



光伏新能,爱你并不容易

——“双碳”机遇下的株洲新能源产业系列报道之一

株洲日报全媒体记者/成姣兰 刘芳 高晓燕

新能源产业,正当风口。当全球能源发展进入新阶段,以高效、清洁、多元化为主要特征的能源转型进程加快推进,能源投资向绿色清洁能源转移。新能源产业,不仅是国家扶持发展的战略性新兴产业,更是全球“双碳”大背景下构筑发展新优势的低碳绿色产业。

锚定“双碳”目标,发力“双碳”领域,做大“双碳”产业,株洲,正在陆续铺开的产业探索中,聚焦“双碳”,追风逐日,用新能源绘好产业底色。

为此,本报推出系列报道,关注这些或探索经验,或已卓有成效的株洲实践,以期让更多观望者提供参考。

首期,我们将关注光伏领域的株洲经验。目前,光伏发电已成为国内电力的重要来源,国内光伏装机持续快速增长,去年分布式光伏装机首超集中式,伴随着国内电价上移预期,工商业企业加装分布式光伏的意愿愈发强烈。

2. 困惑

投资回报,光伏发电效益几何?

光伏组件价格水涨船高

按照罗湘湖自家屋顶光伏项目的收益来算,农村分布式光伏项目确实有利可图。然而,随着光伏投资热度持续上涨,以及上游原材料价格的高企,光伏组件价格也在水涨船高。

罗湘湖介绍,2019年他刚入行时,1千瓦装机光伏项目综合投入成本在3200元左右,短短几年间,已涨到4000多元,其中主要为组件涨价。

按照现行造价计算,农村安装100千瓦光伏项目,造价要40余万元,年收益4.5万元左右,回报率11%。“国家补贴取消,价格上涨,农村自投项目以前6年左右能回本,现在10年都回不了本,从投资角度看,虽然回报率仍旧可观,愿意入局的村民不多。”罗湘湖发现,这几年,农村项目已越来越少了,几近停摆。

企业年节省电费效益不明显

反观园区企业,如果算经济账的话,效益也并不乐观。

时代新材每年用电量达1400万千瓦时,接入了市区最大光伏发电项目后,一年满发满用,可以使用220万千瓦时光伏电能。按照平均市场电价和折扣来计算,该企业一年节省的用电成本仅14万元左右。而世鑫新材一年节约电费总额不到5万元。

建设适用性难题待解

尽管光伏发电优点多多,然而,由于厂房承重、设计等因素,并非每个厂房屋顶都适合光伏项目。

周舟表示,园内部分厂房或办公用房,因屋顶围护较高,或屋顶不平整,搭建光伏项目需要搭建更高的塔架,无论从承重能力和经济效益哪方面来讲,都不划算。

一光伏项目投资者表示,目前国家相关规定要求,所有新建厂房必须增加0.15千牛/平方米的光伏安

装荷载量,因此,新建的厂房都已满足光伏安装建设要求,但此前按旧标准建设的厂房,在承重设计等方面,因不满足光伏项目建设需求,需进行屋顶加固设计,改造成本较高。

不过,随着产品的迭代升级,光伏组件已不断向轻量化转型。一个2.55平方米的组件,以往普通款可重达27公斤,现在轻质款仅5公斤左右,屋顶适用性大大增强。

新能源消纳仍难

今年6月13日,瑞德智能装备有限公司1100千瓦屋顶分布式光伏项目并网发电,预计全年发电量可达110万千瓦时。其光伏项目负责人殷虎介绍,按照公司产能,一年用电量预计75万千瓦时左右,如果完全消纳,还有25万千瓦时可并入电网。

然而实际情况是,由于发电高峰期,企业消纳能力有限,多余电量会按照0.45元/千瓦时的电价售给电网企业,到企业用电高峰时,光伏电站的实际发电量又不够,企业又不得不从国网按照正常电价购电。殷虎估算,公司实际所用光伏发电量,仅占光伏发电总量的60%。

