

深耕物联网技术,让能源管理更加高效

——记北京思凌科半导体技术有限公司首席科学家兼算法设计部总监、高级工程师彭吉生

□本报记者 孙艳

北京思凌科半导体技术有限公司(以下简称“思凌科”)首席科学家兼算法设计部总监彭吉生,围绕能源物联网,不断学习研究新方向、新技术和新需求,解决了国外物联网芯片公司技术封锁等难题,并在光伏新能源系统高效安全可控的问题上不断探索。近年来,他获得授权发明专利20余项,设计的多款芯片累计销售数量超过1500万片。

深研电力物联网通信技术,为构建新型电力系统助力

在以新能源为主体的新型电力系统中,各类新能源设备接入、设备监测、高频数据采集等通信需求爆发式增长,迫切需要高速、实时、稳定、可靠的新型通信技术支撑。将HPLC技术和HRF技术融合的双模通信技术成为构建新型电力系统的最佳选择。彭吉生的研究方向,就是减少双模通信系统中噪声的影响,提高双模通信系统的传输可靠性。

2020年,中国科学院微电子研究所与思凌科启动了双模项目的研发。作为中国科学院微电子研究所派驻思凌科的科研人员和项目负责人,彭吉生独自承担了算法部分的设计工作。

当时正值新冠疫情防控期间,除了吃饭和睡觉,彭吉生就是坐在电脑前,思考协议怎么理解、算法怎么设计。在这种工作状态下,他很快就捋清了思路,并将第一版协议开发出来。“大概用了10个月时间,这项技术便顺利投入生产。”彭吉生告诉记者,由于这项产品包含有多种技术创新,具有国产化、高性能、低功耗、低成本、安全可靠、高灵活性等特征,能够对用户负荷数据进行高频采集,受到了很多电力



公司的欢迎。“北京周边好几个电力公司用的都是我们公司的产品。”彭吉生说。

也正是因为这次研究的成功,让彭吉生下定决心要将更多的创新科研成果转化为实用产品。

自主设计物联网通信协议,打破国外技术封锁与垄断

在彭吉生入职的2020年,思凌科还只是一家仅有十几个人的

小公司。如今,该公司已经是一家拥有300余名职工、研发人员超过60%的中型科技企业,获得国家级专精特新“小巨人”企业称号,并荣获中国电子信息产业研究院2022年第十七届“中国芯”优秀市场表现产品奖等。企业实现高速成长的背后,彭吉生与团队付出了很多。

彭吉生入职公司的第一个项目就是物联网通信协议的开发。某全球著名咨询机构曾预计,2026年物联网终端连接数量将超

过237亿。然而,由于移动蜂窝网络的承载能力非常有限,全球真正承载在移动蜂窝网络上的连接数仅占连接总数的6%,因此,诞生了专为物联网连接设计的低功耗远距离通信技术。该技术的出现推动了物联网连接数迅速增长。遗憾的是,该领域的技术和芯片IP几乎完全被国外所垄断,国内主要是基于国外授权进行二次开发。

为了打破国外的技术垄断,2021年,彭吉生发起了向这项技术的挑战。他通过广泛研读学术论文,吸收多元思想,首先从理论层面探索能够提升通信传输距离的解决方案,并基于这一方案,成功研发了一套拥有自主知识产权的私有协议标准。彭吉生表示,该协议标准具备传输速率的灵活性、通信灵敏度的高效性、传输距离的远大性以及功耗的低耗性等显著特点,使其能够被广泛应用于智能电网、智慧城市、智慧水务、智慧燃气、智慧油田、智慧物流、危化品检测以及地下管廊检测等多个领域。目前,基于此协议的芯片已经实现量产,且经过实际测试,通信距离已超过15公里,在国内多个地区得到应用。展望未来,彭吉生计划将产品推广至东南亚、欧洲等更广阔的市场。

投身光伏新能源,拓展新质生产力

坐落于青海省海南藏族自治州共和县的塔拉滩光电园,以其光照辐射强度高和地势平坦开阔而闻名,是目前全球规模最大的光伏发电基地之一。在这片光伏发电设备的阵列中,有一部分是由思凌科提供的高科技产品。在设备调试的关键阶段,为了实现对光

伏板状态的实时监控,并根据光照强度动态调整电压与电流,以优化发电量和发电效率,同时确保发电数据的实时上报,彭吉生和团队成员们不畏高海拔带来的高原反应,忍受着由此引发的失眠、乏力、头晕和耳鸣等不适症状,克服了零下十几摄氏度的严寒和恶劣的风沙天气,不分昼夜地辛勤工作。在饥饿时,他们仅在风势稍减的间隙匆匆泡一碗方便面,以此温暖身体,随即又迅速回归到紧张的工作状态。经过他们的不懈努力,光伏发电设备被调整至最佳的发电量和发电效率状态,显著提升了系统的整体效能。

