絮凝、沉淀、排污、反冲、集水过滤等工艺中的精华之大成，无需人员操作而能达到单体全自动运行的净水装置。该装置的特点：高效的絮凝及沉淀效果，使沉淀出水水质一直保持良好状态；迅捷的泥渣浓缩及可调式自动排泥系统，能保证多余的泥渣杂质及时排除；新颖独创的集水系统，使集水更均匀有效；净水系统全自动化运行，可节省大量的基建投资及日常运行费用；装置占地面积小，易于扩建、搬迁、改造、再用。

化纤废水处理及中水回用工程

福州宇澄环保工程设计有限公司

建设地点：福建经纬新纤科技实业有限公司

处理水量：Q = 2200m³/d

主要技术：水解酸化+UASB+活性污泥+接触氧化+气浮+过滤

排放标准：《污水再生利用工程设计规范》（GB/T50335-2002）敞开式循环冷却水系统补充水水质指标

核心技术介绍：

高浓度聚酯废水进入集水混合池中，通过投加液碱及营养液并混合后自流入均质酸化池中进行酸化预处理；均质酸化池中污水再通过提升泵提升到UASB厌氧反应池中进行厌氧生物降解；厌氧反应池出水自流入混合调节池与经过气浮预处理的低浓度废水混合；混合后的废水经提升泵提升到活性污泥池中，在三叶罗茨风机充氧条件下通过好氧活性污泥将废水中的有机物进一步降解，出水经过一沉池沉淀后自流入二级好氧池即接触氧化池中进一步生化处理。冷却塔排污水与接触氧化池出水一起经过沉淀处理后自流入浅层溶气气浮池，在混凝剂及絮凝剂的作用下将废水中残余的悬浮物及部分有机物去除后流入中水回用水池。中水回用水池废水经提升泵提升进入陶粒过滤器及活性炭过滤器进一步深度处理并消毒后达到回用水质标准回用。

该工艺组合的特点是运行稳定可靠，耐冲击负荷能力强，并且对于回用水来说，投资成本相对较低。

福州宇澄环保工程设计有限公司

有机废水处理工程

建设地点：华映光电股份有限公司

处理水量：Q = 600m^3/d

主要技术：催化氧化+复合混凝沉淀

排放标准：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4规定的一级排放标准

核心技术介绍：

生产废水可生化性差，生化处理难度特别大，无法通过生化处理达标排放。本工程采用催化氧化+复合混凝沉淀工艺。

催化氧化是在催化剂存在的条件下，利用强氧化剂催化氧化废水中的有机污染物，直接将有机污染物氧化成为二氧化碳和水，或将大分子有机污染物氧化成小分子有机污染物，提高废水的可生化性。在我公司专利产品：CH-B型催化剂存在的条件下，废水、H_2O_2和空气的混合物在非均相三相催化氧化装置中进行反应，催化氧化装置中能产生氧化能力极强的活性基团—·OH自由基，这些自由基能激发有机分子中的活泼氢生成R·自由基或羟基取代中间体，成为进一步氧化剂，使中间体开环裂解，大分子变成小分子，小分子进一步氧化成CO_2和H_2O。从而达到降解废水中有机污染物，提高废水可生化性的目的。同时，空气中的氧气参与反应，产生更多的活性基团—·OH自由基，可大大提高氧化效率、降低氧化剂的用量，从而降低工程运行成本。该工艺能较好的去除有机污染物，在降解COD的过程中，还能打断有机分子中的双键发色团，达到脱色的目的，同时有效地提高BOD/COD值，使之易与生化降解。这样，催化氧化技术在高浓度、可生化性差、高含盐量废水中充当常规物化预处理和生化处理之间的桥梁的作用。

福建省人民政府关于推进排污权有偿使用和交易工作的意见（试行）

各市、县（区）人民政府，平潭综合实验区管委会，省人民政府各部门、各直属机构，各大企业，各高等院校：

为贯彻落实国务院《关于支持福建省深入实施生态省战略加快生态文明先行示范区建设的若干意见》（国发〔2014〕12号）和省委九届十次全会精神，加快生态文明先行示范区建设，现就推进排污权有偿使用和交易工作提出如下意见（以下简称《意见》）：

一、充分认识排污权有偿使用和交易的重要意义

排污权有偿使用和交易是运用市场机制提高环境资源配置效率、促进污染治理、改善环境质量的有效手段。开展排污权有偿使用和交易，有利于腾出更多的总量指标，保障我省优质、重大发展建设项目顺利落地，促进产业转型升级；有利于体现资源有价和“谁污染、谁治理”、“谁减排、谁受益”原则，促进老企业减排腾出指标获利，新企业控制排污以节约投资；有利于健全与生态文明相适应的评价考核体系，提升环境监管水平，推动生态文明建设。各级政府及有关部门要进一步统一思想，提高认识，以改革创新的精神，认真抓好此项工作。

二、排污权有偿使用和交易的基本原则

（一）政府引导，市场调节。政府制定排污权有偿使用和交易的总体框架及管理办法，搭建交易平台；排污单位是排污权交易的主体，可根据需求自觉减排、自主交易获利。

（二）新老区别，分类推进。新建项目所需排污权需通过交易或协商出让等方式有偿获取，现有企业逐步实行排污权有偿使用和交易；不同区域、不同行业实行差别化政策。试点先行、分类推进。

（三）公开交易，有偿使用。建立公开透明的排污权交易规则，形成规范有序的排污权交易市场；逐步建立体现环境资源价值的有偿使用制度，无偿取得的初始排污权不得交易。

（四）科学监测，全程监管。健全监测体系，完善技术规范，严格排污权监测和核定；强化定量、申请、交易、登记、储备等全过程监管。

三、明确实施范围

实施排污权有偿使用和交易的污染物为国家实施总量控制的主要污染物，现阶段包括化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物。2014年先行在造纸、水泥、皮革、合成革与人造革、建筑陶瓷、火电、合成氨、平板玻璃等8个行业试点推行，并将集中式水污染治理设施形成的减排量纳入储备交易范畴；力争2016年在所有工业排污企业全面推行。试点期间，其他行业新（改、扩）建项目污染物排放总量确无法调剂解决的，可向试点行业购买。鼓

励有条件的地方扩大试点行业范围，研究制定更有针对性的相关政策措施；鼓励燃煤炉窑通过集中供热、清洁能源替代、脱硫脱硝治理实现减排、交易获利。

四、规范交易程序

排污权有偿使用和交易的主体包括排污单位和政府储备管理机构等。委托海峡股权交易中心提供全省统一的排污权交易平台，并实施交易管理。各设区市和平潭综合实验区可在其分支机构交易平台上交易。

交易程序包括四个主要环节：一是定量，由交易双方按管理权限向环保部门提出申请，环保部门及时对拟交易排污权指标进行核定，并明确排污权申购量和来源条件。二是申请，由交易主体向交易机构申请进行交易，交易机构及时对交易主体的资格进行审核确认。三是交易，交易主体按申购量和来源条件，在交易机构交易平台进行交易；交易达成后，交易机构及时向交易双方出具交易凭证并转相关环保部门备案。四是登记，交易生效后，排污单位应按规定及时办理排污权变更登记手续。

五、依法合理核定权属

（一）合理核定现有工业排污单位的初始排污权指标。由环保部门根据现行国家和地方污染物排放标准、环境影响评价批复、总量控制要求及企业实际产能规模等情况进行核定和分配。

（二）合理核定现有排污单位的可交易排污权指标。由环保部门根据国家主要污染物总量减排核算细则所认可的减排措施，以及减排措施完成时的国家和地方污染物排放标准进行确认。确认的可交易排污权应在减排措施完成次年起5年内出售，其中“十二五”以来至《意见》实施之日前的减排措施形成的减排量应在《意见》实施之日起5年内出售，逾期作废。

初始排污权和可交易排污权指标的核定实行分级管理，由环保部门或由环保部门委托第三方咨询机构评估后审核确认。

（三）依法核定新（改、扩）建项目排污权指标。把污染物排放总量指标作为环境影响评价审批的前置条件。新（改、扩）建项目所需新增排污权指标由环境影响评价测算。国家审批的建设项目所需排污权指标来源，应符合国家总量调剂的相关要求。建设项目新增排污权指标的核定依照环境影响评价审批权限实行分级管理。

（四）依法确认新老排污单位排污权权属。全面推行排污许可证制度，并将其作为排污权登记确认的有效凭证。排污权核定后，其有效期统一为5年，现有企业自核定初始排污权当年起计算，新（改、扩）建项目自试生产排污当年起计算。排污单位应严格按照排污许可证的规定依法排放污染物，未取得排污许可证的不得排放。新（改、扩）建项目应在试生产前，提供有效的交易凭证申领（变更）排污许可证。环保部门应结合排污权核定，同步开展排污许可证核发（换发）工作。《意见》实施后，国家或地方污染物排放标准有更新的，应重新核定排污权，变更排污许可证。

六、健全交易机制

（一）区别对待新老企业排污权指标的有偿获取。新（改、扩）建项目新增的排污权指标，需通过市场购买、政府出让等方式有偿获取。鼓励现有排污单位加大环保投入，加强污染治理，形成的富余排污权可无偿用于本单位（集团）新（改、扩）建项目建设，或出售获利。出售的排污权的有效期限统一为5年，有限期限不足的，应先行延续。现有排污单位出售、出租排污权指标的，需缴纳出让部分的初始有偿使用费后方可进行交易。现有排污单位全面征收初始有偿使用费的时间和标准，按照国家的统一部署和规定执行。实行排污权有偿使用和交易的排污单位，不免除其环境保护的其他法定义务。

（二）合理确定初始排污权有偿使用费标准。综合考虑污染治理成本、行业承受能力、排污费征收、区域环境承载空间等因素，合理确定初始排污权有偿使用费标准。对鼓励发展的战略性新兴产业，以及污染物产生指标达到国家清洁生产标准一级水平的建设项目等，给予适当优惠。具体征收标准由省物价局牵头制定并适时调整。各设区市人民政府和平潭综合实验区管委会可根据省收费标准，通过适当上浮的方式，制定辖区初始排污权指标有偿使用费，并报省级价格、财政、环保部门备案。排污权交易、租赁价格以市场价格调节为主，但不得低于初始排污权有偿使用费。

（三）完善排污权交易形式。排污单位可依程序自主交易处置排污权。对因生产波动或污染治理设施不稳定导致排污总量超出允许排放量的，允许短期租赁排污权，有效期不超过1年，且在排污权有效期内最多租赁1次。鼓励包括排污权抵押等在内的绿色信贷模式，探索通过交易机构拓宽融资方式等形式盘活企业排污权的无形资产。

（四）健全促进环境质量改善的总量调控机制。排污权交易应符合区域环境质量和总量控制的要求，并严格按照排污权指标来源条件进行。国家和省实行总量控制的重点排污行业建设项目所需排污权指标，原则上需从本行业内交易获得。省内审批的项目所需排污权指标，实行重点区域和行业总量倍量调剂。项目建设单位优先在本区域内购买排污权指标，在本区域确无法达成交易的，方可跨区域购买。跨县级及以上行政区域交易排污权的，需符合受让区域环境功能达标和总量控制要求。未完成上年度总量减排任务的行政区域，暂停该区域所有排污单位相应的主要污染物排污权的购买与租赁。

（五）建立排污权储备制度。各市、县（区）政府应建立专门的排污权储备管理机构，安排财政资金，适当储备排污权。排污单位自愿放弃的排污权，或破产、关停、取缔、迁出其所在行政区域的，其无偿取得的排污权，由当地政府无偿收回。5年内未开工建设的新（改、扩）建项目，以及停止建设放弃使用的已购排污权指标，属政府出让的应由当地排污权储备管理机构原价回购；通过市场交易获得的，由项目建设单位在市场上出售，出售价格高于原价部分作为排污权有偿使用收入收归建设项目所在地同级国库。在完成污染物减排任务的前提下，由地方政府投入集中式水污染治理设施、工业污染深度治理工程获得的富余排污权，按相应的投资比例纳入储备。政府可以通过公开竞价或协议出让的方式出让储备的排污权，并向国家产业政策鼓励发展的产业倾斜。

