

主旨报告发言摘编



国际可再生能源署项目主管陈勇： 未来的城市 是电能的世界

当前,城市能源消费约占全球终端能源消费的67%—76%,伴随全球城镇化进程的不断加快,预计到2080年,这一比例将达到80%,相应的城市二氧化碳碳排放将占到排放总量的71%—76%。

如果实现2050年温升不超过1.5摄氏度,建筑、交通、工业部门与基准情景相比需要减少60%左右的碳排放,城市将成为《巴黎协定》的实施主体。

未来的城市就是电能的世界。预计2050年,全球用电需求占比将达90%左右。届时,可再生能源将占总电力消费的60%以上。

预计在2030年—2050年间,建筑领域的可再生能源增幅将最为明显。此期间,建筑领域可再生能源应用比例预计将从40%提升至81%。届时,低碳、零碳建筑将成为主流;工业方面预计也将从29%提升至62%;得益于电动汽车的快速推广,未来交

通领域的可再生能源应用比例,预计将从16%提升至56%。

未来,伴随建筑、交通、工业部门的深度电能替代,可分别减少二氧化碳排放量25%、54%、16%。

不同的政策目标、资源禀赋影响着可再生能源在不同城市应用的潜力。截至2019年,全球共设立可再生能源目标的城市有671个,其中有428个城市都设立了100%可再生能源目标。

梳理发现,80%设立可再生能源目标的城市都集中在欧洲、北美两个地区,且主要集中在人口规模在10万人左右的城市;而在亚洲,尽管可再生能源资源丰富,但设立可再生能源目标的城市并不多。可再生能源所带来的经济发展机会,仍是城市支持可再生能源发展的主要驱动因子。



苏州中方财团控股股份有限公司 副董事长、总裁李铭卫： 新能源系统变革是 城市(园区)碳中和最佳路径

我国从碳达峰到碳中和的时间远短于美国和欧盟,时间紧、任务重。在此愿景下,个人认为,新能源系统变革是实现城市(园区)碳中和的最佳路径。在“十四五”这一碳达峰的关键期、窗口期,构建以新能源为主体的新型电力系统,要因地利制宜选择新能源替代。

比如,我国经济发达的负荷中心都分布在东部沿海地带,但东部用地紧张,土地成本高,大型集中式电站发展受限,因此目前集中式能源基本集中在地广人稀的西部区域;而东部地区作为负荷中心,更适宜在城市周边的工商业、物流仓储建设光伏发电、垃圾发电、冷热电综合能源机组等分布式能源。

苏州产业结构偏重,目前,能源结构偏煤的形势没有实现根本转变,苏州重点耗能企业能耗指标

多已达到全国领先水平,常规节能降耗措施空间持续收窄。作为工业制造大市,苏州向着清洁高效转型的需求更加迫切。但要实现多元化的低碳、协同还有大量工作要做。

通过构建以新能源为主体的新型电力系统,在苏州负荷中心区域实现碳中和的难度非常大,例如光伏发电的规模扩张会受到光照、地域、电价等各方面因素制约。因此要基于资源禀赋,构建分布式综合智慧能源系统,实现多种能源在区域范围的广泛互联,提升城市综合能源利用效率,给企业和用户带来便捷的同时,还能分享实惠。

中方财团专注于提供综合智慧能源解决方案。除了在苏州外,我们在长三角地区和粤港澳大湾区有很多布局,期待能够得到各方支持,更多参与到碳达峰、碳中和实践中来。



国家发改委能源研究所副研究员胡润青： 低碳城市建设 需要转变能源管理思路

近十年来,我国可再生能源快速发展,市场规模不断壮大。2020年,我国可再生能源发电量占总发电量比重已达到29%,应用规模居全球首位。可再生能源正从能源低碳转型的生力军成长为碳达峰、碳中和的主力军。随着碳交易等机制加速构建,可再生能源的零碳优势将会得到进一步发挥。

从城市终端的可再生能源应用情况来看,未来分布式电力、分布式可再生能源供热,以及沼气、生物质天然气等分布式燃气在城市的空间增长将非常可观。以分布式光伏为例,2017年以来,分布式在新增装机中占比已经达到37%—47%,成为光伏市场发展的重要动力。

