



视觉中国供图

换电重卡的成功实践，不仅为重卡这一大气污染物主要来源蹚出“电能替代”之路，更可能终结电动汽车发展至今未有定论的“充换电之争”，从技术和商业模式上找到了电动汽车新的发展方向。

“污染大户”重卡蹚出电能替代之路

◎本报记者 瞿剑

以“电池更换”突破性解决重型卡车(以下简称重卡)电动化技术瓶颈;以“车电分离”“度电计费”商业模式解决市场推广难题;短短3年就实现换电重卡成功落地国内13个省市,签约超5000台,广泛应用于场内运输、区域短倒、港

口内倒等场景……近日在京举行的国家电力投资集团有限公司(以下简称国家电投)社会责任报告发布会上,换电重卡业务板块显示出一幅令人鼓舞的发展前景。这不仅为重卡这一大气污染物主要来源蹚出了“电能替代”之路,更可能终结电动汽车发展至今未有定论的“充换电之争”,从技术和商业模式上找到了电动汽车新的发展方向。

充电时长要求不高,也就没有所谓“续航里程焦虑”;而绝大多数普通应用场景下,换电模式适应性更强,也必定更接地气、更受欢迎。当然,其前

提条件是国家出台动力电池标准,将电池型号、性能、接口等进行强制性统一,避免走手机电池一家一个样、彼此不兼容的老路。

带来不可比拟的社会效益

业内人士强调,换电式电动汽车除了动力补充时间短、更好缓解“里程焦虑”,一次性投资省、用车成本低等优势明显外,还可带来两大不可比拟的社会效益。

首先,由于车、电分离,动力电池势必采用专业化经营模式,从电池研发、制造到在役维护,直至退役管理,由为数不多的具备资质和能力的企业承担,将极大提高在役电池的安全性,同时更有利于退役电池的梯级利用和集中处置,有效避免“一车一电”场景下退役电池可能带来的“全社会不可承受之重”。

其次,车、电分离,将从根本上改变“一车一电”“随用随充”的随机充电模式。受峰谷电价驱使,电池运营商必然选择负荷低谷时段集中充电,这必将带来电网峰谷差的平抑,自动实现能源大范围优化配置。业内人士表示,电力无法大规模储存这一电力发明100多年来全世界都解决不了的难题,可能在未来换电式大规模推广前

提下,一朝迎刃而解。

此外,车、电分离模式还会带来一系列连带的好处:由于车、电分离,电动汽车价格将会在现有基础上大幅度降低,叠加百公里电费仅相当于百公里油耗1/6—1/7的用车成本,以及免除油路系统之后微乎其微的保养费用等因素,电动汽车将会在短时间内进入千家万户,一个对的商业模式带来的巨大市场驱动力,将使我国迅速走在世界新能源汽车发展前列,同时形成世界最大的汽车市场,相关经济带动力无可估量。

同时,由于车、电分离,汽车制造商不再分散投入、各自纠结于动力电池研发制造,而把着眼点放到“如何做好车本身”,由此,不久的将来电动汽车或将在交通工具的属性之外,添加“信息终端”“办公终端”“娱乐终端”等属性。

于国于民,换电重卡都为电动汽车找到了一个新的发展方向。

相关新闻

重庆氢燃料电池重卡通过极寒测试

科技日报讯(记者秦黎 通讯员谢力)2月25日,记者从重庆两江新区获悉,位于两江新区的上汽红岩氢燃料电池重卡车型在黑龙江山黑河地区经过半个多月的冬季标定测试,在极寒气候下仍能稳定启动、正常行驶,并保持稳定输出续航,成功通过了-35℃极寒标定测试。

上汽红岩相关负责人介绍,上汽红岩氢燃料

重卡所搭载的PROME P390燃料电池系统,其功率、功率密度和低温启动等各项技术指标,均已达到国际一流水平,可有效满足车辆的多环境应用。

据悉,上汽红岩氢燃料重卡在整车满载的情况下,最大续航里程可超过1000公里,百公里氢耗仅为7.5—14千克,并且仅需15分钟即可补满氢燃料。

大规模商业开发仍面临挑战

在何岩峰看来,如果这类页岩油的工业化生产技术能够突破,将有望开启中国“陆相页岩油革命”,增强国内石油供应能力、保障国家能源安全。

记者了解到,国家能源局在2021年页岩油勘探开发推进会上明确要求,将加强页岩油勘探开发列入“十四五”能源、油气发展规划;聚焦科技攻关关键问题,深化地质基础理论研究,攻关适应页岩油勘探开发的新技术新装备;落实资源保障,查明我国页岩油发育特征及富集规律;强化管理方式创新,探索页岩油勘探开发领域融资新模式;做好政策保障,建立专项推进机制;强化生态环境保护,推动页岩油绿色发展。

