

# 你的电动汽车,还在烧煤炭?

前段时间,特斯拉在上海宝山区建设落成了一座上海光储充一体化超级充电站,这也是继拉萨之后,特斯拉在国内建的第二座“光储充”项目——顾名思义,就是光伏+储能+充电。

不只是特斯拉,此前宝马与国网电动汽车公司(国家电网全资子公司)签署合作协议,计划在宝马450家经销商建设充电、光伏、储能三合一能源站。去年9月,在北京一家宝马4S店里,投入运营了首例光储充一体站。

虽然,现阶段光伏发电难以替代“烧煤发电”,更多的还是起到示范性意义。但无论是新能源车企代表特斯拉,还是电力龙头企业国网,都在警醒业内的玩家们,重视新能源汽车全生命周期的环保。

在新能源汽车整个生命周期中,除了锂电池的生产和回收这些一次性污染。充电,是用户几乎每天都需要的环节,在“煤多油少”的中国,如何让新能源汽车充上“干净”的电,是值得深思的问题。

国网电动相关负责人表示:“虽然电动汽车不像汽油车在行驶时带来尾气排放,但是目前我国电动汽车充的电却大多来自于煤电,它在发电环节仍然会产生温室气体和污染物排放。因此,只有当电动车使用绿色电力的时候,才能达到更佳的环境效果。”

## 一、干净的电,从何而来

新能源汽车销量猛增的背后,是煤炭发电的尴尬处境。

据中国汽车工业协会统计,2021年上半年,新能源汽车累计产销双双超过120万辆,分别达到121.5万辆和120.6万辆,这一数字已经超过了2018年全年的总量。公安部最新统计数据显示,截至2021年6月底,全国新能源汽车保有量达603万辆,占汽车总量的2.1%。

虽然,我国火电比例在持续下滑,但它仍是最主要的发电类型。

据国家统计局数据显示,以燃煤发电为主的火力发电量,占全国发电量比例为71.19%。其次是水力发电,占比达到16.37%,然后是风力发电、核电。最后,才是太阳能发电,比重仅为1.92%。

绿电,是绿色电力的简称,通常指利用风能、太阳能等可再生能源转化成的电能。

这些电能才算得上真正的新能源,但它们都存在着靠天吃饭的特性。在我国,由于大量的绿色新能源电力集中在用电需求较低的西北地区,离东部电力负荷中心距离较远,长期以来存在消纳难题。

比如在清洁能源产业的推动下,青海省就走在前列。今年7月22日在青海湖周边(西宁)举办的环青海湖(国际)纯电动汽车挑战赛,到今年已经是第八届了。在其他地方,你可能就很难看到如此“环保”的比赛了。

本质上,还是因为青海是个能源大省——清洁能源发电装机达到2801万千瓦,相当于1.25个三峡电站,其中以风电、光电为主的新能源装机占全网装机的50.4%,是全国新能源装机占比最高的省份。

虽然,我国的高特压技术,具有输送距离远、容量大、损耗低和效率高等优势。比如,在特高压等新技术的加持,甘肃的光伏“弃光率”(发电浪费量)从2015年的40%降到了如今不到10%。所以,把西部的“绿电”运输到东部沿海城市、北上广等一线城市并不难。

根据此前计划,国家电网计划在“十四五”期间,新增的跨区输电通道将以输送清

洁能源为主,新增输电能力5600万千瓦。而早在2019年,国家电网就开始推动“绿电入京”,北京地区的电动汽车首次用上来自西北地区的约7000万千瓦时绿电,满足了约200万辆次充电电量。

所以,清洁能源电的输送不难,难在消纳能力。

一位从事能源大数据中心项目的人士告诉虎嗅:“光伏发电,风力发电,潮汐发电等有利用价值的清洁能源,都存在随机性、波动性,以及分布式的特点。而且光伏电站的规模可能都不大,和传统的水电厂、火电厂的发电量比起来,小巫见大巫了。”

盛世景资本智造中国投资总监吴川也表达了类似看法:“譬如,东部地区的用电晚高峰,恰逢区域光伏退出生产时间,这就必然需要大量的西部电力调入,甚至作为主力电源调入。”

“当前,电网消纳新能源的能力仍然有限,普遍采用电源调电的方式,即依靠火电维持电网稳定,进而实现不稳定电源的入网。未来,电网需要成为‘多种储能方式+灵活、智慧调度能力’构成的新型电网,才能更好消纳清洁能源,这也是保障电网安全的科学之路。”吴川表示。