自2012年以来,我国已经设立了90个新能源示范城市,之后发展为推动高比例可再生能源城市,现在又转向了低碳/零碳城市。新形势下,城市

对于能源的战略定位和思路也要重新调整。在过去,能源仅是城市安全、稳定运行的保障,但未来,城市将变成能源生产主体,要以能源管理者的身份来推动可再生能源的发展。

可以说,目前可再生能源已经具备在城市规模化应用的条件。实际上,城市对于推动可再生能源应用意愿也非常强烈。

一方面城市有发展转型需求,特别是资源枯竭型城市,产业转型需求较大;另一方面,从国家到地方,一系列考核制度、指标要求亦在推动城市提高可再生能源占比,实现绿色低碳转型。

但当前,城市发展可再生能源仍存在土地和屋顶资源不足,可再生能源与负荷在数量上、时间上不匹配,配电网规划改造与供热体系低碳转型亟待提速,以及现有碳机制作用发挥仍待完善等问题和制约,激励政策和机制仍有待加强。



苏格兰伍德集团中国首席顾问韩梅： 现阶段节能是最经济 最直接的减排路径

2019年全球碳排放量401亿吨二氧化碳,其中86%源自化石燃料利用,14%由土地利用变化产生。这些碳排放量最终被陆地碳汇吸收31%,被海洋碳汇吸收23%,剩余的46%存在于大气中。全球每年向大气中排放的温室气体总体呈上升趋势。因此,要避免气候灾难,必须实现净零排放。

中国人均碳排放量虽远低于美国、欧盟、日本等经济体碳排放达峰时的水平,但已超过欧盟目前人均碳排放量。表明虽仍具有一定的碳排放空间,但空间有限。

数据显示,中国的能源消费结构中,煤炭占总消费的57.7%、石油占18.9%、天然气占8.1%,化石能源合计占84.7%。中国能源体系的结构调整是实

现二氧化碳减排的主要途径。因此,现阶段通过节能实现减排是最经济、最直接的路径。同时需要开发和推广突破性技术,并以更便捷、更聪明的方式部署太阳能和风力发电设备。

苏格兰伍德集团在风能、太阳能、氢能、碳捕捉等领域都有着非常丰富的开发经验。在助力资源型城市绿色发展方面,目前我们正为陕西榆林市制定碳达峰路径,从园区能源一体化设计、园区资源综合利用方面开展工作,并在榆林大型煤化工产业基地和火力发电基地开展高效能耗捕捉二氧化碳示范工程,探索二氧化碳封存、资源和利用技术(CCCS技术),从而助力榆林减碳发展走在世界前列,为资源型城市碳中和发展树立标杆。



ICF 国际咨询公司副总裁 Renato Roldao： 城市碳中和 需要广泛参与

ICF一直在支持包括纽约在内的北美城市,与欧盟城市的气候计划,其中很多方法可供中国城市借鉴,当然也要根据不同城市的特点,制定更具针对性的解决方案。

城市实现碳中和有三个路径——电气化、低碳燃料和多样化。分析纽约的转型实践,会得出一个重要结论,虽然其现有政策为去碳化提供了强有力的基础,但并不足以支撑实现2050碳中和目标,仍需要技术创新,以及政策制定者、创业者、金融机

构、建筑业与市民等的广泛参与。

对中国而言,作为碳排放大国,中国提出到2060年实现碳中和的宏伟目标,体现了碳减排的决心。实现这一目标是一个复杂的过程,需要中央和地方合力推动,其中城市的角色非常关键。中国的城市要向其他城市学习,采用最新的技术和方法,在合作过程中释放转型潜力,而这需要各方共同努力,为城市带来清洁空气、安全街区、就业和经济发展等协同效应。



城市能源双碳协同技术创新中心主任查晓冬： “电热协同 跨网互济”是提升 城市整体能效的重要手段

国际能源署数据显示,2018年供热占全球终端能耗的50%,占全球二氧化碳排放量的40%。热力消费中,工业部门占比约50%,建筑物房屋(主要用于空间采暖和热水供应,少量用于烹饪)占比约46%,其余为农业占比。

