

# 科技赋能 生态更美 百姓安乐

## ——南水北调东、中线一期工程沿线见闻

新华社记者 魏弘毅



京冀交界处的北拒马河暗渠工程。新华社发

南水北调工程,旨在破解我国水资源“北缺南丰”问题的超级工程,事关战略全局、事关长远发展、事关人民福祉。统计显示,南水北调东、中线一期工程已累计调水超760亿立方米,带来了巨大的经济、社会、生态效益。

今年是南水北调东、中线一期工程全面通水10周年。记者近日行走工程沿线,随着蜿蜒北上的碧水,感受工程带来的深刻改变。

### 锐意创新 助力调水更便捷

江苏扬州,南水北调东线宝应泵站工程,南水北调工程第一个开工、第一个完工、第一个发挥工程效益的泵站。

在这里,水利工程精细化质量管理逐步推进,工程感知和数字孪生系统渐渐成形;用于调水的水泵部件逐步实现国产化升级,设备运转精度提升,构成却更加简洁,易于保养维护。

这是向新笃行后的飞跃:宝应泵站值班人员由每班12人减至6人,人数虽然减少,但设备维护保养成效却显著提升,全站调水能耗大幅下降。

“远程集控、少人值守”,这八个字能概括我们近年来的努力,也是我们后续创新的方向。”宝应泵站站长刘锐说。

创新,有一域之突破,更有全局之跃升。



石家庄市滹沱河。

新华社记者 牟宇 摄

首都北京,中国南水北调集团有限公司总调度中心大屏幕数字跳动,沿线各分水口门的供水数据实时显示。借助数字孪生南水北调中线1.0系统,调度人员可突破空间限制,进行实时水量调度,并应对各种突发情况。

“点点鼠标,调水‘前线’即可不依赖人力执行指令。”总调度中心副主任李景刚告诉记者,在应对海河“23·7”流域性特大洪水过程中,该系统使一线应急处置措施更为有效。

数字孪生水网建设是国家水网建设的重要内容,更是近年来水利行业高质量发展的缩影。

中国南水北调集团有限公司有关负责人表示,将继续按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”的要求,切实增强南水北调保障能力。

### 生态提色 工程扮靓大美黄淮海

离开山东济南城区,车行东北方

向一个多小时,记者来到东湖水库。这里承担着南水北调东线分配给济南、滨州、淄博等城市用水的调蓄任务。

站在库边远眺,烟波浩渺、水鸟翔集。水库管理处主任裴亮告诉记者,通过合理的水量调度和管理,水库周围的生物多样性得到恢复,成为各种水鸟理想的栖息地。通过“放鱼养水”的举措,藻类过度生长得以有效控制,水域生态活力显著增强。

绿水青山就是金山银山,生态效益助力经济生态新发展。

京杭大运河,古时贯穿中国南北的水利大动脉。她流经河北沧州,塑造出一座漕运重镇。

而今,京杭大运河已成为南水北调东线一期工程的重要组成部分。借助大运河水质改善,沧州着力恢复生态,开发出中国大运河非物质文化遗产公园、沧州园博园等多个文化地标,串联起文旅、研学等新业态,周边农业产业加速发展,“大运河文化”的招牌越擦越亮。

数据显示,截至2024年9月底,南水北调东线一期工程向京杭大运河补水5.71亿立方米,输水沿线监测断面水质持续稳定达到地表水Ⅲ类标准。

从南至北,南水北调沿线美景数不胜数:“百年煤城”焦作成为超过280种濒危保护鸟类的栖息地;济南玉符河水清岸美,成为居民休闲好去处;白洋淀水位常年保持在7米左右,“华北明珠”重现风采……

大库水满小河溢,鸟鸣鱼跃树成荫。南水丰盈河川,扮靓大美平原。

### 造福百姓 南水流入万千百姓家

沧州泊头市前八尺高村,浓缩着南水北调带来的百姓用水巨变。

历史上,沧州的地下水含氟量高、苦咸,喝久了牙齿会变黄变黑,骨质会疏松。更何况,华北平原本就是缺水地区。曾经为了从土井里抢一缸不那么浑浊的水,村民们四五点钟就要起床,去晚了井就被舀干了。

