

# 以技术评估促进环境管理创新

建立环境技术管理体系顶层框架,精选最佳技术

◆本报记者姚伊乐

2013年11月,“十一五”国家水污染防治与治理科技重大专项成果评审会在北京召开,水污染防治与治理技术评估体系研究项目(2009ZX07529)(以下简称“529项目”)顺利通过任务验收。

“529项目对环境管理来说非常重要,它不是进行简单的技术研发,而是更高层次的关于技术管理方法的研究。”国家科技重大专项水污染防治与治理专项技术总师、中国环境科学研究院院长、中国工程院院士孟伟如是评价。

据悉,通过在轻工、纺织、化工、冶金、制药等重污染领域为期4年的试点研究,项目已经初步建立了国家环境技术管理体系顶层框架,使我国成

为继欧盟之后唯一系统构建了污染防治最佳可行技术(BAT)体系的国家,同时全面建立了环境新技术验证制度(ETV)方法学,初步形成了轻工、纺织、化工、冶金、制药等重点行业水污染防治技术管理体系。研究成果为国家环境技术评估制度建设、重点行业水污染物减排、重点流域水质改善等提供了有力的技术支持。圆满完成了项目设立任务和目标。

“529项目紧密围绕国家宏观需求的总体目标,围绕重污染行业、热点环境问题首先开展环境技术管理体系的顶层设计,围绕国家需求在重污染行业取得突破。”项目负责人、清华大学教授王凯军介绍说,“项目中两个课题由企业牵头,充分考虑了以企业为主体的市场机制,调动了企业参与积极性。”

2020年要建立有力的国家环境支撑体系,即环境技术管理体系。

“过去我国的环境管理是粗放式管理,现在应向精细化管理过渡。”中国环保产业协会副会长韩伟强调。“目前,涌现了大批的环保技术,但技术的处理水平怎么样、对污染减排有多大作用,这些问题一直没有做深入的研究,环境技术管理的方法学研究课题有待推进。”

国外成熟经验可供借鉴。通过排放标准进行环境管理是世界各国行之有效的一种方法。而根据技术的发展状况制定标准限值,通过综合技术、经济水平等限制条件制定可行性技术作为最佳实用技术代表,并提出一系列分阶段污染物实施措施的思想,源于1973年美国《清洁水法》的制定。认识到单独依靠环境水质来制定标准,来管理流域水质是有缺陷的,美国在制定《清洁水法》的过程中,采用了技术管理和水质管理两条主线,形成水环境标准体系。

《清洁水法》制定20年之后,欧盟在美国管理经验的基础上,于1993年提出了以实施最佳可行技术为核心的综合污染预防与控制指令(IPPC)来进行工业行业污染物排放管理的思路,把各种形态的污染物作为一个整体统一来管理。与此同时,在管理过程中即关注末端污染治理技术最新研究进展,同时,也密切关注前端清洁生产,并以最佳可行技术(即BAT)的形式进行表现。

“因为BAT是最佳可行技术的英文缩写,大家望文生义,认为最佳可行技术是经过评比的唯一技术。”项目负责人清华大学王凯军教授说,“事实上,推行BAT是一种环境管理理念的进步,它不是简单意义上的技术评比,而是贯穿了整个清洁生产、末端治理、跨介质污染物转移以及最佳环境管理实践整个过程的新思想。”继欧盟之后,我们首次建立了国家的BAT体系,这将在我国的环境管理中发挥重要作用。

环境技术管理体系建设缺少顶层设计指导。纵观以往的政策制定,往往是“头痛医头,脚痛医脚”,发现一个问题国家便发布一个政策,缺乏系统的顶层设计,这往往使得我国在许多工作中处于被动局面。

以稀土为例,中国与墨西哥是世界三大稀土资源国,美国和墨西哥两国出于对环境和资源保护的考虑,对稀土的开采量很少,而中国却大量开采。在广泛的国际关注下,

## 529项目成果丰硕,可望推动我国环境管理转型

“529项目”从一开始就注重我国环境技术管理体系的顶层设计,与此同时,也吸取了欧盟和美国的经验,从整个工业系统及所有排污行业来整体推进环境技术管理工作。

据了解,529项目结合国外经验,综合源头控制、清洁生产及末端治理全过程防治对技术管理的需要和要求,对98个行业进行重新梳理和划分。新规划打破了国民经济规划的框架,把与水密切相关的行业划分成四大板块七大组团。在此基础上,制定了《国家环境技术管理体系建设“十二五”规划》(建议稿),提出了(水)环境技术管理体系建设三阶段步骤:“十二五”期间完成顶层设计,重点突破;“十二五”期间形成重污染领域和重点环境问题的基本覆盖;“十三五”末形成层次清晰、分工明确、支撑有效的管理体系。

