

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校 审定

CCTV 7

农广天地
NONG GUANG TIAN DI

农村生物能源 与新农村建设

中央电视台《农广天地》栏目 编



品牌电视栏目的真实记录
农业技术推广的可靠指导

上海科学技术文献出版社

- 
- 《鱼养殖技术与鱼塘管理》
《猪饲养新技术与疾病防治》
《特种动物养殖》
《常见蔬菜种植》
《芽苗菜、瓜豆类蔬菜高产栽培》
《菌菇、葱蒜姜高产栽培》
《野菜、保健蔬菜高产栽培》
《常见工艺品制作技术》
《民间手工艺品制作技术》
《温室大棚蔬菜栽培与管理》
《羊饲养管理与羊肉无公害生产》
《牛高产饲养与牛病防治》
《农机具使用与维护》
《优质水稻生产与病虫害防治》
《优质小麦生产与病虫害防治》
《农田、果园病虫害防治》
《温带果树栽培与水果保鲜》
《热带、亚热带果树栽培与水果保鲜》
《北方中草药种植》
《南方中草药种植》
《经济作物高产栽培》
《进城务工实用维修技术》
《玉米耕作与粮食储存、加工方法》
《茶树栽培与农村特色食品制作方法》
《鸡、鸭养殖技术与疾病防治》
《进城务工与生活基本技能》
《农村生物能源与新农村建设》
《农田管理与杂草识别、防除》
《化肥科学使用与无公害生物肥料》
《常见观赏花卉、植物栽培》
《易学易会的制作工艺》

农村生物能源 与新农村建设



ISBN 978-7-5439-3894-6



9 787543 938946 >

定价:9.80元

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校 审定

C TV 7

农广天地

农村生物能源 与新农村建设

中央电视台《农广天地》栏目 编



图书在版编目(CIP)数据

农村生物能源与新农村建设/中央电视台《农广天地》栏目编. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2009. 3

(农广天地丛书)

ISBN 978-7-5439-3894-6

I. 农… II. 中… III. 生物能源—应用—农业
IV. S216

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 031684 号

责任编辑: 张 树

助理编辑: 邵逸飞

封面设计: 钱 祯

农村生物能源与新农村建设

中央电视台《农广天地》栏目 编

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市长乐路 746 号 邮政编码 200040)

全国新华书店经销

江苏昆山市亭林彩印厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 6 字数 119 000
2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5439-3894-6

定 价: 9.80 元

<http://www.sstlp.com>



序

苗一东

《农广天地》栏目是中央农业广播电视学校（农业部农民科技教育培训中心）在中央电视台第七频道承办的农业科技教育培训栏目（每周播出11小时），以“传播农业知识，提高农民素质，促进农业生产，增加农民收入”为宗旨，系统播出种植、养殖、储藏加工、农业工程、生态能源、农村劳动力转移技能培训等农业生产、生活各方面的内容，近十年来播出总量达1500余种。为方便农民观众看得懂、学得会、用得上，经过创作人员不断探索和努力，逐渐形成了朴实无华、系统细致、可操作性强、易学实用的栏目风格，得到了广大观众的认可，收视率逐年上升。一大批农民观众在《农广天地》栏目的引领下，科技素质



不断提升,学科学、用科学的信心和决心越来越大,走进了科技致富的新天地。为了进一步方便农民观众的学习掌握,充分利用宝贵资源,把多年来《农广天地》栏目热播的节目内容以图书形式出版,是一项有意义的工作。

《农广天地》丛书在继承了栏目特色和优势的基础上,进行了适当的编辑加工。一是精选内容,把观众喜欢、符合当前产业发展需要的内容挑选出来;二是科学分类,把不同领域的内容分册出版,包括大田作物、果树、蔬菜及其他经济作物种植与加工技术,家畜和特种动物养殖及肉类产品加工技术,基本上可以满足不同地区的农民科学致富的需求。应广大电视观众的要求,《农广天地》栏目内容绝大部分都由农业教育声像出版社以光盘形式出版发行,广大读者朋友可将本丛书与光盘对照学习,互为补充,以取得更好的学习效果。

出版《农广天地》丛书是一项新的尝试,也是我们为传播新技术、培养新农民所做的又一份努力,希望这套图书能够为广大农民朋友带去实实在在的知识和技术,成为致富路上的好帮手;同时,也希望这套图书能为“农家书屋”的建设贡献出一份力量,使“书屋”效果更好,更受农民欢迎。

真诚地希望广大读者喜欢这套丛书,喜爱《农广天地》栏目,关心和支持农业广播电视学校和农民教育培训事业的发展。

2009年3月



栏目编创人员

总策划：曾一春

策 划：吴国强 陈永民 郑建英

主 创：张晓华 田 静 李海霞 周 潇 刘 源

刘 双 张永毅 黄大洋 张 英 范艳超

郝丽涛 米 君 刘 洋 王 晋

监 制：杨 慧 蔡晓南

总监制：刘永泉

《CCTV农广天地》丛书

主 编：刘永泉



想致富 学技术

① 种植、养殖、储藏加工到农村劳动力转移技能培训,各种技术应有尽有。

② 实景拍摄,系统讲解,易学实用。

③ 掌握致富技术,请看《农广天地》。

◎ 播出时间:

