

# “负电价”来了，怎么看？

本报记者 刘大毅

核心提示

1月6日，辽宁风电最大发电电力创历史新高，但同时，电力现货市场全天均价却首次跌入“负值”区间，引发了市场的广泛猜测。这一现象因何发生？市场信号又将如何影响我省储能投资、整体能源结构以及企业、群众的生产生活？

新年伊始，辽宁电力市场记录一组极具标志性的数据：1月6日，全省风电最大发电电力创历史新高，达1501万千瓦。然而，在绿色动能澎湃的同时，一个新现象相伴而生——当日电力现货市场的全天平均出清价格，首次降至零元以下，出现了“负电价”。

这是偶然吗？释放什么信号？

## 电价“转负”说明了啥？

现行成熟市场规则框架下，供需形势在价格上的正常、合规体现

“这恰恰是市场机制在精准反映能源转型过程中的实时供需关系。”省发展改革委价格收费处副处长刘慧颖解释。电力现货市场价格如同一个精密的仪表盘，指针随供需关系实时摆动。当风电、光伏等新能源发电能力强劲，而社会整体用电需求处于低谷，电力供应短时间内显著大于需求，市场价格就会下行，极端情况下便表现为负值。

这一现象的出现究其根源，是市场这只“看不见的手”在发挥作用：通过价格信号来调节供需，体现现货电价上下浮动，甚至极端情况下出现负值，以此激励消纳、抑制供应。

当然，为保障市场平稳运行，防止价格无限度剧烈波动，电力现货市场设有明确的“价格笼子”。

今年1月1日起，我省实施的新版电力市场规则规定，市场参与者的申报价格需在-0.1元至1.1元/千瓦时之间，而最终系统出清形成的交易价格被限制在-0.1元至1.5元/千瓦时的范围内。此次观测到的负电价，正是在这个预先设定、公开透明的价格下限（-0.1元/千瓦时）之上产生的。这清楚地表明，负电价并非市场失控，而是现行成熟市场规则框架下，供需形势在价格上的正常、合规体现。

放眼全国与全球，辽宁出现的这一现象并非孤例。自2019年山东在国内首次出现-0.04元/千瓦时的负电价以来，浙江、蒙西、四川等地的电力现货市场均已试水负电价。从国际经验看，在德国、法国、荷兰等新能源占比较高的成熟电力市场中，负电价亦属常见现象。

这充分说明，负电价是电力市场化程度深化和可再生能源高比例接

入后的一个共性特征。

## “负电价”是用电不花钱吗？

负电价≠负电费，无须担忧发电企业必然亏损

这是公众最直接的疑问，答案是肯定的，因为“负电价”不等于最终结算的“负电费”。

省工业和信息化厅电力处处长刘毅表示，我国电力市场最终结算的电价，是一个复合体，从发电侧角度看，它综合了中长期合同电价、新能源补贴（或绿证收益）、辅助服务费用、容量电价（对火电）等一系列费用。现货市场的瞬时电价，主要影响的是超出中长期合约电量的那部分电力偏差结算价格。

“负电价不等于‘负电费’，无须担忧发电企业必然亏损这样的问题。”刘毅更直观地说明，刘毅举了一个简化的电费计算例子：假设某发电企业持有1万千瓦时的中长期合约，合约价格为0.3元/千瓦时，在某时段，若其实际发电1.1万千瓦时（即超发1000千瓦时），而此时现货市场价格为-0.1元/千瓦时，该时段的电能收益计算后为2900元。同理，对于电力用户而言，其结算方式与发电侧原理相同，并非在负电价时段用电就能直接从电网获得现金返还。

面对负电价，一个自然的疑问是：为何不调节供需，让价格回升？这背后其实涉及复杂的系统安全、经济成本与民生保障考量。

“从运行经济性看，传统燃煤机组启停一次成本高昂、耗时较长，频繁启停对机组寿命也有影响。因此，面对短时间的负电价，维持低功率运行可能是更经济的选择。”业内专家分析。更重要的是，从电网安全与稳定运行角度出发，系统必须保留足够多的在网运行机组，以提供必需的电压支撑和转动惯量，应对随时可能出现的负荷波动或新能源出力骤减。

尤其在辽宁这样的北方地区，冬季供暖是重中之重。“火电机组承担着冬季供暖的民生保障重任，对其开机方式有严格要求。因此在供暖期，为保证供热，火电机组开机方式较多，当叠加新能源大发过程时，出现低电价乃至负电价的时段就会相对频繁。去年3月、11月、12月现货价

