

改性甲醇燃料亮相 开启能源消费革命“新赛道”

——中懋华能源投资有限公司体系创新绿色低碳技术产品纪实

写在前面

能源与环境问题是21世纪全球面临的重大挑战。习近平总书记指出,“面对能源供需格局新变化、国际能源发展新趋势,保障国家能源安全,必须推动能源生产和消费革命。”当前,我国通过建立多元供应体系、推动能源技术革命、带动产业升级等一系列重大举措,推动能源事

业高质量发展,为能源安全战略和“碳达峰”“碳中和”带来了新动能。在能源技术革命领域,先进甲醇燃料技术和产品的成功研制,具有重要而现实的意义,它以替代能源的属性和优势,有望缓解甚至改变我国对国外石油的依存度,增强能源自主保障能力,并为能源消费转型及绿色低碳环境构建“破局”与“重塑”。



陈茂高在2021中国新能源产业经济年会上作主题发言

中懋华能源投资有限公司提供

□ 徐国信

古希腊物理学家阿基米德有一句经典之言:“给我一个支点,我可以翘起整个地球。”这句话也可以理解为:只要方法得当,时机合适,一个支点也会爆发出惊人能量,改变甚至颠覆行业格局。

由中懋华能源投资有限公司、广东国信中懋华新能源开发有限公司拥有的具有国家自主知识产权的改性甲醇燃料“核心母液”五项发明专利技术,因原创性、历经检验的品质和不同寻常的应用价值,声名日盛,在“能源朋友圈”赢得越来越多的人气流量和呼声,也为能源发展格局带来可资信赖和依靠的新方案、新选择。

甲醇燃料“核心母液”,是中懋华能源投资有限公司(以下简称“中华懋能源”)的首席科学家、董事长陈茂高坚守“科技是第一生产力”信念下诞生的。他带领技术团队进行了长期而艰苦的攻关,终于在能源技术上实现重大突破。他深深知道,世界科技发展变革、科技竞争格局警醒着人们:“关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的,必须掌握在自己手中。”

有观察人士表示,先进的能源技术产品,直接面向的是我国经济主战场和国家重大需求,单靠某个人或某个集体是发展缓慢的,必须从上到下共同努力,抢抓时代发展机遇,让其更好更快地找到用武之地。

甲醇燃料开辟能源发展“新赛道”

毋庸置疑,国家推行“能源多元发展”,是践行“两山”理论和“两碳”目标的正确道路和前进方向。

早在2019年,八部委联合印发《关于在部分地区开展甲醇汽车应用的指导意见》,正式将甲醇燃料提到汽车产业和消费市场的面前。该意见提出,“要加快推动甲醇汽车应用,实现车用燃料多元化,保障能源安全。重点在山西、陕西、贵州、甘肃等资源禀赋条件较好且具有甲醇汽车运行经验的地区,加快M100甲醇汽车的应用。”这可以看作是推动能源多元发展的一个强烈信号。

2020年11月,生态环境部发布《甲醇燃料汽车非常规污染物排放测量方法》;2020年12月,工信部发布《关于调整甲醇汽车产品准入相关要求的通知》,标志着甲醇汽车法律法规进一步完善。另外,随着生态环境部正式打开广告申报端口,吉利等企业

满足国六排放标准的甲醇车辆开始投放市场,预示着甲醇汽车正式进入市场推广阶段。

陈茂高谈到,甲醇非常适合于点燃式、压燃式发动机和甲醇汽车、甲醇增程电动载重车及工业锅炉、熔炉、窑炉、发电、民用燃料的推广与应用。是落实节能减排全民行动、实现“碳达峰”“碳中和”的又一重要举措。新能源甲醇汽车及甲醇增程电动载重车将会领跑世界。

有人或许会问,甲醇究竟是怎样“炼”成的?据了解,甲醇的来源之广泛且资源丰富。利用高硫煤、劣质煤、煤矸石、天然气、焦炉气、石油伴生气生产甲醇,技术已非常成熟,真正做到了煤炭清洁化利用。伴随科技迅猛突破,二氧化碳回收加氢生产甲醇成熟的技术已横空出世。同时利用秸秆、树枝、甘蔗渣、野草、家禽粪便、城市垃圾、污泥浆等生产生物质甲醇成熟的技术正蓄势待发。

