

一辆进口电动车的港口低碳行

■本报记者 梁沛然

上海港拥有中国最大的汽车整车进出口码头，其中外高桥口岸海通国际汽车码头是全国最大的滚装汽车码头，专用堆场可同时停放3万辆汽车。在短短一分钟内，从滚装船装卸后开往检验站的车辆可达20多辆，这是繁忙码头的寻常一幕。

港口与航运正在经历绿色低碳转型，一辆进口电动汽车到港后，在交付消费者之前会经历怎样的“绿色低碳行”？日前，《中国能源报》记者跟随奥迪中国质保部，进行了实地探访。

● 低碳运营 绿电环绕

目前，奥迪中国在国内业务覆盖三个海运码头，分别位于天津、广州和上海。其中天津港码头是全球首个“智慧零碳”码头，通过光伏发电、风力发电，实现电力自给自足。上海港则以100%可再生能源供电为目标，积极探索并实现绿色低碳能源供给，于今年5月启动光伏发电系统建设项目。

与生产基地不同，码头业务运营用电量并不高，保持照明系统以及检修、充电设备等小型工具正常工作就足够了。因此，码头降碳重在行动而非技术，奥迪中国已经开始行动。

“在上海港完全实现新能源供能之前，需要其他过渡方案。我们通过购买绿证，使用国家认可的绿色电力为基础设施供电，支持港口绿色低碳可持续发展。”奥迪中国质保部进口车港口经理冯博说：“目前这些绿电已经可以覆盖库区的日常用电和进口车辆充电以及工作用车充电。也就是说，从我们的电动汽车进入港口起，日常检测、充电等都在使用绿电。”

“我们会根据往年的实际用电量，推算今年及以后的用电量，在国家可再生能源信息管理中心购买相应数量的绿证。我们将继续购买绿证直至上海港的光伏发电供给能完全满足日常运营。”奥迪中国质保部进口车广州港口业务主管庞亚哲说。

奥迪推进能源供给端可持续发展的同时，也将低碳理念落实到使用端。“目前，奥迪中国进口车港口业务团队已经将所有工作车由燃油车切换为纯电动汽车，燃油消耗和碳排放大幅下降。”冯博说。

“为满足港口进口电动汽车数量增



①

②



①②③上海港 奥迪/供图

奥迪车到港口进行售前检测预检流程。 奥迪/供图

加和港口工作车队转型带来的充电需求，我们在库区外安装新型灵活储能式充电桩，具有电能存储等功能，可提供功率高达约200千瓦的高速直流充电，满足港口在车辆操作时的高频次充电需要。”冯博说，“新式充电桩还可利用充电桩负荷的间歇性闲时补能、忙时充电，降低碳足迹。”

● 品质把控 智慧降碳

奥迪中国通过数字化和自动化为品质赋能，为进口车辆的检测运行过程注入绿色基因。

奥迪进口车抵达港口时，港口业务团队的首要工作是完成售前预检流程。“假如

车辆存在一些瑕疵，港口团队会按照工厂给出的行动返工指导方针，对有质量问题的车提前进行修复。同时，对电量不足的电动车辆进行充电，再把车辆交付客户。”冯博说。

“奥迪也是大众汽车集团中唯一在港口进行售前检测预检流程的品牌。”庞亚哲说。

自2012年以来，国内外天然气行业形势发生重大变化

天然气利用政策再优化

■本报记者 李玲

近日，国家能源局发布《天然气利用政策（征求意见稿）》（以下简称《征求意见稿》），对天然气利用相关政策修订征求意见，以鼓励、引导和规范天然气利用，促进天然气行业高质量发展。在业内人士看来，自国家发改委于2012年发布《天然气利用政策》以来，国内外天然气行业形势发生了重大变化，相关部门再次对《天然气利用政策》进行修订，及时且必要。

■ 利用顺序调整

《征求意见稿》将天然气用户顺序分为优先类、允许类、限制类和禁止类。《中国能源报》记者注意到，与2012年出台的《天然气利用政策》相比，每一顺序类别包含的内容都做了一定调整。

以优先类为例，《征求意见稿》中新增了4类用户，第一类是已纳入国家级规划计划，气源已落实、气价可承受地区严格按照“以气定改”已完成施工的农村“煤改气”清洁取暖项目；第二类是气源落实、具有经济可持续性的天然气调峰电站项目；第三类是带补燃的太阳能发电项目；第四类是油气电氢综合能源供应项目、在保障安全前提下的终端天然气掺氢示范项目等天然气利用新业态。

