

R人与自然·绿色转型新看点

南京钢铁集团累计投入超130亿元用于环保提升、超低排放改造和生态保护

算算南钢的“三本账”

本报记者 姚雪青



走，去钢铁厂旅游！

是的，你没有听错。传统印象中“傻大黑粗”的钢铁厂区，已成为风景如画的国家3A级旅游景区。春日里，走进南京钢铁集团有限公司，蓝天白云下，绿树成荫，白鹭翩跹，清澈的湖面，倒映出彩绘的高塔。

“现在的钢铁厂是五彩缤纷的。”在厂区晨练的退休职工陈行恺回忆，过去，钢铁

厂的麻雀也是五颜六色的，而且看颜色就知道从哪个厂区飞出来的；红色的是烧结厂、白色的是石灰厂、黑色的是原料厂……附近的居民不敢开窗，三天两头打电话投诉。现在，这里成了家门口的大公园。

“变形记”如何发生？生态账和经济账能否划得来？日前，记者走进南钢，探访这家企业的转型之路。

上图：南京钢铁集团有限公司厂区，绿意盎然、景美如画。

贾瑞婧摄

减排账——

上马环保设备，污染物排放大幅下降

长江夹江北侧的原料码头上，一艘艘装载着铁矿石的货船从下游驶来。岸边高高的卸料门机，伸出长长的“抓斗”不断抓取原料，送入密闭的皮带管廊。抬眼，这些蓝色的管廊像一条条“空中彩线”，另一头连接着一座座半圆形的全封闭料仓。

“全流程封闭运输，实现了‘用矿不见矿、用煤不见煤、运料不见料’。”南钢炼铁事业部安全环保处副处长李金明介绍。过去，上百万吨的铁矿石、煤焦等原料露天堆放，像一垄一垄的山丘，风吹过扬尘漫天，既造成粉尘污染，也造成物资浪费。

2018年开始，南钢耗资数十亿元，建设4座铁矿封闭大棚、24座煤筒仓、39个焦炭仓，对原料场进行封闭式管理，仓库内部还是“黑灯工厂”，实行无人化操作。在一体化监控平台，记者看到了仓库内部场景：滚动的皮带将不同批次物料送入各自的“大房间”，这里还安装着鹰眼雾炮，一旦监控到粉尘含量超标立即启动喷淋。收到生产信息后，刮料机将所需原料“找”出来并送往配料仓的“小房间”。“小房间”底部有杆秤，根据配料计划将相应重量的原料精准调取，混装在一起，自动搅拌后再由密闭的皮带管廊送往生产区域。

在陈行恺记忆中，过去烟囱里

冒出的刺鼻白烟，也是居民投诉的主要对象。从2019年起，南钢上马新环保设施进行技术改造。

“烧结工序中产生的二氧化硫、氮氧化物等气体，是刺鼻味道的来源。”南钢安全环保部环境管理室主任顾慧娟说，传统方法采用湿法脱硫，相当于用温水给废气洗了个澡，去除不彻底，加上温度较低，低气压下烟气容易向下跑，飘散到居民家中；现在采用半干法脱硫+催化脱硝，相当于用“皂角”给废气进行深度干洗，烟气排放更清洁、无异味。

此外，在高炉炼铁过程中，产生的高炉煤气中夹杂着大量粉尘，以往用水喷淋除尘，不仅造成水资源浪费，还要处理污水，增加成本；现在采用“干法除尘”，在收集煤气时，通过带有许多微小过滤孔的“布袋子”，颗粒较大的粉尘就被留下了。

在焦化环节，刚刚出炉的红焦，需要由1000多摄氏度的高温降低到150多摄氏度才能成为高炉的燃料。从过去用水喷淋冷却的办法改成了氮气吹风冷却的“干熄焦”方法，在隔绝氧气“熄焦”的同时，还回收走了热量，既环保又节能。

顾慧娟介绍，上马环保设备后，企业吨钢二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放量分别下降了60.5%、74.3%和89.6%。