“很多村里的孩子因为喝不到好水被送到外地生活。”回忆过去,前八尺高村党支部书记冯如祥感慨万分。2020年底,前八尺高村家家户户通上了南水北调中线水,水质指标与大城市持平。自来水替代了高氟水,子孙后代就此告别水中的苦咸滋味,生活越来越甜。

南水北调的显著效益,正在进入受水区千家万户。

河南宝丰,南水酿出更香的小米醋,产业兴旺、居民增收;受益于水质改善,天津的汽车玻璃厂供水量连上台阶,产能充分释放……据统计,南水北调东、中线一期工程全面通水以来直接受益人口达1.85亿人,推动了受水区经济社会高质量发展。

湖北保康,南水北调中线后续引江补汉工程建设正酣。工程将联通三峡水库和丹江口水库,进一步打通长江向北方输水通道,形成更发达的水网格局。

水利部规划计划司相关负责人表示,将加快推进南水北调后续工程高质量发展。

工地上,机器轰鸣、车辆穿梭。万千水利建设者正在用辛勤劳动,书写南水北调新篇章。(新华社北京11月18日电)

## 我国诚信纳税企业数量稳步增长 2024年全国守信纳税人达4127万户

新华社北京11月18日电(记者王雨箫)记者18日从国家税务总局获悉,全国纳税信用年度评价结果显示,2024年全国守信纳税人达4127万户,比2023年增加378万户,其中纳税信用最高等级A级纳税人数量近335万户,比去年增加45.6万户,诚信纳税企业数量稳步增长。

记者了解到,为更好推动企业养成诚信纳税自觉,国家税务总局近期发布了新版《“走出去”税收指引》,将涉税服务事项由原来的99个扩充至120个,并更新了2021年至2024年生效的税收政策文件及税收协定有关内容,帮助企业更好适应国内外税收环境新变化,做好税务合规管理。税务部门还充分运用税收大数据,对企业合规情况进行风险扫描,帮助纳税人及时享受税收优惠、纠正政策执行偏差、规范税费申报,防范化解各类税费风险。

国家税务总局数据显示,2024年,税务部门借助征纳互动服务,完善纳税信用提示提醒机制,及时提示纳税人纠正失信行为,共帮助1300万户纳税人实现纳税信用修复或升级。

