太阳能路灯技术参数大全

太阳能路灯以太阳光为能源，白天北京天柱阳光太阳能电池板给蓄电池充电，晚上蓄电池给负载供电使用，无需复杂昂贵的管线铺设，可任意调整灯具的布局，安全节能无污染，无需人工操作工作稳定可靠，节省电费免维护。

1 系统组成

系统由太阳能电池组件部分（包括支架）、LED灯头、太阳能灯具控制器、蓄电池（包括蓄电池保温箱）和灯杆等几部分构成；盛世光谷太阳能专业生产太阳能路灯。

盛世光谷太阳能电池组件一般选用单晶硅或者多晶硅太阳能电池组件；LED灯头一般选用大功率LED光源；控制器一般放置在灯杆内，具有光控、时控制、过充过放保护及反接保护，更高级的控制器更具备四季调整亮灯时间功能、半功率功能、智能充放电功能等；蓄电池一般放置于地下或则会有专门的蓄电池保温箱，可采用阀控式铅酸蓄电池、胶体蓄电池、铁铝蓄电池或者锂电池等。太阳能灯具全自动工作，不需要挖沟布线，但灯杆需要装置在预埋件（混凝土底座）上。

2 工作原理

盛世光谷太阳能路灯可保障阴雨天气15天以上，系统工作原理简单，利用光生伏特效应原理制成的太阳能电池白天电池板接收太阳辐射能并转化为电能输出，经过充放电控制器储存在蓄电池中，夜晚当照度逐渐降低至10lux左右、北京天柱阳光太阳能电池板开路电压4.5V左右，充放电控制器侦测到这一电压值后动作，蓄电池对灯头放电。蓄电池放电8.5小时后，充放电控制器动作，蓄电池放电结束。充放电控制器的主要作用是保护蓄电池。

3 设计思想

1,太阳能电池组件选型

设计要求：北京地区，负载输入电压24V功耗34.5W，每天工作时数8.5h，保证连续阴雨天数7天。

⑴北京地区近二十年年均辐射量107.7Kcal/cm2，经简单计算北京地区峰值日照时数约为3.424h；

⑵负载日耗电量=12.2AH

⑶所需太阳能组件的总充电电流=1.05×12.2×（20+7）÷20÷（3.424×0.85）=5.9A

在这里，两个连续阴雨天数之间的设计最短天数为20天，1.05为太阳能电池组件系统综合损失系数，0.85为蓄电池充电效率。

⑷太阳能组件的最少总功率数=17.2×5.9=102W选用峰值输出功率110Wp、单块55Wp的标准电池组件，应该可以保证路灯系统在一年大多数情况下的正常运行。产品参数

*主体材料：灯杆为全钢结构、整体热镀锌/喷塑处理

*太阳能电池组件：晶体硅15-80WP（按负载配置）

*系统工作电压：直流12V—24V

*控制器：太阳能灯具专用控制器,光控+时控，智能控制(天黑灯自开，天亮灯自熄灭)

*储能电池：全封闭免维护铅酸蓄电池12V17Ah—80Ah(根据负载配置)

*光源类型：节能高功率集成LED,稀土高效节能灯(可按客户要求配置)

*防护等级：IP65

*使用温度：-30度至70度，抗风力≥150Km/h

*照明时间：4～14小时（可根据需要调节）

*灯杆高度：2米～4米（可以按客户要求制作）

*阴雨天保证：可连续工作4~5个阴雨天（区域/季节不同有差异）（可按客户要求制作）

本产品无需铺设地下线缆，无需支付照明电费，太阳能庭院灯所采用的关键部件太阳能电池板、太阳能直流路灯智能控制器、免维护蓄电池、照明灯具均经过国家发改委/GEF/世界银行光伏产品认证。主要适用于城市道路、小区广场、工业园区、旅游景区、公园绿化带等场所的亮化照明。

我们所生产的所有产品都按照标准严格执行材料检验、制程巡查、成品出货检验，以确保客户获得满意的产品，公司建有一套完善的售前，售中，售后服务体系，处处为您的利益着想，真正实现一对一服务。

4 蓄电池选型

太阳能供电系统中，蓄电池的性能好坏直接影响系统的综合成本及运行好坏和使用寿命，本方案中选用我公司与中国科学院金属研究所联合研制的最新成果储能型胶体蓄电池，与普通的铅酸电池相比，它在设计上和制造工艺上有以下突出特点：

使用寿命超长，正常情况下使用寿命为五到十年。

采用适合的正负极合金配方及活性物质配比，使电池更加适合储能电池循环充、放电的使用特点。

胶体电解液的设计，有效的抑制活性物质的脱锈和极板的硫酸盐化现象，从而延缓了电池在使用过程中的性能衰降。大大改善了电池的深充放循环寿命。选用第四代照明产品LED光源。LED光源优势

