## 百米高空修补风机叶片、穿梭智慧仓管控能耗、在虚拟电厂调度电力

# 这些“绿领”,为“绿色中国”保驾护航

近期,“‘绿领’成为就业新风口”等话题引发社会关注。

以“环保、低碳、循环”等为特征的绿色职业,是我国新产业、新业态不断发展壮大的生动写照,相关从业者被形象地称为“绿领”。这些“绿领”将“双碳”目标落实到工作日常,为“绿色中国”保驾护航。

近日,笔者采访了3位“绿领”,从他们的工作场景中感受绿色发展源源不断的活力。

### 风电场叶片维修工——

## 修补风机叶片 减缓电量流失

在河南濮阳,一座座风电机组错落其间,巨大的叶片缓缓转动。机组之下,华能河南清洁能源分公司风电场叶片维修工王磊刚完成了一次常规巡检,他卸下安全绳,脱下防护服,顺手抹了把额头上的汗。

“叶片是风电机组的关键部件,性能直接影响到整个系统的稳定。”王磊介绍,叶片常年要面对大风、雷击、冻雨的侵袭,他和同事们必须定期为其做一次“全身体检”。

外部检查可借助无人机,内部损伤则需维修人员登高百米,进行人工排查。一旦发现损伤,王磊会先打磨损伤部位,进行深处检查,之后再铺设玻璃纤维填补缺陷。“我们的工作就像做‘外科手术’:先诊断叶片的‘创口’,再进行‘清创、缝合与包扎’,每一步都不容有失。”

平日里,王磊不单要和叶片“打交道”,还得跟时间“赛跑”。夏季用电高峰,户外最高温接近40℃。为避开酷暑,王磊有时凌晨3点就开工,“我们必须赶在上午10点前收工,再晚,叶片里面可能就超过45℃了”。

高效之外,还得及时应变,关注气象条件。“平原风电项目地面开阔,夏季雷雨天气多、瞬时风速较大。”王磊说,下雨前,他们要紧急为叶片盖防雨布;预报大风时,得提前调整叶轮空转,减小冲击。

今年6月,濮阳发生极端暴风天气,瞬时风速达到每秒35米,一台风电机组叶片前缘出现长裂纹。王磊回忆称,团队最初尝试“先补外后修内”的补强方式,却在施工中遭遇阵风,导致修复失败。

“越是这种时候越不能急,得试着换个思路。”王磊一头扎进气象数据里,寻找风的规律,最终制定出“借风使力”的新方案。“利用风力减弱的短暂间隙,先从叶片内部进行加固,再处理外部裂口,最后精修细补。”王磊说,这为企业节省了80万元的更换费用,也为应对同类极端天气积攒了经验。

耐心和汗水换来可观的绿色收益。王磊所在的濮阳风电项目,每年可产出绿色清洁电力近17亿千瓦时。“每年通过及时修补叶片,能够挽回500万度电量损失,相当于减排3470吨二氧化碳。”他说这话时,语气里满是骄傲。

“这份工作虽然辛苦,但个人技术一点点进步,这种成长让我感到踏实。”每当黄昏降临,百余支叶片披着霞光缓缓转动,王磊总会驻足远望。那一刻他知道,千家万户用的绿色电能里,也有他的一份力量。

### 智慧仓运维员——

## 管理软硬件设备 优化仓储能耗

上午9时,顺丰广东东莞大岭山仓,传送带有序“奔流”。35岁的智慧仓运维员秦萍身着整洁工装,开始对仓内设施设备进行系统巡检。

只见她沿仓内动线缓步前行,目光掠过正在运行的分拣打包一体机等自动化设备。时而驻足凝神,倾听传送带轴承是否存在杂音;时而伸手轻触,感知电机温度是否出现异常。

对于自身职责,秦萍打了个形象的比方——自动化设备像是智慧仓的“骨骼”,自己是让“骨骼”灵活运动的“神经”。从流水线调试、故障排查,到运行效率优化,她都要全程参与。

刚参加工作时,秦萍还只是一名普通仓管员。随着智能设备不断引入,她逐步转型为运维多面手。“越是深入接触,我越相信自动化、智能化才是仓储的未来。”她介绍,智能仓效率可达传统仓的2至3倍,人工成本下降超50%。

