

# 泰安市屋面安装太阳能光伏荷载检测鉴定技术服务

产品名称	泰安市屋面安装太阳能光伏荷载检测鉴定技术服务
公司名称	深圳中正建筑技术有限公司
价格	1.80/坪
规格参数	
公司地址	深圳市龙岗区南湾街道丹竹头社区宝雅路23号三楼
联系电话	13590461208

## 产品详情

### 泰安市屋面安装太阳能光伏荷载检测鉴定技术服务

#### 屋顶光伏发电系统在我国的发展现状

##### （一）我国屋顶光伏发电系统的技术发展现状

我国的光伏产业虽然在近些年呈现欣欣向荣的发展趋势，但从总体技术水平来看仍处于初期的发展培育阶段，相关技术远远称不上成熟。目前来看，我国的光伏发电技术有如下几个特征：

其一，能量转换率低。这是目前制约我国光伏发展的\*主要因素，也是要面对的首要问题。我国的光伏发电系统通常只有10%到15%的实际转换率，过低的转换率令光伏发电的成本居高不下，大大降低了技术实用性。直到2010年推出了转换率达到26%的聚光光伏发电技术，这种状况才有所好转，但提高能量转换率依然是光伏发电的首要技术目的。

其二，技术应用化程度不高。我国目前有相当一部分研究机构在进行光伏发电系统的研究，包括光伏企业、各个大学的实验室等，但这些机构中有相当一部分重理论，轻实践，获得的技术成果局限于实验室里，应用程度不高。还有部分研究人员的光伏技术研究与实践缺乏联系，偏离目前对光伏发电系统的实际需求，导致研究成果的社会能效不大。其三，环境能效相对成熟。我国目前常用的屋顶光伏发电系统理论寿命普遍超过十年，其能量回收周期则大致在三年左右。所以仅从环境能效上来看，我国的光伏发电系统还是有相当水准的，能够在节能环保方面发挥相当大的作用。办理屋顶光伏承重检测需要多少钱房屋检测过程：

- 1、调查房屋的建造、使用和修缮的历史沿革、建筑风格、结构体系等资料。
- 2、建立总平面图、建筑平面、立面、剖面、结构平面、主要构件截面等资料。
- 3、抽样检测房屋承重结构材料的性能，构件抽样数量和部位应符合相关标准的规定。抽样部位应含有代

表性的损坏构件。

4、检测房屋的结构、装修和设备等的完损程度、分析损坏原因。

5、检测房屋倾斜和不均匀沉降现状。

6、根据实测房屋结构材料力学性能，按现有荷载、使用情况和房屋结构体系，建立合理的计算模型，验算房屋现有承载能力。

7、根据实测房屋结构材料力学性能，按现有使用荷载情况和房屋结构体系，以上海地区地震反应谱特征，建立合理的计算模型，验算房屋现有抗震能力并复核抗震构造措施。

8、检查房屋设备的运行状况。

保护建筑质量综合检测方案和报告必须按规定报市房屋质量检测中心进行技术审查。房屋检测是房屋质量评定的\*终方式，也是法院裁决的主要依据，其相当于金字塔的顶端，报告全国范围内有效。

光伏电站装机容量为32MWp，共170台光伏发电机组，至2013年5月全部投产，由于设备维修等其他因素并未实现满负荷发电。根据每月统计的产出数据统计出三年来发电量对比如图2和图3。

因此，安装之前的荷载余量 $0.5\text{kN/m}^2$ ，即50公斤/平方米以上。一般来说，屋面荷载在建筑规范中有明确规定的，上人屋面一般 $2.0\text{kN/m}^2$ ，不上人屋面取 $0.5\text{kN/m}^2$ ，换算成公斤就是上人屋面200公斤每平方米，不上人屋面50公斤每平方米，楼房来说都属于可上人屋面，你可以按照200公斤每平方米计算，你的土方和植被量不超过这个数值就行了，但是还是要保守计算，因为还要考虑夏季雨水和冬季雪的数量，所以建议你的单位土方量不要超过130公斤每平方米。。

## 2 未达设计值影响因素

太阳能电站除了受环境因素影响，还与自身构造、电池板材料有关。下面根据研究，可能会产生主要影响的要素分析如下：

### 2.1 环境因素对太阳能电池板能效的影响

温度和太阳能辐射照度是影响太阳能设备输出效率的两个主要因素。其他环境因素，如风、雨、云层和太阳能辐射分布会通过温度对太阳能辐射度的间接影响从而影响设备效率[3]。

