

岸电绿遍江南岸

文 / 本刊记者 曾惠娟

11月10日下午，江苏无锡风和日丽，丝毫没有入冬的样子。在京杭运河新安水上服务区，十余艘货轮船头冲着岸边并排停靠，有几艘还伸出一条线缆，连上矗立在岸上的岸电桩。服务区的小超市里，三四位船民你一言、我一语，正跟店主阿福交流岸电使用心得。

一位女船主疑惑地说：“我是第一次用岸电，不知怎么回事拔接头时跳闸了。”阿福马上接话：“这个桩有防水防震防撞功能，你插拔的时候要轻一点，你当这是自家接线板啊。”话音未落，已引得哄堂大笑。另一名男船主接着说：“多用几次就懂了，这桩太方便了！”

超市货架上竖着一块醒目的牌子：岸电桩配件区。阿福拿起一个岸电桩船用接头，笑呵呵地说：“新生事物嘛，大家不会用，我就指导下，用好了我就有生意了。”

在今年9月25日举行的靠港船舶使用岸电现场推进会暨京杭运河

岸电全覆盖启动仪式上，交通运输部、国家能源局、国家电网公司三方就共同推进靠港船舶使用岸电建立战略合作关系。未来两年，京杭大运河水上公共服务区将实现绿色岸电全覆盖，东部沿海、长江沿线也将全面推进港口岸电工程建设，“两纵一横”绿色运输线逐步成型，港口码头大气和噪音污染将持续减少。

目前，江苏已先行一步，在全国率先实现省内江河湖海港口岸电全覆盖，率先实现省内内河航道水上服务区岸电系统互联互通，形成典型示范效应。

水上人家乐享新生活

在京杭运河新安水上服务区办公楼外，来自安徽芜湖的船民侯刻霞，正和同乡从服务区快递寄存点往船上搬运一台半自动洗衣机。

这是一艘长45米、宽9米，载重900吨左右的货轮。船舱里满载

黄沙，把船体深深下压，甲板离水面最近处不到1米。5年前，侯刻霞和丈夫亲自到船厂监工，花了上百万元，按照自己的心意定制了这艘船。船尾数盆绿植生机勃勃，仿佛诉说着这户水上人家对美好生活的向往。

打开生活区舱门，下两级台阶，就来到侯刻霞的家。客厅兼餐厅里摆放着餐桌、沙发、立式空调，厨房里是整洁的煤气灶台、吊柜，电饭煲、电热水壶、冰箱各就各位，卧室里悬挂着电视、空调……若不是脚底下有轻微的晃动感，还以为参观的是陆地上最普通不过的一户人家。

客厅里贴着一幅卡通字母表，却不见小孩子的身影。侯刻霞说，过去她和丈夫还有儿子媳妇带着小孙子一起生活在船上，今年小孙子6岁了就送回老家上学了。现在她和儿子在跑船，从长江上拉货，过闸，沿京杭大运河一路南下，来到



位于新安水上服务区附近的物流码头卸货。“我们一般就在服务区等卸货通知，一等就是一两天，有时要三五天甚至更长时间。”她有些习以为常地说。

“跑船的时候，机器一响，家里都有电。”侯刻霞介绍说，位于甲板下的柴油发动机会附带发电机发电，发电机则同时给电瓶充电。但船舶靠港期间，电瓶里的电只够看看电视，给手机充电。到了大热天，船上必须开空调，否则温度能达到五六十摄氏度，这时就得依靠安装在船头的燃油辅助发电机发电。

