

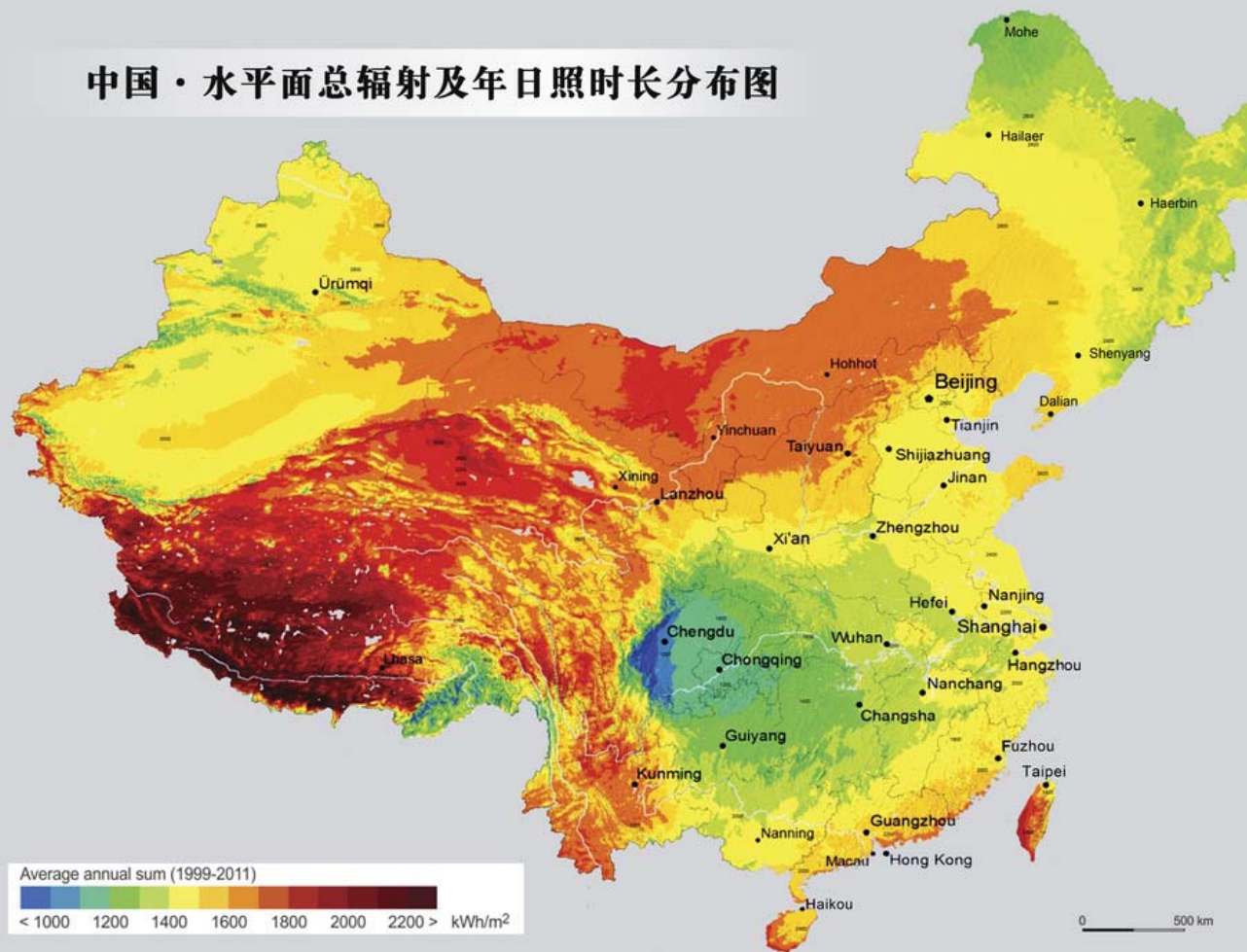
# 光伏与绿色建筑

- 一、光伏发电及光伏组件介绍
- 二、绿色建筑上的光伏设备介绍
- 三、分布式光伏发电系统介绍



# 日照强度的概念

