



# 达人秀 秀出创新风采

**独具匠心**

核电钛复合板焊接质量攻关项目获杭州市第二届职工十大创新成果,核钛复合板焊接操作法被命名为浙江省先进职业操作法,解决行业钛合金焊接难题,使其焊接合格率提升至100%,大大节约了企业成本。



## 曹辉:精湛检修展匠心

记者邹伟峰报道 稳重的外表、并不魁梧的身材、眉宇间透露出值得信赖……这是全国劳模、国网温州供电公司变电检修中心四级专家曹辉给记者的第一印象。这位平凡而卓越的电力工程师,将匠人的精神倾洒在点点滴滴的岁月中,在岗位上默默发光发热,凭借对技术的无限热爱与不懈探索,精湛检修展匠心,在行业内树立了岗位创新的标杆。

1978年出生的曹辉,是温州人,1998年入职国网温州供电公司。20多年来,他始终扎根变电检修一线,尽职尽责,兢兢业业,变电设备的检修与维护工作是影响电力系统正常运行的重要因素之一,在电力行业的十几个工种中,变电检修工是比较辛苦且高危的工种之一,通常被称为供电设备的“医生”。曹辉认为,作为检修工一定要坚持“吃穿住行”,“吃”指的是能吃苦,“穿”是要为自己穿上本事这套“衣服”,“住”便是要心怀感恩,住在正能量的屋中,“行”则是要去行动、重实践。在一次次实践中,曹辉逐渐成长为公司内专家级电力“医生”,完成重大保电任务90余次,消除设备缺陷2600余项。他远赴西藏那曲参与电网建设帮扶工作,完成攻坚为藏区送去光

明。先后荣获全国劳模、浙江工匠、浙江省首席技师、全国电力行业技术能手、温州好人等荣誉。

2012年,以曹辉名字命名的劳模创新工作室挂牌成立,对此他既感到自豪,也感到肩负着沉甸甸的责任。“工作室成立后,我熬了好几个通宵,把自己20多年来积累的检修技巧、工作经验形成文字,整理成册,交给每一个年轻的接续者,希望能有所帮助。”在曹辉用心经营下,工作室成功取得100余项创新成果,团队成员先后在国家电网、华东地区各类专业技能比赛中获得团体一等奖5项、二等奖2项、三等奖14项,培养出多名技术能手。其工作室被命名为“长三角劳模工匠创新工作室”。“我最大的一个收获就是培养了一批能干的徒弟,看到自己30多名徒弟先后成长为独当一面的骨干,能为企业作贡献,心里别提多高兴了!”曹辉说。

在传统的变电断路器维护作业中,液压操作机构的注油过程往往需要停电进行。而长时间停电给用户带来不便,还可能因设备长时间脱离运行状态而增加电网运行的风险。

面对这一难题,曹辉没有退缩,而是将其视为一次技术创新的契机。他深知,每一次技术突破都

源自于对现状的不满和对更好解决方案的追求。

经过无数个日夜的钻研与试验,曹辉和他的团队终于研发出了断路器液压操作机构带电注油装置。这一装置巧妙地解决了在设备带电状态下安全、高效地进行液压油加注的难题。通过精密的控制系统和特制的注油嘴设计,实现了在不中断电力供应的前提下,精准控制液压油的注入量和速度,有效避免了因注油不当引起的设备故障或安全事故。这一创新不仅大幅缩短了变电检修维护时间,更显著提高了电网的稳定性和可靠性,成为行业标杆。

如今,在曹辉带领下,工作室成员发扬岗位创新精神,形成了一股强大的创新合力,不仅在带电注油装置的基础上持续优化,还探索出了断路器弹簧“六拆四装”工作法、局放整治“八步工作法”等一系列快速检修工法。这些工法简化了变电检修操作流程,提高了工作效率,更在保证安全的前提下,实现了变电检修质的飞跃。曹辉表示,未来也将继续聚焦电力设备检修维护的智能化、高效化,探索更多前沿技术的应用,进一步提升电力系统的运维效率和安全,为实现绿色、低碳、智能的能源转型贡献力量。

## 葛小青:一把焊枪练就“天衣无缝”

记者吴晓静报道 如何用匠心引领创新?这几日,在北京参加大国工匠人才训练营培训的葛小青,欣闻浙江省首届职工创新交流活动开幕,感叹浙江创新氛围浓郁之余,道出了他“用匠心‘焊’卫初心”的创新故事。

一把焊枪走天下,从业30年的葛小青是西子清洁能源装备制造股份有限公司的“金牌师傅”。在他眼中,这把焊枪不仅仅是一件工具,更是他实现技术突破、创造价值的“魔法棒”。正因如此,练就了一身“天衣无缝”本领的他,在今年迎来了收获的季节:年初被授予“浙江省新时代突出贡献浙派工匠”称号,此后接连荣获全国五一劳动奖章、入选2024年大国工匠培育对象名单。

葛小青的从职业生涯中,参与过很多国家级、世界级锅炉项目,攻克了一大批国家重点项目和涉外产品的技术堡垒,成功解决核电、地铁盾构机等产品关键部件

的焊接技术难题,为我国重大装备制造项目作出突出贡献。

这其中,他对核电钛复合板焊接技术的攻关成果尤为引人注目。“钛合金材料成本高,通常用于航空航天领域,在锅炉压力容器行业很少会用到。我们企业当时是首次使用这个材料,怎么解决其中的难题,属于完全没有经验可循的‘盲区’。”在一次核电项目中,葛小青开始反复地与材料“死磕”。核电项目中需要用到换热器,换热器中的介质是海水,具有一定的腐蚀性。钛复合板具有耐腐蚀的优点,但是对工艺的要求极高。

