

创新:多氟多发展的动力源

本报记者 孙国利

“这是我们设计的一款 LED 应急照明灯具,内置公司生产的充电电池,停电的时候可以按下来当手电筒用。”昨日,记者在多氟多光电分公司采访时,工程师张小刚向记者演示着他们新研制的各种 LED 产品。

多氟多是我国无机氟化工行业第一家上市公司,由其主持制定、修订的国家和国际行业技术标准达 40 多项,累计申报专利 118 项,其中发明专利 98 项。尤其令业界惊诧的是,多氟多“锂离子电池关键材料千吨级高性能晶体六氟磷酸锂研发及产业化”项目,成功入选国家“863 计划”。

多氟多从一家老化工企业转型进军新能源产业领域,成为我国唯一能够批量生产晶体六氟磷酸锂的企业,产品达到国际标准并广泛应用于电动汽车等高端领域。这是如何做到的?董事长李世江感受颇深:“科技创新使我们的企业拥有了核心知识产权,也使企业更有活力和生命力,更有竞争力。”

在多氟多采访,处处都能感受到企业上上下下对创新的追求。在隔膜试验生产车间,试验生产线刚刚进行了第一次试验性试车,工人们正根据试验情况对机器进行调试。车间负责人告诉记者:这是世界最先进的超级纺织材料生产线,所用原料线细到肉眼看不见,9000 米只有 0.075 克重,用机器把一根线分成四根,然后织成超级过滤材料和保温材料等,材料极薄极轻,透气却不透水。

在产业链较长、分类较为复杂的化工领域,多氟多只经历了 10 多年的发展,用其党委书记赵双成的话说,多氟多还是个年轻的战士。但就在这短短的 10 年间,多氟多迅速发展成为从事高性能氟化盐产品研发、生产和销售的全球最大氟化

盐生产企业。

“简单来说,我们就是下功夫研究好 3 个化学元素:氟、硅、锂。”李世江告诉记者,元素周期表左上角有一个最轻的金属元素锂,右上角有一个最活泼的非金属元素氟,这两个难以驾驭的元素再加上相对不活泼的元素硅,基本构成了多氟多的业务主线。其中,无机氟化工又是多氟多成就最突出的主业。

据了解,由于性能优异,氟化工产品已广泛应用于航空航天、金属冶炼、化工医药、电子军工、新能源等领域。其中,无机氟化工产品更是冶金、电子、机械等行业的重要原料和辅料。“在自然界天然存在的氟资源主要有萤石、磷灰石,但萤石是国家重要的战略资源,使用量不能太大。”李世江说。怎么才能突破原料限制?多氟多的办法是从开发利用磷肥副产物氟资源入手,另辟蹊径搞氟化工。“世界磷矿石储量约 600 亿吨,磷矿石中的氟含量约为 2%至 4%,远比萤石的储量大。”以磷肥副产物为原料,多氟多成功开发出氟硅酸钠法制高分子冰晶石联产优质白炭黑生产技术。“废物是放错地方的资源。其他行业的含氟废渣在我们眼里却能变废为宝。”这改变了以萤石为原料的传统工艺,开辟了新的氟源,解决了长期困扰并制约我国磷肥工业发展的“三废”污染问题,同时节约了国家战略资源萤石。这项技术在当时被评为“国家高技术产业化示范工程”,多氟多也因此得到了 800 万元的国债资金支持。

目前,多氟多在全球及我国无机氟化盐的市场占有率分别为 8.51%和 17.65%。其中,冰晶石国内市场占有率达到 50.41%,全球市场占有率为 33.17%。

从氟化工主业一枝独秀到进军新能源领域,源于李世江印象深刻的一句话:“氟的用途非常广泛,科技含量很高,如果把‘氟’这个元

素研究透了,产品不应该论吨卖,应该按斤来卖。”