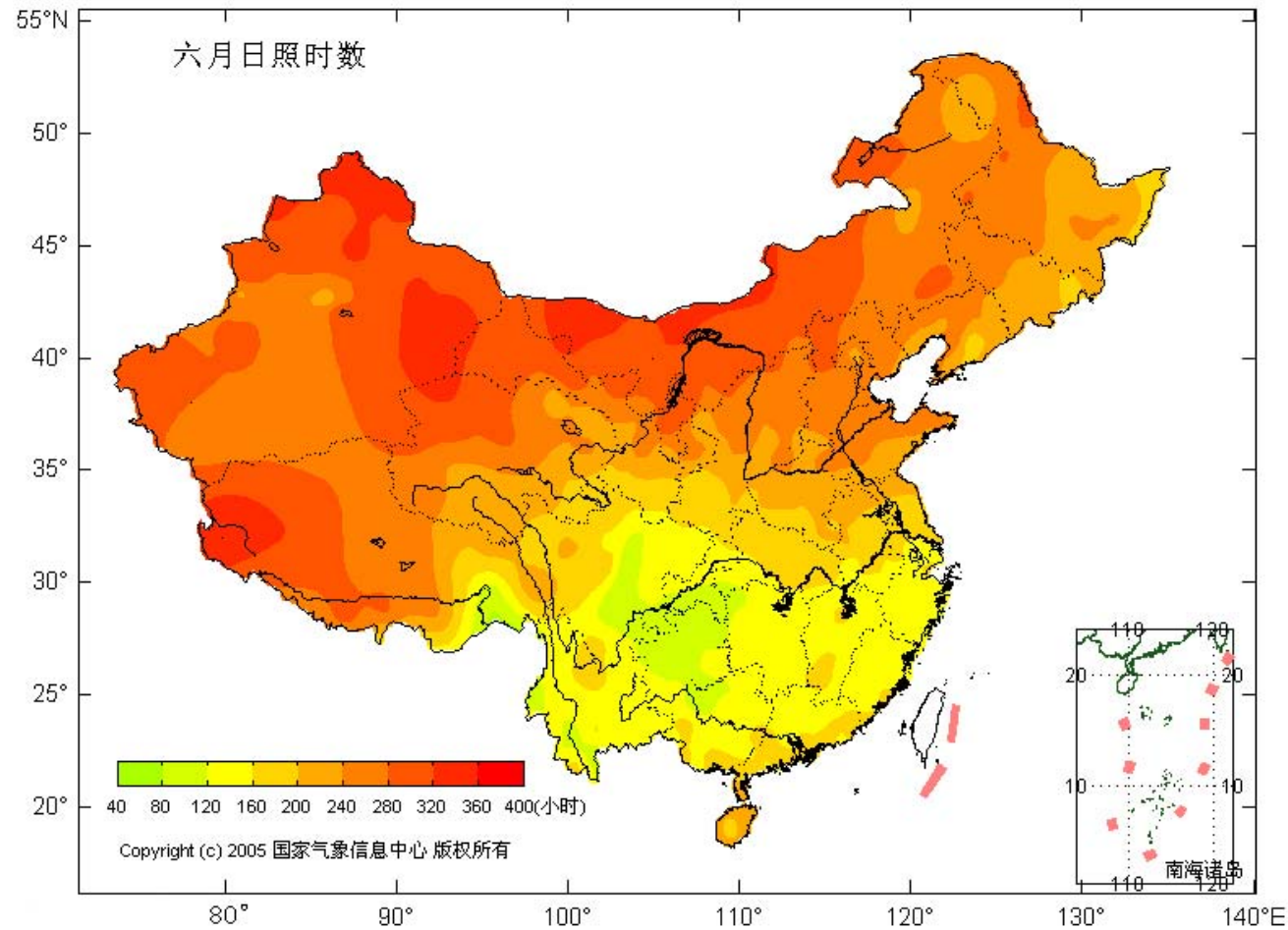
中国·水平面总辐射及年日照时长分布图



受经纬度，  
地形地貌，  
海拔等因素的影响



# 日照时间的概念



受雨水天气，  
季节，云雾  
霾等自然因  
素的影响



