

# 创新“凡人谱”

## 水务人的金点子变形记

日前,宁波市水务环境集团排水公司新周净化水厂的加药间里,一台白色机械臂正灵活地抓取药剂袋、精准拆投、自动弃袋。这台宁波净化水厂首台全自动智能加药机器人,是排水公司科创实力的一个缩影,而它的诞生,离不开一群心怀热忱、扎根水务一线的创新者——他们以平凡之躯,怀创新之心,在城市水务的赛道上,用坚守与钻研,书写着不凡的创新篇章。



朱文律正在优化调整核心机房动环监控参数。

### 1 一颗创新“种子” 从灵光一现到铁臂上岗

这台被称为“钢铁药剂师”的全自动智能加药机器人,其诞生的背后,是一线灵感与技术团队的“双向奔赴”,是一颗创新种子从萌芽到绽放的艰辛与荣光。

1999年出生的胡锦烨,是嵒山净化水厂生产运行班组的一名普通员工。从小便对机器人满怀热爱的他,大学期间就活跃在机械电子创新协会的软件小组,多次代表学校征战各类机器人大赛,斩获诸多佳绩,这份对创新的热忱与钻研能力,为他日后的突破埋下了伏笔。

扎根水务一线后,胡锦烨没有停下观察的脚步。在日常操作中,他敏锐地发现,加药间的PAM加药环节暗藏诸多痛点:沉重的药剂袋搬运耗费体力,上下楼梯时易打滑引发安全隐患,拆包时扬起的粉尘也存在潜在的影响。“能不能让机器来干这个活?”一个大胆的念头在他心中悄然萌生,且日渐清晰。凭借着一线积累的实操经验,结合大学期间所学的专业知识,他画图纸、查资料、算参数,反复打磨想法,最终与团队一同提交了自动加药专利申请,为这台机器人的诞生,埋下了一颗充满希望的创新“种子”。

让这颗种子生根发芽、开花结果的,是排水公司生产技术部职工朱文律和他的技术团队。“当时看到这个专利,我们心里其实没底。”朱文律回忆起当初的场景,仍有几分感慨,“专利上只有原理和逻辑,但要把它变成一台能在现场稳定干活的机器人,中间隔着无数个需要攻克的技术难关。”此后的日子里,技术团队的核心任务,就是将一线员工的实操经验,精准翻译成机器人能识别的算法信号和机械指令。他们泡在加药间,反复调试参数、优化防护方案,甚至细致到模仿人工“抖袋”的动作,只为确保药剂能尽可能倾倒干净,不造成一丝浪费。

历时三年,从2022年的灵光一现,到无数个日夜的攻坚打磨,这台被命名为“新小周”的智能加药机器人终于顺利上岗。它的出现,将一线员工从重复的体力劳动中解放出来,改善了工作环境与工作条件,让创新真正落地为看得见、摸得着的实效。

“这从来都不是一个人的功劳。”朱文律坦言,“没有胡锦烨的一线灵感,没有测试过程中同事们反馈的细节问题,没有公司给予的试错空间,这台机器人很难真正走进加药间。”这份创新成果的背后,站着的是一群心往一处想、劲往一处使的水务人,每个人都在自己的岗位上倾注心力,用坚守浇灌着创新的果实。



胡锦烨正在搭建并调试自动加药装置模型

### 2 一路创新向前 从自修软件到玩转AI助力生产

在朱文律的创新履历中,智能加药机器人只是浓墨重彩的一笔。真正彰显这个团队创新底色的,是他们在智慧水务建设之路上,从不退缩、步步深耕的进阶之路——从软件自修到AI模型本地化部署,从“会修”到“会用”再到“会造”,每一步都浸透着汗水,也彰显着水务创新者的韧劲。

位于排水公司四楼的智慧排水调度中心,是整个城市排水系统的“大脑”。这里汇聚着各类数据与系统,日夜不停地上传、分析、调度着城市排水的每一个环节。但系统多了,故障隐患也随之增多,以往遇到问题,大家习惯依赖厂家技术支持,一旦需要上门维修,难免耽误生产调度的宝贵时间。“如果问题没那么复杂,我们能不能自己搞定?”朱文律和同事们骨子里的“不服输”劲被激发出来,下定决心啃下这块硬骨头。