七、加强监督管理

（一）完善监测体系。结合我省环境监管能力建设三年行动方案，加快完善重点污染源在线监测监控系统，科学核定企业排污权、监控实际排污量。严查企业超标排污行为，对无排污许可证排放污染物的、应当重新申领而未申领并继续排污的、未按规定排放污染物等行为，依法依规加大处罚力度。构建污染源基础数据库信息平台、排放指标有偿分配管理平台，确保排污权有偿使用和交易的顺利进行。

（二）加强资金管理。排污权有偿使用收入

属政府非税收入中的国有资源有偿使用收入，由地方政府授权排污权储备管理机构委托交易机构代为执收，全额上缴同级国库，实行收支两条线管理。各地排污权有偿使用收入由省、市、县按一定比例分成，其中市级收入由市、县两级协商分成。排污权有偿使用收入应专款专用于污染减排项目、排污权储备和管理、交易平台建设维护等方面。

（三）强化全程监管。各级环保、财政、价格、监察、审计、金融办等部门应及时掌握本辖区排污权有偿使用和交易情况，加强全过程监管。对存在以权谋私、徇私舞弊、弄虚作假等行为的政府部门和交易机构工作人员，要依法依规严肃处理。

（四）妥善处置争议。排污权核定、分配的信息，以及交易机构的排污权供求、交易信息等，要及时向社会公开，接受社会监督。排污单位对核定的排污权指标有异议的，可申请复核、行政复议。排污权交易出现争议的，相关单位可向交易机构申请调解；争议涉及交易机构的，相关单位可向其上级主管部门申请调解，也可按约定向仲裁机构申请仲裁或向人民法院提起诉讼。

八、强化组织保障

（一）实行属地管理。各级政府负责辖区内排污权有偿使用和交易工作的组织实施，组织环保、价格、财政、发改、经信、国资、监察、审计、税务、法制、金融办、人民银行、银监等有关部门及时研究解决重大问题，并保障人力、物力和财力的投入。

（二）明确部门职责。各部门应依照职责和分工，协同推进试点工作。环保部门会同有关部门研究排污权有偿使用和交易工作的政策框架，负责辖区内排污权核定、分配、监管和储备管理。财政部门会同环保部门负责排污权专项资金的收支管理。价格主管部门负责排污权价格和收费的监督管理。监察、审计等部门依照职责加强监督检查。

（三）健全管理机构。成立省级排污权交易管理机构，负责排污权的技术支持、日常事务等工作。各市、县（区）政府也应成立相应工作机构负责排污权收储、出让及相关工作。

（四）完善配套政策。省直各有关部门应按《意见》，研究出台具体配套政策。由省环保厅牵头制定排污权指标核定、建设项目总量指标管理、排污权储备和出让管理等相关政策，配合交易机构制定排污权交易规则；省法制办会同省环保厅制定排污许可证管理办法；省物价局牵头制定排污权指标有偿使用费和交易价格管理等办法；省财政厅牵头制定排污权有偿使用收入征收和使用管理等办法。

福建省人民政府

2014年5月23日

“水解酸化一体BAF”组合工艺处理高浓度氨氮废水的试验研究

潘晋峰

福州宇澄环保工程设计有限公司　福建福州350001

摘　要：研究了“水解酸化一体BAF”组合工艺处理高浓度氨氮废水的性能特点。试验结果表明，该工艺对高浓度氨氮废水有较好的处理效果，其出水COD达到100mg/L左右，平均去除率为64.69%；出水NH_3-N平均值是3.51mg/L，去除率为95.16%；出水TN平均值是29.17mg/L，去除率为64.29%；各单元处理效果分析表明装置各处理区域均能达到较好的处理效果。

关键词：水解酸化；一体式曝气生物滤池；氨氮

引言

曝气生物滤池(Biological Aerated Filter, BAF)具有构筑物结构简单、生物浓度高、处理效果好、占地面积小、运行管理方便等特点[1]。曝气生物滤池（BAF）按使用功能可分为去碳曝气生物滤池（C池）、硝化曝气生物滤池（N池）、反硝化曝气生物滤池（DN池）等[2]。

国内外对曝气生物滤池已经做了一定研究，但对曝气生物滤池应用于处理高氨氮废水的研究较少。

为解决工程实际问题，节省投资和占地，本文研究将3种功能的BAF池与水解酸化工艺组合起来，通过动态试验验证此种组合工艺在高氨氮废水处理中的实际效果，以此判断“水解酸化一体式BAF”组合工艺的性能以及实用性。

1试验条件和试验装置

1.1试验水质

试验原水取自某城市化工园区工业污水处理厂沉沙池出水，进水水质指标如表1所示。由于化工园区某些工厂季节性生产等原因，试验前期进水水质指标波动较大且较差，后期逐渐趋于稳定。

1.2试验流程及装置

1.2.1试验流程图

试验原水BOD_5/COD_{cr}低于0.3，可生化性较差，同时为了保证曝气生物滤池对于进水SS的要求，在其前增设了水解酸化处理单元。而为保证除氮效果，设置了两级BAF池，试验流程图如图1所示。

表1 试验进水水质指标　　mg/L(pH除外)

指标	COD	BOD_5	浊度	NH_3-N	TN	pH
数值	242～879	50～241	70.7～205	48.8～197.3	67.8～99.1	6～9

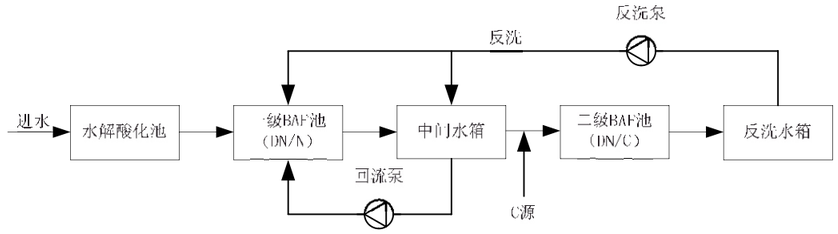


图1 试验流程图

1.2.2 一体式BAF池结构

试验采用上向流一体式BAF池，分为上下两层，下部为缺氧段，上部为好氧段。一体式BAF池结构如图2所示。

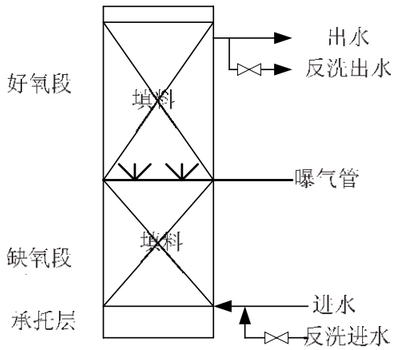


图2 一体式BAF池结构图

二级BAF实验装置设计为直径250mm（1级）及200mm（2级）的有机玻璃柱，设计流量为30L/h，一级一体式BAF池滤料层高度2m，好氧段和缺氧段的滤料高度比为3：1，滤料设计选用轻质陶粒滤料，粒径4～6mm；2级一体式BAF池滤料层高度1.5m，好氧和缺氧的填料高度比为1：1，滤料亦选用轻质陶瓷滤料，粒径3～5mm，比一级填料粒度略小，在2级BAF池进水投加了碳源（乙醇）二级一体BAF池均各设置了5个沿程取样点。。

1.3试验过程

试验时间：2008年4月～2008年8月。试验过程设计分为2个阶段：①挂膜启动阶段，20天；②正式运行阶段：保持进水流量30L/h，定期进行反洗。

2 试验结果与分析

2.1挂膜启动试验

挂膜试验从4月4日开始到4月23日结束，采用“接种挂膜+自然挂膜”的复合式挂膜启动方式。接种的污泥取自该污水处理厂曝气池中的活性污泥，两级BAF池各从立柱顶端投入30L左右活性污泥，然后注入原水至滤料被完全淹没。首先闷曝2天，然后持续2天10 L/h流量连续进水，之后逐渐增加流量至30 L/h流量连续进水，保持全流量流量连续12天后，肉眼可见滤料表面及其间隙呈褐色，水头损失升高，液面处的曝气泡沫变细碎，在光学显微镜下观察到小口钟虫和线虫、轮虫等后生动物，且出水水质得到明显改善，通过水质监测，COD和NH_3–N去除率均达到70%左右，可认为挂膜成功。挂膜启动阶段COD及NH_3–N的变化如图3、图4所示。

由图3可以看出，由于原水的COD波动较为强烈（前12天在600mg/L上下波动，后8天在350mg/L上下波动），各反应器出水COD值夜随之产生波动，但整体趋势是保持下降的。启动14天后，在光学显微镜下观察到小口钟虫和线虫、轮虫

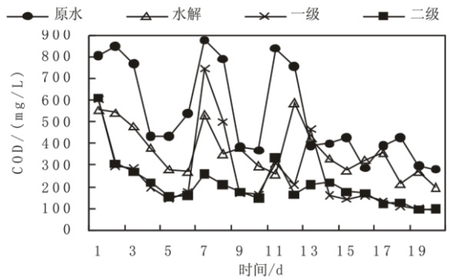


图3 启动阶段COD变化趋势

等后生动物，说明生物膜生长较好，此时出水COD又开始持续降低，说明填料上的微生物发挥了主导作用。随着生物量的增加，出水COD逐渐降低且趋于稳定，此阶段无论原水水质如何波动，最终的出水保持在100mg/L左右。

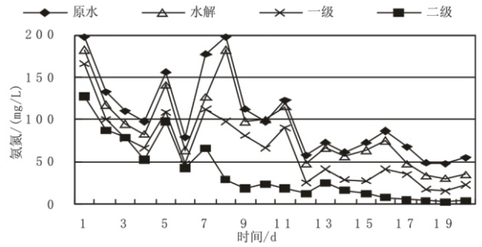


图4 启动阶段NH_3–N变化趋势

由图4可以看出，原水的NH_3–N值在前12天也有较大范围的波动，之后的8天原水水质趋于稳定。各反应器出水随原水的波动亦呈现不同程度的变化，但总体呈明显的下降趋势。NH_3–N去除率前8天的去除率比较低，在30%上下波动；然后从第9天起，去除率逐渐升高且趋势稳定，各反应器的NH_3–N浓度关系保持较为理想的逐级递减状态，至第15天，去除率已达到85%以上。二级出水的NH_3–N值从第8天至第13天稍有波动，自第13天至试验结束，一直呈现下降趋势，说明出水水质受原水NH_3–N波动的影响不大，主要因为生物膜经过一段时间生在后，逐渐产生了抗NH_3–N负荷的能力。二级出水的NH_3–N最终稳定在5mg/L以下。

2.2正式运行试验

2.2.1装置去除效果的分析

试验装置的处理效果以COD、NH_3–N及TN的去除效果进行评价，图5、图6为正式运行阶段装置对COD、NH_3–N及TN的去除效果图。

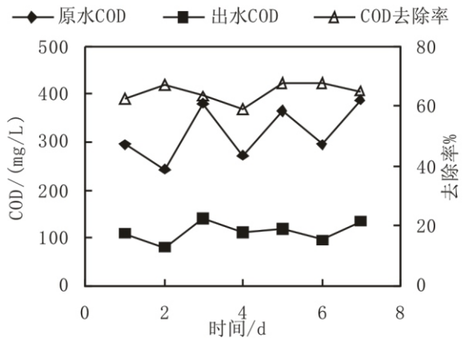


图5 正式运行阶段COD去除效果

由图5可以看出本装置对COD有较高的去除率，其COD平均去除率为64.69%，装置出水COD维持在100mg/L左右，调整曝气量等试验条件亦难以降低。通过对原水来源的分析可以发现，提供实验供水污水厂的污水主要是化工厂、毛纺厂、纱厂、印染厂等生产废水及生活污水，该类废水的生物可降解性较差，而通过调查发现该污水厂出水也很难达到100 mg/L以下，进一步验证了原水可生化性差的特点，是导致本试验装置对COD去除效率不高的主要原因。