根据研究,编制完成了《污染防治最佳可行技术导则编制指南》(环科函[2009]41号)、《污染防治最佳可行技术导则制修订管理办法》(环科函[2009]41号)、《污染防治技术政策编制要求》(环科函[2010]66号)等正式文件。指导了钢铁行业、水泥建材行业、黄姜皂素、氮肥行业、煤化工、造纸、皮革等40多个行业的技术政策和BAT指南等技术指导文件编制工作,大大推动了行业污染减排和生产方式转变。

“BAT指南文件的设计充分考虑到环境管理工作多个环节提供有效的技术支持。其中,生产工艺和主要环境问题章节主要支持清洁生产、环保规划、环境影响评价;最佳可行技术章节主要支持总量控制、排污许可及排放限值制定;最佳环境管理实践章节主要支持环保设施运营;新技术章节则主要支持新技术发展方向、示范及推广。”王凯军如是说。其中,技术政策是解决行业污染防



现场验证评估移动工作站可进行多点连续在线测试,可进行工艺运行参数等测试

我国只制定了开发标准,甚至连技术政策及工程污染控制规范都没有,排放标准都是后来才制定的。顶层设计的缺失,使得我国在稀土的贸易谈判中一直处于被动局面。

“粗放式的管理方式不利于我国环保工作的开展。”中国环保产业协会水委员会主任王家廉表示,需要在环境管理的工作中增加技术管理的比重。

“实际上,我国已经形成了丰富的污染防治技术,尤其是针对暴露较早的水环境问题,研发的技术可以与世界发达国家比肩,所以目前我国环境保护的核心问题不是缺技术,而是环境技术管理水平相对落后。”王凯军介绍说,“529项目设置的主要目标就是为加快我国环境技术管理体系建设。”

据了解,“529项目”以评估制度研究为基础,以体系建设中的一系列科学问题为主要目标,指导一系列指导性文件的产出,最后通过示范推广机制,推动环境管理“十二五”发展和环境治理产业化。

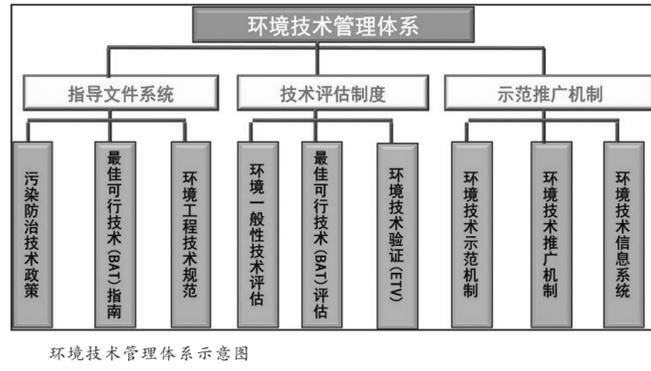
治的技术路线问题;技术指南是在技术政策的指导下,筛选出适宜的技术与工艺路线;工程技术规范则是对技术与工艺路线的具体流程、工艺参数、运行参数及关键设备的配置、控制、运行管理做出详细规定。通过这几个指导性文件的落实,可以避免行业污染防治走弯路、走错路,同时,也可以为环境影响评价等多项环境管理制度提供技术,从而促进环境管理创新。

形成了我国环境新技术验证制度框架,完成首个技术验证试点。2012年,项目组代表中国前往韩国参加了第五届ETV国际论坛,并于当年正式成为国际ETV工作组观察员。现在ETV的工作,在2006年转为国际标准,即ISO国际ETV标准,今后要成为ISO14000标准,这很可能形成新的贸易壁垒和技术门槛,项目组为中国抓住了先机,相关标准已经讨论确定完成。