“把活泼的氟和锂进行合理嫁接,就是我们自主开发的高科技产品六氟磷酸锂。”提到这个新产品,李世江不吝夸奖。六氟磷酸锂是锂离子电池的主要原材料,按照国家政策导向,作为新能源的锂离子动力电池,是优先发展的项目。然而,由于设备要求高、工艺难度大,六氟磷酸锂技术仍被国外少数企业垄断。从事氟化工多年的多氟多,从 6 年前开始与国外技术叫板。由于具备自主生产电子级氢氟酸、电池级氟化锂的优势,在自主研发的基础上,多氟多从试验时的 6 克产品起步,先后投资上亿元,完成了六氟磷酸锂的小试、中试和产业化,正式进军新能源领域。

“选择以六氟磷酸锂为突破口,不仅因为电解质溶液是生产锂电池不可或缺的基础材料,被称为锂电池的‘血液’,也因为这种选择结合了企业多年氟研发的优势。”

进军新领域,李世江曾感慨,对于企业来说,新能源产业虽有着无限的发展空间,但其科技门槛高,技术含金量高,如果没有雄厚的自主研发能力,没有科学的产业链衔接,没有与市场同步的激励和管理机制,没有“事不成功誓不休”的韧劲,就不可能形成独有的、具有核心竞争力的新能源产业体系。

如果有人问,作为新能源汽车的动力电池将实现“焦作造”,您信吗?不必惊诧!而今,多氟多凭借执着于技术创新的厚积薄发,成功打造新能源产业,汽车动力电池“焦作造”的圆梦行动堪称完美。

成立于 2010 年年底的多氟多新能源,以六氟磷酸锂为突破口,以锂电为导向,以锂电材料为重点,逐步形成了锂电完整的产业链。多氟多新能源在不到 3 年时间里快速发展,其产品品种不断丰富,广泛应用

于电动汽车、电动自行车、电动工具、储能、路灯、家庭用电、通信基站、发电站储能设备、军用设备等领域,更畅销意大利、丹麦等多个发达国家和地区,把锂电这一产业链拉长加粗。

通过两道密封门,走进多氟多锂离子电池中试生产车间,仿佛置身于一个真空世界:白色的墙壁、明亮的窗户、绿色的地板,恒温的空间里建有现代化的生产流水线。20 多个身着白衣白帽、戴着淡蓝色口罩的操作工人在各个工艺岗位上紧张有序地忙碌着。

“别小看这些设备,大部分都是国外进口的高科技精密仪器,价值动辄就是几十万元、数百万元。单体电芯的铝塑膜全部从日本进口,每平方米价格 80 元。涂布工艺中用的铜箔厚度只有 12 微米,是人的头发直径的四分之一……”多氟多新能源副总经理李娟的生动讲解,让记者对配料、涂布、辊压、制片、装配、注液、化成等锂离子电池工艺流程有了个大概了解。

在这个投资上亿元、集实验与生产于一体的前沿阵地里,多氟多以六氟磷酸锂为切入点,取得了新能源技术攻关的一系列重大突破,从 6 克起步,先后完成了六氟磷酸锂的小试、中试和产业化,在全国率先实现了量产。国家科技部有关领导对此给予高度评价:该项目为国家发展新能源解决了重大技术问题,为国争了光。

在多氟多新能源的产品展示厅,记者看到各种款式的电动自行车。多氟多新能源总经理纪冰说,多氟多新能源与多家电动车企业合作,不仅提供电池配套,还参与到车型的研发和设计之中,目前已研发了凌云、哥本哈根等多个系列的电动车,在北京、上海、广州等一线城市一经推出,就受到广大消费者的青睐。

通过持续不断地创新,多氟多新能源开发了具有独创性的锂电池生产工艺配方和设备,使产品具有容量高、寿命长、安全性好等诸多特性。通过改变传统的电池配方,采用去离子水作为正负极材料溶剂,完全摒弃了传统的油性配方,真正实现了环保生产;细致生产环节,采用具有自主知识产权的工装夹具,大大提高了生产效率 and 产品质量;通过在关键岗位使用自动包膜叠片机、自动注液机等全自动化设备,配以国内最高端的搅拌机、涂布机、辊压机等精密生产设备,提高电池的各项物理化学性能和一致性;在电芯的分选上,采用先进的曲线拟合技术,提高了成组电池产品的一致性,延长了使用寿命。