格相对较低也印证了这一点。”业内人士表示。

## 传递何种信号？

倒逼电力系统向更高效、更灵活、更清洁方向升级，用户需做能源消费模式调整

负电价的出现，是能源转型到一定阶段的必然现象。随着我国风光新能源装机占比已超40%，其“靠天吃饭”的波动性与电力系统实时平衡要求之间的矛盾日益凸显。负电价正是这一矛盾最真实、最即时的市场化体现。它绝非“警报器”，而是倒逼整个电力系统向更高效、更灵活、更清洁方向升级的强劲“风向标”。

这一鲜明的信号正重塑产业链上各方的行为模式与战略布局：

对传统火电企业，负电价带来了经营压力，但也强力驱动其加快从“主力发电”向“调节顶峰+民生保供”双重角色转型，推动实施灵活性改造。同时，正在完善的容量电价政策、逐步丰富的辅助服务市场，旨在为其提供合理稳定的综合收益补偿，保障系统安全托底能力。

对新能源企业，信号引导其更加注重发电功率预测的准确性，优化投资布局，并全面拥抱市场化交易。在国家出台政策基础上，辽宁已制定具体实施方案，推动新能源全面入市。目前，我省存量新能源项目机制电价为0.3749元/千瓦时，新增风电、光伏项目通过竞争确定的机制电价分别为0.33元/千瓦时和0.30元/千瓦时，旨在稳定行业预期。

对工商业用户，尤其是高耗能企业，负电价成为一份可感知的“生产调度指南”。辽宁现货市场连续结算运行以来，已成功引导鞍山、营口等地超过100万千瓦的高耗能负荷，主动将生产从电价较高的晚间尖峰时段，调整至白天光伏大发、现货价格较低的时段。这标志着“按价用电”的精细化能源消费模式正在落地，直接为企业降低用能成本。

对普通居民及农业用户来说，其电价政策保持相对稳定，未与现货市场价格直接挂钩，仍执行政府目录电价，不受此次波动影响。

此外，负电价现象也为跨省区电力交易的优化、各类辅助服务市场的完善提供了更清晰的价格信号和需求导向，有助于推动建立全国统一电

力市场体系下的资源高效配置机制。

## 后续影响如何？

未来的电力系统将不再是“发电厂单向供给给用户”的简单模式，而是一个高度互动的生态系统

负电价的出现，标志着辽宁电力市场正从“试验田”走向“成熟区”。

走向未来，辽宁电力系统将更加智能、灵活与共生。

国网辽宁电力市场营销部副主任苍盛表示：“随着市场持续运行，用能管理需由粗放型向精细化方向转变。市场化批发用户可通过加强负荷柔性管理，建立‘电价-生产’联动机制，合理安排高耗能工序；建立合约组合，中长期合约‘保底’，防范现货极端波动风险，利用现货捕捉低电价红利，形成‘合约保本+现货赚灵活收益’模式，零售用户还要科学合理选择零售套餐，以确保获得改革红利。”

“负电价这个‘信号灯’，照亮的是通往新型电力系统的道路。”刘慧颖总结。她表示，未来的电力系统将不再是“发电厂单向供给给用户”的简单模式，而是一个高度互动的生态系统：在发电侧，新能源与火电、储能协同共舞；在电网侧，数字化、智能化技术保障复杂潮流的稳定安全；在用户侧，则从被动消费者转变为积极的“产消者”。

这意味着，辽宁的产业经济形态也将随之升级。对于用电企业而言，精细化的能源管理能力将成为降低生产成本、提升绿色竞争力的关键；对于储能、综合能源服务等新兴产业，辽宁活跃的电力市场将提供广阔的舞台和持续的投资吸引力。

这场由市场信号驱动的深刻变革，正推动辽宁的能源结构与经济结构同步优化，为老工业基地的全面振兴注入绿色、智能的新动能，稳步支撑“双碳”目标的实现。

1月6日  
全省风电最大发电电力  
**1501**  
万千瓦

从1月1日起，我省实施的新版电力市场规则规定了市场参与者的申报价格：

**-0.1**  
至  
**1.1**  
元  
/千瓦时

我省存量新能源项目机制电价为

**0.3749**  
元/千瓦时

新增风电、光伏项目机制电价分别为

**0.33**  
**0.30**  
元/千瓦时  
元/千瓦时

我国风光新能源  
装机占比已超

**40%**

2026年1月辽宁电力现货实时市场均价 单位：元/兆瓦时



探秘制造业  
“单项冠军”

## 锂电工厂的机器人“劳模”

本报记者 金晓玲 文并摄

“发车！”1月8日下午，沈阳新松智慧园里，随着工作人员的一声令下，一辆辆满载货箱的平板运输车稳稳驶出。

“这里面装的就是你要找的‘单项冠军’！3天后，它们将运抵我国锂电行业头部企业的山东生产基地，成为智慧工厂里的重要一环。”沈阳新松机器人自动化股份有限公司移动机器人事业部总经理罗俸兵对记者说，“车间里还有不少冠军‘家族’成员，我领你去看看。”

