

节能技术 引领工程机械技术 变革新时代

本刊编辑部 刁 媛

2010年7月21日,天津工程机械研究院(以下简称“天工院”)“非路面行驶车辆双变传动系统和智能控制国产化项目及节能产品产业化基地项目”在天津九园工业园区举行项目启动仪式暨开工典礼,天津市委常委、常务副市长杨栋梁出席并宣布项目正式启动。

该项目是国家发改委、工信部联合批复的国家重点产业振兴和技术改造项目。该项目占地面积8.3万m²,总投资2.98亿,建成后,可年产变矩器、变速器总成2万台(套),节能装载机6000台,挖掘装载机4000台,预计将实现年新增产值37亿元。

该项目的建设实施对于加快构建工程机械行业绿色产业链和实现工程机械节能产品产业化起到重要的推动作用。项目建成后,以智能控制技术为支撑开发出的系列节能产品将有助于国产工程机械打破国外产品的市场垄断,摆脱目前工程机械行业关键零部件依赖进口的被动局面,使我国节能型工程机械技术跃居世界先进水平,适应低碳经济时代的需要。

促变求新 低碳经济催生节能机械

据中科院一项调查显示,中国是全世界自然资源消耗最严重的国家之一;另据统计,中国的能源使用效率仅为美国的26.9%,日本的11.5%。随着全球能源资源短缺形势的不断恶化,中国推进节能减排可谓迫在眉睫,低碳节能技术已成为当前技术发展的必然趋势。

中国工程机械行业经过60余年的发展,2009年总产量已达到62万台,销售收入突破3157亿元,仅次于美国、日本,位居世界工程机械市场第3位。然而国产工程机械能耗大、排放不达标的情况却一直没有得到彻底解决。加之近几年的国际贸易争端由关税壁垒正逐步向环境壁垒转移,随着欧美更高级别排放标准的颁布,中国工程机械出口将受到严重阻碍。中国工程机械工业协会会长祁俊曾直言,目前中国工程机械存在“部分领域自主创新能力不足,发展方式粗放,可靠性和耐久性同国外先进产品相比仍有差距,液压件、控制元件等核心基础零部件、基础原材料发展滞后,节能减排任务较重”等问题。

开发研制环保、节能型产品已经成为今后工程机械的发展趋势。为提高产品的节能效果和满足日益苛刻的环保要求,国外工程机械企业已先行一步从降低发动机排放、提高液压系统效率和减振、降噪等方面入手。而我国的环保和节能机械由于起步较晚,尚缺乏相应的技术法规和标准,一直未找到合适的突破口。2009年,天工院院长李鹤鹏率先在行业内提出并撰文呼吁以低碳节能技术推动中国工程机械行业转型。他指出,低碳经济时代已经来临,西方发达国家纷纷制定低碳经济发展战略,并以此作为新一轮产业竞争、技术竞争和经济竞争的关键,我国也应集合政府、行业协会、科研院所、大专院校和生产企业的力量,同心协力发展以节能、环保、智能化为核心的工程机械低碳节能技术,促进中国工程机械



天津市委常委、常务副市长杨栋梁宣布天津工程机械研究院“非路面行驶车辆双变传动系统和智能控制国产化项目及节能产品产业化基地项目”正式启动。他指出,该项目是自主研发的大项目、好项目。项目的开工建设,对建立从核心部件到整机制造完整的产业链,促进机械装备产业加快发展,转变经济发展方式等,都具有重要意义。



天津工程机械研究院院长李鹤鹏在致辞中表示,天工院虽然在国内是行业技术的排头兵,但与国内、国际最顶尖的工程机械大型跨国集团相比还存在着一定的差距。差距就是压力,是动力。天工院将以此为契机,紧紧围绕自主创新这个核心,在巩固国内行业地位的基础上,加快追赶世界先进水平,打造一流的节能工程机械集团。