而燃油辅机发电不仅噪音大，还冒黑烟，气味难闻，发电电压也不稳。

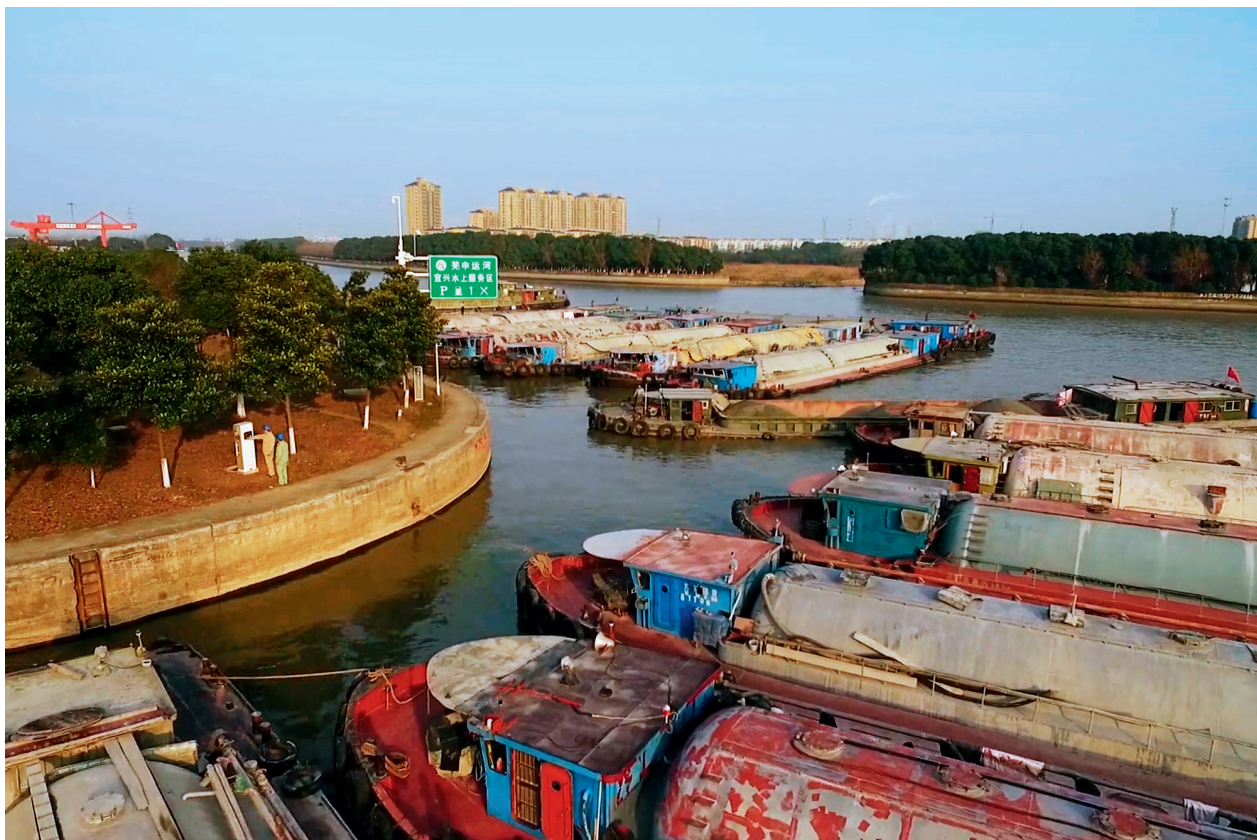
“一晚上还要起来两三次，给柴油辅机加水降温。”侯刻霞说。

从去年开始，情况发生了变化。侯刻霞发现新安水上服务区装上了12根岸电桩，每个桩有两个接口。只要到服务区里买卡、充值，并给船用电缆配上一个岸电桩接头，就能轻松用上大电网的电。

“用岸电不仅方便、干净，还更便宜。”侯刻霞说，以前自己跑一趟船能挣三五千块钱，现在只能挣两三千，在开销上更要精打细算。

正说着话，侯刻霞又一位安徽老乡驾船缓缓驶入港口。只见这艘代号“远洋宣城0822”的货船船主把装有岸电接头的电缆使劲甩到岸上，然后上岸刷卡取电。这是一个四口之家，大儿子已回老家上学，小儿子阳阳一岁半，跟着爸爸妈妈常年生活在水上。

男主人叫沈亮，今年36岁，从1996年开始搞水上运输业。他这样算了一笔账：夏天开空调时，用柴油辅机发电一晚上要一百多块钱，用岸电只要二十几块。从今年4月岸电桩正式开通结算功能以来，他