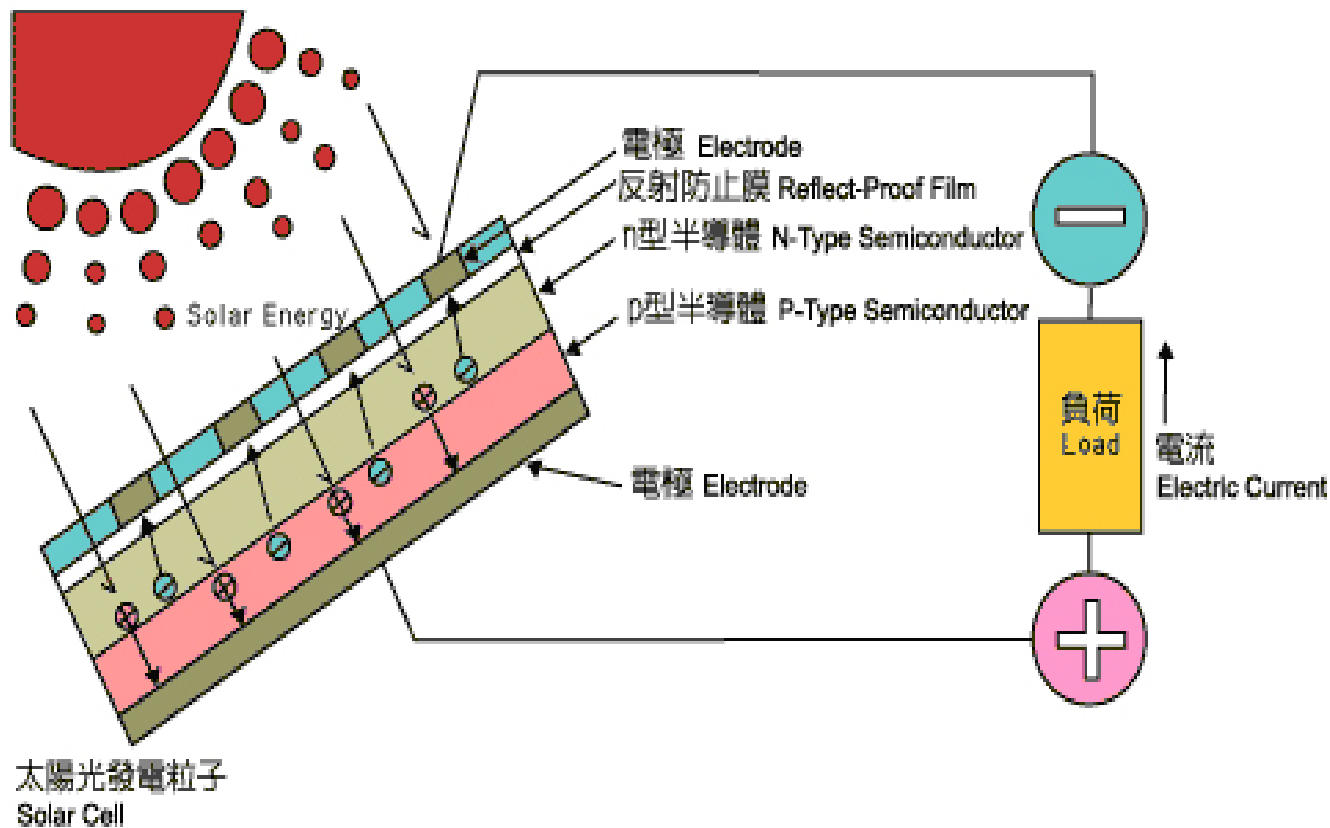
# 建筑的屋顶即为一个小型的发电站

日照强度 ( KW/m<sup>2</sup>) x 光电转换效率(%)x  
屋顶接受日照面积(m<sup>2</sup>)x日照时间(h)=KW.h=千瓦.时  
=度电