与此同时，《征求意见稿》将燃气空调、城镇中具有应急和调峰功能的天然气储存设施、煤层气发电项目、CNG（压缩天然气）汽车等用户类别从优先类中删除。

另外，允许类、限制类和禁止类的内容也均做了不同程度的调整。比如，将陕、蒙、晋、疆等14个大型煤炭基地建设基荷燃气发电项目（煤层气发电项目除外）由禁止类调整为限制类，新增天然气常压间歇转化工艺制合成氨为禁止类。

“这个政策是在中国天然气消费出现阶段性波动时提出的天然气发展的整体思路和要求，总体来说，符合当前我国天然气产业发展的基本

情况，也是天然气产供储销体系建设中必要的政策。”国务院发展研究中心资源与环境政策研究所研究员郭焦锋在接受《中国能源报》记者采访时指出，“当前，国际能源格局正进行深度调整，给天然气行业的发展带来了新机遇。我国经济发展的整体态势和产业结构也发生了较大变化，出台的一些文件是基于发展的新情况、新形势提出了一些新思路。”

■ 仍有较大增长空间

《征求意见稿》指出，要优化天然气消费结构，推动天然气协调稳定高质量发展，提高利用效率，促进节约使用，保障能源安全。坚持绿色低碳，促进天然气在新型能源体系建设中发挥更大作用。

国家发改委统计数据显示，2022年，全国天然气表观消费量3663亿立方米，同比下降1.7%。在陕西省燃气设计院有限公司原院长郭宗华看来，尽管2022年我国天然气消费量首次出现负增长，但这并不意味着我国天然气消费市场就此萎缩。在碳达峰碳中和目标背景下，作为最清洁的化石能源，天然气消费在农村用气市场、城镇居民采暖市场、工业燃料领域以及交通能源领域仍有较大增长空间。

“发展天然气产业符合碳达峰碳中和目标背景下的绿色发展理念。碳中和意味着化石能源与各种碳汇的‘中和’，亦即与可再生能源的‘相伴’。在实现‘双碳’目标过程中，作为最清洁的化石能源，天然气无疑是最佳‘伴随能源’，将伴随可再生能源一起发展很长时间。”郭宗华表示。

郭焦锋也对《中国能源报》记者表示：“天然气是实现碳达峰碳中和目标的助力能源，光伏风电等可再生能源加上兜底的煤电是主力能源。因此，随着光伏风电等可再生能源的大规模发展，天然气也会随之快速发展。中国天然气自2004年进入快速发展期以来，目前仍处于快速发展阶段，发展前景

可期。到2035年前，每年的增速在5%-10%是完全有可能的。”

■ 安全保供是关键

值得注意的是，此次《征求意见稿》中更加注重天然气的供需平衡和安全保供。

“要根据天然气资源落实和地区管网、储气能力规划建设等情况，结合节能减排目标，按照天然气利用优先顺序，认真做好天然气利用工作，加强需求侧管理，优化用气结构，有序发展增量用户，加强市场建设，提高资源配置效率，确保供需平衡。”《征求意见稿》指出，坚持以供定需，新建天然气利用项目（包括优先类）立项报批时应落实气源，与上游供气企业落实购气协议，并确保项目布局与管网规划等相衔接；已用气项目供用气双方也要有合同保障。

郭宗华表示：“在当前背景下，大力增加天然气产量是重要任务。一方面，要努力提高天然气开采水平，放开采矿权，加大开发力度，大力开发海上油气田；另一方面，要积极参与国际油气田开发，提高天然气进口话语权。同时，大力发展生物质制气，提高可再生能源占比。”

在郭焦锋看来，当前国际国内天然气市场发生了一些新变化。“一是国际供应格局发生了变化，我们有更多的进口管道气作为基础，可以在冬保供时减少对进口LNG现货的依赖；二是国家油气管网公司成立，‘三桶油’对下游销售市场的影响力在减弱。随着天然气市场的发展及竞争加剧，更需要推动市场化改革；三是整个能源结构发生了深度调整，风电光伏等可再生能源的快速发展，也为天然气的发展提供了新的空间和机会。因此天然气利用应该配合‘双碳’目标要求，促进可再生能源大规模发展的同时，确保天然气在保障能源安全尤其是电力系统和能源系统运行安全方面，发挥更大作用。”

