

兼容性好、安全性高，有望实现车桩网互动

ChaoJi充电系统：优异的不仅是补能速度

◎实习记者 吴叶凡

冬季来临，不少新能源车主反映，由于气温过低，自家新能源汽车充电速度大幅下降。其实，不仅是在冬季，充电慢一直以来都是新能源车主补能的痛点之一。

由中国电力企业联合会牵头，以电网、充电运营商、连接器制造商、部分车企等主导的ChaoJi充电系统（以下简称ChaoJi）有望解决这个难题。据了解，与目前支持60千瓦或120千瓦的主流快充充电桩相比，ChaoJi的充电电压和电流上限分别提高到了1500伏和600安，最大功率可以达到900千瓦。

那么，除了提升充电速度外，ChaoJi相比于现行的充电系统还有哪些方面的提升？其未来应用场景如何？带着这些问题，科技日报记者采访了相关专家。



一辆新能源汽车正在充电。视觉中国供图

现有充电系统面临三大问题

近年来，随着电动汽车普及率的不断提高，充电难题愈发凸显。中国电力企业联合会副秘书长、标准化管理中心主任刘永东介绍，从技术路线上看，目前国内外新能源汽车充电系统主要存在三方面问题。

第一是技术路线复杂，系统之间互不兼容。国际上的主流充电系统，除了我国自主研发的国标充电系统（GB/T）外，还包括日本开发的CHAdeMO、欧洲和美国联合开发的CCS等。不同系统间的通信协议、功率等级各不相同。这增加了车企的设计、生产成本。第二是技术前瞻性有待加强，需进一步考虑向兼容问题。在新能源汽车充电设施建设的早期阶段，大多数国家都缺少系统层面的架构。这就导致当前的主流充电系统并不能满足新能源汽车未来的发展需求（如大功率充电、高级通信等）。第三是产品可靠性需要进一步提升。这些问题已经限制了新能源汽车产业持续发展。

“ChaoJi不只是一个连接器，而是一套包括充电连接组件、控制及导引电路、热管理等在内的完整的电动汽车直流充电系统。”刘永东介绍，与现有的主流充电系统相比，ChaoJi在向前和向后兼容性、充电安全性、充电功率、用户体验以及国际认可度等方面具有突出的优势。

向前兼容的同时也可向后兼容

新充电系统的出现，是否意味着要拆掉现有的充

电系统？答案是否定的。ChaoJi可实现新旧代际充电系统的平稳升级。

这种充电系统的平稳升级是如何实现的？国网电力科学研究院有限公司高级工程师张晔在2023年（第六届）配电技术高峰论坛上提到，ChaoJi采用了适配器转换接口的方式，使现有充电设施无需进行任何改造，就可与适配ChaoJi的车辆连接充电。

同时，使用ChaoJi的充电桩也可使用现有充电接口的汽车充电。

不仅如此，ChaoJi还“是一个可以长大的系统”。刘永东介绍，ChaoJi在做到向前兼容的同时，也通过预留升级接口，实现了向后兼容。据了解，ChaoJi在软、硬件方面都预留了升级接口，可满足细分市场的各种需求。

例如，ChaoJi可通过接口组合升级实现超大功率充电，让充电速度再提升一个数量级，满足重载商用车、电动船舶和电动飞机的充电需求。

实现车桩网互动也是新能源汽车发展的目标之一。所谓车桩网互动，即在用电高峰期下调充电桩的充电功率，并把新能源汽车作为移动储能设备，将电力传输给电网，以此降低电网负荷压力。ChaoJi在标准建设、通信协议等方面，也为实现车桩网互动预留了解决方案。

除了兼容中国现行充电系统，ChaoJi还可兼容全球其他充电系统。记者了解到，ChaoJi与全球其他充电系统具有相同的底层逻辑，能兼容现有国际主流直流充

电系统。

“我们吸纳了来自日本、德国、荷兰等国家的专家共同参与ChaoJi的研制和开发。”张晔说。目前，ChaoJi已经在国际电工委员会相关标准提案中得到全面采纳。“ChaoJi既具备国际化平台，又受到国际认可。”刘永东表示。