## 2024年10月份 全国一般公共预算收入 同比增长5.5%

财政部11月18日发布数据显示

2024年前10个月 同比增长/下降

全国一般公共预算收入

184981亿元 ▼1.3%

扣除去年同期中小微企业缓税入库抬高基数、去年年中出台的减税政策翘尾减收等特殊因素影响后,收入保持平稳增长

从单月数据来看,10月份

全国一般公共预算收入 ▲5.5%

全国税收收入 ▲1.8%

新华社发

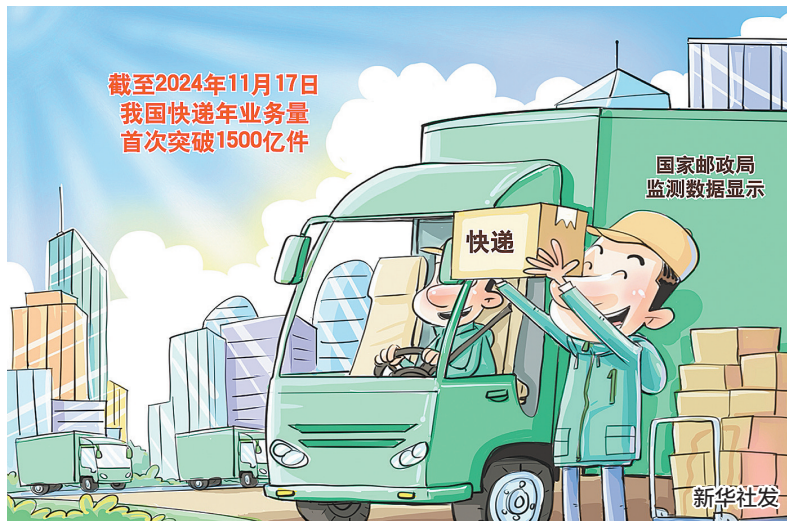
## 我国快递年业务量首次突破1500亿件

新华社北京11月18日电(记者戴小河)国家邮政局监测数据显示,截至11月17日,我国快递年业务量首次突破1500亿件。

17日下午,在国家邮政局中国快递大数据平台的大屏幕上,不断滚动的数字弹出了“150000000000”的超长字符。这第1500亿件快件,是极兔速递揽收的一箱花生苹果,由甘肃天水发往重庆,一位消费者从拼多多平台下了这一单。

今年以来,我国快递市场保持繁荣活跃,发展质效不断提升,加快推进产业升级、拉动生产消费,为更好提高经济运行效率、畅通实体经济循环作出重要贡献。

快递市场规模的持续扩大,得益于宏观利好政策驱动。多部门多



截至2024年11月17日 我国快递年业务量 首次突破1500亿件

国家邮政局 监测数据显示

新华社发

地区发布扩内需的支持政策,以实施大规模设备更新和消费品以旧换

新行动为契机,不断丰富消费场景,开拓下沉市场,巩固了当前持续向

好的发展态势,带动了快递业务量强劲增长。与此同时,得益于日益完善的顶层设计、高效通达的服务网络、智能科技的广泛应用,快递企业持续完善基础设施建设,积极布局无人车、无人机、智能分拣等先进技术设备,行业运输转运能力日益增强,网络体系逐步完善,服务效率和质量也得以有效提升。如今,小到针头线脑、柴米油盐,大到农机配件、冰箱彩电,消费者只需在手机屏幕上轻轻一点,快递小哥最快当天便可送达。

今年以来,邮政快递业区域发展结构更加均衡,中西部快递占比持续提升,业务量增速超全国平均水平。一件件包裹穿梭于东西南北,编织出一张物畅其流的全国统一大市场。

(上接第一版)在10米高的底座上,巨大的碟形天线缓缓转动,扫描天穹,“谐振频率正常、指向精度正常……”听着同事们传来的消息,杨丰福异常欣慰。

### 只求最精准 竞速0.5角秒

SKA天线阵列的强大,不在于单个天线的口径大小,而在于阵列优势。位于我国贵州的“中国天眼”FAST(Five-hundred-meter Aperture Spherical radio Telescope),是目前世界上最大的单口径射电望远镜。如果说FAST是探秘宇宙的一位“超级英雄”,那么SKA天线阵列就相当于一支“第一军团”。当接收到观测指令时,分布在3000公里范围内的几千面天线,将会同步对准同一观测目标,步调一致地持续跟踪观测,从而实现最大的接收效率。

中国电科网通院研发的SKA天线俯仰运动范围为15°到90°,方位运动范围为正负270°。如何让约

50吨重的天线指向精准,耿旭光负责的天线伺服控制系统成为关键。

“射电望远镜天线寻找天体时,指向精度以角秒为单位,3600角秒等于1度。天线的伺服控制系统必须实现极高的精微控制水平,才能满足观测要求。”耿旭光介绍说,SKA天线比以往的射电望远镜天线有更高的指向精度要求,小到1角秒的偏差,可能会使实际观测距离产生近半光年的距离误差,导致观测失败。

之前的经验用不到新设备上,耿旭光埋头钻进国外资料堆里,写方案、做实验、分析结果、更新方案,如此循环往复。迭代数次后,耿旭光拿出一套天线伺服控制器的优化算法,增加了轨迹规划等新功能。同时,他对伺服系统的滚珠丝杠机构进行深入计算,采用了可变减速比、逼近拟合算法、分区参数优化等办法,进一步提升了伺服系统的控制精度。“滚珠丝杠机构是高精度伺服设备最理想的选择,只要我们持续优化,就一定能让精密程度更上一层楼。”耿旭光很自信。