可以说,可再生能源造成了甲醇的生成层出不穷,持续发展;取之不尽,用之不竭,为新的能源发展开辟了“新渠道”“新赛道”。

“改性甲醇燃料适应范围大,使用领域广。可大范围、全方位地利用原有加油站及撬装站加注改性甲醇燃料,能有效替代传统汽柴油,替代工业、民用燃料。不但可解决能源危机问题,而且是保护环境、造福人类,实现蔚蓝中国梦的迫切需求。”陈茂高表示,应用科技手段促进能源更加洁净,可大大降低了汽车、船舶、工业锅炉、熔炉、窑炉、发电、民用等各领域的有害气体排放。此外,中懋华通过技术创新、制造出改性甲醇气化裂化燃烧器相配套的改性甲醇燃料应用于火力电厂发电,完全可摘掉燃煤发电被称之为“黑电”的帽子,使之成为真正意义上的“绿色电能”。

正如南方科技大学创新创业学院院长、澳大利亚工程院外籍院士刘科所言,“减碳的关键在于改变能源结构。”“有了绿色甲醇,汽车内燃机就有机会成为绿色能源动力,实现低碳排放。更重要的是,如果大面积运用以绿色甲醇作为原料的能源系统,可实现如今煤炭经济不到1/5的碳排放量,解决中国的电力、交通和供暖供冷等问题。”

改性甲醇“核心母液”成就产品品质

中华懋能源改性甲醇生成的最主要的核心技术,是自主创新、获得发明

专利金奖技术的“核心母液”。

改性甲醇燃料“核心母液”的生产是采用生物化工原料的物化反应,常温常压,无废水、废气、废渣,可量化生产,且资源丰富,生产量化有保障。用“核心母液”与甲醇进行改性,生产出低、中、高比例的甲醇汽油及甲醇燃料等不同比例的系列产品进行有效替代。可适应市场各种不同车型,不同排量的车辆使用且无需改车,能够在各种极端气候、高原缺氧、复杂道路环境上平稳使用。从根本上解决了改性甲醇汽柴油、改性甲醇燃料普遍存在“动力不足、油耗偏高、高温气阻、低温启动困难、吸湿分层、金属腐蚀、橡胶溶胀、发动机磨损、稳定性差”等八大世界性技术难题。

据了解,“核心母液”颇有看点亮点之处,是热值提高剂、抗气阻剂、低温启动剂、抗水剂、抗腐蚀剂、抗溶胀剂、抗磨损剂、抗氧化剂等八种复合剂机理的共同作用。

比如,甲醇的热值较低,仅为4650大卡,占汽油热值的45%左右,但其气化潜热高,约是汽油的3倍。理论上,随着甲醇掺烧比例的增加,混合燃料的热值将逐步降低,使发动机动力下降,油耗偏高。甲醇的热值是一个静态参数,而燃烧做功是一个动态过程,只要能提高燃料的燃烧速度,一方面充分利用原料分子的相互碰撞产生高热能,实现改性甲醇汽柴油、改性甲醇燃料不降低动力、不增加油耗是完全可以做到的。另一方面“核心母液”热值剂中的有效成分,具有催化裂解功能。热值剂通过与价态可变中心离子的电子传递,活化甲醇分子键,分解部分甲醇生成的氢气和一氧化碳能释放出比未裂解的甲醇高得多的热量。热值剂还具有载氧功能,有助于原料的进一步完全燃烧,加快甲醇汽柴油、甲醇燃料的火焰传播速度,缩短主燃期和滞燃期,短时间内形成较高的温度和压力,具有更高的热效率,从而提升了动力、降低了油耗。

再比如,由于甲醇是极性物质,它不但不溶解机油,反而破坏机油。甲醇汽柴油、甲醇燃料气体在发动机气缸内燃烧压缩做功时,由于活塞环的气、油环空隙会渗透甲醇气体进入曲轴箱内与机油混浅,容易使机油断链形成相分离,黏度降低,机油润滑性能下降,直接影响发动机润滑,导致发动机早期损坏。为了防止甲醇气体破坏润滑效果,促进抗磨功效,在母液成分中配有脂类润滑剂,再加入燃油中从而起保护作用,达到了抗磨损促润滑

的功效。

陈茂高表示,甲醇汽柴油、甲醇燃料技术使“核心母液”中的各种关键成分通过科学配伍,在解决问题、提高性能的同时互相兼容。这是一种综合性核心技术。将该核心技术运用到各种比例的甲醇汽柴油、甲醇燃料中,就能有效改善和提高改性甲醇汽柴油、改性甲醇燃料的整体性能,使之真正成为能全面替代汽柴油的高效低碳燃料。