从图6可以看出，本装置对氮有很高的去除率，其中NH_3–N平均去除率为95.16%，TN平均去除率为64.29%。正式运行的第6天开始向二级一体

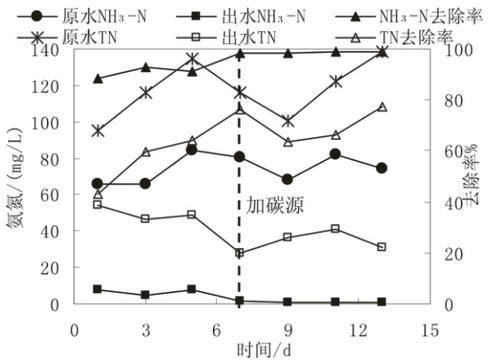


图6 正式运行阶段NH_3–N、TN去除效果

式BAF池进水投加碳源（乙醇），TN去除率开始显著升高。本装置NH_3–N出水指标的平均值是3.51mg/L，TN出水指标的平均值是29.17mg/L，NH_3–N与TN的去除效果都很好。

2.2.2各单元处理效果分析

在装置正式运行后，对水解酸化池及一体BAF池的5个取样点分别进行取样，分析装置沿程的处理效果，如图7。

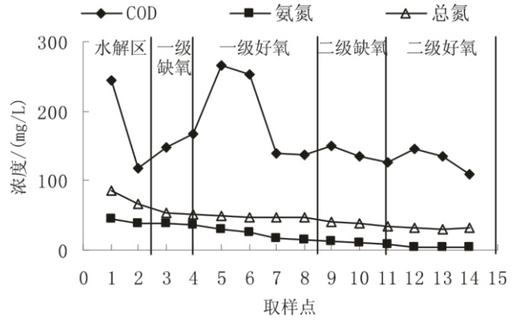


图7 沿程处理效果

分析图7各指标随流程的变化趋势，可以得出各处理去除效果，结论如下：

（1）水解区：COD明显下降，TN和NH_3–N也均有一定程度的下降，说明水解酸化池截留悬浮物及水解酸化的效果良好。

（2）一级缺氧区：COD、NH_3–N的变化不明显，总氮开始呈现下降趋势，说明该区域反硝化效果比较好，反硝化菌起到了作用。

（3）一级好氧区：COD由于好氧降解作用略有下降，NH_3–N由于硝化菌作用作用而转变为硝态氮，浓度亦呈下降趋势。TN在此区也变化不大，但略有下降，分析原因可能是由于布气不均使得局部出现了同步硝化反硝化，亦有可能是有机氮随悬浮物的截留而减少的缘故。

（4）二级缺氧区：由于在二级进水中添加了乙醇，COD有所升高，后半段由于反硝化作用消耗而呈下降趋势。TN也由于添加了碳源继续下降，反硝化效果交明显。

（5）二级好氧区：COD继续下降，对未降解完全的COD继续降解，但达到100mg/L后难以继下降，通过分析原水水质可以推断此部分CODcr为难降解的有机物，NH_3–N、TN均没有明显变化，这些指标在最后好氧段的进水浓度已经较低，难以继续下降。

3 结论

（1）本试验采用接种挂膜+自然挂膜的方式对装置进行挂膜启动，挂膜时间较短，运行20天后，系统的出水基本达到稳定，COD、氨氮的去除率达到70%左右，挂膜成功。

（2）“水解酸化一体式BAF组合工艺”对高氨氮废水有较好的处理效果，其COD平均去除率为64.69%，NH_3–N平均去除率为95.16%，TN平均去除率为64.29%。若在装置进水前提高原水的可生化性，COD去除率可进一步提高。

（3）装置各处理区域均达到了较理想的效果，COD、总氮的降解在水解酸化池内的效率最高，氨氮的降解在一级好氧段内的效率最高。水解酸化池达到了截留悬浮物和水解酸化的效果；一级缺氧段缺氧段反硝化效果较好；一级好氧段由于生物膜中的异养菌和硝化菌，对COD、氨氮均有贡献，同时由于截留作用或局部的同步硝化反硝化作用，总氮的去除也有一定效果；二级缺氧段添加了碳源，反硝化效果较好；二级好氧段能有效降解多余的碳源，NH_3–N、TN去除均不明显。

ASBR反应器启动的研究

侯宁宁
（福建宇澄环保工程设计有限公司 福建 福州 350000）

摘 要：本论文研究了ASBR反应器启动的条件，结果表明，以葡萄糖为基质，以污水处理厂储泥池的污泥接种，经220d的连续培养后，反应器容积负荷维持在6kgCOD/(m^3·d)，且运行稳定，出水COD、pH、VFA、SS分别维持在75mg/L、6.72、50mg/L、65mg/L左右。反应器内活性污泥主要呈絮状结构，污泥的MLSS、MLVSS以及MLVSS/MLSS分别为22.586g/L、20.513g/L和0.913。

关键词：ASBR;葡萄糖; MLSS; MLVSS; MLVSS/MLSS

厌氧序批式活性污泥法（Anaerobic Sequencing Batch Reactor，简称ASBR）是美国Lawa州立大学的Dague教授[1]在“厌氧活性污泥法”等研究的基础上于20世纪90年代开发出来的一种新型高效厌氧反应器。该反应器省去了澄清池和真空脱气设备，在单个反应器内就可以达到固液气三相分离的效果，即使活性污泥、出水和生物气得到分离[2]。

ASBR反应器具有易形成颗粒污泥、固液分离效果好以及温度适应范围广的优点。ASBR中能够培养出此类优于絮状体污泥的颗粒污泥，这是ASBR反应器的一个主要特征；ASBR工艺不需另设澄清池，也不需要真空脱气装置，固液分离过程是在反应器内部进行，节省投资成本的同时也减少了占地面积。ASBR运行受温度影响小，能够在5~65℃范围内正常运行，打破了普通的厌氧法只能在高于18℃的条件下处理高浓度有机废水的局限[3]。

1 ASBR的运行模式

厌氧序批式反应器的运行方式类似于好氧序批式反应器（SBRs），可分为进水、反应、沉淀

参考文献

[1] R.Pujol. Process improvements for upflow submerged bio-filters [J]. Water,2000，32(1):25-29

[2]谢曙光,张晓健,王占生.曝气生物滤池最新发展和运用[J].水处理技术,2004,30(1):4-7

和排水四个阶段，也可根据需要在排水和进水之间增设闲置阶段。运行模式如图1所示：

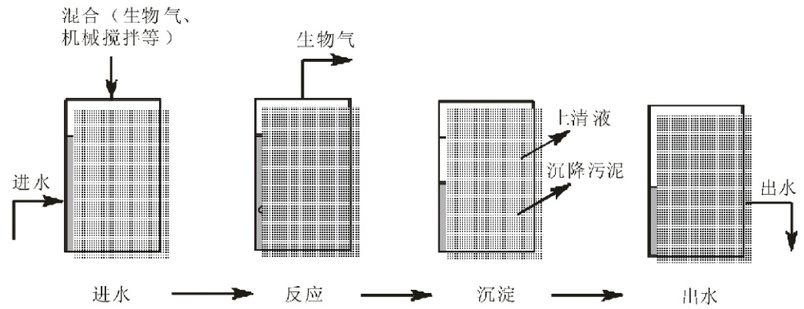


图1 ASBR运行模式

（1）进水阶段。在此阶段，反应器内基质浓度急剧升高，微生物因此获得巨大的代谢活动推动力，基质转化速率也相应提高。在不产生浓度抑制的情况下，进水时间越短越好。但是在高负荷条件下，酸化过程和甲烷化过程的矛盾使抑制物快速积累，而缩短进水时间可以减少抑制物积累，使厌氧过程顺利进行。因此，进水时间存在一个最佳值，这时反应器的运行效率才最高[4]。而进水体积由有机负荷（Organic Loading Rate，简称OLR）、HRT和污泥的沉降性能决定。

（2）反应阶段。此阶段是ASBR运行的关键阶段。在该阶段，进入反应器的大部分有机物经过厌氧微生物的协同作用转化为生物气而得以去除。反应阶段时间的长短取决于所处理污染物的浓度、组分、反应器内污泥的性质、搅拌效果、环境因素等。反应过程中的搅拌方式有间歇搅拌和连续搅拌两种，一般采用间歇搅拌的混匀方式。

（3）沉淀阶段。在反应阶段结束后即停止搅拌，进入沉淀阶段。沉淀过程中，污泥在静止条件下进行固液分离，最后形成悬浮固体含量较低的上清液。沉淀时间的长短取决于污泥的沉降特性，典型的沉淀时间为10~30 min，不宜过长，否则会因为生物气持续产生而使已沉降污泥颗粒重新悬浮。

（4）出水阶段。出水过程是在有效的固液分离之后，与进水同等体积的上清液从反应器中排除。反应器内多余的污泥要定期排出。出水结束后即可进行进水阶段开始下一个循环周期。

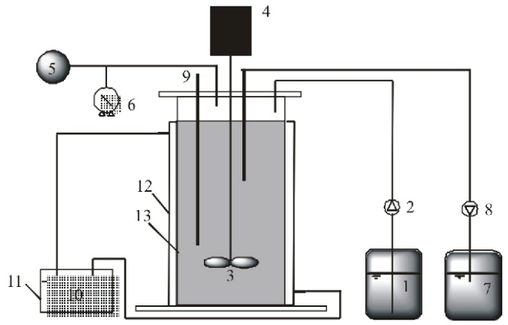
单个ASBR就是一个能够自如控制进出水以及搅拌反应的废水处理系统。处理间歇排放的废水时，只要排水的间歇时间足够长，能够使处理系统进水、反应、沉降、出水一系列操作完成，则用单个的ASBR反应器就可以达到处理要求。处理连续排放的废水时，则需要用几个反应器轮流使用，分批对废水进行处理。

2 试验准备

1.1 试验装置

ASBR主体由有机玻璃制成，有效容积4.5L，内径150mm，高375mm，壁厚7mm。反应器运行由时间控制器自动控制，一周期为8h，进水30min，出水10min，沉淀30min，每次进出水量均为1.5L，对应的水力停留时间为1d。

反应器进出水均采用蠕动泵（保定兰格BT-100-2J）控制；采用电动搅拌机（JJ-2型）以30s/5min的频率进行搅拌；反应器采用保温套管保温，将温度控制在33±1℃；产气量用湿式气体流量计（LML-1型）测量，并在反应器与湿式气体流量计之间设置缓冲气袋；搅拌器轴与顶盖连接处采用水封方式密封。反应装置如图2所示。



1 进水水箱 2 进水泵 3和4 电动搅拌机 5 缓冲气袋 6 湿式气体流量计 7 出水水箱 8 出水泵 9 取泥管 10 回流泵 11 保温水箱 12 保温套管 13 ASBR反应器

图2 试验装置图

1.2 试验进水基质

采用人工配水，以葡萄糖作为碳源（食品级），NH_4Cl为氮源，KH_2PO_4作为磷源，控制COD:N:P=300:5:1，微量元素的添加按照表1，以$NaHCO_3$为缓冲物质，并控制碱度在1500mg/L左右。

表1 微量元素

化合物	浓度（mg/L）
NaCl	120
$MgCl_2·6H_2O$	49
Na_2SO_4	43
$FeSO_4·7H_2O$	5.53
$MnCl_2·4H_2O$	2.02
$CaCl_2·H_2O$	0.59
$ZnCl_2$	0.67
$NiCl_2·6H_2O$	0.65
$CuCl_2·6H_2O$	0.16
$CoCl_2.6H_2O$	0.48
$Na_2MoO_4·2H_2O$	0.0045
H_3BO_3	0.063

1.3 分析项目及分析方法

实验过程中，连续分析各项水质控制指标及污泥指标，具体分析方法及所需试验设备如表2所示。

表2 分析项目及分析方法

分析项目	分析方法	使用仪器
COD	COD 测定仪	连华科技 5B-3（B）型 COD 多元测定仪
pH 值	玻璃电极法	梅特勒 FE20 酸度计
ORP 值	玻璃电极法	梅特勒 FE20 酸度计
VFA 总量	蒸馏法	电炉、烧瓶
MLSS	重量法	分析天平、烘箱
MLVSS	重量法	烘箱、分析天平、马弗炉
SV	体积法	量筒
SVI	体积重量法	烘箱、分析天平、马弗炉
生物气中甲烷含量	液体置换法	注射器、量筒
最大比产甲烷活性	血清瓶法	血清瓶