尤其值得一提的是,目前中国石油天然气集团有限公司已经在渤海湾、松辽、鄂尔多斯、准噶尔等大型沉积盆地加大了页岩油的风险勘探投入,并将大港油田、新疆油田、吐哈油田和长庆油田列为页岩油开发示范区。

除此,中国石化集团公司也已成立了国家能源页岩油研发中心,整合了国内多家产学研单位,着手联合攻关页岩油开采核心技术,并在济阳坳陷等地的页岩油藏获得了重要新发现。

“总体上看,我国页岩油开采前景光明,但是大规模的商业开发仍然面临严峻的挑战。”何岩峰说。

5分钟内就能更换电池

国家电投旗下资本控股有限公司(以下简称资本控股)总经理赵长利表示,交通领域能耗约占全球总能耗的29%左右,交通运输也是我国国民经济中高耗能、高排放的行业。交通运输业中,重型卡车排量最大,所用柴油品质低,且几乎全天候运行;一辆重卡的排放量相当于300辆家用轿车,是大气污染物的主要来源。

他介绍,国家电投旗下的中电投融和融资租赁有限公司(以下简称融和租赁)基于电力能源背景优势,反复研究重卡应用场景,深度剖析市场需求发现:全国用于短倒运输的重卡100万辆,如果全部实现电动化,可减少柴油消耗396亿升,减排二氧化碳1亿吨、氮氧化物126万吨、

颗粒物0.72万吨,将有力加速“碳达峰”“碳中和”进程,助力“中国3060”目标实现。

基于此,从2018年开始,融和租赁聚焦重卡领域。2019年5月,研发出全球首台换电重卡,它采用桁架向上卸取的方式更换电池,3—5分钟即可完成,换电时间几乎与加油相当,每天运输里程可超790公里;运营模式采用“车电分离”;车和电池分开出售,电池可租赁,司机只需交一定数额的保证金即可,度电计费——电池使用以用电量进行结算,极大降低使用成本。业内人士介绍:“3度电1升油,按5毛钱1度电计算,同样跑3公里,用油是6元,用电是1.5元,能省75%。”

形成“电能替代”生态圈

为实现换电模式在“重载、高频”交通细分领域的大规模市场化应用,国家电投3年来向融和租赁投入用于研发换电重卡、换电矿卡、电动装载机核心产品关键技术、支持新能源交通发展的资金,累计接近60亿元。

科技+金融+商业模式,推动换电重卡成功落地国内13个省市,签约超5000台,成员已涵盖34款换电重卡及电动工程机械设备,产品全方位匹配电厂、港口、钢厂、矿区、城市渣土、水泥搅拌等各类短倒场景应用;每年新增用电量83万

千瓦时,替代柴油约260万升;充换电站落地签约66座,建成11座,形成了以换电重卡为核心的“电能替代”生态圈。

换电重卡的成功实践,给我国电动汽车发展技术路线和商业模式带来一定启示。

多位业内人士指出,显而易见,有成熟的技术+合适的商业模式,换电式电动车的发展领域远远不止重卡,更不止是短倒场景。从使用习惯及物理性能分析,其实只有极少特殊场景才适用充电模式,比如公交车,每天定时、定点运营,对

一系列措施推动页岩油绿色开发。

记者了解到,这一消息传出,引起了国内外业界的高度关注。

页岩油有着特殊的价值

“页岩气是指富含有机质、成熟的暗色页岩或高碳泥页岩中,由于有机质吸附作用或岩石

中存在着裂缝和基质孔隙,使之储集和保存了一定商业价值的生物成因、热解成因及二者混合成因的天然气。”3月2日,常州大学石油工程学院何岩峰教授对科技日报记者说,这种天然气,极大地改写了世界能源格局。

何岩峰告诉记者,页岩油则是储存在富含有机质的页岩层系或泥页岩层系中的致密碳酸盐岩或碎屑岩夹层中的石油。这种石油在天然情况下没有自然产能或不具备商业开采价值,需要采用压裂、蒸汽驱动等特殊开采工艺技术,才能获得工业石油产量。

页岩油中,包含了大量的烷烃、环烷烃和芳香烃等。尽管页岩气可以部分替代页岩油作为燃料,但是因为页岩油中含有更为丰富的烷烃和烯烃,所以可生产出更多的高附加值化学品,是很好的化工原料。例如可以用于生产增塑剂;可以用于生产作为清洁剂的十二烷基苯;还可以生产各种低分子质量的烯烃或沥青等产品等。

何岩峰介绍,我国的页岩油储集层主要为陆相湖盆富含有机质页岩,广泛分布在松辽、鄂尔多斯、准噶尔、柴达木等盆地。

初步估计,我国的陆相页岩油资源量约1500×10⁸吨,可采资源量约30×10⁸—60×10⁸吨,但是因为我国页岩沉积相变快、储层非均质性强、热演化程度低,页岩中原油含蜡量高、流动性差,所以开采难度比较大。