时段A 首播:周一至周五 14:58—15:28

◎ 重播:周二至周六 06:05—06:35

时段B 首播:周日至周五 19:00—19:30

重播:周二至周日 00:10—00:40



目

录

Contents

太阳能灯	▶ 1
太阳灶的使用与维护	▶ 8
沼气池的日常管理	▶ 14
沼气热水器和沼气池常见故障与排除	▶ 25
秸秆颗粒燃料制作和炉具使用	▶ 36
节能炕房	▶ 47
农村旱厕建造技术	▶ 60
农村饮水卫生	▶ 71
生活垃圾无害化处理	▶ 84
新农居	▶ 95



农民天地

联排式楼房 ▶101

废旧塑料的回收与利用 ▶107

安全燃放烟花爆竹的技巧 ▶116

春联的书写与张贴 ▶121

农产品加工有机废水厌氧处理技术 ▶130

皮草碎料加工技术 ▶140

农村公路硬化 ▶150

太阳能供热技术 ▶156

沼气利用 ▶169

沼液沼渣的利用 ▶174

The logo for CCTV 7, featuring the letters 'CCTV' in a bold, sans-serif font, followed by a large number '7' inside a dark, rounded rectangular box. The background of the entire page is a grayscale illustration of a rural scene with a traditional Chinese building on the left, a stylized sun or moon in the center, and a person carrying a basket on the right.

CCTV 7

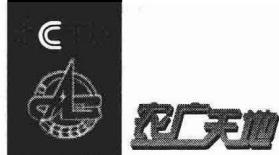
农业天地

太阳能灯

一大早,北京通州区能源技术站的工人师傅们就忙碌开了。这两天节气已经到了大雪,地面的土层都快上冻,但是前来要求安装太阳能路灯的人却越来越多,他们是为了赶在春节前把最后一批太阳能路灯安装到位。

今天故事的主角就是这被百姓称之为不交电钱的太阳能灯,太阳能路灯外形和其他路灯并没什么两样,只是在它的头顶后方有一块方形的板子,这块板子并不是什么装饰物,也不是用来保护灯头的,而是太阳能灯的能源吸收装置——太阳能电池板。

太阳能电池板的核心材料是半导体,掺入磷后,经过光照会产生带负电的电子,成为n型半导体;掺入硼后,会形成p型半导体。把n型与p型半导体组合在一起,会产生电动势,用导线把它输送到电器上就会产生电流。这就是太阳能光伏发电的基本原理。



白天,太阳能灯依靠电池板来吸收太阳能,到了晚上,路灯释放白天存储的电能。

太阳能灯发光的时间是由太阳能板的大小、光源的瓦数来决定的,目前,我国对于太阳能照明的时间规定为每天8小时,要达到这样的要求,通用的配置为:15瓦LED灯、50瓦太阳能板、12伏65安时蓄电池。

由于使用的是太阳能,自然省去了不断支出的电费,减少消耗,关键还清洁、无污染,保护环境。

让我们带您进入太阳能灯的奇妙世界。

太阳能灯,简单地说,就是利用太阳能作为能源来供给所需的灯具。

太阳能灯是个大家族,种类繁多,五花八门。目前应用的灯种主要有:路灯、草坪灯、彩色射灯、娱乐场所壁灯、公共场所的路牌指示灯以及杀蚊灯、小射灯、地埋灯、节能灯、LED灯。

这些五花八门的太阳能灯虽然造型、大小、功能不同,但它们都是利用太阳能来进行发光。

我们以太阳能路灯为例看一下太阳能灯的工作原理:在控制器的控制下,白天,太阳能电池组件吸收阳光变成电能,存储在蓄电池组中;晚上,蓄电池组提供电力给光源负载。

了解了太阳能灯的种类和工作原理后,下面我们就来实际操作一下,为您演示太阳能路灯的安装流程。

第一步是光源的组装。

需要准备两条LED灯条、两条导热轨、反光器和灯罩。



在连接LED灯条之前,我们先来看看什么叫LED灯,LED是英文light emitting diode(发光二极管)的缩写,是一种能够将电能转化为可见光的半导体,其发光原理与激光的产生相似。

它的基本结构是一块电致发光的半导体材料,LED光源的特点非常明显,寿命长、光效高,其发光效率可达80%~90%。

连接LED光源条的方法很简单:

用螺丝通过导热轨把LED灯条连接起来就可以了。

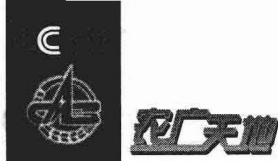
光源条连接好后,还需要测试光源的有效性,称为光源有效性测试。

根据灯的电压数来选择蓄电池的电压数,本案例中,LED光源条为12伏,那我们就采用12伏的蓄电池作为电源来测试。将灯条的正负极和蓄电池的正负极对应即可,先测试单条灯,再同时测试。最好多进行几次切断电源测试,以测试光源的稳定性。