新能源动力电池包括多种类型和技术路线，目前锂电池为主流技术。车间内，数十台身着黄袍或红装的移动机器人正在各自区域有序运转，工程师们在为它们做出厂前的测试和数据标注。

与极具吸睛力的人形机器人相比，眼前的这些机器人的“长相”千奇百怪，有的像叉车，有的像箱子，还有的像货架。“它们可都是隐世高手。”罗俸兵边走边介绍，移动机器人在锂电池生产过程中主要承担物料搬运、上下料、工序间转运等任务，保证精度和效率，从而保证电池的产量、性能和安全。

车间内，产品测试一刻不停。



新松公司的工程师正在对机器人产品进行出厂前的最终调试。

工程师官明川介绍：“这是悬臂轴移动机器人，通过SLAM导航和末端二次识别，可以实现±1毫米的高精度定位，解决了电池卷料加工过程

中难以精准对接的痛点，用户称它是生产衔接的‘智慧纽带’。在全球很多的锂电池智慧工厂里，都能看到它不知疲倦的劳动身影。”

正聊着，一台身形小巧、科技感十足的工业清洁机器人款款“走”来，一边自主避让、规划路径，一边孜孜不倦地自动清扫。“这是‘星卫来’，依托我们自主研发的调度系统和新一代控制器，它能够时刻清楚‘我在哪’‘要做什么’‘怎么做’，并和车间里的其他移动机器人协同作业，保障锂电池生产环境的洁净。”官明川说。

在新能源行业飞速发展的产业“红海”，强手如林，竞争激烈。新松，如何能崭露头角，跻身省级制造业“单项冠军”？

探寻答案，要从它的应用端说起。一直以来，锂电池生产线都以离散式为主，尽管越来越多的自动化专用设备加入其中，但各个环节之间仍存在着物理或操作上的分离，难以支撑行业体量的快速增长和对工艺稳定的刚性需求。

瓶颈在哪里，机会就在哪里。在锂电池生产线上，新松移动机器人找到了最契合自己的“工位”。

2016年，国内一家成立仅5年的锂电池企业找到新松，定制研发专用的移动机器人。新松也由此成为我国第一个将移动机器人应用于新能源电池生产的企业。

“客户的选择，首先基于对新松技术的信任。我们把双臂托举机器

人做到了九轴的高精度，能够又快又稳地运输电池卷料，并且精准对接到下一道工序设备上，这一精度至今仍属业界领先水平。”大学毕业入职新松的罗俸兵，带领这一事业板块从诞生成长至今，感受尤深。他说：“用过硬的技术为工艺质量托底的同时，更紧要的是动作要快！锂电池行业最大的特点，是要对市场变化做出快速反应，对于机器人供应商而言，交付保障能力必须坚实可靠。”

由于客户增资扩产，多个基地当年建设、当年投产，留给机器人产品研制的时间只有3至5个月，而且产品多为非标定制化。节奏快、要求高，让很多机器人生产厂家望而却步。而新松有着20余年的移动机器人产品研发和项目应用经验，拥有经验丰富的软件、电气、机械等技术专家团队。这些“看不见”的实力，恰是撑起产业韧性的关键。

如今，第一家与新松牵手“吃螃蟹”的锂电池企业已经成长为国内首屈一指的行业龙头，也是新松该领域的最大客户。仅2025年，新松就为该客户供货移动机器人产品超过1300台，并接连再拿下其两个单笔过亿元的集采大订单。国内锂电池行业排名前十位的企业，绝大部分都已是新松的客户。即便如此，

罗俸兵心里仍时有危机感。他说：“这一领域技术升级、产品迭代非常快，新松不敢说‘最大’‘第一’，只能算是第一梯队，还需要不断进步。”

这种自加的危机感让新松逐步构建起新能源动力电池行业移动机器人全产品矩阵，打造了从原材料、极卷库、前段极片制造、中段电芯合成、化成分容到后段电池组装的新能源动力电池行业智能物流整体解决方案。

单项冠军并不是单打独斗，新松移动机器人随着客户一起走出国门，从国产首创迈向供给全球。2024年8月，新松进入北美市场，为美国全球知名电动汽车厂商提供移动机器人物流解决方案；10月，新松移动机器人批量交付国际动力电池巨头在英国、法国的新能源工厂，开启了中国移动机器人大规模进驻欧洲本土新能源市场的新篇章……到2025年底，新松新能源动力电池行业移动机器人累计订单额接近20亿元。

眼看快到马年春节了，罗俸兵盘算着，还有十几个项目正在推进，光是海外项目就有8个。“外国人不放假啊，我们得抢时间，项目不能停，服务不能停。”罗俸兵说，“今年没放回四川老家过年了。我们和这些机器人一样，都当‘劳模’。”