

乌鲁木齐市厂房太阳能楼面光伏承重检测/专业办理、屋面荷载证明报告

产品名称	乌鲁木齐市厂房太阳能楼面光伏承重检测/专业办理、屋面荷载证明报告
公司名称	深圳市建工质量检测鉴定中心有限公司
价格	2.00/平方米
规格参数	品牌:深圳住建工程检测 服务项目:光伏板荷载检测鉴定 检测至出报告时间:10-15个工作日内出具
公司地址	深圳市南山区桃源街道塘兴路集悦城A26栋102室
联系电话	13926589609

产品详情

太阳能楼面光伏承重检测 荷载证明报告

屋顶光伏承重检测鉴定——光伏支架常见形式

光伏支架具有多种分类方式，如按照连接方式分为焊接式和组装式，按照安装结构分为固定式和逐日式，按照安装地点分为地面式和屋面式等。无论哪种光伏系统，其支架构成大体相似，都包括连接件、立柱、龙骨、横梁、辅助件等部分。

1.1固定式光伏支架

固定式光伏支架，顾名思义，是指安装之后方位、角度等保持不变的支架系统。固定安装方式直接将太阳能光伏组件朝向低纬度地区放置（与地面成一定的角度），以串并联的方式组成太阳能光伏阵列，从而达到太阳能光伏发电的目的。其固定方式有多种，如地面固定方式就有桩基法（直接埋入法）、混凝土块配重法、预埋法、地锚法等，屋面固定方式随屋面材料不同而有不同的方案。

1.1.1屋面光伏系统支架

屋面光伏支架所安装的环境包括坡屋面、平屋面，安装时需顺应屋面环境，不破坏固有结构及自防水系统，屋面材料包括琉璃瓦、彩钢瓦、油毡瓦、混凝土面等。针对不同的屋面材料采用不同的支架方案。

屋面按倾斜角度分为坡面和平面两种，所以屋面光伏系统的倾斜角度有多种选择，对于坡屋面通常采用平铺的方式顺应屋顶坡度布置，也可以采用与屋顶成一定倾角的布置方式，但是这种做法相对比较复杂，案例较少；对于平屋面则有平铺和倾斜一定角度两种选择。

针对不同的屋面材料，会有不同的支架系统。

1) 琉璃瓦屋面支架

2) 彩钢瓦屋面支架

彩钢板是薄钢板经冷压或冷轧成型的钢材。钢板采用**涂层薄钢板（或称彩色钢板）、镀锌薄钢板、防腐薄钢板(含石棉沥青层)或其他薄钢板等。

压型钢板具有单位重量轻、强度高、抗震性能好、施工快速、外形美观等优点，是良好的建筑材料和构件，主要用于围护结构、楼板，也可用于其他构筑物。

屋面彩钢瓦一般分为：直立锁边型、咬口型（角驰式）型、卡扣型（暗扣式）型、固定件连接（明钉式）型。

图4彩钢瓦屋面支架固定方式

3) 混凝土屋面支架

混凝土屋面光伏支架一般为固定倾角的固定方式，也可以采用平铺方式布置。该型屋面固定方式主要为混凝土基础和标准化固定连接件固定，分为现浇型和预浇型两种方式。

屋顶光伏承重检测鉴定——载荷计算

将太阳能电池阵列安装在地面上或者房屋屋顶上，以及住宅的平屋顶上的场合，首先打好牢固的地基，然后再作支架设计。支架(支持物)大部分都是钢结构。支架是安装从下端到上端高度为4m以下的太阳能电池阵列时使用。结构设计时把允许应力设计作为基本，设计用的荷重是以等价静态荷重为前提。到现在为止关于太阳能电池阵列的支架没有设计标准，如果作为电气设备考虑的场合，按照送电支撑物设计标准，如果作为建筑物考虑，则按照建筑法、建筑物荷重等。但是，这些标准在设计对象和设计方法的考虑中存在一些差异，不适合称为太阳能电池阵列的设计标准。

2.1假想荷重

作为太阳能电池阵列用支架结构设计时的假想荷重，有持久作用的固定荷重和自然界外力的风压荷重、积雪荷重及地震荷重等。此外，也有因温度变化产生的“温度荷重”，但是在除了焊接结构的长部件以外的支撑物中，与其他荷重相比很小，因此忽略不计。

