

新能源开发应用给内蒙古草原带来了新的变化

The Development and Utilization of Renewable Energy Bring Great Changes to Inner Mongolia Grassland

李铁生

(内蒙古自治区科学技术委员会主任,高级工程师)

胡振林

(内蒙古自治区广播电视厅总工程师)

新能源开发应用问题已成为世界热点问题之一。人们常从不同的角度(能源短缺、生态平衡、环境保护)来论述新能源开发应用的必要性。内蒙古自治区30年来开发应用新能源(主要是百瓦级微型风力发电机)的实践从另一方面说明,新能源开发应用对于改变边远广阔牧区面貌,促进广大牧民的精神文明建设具有重大意义。这可能对于我国广大草原、沙漠、林区、海岛地区及其他不发达国家不无参考价值。

一

内蒙古自治区地处我国北部边疆,总面积118万平方公里,其中草原面积约占40%(13亿亩)。总人口2100万人,其中无电牧户有31万户,约150万人。在这片广阔的草原上,平均每平方公里仅3~5人。

解放40多年来,我国城乡人民都已普遍享受家电用具的恩惠,而草原上的夜晚却是一片黑暗、寂静。虽然内蒙古煤炭储量丰富,电力建设加速进行,但由于牧户居住分散,游牧和定居相结合,所以在近期和可见的未来都难以采用常规电源办法来解决牧区能源问题。

与此同时,内蒙古草原(特别是西部草原)却具有丰富的风能资源和太阳能资源。内蒙古自治区政府本着全心全意为广大农牧民服务的宗旨,把需要与可能结合起来,走上了积极开发利用以风能为主的新能源开发应用的道路。

二

内蒙古新能源的开发利用走过了长期、艰苦

的历程。大体可分为三个阶段:

1958~1977年,在近20年中先后搞过十几种单机试制试验。由于缺乏经验,大都未能投入批量生产,但却初步积累了设计制造经验,并培养锻炼了一批技术骨干。

1978~1983年。通过联合攻关,有了比较稳定适用的机型。在此基础上开始了示范试验和宣传推广。1978年首先在锡林格勒盟阿巴嘎旗罕乌拉公社试点。一场大风把43台风机刮跑了21台。但随着生产技术的不断改进,终于逐步站稳了脚跟。试点由最初的三个公社逐步扩大到13个旗(县)。广大牧民通过亲身观察体验,逐渐掌握了风机的性能特点,增强了应用的决心和信心。

1984~1990年,1984年重新调整了自治区政府新能源领导小组,由一位副主席领衔。领导小组办公室设在自治区科委,统筹协调科研生产推广工作。由于各方面条件的逐步成熟,自1986年起,百瓦级微型风力机的生产和安装猛增,最高年份达17900台。截至1989年底,内蒙古自治区已安装各类微型风力机8.9万台,约占全国安装总量的80%以上(图1)。微型风力机遍布内蒙草原,形成了自己的特色。

微型风力机主要用于生活照明(15瓦直流灯泡)与收看电视(14~17英寸黑白电视机与少数14英寸彩色电视机)。可以毫不夸大地说,微型风力机已进入牧区千家万户,成为生活中不可缺少的一部分。据说,有些牧区新娘在出嫁前往往要问新郎是否准备好了风力机?

三

为什么1984年后,微型风力机有一个大的发

展呢?我们分析:

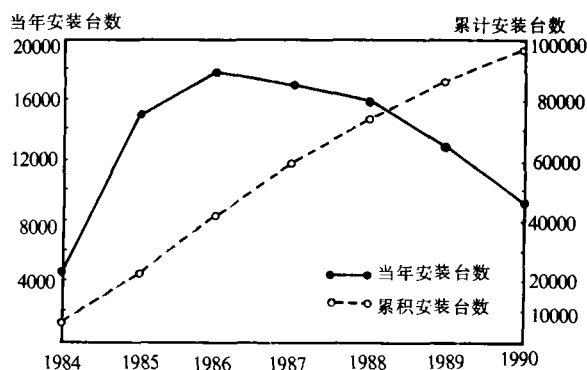


图1 内蒙古自治区微型风力机安装情况

1. 党的十一届三中全会后,一系列正确方针政策使广大牧民逐步走上了富裕的道路,提高了

广大牧民对物质和精神文明的要求。1979年全区牧民人均收入236元,1989年增至1 038元。而微型风力机每台安装总费用(包括蓄电池)约为1 200元,略高于一个牧民一年的收入。从而形成了一个潜在的买方市场。没有广大的消费市场就没有批量的生产;没有批量的生产就形不成“气候”,改变不了面貌。

