



电动汽车降电耗已成刚需

■ 本报记者 卢奇秀



随着电动汽车规模的持续扩大,其未来对供电系统的巨大压力成为人们关注的热点。从电动汽车角度来看,在上游电源无法控制的情况下,做好自身的节能降耗,十分必要且日益迫切。

“2025年,纯电动乘用车新车平均电耗降至12.0千瓦时/百公里”——国务院办公厅近期印发的《新能源汽车产业发展规划(2021—2035年)》对电动汽车控制电耗水平提出了明确要求。

降低电动汽车电耗,已成为当下亟待攻关的现实课题。

理论电耗与实际差距较大

与燃油车一样,电动汽车的电耗与整车性能、驾驶工况、车身重量、外形设计等因素密切相关。电耗低,意味着总电量相同的情况下有更优秀的续航和更低的使

用成本。不同种类、大小车辆的电耗水平存在差异。比如,比亚迪汉EV两驱版本续航里程为605公里,百公里电耗14.1千瓦时;蔚来ES8续航里程580公里,百公里电耗21千瓦时左右;微小电动车宏光MINI EV百公里电耗在10千瓦时以下。

“这是实验室理想工况下的测试结果,与实际道路的电耗存在较大差距。”能源基金会清洁交通项目高级主任龚慧明指出,2025年实现“纯电动乘用车新车平均电耗降至12.0千瓦时/百公里”的目标没有太大难度,但更关键的是车辆的实际使用感受。

在实际使用中,消费者会将燃油车中的耗油大户称为“油老虎”,相比起来,消费者对电动汽车的电耗指标并不敏感。但

编者按:

在全社会节能减排的背景下,电动汽车也无法“置身事外”。根据相关规划,未来几年,电动车规模将呈爆发式增长,其对电力系统的冲击必将不可避免,降低电动汽车电耗是缓解这一风险的有效方式。

实际上,冬季耗电快、充电慢、续航里程大打折扣等电动汽车使用中的核心痛点,都与电耗水平直接相关。电池容量决定电动汽车续航里程,而要把电池效果发挥到最佳水平,电控系统在其中扮演着重要角色。此前新能源乘用车补贴标准,更倾向于单纯的车辆续航,导致行业更关注电池容量和电池能量密度,对电控系统的重视不足。

“电动汽车15千瓦时的百公里电耗,与燃油车消耗5升汽油的水平相当。”国家新能源汽车创新工程项目专家组组长王秉刚指出,电动汽车电耗过高,不利于节能减排。

记者注意到,近年来,相关政策越来越强调电耗概念。2020年6月出台的《关于修改〈乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法〉的决定》更

加关注对车辆整车集成水平的考量,通过引入电耗调整系数鼓励企业开发低能耗车型。

电动汽车未来最大的挑战

电耗已成为电动汽车产品质量的重要衡量因素,而电耗不只由电控系统决定。“冬天开着空调在高速路上行驶,续航里程要降低50%。”在王秉刚看来,影响电动汽车电耗的因素很多,首先,车辆消耗功率与车速的三次方成正比,也就是说车辆在城市道路行驶电耗较低,而高速公路上行驶的风阻增加了电耗;其次,不同于燃油车用发动机的余热供暖,电动汽车用电池加热,开空调要多出30%的电耗;再者,不同车辆的动能回收技术水平存在差异,影响电耗。

对车企而言,降低实际电耗并不容易。“新能源汽车未来最大的挑战是电耗。”广汽新能源集团有限公司总经理古惠南曾公开表示,当前电机系统效率已达到90%,进一步提高存在压力。他认为,汽车产品轻量化、小型化和电池技术进步是降低电耗最有效的方法。

轻量化与节能效果呈线性关系。微小电动汽车电池功率与容量较小,整车重量轻,在电耗上具有先天优势。由此,轻量化是当前车企发力的方向之一,在铝合金、复合材料、3D打印技术等方面,相关企业已开展探索。

