



贺建党九十华诞 展科技创新风采

争取化学品安全管理话语权

——访国家质检总局进出口化学品安全研究中心执行主任陈会明



陈会明出访瑞典进行化学品安全管理技术国际交流

陈会明,1969年2月生,陕西凤翔人,环境科学博士,研究员。国家质检总局进出口化学品安全研究中心执行主任、国家质检总局应对欧盟 REACH 法规首席专家、中国检验检疫科学研究院首席专家、国家质检总局化学品安全重点实验室主任。2009年入选“新世纪百千万人才工程”国家级人选。主要研究方向为:化学品风险管理战略政策研究和化学品安全信息平台建设;基于化学品风险管理测试和评估技术研究,包括化学品理化安全、毒性、生态毒理测试技术和风险分析技术。获省部级科技一等奖1项,二等奖3项,三等奖4项;完成国家、行业、商贸项目12项;主编、参与编写出版专著4部,在国内外核心期刊发表代表性论文20多篇;完成国家标准36项,行业标准13项;在多个国家级学术团体和国家、行业技术委员会任职;为中国应对欧盟 REACH 法规作出重大贡献。

孙继文

2008年11月,中国检科院在国家质检总局检验检疫司的支持下,在该院工业品所化学品安全研究室的基础上,集中该院化学品安全人才、技术和设备资源,组建了进出口化学品安全研究中心。从此,该中心走上了让我国化学品管理与国际接轨,树立化学品管理国际话语权的道路。

而作为该中心执行主任、国家质检总局应对欧盟 REACH 法规首席专家、中国检验检疫科学研究院首席专家,陈会明为推动该中心的成立、发展以及我国化学品风险管理战略政策研究和化学品安全信息平台建设作出了重要贡献。

面对挑战:该出手时就出手

工业社会中,化学品扮演着重要经济角色。然而,从国内来看,由于近年来化学品安全事故频发,使我国加强化学品监管的压力不断加大;从国际

上讲,西方发达国家针对国际化学品贸易和跨境转移出台了一系列严格的环保、安全法规,其中,化学品中的难降解物质、环境有害物质、温室气体、重金属等环境和健康有害物质已逐渐成为发达国家技术法规重点监控的物质和逐步淘汰的物质,这些技术法规间接成为我国对外贸易的技术性贸易壁垒。

早在2002年9月2日,时任国务院总理朱镕基出席了“联合国可持续发展世界首脑会议(WSSD)”,议题之一是要求各国在2008年之前实施GHS(《全球化学品统一分类和标签制度》),对此,中国就投了赞成票。“2007年,欧盟开始实施 REACH 法规,即《关于化学品注册、评估、授权和限制制度》。REACH 法规涉及整个化学品的生命周期管理,囊括了所有化学品及其下游产品。REACH 法规的实施,使我国出口到欧盟的产品受到限制,中国依赖欧盟化学品进口的企业生产和发展也受到了影响。”陈会明曾作过初步估算,REACH 法规至少将影响到

几十亿欧元化学品、几百亿欧元消费品和纺织品的出口,单单企业的注册成本就将增加20多亿欧元。

为了积极应对欧盟即将出台的新化学品政策,消除欧盟以新的化学品政策对我国化工及相关产品所形成的技术性贸易壁垒,将损失降至最低程度,我国急需采取以下对策:整合化学品理化信息、健康毒性信息、环境毒性信息、化学品安全检测标准,形成化学品安全信息数据库;在比较研究欧盟 REACH 体系、联合国 GHS 体系、我国现有化学品管理政策的基础上,提出优先考虑化学品对健康和环境影响的、与国际接轨的、有效遏制欧盟化学品战略的中国化学品安全管理体系;进行化学品理化性质、化学品健康毒性和化学品环境毒性的实验检测能力的实际建设,形成获得我国实验室认证、欧盟及其他发达国家多边认可的、符合 GHS 体系要求的化学品安全信息实验室检测体系。国家质检总局的重大专项课题“中国化学品安全体系研究”就是在这种情况下立项和开始研究的。