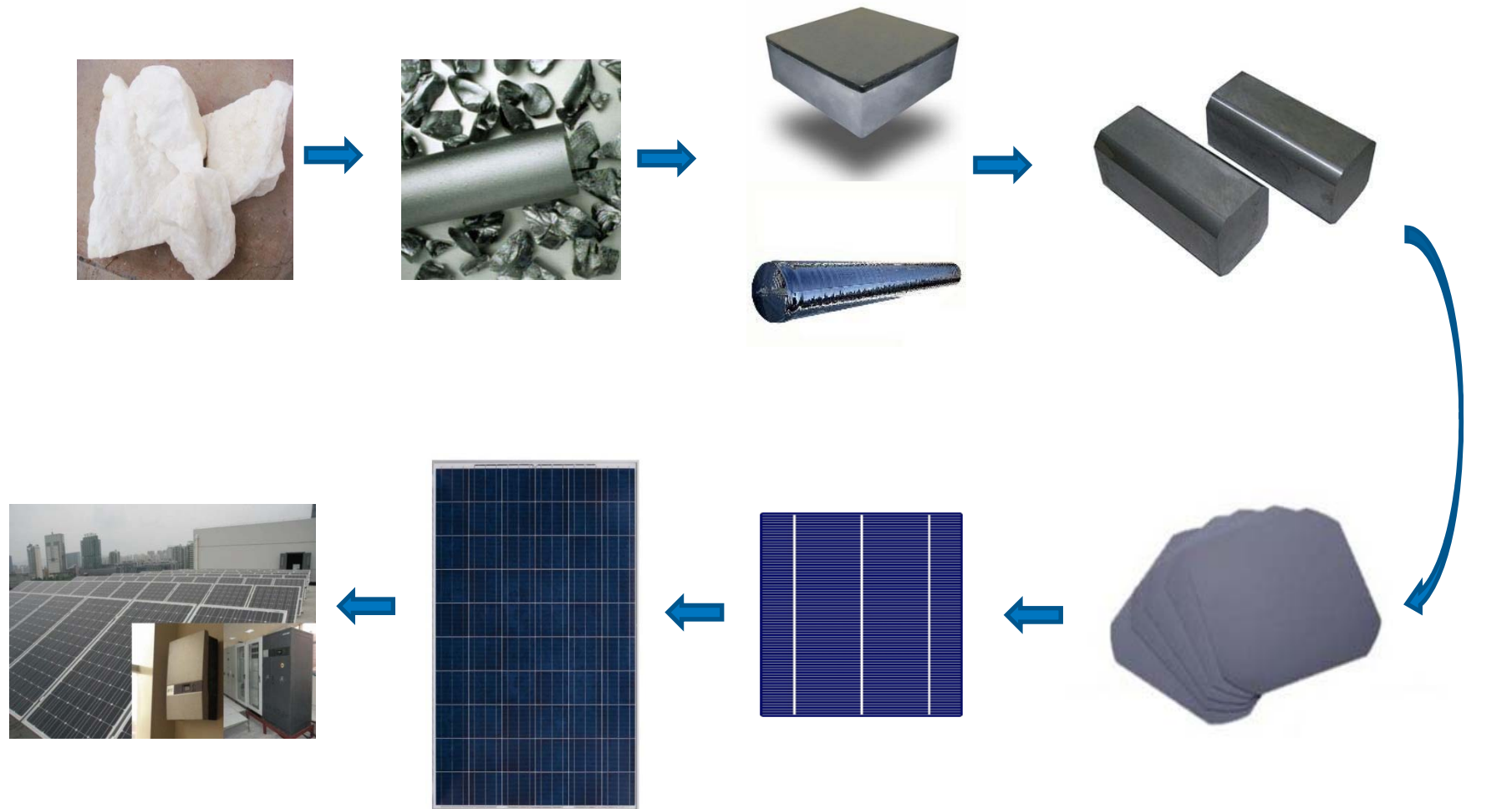


# 分布式基础知识——光伏发电原理

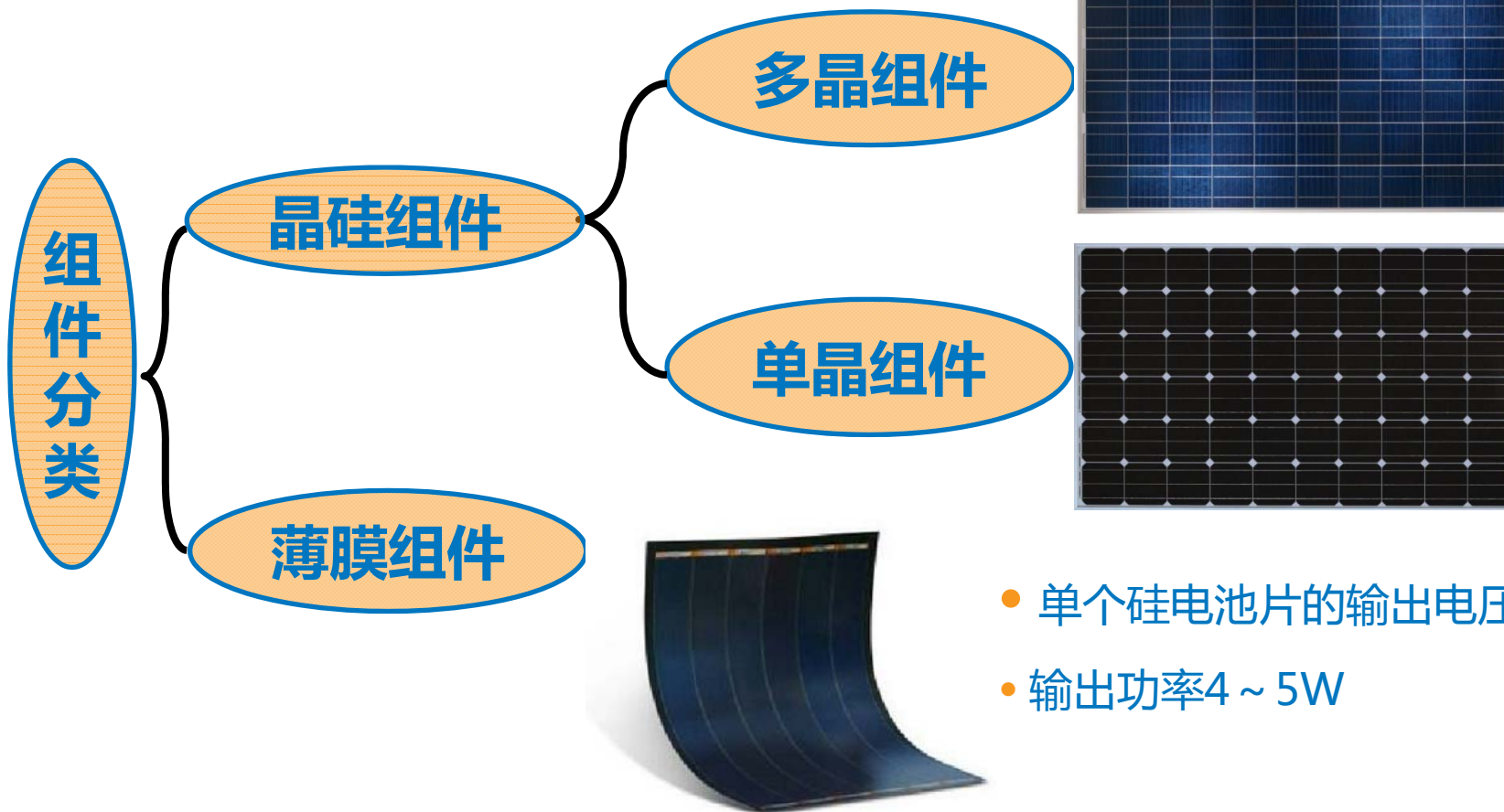
## 太阳能电池发电原理：光生伏特效应



# 