

编者按

近年来,全球多个国家纷纷发布碳减排目标,一时间碳达峰、碳中和成为全球“热词”,而碳减排目标最激进的欧洲部分国家早已给燃油车下了销售禁令,电动汽车成为能源转型潮中的时代“宠儿”。作为欧洲最大经济体,德国一直是能源转型的先锋,其电动汽车产业的发展路线图和对电网的影响,堪为我们的借鉴与参考。

本文图除署名外由 张 灵 提供(资料来源:伍德麦肯兹)

德国电动汽车产业: 成败全看电网

德国承诺到2030年将碳排放量减少55%

预计到2030年,德国将有800万辆电动汽车上路,而投资快速充电站和管理充电项目将是基础设施升级的关键。

交通运输业是仅次于发电和工业的全球第三大碳排放来源,碳排放量占比近20%。虽然车辆能源效率有了大幅提高,但交通运输业的温室气体排放量1970年以来已增加了逾一倍。以德国为例,2019年该国上路的卡车和轿车数量相比30年前分别增加了71%

和31%,更大、更重的汽车抵消了能源效率的提高。2019年,德国95%的新车仍然使用汽油或柴油。

作为欧洲最大的经济体,德国在碳排放方面可以发挥重要作用。根据《巴黎协定》将全球升温幅度控制在1.5摄氏度内并在本世纪中叶实现碳中和的目标,德国承诺到2030年将二氧化碳碳排放量减少55%。虽然已有了不错的开端,但目前的碳减排量显然不够。到2030年,德国的交通运输业需要减少

42%~44%的碳排放量。

发展电动汽车是实现碳减排目标的途径之一。电网运营商(配电和输电系统运营商)和监管机构正就如何增加发电装机容量进行广泛的讨论。成功的电网整合是电动汽车发展与部门耦合(能源供需耦合)的核心。但为了保障电量平衡又必须降低可能的重大风险,如电动汽车快速充电普及后,不受管理的集中充电可能使电网负荷过大。

要为未来的电动汽车提供充足的

电力,需要公用事业部门、政策制定和监管部门、电动汽车厂商和充电公司多方协作。各方都在关注和预测脱碳趋势在微观层面的影响,因此,了解电动汽车数量增加对未来几年电网平均负荷和峰值负荷的影响至关重要。电网运营商需要升级电力基础设施,包括配电线路、住宅区变电站和变压器,以及开关设备等。充电管理项目和精确的用电规划可以平滑电力负荷,从而节省一大笔电网扩容改造费用。

五洲瞭望
Global Petrochemical Weekly

电动汽车发展将使电网容量大增

2019年,德国用电总量为568太瓦时,过去十年,用电量平均每年下降0.4% (2010年用电总量为594太瓦时,2007年达到历史峰值596太瓦时)。由于脱碳努力,未来用电量可能增加。目前,德国在交通和供暖两大领域的能源转型仍然滞后。

有研究预测了德国纯电动汽车替代的几种方案。与到2030年要实现电动汽车保有量达到800万辆的基本情景相比,更具挑战性的情景是,到2030年要达到1600万辆电动汽车的保有量。预计消费者和汽车制造商都将转向电动

汽车,这也反映了欧盟提前实施燃油车禁令的要求。

在800万辆电动汽车的基本情景下,到2030年,德国电动汽车充电需求将达到每年23太瓦时;在1600万辆电动汽车的加速情景下,充电需求将达到每年43太瓦时。

越来越多的电动汽车充电需求将来自电动轻型商用车和电动卡车,二者占比将从2020年的28%提高到2030年的42%。乘用车仍将是最大的细分市场,到2030年,其充电需求占比将从现在的67%下降到55%;电动公交车

充电需求占比将从3%增至5%。

考虑到电动汽车用户的充电行为、充电时间、充电桩分布,约40%的充电将在住宅区进行,约14%的充电将在工作场所进行,约11%的充电将在高速公路服务区和公共充电站进行,约5%的充电将在商场等购物娱乐场所进行,约30%的充电将在货车和卡车车队进行。电动卡车普及后,充电需求将大幅增长,家用充电比例将下降。考虑到重型车辆的使用性质和集中同时快速的充电需求,相比于家用充电,车队和公共充电将加重电网负担,管理起来也更困难。

预计到2030年,55%~60%的电动汽车充电仍然依靠交流充电(约23%为交流慢速充电、约35%为交流快速充电)。交流慢速充电(4千瓦~15千瓦)占比与现在的33%相比将减少约10个百分点;交流快速充电(15千瓦~22千瓦)占比与现在的39%相比将减少约5个百分点。直流快速充电将快速增长,50千瓦直流快速充电占比将在22%~27%、150千瓦直流快速充电占比约为10%。快速充电的发展将给电动汽车充电负荷管理带来更大挑战,电网运营商需要进一步了解平均负荷和峰值负荷。