2 试验结果

2.2 试验结果与讨论

接种污泥取自福州市祥板污水厂储泥池，经20目/寸的滤网过滤，去除大的颗粒物和悬浮物后加入反应器，接种量为3.5L。接种污泥呈灰黑色，且结构松散，沉降性能差。接种后，反应器内MLSS为12.657g/L，MLVSS为4.115g/L，VSS/SS=32.5%。

启动初期，进水COD控制在1000mg/L左右，$CaCO_3$碱度控制在1500mg/L左右，按照COD:N:P=300:5:1加入一定量的NH_4Cl和KH_2PO_4以及必要的微量元素。试验期间未排出剩余污泥。

试验过程中以出水COD为主要控制指标，同时以出水pH、出水VFA总量以及出水SS为辅助控制指标。当反应器在某负荷值下去除率稳定并运行几个周期后便可提高进水负荷。

2.2 反应器运行状况

污泥刚接种时，反应器进水COD为1000mg/L左右，运行周期为12h，其中：进水30min、沉淀40min、出水10min，其余为反应时间。当反应器的去除率达到80%以上并稳定几个周期后，将运行周期调至8h，其中：进水30min、沉淀30min、出水10min，其余为反应时间。

启动阶段共历时220d，图3和图4分别为整个运行期间进出水COD、VFA_{eff}、产气量及产气率的变化情况。如图3和图4所示，启动7d后，反应器的COD去除率达到85%，并且从第2天开始就可以观察到明显的产气现象，缓冲气袋中逐渐充入气体。在稳定一段时间后，至反应器启动的第11天，将运行周期由12h改为8h，COD_{eff}由原来的70.56mg/L骤升至310.20mg/L，VFA_{eff}由66.75mg/L升至232.5mg/L。随着反应器的运行，出水COD_{eff}和出水VFA_{eff}逐渐降低，当COD去除率达到85%以上并

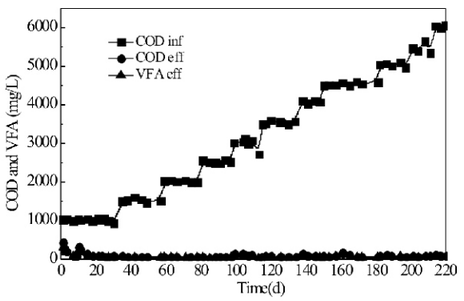


图3 ASBR反应器进出水COD及出水VFA的变化

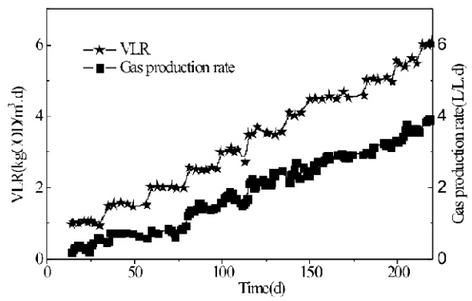


图4 产气率随容积负荷的变化曲线

稳定运行几个周期后，开始阶梯式缓慢提高负荷，每次增加500mg/L。经过220d的培养，反应器的进水COD稳定在6000mg/L，出水COD和VFA分别稳定在75mg/L和50mg/L左右，出水pH值稳定在6.70左右，出水SS维持在60mg/L左右。反应器单位容积的产气量从0.37L/L·d提高到3.97L/L·d，生物气中甲烷的含量由最初的75%左右降低至55%左右。

2.3 典型周期COD、VFA及pH值变化

由图5可见，在进水阶段，COD和VFA的浓度逐渐升高，至进水完成时分别达到最大值508.6mg/L和348.1mg/L。VFA随COD浓度的升高而逐渐积累，说明在此阶段产酸速率大于产甲烷速率。当VFA积累至最大值时（进水结束时），反应器内混合液的pH也降至最低，之后VFA浓度保持平稳，说明产酸速率和产甲烷速率达到平衡。其后，随着基质的消耗，产酸速率逐渐降低，产甲烷

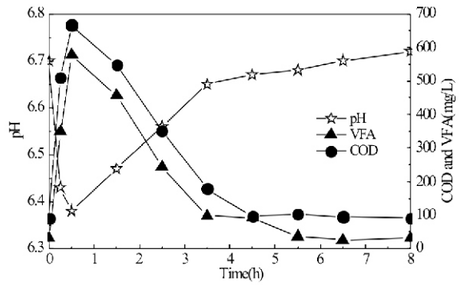


图5 一个周期内COD、VFA和pH值的变化曲线

速率逐渐升高，从而使VFA的生成速率逐渐小于消耗速率，VFA的量逐渐减小，相对应的消化液的pH值逐渐升高，至周期结束时，pH升高至6.72。

图5表示了ASBR反应器在稳定状态下一个典型周期内COD、VFA及pH值的变化情况。由图5可见，在进水阶段，COD和VFA的浓度逐渐升高，至进水完成时分别达到最大值508.6mg/L和348.1mg/L。VFA随COD浓度的升高而逐渐积累，说明在此阶段产酸速率大于产甲烷速率。当VFA积累至最大值时（进水结束时），反应器内混合液的pH也降至最低，之后VFA浓度保持平稳，说明产酸速率和产甲烷速率达到平衡。其后，随着基质的消耗，产酸速率逐渐降低，产甲烷速率逐渐升高，从而使VFA的生成速率逐渐小于消耗速率，VFA的量逐渐减小，相对应的消化液的pH值逐渐升高，至周期结束时，pH升高至6.72。

图6表示一个周期内累积产气量的变化。由图

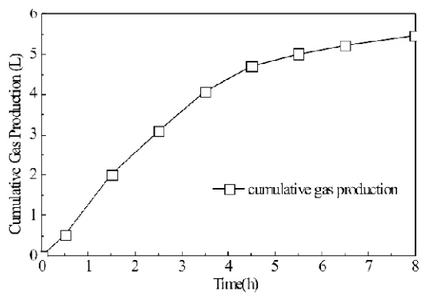


图6 一个周期内累计产气量的变化曲线

可见，在0~3.5h的时间内，累计产气量与时间基本呈线性关系，即反应器单位时间的产气量基本相同，表明在这段时间内基质不是限制因素，厌氧微生物以最大速率将有机物转化为CH_4。之后，随着基质逐渐被消耗，系统内的微生物开始进行内源呼吸，产气量也随之减少。

2.4 污泥性状

（1）MLSS、MLVSS及MLVSS/MLSS

图7表示了反应器内混合液MLSS，MLVSS及MLVSS/MLSS的变化。混合液MLSS与MLVSS表示污泥中有机固体和总固体的量，MLVSS/MLSS的值越高，表示污泥中所含微生物的量越多，相应的污泥的活性也越高。在污泥刚接入反应器中时，MLSS的值急剧下降，从12.567g/L降低至10.563g/L，这是由于ASBR反应器将沉降性能差的污泥淘洗出去，随出水排除反应器。图9表示了出水SS的变化，由图可见，在启动第2天，反应器的出水SS高达672mg/L，随着沉降性能差的污泥逐渐排出，反应器的出水SS逐渐降低。在启动第11天，将反应器的运行周期由12h缩短至8h，出水SS小幅升高。其原因是，运行周期缩短后，在出水阶段，反应器内F/M值仍然较高，产甲烷菌的代谢活动仍旧很活跃，产生的甲烷气会将污泥“顶起”，使泥水分离效果较差，进而造成少量污泥随出水排出反应器。之后反应器运行渐渐趋于稳定，出水SS值稳定在65mg/L左，反应器内混合液的MLSS和MLVSS总体呈现上升趋势，至启动结束时分别升至22.586g/L、20.613g/L，MLVSS/MLSS值升至0.912。以上数据说明，反应器内污泥中微生物的比重越来越大，污泥活性也越来越高。

（2）SV、SVI

SVI：污泥体积指数，是衡量活性活性污泥沉降性能的重要指标。SVI能较好的反映活性污泥的

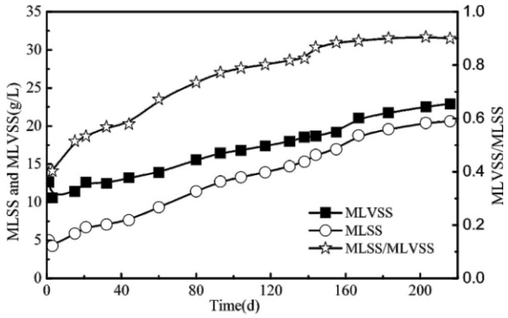


图7 MLSS、MLVSS及MLVSS/MLSS的变化曲线

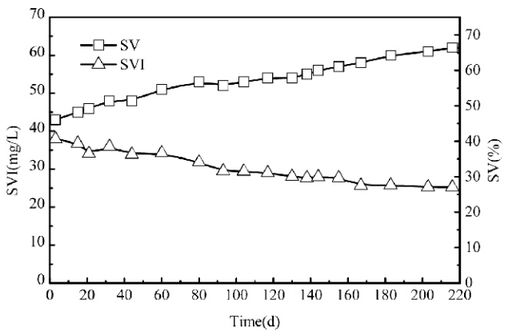


图8 SV及SVI变化曲线

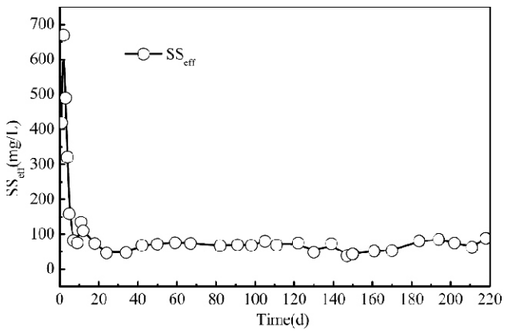


图9 出水SS的变化曲线

松散程度和凝聚沉降性能。SVI值过低，说明污泥的活性不高；SVI值过高，说明可能发生污泥膨胀，丝状菌的过度繁殖会导致污泥膨胀。图8表示了反应器启动过程中SVI和SV的变化情况。由图可见，在启动阶段，污泥SV总体上呈上升趋势，SVI则呈下降趋势。说明，反应器内的污泥活性不断提高，沉降性能也逐渐变好。启动结束时，SVI值稳定在27mg/L左右，SV稳定在67%左右。

小结：

（1）ASBR反应器的启动共历时220天，容积负荷由1kgCOD/m^3·d提高至6kgCOD/m^3·d；启动结束时，出水COD、VFA、SS、pH分别稳定在75mg/L、50mg/L、65mg/L、6.72左右。

（2）启动结束时，反应器内污泥的MLSS、MLVSS以及MLVSS/MLSS分别由接种时的12.657g/L、5.015g/L、0.396提高至22.586g/L、20.613g/L、0.913。

（3）反应器单位容积的产气率从0.37 L/L•d提高至3.97L/L•d，生物气中甲烷的含量由最初的75%左右降低至55%左右。

综上所述，稳态的ASBR反应器已形成，启动过程完成。

参考文献：

[1] Dague R.R. Anaerobic sequencing batch reactor. In: Google Patents, 1993.

[2]魏立安. 清洁生产审核与评价[M]. 中国环境科学出版社，2005.

[3] Mass é D.I., Masse L. The effect of temperature on slaughterhouse wastewater treatment in anaerobic sequencing batch reactors. Bioresource technology, 2001,76(2):91-98.

[4]邵享文. ASBR工艺的研究现状与发展[J]. 安全与环境工程，2011，(4)：18—4.

[5]傅大放, 周学峰. 厌氧序批式活性污泥工艺(ASBR)特性研究. 中国给水排水, 2000,16(010):1-5.