分布式基础知识——光伏产业链



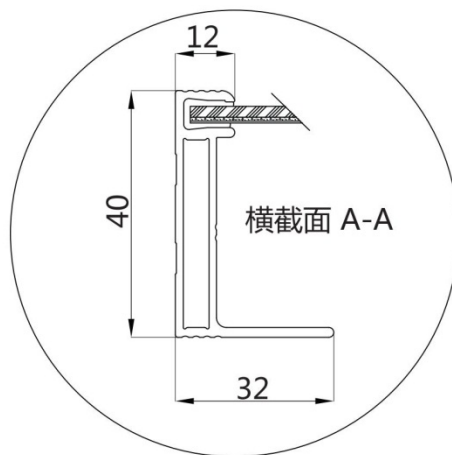
# 分布式基础知识——光伏组件



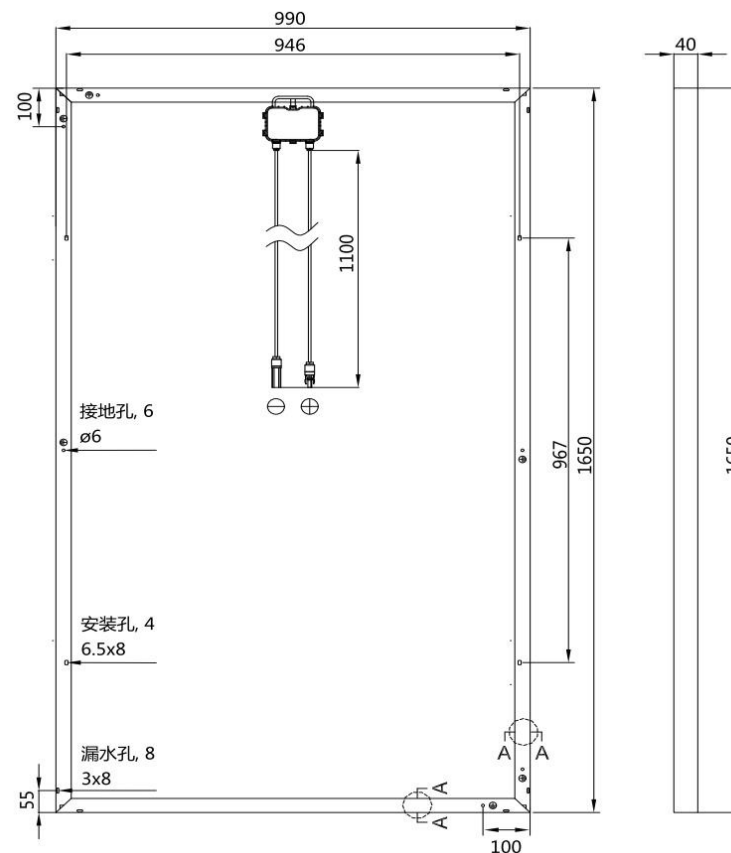
### 三、分布式基础知识——光伏组件



• 组件正视图