1.发光效率高，耗电量小，使用寿命长，工作温度低。

2.安全可靠性强。

3.反应速度快，单元体积小，绿色环保。

4.同亮度下，耗电是白炽灯的十分之一，荧光灯的三分之一，而寿命却是白炽灯的50倍，荧光灯的20倍，是继白炽灯、荧光灯、气体放电灯之后的第四代照明产品。

5.单颗大功率超亮度LED的问世，是LED应用领域跨至高效率照明光源市场成为可能，将是人类继爱迪生发明白炽灯后最伟大的发明之一。

5 电池组件支架

1)倾角设计

为了让太阳能电池组件在一年中接收到的太阳辐射能尽可能的多，我们要为太阳能电池组件选择一个最佳倾角。

关于太阳能电池组件最佳倾角问题的探讨，近年来在一些学术刊物上出现得不少。本次路灯使用地区为长沙地区，依据本次设计参考相关文献中的资料，选定太阳能电池组件支架倾角为16o。

2)抗风设计

在太阳能路灯系统中，结构上一个需要非常重视的问题就是抗风设计。抗风设计主要分为两大块，一为电池组件支架的抗风设计，二为灯杆的抗风设计。下面按以上两块分别做分析。

⑴太阳能电池组件支架的抗风设计

依据电池组件厂家的技术参数资料，太阳能电池组件可以承受的迎风压强为2700Pa。若抗风系数选定为27m/s（相当于十级台风），根据非粘性流体力学，电池组件承受的风压只有365Pa。所以，组件本身是完全可以承受27m/s的风速而不至于损坏的。所以，设计中关键要考虑的是电池组件支架与灯杆的连接。

在本套路灯系统的设计中电池组件支架与灯杆的连接设计使用螺栓杆固定连接。

⑵路灯灯杆的抗风设计

路灯的参数如下：

电池板倾角A=16o灯杆高度=5m

设计选取灯杆底部焊缝宽度δ=4mm灯杆底部外径=168mm

焊缝所在面即灯杆破坏面。灯杆破坏面抵抗矩W的计算点P到灯杆受到的电池板作用荷载F作用线的距离为

PQ=[5000+（168+6）/tan16o]×Sin16o=1545mm=1.545m。所以，风荷载在灯杆破坏面上的作用矩M=F×1.545。

根据27m/s的设计最大允许风速，2×30W的双灯头太阳能路灯电池板的基本荷载为730N。考虑1.3的安全系数，F=1.3×730=949N。

所以，M=F×1.545=949×1.545=1466N.m。

根据数学推导，圆环形破坏面的抵抗矩W=π×（3r2δ+3rδ2+δ3）。

上式中，r是圆环内径，δ是圆环宽度。

破坏面抵抗矩W=π×（3r2δ+3rδ2+δ3）

=π×（3×842×4+3×84×42+43）=88768mm3

=88.768×10－6m3

风荷载在破坏面上作用矩引起的应力=M/W

=1466/（88.768×10－6）=16.5×106pa=16.5Mpa<<215Mpa

其中，215Mpa是Q235钢的抗弯强度。

所以，设计选取的焊缝宽度满足要求，只要焊接质量能保证，灯杆的抗风是没有问题的。

6 控制器

太阳能充放电控制器的主要作用是保护蓄电池。基本功能必须具备过充保护、过放保护、光控、时控与防反接等。

1)当蓄电池电压达到设定值后就改变电路的状态

在选用器件上，目前有采用单片机的，也有采用比较器的，方案较多，各有特点和优点，应该根据客户群的需求特点选定相应的方案，在此不一一详述。

2)表面处理

该系列产品采用静电涂装新技术，以FP专业建材涂料为主，可以满足客户对产品表面色彩及环境协调一致的要求，同时产品自洁性高、抗蚀性强，耐老化，适用于任何气候环境。加工工艺设计为热浸锌的基础上涂装，使产品性能大大提高，达到了最严格的AAMA2605.2005的要求，其它指标均已达到或超过GB的相关要求。7. 总结

北京天柱阳光太阳能自主研发生产太阳能LED路灯、太阳能路灯、太阳能风能互补路灯。在设计--研发--生产太阳能LED路灯方面突破了太阳能路灯常见的三大问题（功率高，LED光衰快，无功耗输出多）等严重影响路灯造价与效率的问题。大大减少了成本，增长了使用寿命。更久远的售后服务与质保使太阳能路灯的推广工作，节约能源事业进一步发展。

以下是本公司太阳能路灯方面的设计方案：整体设计基本上考虑到了各个环节；光伏组件的峰瓦数选型设计与蓄电池容量选型设计采用了目前最通用的设计方法，设计思想比较科学；抗风设计从电池组件支架与灯杆两块做了分析，分析比较全面；表面处理采用了目前最先进的技术工艺；路灯整体结构简约而美观；经过实际运行证明各环节之间匹配性较好。

目前天柱阳光太阳能LED照明的投资成本问题仍然是困扰我们大面积扩广的一个主要问题。但是，太阳能电池光效在逐渐提高，而价格会逐渐降低，同样地市场上LED光效在快速地提高，而价格却在降低。与光合太阳能的可再生、清洁无污染以及LED的环保节能相比，常规化石能源日趋紧张，并且使用后对环境会造成了日益严重的污染。所以，河北沐天太阳能LED照明作为一种方兴未艾的户外照明，展现给我们的将是无穷的生命力和广阔的前景。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/57361.html