

太阳能小屋的设计

摘要

本文针对太阳能小屋设计问题，建立了
针对问题一，为达到最高收益，最优的太阳能电池板选择，墙面选择，铺设方式选择与变压器选择，最终得到了最高的发电量，与最大经济效益。
针对问题二，
针对问题三，
针对问题四，
关键字：

1 问题背景与重述

1.1 问题背景

在设计太阳能小屋时，需在建筑物外表面（屋顶及外墙）铺设光伏电池，光伏电池组件所产生的直流电需要经过逆变器转换成220V交流电才能供家庭使用，并将剩余电量输入电网。不同类型的光伏电池每峰瓦的价格差别很大，且每峰瓦的实际发电效率或发电量还受诸多因素的影响，如太阳辐射强度、光线入射角、环境、建筑物所处的地理纬度、地区的气候与气象条件、安装部位及方式（贴附或架空）等。因此，在太阳能小屋的设计中，研究光伏电池在小屋外表面的优化铺设是很重要的问题。

在求解每个问题时，都要求配有图示，给出小屋各外表面电池组件铺设分组阵列图形及组件连接方式（串、并联）示意图，也要给出电池组件分组阵列容量及选配逆变器规格列表。在同一表面采用两种或两种以上类型的光伏电池组件时，同一型号的电池板可串联，而不同型号的电池板不可串联。在不同表面上，即使是相同型号的电池也不能进行串、并联连接。应注意分组连接方式及逆变器的选配。

根据附件 1 提供的信息，附件 2 和附件 3 提供的，以及附件 4 提供的，可以建立数学模型解决以下问题：

1.2 问题表述

- (1) 问题一：请根据山西省大同市的气象数据，仅考虑贴附安装方式，选定光伏电池组件，对小屋（见附件2）的部分外表面进行铺设，并根据电池组件分组数量和容量，选配相应的逆变器的容量和数量。
- (2) 问题二：电池板的朝向与倾角均会影响到光伏电池的工作效率，请选择架空方式安装光伏电池，重新考虑问题1。
- (3) 问题三：根据附件7给出的小屋建筑要求，请为大同市重新设计一个小屋，要求画出小屋的外形图，并对所设计小屋的外表面优化铺设光伏电池，给出铺设及分组连接方式，选配逆变器，计算相应结果。

2 问题分析

2.1 问题一分析

对于问题一进行数据预处理，为了达成年太阳能光伏发电总量尽可能大，而单位发电量的费用尽可能小这两个目标，我们一步步地对

2.2 问题二分析

首先通过，设计相应的架空方式

2.3 问题三分析

对于该问题，首先需要建立，需要设计接收阳光最优化的房子

3 模型假设

- (1) 在时间分布上，辐射度是连续的。
- (2) 太阳
- (3) 基于
- (4) 假设

4 符号说明

符号	意义	单位
K	聚类类别数	
W	意义	单位
i	意义	
j	意义	
符号	意义	单位
符号	意义	单位
符号	意义	单位
符号	意义	单位
符号	意义	单位
符号	意义	单位
符号	意义	单位

5 模型建立与求解

5.1 问题一模型的建立与求解

因为

5.1.1 问题一模型的建立

针对

为解决辐射量的计算问题，对光能进行积分
为解决最优太阳能电池板问题，
为解决太阳能电池板排布问题，建立了
为解决变压器问题，

5.1.2 数据预处理

拟合

5.1.3 最优太阳能电池板排布问题

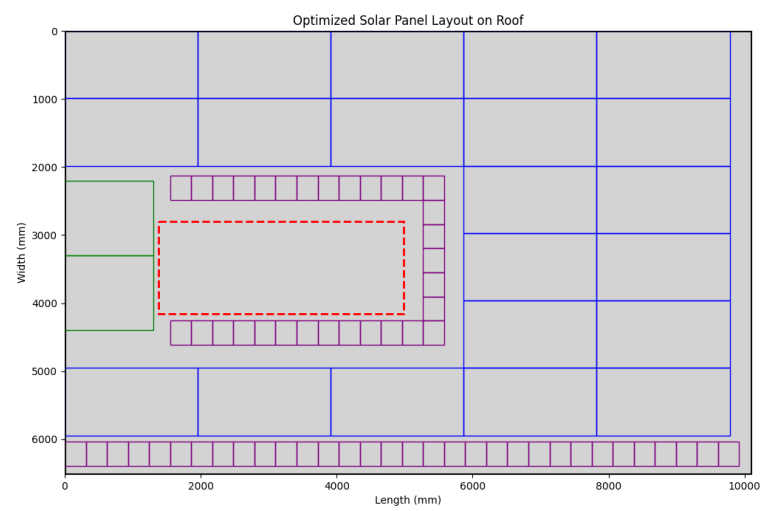


图 1: 这是一个图片示例

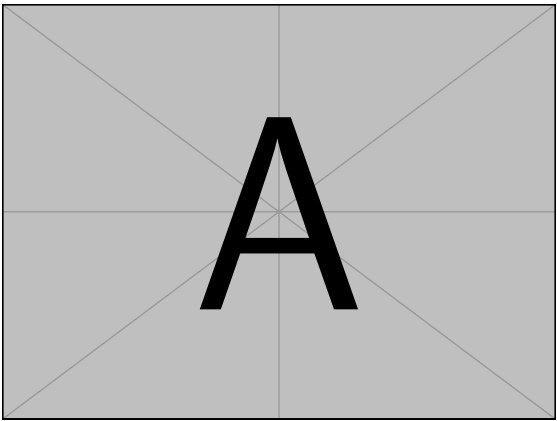


图 2: 这是一个图片示例

5.1.4 计算辐射量

5.1.5 结果的检验

5.1.6 问题的结论

5.2 问题二模型的建立与求解

5.2.1 某某模型的建立与求解

5.3 问题三模型的建立与求解

5.3.1 模型的求解

5.4 问题四模型的建立与求解

5.4.1 问题四模型的建立

5.4.2 问题四模型的求解

6 模型评价与改进

6.1 模型优点

(1) 对

(2) 采用算法

6.2 模型缺点

(1) 问题一中

(2) 结果

参考文献

[1] 何晓群.多元统计分析.北京：中国人民大学出版社，2012.

[2] 徐维超. 相关系数研究综述[J]. 广东工业大学学报,2012,29(3):12-17.

7 附录