大量的创新实践,使多氟多新能源实现了正负极材料的国产化,突破了国外厂家的专利技术封锁,同时电池的性能也取得了诸多突破,如在将电芯的电压提升 20%的前提下,使之循环寿命提高近 2 倍,零下 25℃下放电容量达到 75%,通过了 CE、RoHs、WEEE 指令认证,中国化工信息中心认定该公司产品在国内外具有独创性。

“新能源是未来的发展方向,我们将围绕氟、硅、锂三种元素,在制能等新能源领域坚持自主创新,努力依靠技术创新来改变人们的生活。”李世江说,“目前,生产六氟磷酸锂的毛利率较高,但高附加值不体现在产品售价上,能让企业的研发和生产队伍得到锻炼也是高附加值的一种体现。毕竟,发展像六氟磷酸锂这样的产品,需要一定的积累。”初战告捷,多氟多找到了进军新领域的切入点和方向,正如公司的规划,在“十二五”初期,公司将以六氟磷酸锂为突破口,以锂电为导向,以锂电各种材料为重点,形成完整的锂电产业链,做大做强锂电事业。



↑多氟多化工股份有限公司光电分公司员工在安装节能灯管。
本报记者 刘金元 摄
↓多氟多化工股份有限公司光电分公司车间员工在认真生产光电产品。
本报记者 刘金元 摄

借物联网梯上智慧照明楼

——多氟多新能源公司总经理秦俊光谈物联网与智慧照明

本报记者 唐长松

11 月 13 日,记者驱车沿新园西路一路向西,但见一些施工人员正在忙碌地吊装路灯。

“这条路沿线新装的路灯,通过物联网技术,形成一个小型的物联网,实现对路灯的远程监控和操作,达到高效节能的目的,这是多氟多新能源公司发展物联网技术的牛刀小试。”陪同记者采访的多氟多新能源公司总经理秦俊光说。

据介绍,新园西路 3400 米的距离将新安装 200 盏路灯,这些路灯全部采用太阳能供电和 LED 灯具,并融入先进的物联网技术。具体而言,就是借用物联网技术,把智慧芯片装在路灯电子镇流器中,为每一盏灯安装“心脏”,然后借由路灯管理控制软件,对任意一盏路灯实现智慧节能管理,实现用电最大限度的节约。物联网技术可以对任意一盏路灯调光,控制更具有针对性和灵活性;还可以根据不同时段、路段的车流量变化以及雨、雪、雾等各种

天气状况,对照明进行调整。借由物联网智慧控制系统,最高可节省 50%的路灯维护成本和 70%的能源消耗。

“国内有同行用物联网控制传统路灯的成功案例,但用物联网控制太阳能供电的 LED 灯具,多氟多新能源公司在国内还是首家。”秦俊光说,用物联网控制路灯,从而实现智能化照明是大势所趋,因为与物联网相比,现有路灯控制系统存在太多的弊端:如功能缺陷、功能单一、扩展性差,只提供路灯的开关功能,不具备日常维护管理功能,没有任何远程管理软件或终端设施。因此,路灯系统的故障发现、故障报警、数据报表统计等功能需要人工来完成,浪费人力资源。同时,控制方式落后。当前,路灯控制还停留在手动、光控、时控等方式,受季节、天气和人为因素影响很大,自动化管理水平低,经常该亮时不亮,该灭时不灭,极易造成能源浪费。操控不便无法及时修改开关灯时间,不能根据实际情况(如天气突变、节日)的需要及时校时和修改开关灯时间。

日常维护困难,现有路灯照明设施的管理工作主要采用人工巡查模式,不仅工作量大,而且浪费人力、物力、财力。故障发现依据主要来源于巡查人员上报和市民投诉,缺乏主动性、及时性和可靠性,不能实时、准确、全面地监控整个照明系统的运行状况,缺乏有效的故障预警机制。

相比之下,物联网技术的优势显而易见。秦俊光说,以上所说的传统手段的弊端,通过物联网技术都可以足不出户并瞬间解决。所有这些得以实现,都得益于物联网技术的高速发展。自 2009 年开始,我国多次出台相关政策,从示范工程建设、产业链培育,到专项资金扶持、鼓励民间资本进入等,一步步推动物联网产业的发展。在政策的扶持下,物联网产业近两年发展迅猛,初步具备了一定的技术、产业和应用基础,呈现出良好的发展态势,一批细分产业的产值已经突破千亿元。物联网是一个大的概念,智慧照明或将是诸多细分行业中最先起航的,迅速发展,让原来的许多不可能