如要完全消纳自发电量,企业

需要投建储能设备。但根据现有行情测算,储能设备的建设投入太大,公司目前还没有列入计划。

今年5月,我市对“十四五”期间全市风电、集中式光伏发电项目开发建设方案进行调度。市发改委提供的材料显示,虽然我市位于长株潭核心区,是湖南省电力负荷中心,但是按照省、市电网部门评估,我市南三县(攸县、茶陵、炎陵)消纳均存在一定问题,开发容量会大幅受限。其中,攸县、茶陵、炎陵县风光开发项目装机规模达124万千瓦(风电42万千瓦、光伏82万千瓦),远超上述三县本地用电水平和“十四五”网架实际送出能力。

光伏项目需求快速增加

在国家政策引导与技术革新驱动的双重作用下,光伏产业仍保持快速增长态势,成为资本和企业追逐的热点。

市发改委相关负责人透露,自去年以来,不管是投资方还是工商业主,咨询光伏发电政策的人员明显增多。

按照我省“十四五”风光发电项目建设方案要求,到2025年,全省风电、光伏发电装机规模将达2500万千瓦以上。我市光伏项目已纳入湖南省“十四五”风光详查和规划项目库的有25个。经对全市风光项目进行全面摸排,从资源禀赋、开发条件、电网消纳与接入等多个维度进行综合评估,本着“应报尽报”原则,我市确定拟申报项目光伏项目11个、装机117万千瓦。

由于电价上浮使得企业经营成本增加,再加上阶段性缺电影响,工商业企业对建设屋顶分布式光伏的意愿正在显著增加。分布式光伏“自发自用、余电上网”模式下,企业可通过消纳分布式光伏产生的电量享受电价折扣,有助于降低企业经营成本,提高用电稳定性。

来自国网株洲供电公司数据显示,自2019年以来,全市累计并网用户数量以及并网容量,每年都在持续增长,以2021年为例,全年累计完成并网726户,并网容量23070千瓦。

截至6月份,今年全市光伏发电报装用户已累计申请333户,申请容量28590千瓦;累计完成并网322户,并网容量21330千瓦,已大幅接近去年全年并网容量;在建11户,容量7260千瓦。

今年光伏报装用户中,自然人和工商业企业用户比例为9:1,而发电容量比例方面则达到了1:2,显示出工商业企业建设光伏项目的热情和积极性。

因光伏发电的波动性、随机性、间歇性,不断增加的光伏项目,对电力系统安全稳定运行也存在一定的不利影响。为保障电网安全稳定运行,目前我市正在起草相关光伏建设指导规范性文件,引导规范我市光伏资源利用和发展。

投资热情仍有增无减

为抢占光伏资源,不少光伏销售企业和投资者推出了系列产品,企业既可自投自建,也可采取融资租赁或第三方投资的方式,降低企业初始投资大的问题。

“如果综合建设成本能回落到3000元/千瓦,投资回报率将提升到15%左右,农村市场仍潜力巨大。”罗湘湖说,而现在,效益更高的工商业屋顶项目是他的主攻方向。

罗湘湖向我们分享了一个他代理的项目:位于广东的一个典型的高能耗企业——某不锈钢厂,单位电价为2.3元/千瓦时。去年,该厂投资630万元建设了1500千瓦光伏项目,年发电量达180万千瓦时,按照此算,该企业一年半即可回本。

在高额电价、长期收益和火热的市场推动下,不少工商业纷纷试水。据市发改委二季度统计,今年,我市分布式光伏年度建设备案项目就有47个。

业内人士表示,目前,光伏项目全球需求量都在猛增,但销售主要集中在头部企业,导致头部企业供不应求,二三线企业产能过剩的局面,大的组件厂商都通过锁单方式,提前锁定货源,这也导致组件价格不断水涨船高,光伏项目持续被投资者看好。

“已经有几波人来洽谈过了,我们还在观望。”日前,精特合金董事长舒洪强向记者反馈,他熟悉的几个企业已经安装,想看看他们效果,再做决定。

罗湘湖认为,目前,我市光伏项目正处于爆发的前夜,外地和本地项目商都在抢占优质资源。他认为,从企业节能减排和碳指标来看,企业早投可早受益。

而随着市场不断做大,罗湘湖业务再度拓展。今年,其公司湖南共腾光伏发电有限公司与国家电网合作,投资、建设了我市三个大型光伏示范性项目,分别为荷塘区株洲公交金山基地屋顶4MW光伏发电储能项目、芦淞区红太阳停车场2MW分布式光伏发电项目、天元区金凯汽贸800kw屋顶光伏发电项目。与此同时,三个项目都配建有储能设备,建成后,可为公交车、网约车、货运和社会车辆提供充电服务。