大概用了800块钱。“夏天这里能停四五十条船，来晚了岸电桩都排不上。”

无锡市航道管理站工作人员殷波说，今年以来，新安水上服务区供电总量近2万千瓦时，插电总次数1700多次，仅7月一个月就供电8600千瓦时。

内河服务区互联互通

虽然沈亮还没有在其他服务区刷过卡，但他知道，他手中这张预付卡在江苏境内内河航道17个水上服务区岸电桩上都可以使用。

今年7月，江苏省占地面积最

大的水上服务区——京杭大运河镇江水上服务区也投运了10套岸电桩，同时可以为20艘船供电。在服务现场，山东籍船主胡治表示，他常年经由谏壁船闸送石子、水泥、钢材等建材到丹阳、常州等地。“岸电比起柴油发电至少降低了三分之一的经济成本，加上之前江苏省政府为降低企业成本减免的20%的过闸费，船民的日子好过多了。”胡治说。

江苏共有内河航道里程2.4万公里，航道密度为24.2公里/百平方公里，均居全国第一。长江和京杭运河是我国最重要的内河水运主

通道，而长江江苏段369公里、京杭运河江苏段683公里是其中通航条件最好、船舶通过量最大、社会经济效益最为显著的区域。

但与此同时，船舶造成的环境污染问题不容忽视。据相关部门统计，全国船舶产生的氮氧化物、硫氧化物排放量仅次于燃煤发电厂和机动车的污染排放量，位列第三。港口城市由于靠港船舶采用燃油辅机发电产生的废气污染比其他城市平均多20%；燃油辅机发电排放占港口城市总排放的16%至30%。

从“十二五”起，我国就将“推广靠港船舶使用岸电”作为交通领

域节能减排“十大重点工程”之一予以推广应用。几年前，国网江苏省电力公司会同连云港港口集团深入研究和试点靠港船舶岸基供电技术，在全国率先实现了高压岸电入海。连云港港口岸电系统通过高压变频、变压等方式，形成适合各类靠港船舶使用的电源，替代船舶辅机发电，实现靠港船只零排放。

国网江苏电力营销部工作人员阮文俊介绍说，从2015年起，在各级政府和国家电网公司指导下，国网江苏电力结合江苏绿色示范港口创建活动，依托连云港高压岸电示范项目建设经验，全面开展港口岸电推广专项工作。

截至今年9月，江苏全省已累计建成各类岸电系统4375套，其中，高压14套、低压604套、小容量3757套，在全国率先实现省内江河湖海港口岸电全覆盖，率先实现省内内河航道水上服务区岸电系统互联互通。

根据今年4月江苏省交通运输厅航道局与国网江苏电力联合印发的《关于协同推进江苏内河航道水上服务区岸电系统建设及互联互通的实施意见》，至2020年将基本实现省内内河航道水上服务区、公务船艇停泊码头和适建船舶停泊区等船舶聚集区全覆盖。在今年夏季用电高峰到来前，江苏17个内河航道水上服务区共建成标准化小容量岸电系统162套，实现“一卡通”消费。

这种低压小容量岸电设施适用

于船舶辅机功率不超过20千瓦、单相电用电容量不超过8千瓦的内河小型船舶接驳取电，同时配套软件管理系统，实现发卡、接电、监控、计量等功能。船民不需要对船舶进行任何改装，只需增设一个转换接头和办理一张充值卡，便可即插即用，且在江苏全省联网通用。

“这套岸电系统最早在无锡新安水上服务区试用，去年以来相继在京杭运河、芜申运河、苏南运河、连申线上的16个水上服务区进行了推广应用。”阮文俊介绍道，内河航道水上服务区岸电系统互联互通后，预计每年可减少船舶靠港使用柴油2243吨，减排二氧化碳7821吨，实现替代电量448万千瓦时。