“中国的化学品安全体系自然要有中国特色”,陈会明表示,该体系主要由三部分构成:一是中国化学品安全信息数据库,“既要有效适应国际 GHS 体系对化学品安全信息的要求,又在最大限度上消除欧盟 REACH 体系对化学品安全信息实行知识产权管理后对我国出口企业的影响。假以时日,该数据库将成为我国化学品安全管理的信息基础共享平台”。二是中国未来化学品安全管理体系,“该体系将彻底改变我国化学品管理政策缺乏系统性的状况,把人体健康和生态环境的保护放到首要位置予以关注,使我国的化学品生产、销售和进出口贸易走上绿色可持续发展的道路”。三是化学品安全信息实验室检测体系,“该体系将构成我国新化学品政策的技术支撑基础,将承担未来中国化学品进出口贸易对化学品安全信息的实际检测监管任务”。

标准先行:有了标准才有话语权

“尽快建立化学品安全检测技术标准体系,对现在的中国来讲,意义非凡。尤其是建立一个国际认可的标准体系,更是代表了我国在国际化学品安全领域的话语权。”陈会明肯定了该标准体系的重要性,却也清醒意识到任务的艰巨性,“这意味着行业内各项技术都必须向国际指标看齐。”

作为其核心项目之一,“化学品安全测试关键技术”在引进、消化、吸收经组合(OECD)、ISO、ASTM、DIN、NF、BS、JIS 等国际先进化学品安全检测技术标准,集成创新的基础上,提出了我国化学品安全检测急需的80项国家技术标准,使我国化学品安全检测的技术水平跨越式进入国际先进水平行列,赶上了欧盟和美国、日本。现在,项目研发标准也已为我国《危险化学品安全管理条例》的实施、履行联合国 GHS 制度和应对欧盟 REACH 法规提供了重要技术支持。

“化学品毒性检测实验室安全评价与质量控制技术研究”也是陈会明和他带领的团队为应对欧盟 REACH 法规开展的一项重要研究。“REACH 要求化学品毒性测试数据来自通过 GLP(良好实验室规范)认可的实验室,但截至2008年,我国还没有一个获得国际认可的化学品毒性检测 GLP 实验室,这使得我国每年超过100亿美元的出口欧盟的化工产品面临退出欧盟市场的严峻形势。”在这种紧迫的形势下,陈会明率团队研发了15项化学品毒性检测实验室 GLP 国家标准,建立了我国化学品毒性检测实验室 GLP 标准体系。如今,项目已建立我国化学品毒性检测实验室认可 GLP 标准,认可制度,并已经开始示范认可实验室。其中,上海化工研究院检测中心安评中心、沈阳化工研究院出具的数据得到了国际承认,实现了实验检测数据的国际互认的目标,为我国与欧盟全面实现化学品毒性检测数据的互认提供了重要的技术支持。

不仅如此,在研究中诞生的《欧盟

REACH 法规概论》、《欧盟 REACH 测试方法法规》、《化学品风险评估》三部专著也对我国化学品安全管理政策、技术标准体系和风险评估制度的完善和建立具有重大的理论和实践指导意义。针对 REACH 法规,他曾在2008年领导完成了“中欧世贸项目”——“中国与东南亚 REACH 能力建设”,并以欧盟方邀请的中国唯一的培训专家身份,在中国、泰国和柬埔寨分别对中国和东南亚政府部门、检测机构、中小企业进行 REACH 法规培训,为发展中国家应对欧盟 REACH 法规作出了突出贡献。

临危受命,走向国际舞台的排头军

2004年,“特富龙不粘锅”事件,陈会明作为国家质检总局的主要应急专家,向总局起草提供了项目应急的技术方案;完成并向总局提供了 PFOS 的风险调研报告;主持完成了国家标准——“不粘涂料中全氟辛酸及其盐的检验方法-LC-MS/MS”。

2005年,“PVC 食品保鲜膜”事件,陈会明作为主要技术主持人之一,设计、指导完成了“聚氯乙烯膜中己二酸二(2-乙基)己酯与己二酸二正辛酯含量的测定”(GB/T 20500-2006)国家标准,向总局提供的研究报告和检测数据,成为总局对 PVC 食品保鲜膜实行“三禁一建议”的决策依据。

2007年,中国输入美国、澳大利亚玩具中的“1,4-丁二醇”事件,陈会明为总局科学决策准备科学资料,组织专家进行科学论证,为客观、迅速解决中国出口到国外的玩具安全问题提供了充分的科技支持。

2008年8月,针对美国通报的消费产品安全改进法案,陈会明及时组织相关科技人员,翻译、评议法案并组织召开专家研讨会,对修正案与原法案进行比较、研究,对中国的影响进行评估,并提出中国的应对措施和建议……