总的来说,清洁能源电力的使用,目前最大的困境不是生产、也不是运输,而是储能。

## 二、储能,万亿市场大门开启

在国内,常见的储能方式有几种:机械类储能、电磁储能、热储能、化学类储能、电化学类储能。

最成熟、规模最大的是抽水蓄能:在电力系统高峰负荷时,将上池水回落到下水池推动水轮发电机发电;在低谷负荷时,将下水池的水抽回上池蓄积起来进行储能。规模排在第二的是电化学储能,其中以锂离子电池储能为主。

作为对比,抽水蓄能的建设成本相对较低,但转换效率只有70%-80%,且对选址环境、地形条件及水文环境要求较高,建设周期长达3-5年;而以锂电池为主的电化学储能,拥有更高的能量密度,转换效率可超90%,产业链配套更加成熟,建设周期也极短。

电化学储能中,运用的正是新能源汽车上的锂电池。

比如,特斯拉的储能墙Power wall,最早就开始用NCA18650电池,是特斯拉车上用的同款的锂电池。只不过,一台特斯拉Power wall的能量密度远小于一台车的动力电池,只有13.5度电,但可以支持最多10个储能墙组合起来。你可以简单地理解为,一块专门用于储能的电池。

而特斯拉的光储充一体化超级充电站,简单来说就是通过顶棚的太阳能板,将阳光转化为电能。再通过Power wall储能设备储存能量,使用储存能量给车辆充电。在负载和光储配置平衡时,可实现能源自给自足。

实际上,储能的分布位置通常也有几种:发电侧储能、电网储能、供电端储能。以往的新能源要么在发电侧储能,要么是电网储能。而特斯拉推崇的光储充一体化,其实就是在供电端直接发电并且储能,在有限的土地资源里提高能源转换效率。

一位从事能源大数据中心项目的人士向虎嗅表示,特斯拉Power wall的使用场景是很有想象力的,因为特斯拉的核心竞争力是电池管理BMS,可以充分发挥其价值。在他看来,“光伏发电+储能+充电是可以形成一个完美的业务闭环。”

“相较传统的直流充电站,储能充电技

术对厂商的方案研发能力与落地运营能力都提出了更高的要求,需要车企提前进行相应的技术积累。”小鹏汽车相关负责人表示。

在当前,锂离子电池储能发展最大的阻碍是电池安全问题。

今年初引发轰动的“4·16事件”——北京丰台储能电站起火爆炸,涉事电站为北京国轩福威光储充技术有限公司运营的25MWh直流光储充一体化电站中的储能电站部分,使用的是磷酸铁锂电池。

储能领跑者联盟理事长杜笑天认为,事故储能电站大概率使用了退役的磷酸铁锂电池,可能存在一致性差、安全性低等问题。

不过,宁德时代试图解决这些问题。

7月29日,宁德时代发布新一代钠离子电池。钠离子电池和锂离子电池的工作原理相似,不过由于能量密度低、初期成本高等问题,使得它在“续航军备竞赛”的阶段被业界所忽视。但具有性能安全、温度范围适应性宽等特性的钠离子电池,在储能领域有着更多“施展拳脚”的机会。

在钠离子电池发布会上,宁德时代董事长曾毓群还表示,其公司三大核心业务之一就是,以可再生能源发电和储能替代固定化石能源。所以,宁德时代在发电端、电网端和用户端都做了很多努力,电化学储能方面进行了重点布局。

从政策角度来看,钠离子在内的新型储能技术即将走向台前。

7月15日,国家发展改革委、国家能源局正式发布关于加快推动新型储能发展的指导意见。其中,提到坚持储能技术多元化,推动锂离子电池等相对成熟新型储能技术成本持续下降和商业化规模应用,以及钠离子电池等技术开展规模化试验示范。

根据上述文件显示,“新型储能具有可以突破传统电力供需时空限制、精准控制和快速响应的特点,是应对新能源间歇性、波动性的关键技术之一,且具有选址布局灵活等多方面优势,因此加快新型储能规模化发展势在必行。”

“碳中和成为了中国工业领域一大热门话题,光储充相关技术有望成为新能源汽车车企推动碳减排,实现碳中和的关键技术之一。”小鹏汽车相关负责人告诉虎嗅。而根据光大证券的预测,2025年我国储能投资市场空间约0.45万亿元,2030年约1.3万亿元,2060年或达5万亿元。

