

如何计算太阳能系统各组件的参数

计算等效的峰值日照时数：

全年峰值日照时数为： $180000 \times 0.0116 = 2088$ 小时

0.0116为将辐射量(卡/cm²)换算成峰值日照时数的换算系数:

峰值日照定义： $100 \text{毫瓦/cm}^2 = 0.1 \text{瓦/cm}^2$

1 卡=4.18焦耳=4.18瓦秒 1小时=3600秒

则： $1 \text{卡/cm}^2 = 4.18 \text{瓦秒/卡} / (3600 \text{秒/小时} \times 0.1 \text{瓦/cm}^2) = 0.0116 \text{小时cm}^2 / \text{卡}$

于是： $180000 \text{卡/cm}^2 \text{年} \times 0.0116 \text{小时cm}^2 / \text{卡} = 2088 \text{小时/年}$

平均每日峰值日照时数为： $2088 \div 365 = 5.72$ 小时/日

根据系统工作电压等级确定太阳能电池组件的串联数：

系统工作电压一般选择原则：户用系统为12VDC或24VDC；通信系统为48VDC；

电力系统为110VDC；大型电站为220VDC%或更高。

每块标准组件峰值电压为17V，设计为对12V蓄电池充电，4块组件串联对48V蓄电池充电，因此，所需太阳能电池的串联数为4块。

计算每日负载耗电量为： $4300 \text{Wh} \div 48 \text{V} = 89.6 \text{Ah}$

计算所需太阳能电池的总充电电流为：

$89.6 \text{Ah} \times 1.02 / (5.72 \text{h} \times 0.9 \times 0.8) = 22.19 \text{A}$

其中：0.9: 蓄电池的充电效率

0.8: 逆变器效率

1.02: 20年内太阳能电池衰减，方阵组合损失，尘埃遮挡等综合系数。

计算所需太阳能电池的并联数为：

$22.19 \text{A} \div 2.235 \text{A/块} = 10 \text{块}$

2.235A：太阳能组件峰流值

计算所需太阳能电池的总功率为：

$(10 \times 4) \text{块} \times 38 \text{峰瓦/块} = 1520 \text{峰瓦}$

计算所需蓄电池容量：

蓄电池选用江苏双登全密封阀控式工业用铅酸蓄电池

$89.6 \text{Ah/天} \times 3 \text{天(连续阴雨天数)} \div 0.68 = 400 \text{Ah}$

0.68: 蓄电池放电深度。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/17308.html>