

青岛爱尔家佳新材料股份有限公司提升自主研发能力——

# 练就防护“独门绝技”

本报记者 刘成

获得国家专利  
50多项  
参与制定  
相关行业标准  
24项

研发投入占营业收入比重  
超过10%

技术研发相关岗位人员占员工总数  
三分之一

技术企业漫谈

走进青岛爱尔家佳新材料股份有限公司(以下简称“爱尔新材”),到处是一派繁忙景象:车间内,工人们在各自岗位上有条不紊地工作,产品从现代化生产线上次第下线;厂区内,一辆辆货车往来穿梭,将产品运送到全国各地。

在许多人眼中,爱尔新材是一家“硬”科技企业。“我们研发的聚脲材料能够让普通物体快速穿上摔不碎的‘防护衣’。”爱尔新材技术副总经理王宝柱说,公司深耕安全防护新材料领域,坚持自主研发,不断破解核心技术难题,练就“独门绝技”,被工信部认定为国家级专精特新“小巨人”企业。

## 培育技术优势

爱尔新材成立以来,始终专注于环保功能性高分子材料的应用研发,在水性材料、无溶剂材料等方面不断积累经验,逐渐培育企业在细分领域的领先优势。

聚脲是爱尔新材选择的技术突破口之一。“聚脲被称为‘万能’材料,具备防水、防腐、耐磨、抗冲击等多种功能,涂上这种涂层的物体从几十米的高空坠落,能够完好无损。”王宝柱告诉记者,聚脲是将十余种化工原料进行科学配比、通过化学反应产生的一种高性能无溶剂环保涂料。该涂料可以根据应用需求进行力学强度、柔韧性、防爆性能对比设计。

“新材料研发是一个漫长的过程,充满艰辛和挑战。”王宝柱举例说,公司技术人员在研究一个防爆项目的聚脲产品时,克服多个困难研究出的配方,却在测试实验阶段。爆破测试对于环境的要求极高,一次实验就需花费20多万元,企业面临巨大的资金压力。为了降低测试成本,技术团队反复推敲、进行数字化模拟,对可行方案进行细致论证,最终确定了产品配方并通过论证,在安全防护领域取得了突破性进展。

通过不懈努力,爱尔新材技术团队攻克了一系列聚脲核心技术难题,自主研发出系列高性能聚脲产品,达到行业领先水平,实现多场景应用。

在爱尔新材的成果展示厅里,防火项目负责人郭磊向记者展示了公司自主研发的另一款“拳头”产品——环保安全膨胀型防火涂层。“如果机车运行遭遇火情,这种不足1毫米的防火涂层能够迅速膨胀40倍,有效隔绝热传递,形成多道防线抵御火险。该材料的应用对于提升车辆的安全性意义重大。”郭磊介绍。

防火材料是我国轨道交通领域的关键基础材料,要开发出性能高又环保的产品,不可避免会遇到重重困难。“几年前,这个市场还几乎是国外厂商的天下。在没有经验可以借鉴的情况下,公司技术人员没有退缩,连续攻关数月,测试了近400个不同配方,成功推出高性能环保防火材料,并达到行业领先水平。”郭磊说。高性能防火材料的技术瓶颈突破后,许多大型制造企业的订单接踵而至,爱尔新材成为轨道交通行业安全防护解决方案的提供者。

近年来,爱尔新材攻克了轨道交通车辆防火、重要基础设施安全防护、石化行业防

右图 青岛爱尔家佳新材料股份有限公司生产线。(资料图片)

下图 青岛爱尔家佳新材料股份有限公司科研人员正在进行研发试验。(资料图片)



爆、危险化学品车辆抗冲击等一系列技术难题,并且实现了产品的稳定供应。在国际安全防护新材料领域中,爱尔新材在防腐、防火、防腐、防水、阻尼等方面建立起优势,逐渐实现从“跟跑”到“领跑”的转变。目前,爱尔新材获得50多项国家专利,参与制定24项相关行业标准。

## 拓展应用场景

“技术要‘窄而深’,应用要‘宽而广’,这是我们成为‘小巨人’企业的发展密码。”爱尔新材总经理助理赵玉明说。爱尔新材在以科技引领企业快速成长的同时,不断拓展新材料应用场景,让技术真正走向生活,为多行业发展提供支持。

“聚脲用途很广泛,针对众多行业需求,我们研发的相关产品可以如橡胶,也可以硬如塑料,根据不同的场景匹配不同的配方体系。”赵玉明说。

丰宁抽水蓄能电站是2022年北京冬奥会重点配套工程,其中,引水调压室竖井是抽水蓄能电站的重要组成部分,质量要求高、施工难度大。针对竖井对于防渗、防水等安全性的严格要求,爱尔新材技术人员经过多次论证,改进聚脲产品,研发专用配方,设计出一套聚脲防护解决方案,圆满解决了

