



设立在屋顶的光能发电设备。本报记者 马志勇 摄

# 屋顶发电 从诱惑到觉醒

本报记者 王金强 通讯员 王衍

## 悄然入户

日光灯亮起,小区停车场内的车鱼贯而入,把德州市东方红路金紫荆花园地下停车场大半停车位占满。

7月10日,业主朱先生停车上楼,径直走进电梯上楼回家,却并不太清楚,地下停车场、电梯等设施的供电电源,因为这两天的阴雨天气,发生了变化。

作为德州首批开发后推广

光伏建筑一体化的居民小区,金紫荆花园早在2009年就启动了光伏发电项目的建设,2011年建成后,供小区自发自用。

不过,连日的阴雨天气,让光伏发电停摆,小区用电仍从市网接入。“我们还有新湖家园小区,一开始开发时就推广了光伏建筑一体化。”该小区光伏发电项目的负责人张本宝说,新湖家

园2012年8月份竣工,目前正在办理并网手续。

地下停车场、草坪、走廊、电梯,新湖家园公共区域的供电,将全部由光伏解决。新湖家园物业办的祝辉在介绍该小区时,大打光伏建筑一体化技术节能牌——25年内发电量为575万度,每年23万度,节煤2070吨,减排二氧化碳5000吨,二氧化碳

17.5吨。

与之相比,金紫荆花园的光伏发电项目每年可节省标准煤108吨,减排二氧化碳206.74吨,减排二氧化硫6.22吨。

太阳能光伏发电集中应用中,重新定义了人们对建筑节能的认识,也让张本宝尝到了甜头。“德州市政务中心、博物馆,也是我们承揽的项目。”张本宝说。

## 为光伏让路

6月底,宝雅新能源5246千瓦分布式光伏电源项目,乐华陶瓷1628千瓦分布式光伏电源项目,景津压滤机集团5960千瓦分布式光伏电源项目,袁桥工业园1880千瓦分布式光伏电源项目,通过国网德州供电公司的验收正式并入德州电网,成为德州市首个并网的分布式光伏发电项目。

7月9日,经济技术开发区招商局的李冰再次来到这几个项目现场,跟项目管理人员一起查看运行情况,她已经记不起来,来这几个地方多少次了。

在大型厂房等既有工业建筑,利用光伏建筑一体化技术进行节能改造,成效是显著的——首批并网的分布式光伏电源项目,全部来自大型厂房楼顶改造。

起初,这些工业企业对光伏发电并不了解。“沟通的过程是漫长的。”李冰说,首先要普及这方面的知识,再搬出政府关于加快推广应用太阳能光伏建筑一

体化的意见,让他们初步认可这个事。

上马这个项目能为企业节省多少电,这些经济账划不划算,又成为他们下一步的疑问。李冰说,像景津压滤机集团这样的企业,每个月的电费就数百万元,一年发电量才数以千度计的光伏发电,让很多企业一开始并不“感冒”。

即便是企业最终答应接受光伏改造,让人头疼的事又发生

了——宝雅厂房屋顶目前实际条件不能满足电站建设施工要求。然而,为了与国家太阳能光伏发电集中应用示范区相匹配,最终厂房建设也为光伏让路。

经多方论证,宝雅形成了三套解决方案:外铆加固法、内层加固法、在即将开工兴建的2万平方米车库屋顶建设。最终,施工人员利用外铆加固解决问题的方案,得以让光伏改造项目完成。

## 屋顶“开发商”

水泥墩上固定的金属支架,一排排亮黑的多晶硅太阳能电池组件整齐划一,这里是景津压滤机集团厂房屋顶上的新风景线——在10.8万平方米的新厂房屋顶及3.8万平方米的老厂房屋顶上,分别铺设了3.2万余块多晶硅太阳能电池组件。

不停地出入太阳能电池中间,半路出家的王峰俨然成为一位专家,向参观造访的人讲解光

伏发电的原理,以及国家政策。

2010年12月,经济开发区被确立为国家太阳能光伏发电集中应用示范区。四个月后,王峰所在的公司成立并进入光伏发电领域。2012年4月,王峰在老板的引荐下加入到这家公司。

刚开始,王峰对“多晶硅”、“孤岛效应”、“谐波”、“无功消耗”等专业词语并无概念,但出去谈论业务时,很多比他了解得

更少的人等着他去普及这些知识时,王峰几乎每天要恶补专业知识和国家政策。

慢慢地,王峰能在外行人面前把光伏的应用说通了。几乎天天跑电力部门,王峰又面临专业“技能”考验。“不说别的,至少你得把光伏应用流程弄熟悉了!”王峰说,现在来厂房屋顶参观的人,他都能应对。

王峰所在的公司只有10人

左右,主要负责项目的知识普及、日常管理,却并不参与技术和基础设施建设。从太阳能电池组件的铺设到计量装置安装,从原料到工人,全部由武汉的一家科技股份有限公司打理。

王峰说,符合设计条件的大型厂房等既有工业建筑,应利用光伏建筑一体化技术进行节能改造大有文章可做,目前他们主要以屋顶光伏项目开发为主。

## 光伏新能源之路

记者从德州市经信委获悉,市政府重点支持并网太阳能光伏电站和光伏与LED结合的公共照明示范工程建设。在经济技术开发区内的建筑物屋面采用光伏建筑一体化和并网技术,建设规模达50兆瓦的太阳能光伏并网发电系统;在居住建筑、政府办公建筑和大型公共建筑上

采用太阳能屋顶等方式,与建筑工程进行同步设计、施工的太阳能光伏建筑一体化项目。

“目前,德州市光伏所发电量(上网电量)全部由德州供电公司统购统销,并签订购售电合同,结算方式采取上下网分开形式,上网电量和上网电量分别按上网、上网电价结算。”德州供

电公司党委书记王广善告诉记者,实行上网电价优惠政策,规定2010年投产的太阳能发电上网电价为1.7元/千瓦时;2011年投产的太阳能发电项目上网电价为1.4元/千瓦时;2012年投产的太阳能发电项目上网电价为1.2元/千瓦时。超出国家规定部分,山东省出资55%,德州市出资

45%进行补贴。

至今,德州市已拥有太阳能以及相关企业100余家,从业人员3万多人。太阳能热水器产量占到山东省的70%以上,产值占全国太阳能行业总产值的10%左右。全市已形成光热、光伏、光电等综合产业体系。而且,正在向城乡一体化建设领域延伸。

## 推广应用范围

1、由政府直接投资建设的政府机关、体育馆、博物馆、火车站等公共建筑项目应带头采用光伏建筑一体化技术,同步进行规划、设计、施工、验收。

2、符合设计条件的大型厂房等既有工业建筑,应利用光伏建筑一体化技术进行节能改造。对于新建、扩建的工业建筑,应积极采用光伏建筑一体化技术或预留光伏建筑一体化实施条件。

3、对于新建的医院、宾馆、写字楼、大型商场等屋顶、墙面可利用面积较大的建筑,应利用光伏建筑一体化技术进行建设,同步进行规划、设计、施工、验收。对于改建、扩建的医院、宾馆、写字楼、大型商场等屋顶、墙面可利用面积较大的建筑,鼓励利用光伏建筑一体化技术进行节能改造。

4、新建、扩建和改建的居住建筑,按照国家、省有关技术规范、标准图集的要求,公共照明必须采用光伏发电系统,并鼓励在其屋顶、阳台、南立面墙,同步进行光伏建筑一体化规划、设计、施工、验收。