随着“碳中和”被写入“十四五”规划,新能源产业的确定性日益凸显。光伏作为核心的清洁能源,随着技术进步、发电转换效率提升、成本优势逐步凸显,“屋顶分布式光伏发电无污染,未来会成为清洁能源的主流。”高科能源总经理周舟坦言。

乘着“双碳”目标的东风,高科能源也在积极布局,抢占“风口”。

“高科能源将转型升级,加大光伏产业投入,园区内凡符合条件的厂房都要建设光伏发电项目,做到能建尽建。未来五年,高科能源争取将株洲高新区和株洲市大型国有企业厂区内50%工业厂房屋顶建成光伏电站。”周舟介绍,此外,高科能源还将布局储能、分布式风电等项目,利用园区的空地,建设储能示范项目,加大投入建设光伏产业,让企业使用清洁能源,也符合国际贸易规则。

“对出口型企业来说,要有碳排放配额,若使用清洁能源,企业就可获得一定配额。高科能源发展光伏产业,给企业提供清洁能源,或许也是园区招商引资的一个有利因素。”周舟说。

农户:自家屋顶试水光伏项目

自2015年以来,国网株洲供电公司共投入1.2亿元,为株洲地区除自供区外,共166个贫困村进行农村电网改造升级。这一举动,为光伏下乡加速助力。

“变压器容量完全能够承载,我只要买转换设备将电输送过去就好。”家住在炎陵县的万山喜,投资10万元,在其新建的别墅楼顶,建起了光伏电站。

去年9月,其光伏电站正好运营一周年,他核算发现,一年卖电收益达1.5万元,收益率达15%左右。

“很多人顶楼太热或太冷,基本空置。光伏板隔热保温,现在我家顶楼居住也很舒适,相当于赚了一层房屋。”他透露,在他的同事中,在自建房楼顶安装光伏项目的就有近10户,邻居中安装光伏的也不在少数,收益基本稳定在

10%至15%左右。跟万山喜用于投资不同的是,家住天元区的罗湘湖,在屋顶建光伏,主要从自家用能考虑。

2017年,罗湘湖与父亲分别在雷打石镇乡下新建了别墅。在市区用惯了暖的他,第一考虑就是别墅地暖电费问题。“在市区一天要200元电费,别墅上下几层,面积也更大,能耗太高了,这才萌生了自建光伏电站的想法。”罗湘湖考察了全国各地的光伏项目后,发现其中商机。2019年,罗湘湖果断投资1000万元,成立了株洲地区最早一批光伏电站设计、施工、并网专业公司。其第一单生意,就是自家屋顶光伏项目。总装机容量400千瓦,每年可发电40万千瓦时,年收益约23万余元。

农村:“只要有太阳,我家就能进钱”

这句来自脱贫户邓小英的话,是光伏脱贫最好的写照。

2015年,光伏扶贫作为国务院扶贫办实施的“十大精准扶贫工程”之一,在全国各地得到大力推广。2016年起,我市响应国家号召,在全市166个行政村建设村级光伏电站173个,依托光伏清洁能源,助力脱贫攻坚。

2016年6月,炎陵县第一家投资光伏发电项目的村组龙上村成功并网发电,失去劳动能力的村民邓小英,依靠自家光伏电站,迎来了一份稳定收入。

尝试成功后,株洲光伏扶贫电站迎来爆发式增长。

为解决部分贫困村收入问题,我市先后在炎陵九龙江工业园、茶陵虎踞镇、芦淞区白关光伏扶贫基地兴建三座集中式光伏电站。此后,在村集体出资、企业代建代管、扶贫资金+政策引导模式下,分布式光伏项目在我市遍地开花。

