

探寻中国能源发展创新与转型之路

——“第三届中国能源发展与创新论坛”嘉宾发言摘编

水电水利规划设计总院副院长易跃春

光伏领跑者以竞争促行业发展



目前,光伏领跑者示范项目从第一批发展到第三批,其数量也有了显著的提升。领跑者处于不同阶段,国家对其要求也明显不同,不过从发展趋势上看,光伏领跑者更侧重技术的进步和成本的降低。

第一批光伏领跑者是以基地形式提高技术能力,降低非技术成本为

目标。要求企业投资能力和业绩水平占60%,技术能力占15%,技术指标要求达到领跑者指标;第二批光伏领跑者基地从1个发展到8个,对参与的企业提出了不同的要求,更加侧重企业的技术能力和电价竞争性。投资能力和业绩水平占比从60%降到30%,技术能力及方案占30%,电价水平同样占30%;到第三批领跑者,国家进一步提高技术要求,分类促进技术进步,持续多元化推动成本下降。在应用领跑基地方面,技术能力和电价水平比第二批提高了5%;而3个技术领跑基地,技术与产业先进性占55%,比第二批技术要求提高了25%。

第三批之所以要提高相应的技术能力权重和电价水平权重,是希望优选的开发企业自身能力更强,通过企业自身的管理水平把电价合理地降下来;具有这些优势的企业,有可能在未来的第三批应用领跑者项目

竞争中胜出。

技术发展无止境,目前应用领跑者技术标准在未来两三年可能变成普通指标标准;国家在推进应用领跑者基础上,增加了技术领跑基地,以推进技术不断创新进步。

与前两批相比,第三批光伏领跑者发生了很大变化。2017年一个最大的变化就是以前的竞争只是在开发企业之间,2017年第三批领跑者,不仅仅是开发企业的竞争,光伏基地也要通过竞争的方式产生。第三批13个基地是在全国30多个申报地区中优选出来的。这些基地一旦选定,相关申报的条件、承诺的条件全部向社会公开,通过监管手段督促有效落实,并逐步推进诚信市场的建立。

之所以在基地申报方面也展开竞争,原因在于,未来这些基地需要为开发企业创造更优的环境,提供更好的服务,让企业集中精力做好项目建设和成本降低。也就是说,项目基

地的申报条件和各个地方政府在申报时候承诺的相关条件,今后都要按照要求来落实好。对于参与项目建设的企业来说,这是非常有利的。

未来光伏领跑者基地将在以下几个方面不断总结和不断完善,持续推进光伏行业健康发展。第一,领跑基地建设与发展行业核心目标紧密贴合,成为光伏技术经济性提升、成本下降、市场机制改进的有益探索和关键支撑;第二,基地前期准备工作更加落实,通过竞争机制有效保障非技术成本持续降低;第三,技术要求逐步加强,持续促进产业技术能力提升和系统优化,并提供一定的市场化应用空间促进技术进步;第四,奖励惩戒机制进一步完善,持续监督企业和地方落实效果,促进市场良性发展;第五,多管齐下,全方位促进光伏产业健康有序发展,推进用户侧平价上网早日实现,并可率先在部分具备条件的地区实现发电侧平价上网。

中国石油化工股份有限公司天然气分公司副总经理谢丹

为长江经济带绿色增长助力加油



川气东送管道是中国石化第一条长距离、大口径、高压天然气管道。管道西起川东北普光气田首站,东至上海末站,管道全长2229公里,设计输气能力120亿立方米/年。

围绕智能化管道建设,我们主要做了以下三个方面的工作:

一是加大科技创新应用力度。公司始终坚持科技是第一生产力的理念,先后组织实施了股份公司级科研项目10项,天然气分公司级科研项目17项。

二是加快智能化管道建设进程。公司成立之初就提出了把川气东送管道建设成“国际一流、国内领先的智能化管道”的目标,依托物联网、大数据等信息技术,围绕“大数据、大支撑、大安全”,瞄准“数字化、标准化、自动化、可视化、智能化”,加快数据中心、全生命周期数据采集、智能化管道建设步伐。

三是建智慧管道促平稳运行。川气东送管道沿线共有35座站场、101座阀室。针对全线站场、线长、面广这一特点,川气东送管道采用了先进的一级调控指挥的生产模式,由武汉调控中心全面负责全线的生产运行调控工作。

川气东送管道运营以来,源源不断将清洁能源输送到长江经济带,为千家万户送去福祉,推动了长江经济带绿色低碳循环发展,促进了发电、化工、工业燃料行业的升级换代,加快了煤改气、油改气、电改气步伐。截至2017年年底,川气东送管道累计输送天然气650亿立方米,相当于替代标准煤7893万吨,减少二氧化碳排放7755万吨,减少二氧化硫排放190万吨,为改善生态环境、建设美丽中国做出了重要贡献。