电池方面,龚慧明坦言,目前主流电池的充放电效率已达到较高水平,进一步提高颇具压力。电动汽车的电耗要求趋于严格,也迫使电池生产商在电池容量和能量密度方面寻求突破性技术。

此外,随着汽车智能网联化不断深入,5G技术、自动驾驶的应用,意味着装载更多的传感器和激光雷达等智能化元器件,也将大幅增加电耗。

降电耗是一项系统工程

对车企而言,降低车辆电耗是一项系统工程,包括减轻车身重量、降低风阻、提高驱动效率、加强能量回收和热管理等均需得到整体优化。

龚慧明指出,电动汽车还处于快速发展阶段,通过技术实现节能降耗是当前的重点工作。他进一步指出,从更长远的来看,自动驾驶、无人驾驶将帮助交通行业大幅度削减能耗。一方面,借助无人驾驶共享化,人们可以按出行人数选择车型,减少大车空座的浪费;另一方面,无人驾驶也将从整体运营上提高交通效率。

除技术攻关外,龚慧明同时强调,行业也要重视车辆结构、市场导向等非技术因素的作用。“微小电动汽车节能,但如果市场可供选择的产品都是7座SUV的大型车辆,整体电耗肯定很高。”龚慧明指出,最终决定乘用车平均电耗的是全部新车加权平均电耗降低的程度。因此,要合理布局电动汽车的产品结构。

在王秉刚看来,电动汽车要降低电耗,关键是企业要合理设计车辆的续航里程,切不可盲目追求高续航多加电池。在外形设计上,车企要多下功夫降低空气阻力系数,同时积极推广热泵空调,提高暖气效率。此外,发展充电基础设施,增加充电桩密度使车辆适当装电池,降低车重也同样重要。

电动汽车冬季续航缩水“魔咒”难解

■ 本报实习记者 杨梓

核心阅读:

电动汽车冬季续航缩水问题由来已久,至今无法有效解决,成为“劝退”消费者的重要因素。优化使用方式能在一定程度上规避这一难题。

冬天一到,令众多电动车主头疼的事又来了。

“明明写的600公里续航,凭什么一到冬天就少了近一半?”

“为了能省点电,空调都不敢开了。”“躲过了夏天的自燃,冬天这道坎又来了?”

记者发现,入冬之后总能看到各种关于电动汽车续航里程下降的“吐槽”,其中包括特斯拉Model 3、比亚迪汉EV、上汽通用五菱Mini EV等热门车型。

一位山西车主近日的遭遇更是引发广泛关注。该车主称自己只开了一个半月的超长续航版比亚迪汉EV,在冬季多次使用中,发现其充满电后实际续航里程仅为230公里,“这几乎比官方宣称的600公里测试里程缩水了2/3!”

电池“本性”使然

事实上,电动汽车冬季续航里程大打折扣的现象由来已久。续航里程是消费者购买电动汽车时最关注的要素,而车企对外公布的续航里程均为NEDC续航。NEDC测试方法是模拟实际驾驶过程中的工况,并不是实际路面测试。然而,在气温低的冬季,电动汽车的实际续航里程与厂家公布的NEDC续航里程相差甚远。“有的降了50%,有的降了70%,还有的甚至更多。”一位车主无奈地说。

对此,北汽新能源研究院副院长代康伟表示,动力电池容量随温度变化的特性是造成电动汽车在冬天续航里程下降的原因之一。数据显示,普通锂电池在零摄氏度时,其容量会减少20%;气温达到零下10摄氏度时,容量可能只有一半左右。代康伟进一步表示,从技术的角度来说,动力电池是通过锂离子在电解液中转移和在正负极中嵌入、脱嵌来实现充放电。低温状态下,电池正负极材料活性和内部电解液导电能力下降,内阻增大,工作电流随之变小,对外表现为动力电池可用容量衰减,导致续航里程“打折”。