节能账——

数智化升级，既提高效率又降低成本

南钢智慧运营中心，大屏幕最右侧“智慧能源管理平台”上，“一张网”清晰记录着各种能源介质从产生、存储到消耗、回收的全过程。

“为了进一步提高能源利用率，促进企业节能降耗，2023年南钢建成了一体化智慧能源管控平台。”南钢金恒科技总经理王苏扬告诉记者，平台集工业互联网、人工智能、大数据等技术于一体，实现了水、电、风、气等的远程操作、精准调度和全程管控。

这天早上，南钢能源动力事业部设备处工程师张伟峰打开平台，一处醒目的红色数字正在报警：昨天轧钢能耗增加了0.2%。“这说明实际能耗超过了计划指标。”张伟峰说，看起来只超出了一点儿，但考虑到南钢年产千万吨钢的体量，日积月累将导致极大损失。

他点进“轧钢”页面，氮气、燃

气、氧气等细化指标一字排开，升幅最大的是燃气指标。张伟峰调出历史数据分析，发现是加热炉的能耗增加了。这是什么原因造成的？问题清单流转到轧钢厂，工作人员立即进行现场排查。

“经过摸排，是燃烧时配风不佳，煤气不完全燃烧造成的效果变低。”张伟峰告诉记者，配风比例是根据算法自动形成，这个问题已不是第一次发生，将纳入年度技改项目——通过优化算法，让配风比例更精准，打上能耗“补丁”。

对于钢铁厂这样的能耗大户，能源的循环利用非常必要。记者从“智慧能源管理平台”上看到，每年南钢高炉、转炉、焦炉中产生的煤气超过150亿立方米，对其充分回收利用，是一笔可观的资源。

通过数字孪生技术，工作人员可以看到每个高炉实时产生的煤

气，经除尘和加压后送到企业发电厂，每年可发电20多亿千瓦时。“值得一提的是，加压后的煤气压力很高，在降压使用前，先利用压差供余压发电机发一次电。”张伟峰介绍，这又产生了每年5亿多千瓦时电。

不仅如此，在炼钢、烧结等环节产生的大量热量，也被回收后用来发电，每年4亿多千瓦时；在厂区屋顶铺设的光伏电板，每年发电0.5亿千瓦时——南钢自发电共计30多亿千瓦时，占用电比超过57%。

“数智化企业电网能实现自发电的合力调配消纳。”王苏扬介绍，发出的电可以“及时上网”，需电的厂区可以“下网使用”，谷时发电先存进一个巨大的“充电宝”，等到尖峰时段再使用——实现了电力在不同时间、空间，以及价格峰谷期的分配使用，在用足能源的同时，也降低了用能成本。

算算节能账，自“智慧能源管理平台”建成以来，2024年度部分主要能耗节能量收益超过8000万元，吨钢综合能耗下降4.7%，余热余能自发电率提升10.5%，每年节能量超过10万吨标准煤。

经济账——

生产线变风景线，带来实实在在的真金白银

最近，南京育英第二外国语学校二年级的师生们，来到南钢进行研学游。在钢铁博物馆，他们通过实景+3D眼镜，了解了“钢铁是怎样炼成的”；在文创商店，他们精心挑选冰箱贴和钥匙扣；在文体公园，他们在篮球场和乒乓球场上自由活动、放松身心……

带队的刘老师告诉记者，走进钢铁的“数字世界”，感受智造的“工业大脑”，非常震撼。

南钢金乐文旅执行总经理张燕说，2022年，南钢获评国家工业旅游示范基地和国家3A级旅游景区，目前已设计出历史文化旅游、智慧旅游、钢铁工艺游、生态旅游等多条线路，每年吸引游客8万人次，门票文创、餐饮住宿等旅游收入500多万元，目前南钢文化旅游区正在申报国家4A级旅游景区。

厂区变景区，生产线变成风景线，南钢累计投入超130亿元用于环保提升、超低排放改造和生态保护，背后的经济账怎么算？

2024年3月，南钢获评江苏首家长流程钢铁环保绩效A级企业。“这带来了实实在在的真金白银。”南钢安全环保部副部长卞双喜说。

今年1月下旬，江苏发布重污染天气橙色预警。按照规定，钢铁等重点行业在管控期间部分产线需要停产，而A级企业可以自主安排生产。“生产设备一关一开就是数千万元的损失。”卞双喜告诉记者，自主安排生产，相当于节约了这些成本，而且保障了高质量的生产。2024年，南钢实现利润25亿元，在同行业中名列前茅。