优化设计提升用户充电体验

ChaoJi的诞生是为了解决新能源汽车用户在充电过程中遇到的问题，提升他们的充电体验。针对充电过程中接口大、安全性不足等常见问题，ChaoJi吸取了当前国际主流直流充电接口系统的优点，接口结构小巧轻便，在机械安全、电气安全、电击防护、防火及热安全设计上进行了全面优化。

在机械安全方面，“我们开展了与CHAdeMO、CCS以及2015版国标各个版本充电接口的试验比较。”张晔表示。碾压试验、高速跌落试验等大量试验，都证明了ChaoJi接口机械性能指标的优越性。此外，对于电气安全方面，ChaoJi大幅缩短了故障停机时间和绝缘检测时间。

记者了解到，ChaoJi最高支持接近900千瓦的充电功率。“ChaoJi能够满足大中小不同功率等级的充电需求，在家庭、商场、酒店这类场所实现慢充，在高速公路、加油站等场所实现快充。”刘永东说。

中俄东线累计输气量破500亿立方米

科技日报讯（记者刘园园）记者12月13日从国家管网集团获悉，截至12月初，中俄东线天然气管道累计输气量突破500亿立方米，今年已累计输气超200亿立方米，创历史新高。



中俄东线天然气管道。国家管网集团供图

中俄东线天然气管道是继中亚管道、中缅管道后，向中国供气的第三条跨境天然气管道，是我国四大能源战略通道中东北通道的重要组成部分。同时，它也是我国首条采用1422毫米超大

口径、X80高钢级、12兆帕高压等级、具有世界级水平的天然气管道工程。

该工程北起黑龙江黑河，南至上海，全长5111公里，分北、中、南三段核准建设。2019年12月2日，中俄东线天然气管道北段正式投产通气，4年来已安全运行1400余天。

“中俄东线天然气管道投产首年引进俄气约50亿立方米，2021年和2022年逐年增供，目前年输气量已经达到200亿立方米，预计明年将进一步增长。它大幅度提升了东北、华北以及华东地区天然气保供能力，为全国天然气冬季保供提供了重要保障。”国家管网集团市场部副总经理杨安表示。

据介绍，今年以来，国家管网集团聚焦增输上量，全力全速推进中俄东线北段增压工程、大哈支线、齐齐哈尔支线等工程建设投产工作，着力提升中俄东线输气能力。

“中俄东线北段增压工程明水气站的正式投产运行，将使中俄东线天然气管道日输气能力增加2000万立方米以上，大大提升中俄东线天然气管道输气能力，以及东三省、京津冀、长三角地区能源供给能力。”国家管网集团北方管道公司建设部项目管理中心副主任姬广鹏说。

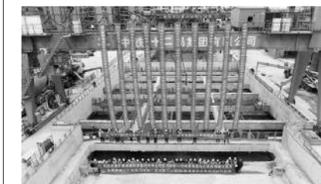
近年来，国家管网集团加速推进中俄东线天然气管道建设。随着中俄东线天然气管道黑龙江黑河至江苏泰州各段管道相继投产，我国东部能源通道全面贯通。来自西伯利亚的清洁能源，从小兴安岭入境，为我国东三省、京津冀、环渤海和长三角地区能源保障和高质量发展注入强劲动力。

记者了解到，目前，中俄东线南段控制性工程——长江盾构穿越项目和南通至角直段管道建设正加速推进，预计2024年可提前实现全线贯通。

武汉地铁12号线多个站点取得阶段性突破

连日来，武汉地铁聚焦年度任务攻坚，全线抓实抓细安全生产，工程建设接连实现节点目标。

由武汉地铁集团、中铁建投资集团参与投资建设的武汉地铁12号线两次穿越长江，一次穿越汉江，串联7个中心城



武汉地铁12号线黄海路站主体结构封顶。

区，全长59.9公里，设站37座，5个风井、2个明挖区间共44个工点中除复兴村站外均已进场施工；全线72个单线盾构区间中17个正在掘进，12个贯通，7个盾构待始发。工程建成后将提升环线客流吸引力，完善城市综合交通体系。