## 三、每一台电动汽车,都是储能单元

“充储一体化是大势所趋,要大力开展电动汽车与能源互联网的互动技术研究及商业模式创新。因为电动汽车规模化发展,在带来巨大机遇的同时,也带来了巨大挑战。”国网电动相关负责人表示。

这里打个比方,充电站好比一个个的小银行,银行都有自己的小金库。如果突然大量人来取钱,银行肯定会出现挤兑。那么类似,充电桩与储能设施相结合,则能应对大功率充电并减少对电网的冲击。

“公共快充站的布局与当地的电网容量有一定的关联,储能充电方案的出现,可以让充电网络运营商将更多的快充站布局在电网容量有限的区域,如高速公路服务区、旅游景点,老城区住宅。”小鹏汽车相关负责人告诉虎嗅。

根据国网电动方面的预计,到2040年我国将达到3亿辆电动汽车,销量占比50%到60%,年用电量将增加2.68万亿千瓦时,占全社会用电量占比17%;日充电功率可达5.87亿千瓦,占2040年新能源装机量18.81亿千瓦的31%。要知道,2020年我国整体发

电量累计也才7.42万亿千瓦时。

面对激增的电动汽车,单纯的增长电网容量,而忽视车辆电池与电网的互动,显然是不健康的发展。因为电动汽车的充电接入是分散的、随机的。所以,电动汽车的充电特性会进一步加剧区域电网峰谷差,电网T节难度加大,单纯扩容升级线路,会使全社会电力投资翻倍,增加终端用户的用电成本。

目前有两种方式,让电动汽车参与到与电网的良性互动当中:一个是有序充电、一个是V2G。

有序充电,简单的说就是“定时充电”,主要作用就是“削峰填谷”。

很多人可能对峰谷电价没什么概念。举个例子,像北京朝阳公园国家电网充电桩,早上7点前的电价为0.3342元/度(不含服务费),而早上10点至下午3点的电价为0.944元/度,两者相差约0.61元/度。以蔚来汽车最新的100度电池包为例,在谷时电价充电和峰时电价充电,最大差额能达到61元。

比如在北京环球度假区,国家电网在这建了一座国内规模最大的集中式智慧有序充电站。这种有序充电桩,可利用智慧车联网平台设定功率输出控制策略,通过功率控制引导车主错峰充电,在满足车主充电需求前提下,为车主选择电价更加优惠的时段进行充电,降低充电成本。

另外一点,就是以往的居民社区充电存在的私接乱建、不具备通信功能、同区不同平台、普遍采用无序充电模式等问题。有序充电桩本质上还是,让其接入智能充电工业互联网平台,便于进行数字化管控,俗称“更智能”。

目前,国家电网公司已在国内18个省份建设了5.2万个有序充电桩,覆盖4789个居民社区,服务车主5.47万名,转移高峰电量432万千瓦时。通过智能充电,可将80%以上的充电负荷转移到电网低谷时段,并100%满足用户充电需求,实现社会整体充电成本最低。

而有序充电,也是实现V2G的基础。

V2G,其实是车辆到电网,Vehicle-to-grid的英文缩写。每辆电动车都相当于一个储能单元,停用时可以连接电网,将车载电池的电能销售给电网系统,由此获得收益。如果车载电池需要充电,电流则由电网流向车辆。

据了解,国家电网公司已在14个省市开展车网互动智能充放电试点项目建设近40个,布局V2G充放电终端近400个。目前,北京试点车主可通过V2G获得的年收益超过4000元,完全可以抵消充电费用,实现终身免费充电。

此外,3亿辆电动汽车的动力电池电量可达到200多亿度,可为电网提供120亿度储能,400GW的调节能力,用于调峰、调频、需求响应、绿电交易、紧急备用等,助推电网清洁化运行。

比亚迪董事长王传福非常强调闭环管理,比亚迪整个战略是坚持闭环管理:太阳能+储能+电动汽车全产业链全市场产品,实现了从能源的获取到存储到应用,摆脱对化石能源的依赖。不仅有利于解决空气污染,还有助于解决国家的能源危机。

当然,可能不是所有人能理解车企为何要做这些能源技术储备,看起来更像是包装、炒作。王传福则说道:“我们做这些就是为了责任。你说我们现在为了钱吗?我们又能用多少钱?就是希望能够把产业做大,为中国人争一个面子,争一口气。”