船舶舰艇、水利工程、石化防腐等多个领域实现应用,爱尔新材将触角伸向民生领域。沿海地区城市在老旧小区改造项目过程中,由于气候条件复杂,屋面防水面临不少考验,既要防水性能好、防水年限有保障,还要确保安全。“老旧小区改造需要先揭掉旧瓦片,做好防水后再更换新瓦片,不仅成本高,而且施工时间长。一旦施工过程中遇到降雨,将极大影响居民的生活。”赵玉明说。面对这些问题,爱尔新材研发了喷涂聚脲屋面防水技术,为瓦片屋顶穿上无缝的“防护衣”,无需再更换原有瓦片,在实现防水防腐的同时,给屋面提供全面防护。

“使用喷涂聚脲屋面防水技术后,成本节约近40%,且防水性能更好、使用年限更久、施工效率更快。”赵玉明说。目前,爱尔新材已参与城镇老旧小区改造项目的百余栋居民楼改造。

## 建起科研“朋友圈”

专注主业要“十年如一日”,寻求发展要“日日谋创新”。近年来,爱尔新材紧盯行业需求,不断解决行业痛点及材料关键技术难点,依靠的是自身在细分市场上多年深耕所形成的技术优势以及科研“朋友圈”的有力

支持。爱尔新材坚持环保新材料应用研发,近几年研发投入占营业收入比重达10%以上。同时,公司不断挖掘和培养技术人才,技术研发相关岗位人员占员工总数的三分之一。

为了保持创新不间断,研发成果能快速得到应用,爱尔新材与国内多所专业高校、科研院所开展产学研合作,持续深入推进技术合作,建立起高质量的科研平台。

“如今,我们技术研发的合作伙伴都是国内顶尖的专业团队。通过与这些优质伙伴开展不同课题合作,进行前沿技术研发,公司的自主创新能力大幅提高。”王宝柱说。

目前,爱尔新材正承担由一位院士牵头的“面向高端应用的阻燃高分子材料关键技术开发”项目中的无卤阻燃聚脲弹性体及产业化子课题。“我国新材料产业经过多年持续快速发展,整体实力不断提升,但关键新材料的阻燃技术发展明显滞后于需求,亟需攻关研究,实现技术突破。”王宝柱告诉记者。

为了破解高性能阻燃高分子材料的技术难题,爱尔新材发挥公司在聚脲弹性体技术研发、生产、应用方面积累的优势,充分利用科研院所的国家级科研平台和完备的阻燃材料性能测试分析能力,探索聚脲弹性体阻燃老化性能影响规律,深入解析阻燃老化热塑性弹性体热解行为、燃烧行为、烟气释放、老化性能等演变机制,揭示阻燃机理及其协同增效机制。“我们将努力推动聚脲弹性体技术达到国际先进水平,并形成稳定的千吨级高性能阻燃聚脲制备技术和产业化能力。”王宝柱说。

近3年来,爱尔新材相继承接了近10项国家及省市级课题研发,帮助多个行业解决安全防护涂层技术难题。通过持续创新,爱尔新材正瞄准“安全防护新材料的技术领先者和市场开拓者”的目标一路前行。

全国工商联日前发布134家民营企业绿色低碳发展案例,展现了民营企业持续进行技术创新、设备改造,开展产能转换、能源替代,提升绿色低碳发展水平的实践。

在绿色发展目标引领下,越来越多的民营企业调整“高耗能、高污染、高排放”发展模式,向绿色低碳循环发展模式转型。绿色低碳转型是经济结构升级的新方向,孕育着经济增长的新空间。节能环保、新能源等产业快速发展,锂电、氢能等清洁能源开发和风电光伏基地等建设方兴未艾,民营企业参与其中大有可为。

《中国民营企业绿色发展报告(2022)》显示,重点地区民营企业绿色低碳发展水平明显提升,约30%的民营企业编制过“碳达峰、碳中和”路径相关实施方案,53.5%的高耗能行业民营企业设立了专门负责与节能降耗相关的职能部门并积极应用减碳技术。但与超过5000万户的体量相比,民营企业绿色低碳转型还有很大发展空间。

目前,还有不少民营企业主动转型意愿不足,一方面是由于绿色低碳转型需要增加资金投入,会在短期内降低企业利润、增加经营压力;另一方面是受制于资金、技术、人才等客观因素,设施装备陈旧、技术革新不足、缺乏专业人才等问题制约了绿色发展能力。此外,还有一些企业由于相关管理制度不完善、投入不充分,影响了绿色低碳发展成效。