“看得见的账，企业每年节约环

境税6000万元、差价电价1.2亿元、物料损失1.3亿元，加上煤气、蒸汽等回收利用，每年直接减少支出约5亿元。”卞双喜介绍，为了鼓励企业持续进行超低排放改造，南京市生态环境局帮助企业成功申请了中央大气污染防治补助资金支持，累计超过1亿元。

更多的，是看不见的账。南京钢铁集团有限公司副总裁朱平告诉记者，国家工业旅游示范基地和长流程钢铁环保绩效A级企业的“金字招牌”，加上近年来企业获得的国家级绿色工厂、中国工业碳达峰领跑者、全国首批“新四类”环保设施开放单位等荣誉称号，对企业而言，更是不可估量的无形资产。

这些年，朱平还发现了一个新的变化。“过去，晴天一身灰、雨天两脚泥的工作环境，人才招不到、留不住。如今，每年都能吸引985、211高校毕业生，2024年双一流大学以上的新进员工占比达56.68%。”朱平说，人才资源既是南钢转型升级的成果，也将带来更多发展动力。

湖南省岳阳市君山区推动养殖业绿色转型发展

让绿水青山释放更多生态红利

本报记者 潘少军

蔡友元介绍，他原来在洞庭湖里打鱼为生，每年有几万元收入，长江流域重点水域开始实行10年禁渔后，他卖掉了渔船、渔具，在当地政府安排下，从事“生态鱼”巡护工作，每个月工资有3000多元，跟之前捕鱼的收入差不多。“现在湖里的水质明显改善，监测到的鱼类种类也比以前增多了，水鸟也多了不少。”

从捕鱼人到护鱼人，改变的不

只是蔡友元。“保护好洞庭湖的生态环境和水质，必须改变传统池塘养殖方式。”当地渔业行政管理部门相关负责人任立民说。

近年来，君山区推动养殖业绿色发展，统一管理全区4万亩以上面积的养殖水面，通过“人放天养”模式养殖“生态鱼”，取得了生态效益、经济效益和社会效益的共赢。

所谓“人放天养”，是指放入鱼苗后，不投放任何饲料，让其食用水

中自然生长的微生物和水草等。这样养大的“生态鱼”，几乎与野生鱼一样。

由于吃食较少，“生态鱼”长得慢，一年才能长一两斤，而普通“塘鱼”能长4—5斤，经济效益怎么保障？

“以市场需求为导向，走热销、抓紧俏，可以获得稳定收益。”任立民介绍，比如，在水质纯净的采桑湖养殖胖头鱼，主要针对剁椒鱼头这

道湘菜名菜，其水质要求高、市场需求量大、价格较稳定，主要通过冷链物流向粤港澳地区销售。

此外，当地还与生态游结合，卖出“生态鱼”。君山区在一处3000亩的水面养殖“荷花鱼”，并建立观鸟屋，利用荷花、鸟类与稀有品种黑壳鲫鱼共生、共旺模式，打造网红打卡点，吸引游客来赏花、观鸟，同时卖出每斤30—40元的黑壳鲫鱼。

采用新型养殖技术，提升渔业价值。当地在采桑湖边的湘北水产良种场，建立全封闭室内养鱼池。技术员曾旭介绍，基地主要养殖江团、马口、虹鳟等，利用微生物来去除池中氨氮，养出来“放心鱼”。

目前，当地政府正在新建风干鱼加工厂，搭建网上直播平台，完善冷链物流，源源不断释放绿水青山生态红利。

R生态论苑

环保装备制造业是生态环保产业的重要组成部分，也是绿色低碳转型和美丽中国建设的重要支撑和技术保障，迫切需要强化技术创新，形成更加完备、优质高效的环保技术装备供给体系

近日，工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局联合发布《促进环保装备制造业高质量发展的若干意见》，将推动环保装备制造业从传统的污染治理向绿色、低碳、循环发展全面升级，打造具有国际竞争优势的万亿级产业。

