

太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期综合利用分析

梁亨武 (天柱县烟草分公司, 贵州天柱 556600)

摘要 在现代烟草农业发展中, 行业投入形成了烤房、育苗大棚、农具等大量的可经营性资产。由于烟叶生产的季节性, 导致这些资产形成季节性闲置。如何管护好这些资产并使其持续发挥作用真正使烟农受益, 是行业急需研究和解决的问题。太阳能光伏发电烤房开展综合利用的基础条件较好, 如能率先取得成功, 将为今后其他烤房及烘烤工场的综合利用实践提供重要参考。以天柱县八甲烘烤工场为例, 介绍了当前太阳能光伏发电烤房综合利用的现状和优势, 系统分析了综合利用的可行性、成本效益, 并提出了提高综合利用的经营管理模式、市场化运作水平、加强综合利用的专业技能等优化建议, 以期更好地促进现代烟草农业的可持续发展。

关键词 烤烟; 太阳能; 光伏发电烤房; 综合利用; 优化建议

中图分类号 S572 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)28-11471-03

Analysis of Comprehensive Utilization of Solar Photovoltaic Power Generation Curing Barn in the Idle Period of Flue-cured Tobacco
LIANG Heng-wu (Tianzhu Tobacco Branch Company, Tianzhu, Guizhou 556600)

Abstract Among the research of modern tobacco agriculture, the comprehensive utilization of flue-cured tobacco baking factory is a hot issue nowadays. The solar photovoltaic power generation curing barns are relatively good for implementing comprehensive utilization of flue-cured tobacco baking factory, and if these solar photovoltaic power generation curing barns get success first, it can afford important reference for practicing comprehensive utilization in other baking factory. Taking Bajia flue-cured tobacco baking factory in Tianzhu as an example, the status and advantages of comprehensive utilization of flue-cured tobacco baking factory were introduced. The feasibility, cost and effect of comprehensive utilization was systematically analyzed. Corresponding optimizing suggestions for promoting the development of modern tobacco agriculture were put forwarded, such as boosting commercially operating level and strengthening special techniques, so as to better promote sustainable development of modern tobacco agriculture.

Key words Flue-cured tobacco; Solar; Solar photovoltaic power generation curing barn; Comprehensive utilization; Optimization suggestion

近年来, 随着现代烟草农业的发展, 密集烘烤技术在贵州省的推广运用越来越广泛, 全省各烟区均投入高成本建成了规模不等的烤房群或烘烤工场^[1], 但由于烤烟烘烤时期较短, 导致烤房有 70% 左右的时间处于闲置状态, 烟叶生产基础设施资源闲置浪费比较严重^[2]。加之在烤房闲置的非烤烟烘烤时期, 如果管护工作不到位, 烤房的电源线路、温湿度调控设备很容易损坏, 将缩短烤房的使用年限。为提高烤房的利用率和增加烟农的经济效益, 对现代烟草农业基础设施闲置期间实施综合利用, 引导广大烟区走“以烟为主, 多种经营”的发展道路的研究与探索已成为一个热点课题^[3]。目前, 针对烤烟育苗大棚、烘烤工场等烟叶生产专业设施使用时间短、利用率低的问题, 国内现已出现烤房内培育食用菌以及育苗大棚种植蔬菜、水果等相关探索^[2-5], 也已经积累了一些经验。笔者基于普通烤房综合利用经验, 探索太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期综合利用途径, 以期对烘烤工场综合利用的实践提供理论依据和技术参考。

1 材料与方法

1.1 材料 供试材料为非烤烟烘烤时期的太阳能光伏发电烤房。太阳能光伏发电系统由 4 部分组成: ①太阳能电池板阵。总功率不小于 13 860 kW, 分为 7 个方阵, 每个方阵由 18 块组件串联, 共计 126 块组件。②蓄电池组。每个电瓶容量约为 (DC 220V) 233.8 Ah, 共计 110 只串联使用, 组成 220 V/700 Ah 电瓶组。③直流/交流逆变器。选用 SPSBJ220-5KVA 单相逆变器 1 台。④直流控制柜。选用 SPSBJ20100 型直流