绿色低碳发展是一项复杂的系统工程,需要民营企业重构传统生产函数,建设绿色低碳生产新体系。在此过程中,民营企业必须依靠技术创新驱动,推进绿色工艺创新,将绿色化和数字化、智能化发展相结合,提升生产力和创新能力。在梳理自身生产经营活动碳足迹、科学设定短期和中长期节能降碳目标的前提下,企业要有计划、分步骤、高效率地投入,加快节能降碳先进技术研发、推广和应用。同时,企业要加大与高校、科研院所合作,共建创新研发平台和绿色技术创新体系,做好人才培养和储备工作,让资源配置更加高效、成果转化更加顺畅。

近年来,有关部门不断完善政策支持和服务平台,从技术指导、法治保障、组织实施等方面帮扶民营企业实现绿色低碳发展。民营企业要用好政策红利,充分认识到绿色发展的潜在竞争优势和长期发展趋势,使节能降碳工作规范化、常态化,树立企业绿色品牌,打造绿色发展优势。

本版编辑 刘佳 向萌 美编 高妍

内蒙古开滦投资有限公司紧抓产业升级机遇——

# 煤矿“智变”面貌新

本报记者 王胜强



内蒙古开滦投资有限公司煤炭基地红树梁煤矿。张立民摄(中经视觉)

在内蒙古开滦投资有限公司(以下简称“内蒙古开滦公司”)煤炭基地红树梁煤矿的智控指挥中心,集控员杨磊坐在控制摇杆和按钮前,按下启动键后,顺槽皮带、破碎机、转载机、刮板输送机、采煤机依次启动,只见大块的煤炭被分割开来,源源不断的“乌金”被送往地面。

“打破思维定式和路径依赖,将创新基因植入新矿井建设的各领域、全过程,才能在发展中赢得主动。”内蒙古开滦公司党委书记、董事长张金海说,他们抢抓煤矿智能化这一行业变革方向,提出“打造中国西北智能化绿色矿山的标杆”的目标,从高标准选型智能化生产设备、建设智能化基础设施、研发智能管控一体化平台、构建专业化子系统等方面着手建设。

“设备完好,现场环境完好,可以开机!”红树梁煤矿综采队生产队长陆国民乘坐汽车沿着坡道下到100多米深的井下工作面,完成常规检查,向控制中心汇报后,按下按钮,随后采煤机、刮板运输机等依次被“唤醒”,开始切煤、自动跟进。“我的主要工作是观察采煤工作面有没有地质变化、液压支架是否移动到位,只有发现异常时,才会进行人工干预。”陆国民说。

此前,陆国民是一名传统煤矿井的液压支架工。“那可是一项重体力工作,一个班要搬动300多个液压支架操作手把,常常胳膊酸疼、大汗淋漓。”陆国民说,如今,智能化设备的应用不仅使工作不再劳累,而且效率提高了3倍。“虽然身体轻松了,但是大脑却一点不能放松。智能化开采对于员工的技术要求更高,自己要不断学习新知识,跟上技术发展步伐。”

生产智能化是建设智能化矿山的硬件基础。企业紧跟科技前沿,用高端智能化装备武装矿井,采煤、掘进、机电、运输、通风、排水六大系统和煤炭销售全部实现智能化。

有了硬件基础,还需要软件作支撑。红树梁煤

矿高标准构建了智能管控一体化平台,消除子系统的“数据孤岛”,对矿井采掘、运输、仓储、洗选、销售开展实时监控、控制和管理,实现了矿井全面感知、精准协同、智能决策。

在井下,红树梁煤矿安全管理部主任刘柱和几名同事带着防爆手机,在巷道的轰鸣声中边走边巡查矿井安全。“有淋水、积水,排水不及时!”当他发现隐患,立即拍摄了视频、照片并加上文字描述,上传到手机中的安全管理系统,相关人员接到指令后立即整改并通过手机反馈,确保隐患消除。

红树梁煤矿引入推广巡检机器人,主斜井皮带、主泵房、主变电所、压风机房等场所均实现无人值守、有人巡视,使井下生产人员大幅减少。智能化使红树梁煤矿原煤日产量最高达3.8万吨,创下开滦集团下属矿井中单井单面产量历史纪录。“在百米深的井下,把相对危险的工作交给机器,有效保护了员工的生命安全。”张金海说,煤炭基地智能化建设带动了传统矿井走上技术创新的发展路子,企业将继续健全完善目标责任机制、长效工作机制、经费保障机制和激励约束机制,以智能化赋能企业高质量发展。