近日，重庆市经济信息委公布“2023年市级绿色制造体系示范名单”，包括80家绿色工厂和8个绿色园区。山东省工业和信息化厅也于近日公布2023年第二批省级绿色制造名单，确定19家园区为省级绿色工业园区、52家企业为省级绿色供应链管理企业。

工信部的最新数据显示，我国已在国家层面创建绿色工厂3616家、绿色工业园区267家、绿色供应链管理企业403家，累计推广绿色产品近3万个。我国工业园区绿色转型虽已见成效，但降碳需求仍然迫切。业内人士认为，当前，国内外工业园区温室气体核算标准尚处于空白状态，亟待摸清碳排放底数，建立科学的碳排放核算体系。

■ 结构调整重点

工业园区是我国经济发展的强大引擎，省级及以上园区工业产值占全国工业产值一半以上。作为能源消耗活动的聚集地，工业园区是能源结构和产业结构调整的重点，也是实现“双碳”目标的关键。

在近日举行的“工业园区低碳研究报告发布会”上，《中国能源报》记者获悉，我国工业园区低碳发展取得显著成效，但还存在高耗能行业比重偏高、能源结构偏煤等问题，亟需探索低碳转型发展路径。

清华大学环境学院助理研究员史晨以江苏省为例加以说明，“十三五”期间，该省工业二氧化碳排放占比上下虽有波动，但占比始终在60%以上。调研选出的33家样本园区的土地、经济、能耗、碳排放和煤炭消耗集中度比较高，碳排放强度普遍较高。史晨认为：“工业园区布局可再生能源难度较大，需要供应链龙头企业积极参与绿电交易，拓宽绿电采购渠道，推广电力采购协议，帮助企业降低间接排放的同时锁定电力价格，降低经营成本。”

■ 建立核算体系

从碳排放核算角度看，工业园区是城市内相对开放的系统，介于城市与行业之间，非独立统计单元，具有边界模糊、数据不易获取、产业链共生、价值链延伸等特点，现有的核算方法体系不适用，有必要根据园区特点深入探讨，为园

工业园区降碳需摸清碳排放底数

■本报记者 仲蕊

区温室气体清单核算提供统一的方法体系。与会专家指出，科学精准核算碳排放是工业园区摸清家底、科学降碳的重要基石，但目前国内外工业园区温室气体核算标准尚处于空白状态，系统开展工业园区温室气体核算方法学需求迫切。国内已经有了相关探索，中国环境科学研究院联合相关机构发布的《工业园区温室气体核算技术指南研究报告》提出了几条标准，统一工业园区温室气体核算范围及领域，结合园区产业集聚的属性主要核算能源活动、外购电热、废弃物排放等；单独报告消纳绿色电力的零碳排放，并严格审核绿色电力的存证材料；规范园区温室气体排放基础数据上报制度，并对数据报告格式做出一定要求。

中国环保产业协会副会长刘启凤提出，进一步降低碳排放，存在经济利益、思想认识等诸多阻力。“单纯依靠园区、企业自觉行动远远不够，政府部门应当尽快明确降碳目标，出台诸如污染物总量控制等目标明确、举措有力的政策，将目标分解到各省市，落实到园区和企业。”

■ 协同推动降碳

中国能源研究会可再生能源专委会副主任陈臻表示，园区经济分为两类，一类是存量型，可以在能源结构转型上做些调整，但更多是在消费端节能减排，通过绿色电力交易购买绿电，促进全国统一的绿色电力交易市场让绿电能够跨省交易。

“新园区及还有发展空间的园区，也可以布局源网荷储一体化。”陈臻指出，把园区绿电作为招商引资基础设施的一个要素尤为关键，对此，地方政府需要在电价政策上有所作为，建议沿海发达地区工业园区率先带头进行实践，特别是在供应链绿色低碳发展方面，加强政策法规研究。

“园区碳排放特点之一是兼具能源供给端和能源消费端，能源基础设施作为供给端，是园区温室气体减排的关键。”清华大学环境学院教授陈吕军提出，根据团队研究，1600多家国家级和省级工业园区的在役能源基础设施装机容量占2014年全国总量的38%，这些能源基础设施的温室气体排放量占园区排放总量的75%，占全国排放总量的21%。这意味着，抓住了能源基础设施，就抓住了温室气体减排的“牛鼻子”。