与此同时,天线也需要用光学标校的方式进行精度校准。耿旭光和同事们又开始“追星”之旅。每天夜幕降临,他们准时来到测试场,通过传统光学望远镜对天线伺服机构进行精度标校,一直工作到启明星升起。“只有通过光学和电子双重标校的设备,才是稳定可靠的。”每台设备标校都要进行多轮,时间往往以月计。

精诚所至,金石为开。天线伺服系统验收时,运动精度达到了0.5角秒,远远超越了设计标准,耿旭光和同事们击掌相庆。中国SKA专项专家委员会总工程师王枫介绍说,SKA阵列建成后,将比目前世界最大的厘米波射电望远镜阵列灵敏度提高50倍,巡天速度提高10000倍,其综合性能将在本世纪至少保持30年至50年的领先地位。

### 追求最稳定 攻克0.01毫米

“我的工作比较有趣,主要是玩‘乐高游戏’。”中国电科网通院SKA

天线结构总工程师王建永经常这样调侃。他的职责是进行天线总装,与其他工程师相比,王建永的任务处于研发生产流程的后期。

天线能否“看得更准”,不仅取决于设计和制造的质量,还取决于天线结构能否提供足够的稳定性。

SKA天线采用了双偏置构造,由主副反射面、馈电机构以及支臂构成。主反射面是15米×20米的长六边形空间网架结构,由66块曲率各不相同的三角形面板拼装而成,面积达235平方米。天线背部由300多根拉杆、100多个螺栓球组成骨架,支撑面板在运动时克服重力、温度和风力等影响,保持天线稳定。这种结构好处在于灵活,但也给天线稳定性带来极大挑战。

“以前的天线面板单元都是扇形,SKA天线使用了曲率各不相同的三角形分块,颠覆了以往的设计。”王建永说,这对装配提出了更高要求,主反射面的面形精度误差均方根值要小于0.25毫米,副反射面的面形精

度误差均方根值要小于0.15毫米。只有这样,天线的波束变形误差均方根值才能满足要求。“其实这也像搭乐高积木,每一步都要精细操作,才能做出与众不同的作品。”

如何装配才能达标?王建永设计了4种装配流程,进行优化匹配,最终找到了一个最优方案,使面板装配精度控制在0.2毫米之内,精度超过目前所有同类天线。

但是,这还不是最难啃的骨头。在进行俯仰轴承安装时,设计标准要做到轴承装配误差不得超过0.01毫米,而当时国际上同规格天线的轴承装配误差是0.1毫米,标准一下子提高10倍。

“这个指标,相当于几乎完全消除机械运动对天线稳定性的影响,简直是一座难以逾越的大山。”王建永冷静下来,召集同事们讨论思路。实现这么高的标准,不仅意味着整个装配流程要重塑,而且装配工具也必须更新换代,以匹配前所未有的高精度要求。他们着手紧急采购,却

发现市场上根本没有这么高标准的产品。

“自己设计,打造一套咱们独有的‘兵器’!”王建永和同事们达成一致,开始沉下心来设计高精度专用装配工具。与此同时,装配流程也紧锣密鼓重新设计,尽可能将误差降到最低。

耗时整整一个月,一套全新的流程诞生了。大家使用新设计的工具进行了组装测试。测试结果显示,误差小于0.01毫米。“超级稳定的天线问世了!”欢呼声又一次响起在车间。

SKA天文台宣传外联部主任威廉·加尼尔说,中国电科网通院承建SKA首批共64台中频反射面天线项目,是国际同行对该院在射电天文领域天线结构的研发、设计和生产能力的认可,“我们期待继续合作,共同交付世界上最强大的射电望远镜。”

## 全球@资讯

### G20峰会国际媒体中心启用



11月17日,记者在巴西里约热内卢的G20国际媒体中心内工作。当日,二十国集团(G20)领导人第十九次峰会国际媒体中心启用。新华社发(克劳迪娅·马尔提尼摄)