国家可再生能源信息管理中心副处长徐国新

绿证自愿交易或长期存在

绿色电力证书(以下简称“绿证”)未来的方向一定是自愿交易和强制交易相结合,甚至自愿交易是唯一可以确定并长期存在的。

绿色电力证书是国家对发电企业所生产的每1000千瓦时绿色电力颁发的具有唯一代码标识的电子凭证。风电、光伏等项目单位可向国家可再生能源发电项目信息管理系统填报购买绿证所需的信息,申购绿证。同时,国家规定绿证的价格不高于证书对应电量的可再生能源电价附加资金补贴,而且绿证仅可以出售一次,出售绿证后风电、光伏发电企业相应的电量不再享受国家可再生能源电价附加资金的补贴。

可再生能源消费可分为强制配额消费和自愿消费。自愿认购包括绿证单独购买,绿色电价,绿色协议和社区光伏四种方式。其中,绿证单独购买即生产绿色电力的企业直接在公开市场购买证书,而个人用户购买却比较困难。为了解决这个问题,个人用户可以通过购买绿色



电价的方式购买绿色电力。同时,用电大户也可以用此方式直接与电力公司签订合同,明确购买某项目的电力和绿证。绿色协议(PPA)与绿色电价有异同之处,绿色协议面向的同样是用电大户,但是签约对象可能是还未建成的电厂,只要电厂建成后,用电大户就以固定价格购买绿色电力。此外,还有虚拟PPA形式,即约定PPA价格与批发市场价格的差价,电站建成后以固定的价格卖到市场,并根据协议多

退少补。而社区光伏在美国比较流行,一般由社区共同出资建设光伏电站,电力用于社区使用,多余电量卖给电网公司。

目前我国开放了绿证单独交易,同时也正积极争取推行绿色电价的方式,让居民用户可以直接购买绿色电力。绿色协议在我国推行起来会受到一定的限制,因为电力公司在双方签署电力协议时要求发电企业提供发电曲线,而新能源企业无法提供自己的发电曲线。不过虚拟PPA在我国目前的电力市场环境中具备可行性,而且也在推进当中,一旦实行将为企业长期采购可再生能源提供途径。而社区光伏的推行在国内也比较复杂,手续办理很困难,在房地产开发时办理可能会相对较好。

无论采用何种形式,需要做的首要任务就是通过绿证交易体系为所有绿色电力消费提供统一的证明,包括本身的编码制度、交易平台和最终系统双方的交互。

北京新能源汽车发展促进中心主任牛近明

营造良好的新能源汽车发展环境



2017年北京市配置了5.1万辆的个人新能源车指标,在4月份就已经分配完毕。2018年指标增至5.4万个,而目前已超过12万人排队申请北京新能源车指标。

截至2017年年底,北京市新能源车数量达到17万辆左右。其中,私家车占到70%左右,租赁车超过1.55万辆,公交和出租接近3万辆。同时,北京市新能源车充电桩已累计建成10万个。其中,私人自用领域达到7.6万个,社会公用

领域达到1.8万个,公共专用及单位内部领域有1.13万个。

北京市电动汽车充电桩分别由几十家运营商管理,每家运营商都有自己的APP平台,用起来很不方便。为此,北京新能源汽车发展促进中心搭建了全市智能充换电服务平台-e充网,包括全面的充电服务、多维度找桩服务、互联互通支付服务、用户评价服务等。

与此同时,为了保障车辆安全运行,北京市还建立了新能源汽车运行服务与管理平台、质量安全风险预警平台等,实时管理新能源汽车数据,进行故障处理,信息数据采集,全面覆盖北京市新能源车运行车辆。

在新能源车发展环境培育上,近年来,北京市开展了新能源汽车政策、应用和环保等培育工作,让市民对新能源汽车的认知逐步深入,营造了良好的新能源汽车发展环境。包括在北京汽车博物馆建立新能源汽车展示体验基地,开展

多品牌新能源汽车的常态化试驾;同企业、社会组织团体开展新能源汽车展览展示、技术沙龙、购车节等活动,把政策、使用知识和产品传递出去。

在京津冀能源协同发展的大背景下,2017年北京市开始启动京津冀新能源汽车协同创新平台,与河北省和天津市在政府、企业、社会需求等层面进行了相应的沟通和摸底调研,梳理出技术转移、市场开放、金融服务、人才服务、信息服务等主要业务。同时,成立了京津冀新能源汽车与智能网联汽车协同创新联盟,初步编制了《京津冀新能源汽车协同发展规划》,启动了一批合作项目。

目前分时租赁汽车分散在多家租赁公司,各方资源难以互联共享。未来,在推进分时租赁资源共享、充电桩互联互通、探索商业模式等方面,或许可以借鉴充电桩互联互通模式,建立类似e充网的第三方平台。

大同市发改委副主任王林春

做好能源革命的尖兵



大同是国家重要的能源基地,新中国成立以来,累计为国家贡献优质动力煤31亿吨和超过3000亿千瓦时电能,为保障国家能源安全、支持全国经济发展作出了重大贡献。

大同市紧紧抓住创建新能源示范城市的机遇,大力发展新能源产业,截止2017年年底,新能源装机容量已占到全市电力装机容量的30%。特别是大同采煤沉陷区国家先进技术光伏示范基地的成功建设,在大同新能源发展史上具有广泛而深远的影响。