面对挑战,葛小青带领团队迎难而上。钛合金材料的焊接过程中,焊枪需要使用到专门的氩气保护罩。它非常小,却需要花费大量精力去攻关。“国外其实有这个产品,卖得很贵。而且并不是买回来就一劳永逸,它并不是所有结构都能焊。有的要圆形的拖罩,有的

要其他形状的。我就想着,我们自己可以做这个东西。”没有图纸,不知道内部结构,一切只能自己琢磨。经过几个月的反复研制、试验、模拟,葛小青成功解决这一问题,将焊接合格率提升至100%。这一攻关项目获得了杭州市第二届职工十大创新成果。而他的核电钛复合板焊接操作法也被命名为浙江省先进职业操作法,大大节约了企业成本。

葛小青的创新精神不仅仅体现在大项目上,他还利用业余时间进行小发明小革新,制作了一系列符合产品制造需要的工装模具。这些小创新不仅降低了制造成本,更重要的是加快了生产制造周期,为企业带来了实实在在的经济效益。

“每一条焊缝,呈现出的都是一名焊工的灵魂。”葛小青说,任何时候他对技术的要求都是精益求精。未来,他也将继续在创新道路上,秉持工匠精神,不断打破“天花板”。

**独具匠心**

一项变电断路器液压操作机构带电注油装置创新技术,它实现了不停电“一键式”注油,克服了以往需停电补油或不停电手工倒油的弊端,将检修修程由4小时压缩为20分钟,提升了电力设备维护的效率、安全性和竞争力,推动了行业技术创新升级,为行业树立了岗位创新的标杆。



## 卢勇波:“魔术手”驱动智能升级

**独具匠心**

大型锥面多余材料去除加工操作法深度集成旋转、倾斜、水平调节等功能模块,实现全自动化智能控制和自适应加工。整道工序时长从半个月缩短至两天,有效提高生产效率和加工精度,且加工过程无人化操作,有效保障了操作人员的人身安全。



记者寿慧桢报道 焊接、磨加工、装配……浙江锯力煌工业科技股份有限公司的数字化生产车间,一条条生产流水线正在高效运转。技术研发部经理卢勇波和团队同事们在一台机床前分析仪器结构,调试各项参数,“你们在面对需要改进的产品时,一定要经常思考一个问题:这件产品的机械设计若交给我来做,能不能全部承担下来,又有哪些设计知识点是我所不具备的?”卢勇波耐心地引导着大家,他的眼神中充满了对技术精益求精的执着与热情。

卢勇波不仅是技术研发部的带头人,更是业内知名的创新达人。不久前,他领衔开发的“大型锥面多余材料去除加工操作法”在业内引起巨大反响。这项技术深度集成旋转、倾斜、水平调节等功能模块,实现了大型锥面多余材料去除加工过程的全自动化智能控制和自适应加工,将工期从半个月缩短至两天,极大提高了生产效率和加工精度。同时,无人化操作也有效保障了操作人员的人身安全。该技术的成功研发,打破了国内在该领域的技术空白,实现了国有化替代,彰显了中国产业工人的创新力量。

“每个项目的技术创新都不是一蹴而就,而是需要投入大量的精力、查阅大量的资料并做大量的实验验证,不断摸索前进。”卢勇波说,“国外有的,咱们中国也可以有!”

2019年,心系企业创新发展的卢勇波踏上了为期5年的漫漫研发路。刚踏上摸索的步伐,如何让去除设备在应用时达到最佳理想值的难题就横在了卢勇波面前。他带领团队调整工件斜面、角度百余次,最终使得设备切割面的光滑平整度达到标准。然而,这只是万里长征的第一步,零部件的选材难题又接踵而至,韧性不够,热处理达不到要求,产品在去除过程中就极易损坏、变形。在资金紧张和客户订单进度的双重压力下,卢勇波多次前往外地学习,先后对比20余种零部件原材料,最终选定了一款特殊新材料。

“搞创新不能急功近利,而是要沉下心、心无旁骛地钻研。”入职以来,卢勇波除了春节放假,从来没有固定休息日,常常吃住都在公司,正是凭借着扎实的技能和顽强的意志力,他才击碎了无数个大大小小的“硬骨头”。

技术设计是产品设计工作中的

一个重要阶段,产品结构的合理性、工艺性、经济性、可靠性等都取决于这一阶段。近年来,面对国外关键技术的垄断,卢勇波积极自主创新,做好设计工作,解决了风力发电、核电领域大型管道等制约行业发展的锯切难题,实现了产品技术“蝶变”。自入行以来,卢勇波在企业工艺创新方面的成果多达20项,由他负责设计研发的多个项目得到成功实施,广泛应用于高铁、航空航天、海洋工程等重点装备制造业领域。2022年,卢勇波荣获衢州劳模。同时,多个项目分别荣获浙江省科学技术进步奖,浙江省装备制造业重点领域首台(套)产品,国家重点项目等,获得授权专利一百余项,编著的多篇论文在国内核心期刊《机电工程》发表。

从事工艺创新,就得有股“一根筋”的劲头。“我没有其他爱好,只想一门心思搞创新。”卢勇波不孤独,目前以他名字命名的技能工作室已从最初的五人扩充到了数十人。对于年轻的产业工人们,他结合自己的经历给出了建议,“在创新的道路上要永葆好奇心,让兴趣、爱好成为创新的动力,更要勇于深入探索,大胆假设,脚踏实地,为国家制造业的创新发展贡献青春力量。”