“过去我面对的是单一机械,现在面对的是‘设备+网络+系统’的复杂体系。”秦萍举例说,比如电子标签拣货系统出错,可能是硬件故障、网络干扰或系统指令偏差,排查需要跨领域知识。

面对这一新工作场景,秦萍坚持在实践中积累经验,逐步建立起“个人数据库”。

她将处理过的故障记录其中,如同使用“错题本”,不断总结提炼。当某个环节再次报错,她便迅速检索“数据库”,定位排查方向,大幅提升应对效率。

“我们的检修工作总结起来就一句话——硬件要稳,软件要准。”秦萍说,“由于任何一处微小故障都可能影响全流程,所以遇到问题必须立即处理,不能拖延。”

2025年7月,在人力资源社会保障部发布的第七批新职业中,智慧仓运维员作为新录入工种,增设在“物流服务师”名下。“智慧仓运维员的设立,是对我们从业者的价值认可。”秦萍倍感自豪。

她特别提到这一工种的“含绿量”——自动分拣系统使用循环箱,智能路径规划降低能耗,仓内的电动叉车一年也能减少约5吨碳排放。“我的工作,就是守护这些‘绿色链条’平稳运转。”

近年来,随着越来越多高校开设“智能物流技术”专业、“智慧仓储管理”被纳入本科课程,秦萍感受到行业正在飞速发展。

“这两年,新入行的年轻人很多,他们上手快,前辈们也不甘落后,大家互相学习,共同推动智能仓储的发展。”秦萍说。

### 电力聚合运营员——

## 聚合分散能源 提升电网效能

炎炎夏日,国网安徽省电力有限公司合肥供电公司虚拟电厂运营中心的大厅里,电力聚合运营员翟承达目光紧锁屏幕,指尖在键盘上轻快起落,对新接入虚拟电厂的多个新能源汽车换电站开展负荷调试工作。

“通过虚拟电厂下发指令,几十秒内,不同地点的换电站工作功率会稍稍降低,这些电将聚集在一起,‘调剂’供更多客户使用。”翟承达说。

虽然名叫“电厂”,但虚拟电厂实际上是一种智慧能源管理平台。

“它就好比网约车平台。”翟承达解释说,就像网约车平台本身不跑车但能统一调度车辆,虚拟电厂也不发电,却能把分布在城市里的光伏电站、充换电站等统筹起来,“该顶峰时顶峰,该让电时让电”。

电力聚合运营员正是使用虚拟电厂软硬件系统、专用工具,拓展虚拟电厂业务、挖掘用户资源、监控聚合电力系统运行状态、进行电力交易的专职人员。

“以前我这岗位叫‘综合能效服务经理’,工作类似于各种分布式能源的调度员。”如今,随着电力聚合运营员作为新职业被正式发布,其与传统电网调度员的职能协作关系也更加清晰。“我们负责在前端聚合用户和资源、设计调控策略,电网调度员负责在后端统筹调度虚拟电厂主体,各司其职,也更高效。”

“这是一个典型的跨界新职业,从业者不仅要熟悉各类聚合资源的调控特征,还要掌握电力市场交易规则等专业知识。”翟承达介绍,他需要根据市场价格信号优化聚合资源的交易决策,帮助实现经济效益最大化。

今年5月,经由翟承达的操作,安徽合美材料科技有限公司的屋顶光伏首次通过虚拟电厂挂牌交易。“卖方获得绿电和绿证使用资格,买方完成消纳指标,可再生能源利用率实实在在提高了。”翟承达说。

绿色,不仅是这个新职业的“底色”,更是可量化的效能。“以单位供电碳排放强度为例,该指标越低,意味着我们工作的‘绿色效能’越高。”翟承达介绍,通过优化能源聚合运营策略等方式均可降低该指标。

在翟承达看来,在相关政策支持下,电力聚合运营员发展前景广阔。对于想进入这一行业的年轻人,翟承达建议:“既要懂电力系统,也要会数据分析,还得看清市场变化。这是一个持续学习的职业,也是能推动能源转型的前沿岗位。”

据《人民日报》

王磊操作无人机进行风机叶片巡检。 宋知秋摄

秦萍在检查设备系统运行情况。 受访者供图

翟承达在安徽省合肥市蜀山区恒创智能科技园介绍园区总体用能情况。 李 岩摄