今后,大同市将举全市之力培育新能源全产业链,实现新能源产业历史性的大跨越,建设完善“一院、一委、一所、一园、一局”五个一落实推动机制。

依托中科院“国家队”实力,建设国际一流能源革命“智库”和研究团

队。依托中科院全域科研院所科技成果转化联盟与中科院10所新能源领域的研究所签署共建合作协议,加快能源领域科技创新成果在大同市落地转化。

拿出城市核心地段,建设服务技术研发和成果转化的能源革命科技创新产业园。市政府狠下决心,在市中心黄金地段拿出1000亩土地建设大同市能源革命科技创新产业园,即“一园”,是新能源科技创新、科技成果转化和企业孵化的重要载体。全科盟新能源产业技术研究院、清华启迪新能源科技城、网宿能源信息中心、未来能源馆已正式签署落地协议,将于2018年4月开工建设。

创新体制机制,统筹“党政校企”各方力量共同推进。大同市成立了“能源革命尖兵”突破行动领导小组,同时,筹备组建全国第一个单设的新能源产业发展主管部门——大同市新能源产业局,即“一局”。“能源革命尖兵”突破行动领导小组办公室就设在大同市新能源产业局。

聚焦新能源全产业链,重点实施“能源革命尖兵”十大工程。大同市政府把发展新能源产业作为产业转型升级主攻方向和重要突破口,重点推进高端装备制造项目、多能互补项目、大同采煤沉陷区光伏发电应用领跑基地等重点项目,打造清洁能源供应升级版。

河北省张家口市局局长姜建辉

建设低碳智慧冬奥城



智慧能源和智慧汽车是智慧冬奥的必然选择,以建设绿色智慧能源供应体系为基,以推广新能源智能汽车交通系统为脉,成为张家口未来低碳智慧城市建设的重要思路。当下,张家口正在大力推进智慧城市建设,构建智慧能源、智慧交通、智慧旅游、智慧公安、智慧社区等应用创新系统,提升城市运营管理能力。

作为国家级可再生能源示范区,张家口也进行了一系列有关智慧能源的探索。张北县“互联网+智慧能源”示范项目、崇礼奥运专区新能源微

电网示范项目等的建设,将全面提升张家口智慧用能水平。而智能用电、互联网+、移动通信、大数据、云计算、人工智能等最新技术的综合应用,也将进一步提高该地区的用能效力。

智慧能源首先是以清洁能源为主,由于风电和光伏的波动性,如何有效稳定利用这些清洁能源成为智慧能源系统的关键。2017年张家口市与国网公司签订了《共同推进全球能源互联网创新示范区建设服务绿色冬奥战略合作协议》,并在国家发改委和能源局的支持,构建了政府+电网+发电企业+用户侧的四方协作机制,成为全国首个将可再生能源电力纳入市场交易的成功范例。

下一步,张家口将以四方协作机制为基础,积极构建智慧能源管理系统,推动绿色能源在交通领域的应用。到2020年,张家口全市公共交通全部替换为新能源智能汽车,重点区域公共充电服务半径小于1公里,燃油汽车数量比2016年减少30%,到2035年机动车全部更换为新能源智能汽车。

清华大学能源互联网创新研究院政策研究室主任何继江

可建设新能源电气化停车场



机动车是雾霾的重要来源,汽车尾气占北京市PM2.5的31.1%。但是,如果把北京燃油汽车全部换成电动汽车后还存在一个问题,就是清洁电力从哪里来?分布式光伏是一个不错的选择。

北京1平方公里/100MW光伏可以发1.2亿千瓦时电,满足4万辆电动汽车的使用,合理布局光伏电站将基本解决所有电动汽车所需的电力。2018年北京光伏发电成本将低于0.65元,而充电电价和服务费用加在一起目前是1.8元,比工商业的峰段

电价还要高出0.4元。

未来中国电价会越来越低,而用电高峰时段电价却会越来越高。光伏电站中午时段的过剩电力和谷间电力可以为电动汽车充电,高峰时段则为居民直接供电,从而赚取较高的电价。要做到这一点,需要将充电站与互联网深度融合,突破点是建设新能源电气化停车场,即光伏+停车+智能充电+电动汽车租赁。在技术上,实现光伏充电、智能充电管控、车位智能管理。在商业模式上,实现移动支付充电费和停车费,电动汽车租赁需求响应和辅助服务。而在政策上,只需要实现峰谷电价和实时电价。

在北京充电站赚取的利润产生的现金流非常少,接下来需要突破的是共享电气化停车位。多家公司可以联合起来,将北京市的停车位一次性改造成电气化停车位,用停车费赚的钱补偿充电桩建设的钱,不仅会产生较好的投资效益,还能够实现北京停车位的统一管控。