

技术研发——可持续发展的催化剂

开滦集团煤化工研发中心成立三周年回眸

■ 李晓辉

煤化工产业是开滦集团调整产业结构、实现资源型企业转型发展的重点支柱产业之一。目前,开滦集团拥有五大煤化工园区、八个煤化工公司,是河北省焦炭规模最大、产业链最长的独立煤化工企业,园区循环经济综合利用水平处于国内领先地位。2011年,开滦煤化工产业收入已经超过160亿元。

开滦煤化工产业从零开始,在短短的几年时间里,不仅形成了可以生产30多种产品的煤化工产业链,而且开始向新材料和精细化工领域延伸。这样的信心,不仅仅来源于目前的成功,更来源于开滦集团以“产、学、研”相结合的形式搭建的煤化工技术研发平台——开滦煤化工研发中心。



开滦煤化工研发中心外景

动力——

买得来技术买不来核心竞争力

在这个领域,不掌握前沿技术,就不会有高附加值的产品,就不会有核心竞争力。

煤化工,这个产业从诞生起,就是以技术为核心的。作为一个在过去的100多年的时间里始终以煤炭为主业的企业,开滦对煤化工技术的掌握,完全可以用“一张白纸”来形容。

2004年10月,以中润煤化工公司220万吨/年焦化项目启动为标志,开滦正式进入煤化工行业。开滦集团副总工程师、开滦煤化工研发中心主任房承宣见证了开滦煤化工产业近十年来的发展变化,对“技术”在煤化工领域的作用感触颇深:“在这个领域,不掌握前沿技术,就不会有高附加值的产品,就不会有核心竞争力”。

事实上,这个领域常见的技术引进方式是购买“工艺包”,通俗地讲就是用买技术的方式组织生产。大型的煤化工项目,是技术含量高、环节非

常复杂的系统工程,国内采用的煤化工工艺,国外掌控的核心技术占有很大比例,越往下游越明显。由于不掌握核心技术和知识产权,这种方式大多数情况下只能解决某一环节的问题,买得来技术,但买不来企业的持续发展。

“开滦煤化工产业的可持续发展,必须通过自主研发与创新实现”——按照开滦集团董事长、党委书记张学学对煤化工产业发展方式的定位和要求,2009年6月,开滦与北京化工大学联合成立的煤化工研发中心正式挂牌。

对核心技术和知识产权的认知,开滦煤化工研发中心的研发人员有着亲身体会。

2009年,根据煤化工产业的发展

实际和国家有关产业政策,开滦将甲醇汽油列入了发展规划。一家掌握甲醇汽油配方技术的国内公司希望通过提供技术支持与开滦展开合作,条件是在开滦出资500万元人民币购买该技术的基础上,该公司以技术入股做甲醇汽油项目的控股股东——资金的作用在核心技术面前显得如此的苍白乏力。

面对苛刻的条件,开滦煤化工研发中心的研发团队选择了自主研发。2010年3月,“甲醇汽油的研制与应用”作为研发中心第一个自主研发项目正式立项。为提高效率,研发团队采用多人轮换倒班进行实验,有效缩短了研发周期;5月底,主添加剂配方研制成功;6月初,该团队制定的《M15车用甲醇汽油》企业标准通过

审定并备案、发布;7月中旬,研制出复合添加剂配方;9月上旬,该团队制定的《M15车用甲醇汽油》河北省地方标准通过河北省质量技术监督局审定;9月底,正式送检2个M15甲醇汽油样品。这些按常规需要两年时间的主要工作,被开滦的研发团队缩短到了6个月。11月上旬河北省产品质量监督检验院出具检验结果,开滦集团研制的M15甲醇汽油各项指标完全符合相关标准。如今,开滦集团已经拥有了M15、M30车用甲醇汽油和车用甲醇汽油组分的自主知识产权,并且形成了完善的标准体系。开滦集团也因此被河北省确定为全省目前唯一的甲醇燃料生产销售重点企业,开滦的甲醇汽油技术产业化工作也已经进入了实质运作。

智力——

高起点选拔多渠道培养

开滦努力打造自己的煤化工专职研发队伍,但并没有囿于“专职”,而是采取专兼结合,内部培养,外部“引智”,为我所用的模式。

煤化工产业对开滦来说已经是新事物了,刚刚起步没几年又要建立高端的煤化工研发中心,人才和技术从哪里来?开滦集团的思路非常清晰:走“产、学、研”相结合的路子,以开滦的煤化工产业为依托,充分发挥自有人才队伍潜力和优势,引进高校和科研院所的智力、技术,把煤化工研发中心打造成“煤化工新技术产业化”的平台和纽带。“研究、开发、引进、吸收”,这八个字简明而又突出地定义了煤化工研发中心的职责,也表明了开滦决策层对在煤化工产业拥有自主知识产权和自有核心技术的态度。