“作为全线车站周边施工环境最复杂的标段，黄海路站主体结构顺利封顶。”黄海路站施工方中铁十二局项目负责人说，该车站邻近既有构筑物、高架桥，地质为深厚软土地层和富水砂层，地下水起伏较大，条件复杂多变，现场施工难度大。项目部优化施工组织，采用明挖法施工，如期完成车站主体结构封顶。

武汉地铁12号线博览路站承担两个区间4个盾构始发任务。截至目前，博览路站至国博中心南站的左、右线

区间已经顺利贯通。两台盾构机从国博中心南站吊出后，再运回博览路站，将向四新南路站始发。

在18米深的隧道底部，博览路站至四新南路站右线区间，直径6.43米、长约80米的盾构机停在隧道口。目前，该盾构机已经完成安装调试，预计本月从博览路站向四新南路站始发。

同时，随着“昆仑42号”盾构机刀盘破土而出，12号线茶叶所站—青菱站区间右线顺利贯通。

其中，最为突出的困难是下穿铁路和既有地铁线，建设团队采用多点位注浆，加强同步注浆和二次注浆，顺利啃下“硬骨头”。

（杨启）

（图文及数据来源：中铁建投资集团）

青岛莱西：打通城市更新的交通“动脉”

11月30日，青岛莱西市跨大沽河大桥第五联箱梁第二次浇筑工作顺利结束，主河道内箱梁的浇筑工作均已完工。这标志着该工程提前一个月完成2023年度建设任务，为莱西城市更新和城市建设工作交出了一份亮眼的成绩单。

莱西的G308改建工程是青岛市城市更新和城市建设交通基础设施项目之一，全长18.47公里，按照双向四车道一级公路的标准进行建设，路基宽度25.5米。项目建成后将极大缓解过境交通压力，提升居民出行的安全性和便捷性。

莱西市G308（S502至S213）改建工程关系民生福祉，施工进度也一直备受外界关注。为了确保项目进

度高效推进，减少对周边居民日常出行影响，莱西市有关部门积极回应市民关切，科学组织施工，协调工程施工方进一步科学统筹优化施工方案及工法，经过技术团队压茬推进，变截面预应力混凝土现浇箱梁施工难度大、各墩柱与桥梁变角度斜交施工技术要求高等难题相继被攻克，有效推动大沽河大桥工程各作业面提质增速。

大沽河大桥建设是G308改建工程的重要一环。施工过程中，各种施工难题出现。为了不影响工程进度，莱西市有关部门组建技术团队“白加黑”进行攻关，不断优化改进施工方案及工法。

据介绍，下一步，莱西市有关部门将继续坚定不移地推进城市更新和城市建设工作，打造更多精品交通基础设施，不断提升莱西的品质和形象，为广市民打造更加安全、舒适的出行环境。

今年是推进城市更新和城市建设三年攻坚行动承上启下的关键一年，为保障城市更新建设工作的顺利推进，莱西市有关部门坚持以“开局就是决战、起步就要冲刺”的姿态奋而上，不断把城市更新建设的“施工图”转化为“实景图”，推动城市更新和城市建设三年攻坚行动实现更大突破。

据悉，下一步，莱西市有关部门将继续坚定不移地推进城市更新和城市建设工作，打造更多精品交通基础设施，不断提升莱西的品质和形象，为广市民打造更加安全、舒适的出行环境。

（文字及数据来源：莱西市城市更新和城市建设总指挥部办公室）

新看点

我国首座商业化氨制氢加氢一体站试投产

科技日报讯（记者操秀英）记者12月13日从中国石化获悉，我国首座商业化分布式氨制氢加氢一体站——广西石油南宁振兴加能站日前在广西南宁建成并成功试投产。该一体站采用了中国石化自主研发的分布式氨制氢成套技术，每天能产出500公斤99.999%的高纯度氢气，制氢规模为同类型最大，可满足40多辆氢燃料电池车用氢需求。