光源测试结束后,就可以安装反光器了。反光器是用铝制成的,在保护LED光源条的同时,可以减轻灯头的重量,提高LED光源条的反射率。

把光源条固定在反光器后,接着安装灯头罩。准备好电线以及各种电工类工具,还有灯头罩。大家注意,灯头罩分前后两部分,灯罩前半部分为绿色,后半部分采用白色。其目的也是为了增强散热效果,有效降低灯头温度。

打开灯头罩,把反光器凹面冲着灯头罩的绿色面,把反光



器固定在灯罩后,用黄色导线连接LED光源条的正负极。

这样,光源的组装工作就结束了。

下一步是太阳能组件的组装。

需要准备太阳能板、太阳能板支架。太阳能组件的组装分为穿线和接线两个步骤。

太阳能板装到支架上后,还要对其进行太阳能效率检测,其实就是看看所安装的太阳能板工作是否正常。

检测的工具是万用表,使用前先将数据清零,表上显示为3个零。太阳能效率检测需要两个人来配合,一个人将太阳能板立起,寻找光源。把太阳能板对准太阳光源,可以配合太阳能板来寻找光源,确保太阳光源反射在太阳能板里。

这时,用万用表的正负极对准太阳能板接线的正负极。此时,万用表液晶显示屏上显示电压数字,一般数字介于17~21伏,可表明太阳能板工作正常。

以上完成了光源的组装和太阳能组件安装两个重要的工作,接下来,我们就要进行整灯组装了。在安装太阳能路灯之前,作为常识,我们先应考虑路灯周围的自然环境,要求周围环境没有类似电线、树木等遮挡物体。

路灯定位后,需要配合土建施工,土建施工的目的在于固定灯杆和深埋蓄电池。

需要挖两个坑,深度为1米左右。一个坑放置路灯的预制件,一个坑放置蓄电池。安装预制件主要是为了加固灯杆,增强稳定性。



完成了光源制作、太阳能组件的组装和土建施工后,太阳能路灯的安装就完成了一半,另一半就是整灯安装工作了。

整灯安装工作分为四步:穿线、固定配件、立杆、连接导线。

由于灯杆比较长,所以直接穿线的把握性不大,可以采取铁丝引导的方法,操作起来很简单,使用一根长度超过灯杆的铁丝,穿过整个灯杆。然后,先把灯头的黄色导线连接在铁丝上,不断抽出灯杆底端的铁丝。黄色导线拉出来后,穿线就完成了。

接着就是固定配件了,先把灯头安装在灯杆顶端,2道螺丝要拧紧。然后,盖上灯头罩,这样灯头就安装好了。

固定完灯头后,接着固定太阳能组件。同理,先穿线,然后把太阳能组件固定在灯杆上。

当太阳能灯头和太阳能板已经被牢牢地固定在灯杆上后,下一步就要把太阳能路灯立起来,也就是立杆。

注意:在整个立杆过程中,注意人员安全、注意保护太阳能板和灯头,防止操作失误,损坏太阳能板。

立杆后,用螺丝将灯杆和预制件固定好。

下一步,完成整灯安装的连接导线工序。打开灯杆下部的开关盒,抽出导线,先安装逆变器。

这里给大家介绍一下逆变器,通俗地讲,逆变器是一种将直流电转化为交流电的装置。大家知道,由于太阳能直接输出的是12伏、24伏或者48伏电压,而我们需要提供220伏的交流电源,所以就要借助逆变器将太阳能发电系统所发出的直流电



转换成交流电,因此需要使用逆变器。

对于LED灯,不需要使用逆变器,因为LED灯本身使用直流电;对于节能灯就需要使用逆变器了,因为节能灯使用的是交流电。

装完逆变器之后,紧接着是控制器,控制器是对太阳能发电系统进行控制和管理的设备,可以完成检测、运算、判断、控制、管理、告警、保护等一系列功能。

控制器安装完毕之后,盖上开关盖,整灯安装结束。

控制器对于太阳能灯的开启和关闭非常重要。

太阳能灯发光是自动开启和自动关闭的,业内称之为“光控开启,时控关闭”,太阳能板通过感光原理来工作,户外光线较强时,太阳能板开始发电。当光线逐渐减弱,直到电压为2伏时,安装在灯杆中的控制器自动开始工作,给出相应的信号显示,此时灯亮。

如果在阴雨天气,户外光线非常弱,检测电压为2伏时,太阳能灯自动开启。

太阳能灯的自动关闭也是通过控制器来完成的,控制器通过挡位来对电能进行控制,我们一般设置为8小时挡位,就是说一旦照明时间达到8小时,控制器就会发出指令,此时太阳能灯关闭。

关于太阳能灯的维护方面,主要是太阳能板的清洁和更换光源。

由于太阳能板外露在自然界,灰尘的覆盖会影响太阳能板