一次又一次,陈会明总是受命于临危之际,他的能力在推动进出口化学品安

全研究中心的发展上也得到了淋漓尽致的体现。作为该中心的执行主任,他经常参加国内外学术交流与科技合作活动。该中心自成立以来,广泛联合系统内外科研力量,集中优势资源在化学品管理政策、化学品安全信息、化学品风险分析、危险性化学品监管、化学品健康与环境危害研究等领域开展有针对性的研究,为国家质检总局进出口化学品检验监管,促进中国化学品进出口贸易、保障中国化学品消费安全、更好地履行化学品及其相关的国际公约提供科技保障和技术支持。

如今,化学品安全研究团队已有科研人员14名,其中包括研究员2名,副研究员2名,博士4名,硕士5名。设置化学品安全研究室与学术团队1个,学科研究方向6个,有分析化学、毒理学、生态毒理学和计算化学、安全检测与监控技术、风险分析和标准化科学技术、材料检测与分析技术。“承建以来,我们按照经合组织对良好实验室的规范要求,建成了国内领先水平的国家质检总局化学品安全重点实验室与中国化学品安全信息平台,集化学品管理政策、标准、安全信息、技术为一体,可全方位服务于政府、产业、检测机构和研究机构。其中,化学品安全数据表数据库已被国家质检总局指定为履行联合国 GHS 和应对欧盟 REACH 法规的仲裁、基准数据库。”陈会明常常感叹,这些成绩不是一个人的成就,只有一个优秀的团队才能在如此短的时间内创造出未来。

谈到未来的发展,“国际化”和“特色化”仍然是他心中的关键词:

要国际化,就要“建成一个具有国际先进水平的化学品政策研究和技术研究中心;建设一支完备的高水平研究队伍,打造具有国际影响力的专家;形成一个在国际上享有盛誉的化学品管理、技术和信息交流的共性平台”。

要特色化,则要立足于中国本土的具体情况,独一无二。

面对不可知的未来,他都将以此为标杆,和团队一起,勇往直前。

冲破塔式太阳能热发电系统规模化瓶颈

——记“塔式太阳能热发电系统的聚光瞄准装置”发明人何开浩

刘洋

20世纪以来,随着社会经济的发展和生活水平的提高,对能源的需求量不断增长。化石能源资源的有限性,以及在燃烧过程中对全球气候和环境所产生的影响日益为人们所关注。从资源、环境、社会发展的需求看,开发和利用新能源和可再生能源是必然的趋势。

在可再生能源中,太阳能无疑具有得天独厚的优势。但是将其商业化却是一个世界难题,原因是太阳能发电的成本太高,效率太低。

在现有的太阳能利用技术中,成本最低的太阳能利用方式应该是美国和以色列上世纪70年代开始研发的塔式太阳能热发电技术。它所用的材料只是玻璃平面镜,材料的成本极低,要大规模利用太阳能是完全有条件的。但是30多年来,由于聚光瞄准技术一直没有解决,使得这么好的塔式太阳能热发电技术到现在还停留在科学研究阶段,一直没有很好利用而造福人类。

针对这一难题,何开浩进行了潜心的研究。终于冲破了塔式太阳能热发电系统规模化的瓶颈。

创新科技 冲破能源技术瓶颈
塔式太阳能热发电系统主要由聚光系统、吸、换热系统、储热系统和发电系统四部分组成,其中聚光系统包括反射镜、支撑结构、传动装置和跟踪控制系统。一个大型塔式太阳能发电站需要成千上万套定日镜,其成本要占发电站建设总成本的一半以上,而传动装置是定日镜中最关键也是成本最高的部件。定日镜和跟踪控制系统的效率及其成本很大程度上影响热电站的性价比,是构建太阳能热电站中需要着重考虑的因素。定日镜的作用是收集太阳辐射能并

将其会聚到集热器处,它由按一定方式排列的可绕轴跟踪的定日镜组成,每个定日镜通过绕轴转动跟踪太阳并将辐射到其表面的太阳能反射到塔顶集热器,完成聚光的目的。塔式太阳能热发电系统采用光—热—电转化的工艺路线,即先将太阳能转化为热能,再将热能转化为电能。通过太阳能分级分段加热,先采用普通太阳能集热器使水低段加热,再由聚光式太阳能集热器加热至中温,再由跟踪聚光式太阳能高温加热器加热至高温。由高温蒸汽驱动汽轮机进行发电,实现高效热电转换。无论对聚光系统的效率、集热效率方面考虑,还是从整个电站的成本角度考