实际上,低品位热能供应和需求在城市中广泛存在,如传统电厂废热占比高达60%—70%;占全社会用电量2%的数据中心用电全部转化为热量,但现有利用水平整体较低。

从目前城市低品位热能供需现状看,大概只有不到1/3真正得到了利用,超过1/3的热量以排放形式浪费了。而以电力驱动为基础的新一代供热技术,已经能够将大量被浪费掉的低品位热能整合到热网中。

我们认为,实现碳达峰、碳中和目标,除了必须大幅提升电力灵活性资源规模外,还必须推动供热领域高质量电气化,实现新能源利用能效的提升,从而进一步提升城市整体能效。

根据我们测算,若城市大力发展“电热协同 跨网互济”,不仅可以将区域电气化水平提高20%,还可提供大量电力灵活性资源,约占区域最大负荷3%—5%,并降低5%的区域负荷峰谷差率、10%的企业用能成本,以及降低区域内约50%的碳排放,从而带动城市发展绿色经济、改善人民生活品质。

建议产、学、研、政、融等多方协同,制定电热协同网战略规划与整体解决方案,创新投资建设运营模式,打造清洁低碳、安全高效的电热协同网,共建低碳城市。



国际可再生能源署高级项目主管 Asami Miketa： 城市能源变革 需要智能电气化

电气化是绿色转型与2050年实现全球净零排放目标的重要一环。考虑到届时将有90%的电力可能来自可再生能源,我们认为通过智能化、数字化使得可再生能源变得越来越廉价、越来越智慧,成为深度电气化的必然进程。

除直接电气化外,我们预计氢能可将贡献7%的间接电气化,届时可贡献10%的终端用能减排。

因此,制定一个智能的电气化策略,以促进多能源协同,并降低生产成本,就显得非常有必要。为此,我们研究出了三条路径:

第一、根据可再生能源的供应调整需求。在能源系统设计时,由原来的供应满足需求,转变为需求协同供应。未来随着风电、光伏应用比例快速提升,采用需求侧储能、智能充电电动车、提升建筑节能管理水平、优化采暖与制冷系统等手段来调节需求侧用能,就可最大化使用可再生能源。而这离不开大数据、智能化,当然也离不开相应的政策激励、

商业模式创新。

第二、提升电网服务。如平衡电力生产和输配、对电池进行智能化管理、发展去中心化的分布式系统等,确保电力供应。

第三、借助氢能衍生品扩大电气化。比如在高污染、高排放的工业领域推动电气化难度非常大,这时就可以利用氢能,以相对较低的低成本解决工业脱碳这一难题。

不同的领域需要不同的电气化方案,路线图的开发非常重要,而智能化的管理模式则会降低配套解决方案的成本,并为地方监管与企业决策提供依据。

智能电气化方案必须要强化本地的担当和能源生产,加速调整现有政府监管模式与政策法规,通过正确的引导、科学的激励机制,改变消费者和社区的行为习惯、活动方式,吸引各方共同参与。



阿特斯阳光电力集团中国区分布式业务 总经理徐文科： 光伏发电可为低碳城市 建设作出重要贡献

“低碳城市”是人类和工业走向文明的必然之路,也必将是人类实现可持续、健康发展的战略性选择。

低碳城市建设需要政府主导推动、企业积极参与、公众广泛支持。具体看来,实现“低碳城市”主要包括两方面:一是城市供能端要大力发展可再生能源;二是城市用能端要发展绿色交通体系、大力发展绿色建筑等。

太阳能发电因出力与城市用电在时间和季节上合拍,可以为低碳城市建设作出重要贡献。以江苏为例

看,据测算,江苏全省可安装光伏的屋顶面积达12.5亿平方米(其中有17万个屋顶超过2000平方米),安装规模可达到100GW,年发电量1000亿度,可占江苏省2020年用电量的16%。这个数字非常惊人。

但是光伏发电现在面临非技术成本偏高、弃光限电等突出问题,将严重制约其减碳能效发挥。这就需要开放电力交易市场,大力发展储能,促进消纳尽可能释放光伏潜力。新能源行业贡献碳达峰、碳中和,需要国家在政策和法律层面的大力支持,引导用户接受、企业积极承接落地。