

太阳能路灯怎么配置？

随着传统能源的日益紧缺，太阳能的应用将会越来越广泛，尤其太阳能发电领域在短短的数年时间内已发展成为成熟的朝阳产业。

1：目前制约太阳能发电应用的最重要环节之一是价格，以一盏双路的太阳能路灯为例，两路负载共为60瓦，（以长江中下游地区有效光照4.5h/天、每夜放电7小时、增加电池板20%预留额计算）其电池板就需要160W左右，按每瓦30元计算，电池板的费用就要4800元，再加上180AH左右的蓄电池组费用也在1800左右，整个路灯一次性投入成本大大高于市电路灯，造成了太阳能路灯应用领域的主要瓶颈。

2：蓄电池的使用寿命也应该考虑在整个路灯系统应用中，一般的蓄电池保修三年或五年，但一般的蓄电池在一年、甚至半年以后就会出现充电不满的情况，有些实际充电率有可能下降到50%左右，这必将影响连续阴雨天时期的夜间正常照明，所以选择一款较好的蓄电池尤为重要。

3：一些工程商常选用LED灯做为太阳能路灯的照明，但是LED灯的质量参差不齐，光衰严重的LED半年就有可能衰减50%光照度。所以一定要选择光衰较慢的LED灯，或者选用无极灯、低压钠灯等。

4：控制器的选择往往也是被工程商忽略的一个问题，控制器的质量参差不齐，12V/10A的控制器市场价格在100-200元不等，虽然是整个路灯系统中价值最小的部分，但它却是非常重要的一个环节。

控制器的好坏直接影响到太阳能路灯系统的组件寿命以及整个系统的采购成本，一：应该选择功耗较低的控制器，控制器24小时不间断工作，如其自身功耗较大，则会消耗部分电能，最好选择功耗在1毫安（MA）以下的控制器。

二：要选择充电效率高的控制器，具有MCT充电模式的控制器能自动追踪电池板的最大电流，尤其在冬季或光照不足的时期，MCT充电模式比其他高出20%左右的效率。

三：应选择具有两路调节功率的控制器，具有功率调节的控制器已被广泛推广，在夜间行人稀少时段可以自动关闭一路或两路照明，节约用电，还可以针对LED灯进行功率调节。除选择以上节电功能外，还应该注重控制器对蓄电池等组件的保护功能，像具有涓流充电模式的控制器就可以很好的保护蓄电池，增加蓄电池的寿命，另外设置控制器欠压保护值时，尽量把欠压保护值调在 11.1V，防止蓄电池过放。

5：距离市区较远的地方还应该注意防盗工作，很多工程商因为施工疏忽，没有进行有效的防盗，导致蓄电池、电池板等组件被盗，不仅影响了正常照明，也造成了不必要的财产损失。目前工程案例中被盗居多为蓄电池，蓄电池埋于地下用水泥浇筑是一种有效防盗措施，在灯杆

上加装蓄电池箱的最好将其进行焊接加固。

6:控制器的防水，控制器一般装于灯罩、电池箱中，一般也不会进水，但在实际工程案例中控制器端子的连接线往往因为雨水顺着连接线流入控制器造成短路。所以在施工时应该注意将内部连接线弯成“U”字型并固型，外部连接线也可以固定为“U”型，这样雨水就无法淋入造成控制器短路，另外还可在内外线接口处涂抹防水胶。

7：在众多太阳能路灯实际应用中，很多地方的太阳能路灯不能满足正常照明需要，尤其在阴雨天更为突出，除使用了质量较差的相关组件外，另一个主要的原因就是一味降低组件成本，不按需求设计配置，减小电池板和蓄电池的使用标准，所以导致在阴雨天路灯无法提供照明。以下提供太阳能电池板和蓄电池配置计算公式：

一：首先计算出电流：

如：12V蓄电池系统；30W的灯2只，共60瓦。

电流 = 60W ÷ 12V = 5A

二：计算出蓄电池容量需求：

如：路灯每夜累计照明时间需要为满负载7小时（h）；

(如晚上8:00开启,夜11:30关闭1路,凌晨4:30开启2路,凌晨5:30关闭)

需要满足连续阴雨天5天的照明需求。(5天另加阴雨天前一夜的照明,计6天)

蓄电池 = $5A \times 7h \times (5 + 1) \text{天} = 5A \times 42h = 210AH$

另外为了防止蓄电池过充和过放,蓄电池一般充电到90%左右;放电余留20%左右。

所以210AH也只是应用中真正标准的70%左右。

三:计算出电池板的需求峰值(WP):

路灯每夜累计照明时间需要为7小时(h);

: 电池板平均每天接受有效光照时间为4.5小时(h);

最少放宽对电池板需求20%的预留额。

$WP \div 17.4V = (5A \times 7h \times 120\%) \div 4.5h$

$WP \div 17.4V = 9.33$

$WP = 162 (W)$

: 4.5h每天光照时间为长江中下游附近地区日照系数。

另外在太阳能路灯组件中,线损、控制器的损耗、及镇流器或恒流源的功耗各有不同,实际应用中可能在5%-25%左右。所以162W也只是理论值,根据实际情况需要有所增加。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/59760.html>