电力基础设施升级的关键

需要较多投资的基础设施主要是电动汽车普及率较高的地区的家用变压器,此外,电路和开关设备也需要一定的投资。随着电动汽车交流充电从目前低于4千瓦的慢速充电发展为4千瓦~15千瓦,再为15千瓦~22千瓦的交流快速充电,住宅区变压器运行负荷会呈指数级增长。研究显示,一旦德国有300万辆电动汽车投用,就需

要对变压器进行大幅升级改造,而这最早可能在2025年实现。

同时,交流和直流充电站(轿车的直流充电率为350千瓦,重型商用车的直流充电率高达600千瓦)可能影响电网的稳定性,多数情况下,都需要建专用变电站,或对变压器和电缆进行大修。还有一些项目甚至为卡车提供3兆瓦的直

流充电,如国际充电标准制定协会通过的中等电压大功率商用汽车充电项目,充电电压为1500伏,仅用20分钟就能为卡车提供充足的动力。那么一座配备3台大功率商用汽车充电设备和7台350千瓦直流充电设备的10车位充电站,就需要配套建设一座容量超过10兆瓦的变电站,总建设成本高达几百万欧元。

电网升级路线图

预计到2030年,电动汽车会占德国机动车保有量的15%,导致电力峰值负荷增加4%~6%。面对用电量大幅增长的挑战,需要有针对性地对电网进行升级,以确保电力供应的稳定性。

在充电不受管理的情况下,仅在德国,到2030年,住宅区变

压器升级的总成本就可能超过50亿欧元(约合362.57亿元人民币),而通过充电管理可大幅降低变压器升级改造成本。此外,在用电高峰时段利用V2G(车辆到电网)技术调动电动汽车的储能也可辅助平衡电网供需。2016年,丹麦运行的第一个商业V2G项目一直为哥本哈

根提供电网频率调节服务。未来,德国的政府监管部门、公用事业部门、汽车厂商和电动汽车充电公司之间需要密切合作,通过分时电价、V2G技术、规划和投资直流快充站等方式,减轻电动汽车充电对电网的影响,这对于德国实现电气化和碳减排目标至关重要。

2021年全球电动汽车销量将超700万辆

本报讯 挪威能源咨询公司Rystad预计,2021年全球电动汽车销量会超过700万辆,是2020年的逾两倍。包括插电式混合动力汽车和纯电动汽车在内的电动汽车将占新车销量的1/10左右,其全球市场份额将从2020年的5.3%升至10.3%。2020年,电动汽车销量首次在汽车总销量中占两位数的份额。2021年全球汽车总量将达到6900万辆。

Rystad预计,到2030年,电动汽车全球占有率为72%;到2040年会接近100%。在2021年的700万辆电动汽车销量中,预计68%是纯电动汽车、32%是插电式混合动力汽车。

电动汽车销量9月继续上升,

接近70万辆。电动汽车销量排名前10位的国家占全球销量的83%。2021年前3个季度,电动汽车总销量为472万辆。

全球电动汽车销量的快速增长很大程度上归功于中国。仅9月,中国就售出超过34万辆电动汽车,约占全球销量的一半,中国电动汽车市场份额达到19.5%。

Rystad分析师穆拉里表示,“今年四季度电动汽车销量将大幅增长,这与2019年和2020年的趋势相呼应,因为像特斯拉这样的电动汽车制造商通常会在年底出现最大交付量。此外,由于市场对电动汽车的广泛接受,预计买家会逐步尝试利用政府的激励措施购买电动汽车”。

其他国家的电动汽车占比也很高。以挪威为例,9月电动汽车销量占新车总销量的90%以上。此外,虽然特斯拉仍是销量最大的电动汽车制造商,但中国汽车企业正在大胆进军电动汽车市场。

德国9月的电动汽车销量为5.6万辆,居欧洲首位。电动汽车也占据德国市场30%的份额,而汽油车的销售份额则保持在3%。

法国电动汽车销量位居欧洲第二,今年销量将达到2.9万辆,距离实现2022年电动汽车总销量100万辆的目标越来越近。法国政府推迟了明年1月开始实施的减少对插电式混合动力汽车和纯电动汽车的补贴计划,将其延长6个月,至2022年7月。

瑞典是另一个电动汽车销量9月出现强劲增长的国家,达到1.2264万辆。这是该国电动汽车市场份额首次突破50%。

近几个月饱受汽油短缺之苦的英国,电动汽车市场份额有所增长,占汽车销量的22%。在该国计划2030年禁止销售非电动/非混合动力汽车前,政府还宣布,要求汽车制造商每年销售越来越多的零排放汽车。

美国9月的电动汽车销量也持续增长,占新车总销量的4.4%。此外,拜登总统宣布了“重建更好未来”框架,以节省能源成本。在此框架下,电动汽车税收抵免将为中产家庭降低1.25万美元的电动汽车购买成本。(徐蕾)

