



从零起步到行业领跑者

探访我省唯一量产第三代半导体材料的河北同光晶体有限公司

创新型调研行

□记者 寇国莹

目前5G技术大热,而支撑5G技术的核心基础就是第三代半导体材料。日前,在保定市高新区河北同光晶体有限公司展厅,该公司董事长郑清超一边向记者展示碳化硅单晶样品,一边介绍第三代半导体材料的市场前景。

郑清超介绍说,碳化硅单晶作为第三代半导体材料的核心代表,处在碳化硅产业链的最前端,是高端芯片产业发展的基础和关键。同光晶体依靠自主研发团队,历时7年时间,爬坡过坎,攻坚克难,不断突破技术瓶颈,在碳化硅单晶领域蹚出了一条赶超国际先进水平的创新之路。作为我省唯一一家能够量产第三代半导体材料的高新技术企业,该公司碳化硅单晶各项技术指标已达世界先进水平,部分关键指标国际领先。

与其让外国人卡脖子,不如自己干

从零起步,打破国外厂商的技术垄断

走进同光晶体厂区,只见一栋栋新建厂房拔地而起,一台台先进的生产、实验设备正在陆续进场调试。

今年底还要扩产,新增设备160多台套,建设规模达到年产单晶衬底4万片,明年产值将达到2亿元以上。熬过了创业初期的艰难,如今,郑清超对未来充满信心,目标是在5至8年内将同光晶体发展成为全球最大的碳化硅单晶研发和生产企业。

2012年以前,郑清超一直在电气行业打拼,生产节电器。谁也没想到,正当企业做得风生水起时,他却出人意料地卖掉公司股份,掉头杀入第三代半导体材料领域。

以前我采购、生产的所有器件设备,几乎都与半导体材料有关,对这个行业很熟悉,可越熟悉越受刺激。郑清超告诉记者,第一代、第二代半导体核心技术被国外厂商垄断,大多数关键电子元器件都要高价从国外进口,这常让他感到窝火,一只国产晶闸管1000多元,进口的要6000多元,但因为国外产品性能好,只好咬牙花高价进口。

不能总跟在人家后面跑,与其让外国人卡脖子,不如自己干,弯道超车的机遇就在第三代半导体材料。郑清超分析,第三代半导体研发刚起步不久,在民用领域还是空白,但其具有宽禁带、耐高温、抗辐射、高电子迁移率、高热导率等特性,是制作大功率、抗辐照及光电集成器件的理想材料,在卫星通信、高压输电、轨道交通、电动汽车等领域具有广阔的应用价值。

怀着满腔热情,郑清超决定投资建厂,一头扎进了第三代半导体核心材料碳化硅单晶生产领域。没技术,从



近日,河北同光晶体的技术人员在进行碳化硅单晶衬底贴片操作。

通讯员 孙晓飞摄

零起步,组建研发团队,依托中科院半导体研究所做技术支撑,缺生产设备,投入巨资,自主研发搭建全新生产系统。几年里投入高达5亿多元,真是闯过了一道又一道难关。郑清超说,从技术到产品,从实验室到生产线,整个过程漫长且煎熬,经历了无数个昼夜、彷徨日,甚至想到放弃,但还是咬牙挺了过来。

恰逢5G技术兴起,再加上品质好,产品一上市便供不应求。功夫不负有心人,郑清超的坚持终有所获,2017年,同光晶体将4英寸碳化硅晶体制备出来,技术指标达到世界先进水平,不仅成功打破了国外厂商的技术垄断,还受到市场好评。

拥有自主知识产权,底气才足

爬坡过坎,解码第三代半导体的生产秘密

在该公司晶体生长车间,记者见到管线一丛丛,一排排密布排列,几十台碳化硅单晶生长炉内闪烁着橘红色的光芒,碳粉与硅粉正在炉内经历千锤百炼。百分之百拥有自主知识产权,底气才足。郑清超说,这是国内最先进的设备之一。

第三代半导体是典型的技术密集型和资金密集型产业,高良品率、高稳定性的长晶工艺技术和设备是核心所在。该公司研发总工程师杨昆说,同光晶体采用物理气相传输法生长碳化硅单晶,是目前生长大尺寸、高质量碳化硅单晶的最好方法之一。由于该方法需要控制的工艺参数较多,对晶体中的缺陷控制比较困难,拥有成套的高质量单晶生长工艺设备就显得尤为关键。