六大优势彰显潜力价值

“核心母液”产品项目的六大优势其创新点,在于通过物理化学反应调整改变甲醇燃料的性质,使其在燃烧传播速度、汽化潜热、抗爆性、加速性及抗水、抗冻、抗气阻、抗腐蚀、抗溶胀、抗磨损、安定性等方面,均达到或优于国标汽油的性能要求。

动力强劲。高比例改性甲醇汽柴油、改性甲醇燃料与国标93#汽油台架对比实验表明,功率大、动力强、省油耗,能够完全满足发动机的动力需求,从而使改性甲醇汽柴油、改性甲醇燃料的使用价值大大提高。

不改车。无需改动发动机的任何部件,不腐蚀不溶胀汽车零部件和输配装置可以与国标汽柴油混合使用或互换使用也可以单独使用,大大方便了改性甲醇汽柴油、改性甲醇燃料的储存、运输和加注,无需增加任何附加设备。

保护发动机延长使用寿命。日本电装耐久性实车试验的润滑性调查显示,使用低比例改性甲醇汽油行驶10.8万公里和6.6万公里的发动机分别减少磨损28.2%。

燃烧充分减少排放。甲醇是最简单的一元醇,只含1个碳,4个氢,1个氧。不含硫、苯、丁二烯、芳烃等。排放物的有害成分只有3种4份。而汽柴油却是高碳无氧燃料,其排放物的有害成分达8种21份。柴油其排放物的有害成分达8种23份。由于汽柴油是多碳缺氧燃料,至燃烧不充分造成环境污染及燃料浪费,这是汽柴油分子结构所带来的缺失。甲醇是世界能源界公认的清洁燃料。改性甲醇燃料“核心母液”具有很强的速燃递进作用,可大大抑制发动机冷启动时未燃甲醇中间产物甲醚气体的生成和排放。甲醇与汽柴油是不能混溶的,只有添加“核心母液”才能混溶并使其改性,其三者达到分子结构的无限互溶,并促使其性质得到改变而达到减少排放之目的。使用改性甲醇汽柴油、改性甲醇燃料的常规和非常规排放物比

国标汽柴油大大减少,节能减排效果非常显著。

经济效益好。使用改性甲醇汽柴油,改性甲醇燃料,经济上对比国标汽柴油更为明显,可降低成本40%-60%以上。

安全性更好。甲醇易燃不易爆。其蒸气的密度较低,略大于空气密度,易于扩散流动。甲醇的闪爆点高于汽油闪爆点的4.8倍。因此,甲醇燃料发生火灾爆炸的可能性远低于汽油。为此国际上比赛的F1方程式赛车均选用甲醇燃料作为安全、经济、环保燃料。甲醇遇洒在地上,土壤中的微生物会使甲醇很快降解,而汽油的降解时间则很长。甲醇遇洒到水里,能够净化水域而不会导致水体污染。甲醇燃料发生火灾,可用水进行扑灭,而汽油则不能。甲醇危险程度比汽油小,在运输、储存和使用过程中比汽油更安全。甲醇比汽柴油在化学上的毒性要低,对比柴油的毒性更低。

陈茂高指出,研究表明,人们会从多种源头接触到甲醇。甲醇不仅会在人体中自然产生,而且人们平常也会通过空气、水和食物接触到甲醇。食物是一般人群接触甲醇的主要源头。甲醇广泛存在于人类的食物中,如新鲜水果、蔬菜和饮料(如果汁、啤酒、葡萄酒、白酒),以及甜味剂和DMDC(二碳酸二甲酯)等食物添加剂、甜味剂。

相关资料显示,甜味剂是一种人造甜料,DMDC是茶饮料、运动饮料、水果或气泡果汁、葡萄酒和葡萄酒替代品中使用的一种发酵抑制剂。两种添加剂在被消化后都会转化成甲醇。食物和饮料中的甲醇含量:新鲜果汁和罐装果汁含有1-43毫克/升的甲醇,橙汁含11-80毫克/升的甲醇,葡萄、柚子汁含12-640毫克/升的甲醇,果汁类平均都有140毫克/升的甲醇;啤酒6-27毫克/升、葡萄酒96-329毫克/升、豆类1.5-7.9毫克/千克、碳酸饮料56毫克/升的甲醇。香烟的烟雾中也含有甲醇蒸汽,每支烟含有180微克甲醇蒸汽。因此,甲醇并非剧毒物品,对比汽柴油的毒性要轻很多。