液晶显示屏生产废水处理工程工艺设计

甘久壮
福州宇澄环保工程设计有限公司 福建福州 350001

摘 要：液晶显示屏化学清洗废水中含有大量的工业清洗剂，污染物成分复杂、COD浓度变化大、可生化性差，污染物分子结构稳定，一般物理化学方法很难降解。本研究利用“格栅+调节预曝气池+催化氧化塔+复合混凝沉淀”工艺处理液晶显示屏化学清洗废水，可使废水中的色度、COD_{Cr}、BOD_5的去除率分别达到85%、92%、50%，出水各项指标均达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准要求。

关键词：液晶显示屏生产废水；工艺设计；催化氧化

1 工程概况

液晶显示屏生产废水主要是化学清洗过程中的外排水，废水中含有大量的工业清洗剂(由各类表面活性剂、洗涤助剂等组成)，以分散和胶体表面吸附两种形式存在，对废水的生化性能有很大的影，采用常规生物法处理，处理效果易受废水成分、有机物浓度、pH等因素影响和制约[1]。

拟采用“格栅+调节预曝气池+催化氧化塔+复合混凝沉淀”工艺对某企业液晶显示屏生产废水进行处理，设计污水处理站的处理规模为600 m^3/d。

2 工艺设计

2.1设计进出水水质

根据企业发展的规划，液晶显示屏生产废水处理处理规模为600 m^3/d，生产为三班制，时变化系数KZ=1.5。需新增占地53 m^2。

结合该企业提供的数据预测本项目废水的设计进水水质。该企业的排水规划要求液晶显示屏生产废水经处理后需满足GB8978-1996《污水综合排放标准》表4(1998年1月1日后建设的单位)中规定的一级标准。本工程设计进出水水质主要指标如表1所示。

2.2 工艺流程

工程处理工艺流程图见图1。

2.3 主要构筑物及设计参数

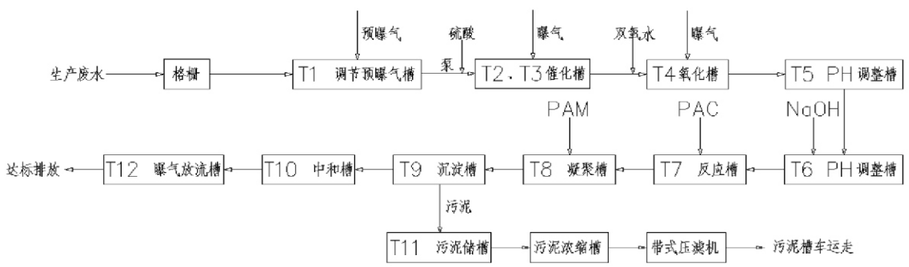


图1 工程处理工艺流程图

表1 工程设计进出水主要指标

水质指标	pH	COD_{cr}	BOD_5	SS	色度
进水水质	4～5	≤1000	≤20	-	乳白色
出水水质	6～9	≤100	≤20	≤70	≤50

液晶显示屏生产废水处理设施的设计平均日污水流量为600 m^3/d，平均时流量为25 m^3/h；时变化系数为1.50，则最大日最大时设计流量为37.5 m^3/h。

2.3.1调节预曝气池（原有改造）

均衡废水组成及浓度，减轻由于水质变化对处理设施的冲击。经计算现有调整槽6 m×1.5 m×4 m。有效容积360 m^3，水力停留时间14.4 h。

本项目设进水拦污渠(含格栅)、调节预曝气池(含空气搅拌系统)土建部分仍利用原有调整槽利用原有调整槽，改造设备部分的提升泵及其管路。新增IFH65-50-125型氟塑料耐磨泵2台，1用1备，Q：25 m^3/h，H：20 m，N：3 kw，泵体采用金属外壳内衬聚全氟乙丙烯(F46)；UQK-612型浮球式液位计1套；PVC材质的YC1000型真空引水罐1套；WP-B(50)1C1BB10T56型电磁流量计2套，测量范围：6～40 m^3/h。

2.3.2催化氧化塔

在催化剂存在的条件下，废水、H_2O_2和空气的混合物在催化氧化装置中进行反应，将废水中大分子有机物变成小分子，小分子进一步氧化成CO_2和H_2O，从而降解废水中有机污染物，提高废水的可生化性。依据实验数据并考虑工程放大因素，确定催化氧化塔中废水的有效停留时间为6h。

本项目新建一座砼结构催化氧化塔基础，尺寸5300×10000×700；新增两套CH-43-65B催化氧化塔，外形尺寸4.30m×6.50m，有效容积150 m^3，有效停留时间6 h；内装CH-B型催化剂110吨；配置IHF100-80-160型内循环泵3台，2用1备，Q：30 m^3/h，H：9 m，N：2.2 KW；两套曝气系统，每套空气用量：1 m^3/min，风压：58.8Kpa；两套PH值自动控制系统；一套浓度50%的硫酸储槽（原有），50%硫酸用量：（1.5‰-2.0‰）；配置3台BX50-PCF-H338硫酸计量泵，2用1备，Q：61L/h，P：5kgs/m^2，N：40w；一套浓度30%的双氧水储槽（原有），30%双氧水用量：（0.5‰-1‰）；2台BB20-PCF-H338双氧水计量泵，2用1备，Q：23L/h，P：5kgs/m^2，N：40w。

2.3.3复合混凝沉淀池（原有改造）

将催化氧化塔出水中和、混凝、沉淀去除废水中难降解有机污染物以及悬浮杂质。

按平均时流量25 m^3/h设计。经计算原有T2、T3、T4反应槽（尺寸均为4000×5000×3000）、T5凝集槽（7000×6000×3000）、T6沉淀槽（12000×12000×3500）均能满足处理液晶显示屏生产废水的需要。因此本项目复合混凝沉淀池仍利用原有T2、T3、T4反应槽、T5凝集槽、T6沉淀槽。改造设备部分的加药泵及其管路。其中T2反应槽中投加石灰液，粗调废水PH值至8.0 -8.5；T3反应槽中投加液碱，细调废水PH值至8.0 -8.5；T4反应槽中投加硫酸亚铁进行混凝反应；T5凝集槽中投加PAM，进行絮凝反应。出水在T6沉淀槽中进行沉淀分离。

配置石灰溶解配制装置一套（原有），石灰（Ca(OH)2有效含量80%）用量：（0.5‰-1.0‰）；2台AHA42-PST-FN1石灰乳液计量泵，1用1备，Q：276L/h，P：5kgf/m^2，N：0.18KW；一套液碱储槽（原有），液碱用量：（0.1‰-0.3‰）；2台X10-PSE-H338液碱计量泵，1用1备，Q：15L/h，P：5kgs/m^2，N：40w；一套硫酸亚铁储槽（原有），硫酸亚铁用量：（0.3‰-0.5‰）；2台AHA41-PCT-FN硫酸亚铁计量泵，1用1备，Q：138L/h，P：5kgs/m^2，N：0.18KW；PAM溶解配制装置一套（原有），PAM用量：0.001‰；2台BX10-PSE-H338PAM计量泵，1用1备，Q：15L/h，P：5kgs/m^2，N：40w；一套PH值自动控制系统。

2.3.4中和槽（原有）

2.3.5曝气放流槽（原有）

2.3.6污泥处理系统

将废水处理系统中产生的污泥脱水干化。

污水处理站污泥主要来自复合混凝沉淀池底泥。污泥每日产生量约为30m^3（含水率约为99%）。现有污泥处理系统采用污泥浓缩+板框压滤脱水方式，处理能力20m^3/h。可满足处理液晶显示屏生产废水需要。因此本设计仍采用原有的污泥处理系统，设施及设备不做增加。

3 处理系统运行效果

3.1 去除效果

水解酸化加接触氧化工艺废水系统处理效果见表2。

处理系统各设备运行稳定，工况良好，厂内废水经处理后，出水水质达到GB8978-1996《污水综合排放标准》表4(1998年1月1日后建设的单位)中规定的一级标准的相关限制要求，系统的去除效率较高，治理效果良好。

3.2 运行费用

处理系统的运行费用主要为药剂费、动力费用及工资福利费用。

3.2.1 药剂消耗

本项目药剂消耗药剂按工艺要求其剂量及成本见表3。

表2 废水处理系统设计预期各工艺去除效果

工序	调节预曝气	催化氧化塔+复合混凝沉淀	排放要求
进水 COD_{cr}（mg/l）	1000	1000	≤100
出水 COD_{cr}（mg/l）	-	80	
COD_{cr}去除率（%）	-	92.0	
进水 BOD_5（mg/l）	20	20	≤20
出水 BOD_5（mg/l）	-	10	
BOD_5去除率（%）	-	50.0	
进水色度（倍）	300	300	≤50
出水色度（倍）	-	45	
色度去除率（%）	-	85.0	

表3 药剂量及成本

序号	药剂名称	用量	单价(元/kg)	费用(元/吨水)
1	50%硫酸	1.5‰	0.3	0.45
2	30%双氧水	0.5‰	1.5	0.75
3	石灰	0.5‰	0.2	0.1
4	液碱	0.1‰	0.6	0.06
5	硫酸亚铁	0.3‰	0.5	0.15
6	PAM	0.001‰	20	0.02
7	合计			1.53

另：催化剂损耗补充费用：0.80元/吨水，则药剂费用总计为：2.33元/吨水。

3.2.2动力费用

本系统新增电气设备总装机容量为13.72KW，按轴功率计常用设备实际耗电约6.40KW，每度电以0.55元计，则新增动力电费为：

$6.40\times0.55\times24\div600=0.14$元/吨水

3.2.3 工资福利费

本工艺管理方便，操作人员无需新增，工资福利费不计。

3.2.4 处理成本估算

处理单位水量新增的日常运行费用估算见下表。

表4 系统运行成本

序号	项目	费用	单位
1	药剂费	2.33	元/吨水
2	动力费	0.14	元/吨水
3	工资福利费	0	元/吨水
4	合计	2.47	元/吨水

4 结语

(1) “格栅+调节预曝气池+催化氧化塔+复合混凝沉淀”工艺对液晶显示屏生产废水具有良好的处理效果，出水水质达到GB8978-1996《污水综合排放标准》表4(1998年1月1日后建设的单位)中规定的一级标准的相关限制要求，系统的去除效率较高，治理效果良好。

(2) 工艺简单、经济、有效，不仅可彻底解决废水的污染难题，为该企业的生产工序实现清洁生产创造了良好条件，最大限度地防止环境污染，取得了良好的环境效益。

参考文献：

[1] 杨文澜, 王波, 余磊磊, 等. 混凝沉淀/水解酸化/SBR工艺处理液晶屏生产废水[J]. 中国给水排水, 2010, 26(12): 109-111.