虑,在塔式太阳能热电站建设中的核心技术问题,就是如何使定日镜精确地自动跟踪太阳转动,使辐射到其表面的太阳能最大。针对上述技术问题,何开浩该项专利所采用的技术方案为:塔式太阳能热发电系统的聚光瞄准装置,包括激光束发生器、取光投射机构和跟踪驱动机构。激光束发生器固定设置在围绕高塔的太阳跟踪聚光器上,且位于太阳跟踪聚光器的反射镜的转动中心,各个太阳跟踪聚光器上的激光束发生器依次发出对准高塔太阳跟踪聚光器的激光束。取光投射机构和射

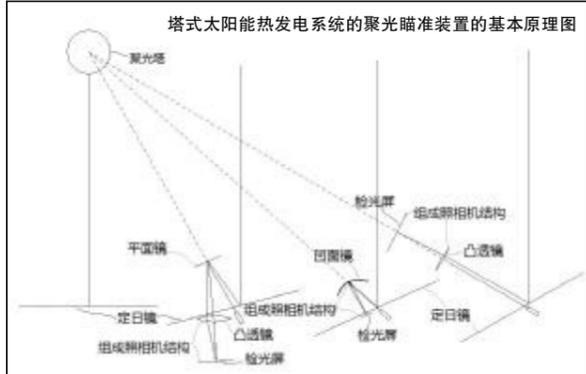
驱动机构设置在激光束光路附近,取光投射机构由投射反射镜或折射镜组成,在激光束发生器发出激光束时,投射驱动机构驱动取光投射机构运动到激光束的光路上,通过取光投射机构将激光束反射或折射到集热器上。

谈到该项专利,何开浩介绍说,“这个专利技术原理很简单,是根据数学中作辅助线来解几何题目的方法。其中的几何辅助线就是一条从各个定日镜中心射向聚光塔目标的激光束。有了这一条激光束作为辅助线,判断定日镜反射后的太阳光是否对准目标就变得非常简单。虽然它原理非常简单,但它对人们以极低成本超大规模利用太阳能有非常重要的意义。”

辉煌成果 引领能源新格局

自从哥本哈根联合国气候会议召开后,如何降低碳排放成了人们普遍关心的话题。有没有一种方法,既能满足人类生活、生产对能源的需求,又能降低碳排放,保护人类赖以生存的地球呢?有,当然有。那就是太阳能。著名美国华裔科学家朱棣文博士在他的《太阳神计划》里说:“即使全用太阳能发电来满足全球能源需求,所需的面积也不过才占全部海洋面积2.3%或全部沙漠的51.4%,甚至才是撒哈拉沙漠面积的91.5%。”

太阳能的前景如此诱人,我国具有极高社会责任感的科学家,中科院何祚庥院士一直在大力宣传利用太阳能。何开浩的专利——“塔式太阳能热发电系统的聚光瞄准装置”结构简单、易操作、成本极低。把每块定日镜做成窗户玻璃大小,像玻璃幕墙一样安装在建筑物的墙面和屋顶上也可以做得到。真正可以做到把每一片阳光都能收集起来为人类服务。



王辉

过程装备与控制工程专业前身是化工设备与机械专业,1951年在大连工学院首先成立,是适应当时国家经济建设特别是化学工业快速发展的需要而设立的。1998年,教育部进行专业调整,将全国“化工设备与机械”专业更名为“过程装备与控制工程”专业。

由“化工设备与机械”专业改为“过程装备与控制工程”专业,不只是简单的名称改变,更是对专业内涵的拓展和专业知识的更新。“过程”是指处理流程型材料为主的工业生产模式;“过程装备”是完成过程所必需的装备技术;而“控制”则是过程及其装备高效、安全、可靠运行的保证。“过程装备与控制工程”专业将“过程”、“装备”与“控制”这三个相关领域有机紧密地结合在一起,是以机械为主,工艺与控制为辅的“机电一体化”的复合型交叉专业。

过程装备与控制工程专业培养具备自然科学、力学、工程技术与科学等学科基础知识以及过程装备专业理论知识与实践能力的能在化工、石油化工、冶金、能源等领域从事过程装备与控制的设计、研究、运营、技术开发以及管理的复合型人才。