随着科技的进步,已有报道披露甲醇制取人体蛋白有望问世。国内外销售和使用甲醇的实践也证明:按规范操作,甲醇对人体是安全可控的,且从未发现生产甲醇行业一线工人有过职业病患者。

奋楫扬帆,加快产业化市场化步伐

我国是汽车消费大国,国家统计局

局发布的2021年国民经济和社会发展统计公报显示,2021年末全国民用汽车保有量30151万辆(包括三轮汽车和低速货车732万辆),比上年末增加2064万辆。事实证明,使用改性甲醇汽油、改性甲醇燃料经济指标上对比国标汽油更为明显,改性甲醇燃料对比国标汽油可节约成本一倍以上。

甲醇燃料在全球能源多领域的应用方面也得到了专业认可,已在大型船舶、汽车等领域开展了相关应用。目前,欧洲的汽油标准已允许添加3%的甲醇;印度、以色列等国家已具有M15低比例甲醇汽油国家标准;巴西和意大利将甲醇与乙醇混合掺入汽油中形成A20车用燃料;美国方程式赛车早50年代初就用上甲醇燃料,去年美国的甲醇燃料战斗机已成功飞上高空;目前国际上越来越多的国家重新洗牌开始积极探索在汽车及飞机和船舶上使用高清洁高含氧甲醇燃料,实现对传统燃油的有效替代。

近年来,我国大力推进清洁能源多元化战略,甲醇作为较具潜力的清洁能源,已在甲醇汽车、重卡、飞机、船舶等交通领域以及工业锅炉、窑炉、灶具等工业、民用领域得到较为广泛的应用,围绕甲醇燃料的试点项目也不断增多。

让陈茂高引以为豪的是,其公司技术产品通过了国家石油石化产品质量监督检验中心(惠州)、国家北京理工大学国家重点实验室、国家长安大学、国家车用乙醇汽油质量监督检验中心、中国石化化工检测研究院、深圳计量质量检测研究院、南京计量质量检测研究院、国际SGS检测、日本电装上海技术中心等权威部门一系列的各项指标性能检测,台架试验及道路实车试验全能达标。由此得到了日本、西班牙等国际知名汽车厂商的称赞及认可,并得到东盟、欧美多国的青睐。技术性能达国际领先水平。

公司的技术产品曾经多次参与国内同行业组织的产品质量比赛,进行PK、打擂台,而比赛的结果都名列前茅。产品还通过江苏省科技厅高新技术产品论证,获得“高新技术产品”证书。

2021年3月,广东国信中懋华新能源开发有限公司及江门市宏力达新能源有限公司两个单位被入选中国能源研究会“改性甲醇四项团体标准”制定单位,陈茂高被任为标准起草人及担任标准制定主编。同年12月,“工业用改性甲醇燃料、民用改性甲醇燃料、点燃式发动机用改性甲醇燃料、压燃式发动机用改性甲醇燃料”四项标准已挂网公示完毕,今年2月23日经中国能源研究会组织的专家审查组审查获全票通过,只待中国能源研究会最后批准发布。

陈茂高表示,公司所获得的一系列资质和荣誉,既是国家发展科技创新、推动科技进步、让科技转化为生产力的重要体现,又是各级政府机关、行业机构等对我们的彭励和鞭策。这些产品项目经过多年来市场的使用及实践表明,技术成熟,质量稳定,完全达到可产业化阶段。

“能源革命两碳铺路,回归自然造福千秋。宏伟国策高瞻远瞩,‘两山’绿洲绘就新图。”陈茂高写下这样的诗句抒发胸臆。当前,对于陈茂高及其控股的实体生产企业来说,最迫切的就是千方百计把核心技术转化为生产力,扩大生产规模,让改性甲醇燃料创造出应有的生态效益、经济效益和社会效益。

我们相信,有国家的利好政策支持,有良好的营商环境,有科技创新能力和人才平台优势,中懋华能源、广东国信中懋华新能源的发展步伐一定能加快,从而为我国能源生产和消费革命带来新思路、新模式、新范例,为经济高质量发展带来又一重要支点。