

光伏发电助力建设绿色校园

单位名称：海南省文昌市文城中心小学

主 题：示范创建

方 向：节约型公共机构示范单位创建

摘 要：文城中心小学因地制宜，发挥学校的人才优势和学科优势，从加强组织领导、注重绿色规划、开展节能改造、创建节水校园、服务地方社会、宣传育人并重等六个方面，全面推进学校节能管理各项工作，营造绿色校园，努力创造公共机构示范单位，推进可持续发展小学建设。

关键词：绿色改造 光伏发电 学校 小学

一、基本情况

海南省文昌市文城小学是一所经政府批准成立的公办小学位于海南省文昌市文城镇新风西里1号。学校建筑面积 7477.96 平方米。学校布局合理，整洁有序。现有教职工 47 人，在校生 947 人，总人数 994 人。学校于 2013 年获得“海南省节约型公共机构示范单位”荣誉称号



二、推进措施

节约型公共机构建设一项系统工程，文城中心小学在摸清校园建筑和设备的用能规律，对校园进行节能诊断的基础上，根据近期和长期的绿色校园建设目标，开展节约型公共机构示范创建的内容分以下五个方面：

（一）加强组织领导，健全体制机制

1、建立健全文城中心小学节能管理组织。健全文城中心小学节能管理三级管理组织体系，一是文城中心小学节能减排工作小组，负责学校节能减排工作的整体规划，决定节能管理改造方案，落实节能减排资金，发布节能管理制度等；二是校节能管理办公室，负责领导小组的日常工作，总体协调学校节能减排管理、改造和宣传工作；三是制定节能节水责任人和联系人制度，明确其

工作责任及要求，制定适合单位的节能减排管理措施，定期自查、督促、落实节能减排日常工作。

2、健全节能管理制度，规范运行造作程序。节能管理制度实现重心下移，重点对公共场所、实验室用能管理进行规范；规范节能运行操作程序，根据楼宇设备设施类型和用能特点建立可操作的节能运行操作程度和管理规定，加强对广大师生、设备操作人员的操作规范培训，实现节能运行与管理规范化。

(二) 宣传教育并重，培育绿色人才

1、开展绿色宣传活动。学校后勤处、德育处、少先队部等部门定期开展形式多样、内容丰富的节约型校园宣传活动。如主题班会、国旗下讲话、宣传栏等形式。

2、建设绿色课程体系。以生态文明理念为指导，学校将不断深化教育教学改革，优化和调整专业结构、课程设置，加强节能环保和可持续发展教育，培养具有良好的综合素质人才。通过绿色课程教学，使每个学生在学校接受环境文明和可持续发展的课堂教育，普及可持续发展的基础知识和基本理念，提升学生的可持续发展意识。

(三) 挖掘节能潜力，开展节能改造工作。

1、实施绿色照明计划。将学校所有白炽灯更换成节能灯，这样每天可减少公共场所和学生公寓照明的用电量。

2、实施公共教室照明智能控制。在公共教室、食堂、学生宿舍及走廊等安装远红外智能控制开关，安装节能灯。在耗电量

大、用电时间长的公共照明线路通过降压、整流、间隔控制、轮流开灯等管理方法。开展路灯节电改造。设置定时器。还安装了太阳能路灯。

（四）光伏发电，助力建设绿色校园

1、工作部署

项目首阶段于 2021 年 11 月份展开，经校方上会讨论，决定在学生公寓楼、食堂、育才楼、树人楼等 5 个可利用屋面安装太阳能光伏电池板，总面积约为 1846 平方米，安装太阳能光伏电池板约 400 块，装机容量 218kWp。

工程实施阶段，制定详细施工计划，集中安排在节假日施工，与学生作息错避峰，环保施工，保证校园正常秩序和生态环境。



2022年2月份，文城镇中心小学分布式光伏电站余电上网模式并网成功，一排排的太阳能光伏电池板披楼面上，犹如一件件灰蓝色的“铠甲”，在阳光的照耀下反射出耀眼的光芒。



项目建成后平均每年可发电 26 万度，除学校正常使用外，剩余电量并入南方电网，每年可获得 10 万元左右的收益，同比火电每年可节约标煤 88 吨，并可减少多种大气污染物排放。

2、智慧平台

依托物联网技术和大数据平台，将光伏电站全面接入智慧运维系统，使数据可视化，可满足综合能源管理需求，精准了解分布式光伏电站运行情况，线上智能管理，线下统一调配，突发设备故障，精准定位故障源头，保障光伏电站安全稳定运行。



三、成果效益

（一）校园拥有较为广阔的屋顶，结构好，用电量稳定；学校所处地区相对周边环境而言拥有更多的太阳能资源，日照稳定。

（二）绿色能源，省钱省电，创造额外收益。校园安装光伏电站是按照“发电自用，余电上网”的原则，在满足自用外，将多余的发电量上网，“卖”给供电局，创造额外收益。

（三）校园有足够多的教室或寝室作为储能蓄电池室和控制室，安装后美观大方，隔热降温。一排排光伏发电板整齐划一，在阳光照耀下闪闪发亮；一根根电缆将电流连接逆变器、进入汇流箱，源源不断地通过变压器传输到电网。

（四）校园作为政府的教育机构，有良好的信誉度，土地产权明确。

（五）节能减排，建设环保节约型校园。这些光伏项目投产后，间接减少了二氧化碳、粉尘等排放，还能让学生对新能源有更加直接的认识，激发学生研究新能源的热情。

（六）项目建成后平均每年可发电 26 万度，除学校正常使用外，剩余电量并入南方电网，每年可获得 10 万元左右的收益，同比火电每年可节约标煤 88 吨，并可减少多种大气污染物排放。



四、经验总结

1. 科学管理降低能耗。学校节能工作领导小组的科学管理，实现了节能降耗措施落地落实“常态化”和“精细化”。学校结合实际，充分利用自然条件、自然因素实施节能降耗，进一步减少单位运行成本，降低了能源资源消耗。

2. 宣传教育提升意识。能源资源消耗的主体是人，人为因素是节能降耗的关键。加强对学生及教职工的公共机构节能知识宣传和教育，全面提高用能人员的节能意识，培养节约用能的良好习惯，节能工作达到了事半功倍的效果。

3. 校园光伏发电项目投用，利用学校闲置的屋顶面积，在学校屋顶上建设光伏电站，自发自用余电上网的模式，减轻了学校所在地的用电压力，还能卖电收益，同时也充分利用了学校的屋顶面积，体现了绿色、环保、节能的要求，对优化能源结构，推动节能减排，助力国家“碳达峰”、“碳中和”战略目标，实现经济可持续发展起到示范作用。

太阳能与海南岛气候的绝美配合，节能减排与科学的激烈碰撞，使用可再生清洁能源，推动绿色校园的建立，环保效益和教育意义一举两得。光伏应用于校园屋顶已经越来越多了，现在国内不少高校开设有光伏应用专业，一方面可以作为太阳能光伏发电科普基地，另一方面实现用电自给自足。