没有专业的运维经验,他们就一头扎进海量的网络资料和技术手册中“取经”;不懂复杂的调试技巧,他们就反复尝试、互相探讨,在试错中积累经验。有一次,调度中心的服务器突发故障,大屏上的管道液位计数据突然全部消失——这意味着无法进行实时调度,在场的调度人员都心急如焚。朱文律和同事们立刻分工协作,一人查阅技术资料、排查故障原因,一人上手实操调试、测试解决方案,整整折腾了两个多小时,终于定位到内存溢出的症结,顺利修复了故障。“当数据重新在大屏上跳动起来的那一刻,我和同事们激动地击了个掌,那种成就感,比完成任何一个大项目都强烈。”朱文律笑着说道。如今,调度中心出现的大部分软件运行问题,他们都能够自主高效解决。

2025年,AI大模型DeepSeek问世,朱文律和伙伴们又敏锐地捕捉到了新的创新机遇。“我们之前就一直在琢磨,能不能在兼顾信息安全的前提下,把AI技术真正运用到公司的生产运营中,为大家减轻工作负担。”带着这个想法,他们利用工作之余的碎片时间,潜心研究AI模型的本地化部署,克服了服务器配置不足、接口调用报错、数据适配困难等一个又一个难题,最终成功搭建起公司专属的私有知识库。“测试那天,我们试着问它公司的各类技术问题,没想到它都能准确答上来,就像亲手打造了一个专属的技术小助手,那种喜悦真的难以言表。”

从软件自修到AI模型本地化部署,再到智能加药机器人的自主研发,诸如此类的创新小故事,在朱文律和他的团队中还有很多。他们走出了一条“从会修、到会用、再到会造”的创新进阶之路,每一步都走得艰难,却也走得格外扎实。如今,朱文律还在公司组建了AI人工智能兴趣小组,无论员工有没有技术基础,只要对AI感兴趣,都能加入其中,选择自己感兴趣的课题探索实践。一股积极向上、乐于创新、勇于突破的氛围,正在排水公司的每一个角落悄然涌动。

### 3 一群追光者 从单点突破到全员创新

在宁波市水务环境集团排水公司,朱文律、胡锦烨和他们的团队,从来都不是孤独的创新者。这里的创新,从来都不止于单点突破,而是扎根于各个岗位、源自于每一位水务人的“全员创新”——他们散落在生产一线的各个角落,平凡而普通,却凭着一股子“不服输、想干事”的劲头,将一个个“金点子”变成现实,用点滴创新汇聚成推动水务事业发展的磅礴力量。

在新周净化水厂的“芯”客研工作坊里,总能看到技术人员忙碌的身影,他们正专注地设计、制作着各类设备零件模型。这个工作坊的诞生,源于厂内一位对3D打印抱有浓厚兴趣的普通职工——他的热情,吸引了一群志同道合的伙伴加入,大家自发组建了这个创新平台,利用业余时间钻研3D打印技术,立足厂区生产需求开展创新实践。短短半年时间,他们就结合厂内实际需求,自主设计并打印出耐磨靴、电机防尘罩等多种生产配件,这些配件不仅能直接投入本厂生产使用,还能跨厂支援、承接订单,真正实现了创新与降本的双向突破,让“小创新”发挥了“大作用”。作为智慧化转型的“探路先锋”,福明净化水厂率先建成了智慧化数字人机协作平台。项目团队曾面临未知与迷茫,却秉持着敢闯敢试、合力攻坚的信念,一年内攻克技术对接、系统调试、数据融合等难关。他们扎根现场,对每一处构筑物、设备、管线逐一勘察标记,为三维建模与数字孪生系统筑牢根基,生动诠释了“全员创新”在系统性变革中的力量。

在那些看不见的角落,还有更多默默奉献的创新者。他们可能是坚守在调度台前、优化调度方案的调度员,可能是扎根在加药间、琢磨操作技巧的一线操作工,也可能是负责设备维护、改良检修工具的技术工……他们没有聚光灯的照耀,没有惊天动地的壮举,却在各自的岗位上,以匠心践初心,以创新破难题。凭着一股子韧劲,他们攻克了一个又一个生产中的“拦路虎”;凭着一份份热忱,他们将一个个看似不切实际的“金点子”,变成了助力生产的“硬实力”。

“创新的背后,是一群人在各自的岗位上潜心钻研、默默付出。”朱文律的这句话,道出了排水公司创新力量的核心。正是这群平凡又不凡的水务创新者,他们来自不同岗位,有着不同的职责,却怀揣着同一个梦想——让城市水务事业更高效、更智能、更便捷。他们以点滴创新汇聚成潮,以微光之力点亮征程,在水务智慧化的赛道上奋力奔跑,用坚守与创新,守护着城市的“血脉”,推动着城市水务事业破浪前行,书写着属于新时代水务人的创新答卷。

记者 边城雨 通讯员 毛婧雯 陈培莹