核心设备必须拥有自主知识产权!郑清超下决心自主研发单晶生长炉设备系统,这个决定的代价是巨大的研发投入和技改成本。他透露,34台生长炉,一周要试制一次,一炉就要消耗掉2万多元,每进行一次系统改造需要耗资200多万元,近两年仅系统改造就有6次,总费用1000多万元。

杨昆透露,在研发初期,由于技术团队对单晶生长工艺系统理解不深刻,再加上气路、水路等配套环境不匹配,试制的晶体在位错、应力、微管、空洞等多个指标上都不合格,每个指标的改进都异常艰难,要做上万次试验才能成功。

守得云开见月明。随着高纯碳化硅原料合成、晶型和结晶质量控制、籽晶特殊处理等一个个关键技术难题被攻克,同光晶体研发团队不断突破技术瓶颈,已经形成了具备自主知识产权的完整技术路线,授权专利达58项。

目前,同光晶体研发产品已涵盖直径4-6英寸导电型和高纯绝缘型碳化硅单晶。经检测,各项技术指标均达到世界先进水平,晶片质量可媲美欧美同类产品,填补了国内高端晶片的市场空白。此外,该公司还承担了多个国家和省级重要科技项目,参与课题研究、成果转化,推动国内第三代半导体整体研发水平不断提高。

发展第三代半导体产业,不能靠单打独斗

搭建平台,推进全产业链的创新发展

在同光晶体研发生产基地中试车间,第三代半导体材料联合研究中心、SIC单晶材料与应用研究联合实验室、院士工作站、第三代半导体材

料检测平台等10多个金色铭牌非常显眼。

别看这小小的晶片,精密度极高,指标达标与否全靠设备检测。郑清超指着4英寸单晶衬底样品说,从前同光晶体没有自己的专业检测设备,每试制一个样品都要去外地检测,十天半月还不见得排上队,干着急没办法。产品研发不等人,检测数据出不来,下一步就没法进行,白白消耗大量的人力物力和时间成本。

干脆自建一个高水平的第三代半导体材料检测专业平台,既能解决自身需求,还可以为国内第三代半导体上下游产业提供服务。郑清超的想法得到了河北大学、中科院半导体研究所、清华大学材料学院、北京大学宽禁带半导体研究中心等专业机构的支持。2017年11月,由同光晶体牵头组建的第三代半导体材料检测平台正式揭牌。

成立检测专业平台,仅是同光晶体促进科技创新资源集成开放和共建共享的一个缩影。郑清超说:第三代半导体产业包括晶圆、外延生长、芯片设计及加工、器件与模块封装、集成应用等多个环节,第三代半导体产业链条长,是个万亿元产业,要想发展第三代半导体产业,不能靠单打独斗。依托产业平台,整合全产业链资源,是推进整个产业链创新发展的必由之路。

目前,同光晶体又在与有关研究机构合作开展碳化硅衬底异质外延氮化镓技术、超宽禁带半导体材料氮化铝单晶、碳化硅上生长石墨烯等研究项目。此外,该公司还与科研院所、上下游企业联合成立第三代半导体产业技术创新战略联盟,推动产品多元化,向第三代半导体产业上下游及更高精尖的前沿先进材料方向拓展。

全市煤改电清洁取暖惠及10.2万户居民

本报讯(通讯员庞龙光)供电公司效率高,煤改电工程早就干完了,全村518户村民都用上了电采暖,村里再也闻不到煤烟味、看不到黑煤球了。近日,看着家家户户新装的空气源热泵,望都县固店村党支部书记王小飞高兴地说。

今年以来,国网保定供电公司按照“以气定改、以电定改”的原则,积极稳妥地完成省定农村清洁取暖年度任务,全力配合做好煤改电工程配套电网建设和供电服务。自4月份确村确户工作开始,该公司先后承接清苑、望都、博野、安国、顺平、阜平6个县域65个村15461户煤改电居民的配套电网建设任务,新增供电采暖面积155万平方米。

截至9月底,该公司煤改电配套电网建设工程全面竣工,预计采暖季可减少散煤燃烧4.6万吨,减排二氧化碳等污染物12万吨。

据介绍,保定市煤改电配套电网建设工程自2015年开始,至今已连续实施5年,惠及10.2万户居民,进一步优化了城乡供热能源结构。2019年,国网保定供电公司投资1.13亿元,新建改造10