同时,电动汽车冬季续航里程的下降还与空调使用有关,这也是众多电动车主“不敢开空调”的原因。代康伟解释,燃油车空调系统的热源来自发动机余热。发动机的转化效率用在动力上的仅占40%,剩余60%的热量转换完全可以满足驾乘人员空调采暖的需求。但由于电动汽车没有发动机,所有的加热都需要动力电池这一新的加热源,因此,使用空调也成为电动汽车冬季续航下降的一个重要因素。

此外,代康伟还提到,由于冬季空气密度变大,导致整车的风阻和轮胎阻力加大,并且气温下降后传动系统中的润滑油脂也会发生变化,所以电动汽车冬天用同样的动力行驶,消耗的电量也会比其他季节更多。

技术遭遇“天花板”

提高纯电动电动汽车在低温环境下的表现,车企们有何解决方案?

记者了解到,对于低温对电池容量的影响,需要通过电池加热来解决,以保证电池有合适的工作温度。近几年生产的电动汽车,基本都加装了电池加热系统,虽然确实能解决电池寿命降低的问题,但对保证续航里程却收效甚微。

而在制暖方面,目前车企比较常见的解决方案是不使用PTC空调,改为热泵。热泵简单来说就是空调制冷的反过程,会收集外部空气温度甚至是电子元器件的温度给驾驶室加热。虽然效率比电阻加热好,但对外界空气的依赖程度较高。代康伟表示,常规的热泵系统一般只能适应零下10℃以上,且效率会随温度降低而降低。

此外,少数车企正在研发全气候电池。据了解,全气候电池采用电池自加热结构,与传统动力电池外加热方式不同,只需几十秒就能让电池温度从-20℃上升到0℃以上,有效提升电池在低温状态下的性能。但有业内人士指出,全气候电池的安全性和稳定性还有待进一步验证,大规模商业化应用还需时日。

使用方式可进一步优化

一位业内人士表示,面对电动汽车冬季续航里程降低的问题,消费者需在购买新能源汽车时谨慎考虑自身情况。“如果居住在东北等冬季时间长且气温低的地区,或长时间高速行驶,目前确实还会有较大的里程焦虑。”

上述业内人士进一步表示,电动汽车冬天续航下降目前还无法避免,车企和动力电池生产商还需加强技术攻关。他建议,车主要根据冬天的实际续航来规划每周的充电时间和行驶里程,并尽量在电量剩余30%前充电,应避免长时间闲置导致过度放电,影响电池寿命。有条件的可以将车停进车库或地下室,以对电池保温,合适的温度更有利于锂电池充电效率,确保车辆在较好的温度条件下启动。

丰田章男缘何“炮轰”电动汽车

■ 本报记者 卢奇秀

当前,汽车行业正面临着由电动车取代燃油车的大趋势,全球电动汽车呈现迅猛发展态势。特斯拉市值一路飙升,超过9家传统主机厂市值总和;传统车企大举转型,寻求电动化路径;造车新势力迈过“生死线”,初步获得市场认可。

然而,近日丰田汽车公司社长丰田章男一席言论,引发行业热议。他在日本汽车制造商协会年终新闻发布会上,批评电动汽车被过度炒作,并表示如果所有汽车都是电力驱动,将导致日本夏季电力短缺。

日本能源供应存压力

事实上,丰田章男的言论是基于日本政府近日宣布的2035年起全面禁售燃油车这一背景。

当前,一些国家已经公布了禁售燃油车时间表。比如,挪威、荷兰宣布在2025年禁售燃油车,德国通过了2030年禁售燃油车的提案,法国也计划从2040年起禁售燃油车。丰田章男认为,日本禁售燃油车的条件还不成熟。与欧洲国家的资源禀赋不同,日本的电力供应主要来源于煤炭和天然气,火力发电占比达77%,可再生能源和核电占比只有23%。与之形成对比的是,德国可再生能源和核电占比约47%,法国的可再生能源和核电占比高达89%。