掌握核心技术的前提,是要有具备专业素养的人才。

国家发改委宏观经济研究院常务副院长王一鸣在今年五月份召开的中国企业家协会年会上指出,一个企业是否

有竞争力,最简单的方式就是看人力资本存量,不要看固定资本存量,因为固定资本存量越来越不能说明问题。

从煤化工产业起步到研发中心成立,不过六七年的时间,开滦煤化工产业的人力资本积累并不丰富。但对这个产业的发展,开滦集团确定的基本思路是“高起点、高定位”。在人力资源方面,进入开滦煤化工产业的操作岗位员工,最低学历要求是全日制大专以上学历,管理和技术岗位则要求全部是相关专业的全日制本科或研究生学历。

这样的要求,为煤化工研发中心研发团队的建设提供了人才保障。

1981年出生的郭学华,是第一批进入开滦集团煤化工产业的化工领域专业研究生,现在是开滦煤化工研发中心精细化工研究室的技术负责人,

也是该研发中心兼职的科技管理工作负责人。

2007年,郭学华工业催化专业研究生毕业来开滦工作。第一年,郭学华的工作岗位在中润公司的一线车间,第二年进入公司的生产技术部,第三年年头,他被选拔进入开滦煤化工研发中心,目前主要承担煤焦油下游游系产品深加工技术的研发。郭学华说,研究生毕业后两年多的生产部门工作经历,对现在的研发工作帮助很大,为研发工作提供了更加清晰的产品和产业概念,让自己的研发理念更加契合产业化的要求。

郭学华的经历其实是开滦在研发中心专业研发人员选用标准上的一个体现。

开滦煤化工研发中心初期选用研发人员,具备全日制化工专业研究生学历、有生产一线工作经历、具备独立开展研发工作的潜力等是最基本的条件。目前,研发中心已经建立起了由12名研究生和5名本科生共17人组成的专业研发团队,建成了煤炭转化、精细化工、新材料、清洁能源、环境保护和资源利用5个研究室,各研究室的技术负责人都是和郭学华一样的化工相关专业的八零后全日制研究生。

比郭学华稍晚进入研发中心的李建华是应用化学专业的研究生,现在是该研发中心新材料研究室、环境保护和资源利用研究室两个部门的技术负责人。从学校进工厂再进入产品研发领域,李建华觉得很符合自己的愿望。他说,上学的时候,每次试验成功都很有成就感,所以愿意从事这样的工作。而现在,李建华正在追求更大的成就感——让实验室技术与产业对接,最终转化成实实在在的产品。

开滦煤化工园区已经实现了废水废气废渣的零排放,对煤化工废水经过深度净化处理后产生的纳滤浓水和污泥,是按工业废弃物进行处理的。而李建华通过实验发现,园区每天产生的大量纳滤浓水经简单处理后就可以回用;污泥干燥后还有很高的利用价值,除了具有热值可以与动力煤掺烧外,还可以提取出化工染料。

眼下,李建华承担的研发项目之一就是纳滤浓水和污泥的深度利用,这是他向研发中心提出后确定的。

研发中心的每名研究人员都承担着两三个研发项目,但这些项目,并不都是来自研发中心的行政手段安排,大部分是每个研发人员根据开滦煤化工产业发展规划、市场趋势和团队、个人专长推荐、确定的。在李建华看来,这种自己选项目的方式至少有三个好处:一是研发人员有兴趣,愿意干;二是研发人员有压力,更是动力;三是符合企业的产业发展方向。

开滦努力打造自己的煤化工专职研发队伍,但并没有囿于“专职”,而是采取专兼结合,内部培养,外部“引智”,为我所用的模式。一方面,以专职人员为骨干,研发中心定期组织“煤化工技术沙龙”,每期一个主题,邀请外部专家与生产现场的技术人员,介绍研发项目,进行技术交流;另一方面,积极与科研院所和高校开展研发合作,目前已经与十几所国内知名院校确立了合作项目,既锻炼了队伍又掌握了技术。

同时,研发中心还根据拟解决的重大技术难题,启动了研发项目带头人、博士后等高端科研人员的引进工作。

实力——

掌握核心技术拥有知识产权

在为产业链延伸服务的产品研发路径上,开滦煤化工研发中心围绕拥有“自主知识产权”的技术进行产品研发,收获颇丰。

已经拥有22项专利申请;取得了6项省级鉴定科技成果;负责起草制定了3项河北省地方标准,是全国仅有的两家省级醇醚燃料应用技术检测中心之一……今年六月份,被河北省委省政府命名为河北省“巨人计划”创新创业团队。