中密度纤维板行业废水处理清洁生产技术应用

潘晋峰[1] 陈岩飞[2]
（1福州宇澄环保工程设计有限公司 福建福州 350001 2 福建福人木业有限公司 福建福州 350001）

摘 要：中密度纤维板生产过程需要消耗大量能源，并产生大量高浓度的废水，仅靠传统末端处理改善已经不能满足越来越严峻的环保要求，在中密度纤维板行业的废水处理推行清洁生产技术已成为该行业未来持续发展的需要。

关键词：中密度纤维板；热磨挤出水；清洁生产

中密度纤维板工业属耗能高、对环境污染严重的行业之一，其生产废水中含有大量的污染物，废水成分复杂，浓度高，可生化降解率低，处理难度大。目前，传统的末端治理方法存在难度大，成本高的特点。如何治理中密度纤维板废水，优化生态环境，促进中密度纤维板工业的可持续发展是中密度纤维板行业亟待解决的迫切问题。采用清洁生产技术，从废水源头进行控制处理研究试验，获得较好的成果。本文以福建福人木业有限公司一分厂污水处理系统结合清洁生产技术应用改造为案例，对中密度纤维板废水处理工艺进行补充和改善。

1 废水特点

1.1 废水来源

中密度纤维板生产废水主要来源于水洗工序木片原料的洗涤水和热磨工序木塞螺旋的挤出水，其中含有纤维素、半纤维素、树脂、单宁、果胶质等可溶性有机物，以及大量的泥砂、树皮屑、木屑等机械颗粒及悬浮物[1]。

1.2 废水水量

一分厂生产废水量约为2400t/d，其中水洗工序的洗涤水约为：2350t/d，热磨工序的挤出水约为：50t/d。

1.3 废水水质特点

1.3.1 洗涤水的水质特点

1.3.2 热磨挤出水的水质特点

2 原废水处理工艺

原废水处理工艺流程如图1所示。污水经混凝、沉淀处理后，出水的80%直接回用生产，20%进入接触氧化池进行好氧生物降解，经沉淀后作为配置絮凝药剂使用。

表1 洗涤水水质

检测项目	水温(℃)	PH	COD_{Cr}(mg/l)	BOD_5(mg/l)	SS (mg/l)
洗涤水水质	15-25	6-6.5	1200-2000	600-900	1100-1600

表2 热磨挤出水水质

检测项目	水温(℃)	PH	COD_{Cr}(mg/l)	BOD_5(mg/l)	SS (mg/l)
洗涤水水质	45-65	5.5-6.5	20000-25000	3500-6000	10000-13000

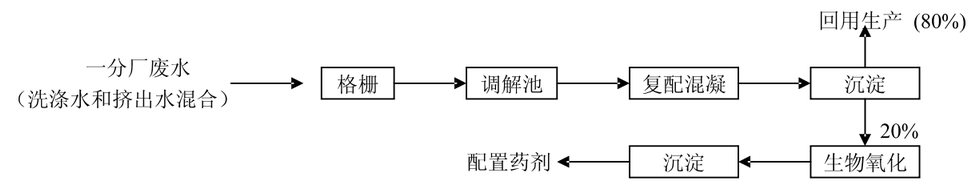


图1 原废水处理工艺

3 清洁生产技术应用改造

清洁生产的定义是：清洁生产是指既可满足人们的需要，又可合理使用自然资源和能源，并保护环境的生产方法和措施，其实质是一种物料和能源消费最小的人类活动的规划和管理，将废物减量化、资源化和无害化，或消灭于生产过程之中[2]。

3.1 改造方案

从废水来源及水质分析来看，热磨挤出水的污染物浓度高，含有纤维素、半纤维素、树脂、单宁、果胶质等可溶性有机物，可生化性差。因此，结合中密度纤维板热磨工序特点，将热磨挤出水经过浓缩分离后，直接回用，解决磨室体内缺水的问题，避免纤维分离过程中的干磨，从而在提高纤维分离质量同时保护了热磨机磨盘、降低了电耗，同时由于热磨挤出水中含有大量的有机质可以改善中密度纤维板的产品质量。

水洗工序的洗涤水直接进入污水处理系统进行处理，这样可以降低废水处理的污染负荷，提高废水处理效果，降低废水处理成本。

3.2 技术改造前热磨工序的基本情况

依照某木业有限公司一分厂实际检测情况，木片经过水洗后的含水率一般在55%左右，在经过木塞螺旋挤压后，部分水分被挤出，进入垂直预热缸木片的含水率在33%左右。按照热质平衡方程可以计算出，进入磨盘时的含水率为36%仅比木材的纤维饱和点略高一些。因此，相当部分的木片处于低含水率的状况下，由此木材在经过垂直预热缸的蒸汽处理过程中将出现水解程度不足，木材无法得到充分的润涨，而且塑化作用的效果也受到影响。在这种情况下的木片进入磨室体进行纤维分离无法得到理想的效果。而且在低含水率的情况下，木片受磨盘的剧烈摩擦，水分迅速汽化，在磨盘的精磨区将出现干磨并导致部分木材的热解，热解的物质填满了磨盘的磨齿沟，更加恶化了纤维分解条件。这一情况除了造成纤维品质下降外，还使能耗大大增加，降低磨盘的使用寿命，而且加大了生产线的停机换磨盘的时间，影响了企业生产率。 目前废水的处理成本大约为1.40元/吨水。热磨机磨盘使用周期20～30天。

3.3 热磨挤出水成份分析

热磨挤出水日废水量约50吨，废水平均温度45℃，废水平均固含量3.62%，其中：COD约为20000（mg/l）、BOD约为6000(mg/l)、SS约为10000(mg/l)、pH值约为6。

经图2的图谱分析：废水中的集团主要是羟基、羧基、芳香族等基因，因此其主要成分应为树脂胶体、细小纤维等。

4 经过改造的技术分析

4.1热磨挤出水及热磨机磨盘使用情况

热磨挤出水经过过滤后，回用于热磨机；污水处理系统药剂投加量和污泥产生量明显减少，污水处理降低运行费用约0.33元/吨。而且能够避免原

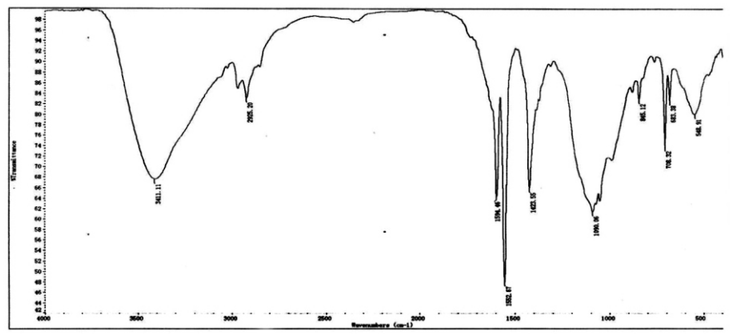


图2 热磨挤出水红外图谱

工艺出现的因混凝沉淀出水中Al^{3+}浓度偏高而抑制微生物、影响生化处理效果的现象[3]-[4]。

热磨机磨盘发生较大的变化，废水引入后磨盘齿沟内的填塞物明显减少，磨盘寿命由加水前平均20～30天，延长到了32天以上。

4.2 纤维质量对比分析

纤维成变化：从不同废水引入量状况下分离出的纤维红外图谱分析看，加水状况对纤维的成份没有太大的影响；但未加水的纤维图谱中含有较多的C-C元素，说明其热解十分严重。而加水情况下则没有出现C-C元素的情况，说明未加水纤维碳含量高于加水后的纤维。

4.3中密度纤维板产品质量分析

中密度纤维板产品质量变化：物理力学性能有一定的提高，但幅度不明显；产品的表观特性得以改善，白度从原来15.4提高到17.8。

废水中的基团主要是羟基、羧基、芳香族等基因，因此其主要成分应为树脂胶体、细小纤维等。这些都是中密度纤维板产品中有用的成分，利用热磨挤出水中的固含量每天可以多生产0.7m^3左右的产品。

4.4 能量消耗分析

废水引入磨室体后，各部分的能耗有一定的变化，热磨机部分的二道进料螺旋电负荷下降7%，即进料能力提高了；干燥部分由于水份的引入提高了干燥负荷，木粉消耗量增加3%。

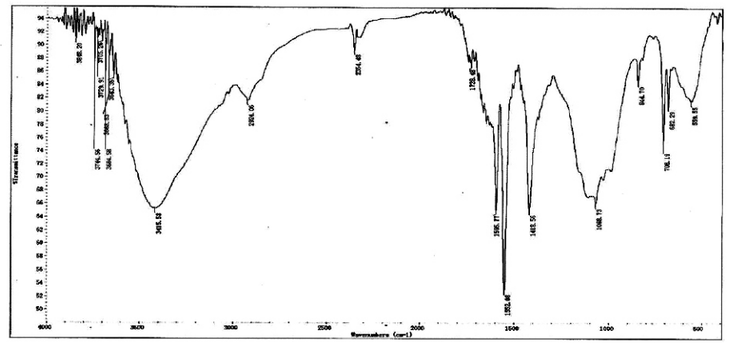


图3 未加水时纤维红外图谱

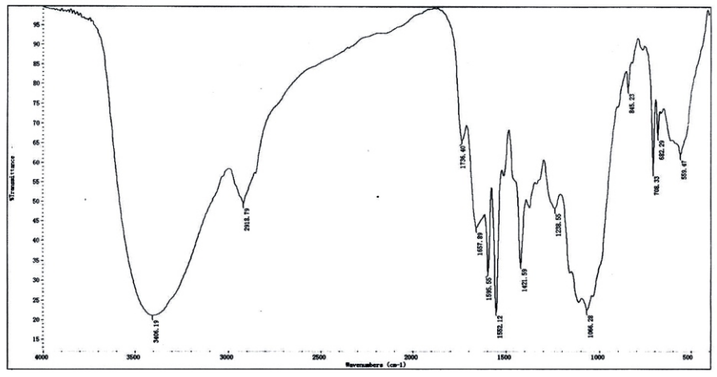


图4 加水量为910kg/h时纤维红外图谱

4.5经济效益分析

解决某木业公司一分厂生产线三分之一的废水负荷问题，在节能减排方面可以产生每年52.13万元的经济效益。不仅如此，该技术还可以改善生产过程纤维分离的质量，降低热磨机的电能，提高产品质量，实现企业增收。具体的经济效益如下：

热磨挤出水回用后，降低药剂投加量，降低污水处理运行费用约为23.3万元/年；

利用废水中的固含物可多生产中密度纤维板0.7m^3/d，产生效益约为28.5万元/年；

磨片可节省约1.5万元/年；

废水需要蒸汽加热，则需要蒸汽约100吨/年，需要增加费用约1.17万元/年；

综上合计该技术改造可获得经济效益约52.13万元/年。

5 清洁生产分析

目前，虽然中密度纤维板废水的处理已经有许多处理的工艺，但从经济和环境的双重角度考虑，清洁生产才是最为理想的选择。清洁生产转变了传统的先污染后治理的污染控制模式，强调在生产过程中提高资源、能源转换率，减少污染物的产生[2]。从源头控制污染物，实现“节能、降耗、减污、增效”的目的，降低了生产的成本。

6 结束语

中密度纤维板废水处理技术正在不断发展和完善，新技术越来越多地被运用于实际的废水处理过程中。中密度纤维板生产应根据废水特征及其生产工艺要求的实际情况，选择效果好且经济可行的处理技术及工艺。从经济和环境的角度考虑，清洁化生产是最为理想的发展趋势，也是中密度纤维板生产工艺可持续发展的唯一出路。

参考文献：

[1]刘华．中密度纤维板废水处理工艺的改进[J]．工业用水和废水．2002．Vol.33．No4.

[2]魏立安．清洁生产审核与评价[M]．中国环境科学出版社，2005.

[3]赵春禄，张明明，马文林，等．铝絮凝剂对活性污泥中微生物活性影响研究[J]．环境工程，2000，(5)：28—29.

[4]余维波，黄斌，陈晓阳．ABS废水处理技术[J]．化工环保，2000，(6)：52—54.