控制柜 1 台。

1.2 试验设计 试验地点在黔东南州天柱县八甲村烘烤工场。试验以非烤烟烘烤时期的太阳能光伏发电烤房为研究对象, 分析考查当前非烤烟烘烤时期太阳能光伏发电烤房的综合利用情况, 系统分析太阳能光伏发电烤房综合利用的优势及可行性方案, 并在此基础上, 提出更高效的综合利用途径以及经营管理模式。

1.3 测试项目 主要为非烤烟烘烤时期太阳能光伏发电系统利用情况以及非烤烟烘烤时期太阳能光伏发电系统满载时蓄电池电量测试, 主要包括: 天气晴好时、多云天气时、阴雨天 3 种情况下的蓄电池电量。

2 结果与分析

2.1 非烤烟烘烤时期太阳能光伏发电系统利用情况调查 由太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期系统利用考查可以看出 (表 1): ①太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期时间较长, 一年中烤房闲置时间达 75%。②太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期系统主要用于烤烟收购站以及周边农户的日常用电。非烘烤时期年节电量达 12 852 kW·h, 按当地电费 0.70 元/(kW·h) 来计算, 非烘烤时期年节电费用 8 996.40 元。说明当前太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期综合利用途径单一, 综合利用效益不明显。

2.2 非烤烟烘烤时期太阳能光伏发电系统满载时蓄电池电量测试结果 非烤烟烘烤时期系统满载时, 分别针对天气状况为晴朗、多云和阴雨的情况对太阳能光伏发电电量进行测试, 其测试结果见表 2。从表 2 中可看出, ①天气晴朗, 04:00 时蓄电池状态为已满, 到 08:00 太阳升起, 阳光强度渐强, 太阳能电池板开始发电, 但此时蓄电池电量已满, 蓄电池状态显示为: 浮冲。12:00 时由于有用电设备, 蓄电池负载, 其电

作者简介 梁亨武 (1979 -), 男, 贵州天柱人, 助理农艺师, 从事现代烟草农业建设及烟草栽培技术推广研究, E-mail: lianghw2008@sina.com。

收稿日期 2013-09-04

量亏损,因此表现为:提升。经过下午太阳能电池板发电到16:00时,蓄电池状态显示为:浮冲,表示电池电量已满,说明此段时间系统蓄电和用电达到了动态平衡。到24:00时,蓄电池由于经过用电设备使用,其电量亏损,因此表现为:提升。②天气多云,04:00时蓄电池状态为提升,16:00时,蓄电池状态显示为:浮冲。至24:00时,蓄电池又表现为:提升。说明当太阳光强度下降到一定程度时,无法达到蓄电和用电

的动态平衡时,则开始使用蓄电池的电量,蓄电池状态表现为:提升。③天气阴雨,04:00~24:00 蓄电池状态皆表现为:提升。说明蓄电池的电量在不断减少,但系统的运行情况正常,且蓄电池中仍有大量余电。综上所述,说明太阳能光伏发电烤房系统在非烤烟烘烤时期能产生大量的电力资源,在提供烟叶收购站及周边农户的办公和日常生活用电以外还有大量余电。

表1 太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期系统利用情况调查

使用单位	平均使用用 功率//kW	每日用电 时间//h	每日用电量 kW·h	每月用电量 kW·h	非烘烤时 期时间//个月	非烘烤时期 节电量//kW·h	非烘烤时期 节电费用//元
烤烟收购站	2.2	6	13.2	396	9	3 564	2 494.80
周边农户1	3.2	4	12.8	384	9	3 456	2 419.20
周边农户2	2.6	4	10.4	312	9	2 808	1 965.60
周边农户3	2.8	4	11.2	336	9	3 024	2 116.80