都逐步变为现实。

秦俊光认为,物联网和 LED 是两大战略新兴产业,这两个细分板块的基础设施基本已经建设完备,节能减排政策已经大力推广,在所有物联网行业中先行无悬念。如果珠联璧合的话,可以带来非常好的应用效果。LED 与物联网技术结合,也是未来路灯改造的必然趋势。物联网和 LED 照明结合是 1+1 大于 2。比如 LED 具有共用低压直流驱动,便于物联网和 LED 一体化集成,这样就可以实现按需照明,进一步降低了功耗;当所有灯都纳入集控的时候,同步构建局都感知网络,实现智能化控制,使照明智能化、信息化将成为可能。同时,物联网 LED 照明还有整体上的优势,它彻底取消了控制线缆,大大降低了工程实施成本。

此次多氟多新能源公司把物联网技术融入新园路路灯中,就是对这一技术的有益尝试。安装 200 盏路灯预计半个个月时间就能全部完工,相对于传统路灯的安装,新能源路灯免去了高压接入、挖沟走线等

工序,每盏路灯都是一个独立的个体,只需打桩树立灯杆,安装灯具即可。维修起来成本也极低,通过物联网会十分精确地知道哪盏灯的哪个部件坏了,维修便利。秦俊光告诉记者,除此之外,多氟多还将该公司科技大厦的照明做成物联网控制的示范工程,在大厦六楼设置了一个终端控制和展示平台,最终实现用手机和平板电脑都能进行控制。

秦俊光坦言,物联网是一个非常宽泛的概念,涉及到计算机,涉及到人,涉及到各种各样的物体,在不同的时间点进行互联互通。物联网也是一个不断发展的概念,一开始的物联网主要是指一些基础设施的连通,现在认为,物联网就是要任何物体,任何时间无处不在的互联互通。智慧照明只是物联网技术应用的“冰山一角”,未来还有更广阔的发展空间。那么,物联网未来的发展趋向是什么呢?应该是一个非常友善的乃至无缝的人机界面。在诸多项目上 LED 智能照明都可以跟信息系统、智慧城市融为一体。

专家观点

本报记者 许伟涛

在多氟多光电,LED 领域资深专家房海明绝对算得上是“技术灵魂”。

在采访中,现任深圳市多氟多新能源科技有限公司副总兼 LED 照明技术总监的房海明侃侃而谈,对行业动态和趋势都分析得非常透彻。而在技术方面,刚刚 33 岁的房海明被业内人士称为 LED 界的一朵奇葩,目前已出版 LED 照明技术书籍《LED 照明设计与案例精选》(LED 照明与工程设计实例)《LED 照明设计及工程案例》。此系列书籍已被国家半导体产业联盟指定为资格认证培训指定教材。

曾负责国内外光源的光色热电研究工作的房海明认为,就现在国内外相较而言,更重视节能议题的欧洲对 LED 的研发和推广力度更大。特别是在电费成本昂贵的情况下,大部分居民愿意花钱购买售价高的节能产品,因此欧洲是 LED 照明新产品测试市场反应的最佳场所。比如,西班牙能源局为有效使用电力,节约能源及减少碳排放量,选定由 Telvent、SICE 及 ETRA 等三家公司组成的联盟负责该国交通信号灯计划,将以 LED 照明取代目前交通信号灯所使用的一般白炽灯泡,预计可节省 70%电力。总体来说,国外已制定的白炽灯淘汰时间表,速度还是要比国内早一些。

房海明预测,LED 照明最终的表现形式会朝着智能化、模组化、专业化发展,毕竟这更有利于产品的生产和维护。房海明说,首先是产品外观多样化。产品颜色也很重要,比如说球泡灯,目前市面上基本都是白色和灰色。如果厂家做出更多五颜六色的产品,给客户提供更多的选择空间,那么产品就具有更大的竞争力。