2. 自治区政府正确制定了对新能源开发应用的扶持补贴政策。1986年,为了在自治区成立40周年(1987年)前为牧民办几件实事,政府决定每年由财政拿出400万元,补贴微型风力机生产(每台200元,每年推广2万台)。也就是说售价比生产价降低200元。这样,不但刺激了户户购买风力机的积极性,同时也促进了风力机制造行业的积极性,在市场竞争中处于优势。实践证明,早期完全依靠政府无偿赠送的推广办法既脱离了



图2 内蒙古广播电视微波电路示意图

国家财政的承担能力,又不能促使牧民爱惜维护,难以大面积推广。民办公助,则是一条比较切实可行的途径。

3. 自治区广播电视厅先后投资1亿多元建成了设备完善的彩电中心大厦和贯穿全区,干线和支线长达3 500公里的微波电路。内蒙古电视台蒙古语、汉语电视节目可以高质量地传送到全区12个盟(市),70多个旗(县),人口覆盖率达到75%以上(图2)。微波电路的建成促进了牧民购买微型风力机的积极性(现约有电视机3万台),而微型风力机的应用推广又大大提高了微波电路的收视率。两个方面相辅相成,缺一不可。

4. 新能源机具行业初步形成,提供了推广应用的可靠物质基础。目前我区已形成包括17个主

要企业、基本配套的新能源机具行业。其中商都牧机厂与内蒙古动力机厂微型风力机生产能力跻身全国之首,也为世界瞩目。年生产能力已达3万台。年产值3 000万元,年税利400万元。与此同时,产品品种质量不断丰富提高,永磁式风力发电机已占有很大比例。

5. 新能源机具技术服务工作逐步形成网络。在微型风力机应用推广初期,技术服务工作主要由旗(县)科委承担。这在当时是完全合理,也是唯一可行的办法。当初情况的确相当艰苦。由于牧区居住分散,牧民自我服务能力很低,常为了一个灯泡,一个螺钉需要驱车几十公里,甚至上百公里。随着安装风力机数量的不断增加,政府决定将技术服务工作改由农机化局承担,从而大大促进了

技术服务工作的网络化,正规化。技术培训工作蓬勃展开。与此同时,走上富裕道路的牧民,开始与摩托车和各种农牧机具打交道,不知不觉中提高了自我服务能力,甚至出现了维修专业、兼业户。过去似乎不可克服的难题,现在却迎刃而解。

四

内蒙古自治区目前已安装百瓦级微型风力机8万多台,太阳能光电装置(16瓦级)3 700套。安装总容量尚不足10 000千瓦,似乎微不足道。但它所起的巨大作用却远非容量所能比拟。

1. 加强了边疆的安定团结。过去边远牧区很难及时看到报纸,听到北京的声音,不大了解国内外大事。现在每天都可以看到中央电视台节目,听到北京的声音,了解到国内外大事和祖国各地的建设成就。这就大大缩短了草原和北京的时空距离,各族人民更加心心相印。

2. 丰富了牧民的精神文化生活。牧民不但可以看到精彩的电影、电视连续剧,而且可以看到现场直播体育比赛、知识竞赛,在不知不觉之中学习到许多文化科学知识。增强了信息观念,商品观念和竞争观念。这对计划生育、提高人口素质有不可忽视的作用。

3. 促进了科学技术和生产知识的普及。有的旗(县)利用电视台转播科技兴农,科技兴牧的录象节目,为农牧区科技培训开辟了一条生动、高效的道路。

我区在开发应用新能源的一个方面(微型风力机)虽然取得了一点成就,然而摆在面前的任务仍然艰巨。从能力上说风力机要由百瓦级向数百瓦,千瓦级前进;从应用范围上要由生活用电为主向生活、生产并重。这必然牵涉机型选择、生产组织,配套服务,购买承受能力等一系列新的课题。