表2 非烤烟烘烤时期系统满载时太阳能光伏发电电量测试记录

时间	蓄电池状态	发电电压//V	发电电流//A	发电功率//kW	逆变器情况	运行状态	备注
04:00	已满	0	0	0	未使用	正常	时间:10月13日 温度:23.8~34.4℃ 天气状况:晴
08:00	浮冲	197.5	8.6	2.4	使用	正常	
12:00	提升	224.6	43.5	10.8	使用	正常	
16:00	浮冲	234.2	3.4	2.6	使用	正常	
20:00	提升	65.4	0	0	使用	正常	
24:00	提升	0	0	0	使用	正常	时间:10月22日 温度:21.2~28.4℃ 天气状况:多云
04:00	提升	0	0	0	未使用	正常	
08:00	提升	96.4	5.4	1.6	使用	正常	
12:00	提升	178.2	12.7	44.4	使用	正常	
16:00	浮冲	52.2	2.6	0.7	使用	正常	
20:00	提升	0	0	0	使用	正常	时间:10月26日 温度:18.4~29.4℃ 天气状况:阴雨
24:00	提升	0	0	0	使用	正常	
04:00	提升	0	0	0	未使用	正常	
08:00	提升	37.4	1.8	0.4	使用	正常	
12:00	提升	73.2	3.5	1.3	使用	正常	
16:00	提升	0	0	0	使用	正常	
20:00	提升	0	0	0	使用	正常	
24:00	提升	0	0	0	使用	正常	

注:满载是指系统供给表1中使用单位使用用电设备的情况。

2.3 依托太阳能光伏发电烤房对烤烟烘烤工场实施综合利用的可行性方案分析

2.3.1 种植双孢菇的生产技术条件分析。

利用太阳能光伏发电烤房生产双孢菇采用的技术操作和材料准备可直接借鉴常规的生产模式,烤房的温湿度控制性能优势明显,且太阳能光伏发电烤房拥有充足的电能。根据每年烤房的闲置时间和双孢菇的生长周期,可安排2季双孢菇栽培,具体时间为:第1季于当年的10月中旬至翌年的2月底栽培;第2季于翌年的2月中旬至6月中旬栽培。利用烤房生产双孢菇,技术方面易懂易学,普通农户经过技术培训都可以掌握,且成本和投入较低,便于栽培。在贵州省安顺市平坝县天龙片区烤烟烘烤工场利用闲置烤房进行双孢菇栽培试验已经获得成功^[5],可为太阳能光伏发电烤房双孢菇种植提供技术支撑。

2.3.2 种植双孢菇的经济社会效益分析。

①经济效益:双孢菇营养丰富,颇受消费者青睐,市场需求量大。代飞等研究表明,每100 m²烤房可产双孢菇900~1 000 kg,产值9 000

~10 000元,纯收入达5 096元,产量、产值、纯收入均较高^[5]。②社会效益:利用非烤烟烘烤时期的太阳能光伏发电烤房种植双孢菇,使得烤房在闲置期得以利用,改变了烤房建造成本高且每年只用2~3个月的现状。能为烟农提供新的经济增长点,提高农民收入,促进农村经济的快速发展。此外,还解决了烤房闲置时期的管理和维护难的问题。烤房综合利用后,无需在烤房闲置期间进行大的改装,也无需在烘烤结束后拆卸控制仪器,可以继续使用这些设施设备为双孢菇的生长创造合适的温湿度条件,既达到了对设施综合利用的目的,又加强了对烤房的管护作用,节省了烤烟房管理维护的人力、物资投入。利用太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期种植双孢菇,也为烤烟专业合作社良性发展提供了一条增收的途径。