俄罗斯在欧洲 能源影响力与日俱增

多年来,美国一直强烈反对俄罗斯北溪2号天然气管道的建设。虽然该管道已完工,但迄今未投入使用。

支持者认为,该管道对欧洲能源供应至关重要。以美国为首的反对者则认为,该管道不仅会使欧洲对化石燃料的依赖永久化,而且将影响欧洲的能源安全,并增加欧洲对俄罗斯的依赖。

反对北溪2号天然气管道是奥巴马政府和特朗普政府少有的共同立场之一,拜登政府最初宣布对参与该管道项目的公司实施制裁,但随后决定放弃制裁。据外媒报道,这是为了改善美国和德国之间的关系。不过,该管道仍需得到德国最终批准才能运营。

现在,俄罗斯的议价能力比以往任何时候都大。由于欧洲经济迅速恢复活力,对能源的需求远超供应,导致严重的能源短缺,随后能源价格飙升。今年该地区基准能源价格已飙升近500%,随着北半球进入冬季,能源需求会大幅上升,情况可能更糟。

近期,俄罗斯提出,将增加对欧洲地区的天然气供应。俄罗斯总统普京10月宣布,将帮助稳定欧洲的能源供应和价格。此举使得能源价格出现过山车式的波动,也给能源分析师敲响了警钟,即欧洲比以往任何时候更易受到俄罗斯影响。

欧洲对俄罗斯日益依赖不仅是地缘政治上的危险,而且对化石燃料需求的增加也给其实现气候目标带来威胁。能源危机表明,我们仍依赖化石燃料来支撑能源安全,而这给全球主要能源参与者带来了巨大的力量,创造了一个危险而微妙的地缘政治平衡。

李峻 译自美国油价网

投资潮汐能 现在是好时机吗?

潮汐能似乎还无法走出其“婴儿期”。这种零碳、可再生的能源有很大潜力,可为电网提供大量能源,特别是在欧洲和亚洲,并且不会增加碳足迹。但对潮汐能不利的因素可能比有利的因素更多。由于未被证实的利润率,银行似乎不愿意支持潮汐能项目。

然而,由于碳减排的紧迫性和气候变化的影响已开始显现,全球正朝着脱碳的方向加速迈进,所有形式的低碳能源生产都应该得到公平对待。8月,政府间气候变化专门委员会(IPCC)和联合国发布了第六次全球气候变化评估报告,全球脱碳前景严峻。联合国称,该报告为“人类的红色警戒”,表明我们已改变了气候,避免气候变化灾难性的影响需要迅速和全面的行动。

如果潮汐能可以迅速起步并扩大规模,在能源市场上具有竞争力,那么将对脱碳运动做出重大贡献。欧盟观察员在报告中称,“由于欧盟朝着2030年前可再生能源占总能源结构40%的目标迈进,潮汐能可能成为更绿色的游戏规则改变者。2050年前,潮汐能可提供100吉瓦的发电装机容量,发电量相当于欧洲目前电力消耗的10%”。

由于水的密度比空气大,潮汐能有潜力比风能更多产。更重要的是,潮汐能不受阻碍太阳能和风能的可变性问题的限制。潮汐能非常可靠,它依赖于由月球引力控制的恒定的潮汐周期。因此,流向电网的潮汐能可以像从化石燃料中获得的能量一样稳定,且不需要存储。

但潮汐能也有一些主要的环境问题。虽然潮汐能不排放温室气体,并可能抵消其可取代的能源所产生的碳排放,但如果对潮汐能的利用不当,会对海洋环境造成威胁。如潮汐涡轮机严重破坏了潮汐流,并可能伤害被困在叶片中的海洋生物。

除了由潮汐涡轮机驱动发电,还有其他潮汐能的利用形式,如拦河坝和潮汐泻湖。拦河坝会破坏海洋生态系统并产生大量淤泥,在法国布列塔尼的拦河坝已导致该地区一种比目鱼灭绝。潮汐泻湖则对环境相对友好,但其能源容量也低得多。

虽然存在明显缺点,但仍有一些地区,尤其是英国和中国周边地区,特别适合推广潮汐能。气候活动人士认为,我们不能不推广潮汐能,因为它潜力很大,可以实现可靠的零排放发电。但是建新的潮汐能发电厂是一项昂贵的风险投资。

《欧盟观察报》报道称,“潮汐能公司需要各国政府引入收入支持计划、有保障的价格和靠谱的银行贷款利率”。随着欧盟艰难应对能源危机,银行可能更愿意支持新形式的能源生产。虽然潮汐能生产成本很高,但基础设施可以使用很长时间,资产寿命约120年。当能源短缺困境,加上迫切需要降低温室气体排放量,可能是潮汐能在能源市场上找到竞争优势所需的最后推动因素。

李伟 译自美国油价网