(责任编辑 冷远猷)

科技动态

从江厦潮汐电站看中国潮汐 能源开发的前景

海洋潮汐蕴藏着的巨大能量,被称为潮汐能,它是继煤、石油和水能之后的新能源之一。将潮汐的能量化为电能,是现代科学研究的重要课题,也是当今世界的一项新兴事业。

在浙江省乐清湾北部温岭县境内,有一座潮汐发电站,它就是中国依靠自己力量设计、制造、安装而建成的江厦潮汐试验电站。它的总装机容量3 200千瓦,仅次于法国的朗斯潮汐电站、加拿大安娜波利斯潮汐电站,名列第三。

水力电站是利用单向运动的河水落差推动发电,其落差一般是几十米至几百米;潮汐发电站是利用双向运动的海水,在水库内外形成的水位差发电。涨潮时,库外水位高于库内水位;落潮时,库内水位高于库外水位,其落差一般仅几米,最大十几米。

乐清湾是中国沿海潮差最大的海湾之一,电站所在的江厦港,平均潮差为5.1米,最大潮差达8.4米;同时,地处乐清湾顶部,不受外海强烈风浪的威胁,海水平静而清澈,平均含沙量每立方米仅0.046公斤,因此具有建站的优越自然条件。为了研究潮汐能源的开发利用,1973年4月决定在江厦港建立潮汐试验电站,到1985年12月电站全部建成,五台水轮发电机组投产发电。

江厦潮汐电站发电水库面积2 400亩,坝长670米,坝高16米,坝宽5米,发电有效库容336万立方米。发电机房建筑在海面之下,并排平卧着五台双向贯流式水轮发电机组。江厦港一天海水涨落各二次,可四次发电。自1986年至今,电站共发电3 200万千瓦时。

江厦电站实际总投资单位千瓦装机容量造价约合3 500元,除去围垦所得的5 600亩土地的价格,则合2 500元,与一般常规低水头的河川电站造价相当。电站每年发电近6万多千瓦时,可获电费36万元。输入电网的电力,每年可为当地创工业产值3 000万元。围垦的5 600亩土地中,可耕地约4 700亩,现已种植了水稻、棉花、豆类、柑桔、甘蔗等农作物和经济作物,每年可获利150万元。库区内滩涂和水面已发展虾、鱼、蟹、花蚶、牡蛎、河鳗等水产养殖,每年可获利80~100万元。由此可见,电站造价并不算很高;建成后,综合经济效益并不低。

由于潮汐涨落的变化,潮汐发电固然不可能像火力发电那样稳定、连续,但这不是不可克服的。例如,采用高低两个水库连程运行,当低水库内外水位差减小到不能发电时,由高水库向低水库排水发电,这样可以延长电站发电时间。又如,潮汐电站并入电网运行,把发出的电随时输入电网,电网平衡调度,这是最经济有效的办法。江厦电站实行并网运行以来,效果很好,每天平均发电时间为15小时,与电网中的用电高峰时间相吻合;其余时间由电网补充,保证了用电的稳定性和连续性。

根据对江厦电站建库前后水深测量对比,发现发电后库内高水位下降了,低水位上升了,致使潮间带缩小,减少了水产品的育苗场地。然而,由于建库后库内风平浪静,很适合牡蛎、泥蚶的生长。养殖面积虽比前减少,而单位面积产量却大大提高。

江厦潮汐电站目前虽尚处在试验阶段,但它的建成和正常运行,使法国、加拿大关于潮汐发电的可靠性和可行性的结论在我国得到证实。

我国能源供求形势严峻,特别在经济发达的东南沿海地区,问题更为严重。但是,沿海蕴藏着丰富的潮汐能资源,据普查,可开发的装机容量为2万多兆瓦,年发电量为6万多兆度;而东南沿海地区潮汐能资源,可开发装机容量竟占全国的98%。因此,加速对潮汐能的开发,无疑是缓解这一地区能源短缺的途径之一。

(摘自《文化交流》杂志1990年第2期)