2.4 依托太阳能光伏发电烤房对烤烟烘烤工场实施综合利用尚需优化的环节及建议

2.4.1 建立专业化综合利用经营管理模式。

以烤烟专业合作社为主体,专业合作社享有使用权和收益权。烤烟烘烤结

束后,专业合作社对工场实施综合利用,走“以烟为主,多种经营”的致富之路。依托当地烟草部门及相关专业技术人员的社会关系建立自身的销售关系网,来完成产品的主要销售。在获得综合利用盈余后,合作社再根据其盈余分配制度,将盈余按一定比例用于再生产投入及设施设备维护,并按各社员所持股份返还一部分盈余,以增加社员收入^[3]。

2.4.2 提高综合利用的市场化运作水平。综合利用起步之初可借助烟草部门的力量来完成市场信息搜集及产品销售。但为切实提高工场综合利用的水平,可让专业公司参与进来,在物资购置及产品销售方面为烤烟烘烤工场综合利用提供服务。

2.4.3 加强综合利用的专业技能。合作社的社员欠缺相关工作经验及专业技能,在综合利用过程中,聘请专业人员作为技术顾问或参与经营管理^[6]。同时,组织专家对参与综合利用的人员开展多场专业技能培训,针对综合利用的关键环节及关键技术,开展专题培训,提高这些人员的技术水平。

2.4.4 健全综合利用的配套服务体系。烘烤工场综合利用是一项系统工程,涉及启动资金筹措、物资设备采购、市场信息采集、人才引进、设施技术运用、产品加工、包装等多个环节^[7],如果没有配套的服务体系做支撑,很难实现高效的综合利用。因此,合作社要和相关专业公司合作,通过专业公司或其他中介服务机构,实现产品加工、包装、销售等多个环节紧密衔接,确保产品产销。

3 结论与讨论

通过对当前非烤烟烘烤时期太阳能光伏发电烤房的综合利用情况分析考查,结果表明,当前太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期综合利用途径单一,综合利用效益不明显。

通过对非烤烟烘烤时期太阳能光伏发电系统满载时蓄

电池电量测试,结果表明,太阳能光伏发电烤房非烤烟烘烤时期系统能够提供大量的电力资源,综合利用具有很大的资源优势。依托太阳能光伏发电烤房对烤烟烘烤工场可开展多种综合利用途径,实现“以烟为主,多种经营”的发展道路。

研究考查了当前非烤烟烘烤时期太阳能光伏发电烤房的综合利用情况,系统分析了太阳能光伏发电烤房综合利用的优势及可行性方案,并在此基础上,提出更高效的综合利用途径以及经营管理模式。

该研究仅在分析考查当前非烤烟烘烤时期太阳能光伏发电烤房的综合利用现状、优势的基础上提出更高效的综合利用可行性实施方案以及依托太阳能光伏发电烤房对烤烟烘烤工场实施综合利用尚需优化的环节及建议,对烤房的非烤烟烘烤时期的综合利用实践有待进一步研究探讨。

参考文献

- [1] 程宝玉,张国华,程兰. 发展现代烟草农业的实践与思考[J]. 河南农业科学, 2008(9): 31 - 32.
- [2] 蒋江春,贾少成. 综合利用现代烟草农业基础设施[J]. 烟草农业, 2010(1): 36.
- [3] 张浩然,周冀衡,徐文军. 经济相对发达地区烤烟育苗工场综合利用分析[J]. 农业科技管理, 2011, 30(2): 78 - 82.
- [4] 宋智慧,李响浪. 水稻育苗大棚综合利用[J]. 农民致富之友, 2004(1): 38 - 39.
- [5] 代飞,黄兴琴,徐岷,等. 烤烟房食用菌开发利用研究[J]. 现代农业科技, 2010(20): 116 - 117.
- [6] 季立新,祁中伟,樊建兵,等. 高效设施农业发展过程中的问题分析及对策研究[J]. 中国农村小康经济, 2010(5): 12 - 14.
- [7] 张丽华,李东一. 设施农业高效创建的实践与思考[J]. 上海农业科技, 2009(6): 6 - 7.
- [8] 王松峰,王爱华,程森,等. 引进烤烟新品种 NC55 的烘烤特性研究[J]. 华北农学报, 2012(S1): 158 - 163.
- [9] 尚志强,徐刚,许志强,等. 安康生物调节剂对烤烟生长发育及品质的影响[J]. 内蒙古农业科技, 2011(6): 62 - 63, 72.