房海明认为,LED 照明的另外一个趋势将是智能化控制。未来,人们对照明的需求首先是舒适,其次就是智能化。目前房海明所带领的团队已经设计了带蓄电池的 LED 台灯,即使停电了,该台灯也可以实现长时间的续航。同时,还有一个趋势是小型化。照明的最高境界是“见光不见灯”,因为灯的存在或多或少的会影响整体美观。所以未来 LED 照明产品的设计是要尽量小,但不影响照明效果。

“智能家居和物联网肯定是未来的发展方向。”房海明说,设想一下智能家居,将来我们可以在回到家之前把灯点亮,把饭菜做好等。除此以外,其他 LED 照明,包括 LED 路灯也是往这个方向发展,例如路灯的智能检测、自动报警、智能调光。LED 照明可以实现在晚上两点后调低路灯亮度,在 LED 节能的基础上把路灯瓦数降低,实现二次节能,这是传统照明无法实现的。

记者观察

绿色照明离我们有多远

本报记者 许伟涛

比节能灯更省电、光色更纯正,且具有长寿命、无毒可回收再利用等优点,低碳环保的 LED 一经面世,就被公认为 21 世纪的“绿色照明”,并为众多业内人士所倡导:“LED 照明时代已经到来。”

提到 LED,很多人会联想到液晶彩电或者商场展馆前面的显示屏。熟不知,作为广泛应用于工业和户外照明的 LED 光源,随着技术的不断成熟,目前已经开始向室内照明领域延伸。而作为我市本土的绿色照明企业,多氟多光电公司无疑是高看一眼、先行一步,为让 LED 绿色照明来到我们身边、走进千家万户进行着自己的尝试与努力。那么,如果您要问“绿色照明”究竟离我们还有多远?何时才能进入普通大众的家庭?估计还有一些小儿戏谈突破。

众所周知,LED 照明之所以成为最具市场潜力的行业热点,一是因为 LED 的显色指数,是除白炽灯之外,最接近太阳光的光源,不伤眼;二是因为其节能效果,其能耗只有白炽灯的十分之一。有专家概算,假如目前三分之一的白炽灯被 LED 灯所取代,每年可为国家节省用电 1000 亿千瓦时,相当于三峡工程一年的发电量。

对此,多氟多光电的工程师也给记者算了一笔微观账:以城市一段 5 公里长、10 米宽的道路为例,在达到理想照明效果的前提下,以多氟多光电制造的 LED 灯具替换原有传统 250 瓦的高压钠灯 320

个,按每天点亮 4 个小时计算,不仅 3 年不需更换灯具,还能节约电费 18 万多元。

然而,如此有着明显优点的节能产品要“掌灯”城市街道,还需政策再助力。从当前政府主推的方式来看,有企业采用 EMC 合同能源模式来推广,就是卖方从买方用绿色灯具省下的电费作为产品的费用,若干年收取,但无疑存在着很大风险。而说起绿色照明走进普通家庭,更需要国家制定政策,扶上马,送一程。就拿从 2008 年起在全国范围内推广节能灯来说,国务院不仅专门成立了节能减排小组,居民还能以最高补贴 50%的优惠政策购买包括 U 型灯、T8 三基色灯管、T5 灯具等类型的节能灯。毕竟,如此于环境有利,于民众有利的好产品要推广,不能单纯让生产企业赔钱赚吆喝。

当然,除了政策支持之外,如何实现技术更成熟、价格更亲民,LED 绿色照明还有一段路要走。以 LED 绿色灯具为例,其价格一直居高不下,目前仍是节能灯的 3-10 倍,尽管现在政府在主推,市场在引导,但是仅依靠减碳、节能的利益点,让普通企事业单位和家庭顺利接受还有不少困难。

但无论如何,推广绿色照明势在必行,绿色照明走进家庭亦前景可期。毕竟,好的产品已然令人欣喜,而好上加好,更是众多百姓的心愿。为此,记者呼吁:绿色低碳的 LED 光源要走入寻常百姓家,照亮我们的美好生活,还需要社会各界给予足够的关爱、理解和支持。

智能家居

LED 照明的发展趋势