福建省环保产品：植物纤维汽车机油净化器

福建省环境保护产业协会于2015年4月2日在福州市主持召开福州赛孚玛尼环保科技有限公司“植物纤维汽车机油净化器”申报省环保产品推荐项目专家评审会。专家组结合会前对申报单位现场考察意见，听取该产品生产单位的技术介绍，经过查阅资料，提出问题，现场答疑等环节，专家组一致认为：该产品具有较好的环保效应，符合福建省环保产品推荐要求，同意予以认定推广。

“植物纤维汽车机油净化器”是由福州赛孚玛尼环保科技有限公司引进美国热氧化还原触媒技术进行研发生产的，主要以锯木产生的木屑和落地棉等植物纤维为原料，经过特殊工艺处理后制成芯体，具有聚积杂质的空间。该产品主要工作原理：净化器的芯体由阻隔过滤改良为吸附过滤，使芯体在整个过滤过程中大量吸附、过滤各种高温高压区域产生的热氧化和老化变质的有机、无机杂质，使其恢复到原有机油性能并保持机油不老化、不变质，从而保持了润滑的功能，减少部件磨损，提高活塞与缸体间密封程度，减少燃烧室的压力损失，提高了燃油的能量利用率，增强发动机动力，减少汽车尾气排放。该产品适用于所有客车、轿车的汽油以及柴油发动机，能适应在1.6Mpa的工作压力以及大于150℃的机油温度。该系列产品具有节能、降耗、减排、延寿、长效以及提高功率等优点，具有国家知识产权局授予专利权，受国家专利保护，有5项发明专利，6项实用新型专利。该产品在实际应用过程中，经第三方检测机构检测，能满足相关环保技术指标要求，具有良好的环境效益、社会效益与经济效益，为国家节能减排、经济发展都起到了一定的促进作用。

研发单位：福州赛孚玛尼环保科技有限公司
单位地址：福州市晋安区新店杨坂2号20座
联 系 人：潘守泉
联系电话：0591-88390583/13529123288
电子邮箱：2856140677@qq.com

福建省先进环保实用技术：煤改气洁净燃烧技术

福建省环境保护产业协会于2015年2月13日在福州市主持召开莆田市蓝天除尘设备有限公司“煤改气洁净燃烧技术”，申报省先进环保实用技术推广项目专家评审会。专家组结合会前对申报单位现场考察意见，听取该技术研发单位的技术情况介绍，经过查阅资料、提出问题、现场答疑等环节，专家组一致认为：该技术先进合理，市场前景广阔，符合福建省先进环保实用技术推广条件，同意予以推广。

“煤改气洁净燃烧技术”是由莆田市蓝天除尘设备有限公司自主研发的，该技术是以烟煤为原料，控制在特定温度下，与质量和温度一定的反应剂（水蒸气、空气）经过物理化学反应生成洁净煤气，采用热煤气直接燃烧技术，通过自主研发并得到国家相关部门认可的燃烧器在锅炉中得到充分燃烧，并控制系统的工艺条件，有效消除燃烧过程产生的污染，达到节能减排的效果。该技术克服了传统造气工艺中所产生大量的焦油；反应产生的气体成分以氢气为主（H_2占22.59%，CH_4占1.8%，CO占14.72%），其中氢成分的含量是人工煤气、空气煤气和混合煤气所无法生产的气体，热值较高，适用于工业生产上的洁净燃料；本技术在正常锅炉运行中，反应温度控制在900℃，煤中的金属硫化物无法分解，抑制了SO_2和热力氮的产生。此外，燃烧烟气采用氨、硫酸铵法的脱硫脱氮工艺，煤中的可燃硫和氮化物可得到全面处理，环保排放达到GB13271–2014锅炉大气污染物排放标准。若将该技术应用于燃煤锅炉，其燃料成本可降低20%，若应用于热处理炉化铝炉上，其燃料成本可降低30%。该技术经实际应用，能满足相关环保技术指标要求，具有良好的环境效益、社会效益与经济效益，为国家节能减排、经济发展都起到了一定的促进作用。

研发单位：莆田市蓝天除尘设备有限公司
单位地址：莆田市荔城区年镇海丰美23小区
联 系 人：陈维麟
联系电话：0594–6992068/13860913568
电子邮箱：13860913568@163.com

第四批中国环保产业企业信用等级评价结果公布 我省2家企业获得3A等级

为促进环保产业行业诚信体系建设，提高行业企业诚信意识，增强行业自律水平，规范行业内部竞争秩序，促进行业健康发展，根据原全国整规办《关于印发〈商会协会行业信用建设工作指导意见〉的通知》（整规办发[2005]29号）以及商务部信用工作办公室、国资委行业协会联系办公室《关于行业信用评价工作有关事项的通知》（商秩字[2009]7号）要求，经商务部信用工作办公室、国资委行业协会联系办公室《关于公布第七批行业信用评价参与单位名单的通知》（商信用函[2011]2号）批准，中国环境保护产业协会在前三批信用等级评价工作的基础上在全国范围内开展了第四批信用等级评价工作。本着公开、公平、公正、科学的原则，依据《中国环境保护产业行业企业信用等级评价管理办法》，经过企业自愿申报、中国环境保护产业协会信用评价办公室和信用评价专家委员会严格评价，并通过协会信用评价工作委员会审核，第四批中国环境保护产业行业企业信用等级初评结果已于2014年9月15日–9月26日在中国环保产业协会网站（www.caepi.org.cn）、中国市场秩序网（www.12312.gov.cn）上向社会进行公示，公示期间未收到异议。

经商务部审查并备案，有43家企业被评为AAA级、16家企业被评为AA级、2家企业被评为A级。其中，我会推荐的会员单位——福建朗宇环保科技有限公司、福建省利邦环境工程有限公司同时获得AAA级。

我会希望，获此殊荣的单位继续完善自身建设，坚持以诚实守信为本，遵守国家法律法规，积极履行社会责任，在企业诚信建设和信用管理方面发挥表率作用，为营造诚实守信、公平竞争的市场环境，推进行业和社会信用体系建设做出积极贡献。

环境服务业的春天来了

环境服务业进入快速启动期

随着国内环境服务需求的增加，节能环保产业将迎来发展的高峰期。国家相关部门将通过政策扶持等行政手段，推动环境服务业健康发展。

作为环保产业的重要组成部分，曾经微不足道的环境服务业正成为最具潜力的领域之一。这从环境服务业近年年均30%的增速中可见一斑，特别是随着《“十二五”节能环保产业发展规划》、《关于发展环保服务业的指导意见》等政策的出台，我国环境服务业正进入快速启动期。

不过，由于起步晚、基数低，目前我国环境服务业占整个环保产业的比重仅约为20%，而欧美市场这一比重已经高达50%。“这个差距，正说明中国的环境服务业还有很大增长空间。”环保部科技标准司副司长刘志全表示，环境服务业的发展水平是衡量一个国家环保产业成熟度的重要标志，未来我国环境服务业占整个环保业的比重将不断提高。

齐鲁证券调查显示，截至2014年11月底，在新三板62支节能环保个股中，有49支是在2014年挂牌的，节能环保企业在新三板挂牌呈井喷态势，而此前每年的挂牌数均未超过6家。值得关注的是，在上述节能环保个股中，环境服务板块的业务营收增长最快，同比增幅高达192.5%。

这仅仅是个开始。有市场机构预测，我国在未来20至30年内将迎来综合环境服务业发展的高峰期，将会出现一大批实力雄厚、技术先进的环境服务机构。据保守估算，至今年末，中国环境服务业市场有望形成2500亿元的规模。

市场规模快速增长的背后，是不断凸显的环境服务需求。近年来，众多涉及大气、水和土壤污染事件频频发生，一方面，敏感的投资者看到了潜在商机，另一方面，环保作为政策导向型产业，相关政策不明朗、实施细则缺乏等现状，也常让他们左右为难、犹豫不决。

针对上述问题，国家发展改革委、环保部等部门在去年4月启动了环境服务业试点，首批19家单位入选，其中不仅有辽宁、江苏等省级环保部门，永清环保、桑德投资等多家上市企业也名列其中。

国家发展改革委环资司一位官员告诉《经济日报》记者，无论是近期《关于推行环境污染第三方治理的意见》的出台，还是去年启动的试点创新，根本目的在于打破环境服务业的发展瓶颈，通过市场需求的释放和有效对接，形成推动环境服务业健康发展的合力。

转型下一站：环境综合服务商

我国环境产业将进入基于产业链的深度合作时期。除了技术集成、工程建设等基础能力外，环境综合服务商还要具备投融资能力和社会责任感。

尽管环保产业属于新兴产业，但环境保护面临的问题越来越复杂，仅靠传统手段与措施，已难以满足当前环境治理的需求了，环保产业的转型升级势在必行。

“从最初的‘装备制造商’转向‘环保设施运营服务商’，继而再逐步转向‘环境综合服务商’，环保企业转型升级的路径已十分清晰。”长期从事环保产业研究的清华大学环境学院高级工程师钟晓红表示，市场对于环境综合服务商的门槛较高，除要具备技术集成、工程建设、设施运营等基础能力外，还要求其具有一定的投融资能力及高度的社会责任感。

事实上，我国环保产业的转型序幕已经拉开——无论是大气治理还是污水处理，传统以污染点治理为主的设备制造市场正面临快速萎缩，而环境综合治理思路的确立，让综合服务能力越来越成为企业参与环保市场竞争的核心要素。

在全国工商联环境商会执行副会长、清华大学环境产业研究中心主任傅涛看来，环保要求的提高必然要求专业化分工，中国环境产业已进入了专业化的战略合作时代，这种合作不仅是在项目和企业的合作上，更是基于产业链的深入合作。

按照《关于发展环保服务业的指导意见》的要求，正在开展的环保服务业试点，就将重点放在了治污专业化、市场化、社会化运行服务，以及工业园区环境管理、环境金融等领域的探索创新上。下一步，有关部门还将通过环境服务业的发展来推动环保产业链上下游整合以及横向联合，培育一批涵盖环境咨询、环保设备、工程设计等产业链各个环节，能够提供高质量环保服务产品、具有国际竞争力的大型企业集团，形成50个左右年产值在10亿元以上的环境服务骨干企业。

“未来环境服务业发展主要有两个方向：一是深度，一是宽度，这将成就中国数万亿环境产业市场的未来。”傅涛说。

“蓝海”市场的新命题

除了空气污染、土壤污染等常见环境问题，综合环境服务商在重金属污染防治、电子废弃物处理等方面的技术研发和大规模的商业应用方面大有可为。

在业界，综合环境服务商被称为“全科医生”，它不仅要面对大气和水污染这样的“常见病”，还要面对更加棘手的“疑难杂症”以及各种潜在“病灶”。

以$PM_{2.5}$为例，对人体危害更大的，是附着在$PM_{2.5}$上多达上千种的有害物质。在2014综合环境服务高端圆桌会议上，环保部污染防治司副司长李蕾表示，这些化学品污染是潜在的、长期的、可转移的，对于环境综合治理而言还是个新命题。

除了上述有害化学品外，潜在的环境风险还存在于重金属污染防治、电子废弃物处理、饮用水源地布局等多个方面，无论是技术研发还是大规模商业应用，都存在诸多空白点。

从环保部获悉，继水和大气之后，下一步我国将开展土壤环境的保护和综合治理工作。由于土壤治理的规模大、周期长、技术难等特点，国家用于土壤治理的投入或将高达十万亿元的规模。而在环境服务业中，涉及土壤治理的市场占比目前尚不到4%，提升空间巨大。

与此同时，作为环境服务业重要组成部分的节能服务市场，未来有望得到进一步拓展。“通过节能服务来提升能源的效率，实际上就是减少了污染。”北京博锐尚格节能技术股份公司总经理江江对此体会颇深：过去讲节能，就是换个灯管或是局部改造；现在的节能，涵盖了企业各部门的系统性节能方案，越来越多的商家已开始意识到它的重要性，这是个了不起的变化。

值得关注的是，一些非环保类企业对环境服务市场也表现出强烈的兴趣，甚至开始涉足相关的环境服务业务。去年12月，上市公司威远生化正式宣布更名为“新奥生态控股”，全面启动公司战略转型。公司董事长王玉锁在接受《经济日报》记者专访时表示，更名后的公司除进军清洁能源上游业务外，还将利用自主知识产权的新技术向同行提供环境服务产品，以有效解决煤化工企业当前严重的环境污染问题。

这样的案例，将会越来越多。中国环境服务市场的蓝海，需要更多有识之士的加入。

依靠资本力量实现共赢
环保产业应学会“借资生蛋”

近年来，我国环保产业掀起资本运作热潮。统计显示，截至2月6日，近一年来我国环保行业并购重组案例为139起，比上年度增加49起；涉及金额305.02亿元，比上年度增加84.07亿元。

在我国经济步入新常态的大趋势下，各种新型环境治污模式正不断探索和推广，不少环保企业通过并购重组、设立并购基金以及发行企业并购私募债等多种资本运作方式做大做强，环保产业迎来“借资生蛋”、加速发展的黄金机遇期。

环保业掀起资本运作潮

我国的环保产业正处于环保制度建立以及提标化运动并行阶段，因而产业内部的资本运作存在诸多原因。一些环保工程如垃圾处理厂、污水处理厂项目以PPP模式（政府和社会资本合作）运作，环保企业需要在建设周期内投入大量初始资金，运营期也需要流动资金以购买电力及药剂，进行设备维护、人工成本等，这就亟需环保企业通过资本运作方式筹集资金。

“市政公用基础设施投资大，回收周期长等特点，决定了环保行业上市公司倾向于吸纳长期来源稳定的资金。”全国工商联环境服务业商会研究部项目主管范培培说，目前我国金融体系存在融资难、融资贵以及财务成本高等问题，银行贷款、债券融资等间接融资方式均存在审批多、耗时长、成本高以及结构不合理等弊端。