理顺相关政策机制

提及江苏港口岸电建设经验，江苏省交通运输厅航道局科技处长常致认为，主要是政府各部门建立了协同推进机制，推动出台了各项支持性政策，尤其是理顺了岸电价格政策。

资金补助方面，今年上半年，交通运输部公示了第一批57家单位靠港船舶使用岸电2016~2018年度奖励资金申请项目名单，近3年将按60%、50%、40%的力度对这些项目的岸基供电设施建设、船舶改造、设备购买等费用予以补助。江苏芜申运河宜兴水上服务区岸电项目等也在补贴之列。

在江苏省内，江苏省环保厅对

岸电建设给予20%的补贴资金，2015~2016年共计下达补助资金3429万元。国网江苏电力还主动承担因建设岸电系统而引起的用户接入系统改造费用，共计减少用户投资3550万元，且对所有设计及施工给予优惠，极大地降低了港口及船舶建设岸电和受电设施的投入。

同时，江苏省物价局参照电动汽车充换电设施的用电价格和服务价格，出台了船舶岸基供电设施用电价格和服务价格专项政策，推动岸电建设进入良性循环。江苏全省13个地市已全部出台岸电服务价格政策，收费标准在1.1~1.2元/千瓦时。而内河船舶用0号柴油，单价6733元/吨，度电成本为3.36元/千瓦时，远高于现行岸电服务价格。

经过前期努力，江苏港口岸电发展已经走在了全国前列，也首先遇到了各种问题。常致总结道：“我们认为需要克服的主要难题是提升港口岸电使用率。目前国家还未出台统一的国家岸电标准，船舶岸电接口在不同港口之间无法通用，岸电自动化程度不高，接口连接、费用结算等环节需要人工参与，港口、船舶在建设、改造和使用港口岸电方面的成本偏高、投资回报期过长，还未形成较为成熟的商业模式。”

相比于内河航道，沿海地区推广高压岸电设施面临的问题更加严峻。“调研长三角地区港口岸电设施可知，目前低压岸电推广顺利且

使用率高,但是长三角(两省一市)区域现有可用的高压岸电装置目前大部分处于试验阶段,由于供售电机机制不顺及供电价格过高等问题,导致岸电装置难以正常运营。”在今年8月3日召开的交通运输部船舶排放控制区方案落实现场推进会上,一位港务管理人员如是指出。

从高压岸电的价格上看,据查,沿海沿江船舶用重油单价约1800元/吨,岸电燃油消耗率约为0.5千克/千瓦时,即燃油发电成本约为0.9元/千瓦时,低于现行岸电服务价格;含硫量1%及以下的低硫油单价约合2400元/吨,燃油发电成本约1.2元/千瓦时,与现行岸电服务价格持平。

业内人士指出,若油价保持低位运行,远洋船舶接入高压岸电从经济效益来看并不划算,再加上接驳费时费力,若没有政策强有力的推动,很少有船公司愿意尝试接驳岸电。

“在目前没有强制使用岸电的情况下,经济性是吸引船舶的最大理由。”阮文俊希望,国家层面和江苏省能通过加强岸电互联互通、提升岸电运行服务水平、完善岸电服务价格政策、加大港口和船舶排污管控力度等种种措施加快岸电实用化,同时引入“互联网+岸电”等互联网思维,在江苏内河航道水上服务区岸电互联互通成功试点的基础上,推动实现江河湖海港口岸电的互联互通。

更多改变即将发生

针对实践中遇到的问题,顶层设计层面正在合力扭转困局。

去年,国家发展改革委、国家能源局、交通运输部等八部委联合印发《关于推进电能替代的指导意见》,将推进靠港船舶使用岸电列为重点推广技术领域。交通运输部发布《港口岸电布局方案》,系统布局493套港口岸电建设目标。国家能源局将港口岸电建设纳入国家“十三五”电力发展规划并正式发布。国家部委、港航集团和电网公司等已共同做出努力,推进靠港船舶使用岸电,加快构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系。