据介绍，氢气的储存和运输是制约氢能产业链发展的关键环节。当前，我国主要依靠长管拖车来运输氢气至加氢站，氢气运输能力低、运输成本高。氨分解制氢是制氢的一种技术路线，即通过氨分解催化剂将氨分解为氮气和氢气，再将氢气进行提纯，满足相关用能需求。氨是一种高效储氢介质，具有储运容易、储运成本

本低等优势，且氨分解制氢过程不排放二氧化碳。

我国是世界上最大的合成氨生产国和消费国，发展分布式氨制氢具有良好的基础。2022年1月，国家发改委、国家能源局发布《“十四五”新型储能发展实施方案》，首次将氨作为重要储氢载体列入重点攻关方向，明确提出开展“氨氢储能”示范。

此次投用的一体站采用的分布式氨分解制氢技术由中国石化石油工程研究院有限公司自主研发，主要加氢设备与系统均由中石化石油机械股份有限公司自主生产，可以实现对氢燃料电池加氢、对长管拖车充装双重功能。此外，制氢设备采用单元模块化、撬装化设计，可实现现场快速安装、投运，便于快速推广复制。

粤港澳大湾区首个百万千瓦级海上风电项目建成

科技日报深圳12月14日电（记者罗云鹏）记者14日从总部位于广东深圳的中国广核集团有限公司（以下简称中广核）获悉，中广核惠州港口100万千瓦海上风电场日前全容量并网，年发电量约30亿千瓦时，这标志着粤港澳大湾区首个百万千瓦级海上风电项目全面建成投产。

记者了解到，中广核惠州港口100万千瓦海上风电场分两期建设，共计安装104台海上风电机组，中广核党委副书记、总经理高立刚介绍，该风电场每年可为广东省提供清洁电力约30亿千瓦时，等效减少标煤消耗约100万吨，减少二氧化碳排放约235万吨，相当于植树造林6750公顷。

据介绍，该风电场风场位于无掩护海域。季风更迭使南海环流不断演变，建设期台风侵扰频

繁，风机机位水深超30米，项目所在海床分布有超20米厚淤泥流塑状土层，所在地海况地质条件极其复杂。且海域全年有效施工窗口期不足120天，项目二期施工过程中，实际有效窗口期不足60天。施工高峰期，同时有9艘国内最先进的风机安装平台在现场参与建设，在保证施工安全、质量的前提下，创造了国内风机吊装新速度。

同时，该项目创新研发了具有新型过渡段结构的深水区导管架基础，成功破解了大兆瓦海上风电机组基础结构体系设计关键难题，并采用了多种大容量新型风机。其中，包括世界单机容量最大的抗台风半直驱12兆瓦海上风电机组，以及国内首台14兆瓦海上风电机组。后者搭载的125米风机叶片为国内最长。

甘肃新发现超亿吨级整装大油田

科技日报兰州12月14日电（记者顾满斌）记者14日从中国石油长庆油田（以下简称长庆油田）获悉，经过两年勘探攻坚，长庆油田在甘肃省庆阳市环县洪德地区发现地质储量超亿吨级整装大油田。这标志着鄂尔多斯盆地西部断层、裂缝区域石油勘探获得重大突破。

据了解，此次发现的洪德油田位于地质条件极为复杂的鄂尔多斯盆地西部地区。由于复杂的地质条件，此地历经十余年勘探攻关却鲜有发现，曾经一度是石油勘探的“禁区”。

从2021年6月开始，长庆油田借助三维地震技术，再次在洪德地区寻找构造性油藏。两年内，长庆油田先后在23口探井获得高产工业油流，其中3口井日产量超过百吨。截至目前，长庆油田已在这一地区提交石油探明储量超过5000万吨、预测石油储量5620万吨，一个超亿吨级大油田“浮出水面”。

鄂尔多斯盆地是我国油气资源的“聚宝盆”，长庆油田已在这里建成了年产6500万吨世界级特大型油气田。目前，洪德地区石油勘探快速突破，油田开发加速跟进，原油日水平已达到504吨。