在相应的研究基础上,529项目系统地完成了我国首个“水蚯蚓原味消解污泥减量新技术ETV验证试点。如将其验证与国家重大科研项目进行有效结合,使有价值的新技术、新成果实现有效转化,此举将解决我国科技成果难以快速、有效转化和推广的问题,同时对有效拓宽我国环境保护技术市场,推动我国环保产业快速发展也起到积极作用。

“ETV的核心就是科学性。”易斌指出,通过这一方法推进我国环境技术真正实现创新。ETV验证尤其适用于针对污染减排技术、监测技术等硬技术的验证。类似面向市场的技术评估价完全从政府转移到第三方社会化的评价机构,这样才更符合中国的国情。

在技术转化方面,项目组建成了我国第一个包括现场验证测试功能的移动工作站和实验室验证的评估实验室。与



此同时,也构建了相应技术支持体系的水污染防治生物处理技术验证评估平台,该平台已通过第三方技术鉴定,总体技术水平达到国际领先,可以快速、准确地实现生物处理技术的数据获得,有效支撑环境技术评估和环境管理工作。据悉,该系统做出来以后,已经有3个大型的整装场欲购买此专利,专利转让费达到300万元。

初步构建五大重点行业水污染防治技术体系。根据中国环境状况公报统计,全国工业废水排放量占废水排放总量的45%以上,且呈逐年增加的趋势。在传统工业废物未能得到有效控制的同时,非常规污染物、重金属和有毒有害化学物质等的污染又相继增加。工业废水排放直接威胁到饮用水安全,制约流域污染治理的成效。据统计,化工、轻工、纺织、制药、冶金五大行业工业产值占全国行业总产值的三分之二,废水排放量占工业废水总排放量的四分之三。

在整体技术路线上,529项目重点锁定化工、轻工、纺织、制药、冶金五大行业,依据重点问题及其覆盖度和针对性等指标,对子行业进行细分。经过系统调研,分别编制完成了五大重污染行业10余个子行业的污染防治技术政策和污染防治最佳可行技术指南各11项,完成五大行业425项污染防治技术评估和84项技术验证,并最终评估形成了53项污染防治最佳可行技术,初步构建了五大重污染行业技术管理体系。

系列文件的编制和应用,有效推动了污染物减排和环境保护工作。随着化纤行业污染防治最佳可行技术应用范围的不断扩大,至2011年,应用最佳可行技术实现的废水COD减排量较2008年增加了约1500吨。预计至2020年,化纤行业COD减排量较2008年可增加6000吨,环境效益将更加显著。

环境技术管理是一项长期系统的工作。作为行业管理研究和实践指导的成果,529项目虽已硕果累累,却不可能解决技术应用中的所有问题。其中,BAT评估主要在于为行业发展建立规范体系,同时,兼顾技术生产、工程建设等实施环节,从而指导行业科学发展。而ETV验证,则主要是解决评价的客观与公正性问题,进而规范评估验证市场秩序,并需要政府进行先期引导。

“要相信市场的力量和环境管理监管的能力,只要技术评估方法是先进、可靠的,市场自然会选择经过评估验证的技术。”韩伟表示。“‘十一五’我们解决的是方法学的

## 环境管理问题多多

中国的环境问题已然成为上至政府,下至公众广泛关注的热点话题。发达国家上百年工业化过程中分阶段出现的环境问题,却在我国20多年里集中出现,且呈现出结构型、复合型、压缩型的特点。一方面,固定资产投资增长过快,经济发展总量增加;另一方面,要求对污染物排放进行目标控制,到2020年,环境质量和生态状况明显改善。环境保护工作受到双重压力的夹击。

“解决水环境问题,既要通过清洁生产、过程控制、末端治理等方面的技术进步,同时要充分认识,对技术的管理不到位、不科学也是一个很重要的原因。”孟伟告诉记者。

近年来,我国环境管理制度建设工作得到快速推进。如针对环境污染的预防,我国建立了环境影响评价制度和“三同时”制度,注重从“前端”防止污染产生;同时,排污收费制度和排污申报登记及排污许可证制度更加注重从“末端”控制污染排放;而集中控制制度、限期治理制度、环境目标责任制度和城市环境综合整治定量考核制度,则更多地体现行政管理责任与管理模式。