而在不久前举行的第二十三届中国国际环保展览会上，一批生态环保领域的新技术、新装备集中亮相，环境智能机器人、新能源无人控藻船等引人驻足，展现出这一产业的广阔前景。

工欲善其事，必先利其器。环保装备制造业是生态环保产业的重要组成部分，也是绿色低碳转型和美丽中国建设的重要支撑和技术保障。近年来，我国环保领域创新能力和技术装备水平大幅提升，为我们打好污染防治攻坚战奠定了重要基础。与此同时，环保装备制造业产业规模持续壮大，对生态环保产业的贡献和拉动作用明显增强。据有关行业协会测算，“十三五”以来，环保装备制造业总产值年复合增长率接近6%，2024年达到9200亿元。加快推进环保装备制造业高质量发展，对于构建新时代环境治理体系、推动经济社会发展全面绿色转型具有十分重要的意义。

同时也要看到，传统的环保产业技术、装备、材料等，已经难以满足当前“双碳”工作和美丽中国建设的需要。比如，随着我国环境污染治理进入攻坚阶段，相比传统污染治理环保装备需求，一些新的更为精细化、复杂化的污染物治理需求不断增长。从整体来看，环保产业还存在行业创新能力不强、产品同质化竞争严重等问题，先进技术装备应用推广也面临一定困难。

持续改善我国生态环境、全面推进美丽中国建设的重大需求，迫切需要强化科技创新，形成更加完备、优质高效的环保技术装备供给体系。一方面，污染防治攻坚战持续推进深入，为环保装备制造业加快技术创新与产业升级提供了广阔空间。另一方面，新一轮科技革命和产业变革的发展，为环保装备制造业发展赋予了新引擎。要抓住难得的机遇期，加快培育行业发展新动能，巩固提升行业整体竞争力和可持续发展能力。

加快推进环保装备制造业高质量发展，关键在于以需求为导向、以创新为引领，聚焦产业链供应链堵点卡点，推动关键环保技术装备研发攻关。要通过政策引导、龙头企业带动等举措，推动环保装备向高效低碳转变，形成差异化、精准化产品供给。引导环保装备企业在细分领域深耕细作，不断提高技术工艺水平和市场占有率。深入推进5G、人工智能等新一代信息技术在环保装备设计制造、污染治理和环境监测等领域的应用，推动行业数字化、智能化转型。同时还要加快科技成果转化，聚焦产业链关键环节，强化应用牵引，推动创新产品在重点行业、重点企业、重大工程中的示范应用。

在各方的共同努力下，环保装备制造业将充分迸发活力，迎来更为广阔的发展前景，为美丽中国建设提供更加坚实的技术装备保障。

R生态要闻速览

生态环境部要求加强汛期水环境监管

本报电 生态环境部近日印发《关于加强2025年汛期水环境监管工作的通知》，要求各地进一步加强汛期水环境监管，切实保障群众饮水安全，防范汛期水环境质量恶化以及发生重大水污染事件。

《通知》要求，加强汛前风险隐患排查，深入排查城乡面源污染防治等方面存在的突出问题；开展汛期动态研判处置，开展水质加密监测；妥善应对突发水污染事件，做好环境应急准备，落实突发环境事件风险防范措施。

生态环境部将密切关注汛期水环境质量及饮用水水源水质状况，对汛期水质明显反弹或存在突出水环境问题的地区予以预警，压实地方主体责任，切实保障汛期水环境质量。

(寇江泽)

北京陆生野生动物达620种

本报电 北京市园林绿化局近日发布的《北京市陆生野生动物名录(2025)》显示，全市陆生野生动物已达33目108科620种，较2024年的612种新增了8种，其中鸟类达到了527种。新增的8种全部为鸟类，分别是栗树鸭、黑海番鸭、蛎鹬、青藏沙鸻、白冠攀雀、荒漠林莺、棕胸蓝姬鹟、中华长尾雀，经市园林绿化局鉴定后确认为北京新物种。

自2021年发布新名录以来，北京市共增加了24种野生动物。北京作为世界上生物多样性最丰富的大城市之一，已记录鸟类的数量占中国鸟类物种总数的1/3以上。

(潘俊强)