千伏及以下线路354.29千米、配变214台,新增容量79兆伏安。在工程建设期间,市县供电公司协调联动,有序对接当地政府,双代工程主管部门,依托煤改电信息通报机制,将煤改电周报作为信息平台,及时梳理、分析、总结煤改电确村确户进度和情况,明确下一阶段工作目标和针对性措施。同时,该公司还积极应用工厂化建设成果,全面推广标准化建设工艺,打造示范引领工程,确保所有工程全部达到优质工程要求。

据预测,保定电网今冬采暖负荷将达235万千瓦,全网最大负荷将达700万千瓦,较去年冬季增长3.9%。在供暖季,国网保定供电公司开展差异化运维,加强供暖负荷24小时在线监测,提前摸排设备隐患并制定供电保障应急预案;深化台区经理作用,组织多种形式的延伸服务,打造设备半小时抢修服务圈,确保村村有人负责、户户有人保障;开展“党建+保供暖”专项行动,建立共产党员服务站,设置电力管家,确保居民安全用电、温暖过冬。

白求恩精神论坛大会在保定举办

本报讯(通讯员隋芳)近日,来自全国80多家医院和单位的200多名党委书记、副书记、纪委书记、党办主任、医院报刊宣传工作者汇聚保定,参加由河北大学附属医院承办的中国卫生计生思想政治工作促进会省级医院分会2019年年会暨医院党建文化宣传报刊培训工作会议与白求恩精神论坛大会。

本次会议主要围绕加强公立医院党的建设、学习弘扬白求恩精神、医院报刊与

媒体、医院廉政文化建设与推进惩防体系建设等内容进行了专题讲座与培训。会议征集了论文300多篇,编辑出版了论文集,并从中评选出优秀论文一等奖10个、二等奖20个、三等奖30个、优秀奖40个、优秀组织奖1个、特别组织奖1个。

此外,会议还安排与会人员在唐县白求恩纪念馆、柯桦华纪念馆参观学习,缅怀革命先烈,重温红色历史,坚定理想信念,强化责任意识。

2019白石山国际登山大会举办

本报讯(马晨辉)日前,2019白石山国际登山大会暨太极拳交流大会在涞源白石山景区举行,来自国内的35支代表队,以及俄罗斯、法国、英国、巴基斯坦、印度尼西亚等29个国家的登山、太极拳爱好者,共1300多人齐聚涞源,共享运动魅力,同赏白石山美景。

在活动过程中,10位保定籍体育冠军现场助阵,参与“冠军之路”打卡活动,与广大登山、太极拳爱好者近距离接触,带动全民健身运动蓬勃开展。据介绍,当地除开展登山、太极拳展示交流外,还举办了太极拳文化论坛、摄影大赛系列活动,为公众奉献了一场体育盛事、旅游盛会、文化盛宴。

《长城脚下的玻璃房子》获亚洲微电影节两项大奖

本报讯(葛西功)日前,由保定广播电视台导演演雨执导的扶贫题材公益微电影《长城脚下的玻璃房子》,喜获第七届亚洲微电影节优秀作品奖和摄影奖。这是保定影视界首次获此殊荣。

这部完全在涞源县取景的公益微电影,以写意的手法构筑了一个奇妙的意境,讲

述了在精准扶贫的大背景下,某电台主播小波讲述了一个关于玻璃房子的童话,打开了北方野长城脚下小山村里一个农村女孩小云的心扉,从而励志追梦、实现美好梦想的故事。电影以童话的形式,诠释了精准扶贫过程中扶智与扶志的重要性。



近日,保定市公安交警在高铁站附近的顺通路查处违法停车行为。结合当前辖区交通特点,保定市公安交警采取有效措施,对违法停车行为进行整治,以推进文明交通出行,助力创建全国文明城市。通讯员 高峰摄