新看点

挑战“冰火两重天”极限环境 我国深水钻井液技术实现领跑

科技日报讯(记者瞿剑)中国海洋石油集团有限公司旗下中海油田服务股份有限公司(以下简称中海油服)近日宣布,由我国自主研发的合成基深水钻井液,恒流变温度范围指标超越当前国际同类技术水平,分别突破最低3℃和最高180℃的极限温度。这一重大突破将大幅度提高相关技术的应用范围,为我国在更加极端环境下开发深海深层油气资源提供了技术保障。

中海油服方面介绍,在钻井作业中,钻井液起到携带岩屑从井下返出、冷却和润滑钻头及钻柱、维护井下环境稳定等作用,是决定油气资源开发深度的关键影响因素之一。而深水钻井液技术是相关领域最前沿技术,更是破解深海钻井难题的“金钥匙”。

中海油服研发团队负责人罗健生表示,深水钻井液可以同时接近冰点的千米海底和远超沸点的千米地层下,耐受住“冰火两重天”的复杂严苛环境考验,始终保持性能稳定,护送钻头直指深海油藏。其中,“恒流变温度是深水钻井液技术的关键指标。技术要求温度范围内的流变性能变化平稳。”罗健生说。此前,国际同类型技术的极限温度分别是最低4℃和最高163℃,此次我国的重大突破大幅度提高了该技术的应用范围。

该技术自主研发成功以来,已经圆满完成了国内7口超深水钻井作业,平均作业水深超过1500米,最大作业水深达到2619米,创下西太平洋作业水深世界纪录和全球第二作业水深纪录。

据悉,中海油服早在2008年便开始深水钻井液技术研发,2014年形成完备的研发体系,2017年其研发的钻井液的恒流变耐温性能便达到当时的国际先进水平。2020年,中海油服钻井液以耐受180℃恒流变高温的性能超过同期国际同类产品,中海油服也成为全球为数极少拥有如此高性能钻井液技术的公司。目前,中海油服以能够适应地球两极作业环境为目标,正加大此项技术的研发力度,力争突破-15℃和200℃的应用环境极限,进一步巩固在该技术领域的领先地位。



作业人员在现场对深水恒流变合成基钻井液进行检查
中海油田服务股份有限公司供图

国家电网

发布“碳达峰、碳中和”行动方案

科技日报讯(记者瞿剑)国家电网有限公司(以下简称国网)近日在京发布其“碳达峰、碳中和”行动方案,承诺“十四五”期间,新增跨区输电通道以输送清洁能源为主,保障清洁能源及时同步并网;建成7回特高压直流,新增输电能力5600万千瓦;到2025年,其经营区跨省跨区输电能力达到3.0亿千瓦,输送清洁能源占比达到50%。

国网方面表示,实现“碳中和”的核心是控制碳排放。能源燃烧是我国主要的二氧化碳排放源,占全部二氧化碳排放的88%左右,电力行业排放约占能源行业排放的41%,减排任务很重。我国95%左右的非化石能源主要通过转化为电能加以利用。电网连接电力生产和消费,是重要的网络平台,是能源转型的中心环节,是电力系统碳减排的核心枢纽。

为此,国网提出其“碳达峰、碳中和”行动方案,内容主要包括:加快构建坚强智能电网,支持新能源优先就地就近并网消纳。在送端,完善西北、东北主网架结构,加快构建川渝特高压交流主网架,支撑跨区直流安全高效运行。在受端,扩展和完善华北、华东特高压交流主网架,加快建设华中特高压骨干网架,构建水火风光资源优化配置平台,提高清洁能源消纳能力。

加大跨区输送清洁能源力度。将持续提升已建输电通道利用效率作为电网发展主要内容和重点任务。“十四五”期间,推动配套电源加快建设,完善送受端网架,推动建立跨省区输电长效机制,已建通道逐步实现满送,提升输电能力3527万千瓦。优化送端配套电源结构,提高输送清洁能源比重。

保障清洁能源及时同步并网。开辟风电、太阳能发电等新能源配套电网工程“绿色通道”,确保电网电源同步投产。加快水电、核电并网和送出工程建设,支持四川等地区水电开发,超前研究西藏水电开发外送方案。

此外,还要支持分布式电源和微电网发展;加快电网向能源互联网升级,到2025年,初步建成国际领先的能源互联网。

攻关开采关键技术 让页岩油不再是“沉睡的宝藏”

◎本报记者 赵国忠
通讯员 包海霞

日前,国家能源局在北京召开的2021年页岩油勘探开发推进会上要求,将加强页岩油勘探开发列入“十四五”能源、油气发展规划,并提出



视觉中国供图