要实现能源产业的高质量发展,必须积极培育新能源等战略性新兴产业和未来产业,形成新质生产力。彭吉生自2022年起便投身于光伏新能源领域的研究。面对光伏新能源发电系统中发电效率不高、热斑效应敏感、安全隐患多、运维困难等挑战,他设计开发了光伏功率优化芯片、光伏关断芯片、光伏监控关断器、光伏智能网关等一系列产品,以满足光伏系统对高效、安全、可控的需求。

在光伏新能源系统中,磁环电感对系统性能有着显著影响,而这一领域曾是彭吉生的知识盲区。为了克服这一难题,他带领团队进行了广泛的资料调研和文献查阅,深入分析了磁环材质、磁芯横截面、磁芯气隙等因素对感应强度的影响,并与同事们一起进行了大量的实验验证,从而掌握了磁环的设计需求和使用方法。

展望未来,彭吉生将继续在物联网和智慧能源领域深耕,为推动中国能源产业的持续创新与高质量发展贡献力量。

北京地铁科技发展公司自助售检票系统维修二项目部技术主管张立柱:

练就过硬维护技能 筑牢地铁安全防线

□本报记者 周美玉 通讯员 孙佳佳

“深思熟虑,脚踏实地”,这不仅是北京地铁科技发展公司自助售检票系统维修二项目部技术主管张立柱的工作信条,也是他的人生哲学。自2012年2月投身于自助售检票系统的维护工作以来,张立柱始终如一地坚守在安全生产的第一线。凭借不懈的努力和勇于探索的精神,他从一名基层青年职工成长为项目部的技术中坚。

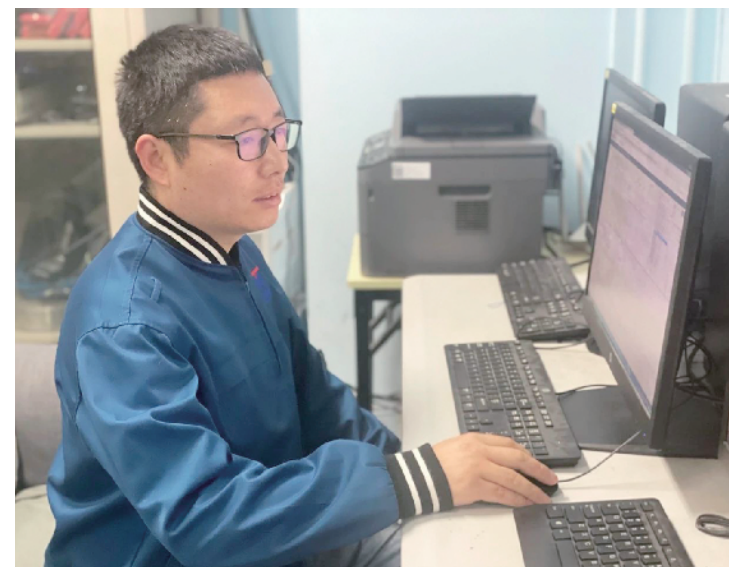
张立柱对工作的热爱和追求,不仅体现在对设备的精细维护上,更体现在对技术和知识的渴望与追求上。他深知,作为一名青年职工,仅有吃苦耐劳的精神和充沛的干劲是不够的,还必

须具备过硬的技术能力。因此,他珍惜每一次与厂家现场调试的学习机会,并学以致用确保地铁运行安全。

为了保障昌平线南延一期剩余段的顺利开通,张立柱经常深入现场了解设备运行状况,及时发现并解决问题。在一次设备检查中,他凭借丰富的经验,敏锐地发现了闸机扇门普遍存在的开合卡顿问题。他从扇门结构入手,细致拆解每个部件,仔细观察上下限位及物理限位状态;借助手电,他逐寸检查扇门齿轮板的磨损情况,用手触摸感受减速器轴承的转动是否顺畅,用耳倾听电机运行的声音是否正常,不

放过任何细节……他不仅检查了扇门门体的机械部分,还考虑到了电气控制系统的潜在问题。通过对比正常与异常状态下的数据,他找出了规律,经过无数个夜晚的加班努力,一张张密密麻麻的图纸最终转化为一套详尽的检修标准和方案,有效解决了扇门开合卡顿的问题。

在张立柱的带领下,工区形成了紧密配合、互帮互助的良好工作氛围。近年来,他通过“手把手”“面对面”的交流和经验传授,带领昌平线职工及时发现并解决了传感器反应不灵敏、PCM板电源线插接短路故障、闸机电源插座缺少固定卡扣等



200余项问题,及时消除了安全隐患。为了提高职工的工作效率和维修能力,张立柱制定了详细的设备维护计划和培训演练方

案,并在日常工作中观察了解职工的技术水平和思想动态,指导调整工作内容,成为工区职工的“主心骨”。