#### 2.1.1 温度

当光伏组件在环境温度为25℃时工作时，其实际操作温度将高于环境温度，并导致14%的能源转化损失[4]。一般来说，单晶硅额定电池工作温度（NOCT）为40℃。NOCT是指当太阳能组件或电池处于开路状态，并在以下具有代表性情况时所达到的温度[5]。

（1）电池表面光强：800 W/m<sup>2</sup>

（2）环境温度：20℃

（3）风速：1m/s

（4）电负荷：无（开路）

(5) 倾角：与水平面成45°

(6) 支架结构：后背面打开

通过对光伏组件电能生产监控实验发现[2]，高温会导致组件产能下降。高风速会使环境温度下降，从而降低了光伏组件工作温度，提高产能。低温是光伏组件的理想工作环境。当环境温度高于25℃时，电能损失为标准测试条件（STC）功率的10%，光谱、组件衰减和其他因素会导致约7.7%的电能损失。

## 一、有独立屋顶或屋顶产权清晰

建设光伏发电系统的用户需要对屋顶拥有独立使用权。因此，有独立屋顶的农村地区，别墅居民安装起来相对方便，对于多层或者高层以上住宅的楼顶屋顶，属公用区域，不属于单独某一户，整栋楼业主共同拥有使用权。要想在上面建设电站，需要获得整栋楼业主的同意，否则，即使安装好了，电网公。

在有人员活动的冬季供暖轻型建筑中，由于屋盖材料普遍选用苯板、挤塑板或聚碳酸酯实心阳光板等导热系数不同的保温材料，使屋面积雪融化结冰的速度和冰层厚度存在差异。屋面保温材料导热系数越低，保温效果越好，积雪底部结冰速度越快，冰层越薄。相反，屋面保温材料导热系数越高，保温效果越差，积雪底部结冰速度越慢，冰层越厚。

### 3 积雪融化结冰数值模拟

在某些流动的过程中，流体微元之间会存在热量的传导和交换，这种传导和交换必须遵循热力学的基本定律。故在直角坐标系下三维瞬态导热控制方程为：

(1)

式中， $T$ 为流体微元的温度， $\rho$ 为密度， $c_p$ 为流体材料的比热容， $Q$ 为热源产生的单位热量， $t$ 为时间， $k$ 为材料的导热系数。

如果不考虑导热系数的函数变化，(2.19)得以简化：

(2)

通过流体流动的基本控制方程，可以对流体微元之间的各种物理量的传递和转换有充分的了解，方便对不同的流动形式做出合理的分析，对后期CFD软件平台的运用，和各项参数的计算与选定起到指导性的作用。

本次对屋面积雪融化结冰现象的模拟依旧采用CFD软件的FLUENT平台。计算使用能量模型和凝固融化模型完成。采用二维单精度处理器进行计算。

前期模型的建立采用1:1比例建立高度为5m的轻型建筑，由于计算过程忽略室内的空气对流流动，室内设置为固体边界条件。屋面设置为封闭的独立承载积雪空间，采用流体边界条件。

在FLUENT的计算中，首先对计算域进行温度场的计算。室外温度设置为263k，室内地面的温度设置为310k，从结果中可以看出，屋面表面存在暖层温度为275.13k。

初始温度场计算收敛之后，在屋面封闭空间内初始设置积雪之后继续进行非定常计算。时间步长0.1s，共计算72000步。

从计算结果中可以看出，在整个积雪融化结冰的过程中，由于冰层的变化，整个积雪层的密度不断增加，并随着积雪深度呈线性变化。整个过程在20分钟左右时趋于平衡，可以形成1-3cm的冰层。而每形成1cm的冰层，积雪厚度将减少5cm-6cm，新雪补充后，积雪荷载每平方米将增加0.067KN-0.089KN。

## 5 结语

通过上述的模拟过程可以看出，在建筑物存在冬季供暖的条件下，屋面积雪底部有可能出现一定厚度的冰层。在形成冰层的过程中积雪的内部会产生明显的密度变化，同时由于密度变化产生的这部分积雪体积的缩减会被持续的降雪所补充，\*终导致积雪荷载再次产生变化。经过计算统计冰层的厚度受室内外温差和建筑物高度影响明显，同时室内的空气对流也会对热量传导产生影响。