然而,虽然我国在环境保护方面的技术研发投入很大,形成的技术也很多,但由于缺乏有效的技术管理手段,使得我国出现了水污染控制技术种类繁多和无序发展,而国家重大需求和企业发展对于如何选择有效技术却相对困惑的局面,最终导致技术在环境保护中的作用未能得到充分高效发挥,技术这一要素在环境保护中所发挥的作用与大众对其所寄予的希望出现了较大偏差。

在工业行业的污染方面,由于部门的取消,在某些程度上削弱了对项目的管理,而环保部门更注重末端监管。同时,由于缺乏技术依据,在监督执法中只能针对污染物末端的排放量进行检查。“标准制定和配套管理不力、企业的污染治理缺乏技术指导、治理工程建设和运行过程缺乏有效的监督管理,这是目前管理上存在的3个主要问题。”孟伟表示。

标准制定和配套管理不力。目前,标准制修订前期对控制技术系统科学的评估,常常是依靠标准编制组少数专业人员进行判断,科学性和技术可行性参差不齐,难以保证所编制的排放标准达到污染控制要求和科学可行的统一,从而影响了排放标准的科学性和严肃性,进而影响了对污

染源控制的有效性,影响了排放标准的权威性。

另外,由于没有建立污染控制技术的常规评估机制,排放标准的制订进度缓慢,为实施达标排放的配套技术政策和管理标准、技术指南、规范不完善,造成环境管理目标难以实现。

一方面,治污企业找不到有效的最佳技术;另一方面,各类劣质环保技术和产品充斥市场,使企业无所适从。“中国环境科学学会副秘书长易斌表示,由于政府缺乏对技术选择的指导和要求,加上环境工程设计单位技术能力良莠不齐,在设计中也心中无数,造成企业虽然建有污染治理设施,但运转不起来或达标困难等现象。”

企业的污染治理缺乏技术指导。据了解,污染治理技术及工艺的选择不同于一般技术,企业一般不会选“最好”,只选“够用”就行。

“我国的很多技术规范没法用。”中国环境科学研究院副总工程师宋乾武举例说,如A2/O工艺,当遇到一个具体的水处理工艺设计的时候,参数怎么取、设备怎么选、怎么操作才能达到预期的效果?目前的技术规范中没有。为什么没有?因为环保部门将COD优先安装在排污口上,只看COD合格不合格就行了,中间运行效果怎么样却不知道。很多污染源污染控制效果不佳、不达标的原因就是技术路线选择错误引起的,严重浪费了宝贵的财力和时间,挫伤了企业治理污染的积极性。

关键原因是,环保部门长期以来重视法规、标准等规定性要求,却缺乏对达到要求所需技术途径的指导,在科学行政、服务企业方面存在差距。

治理工程建设缺乏有效的监督管理。目前政府的环境管理仍停留在粗放型的行政管理层面,没有深入到环境污染防治技术管理和工程建设、运营监管的层次,使许多环境管理政策和措施失灵。

一方面,企业在实施环境保护治理工程的过程中,环保部门“重结果、轻过程”、“重事前审批、轻事后监督”,对污染防治设施的管理主要限于初期的环评和工程建成后的检测验收等有限措施,缺乏保障工程设施持续、稳定达标的技术支持和过程控制,缺乏相关的工程技术规范。

另一方面,环保产品的质量无人监管,设计单位和企业都愿意选用廉价的环保产品,至于能否长期稳定运行,是环保部门的事,往往造成污染治理设施无法达标运行,或运行短时间就陷入开开停停的状态,亦即环保部门来人检查时就运行,环保部门的检查人员一走就停运的状态。

## 精细化转型势在必行

“环境技术是污染防治的基础,是环境管理和监督执法的技术依据。”环境保护部副部长吴晓青曾明确表示,环境技术管理工作从无到有,确立了以技术指导、评估和示范为主要内容的管理框架,为环境技术进步和管理水平提升提供了重要的基础保障。但环境技术管理现状与污染防治需求间还存在一些不适应的地方,要加快完善环境技术管理体系。

“我们当前的技术研究成果缺乏科学的评估体系,包括对技术市场的推广等相关体系不健全,运行成果转化率比较低。”环境保护部科技标准司相关负责人认为,随着环境管理逐步地深入,要实现精准化管理、规范化管理、科学化、必须上水平。建立技术管理体系就是为了完善管理体系建设。原国家环保总局在2007年曾发布一个意见,明确提出,到2010年我们要初步建立环境技术管理体系,到