京保消费扶贫暨产业扶贫合作招商推介会举办

本报讯(姚琳)阜平老香菇、砾鸽,唐县优质羊肉,涞源小杂粮、玖兴肉鸡。近日,京保消费扶贫暨产业扶贫合作招商推介会在北京新发地国际农产品会展中心举办,来自保定阜平、涞源等8县的40多家参展商参会。此次活动由北京市扶贫支援办和保定市政府共同举办,目的是进一步深化京保扶贫协作机制,利用北京消费市场优势,通过消费扶贫对接,依托新发地、首农食品集团等龙头企业,把太行山深处的绿色优质农产品带进北京千家万户,扩大保定农副

产品的知名度和市场占有率,为保定实现高质量脱贫、可持续稳定脱贫提供强有力支撑。

这大枣是喝泉水长大的山枣。这小米粒粒金黄饱满,熬出来的粥口感好。这黑木耳有光泽,闻起来有种清香。推介会现场,参展商对农副产品进行热情推介。以北京为核心的京津地区对高品质农产品的需求,为保定绿色优质农产品销售提供了广阔的市场空间。这次我们带着山货进京,除了丰富首都市民的“菜篮子”“米袋子”,还要展示保定现代农

业发展的新亮点、脱贫攻坚的新成就、乡村振兴的新风貌。保定市委书记聂鑫平说。

各式各样的农副产品,引得观展客商和北京市民纷纷驻足。通过推介会,让更多人了解砾鸽产业,感受保定农副产品的魅力,同时为企业和商家搭建合作平台,进一步拓宽了销售渠道,推动了品牌培育和产业发展,这次推介会来得值!阜平砾鸽实业有限公司董事长刘福才高兴地说。

砾鸽产业扶贫富民示范项目落户阜平,是京保扶贫协作的一个缩影。

自2016年12月北京市与河北省签署《全面深化京津冀对口帮扶合作框架协议》以来,北京市西城区、丰台区、房山区、海淀区、石景山区、朝阳区、平谷区结对帮扶保定市阜平、涞源、涞水、易县、顺平、唐县、曲阳、望都8县,为保定打赢打好精准扶贫攻坚战增添了支撑和动力。3年来,北京市支持保定8个贫困县共投入资金11.4亿元,实施项目总计400多个,在产业扶贫、劳务协作、消费扶贫以及教育医疗精准帮扶等方面打造了京保扶贫协作的特色和亮点。

从北京搬到这里后,生意更好了

在高碑店京开五金建材批发市场

本报讯(通讯员李佳珊)11月11日是京开五金建材批发市场从北京疏解到保定高碑店市两周年的日子。头一年,京开五金建材批发市场经历了从成功疏解到落地生根的转变;又一年过去了,这里发生了哪些新变化呢?走进市场,来来往往的货运车辆络绎不绝。电缆厂家直驻商户王先生说:高碑店道路四通八达,物流体系建得好,北京和周边送货当天到达,便利及时。

京开五金建材批发市场是华北最大的五金建材批发市场,2017年11月从北京市丰台区搬迁到保定高碑店市,如今已有近千家公司落地于此,每天车流量高达6000多台次。交通便捷、物流配套好,是吸引众多商户前来高碑店的优势之一。京开五金建材批发市场总经理周金枢介绍,这里新开通了3条物流

线路,一条通往廊坊和天津蓟州区,一条通往保定曲阳,一条通往雄安新区。现在我们市场的基础设施称得上行业一流,来自雄安新区的订单越来越多,雄安新区建设对周边的带动作用日益明显,随着雄安新区的大建设大发展,以后的市场肯定会越来越好!

车辆来来去去,店家忙忙碌碌。管道批发商户郑女士说:从北京搬到这里后,发展了一些新客户,生意更

好了。我们80%的商户是从北京疏解到高碑店的,广告牌都挂得满满当当。周金枢说。

天中天五金工具公司的黄银河是第一批从北京搬迁到高碑店的商户之一,在他看来,成本低是高碑店的优势:不光让产品的市场竞争力强了,也让我们有更大的空间增加产品种类。从北京到高碑店,黄银河的营业面积从30多平方米增加到200多平

方米,仓库面积从分散的800平方米增加到整体1500平方米,年营业额也从2000万元增加到4000多万元。

两年来,京开五金建材批发市场已经在高碑店成长得根深叶茂。为了庆祝京开五金建材批发市场从北京疏解到保定高碑店市两周年,周金枢开展了一个特别有意义的活动:批发市场用节省下来的钱买了20万元防寒保暖物品,送给客户工地的工友们,回馈市场,回馈社会。