继今年9月25日交通运输部、国家能源局、国家电网公司三方签署战略合作协议,表示将在港口岸电的规划布局、政策支持、示范建设、市场运营、标准规范、创新发展等方面开展长期合作与交流后,10月24日,国家能源局同意成立能源行业岸电设施标准化技术委员会,秘书处由国网南瑞集团有限公司与上海电动工具研究所(集团)有限公司联合承担。今后,岸电规划设计、电网接入、装备制造、施工安装、检验检测、运行维护和计量计费等领域标准化工作将实行统一归口管理,并研究建立岸电设施技术标准体系表。

这些都意味着,国家层面协同推进港口岸电推广和靠港船舶使用岸电的互联互通将实现新突破。

国家电网公司作为发展绿色清洁能源的倡导者和实践者,一直是推进港口岸电建设的重要力量。在担任第一届能源行业岸电设施标准化技术委员会主任委员之前,公司已研发形成了全系列、高低压岸电技术与产品体系,充分采纳交通部门、港航企业及科研院所等各行业专家的意见建议,制定发布了14项港口岸电企业技术标准。

同时,公司累计投资约1.4亿元,先后在“两纵一横”区域推动建成600多套岸电设施,研发建成省级岸电运营服务平台,初步形成了国内示范带动作用。这些示范工程除了上述提及的京杭运河江苏段水上服务区小容量低压岸电全覆盖及互联示范系统外,还有世界最大、亚洲首套上海吴淞口国际游轮码头变频变压高压岸电系统、浙江宁波港6套合计22兆瓦集装箱高压岸电系统等。

按照公司制定的“十三五”实施港口岸电路线图,在京杭大运河码头、水上服务区泊位已建成408套岸电设施的基础上,公司将把实现京杭运河岸电系统互联互通全覆盖作为下一步工作重点,全面推进京杭大运河水系绿色生态建设。

在从中央到地方一系列支持性政策的推动下,在船、港、电等各方力量的共同参与下,不久的将来,靠港船舶必将更加低碳环保,港口城市的空气将更加清新宜人。

(周瑾、岳芸、王亮对本文亦有贡献)

鼓励岸电相关政策

- 2011年6月,交通运输部发布《公路水路交通运输节能减排“十二五”规划》等文件,指出推广靠泊船舶使用岸电技术,是港口及船舶节能减排的重要措施和迫切需要。
- 2015年5月,国务院发布《关于加快推进生态文明建设的意见》,提出要加强船舶港口污染控制,积极治理船舶污染,增强港口码头污染防治能力。
- 2015年8月,交通运输部发布《船舶与港口污染防治专项行动实施方案(2015~2020年)》,明确要求到2020年全国主要港口90%的港作船舶和公务船舶靠泊使用岸电,50%的集装箱、客滚和邮轮专业化码头具备向船舶供应岸电的能力。
- 2016年1月,新修订的《中华人民共和国大气污染防治法》颁布实行。法律授权交通运输部可以按照国际惯例划定控制区,进入控制区的船舶必须达到排放要求,否则将会受到法律的惩处。
- 2016年5月,国家发展改革委、国家能源局、交通运输部等八部委联合印发《关于推进电能替代的指导意见》,将推进靠港船舶使用岸电列为重点推广技术领域。
- 2016年11月,国家能源局将港口岸电建设纳入《电力发展“十三五”规划》并正式发布。
- 2017年4月,交通运输部印发《推进交通运输生态文明建设实施方案》,要求推动船舶靠港使用岸电,制定港口岸电布局建设方案,加快港口岸电设备设施建设和船舶受电设施设备改造。
- 2017年7月,交通运输部发布《港口岸电布局方案》,提出2020年年底前在全国主要港口和排放控制区布局493个具备向船舶供应岸电能力的专业化泊位,其中沿海366个,内河127个。
- 2017年8月,交通运输部印发《关于推进长江经济带绿色航运发展的指导意见》,提出新建码头必须建设岸电设施,引导现有码头增加或改建岸电设施;要求完善岸电供电机制,健全船舶使用岸电的激励机制,积极推进靠泊船舶优先使用岸电。