这些成果和荣誉,都属于成立仅仅三年的开滦煤化工研发中心。

三年来,开滦煤化工研发中心始终坚持两条路搞研发。一条路径是为现有产业服务的工艺改进,一条路径是为产业链延伸服务的产品研发。通过三年的努力,取得了一批科技成果,其中开滦煤化工专利战略研究达到国内领先水平,煤化工园区产业循环链接及能源高效综合利用、污水系统深度处理技术、节水和中水回用关键技术等研究与示范应用成果均达到国际领先水平。申请了煤化工生产与工艺技术、催化剂制备、工业废水处理与回用、海水淡化、公用工程岛等方面的专利22项,其中5项已获国家专利局授权,初步建立了拥有自主知识产权的开滦煤化工核心技术体系。

尽管开滦煤化工产业从发展之初引进的就是国际国内领先的技术和装备,但围绕生产效率提高和节能减排的改良和创新始终在进行。煤化工研发中心成立后,围绕开滦煤化工生产技术现状及存在的问题挖掘技术升级改造为切入点,先后开展了耐硫除氧剂、精馏塔塔板改造、非芳烃分离、粗苯直接萃取蒸馏脱噻吩工艺、脱硫系统优化、沥青配煤炼焦、焦化废水深度处理、园区中水回用工程、园区现有催化剂的替代、含硫干气制环丁砜、煤调湿、蒸氨塔改造、气柜密封油改质、脱硫废液提盐处理、粉煤灰中提取氧化铝、现有催化剂改性等技术的分析调研工作,其中立项的蒸氨塔改造等一批项目已投入运行,解决了蒸氨换热器的堵塞问题,有效减少了水蒸气的循环浪费,降低了蒸汽消耗量,每年可节省相关费用500余万元。

“煤化工园区产业循环链接及能源高效综合利用”项目应用后,不仅实现了开滦京唐港煤化工园区“三废”零排放,而且从2008年至2011年已累计创造直接经济效益6亿多元。

“煤化工园区污水系统深度处理技术研究与示范应用”项目实施后,京唐港煤化工园区污水处理系统产水率大幅提高,水质明显改善,污水总体回收率大于95%,每年减少新水消耗218.4万吨。

“煤化工园区节水和中水回用关键技术与示范应用”项目在中润煤化工有限公司应用后,年可回用污水500万吨,减少污染物排放3600多吨,年节约生产成本近500万元。

在为产业链延伸服务的产品研发路径上,开滦煤化工研发中心围绕拥有“自主知识产权”的技术进行产品研发,收获颇丰。

该中心研发的M15、M30车用甲醇汽油和组分油不仅拥有自主知识产权,而且起草制定了《M15车用甲醇汽油》、《M30车用甲醇汽油》、《车用甲醇汽油组分油》等河北省地方标准。目前已经进入产品应用和推广阶段并将在中阳新能源公司实现产业化。据测算,一个10万吨/年的M15甲醇汽油调配站每年直接创效可达8000万元。

加氢二甲苯合成二甲苯醛树脂研究及工艺开发项目,采用新工艺和配方,合成过程中不产生废水和废酸,实现了产品的多样化和绿色生产,首次合成出了低黏度二甲苯醛树脂,填补了国内空白,为加氢二甲苯的深加工开辟了一条新途径,可实现大规模生产。

聚甲醛改性技术开发与应用研究项目,已经研发出了达到或超过车用塑料相关标准要求的聚甲醛复合材料,初步形成了具有增强、阻燃、增韧、耐磨、耐候等优良特性的聚甲醛产品牌号6个。



开滦煤化工研发中心自主设计开发的甲醇燃料在线调配装置

经过三年的发展,开滦煤化工研发中心已建成化学反应、分离回收、高端仪器分析、催化剂评价、水质分析及精细化工、甲醇燃料、甲醇工艺、废水处理等12间实验室,其中甲醇燃料、甲醇工艺、废水处理等3个相对独立的实验室已经在业界具备了较强的影响力;成为国内仅有的两个省级醇醚燃料应用技术检测中心之一;建成了唐山市煤化工工程技术研究中心;与北京化工大学联合成立了工程塑料改性研究中心;正在建设河北省煤基材料与化学品工程技术研究中心。

更重要的是,与国家和河北省产业、科技发展相结合,一批新型煤化工、石油化工、新材料、新能源、精细化工领域的新技术新产品已经纳入了开滦煤化工研发中心的研发规划。众所周知,催化剂在煤化工生产过程中不可或缺。对开滦的煤化工产业来说,研发中心就是产业链不断延伸、可持续发展过程中的“产业催化剂”。不久的将来,经过“产业催化剂”的“催化”,一块煤在开滦可生产的化工产品,将由现在32种,增加到70多种。



开滦中润煤化工公司夜景