在丰田章男看来,如果日本政府想要2035年停止销售燃油车,就必须像中国、欧洲等国家一样增加投资,增设基础设施,最重要的是保证电力供应。他进一步指出,日本禁止燃油车销售过于草率,汽车行业当前的商业模式将会崩溃,并导致数百万人失业。

电动汽车是否存在过度炒作?电动汽车头部企业特斯拉市值已经飙升至6500亿美元,相当于丰田、通用、大众

等传统九大车企的市值总和,但其销量却只占全球汽车总销量的不到1%。尽管电动汽车技术取得长足进步,但充电安全、里程焦虑、保值率低等问题仍有待进一步解决。

业内人士坦言,日本计划实施的是“假禁燃”,不禁止混合动力车型,实质上与我国的全面电动化战略一样。

丰田押宝氢燃料电池汽车

实际上,丰田也有电动汽车。近日,丰田在日本推出微型车C+pod,该车电池容量为9.06千瓦时,最高时速为60公里/小时,在WLTC测试标准下续航里程为150公里。售价约合人民币10.43万元和10.85万元。

上述业内人士直言,丰田是全球最大车企之一,其混合动力车型节能技术非常卓越,但电动汽车产品难算佳作。如果丰田放弃电动汽车这一大市场,或失去多年在市场上建立的先发优势,“汽车产业是日本支柱产业。相关企业更关注于世界市场,国内市场可能还是次要的。”

近年来,丰田加速在华电动汽车的布局。据了解,丰田与比亚迪、宁德时代在纯电动汽车研发、电池等方面均开展了合作。

根据此前丰田汽车公布的计划,要在2025年实现电动化车型总量超过550万辆,其中混合动力和插电式混合动力车型将超过450万辆,纯电动和燃料电池车将超过100万辆。

丰田章男认为,纯电动汽车在现阶段并不环保,丰田更多地押宝在氢燃料电池汽车上。早在1992年,丰田便着手研究氢燃料电池;2014年,推出第一代Mirai氢燃料电池汽车,该车以高压氢气作为动力能源,3-5分钟即可完成补能,最大续航里程达700公里,在当时可以媲美燃油车;日前,丰

田又发布了第二代Mirai产品,续航里程较第一代车型增加了30%,将超过900公里。

丰田汽车首席技术官前田昌彦认为,相比汽车销量,丰田有更大的目标,即为实现“碳中和”型社会做出贡献。

我国纯电动驱动立场坚定

那么,纯电动汽车是否真的如丰田章男所说的那样“不环保”?

一位不愿具名的业内专家给出了一组数据:全寿命燃料过程,汽车消耗每升汽油的碳排放为2272克,按照2018年平均油耗为6.6升/百公里计算,平均每公里碳排放为150克。我国2017年发电能源结构下消耗1度电的平均碳排放为725克,按照电动汽车平均电耗为14.5度/百公里计算,每公里平均碳排放为105克。

对于我国新能源汽车技术路线,相关政策早已明确。今年发布的《新能源汽车产业发展规划(2021—2035年)》指出,深化“三纵三横”研发布局,经过持续努力,纯电动汽车成为新销售车辆的主流;《节能与新能源汽车技术路线图(2.0版)》指出,到2035年,我国节能汽车与新能源汽车年销量将各占一半,传统能源动力乘用车将全部转为混合动力,实现汽车产业的全面电动化转型。简而言之,我国汽车产业坚持纯电动驱动的战略趋向,走全面电动化道路。

上述业内人士同时也指出,简单发展电动车实现不了2060年“碳中和”目标。应尽快推动电动汽车与电网实现高度融合,减少电动汽车对电网的冲击。未来电动汽车最大的增量市场在私人领域,要加快推动智能有序充电进入小区,通过该系统安排车辆充可再生能源发电,在用电低谷时引导居民分批、按时有序充电,最大程度发挥电动汽车减碳作用。