固定荷重(G)。组件质量(MG)和支撑物等质量(KG)的总和。

风压荷重(W)。加在组件上的风压力(MW)和加在支撑物上的风压力(KW)的总和(矢量和)。

积雪荷重(S)。与组件面垂直的积雪荷重。

地震荷重(K)。加在支撑物上的水平地震力(在钢结构支架中地震荷重一般比风压荷重要小)

荷重条件和荷重组合如表1所示。多雪地区的荷重组合，把积雪荷重设为平时的70%，暴风时及地震时设为35%。

2.2风压荷重

在设计太阳能电池阵列安装用支架结构时，在假想荷重中较大的荷重一般是

风压荷重。在电池阵列中因风引起的损坏多数在强风时发生。这里规定的风压荷重只适用于防止因强风导致的破坏为目的的设计。

(1) 设计时的风压荷重

作用于阵列的风压荷重： $W = CW \times q \times AW$

式中W是风压荷重(N)；CW是风力系数；q设计用速度压(N/m²)；AW是受风面积(m²)。

(2) 设计时的速度压

设计时的速度压： $q = q_0 \times I \times J$

式中q是设计用的速度压(N/m²)；q₀是基准速度压(N/m²)；I是高度补偿系数；

J是用途系数；J是环境系数。

对于设计速度压q，一般应按照如下准则计算：对于地上16m以下和16m以上场合的速度压算式应按照如下准则计算：地上16m以下的场合：60；地上16m以上的场合： $1204 \sqrt{h}$ 。这里，h为地面以上的高度。在地面31m以上安装场合，风力系数规定为1.5以上。

基准速度压q₀。设定基准高度10m，由下式算出： $q_0 = 0.5 \rho V_0^2$ 式中q₀是基准速度压(N/m²)；ρ是空气密度(N·s²/m⁴)；V₀是设计用基准(m/s)。空气的密度在夏天和冬天不一样，从安全角度考虑取数值大的冬天的值1.274N·s²/m⁴。设计用基准风速取在太阳能电池阵列的安装场所，地上高度10m处，在50年内再现的较大瞬时风速。

高度补偿系数I。随地面以上的高度不同，速度压也不同，因此要进行高度补偿。高度补偿系数由下式算出： $I = \sqrt{h/h_0}^{2n}$ ，式中I是高度补偿系数；h是阵列的地面以上高度；h₀是基准地面以上高度10m；n是表示因高度递增变化的程度，5为标准。

用途系数J。是与太阳能光伏发电系统的用途重要程度对应的系数(参见表2)。通常，太阳能光伏发电系统的风速的设计用再现期限设为50年，这相当于用途系数1.0。

屋顶光伏承重检测鉴定——举例说明增设光伏电站对屋顶荷载的影响：

屋面新增光伏系统配重统计：

计算宽度按一块配重块的长度为1.64m考虑，配重块作用于1.64m的框架梁上，光伏系统的线荷载均通过配重块施加于框架梁上。1.64m的框架梁上新增的荷载如下：

1恒荷载：

组件自重： $3 \times 0.19 / 2 / 1.64 = 0.174 \text{ kN/m}$

支架自重： $(5.7 \times 2 \times 3.43 + 1.64 \times 2.63) \times 10 / 1000 / 2 / 1.64 = 0.073 \text{ kN/m}$

配重自重： $0.2 \times 1.64 \times 0.4 \times 2500 \times 10 / 1000 / 1.64 = 2 \text{ kN/m}$

屋顶新增光伏系统自重(恒荷载)合计： $0.174 + 0.073 + 2 = 2.247 \text{ kN/m}$

2屋面施工阶段活荷载：

施工阶段，严格控制施工操作人员在屋面的分布及屋面临时堆料的摆放，要求不大于设计文件中要求的关于屋面活荷载的限值。故核算屋面活荷载时，可按原设计文件的活荷载布置考虑。

3屋面雪荷载：

屋面雪荷载可按原设计阶段的取值考虑。

4屋面风荷载：

屋面风荷载可按原设计阶段的取值考虑。

5地震作用：

屋顶光伏系统通过屋顶配重块传递竖向荷载至结构主体，屋顶配重块与屋面不构造连接，采用直接搁置于屋面的方式。