行业加快向低碳经济转型。这已逐渐成为行业的共识。

天工院积极倡导低碳节能理念,在现有技术优势基础上,加大科技投入,加快智能化、节能关键部件的开发,不断提升产品档次,先后开发出采用自主研发技术的 ZL50H 型和 ZL60JN 型节能装载机、双变传动系统和智能化控制系统等新成果,符合国际市场需求,掌握技术脉搏。在当前国内外经济复杂多变的形势下,天工院不仅实现了企业快速发展带来的经济效益,还肩负起引领行业技术进步的社会责任。

高效低耗 自主技术节能效果显著

早在 2005 年,天工院就开始在节能减排技术、再制造技术和智能化技术等先进制造技术方面加大科技投入,并先后实施了以节能技术、智能化技术和再制造技术为突破点的“0611 科技工程”和以信息化技术为主要攻关方向的“0821 信息化工程”,并研究出一系列具有自主知识产权的关键领域核心技术。

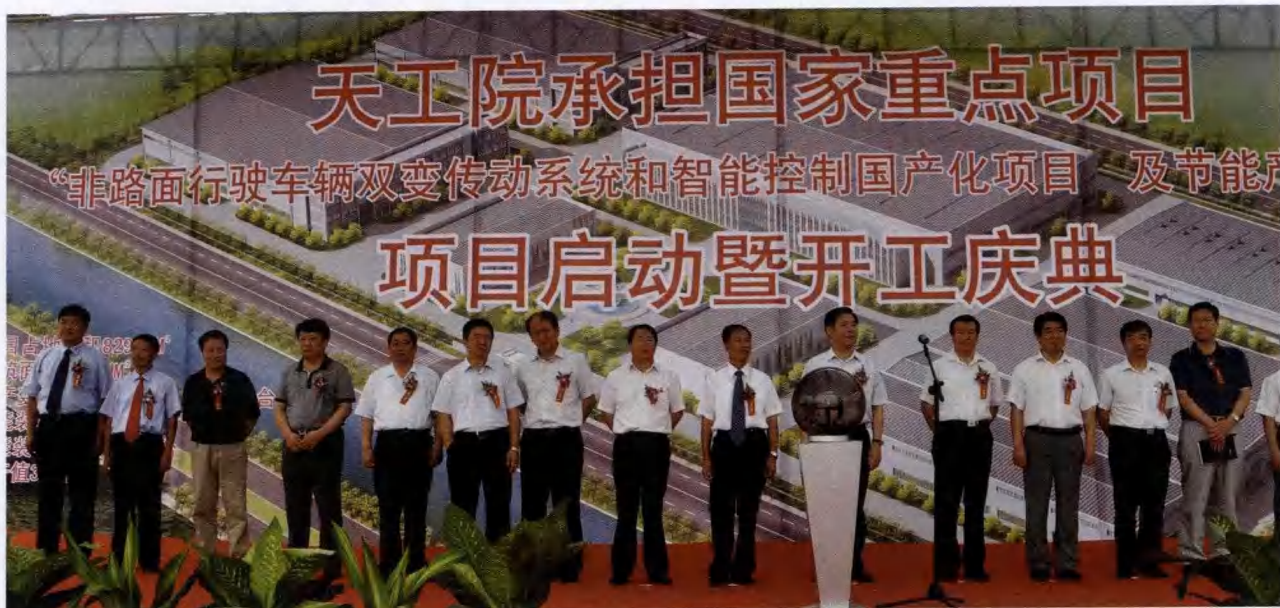
此次进行产业化生产的新型双变传动系统、智能化

控制系统、节能装载机以及节能挖掘装载机正是在这一系列科技工程主要创新成果的基础上转化而来的具有市场竞争力的产品。

ZL50H 型装载机是天工院历时 2 年研制成功的新型节能装载机,采用了发动机功率输出控制、自动换挡和负荷传感液压系统等 3 项自主知识产权技术。ZL60JN 型装载机则是天工院在 ZL50H 型装载机基础上对变量液压系统进行了国产化改造,并于 2010 年推向市场的新产品。该装载机采用了冷却风扇转速控制技术和发动机降转速节能技术。据了解,上述技术已经获得发明专利 1 项,实用新型专利 13 项,外观专利 1 项,软件著作权登记 1 项。