过程装备与控制工程专业毕业生要求掌握工程力学、工程图学、机械设计、工程材料、化工(或其他工业)过程、检测与控制技术、过程装备技术等领域的专业理论和基本知识;掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法。熟悉机械加工过程及机械设计和相关设计标准;熟悉过程装备特别是压力容器设计的相关标准,能根据工艺要求进行过程装备的设计、选用和管理。了解现代设计方

完善自身建设 创建名牌专业

——记过程装备与控制工程专业及其在北京化工大学的发展

法,了解过程装备技术的理论前沿、行业需求和发展动态。具有对先进过程装备及其相关技术进行开发的初步能力;具有安全意识、环保意识和可持续发展意识,能正确认识保证过程装备安全可靠的重要性。具有较好的身心素质、人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的工程职业道德;具有拓展知识面的欲望和跨专业、跨文化的学习交流能力。

由于具备机械、工艺和控制等方面的厚实基础,再加上其专业培养目标完全符合我国经济建设发展需求,过程装备与控制工程专业的毕业生一直是供不应求。主要就业单位为大型石油、化工企业与设计院,政府部门、石化装备制造单位以及相关的民营和外企单位,不少毕业生进一步深造,攻读硕士甚至博士学位,也有一些学生毕业后直接出国深造。

北京化工大学过程装备与控制工程专业的前身也是化工设备与机械专业,成立于1958年,是北京化工大学最老的本科专业之一,为国家经济建设特别是石油化学工业的发展培养了大批优秀专业人才,作出了突出贡献。

目前,北京化工大学从事过程装备与控制工程专业教学和化工过程机械学科研究的教师中有1名院士,10名教授,55%以上的教师具有博士学位。

为保证专业优秀教学质量,北京化工大学过程装备与控制工程专业教师依托国家级、北京市级、校级教学改革项目,在学科带头人高金吉院士及钱才富教授带领下,对专业教学中的各环节进行了全面深入的改革。在课程体系方面,以“加强理论基础,拓宽专业口径,注重创新能力和综合素质培养”为指导思想,修订了教学计划,调整了课程体系,使得专业知识结构更合理,学生学习的自主性更强。目前,以北京化工大学过程装备与控制工程专业教学团队为主要蓝本所起草的过程装备与控制工程专业规范已基本完成。在实验教学方面,大力加强实验装置建设,开

发具有专业特色的设计性、创新性和研究性实验。特别指出的是在学校大力支持下,专业教师研制开发出了“过程装备与控制多功能综合实验台”和“过程装备与控制工程专业基本实验综合装置”,这是两套实用性很强的先进实验装置,前者能开出9个本科生教学实验,后者能开出6个本科生教学实验。两套实验装置都已取得国家实用新型专利。这些实验装置由于功能多、性能先进,受到了全国同行的一致好评,目前已被全国30余所高校采用。在实习方面,建立了稳定的校外实习基地,保证校外实习过程的进行;另一方面建立校内实习基地,校内实习的内容包括学生自己动手拆装机器、仿真实习等。

经过全体专业教师的努力,过程装备与控制工程专业本科教学取得了显著成绩,教学质量稳步提高。2004年10月北京化工大学通过教育部本科教学质量优秀评估;2004年专业核心课程“过程装备设计”被评为国家精品课程,这是全国过程装备与控制工程专业获得的第一门国家精品课程;2004年获得第一届全国大学生机械创新设计大赛一等奖1项;2005年获得全国过程装备与控制工程专业唯一的国家级教学成果奖;2006年获得第二届全国大学生机械创新设计大赛二等奖2项;2007和2009年专业基础课程“机械创新”和“流体及粉体工程学”分别获评北京市精品课程,并获评北京市“机械工程实验教学中心”,2008年被评为A++专业,并被授予国家和北京市特色专业,处于全国高校领先地位;2008年获得第三届全国大学生机械创新设计大赛一等奖1项;2010年专业教学团队荣获北京市优秀教学团队称号;2010年通过工程教育专业认证。此外,北京化工大学还是2001-2005及2006-2010两届教育部高等学校过程装备与控制工程专业教学指导委员会主任委员,组织了一系列全国性的教学会议,为全国过程装备与控制工程专业的发展作出了突出贡献。