(上接第 11394 页)

3 讨论

MAB 因其特异性高和敏感性强被广泛用于各类疫病病原的血清学检测和诊断中使用针对 CSFV E2 蛋白的 MAB 进行 ELISA 和 AphaLISA 等试验^[9],可以大大提高检测的特异性和敏感性;同时,使用一系列的 MAB 可以对研究病毒的抗原性进行分析和归类,为研究病毒抗原性变异规律和研究病毒结构与功能提供物质条件。该试验通过病毒免疫和重组蛋白筛选,制备了特异性强的 MABs,可为下一步建立 CSFV 相关检测方法奠定基础。

参考文献

- [1] 殷震,刘景华. 动物病毒学[M]. 2 版. 北京: 科学出版社, 1997: 652 - 664.
- [2] GISLER A C, NARDI N B, NONNIG R B, et al. Classical swine fever virus in plasma and peripheral blood mononuclear cells of acutely infected swine [J]. Zentralbl Veterinarmed B, 1999, 46(9): 585 - 593.
- [3] GOMEZ-VILLAMANDOS J C, RUIZ-VILLAMOR E, BAUTISTA M J, et al. Pathogenesis of classical swine fever: renal haemorrhages and erythrodiapedesis [J]. J Comp Pathol, 2000, 123(1): 47 - 54.

- [4] KADEN V, LANGE B. Oral immunisation against classical swine fever (CSF): onset and duration of immunity [J]. Vet Microbiol, 2001, 82(4): 301 - 310.
- [5] 王凌凤,杨涛,孙恩成,等. 蓝舌病病毒 17 型 VP2 蛋白单克隆抗体的制备及其抗原表位鉴定[J]. 中国预防兽医学报, 2012, 34(4): 309 - 312.
- [6] 常天明,孙元,李宏宇,等. 猪瘟病毒 NS3 蛋白的重组表达及其单克隆抗体的制备[J]. 中国兽医科学, 2010, 40(2): 144 - 149.
- [7] 鲁絮,张彦明,郑增忍,等. 抗猪瘟病毒 NS3(p80)蛋白单克隆抗体的制备及其特异性鉴定[J]. 中国预防兽医学报, 2008, 30(6): 464 - 468.
- [8] 许保疆,游一,郭成留,等. 单克隆抗体间接免疫荧光检测猪瘟病毒方法的建立[J]. 中国兽医学报, 2010, 30(12): 1566 - 1570.
- [9] 张春玲,宗先伟,杨文超,等. 猪瘟病毒 E2 蛋白 A/D 区单抗的制备及其抗原表位的初步研究[J]. 中国畜牧兽医, 2009, 36(9): 50 - 54.
- [10] 查日华,王必达. 2011 年安徽省繁昌县猪瘟抗体水平监测报告[J]. 畜牧与饲料科学, 2011, 32(2): 115 - 116.
- [11] 方晓敏,刘筱,孟翠,等. 猪 Toll 样受体基因的变异及其与支原体肺炎感染的关系[J]. 华北农学报, 2012(2): 6 - 11.
- [12] 杨晓燕,刘航,杨顺利,等. 猪圆环病毒 2 型 ORF3 基因的克隆及原核表达[J]. 湖南农业科学, 2012(3): 120 - 122.
- [13] WANG Z W, LIU M J, FENG Z X, et al. Effect of Osmotic Pressure on Mycoplasma hyopneumoniae Strain 168[J]. Agricultural Science & Technology, 2012, 13(10): 2051 - 2054, 2069.