银行贷款是资金来源中财务成本最低的一种，但环保企业由于可抵押担保物较少，银行贷款授信额度低，申请审批流程周期长，而且需要有已经签约的项目。因此，通过证券市场发行股票、发行企业债、信用债等直接融资方式都是较好选择。

资本运作是企业快速成长的必要条件，国内大型环保企业如北控水务、桑德环境、碧水源等均是该领域的领军企业。对他们来说，收购拥有已签约项目或具有领先技术的小型环保企业是扩大市场份额、提高市场占有率的捷径，也是获得社会资本青睐、保持成长性的发展战略之一。

“对于小型环保企业来说，申请银行贷款提供抵押或质押时，需要缴纳财务顾问费和手续费，以及中介评估和担保费用等，融资成本极高。”在桑德环境集团董事会秘书马勒思看来，中小环保企业被大型集团并购，能够获得集团的融资担保支持，解决长期资金来源等问题，还能够提高议价能力，获得设备采购、综合管理、技术研发等方面的资源，提高竞争力。因此，并购重组等资本运作方式是双方实现共赢的一种现实选择。

企业做大做强并非一帆风顺

近年来，国内环保产业以每年约20%的速度增长，特别是环境服务业和环保设备制造业30%左右的增幅更是让业内眼前一亮。不过，环保产业是典型的政策驱动型产业，其运作与发展需要一个完整的产业扶持政策体系作为基础支撑。

中国证监会在新修订的《上市公司重大资产重组管理办法》中，取消了对一般性并购重组的审批程序、发行股份并购方式的最低发行股数以及金额的门槛等诸多要求和限制。监管层出台的相关政策使环保企业并购的时间成本有所下降，并购重组的选择空间将更为广阔。此外，今年1月下发的《关于推行环境污染第三方治理的意见》提出，将发展环保资本市场。

信达证券环保行业分析师吴漪告诉我们，随着相关意见的出台，我国环保产业以及涉及节能环保的上市公司将迎来诸多利好。《意见》明确提出发展环保资本市场，这足以说明环保板块在资本市场运行当中的重要性。

值得关注的是，虽然环保资本市场的相关政策日趋完善，但环保企业做大做强之路并不是一帆风顺。我国股票发行制度还不是注册制，行政审批程序复杂，除了因并购重组增发股票审批效率较低外(一般为半年左右)，融资审批目前普遍需要1至3年左右。马勒思坦言，IPO审批对募集项目的具体用途、预计投入时间和进度等均有严格要求，行政许可与募投项目也要强制挂钩，因此，环保企业在募投项目管理方面有一定程度的发展瓶颈。

“从宏观层面看，我国环保产业目前整体规模较小，技术相对落后、各领域发展并不均衡，通过资本运作来推动产业发展仍然面临不小的压力；从微观层面看，当前环保企业并购时盲目跟风、追逐热点的现象比较严重，并未充分评估其收购能否带来正向协同效应。并购后，企业文化、人才培养等层面的整合也存在一定难度。”广发证券环保行业分析师郭鹏补充说。

金融支持环保资本市场

在IPO趋严、环保产业关注热度不减的趋势下，环保领域资本运作案例将持续上演。并购重组、设立并购基金以及发行企业并购私募债等多种资本运作方式，持续助力环保产业势在必行。

我国的环保企业虽然数量多，但规模并不大。“《意见》的出台有利于金融更好地服务环保资本市场，提高财税支持力度，优惠价格收费政策，解决环保产业、相关上市公司发展资金不足的问题。”吴漪坦言，对符合条件的第三方治理企业，上市融资、发行企业债券实行优先审批，以及金融价格的调整，为环保资本市场提供了“撬动机制”，使得社会资本能够参与其中。

马勒思建议，在股权融资方面，应着重发展新三板、区域性权益类市场和产权交易市场等场外市场，支持QFII、社保基金、企业年金及各类理财产品构成的多元化机构投资者进入环保市场。

在范培培看来，健全募集资金管理制度尤为重要。基于资金安全保障的条件下，给予公司更多自主权利，适当放松对募集资金专户管理的管制，应适当放宽募集资金使用顺序的要求以及使用方式的限制。“此外，应组建专业环保担保公司。建议各级政府相关部门成立专门为环保行业融资服务的信用担保基金和担保公司，由环保专业技术人员和财务会计组成评估运作小组，以期满足环保公司的信贷需求。”她举例说，由浙江省环保产业协会会员出资成立了专业金融担保公司，这种政府与企业联合的资本服务模式值得学习。

未来几年，环保产业将逐步从“重投资、轻监管”向建立长效监管机制转变。环保企业也应积极主动发出自己的声音，让投资者更加了解环保公司的运营与成长机制，使工业污水、可再生资源等细分领域能够有效获得资金支持，助推环保产业不断优化发展。

环创（厦门）科技股份有限公司

环创（厦门）科技股份有限公司（股票代码：831512）是一家专注固废破碎设备及资源再生回收处理系统的高新技术企业，产品出口美国、加拿大、英国、俄罗斯、希腊、泰国、马来西亚等二十多个国家和地区。

产品主要包括：粉碎型格栅，生活垃圾破碎机、单轴撕碎机、高速粉碎机、双轴破碎机、四轴撕碎机、及固废资源再生回收处理线、生活垃圾破碎分选+RDF线、塑料破碎回收处理线、轮胎破碎回收处理线、废弃电子电器设备破碎回收处理线（打印机及小家电破碎分离线、废旧电线•电缆铜米粉碎分离线、电机马达定子转子•变压器粉碎分离生产线、PCB 粉碎分离生产线、铜铝水箱粉碎分离线）等。为生活垃圾、工业垃圾及他行业提供各种减容破碎、分选、细化处理的单机设备，同时可根据客户需求量身订做节能、高效、完善的回收系统解决方案。

环创研发制造的水下固废处理设备粉碎型格栅是中国第一品牌，并成为国内外知名预制泵站指定配套供应商，在全球有数百个成功应用案例，获得国内外客户的高度认可和赞誉。

环创生产的生活垃圾破碎机已处于行业领先水平，用于150多个产品系列，每小时的产能从0.3吨到200吨，制造了中国最大的生活垃圾破碎机，服务于全球生活垃圾资源化、减量化和无害化等多个处理项目。

环创拥有数十项国家专利，并获国家创新基金支持，已通过ISO9001质量体系认证、ISO14001环境认证、欧盟的CE认证。先后被评为“高新技术企业”、“专精特新企业”、“最具成长性企业”、“创新型企业”等多项荣誉。

环创以质量求生存、以服务求发展，打造环保破碎行业国际知名品牌。秉承“专注环保 科技创新”的经营理念，建立“以客户为中心、 创新发展、 追求零缺陷”的质量方针，以“为客户创造更大价值”为目标，愿与社会各界开展广泛合作，共同发展，并竭诚为广大客户提供高质量的产品、全方位的服务。

地址：厦门软件园二期观日路22号

电话：0592-5029670/1/2 传真:0592-5029673

网址：http://www.hcwater.com；www.hcsolidwaste.com

厦门市民一环保科技有限公司

厦门市民一环保科技有限公司坐落于享有国际海上花园之称的滨海城市厦门市（五缘湾）。公司主要从事环保工程项目的总承包设计、施工；环保设备的研发、制造、销售；环境污染治理设施的运营管理；土壤污染的治理修复；环保产品（脱硫除尘设备、低温等离子体技术设备、有机废气催化净化设备、有机废气吸附催化一体化设备、活性炭吸附蒸汽脱附设备、RTO氧化炉、RCO催化炉、涂装专用设备、余热回收回用节能设备及燃油（气）热风炉。产品主要用于节能减排治理场合。现已成为业内最主要的环保产品供应商之一）药剂的销售等。

民一环保是一家以研发、设计、施工、销售为一体的科研生产实体。公司及联盟企业具备工程设计甲级、污水治理工程甲级、大气污染防治甲级、工程施工甲级。公司技术力量雄厚、生产设备精良、安装队伍经验丰富、管理科学，与境内外多所高校、环保专家建立了良好的发展战略关系，为创接人才和技术创新提供坚实的支撑。

民一环保以“民生第一、环保为先”为己任的社会责任发展兴司，坚持“员工第一、环保第一、创新第一、质量第一、诚信第一、健康第一”的六个一企业精神，不断开拓进取、攻坚克难，力求在污水、废气、噪声、粉尘、脱硫脱销、节能减排领域等创造佳绩、贡献力量。努力成为全社会的“气、水污染治理专家”和品牌企业，故而全体民一人将以十分饱满的工作热情、谦恭的做人态度、积极的做事行为、精湛的技术水品，为全社会、国家、企业服好务，为我国的环保和污染防治事业谱写新的篇章，为经济和环境保护又好又快的和谐可持续发展做出新的贡献。

民一环保始终坚持以客户为中心，满足客户的需求是我们永远前进的动力和生命线，也是我们不断创新技术、探索进步的方向。

公司地址：厦门市五缘湾恒安国际中心7楼

联系电话：0592-3331969、18681668583

联系人：邓小姐

公司邮箱：minyihb@163.com

厦门市欣百源环保科技有限公司

厦门市欣百源环保科技有限公司是一家于2014年7月成立的新型环保科技公司，为股份制私营企业，企业注册资金人民币508万元。

公司主要经营项目：废水处理&中水回用&重金属回收系统之技术设计、施工安装、调试培训。

公司其他经营项目：代理南方计量泵；代理水质多参数在线监测分析仪器仪表及水质在线自动监测站；节能环保工程专业应用软件及工业自动化技术的开发和应用；纯水、超纯水净水系统之技术设计、施工安装、调试培训；代理大气、烟气（尘）在线监测系统。

公司涉猎的行业：电镀行业，光电行业，电子工业，机械工业，食品行业，印染行业等。

公司拥有专业且富有朝气的高素质的技术团队，同时拥有国内外资深水处理专家组成的技术顾问团队，公司具有强劲的技术研发，系统及工程设计的能力。同时，公司拥有专业且制造安装经验丰富的施工团队，能为客户提供上乘优质的工程产品。

公司的宗旨：质量第一，信誉第一，用户第一，服务第一。

公司的理念：真诚合作，互利共赢，灵活经营，共同发展。

在经营中倡导“求实、守信、开拓的精神”本着“以人为本，客户至上”用户第一的服务信念，真诚为广大客户提供环保污染防治工程的设计、施工及环保技术咨询的专业服务，立足为用户带来显著的经济和社会效益。

公司地址：厦门市湖里区万达广场金钟路7号D2栋1209室

电话：0592-5536928

传真：0592-5536926

联系人：程 思 18050007507 13950178722

福州宇澄环保工程设计有限公司

福州宇澄环保工程设计有限公司位于福州市海峡工业设计创意园内，是一家立足于环境工程领域并拥有环境污染治理认可的高科技环保企业。公司以“认认真真学习、踏踏实实做事”为核心理念，以务实求新，锐意进取为经营方针，凭借良好的工程技术能力、完善的管理体系和先进的品质理念，积极提高工程质量、推动行业科技创新，努力实现社会、环境、经济三效益的统一。

公司业务涉及工业污水治理、中水回用及纯水处理、游泳池水处理、有机废气治理、环保设备销售等多个环保工程领域。公司以专业化的分工、精湛的技术水平、诚恳细致的服务为客户的需求提供满意的解决方案。高品质的服务、良好的声誉、不断创新的经营理念、敏锐的行业洞察力，以及在全国各地的优质工程使宇澄环保在业内成为一支具有一定实力、能够迎接挑战的生力军。

公司拥有雄厚的技术力量和完善的基础设施。汇聚了一批技术和管理精英，递次配置了拥有名牌大学学历的智能型员工队伍，工程技术与管理人员经验丰富，拥有多项专有技术设备，具有多年水体污染治理工程总承包的成功实践，在工程建设及售后服务方面积累了丰富经验，在省内外具有较高的知名度。

总经理：潘晋峰

地址：福州福马路504号福州海峡工业设计创意园2层
电话：0591-83180011/83180013
传真：0591-83180022
邮编：350003