在炎陵九龙江光伏电站(包含天平电站)内,就容纳了32个村级光伏项目,总装机容量达1968千瓦,2021年发电170

万千瓦时,每个村年收益可达3万元。去年,国家下发补贴100余万元,各村又获得2万元不等的补贴。

茶陵县虎踞镇,也享受到了来自光伏能源的持续收益。茶干村书记董石恩介绍,2017年,村里收到一笔国家产业扶贫资金,但发展什么产业,村里也没有头绪。由于地处山区,土地落差大,种养项目发展难,周边村集体外引项目纷纷破产。

是时,各级政府正大力推广光伏项目。于是,村里用64万元产业扶贫资金,在虎踞光伏电站认购了80千瓦容量的光伏项目。眼看着光伏项目收益稳定且收益期长,2020年,村里又投资16万元,入股了虎踞光伏发电有限公司。现在,茶干村每年从光伏项目中就能收益近4万元,这一收益,可持续25年。

董石恩说,有了这笔固定收益,村里垃圾中转、公路维护等都有了资金,村庄变美了,老百姓幸福指数也提高了。而且,通过公益性岗位的设置,这笔钱又返回到了脱贫户手中,有效地巩固了脱贫不稳定性,边缘户的脱贫成果。

企业:拥抱“阳光”实现“用电自由”

追光而行的,还有园区和企业。2016年,株洲高科集团有限公司布局新能源领域,投资成立了湖南高科能源管理有限公司(以下简称高科能源),定位为园区综合能源服务商,打造园区低碳电网。

2017年,高科能源第一个分布式光伏电站在动力谷展示中心投资建成。记者在现场看到,3000平方米的屋顶上,被一排排整齐的太阳能光伏板覆盖。通过它们,太阳光可被充分吸收,再实时转化为电流进入电网,供动力谷展示中心、会议中心、办公室建筑使用。

“这个313千瓦的光伏发电站,一年能发电28万千瓦时,可满足建筑群全年用电量的20%。”高科能源总经理周舟介绍。

此后,以园方投建、企业用能的方式,高科能源开始为园区企业提供光伏能源。“对于拥有屋顶的单位、企业来说,零投资就可享受清洁能源带来的电量,而且还可享受优惠电价,降低能源成本。”周舟说。

2018年,高科能源在时代新材厂房屋顶建设了2400千瓦分布式光伏发电站。周舟介绍:“目前为止,这是市区建设规模最大的光伏电站,一年能发电220万千瓦时,可满足企业全年用电量的10%,很大程度上解决了企业用电缺口问题。”

“在屋顶建分布式光伏电站,还有一个优势。”时代新材风电产品事业部能源主管宋敏补充说,这相当于在屋顶搭了一层隔热层,吸收温度,从实际

使用情况来看,可降低室内温度1℃至2℃,进而减少空调的能耗。

而更重要的,是保证了企业用能的持续性。近年来,因供电紧张,全国各地限电时有发生,对于企业的设备运行、订单交付产生影响。时代新材自接入了高科能源投建的2400千瓦分布式光伏电站后,自发自用,余电上网,公司去年生产未受限电影响。

位于天元区的湖南世鑫新材料有限公司(以下简称世鑫新材),是一家研制高性能陶瓷基复合材料的科技企业,其所研发的碳纤维复合材料,不但填补了国内外技术空白,更已广泛应用于新能源、国防军工等领域,是很多高科技产品中不可或缺的部件。

“公司设备运行需要全年每天24小时运转,一旦停电造成设备停运,便会造成近300万元的损失。”世鑫新材采购总监蒋雅娜介绍,去年,高科能源投资近300万元,在世鑫材料厂房、办公楼屋顶上建了700千瓦光伏发电站后,大概能保证每天发电500千瓦时供企业使用,即使遇上年中限电的情况,也能维持用电稳定。

这些“金屋顶”在创造“阳光红利”的同时,也带来了可观的生态效益。

目前,高科能源在株洲高新区已投建6个屋顶分布式光伏发电项目,每年能够为园区企业提供绿色清洁能源500万千瓦时,相比传统火力发电,每年可减少标准煤炭6145吨,减少二氧化碳排放量1597吨。

1. 探索

先用先享,光伏发电让他们得到实惠

荷塘区株洲公交金山基地屋顶+光伏光伏发电储能项目 企业供图



罗湘湖承接的屋顶分布式光伏项目实拍图 受访者供图

维保人员正在进行光伏面板的清扫保养,以确保发电量。 受访者供图