作为天工院自主研发节能技术成果的代表,日前,ZL50H 型装载机、ZL60JN 型装载机与两台国内装载机行业主要生产厂商的主导产品进行了节能对比试验。

由于目前国内尚没有成熟的试验方法和成型的标准对工程机械节能情况进行认定,为了确保试验检测的准确性,此次试验参照日本建机协会《轮式装载机的燃油消耗量试验方法》和《轮胎式装载机试验方法》



天津工程机械研究院“非路面行驶车辆双变传动系统和智能控制国产化项目及节能产品产业化基地项目”正式启动。

(JB/T 3688.3—1998) 分别进行模拟工况试验和实际作业工况试验。

通过试验,验证了采用天工院自主研发节能技术的ZL50H型、ZL60JN型节能装载机已达到了“0611科技工程”当初确定的整机节能指标,与参与对比试验的另2台国产先进设备相比节能效果显著。在此试验基础上,天工院计划通过进一步试验研究,综合各种试验工况,制定出整套工程机械节能技术标准体系,包括试验程序、试验标准以及产品标准,为建立工程机械节能技术国家重点实验室及国家检测中心和工程机械再制造国家重点实验室做好准备。

据悉,此次试验在业内备受关注,试验过程中便有多家国内知名配套件生产厂商及大专院校向天工院提出了合作意向。

厉兵秣马

节能先锋掀起绿色风暴

节能型装载机只是天工院节能技术成果的一个缩影,在双变传动系统和智能控制系统等多个领域的突破带动了天工院节能工程机械产业化项目的整体水平提升,形成了天工院节能技术的核心竞争力,引领着行业节能技术的革新与优化升级。

天工院节能技术的重大突破与发展得益于对市场需求的前瞻性判断和长期研发策略。天工院“0611科技工程”于2006年1月正式启动,目前已成功开发出动力匹配技术、变量液压负荷敏感技术、液力机械传动及自动换挡技术、智能控制技术和整机结构优化技术等5项工程机械节能技术。该项目不仅得到了国家发改委和工信部的高度重视,还被列入国家产业振兴和技改计划。

此外,在产品制造方面,天工院与发动机、液压件配套企业通力合作,研究攻克了动力匹配技术、变量液压负荷敏感技术等技术难题,其中液力变矩器、变速器、智能控制系统(双变)以及整机结构优化技术是节能工程机械产业化的关键部件和核心技术,也是本项目自主知识产权的集中体现。上述技术问题的解决为工程机械关键部件和核心技术国产化奠定了基础。

液力变矩器技术是天工院自主研发的工程机械核心技术之一,自20世纪80年代至今共研制开发了单涡轮、双涡轮两大系列共计50余种产品,作为国内装载机行业的主要配套产品,目前年产销能力超过1万台套。天工院在实施“0611科技工程”以来,结合节能工程机械的研发,成功开发了低转速、大容积、高效率的新型节能变矩器产品。工程机械变速器技术则是天工院“0611”节能工程机械项目的重要子课题,该课题改变了传统的变速器结构形式,并应用智能控制技术,实现了液力机械变速器的电液控制技术和自动换挡技术。

这些技术集中体现了双变传动系统的节能、可靠和操作舒适性,以此为契机,天工院将工程机械节能技术提升到了一个新的高度,其技术已基本达到国际先进水平,在国内处于领先地位。

节能环保功在当代,利在千秋。天工院在研发工程机械节能技术和产品的道路上始终苦心求索,孜孜不倦。据了解,2010年9月,天工院将投资2亿元启动中工马泰克再生设备项目,不断拓展工程机械低碳环保技术应用领域。天工院坚信,进行节能技术研究是工程机械未来技术发展的主导方向,节能技术的发展将引领中国工程机械行业革命性的技术变革,并将推动中国工程机械技术的持续进步。