• 组件横截面图



• 组件后视图





# 新型组件介绍

双玻组件：透明



薄膜组件：整体



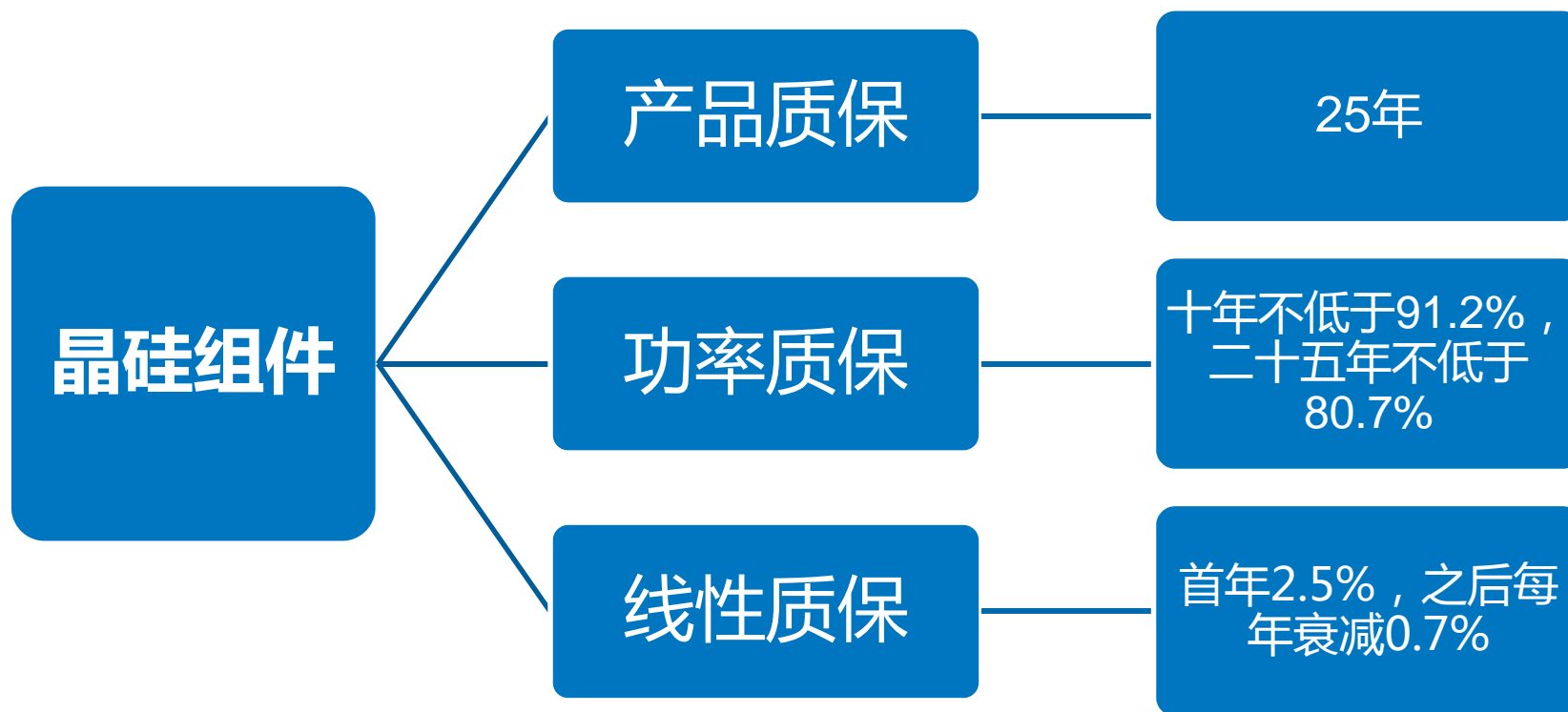
## 新型组件介绍：太阳能瓦片



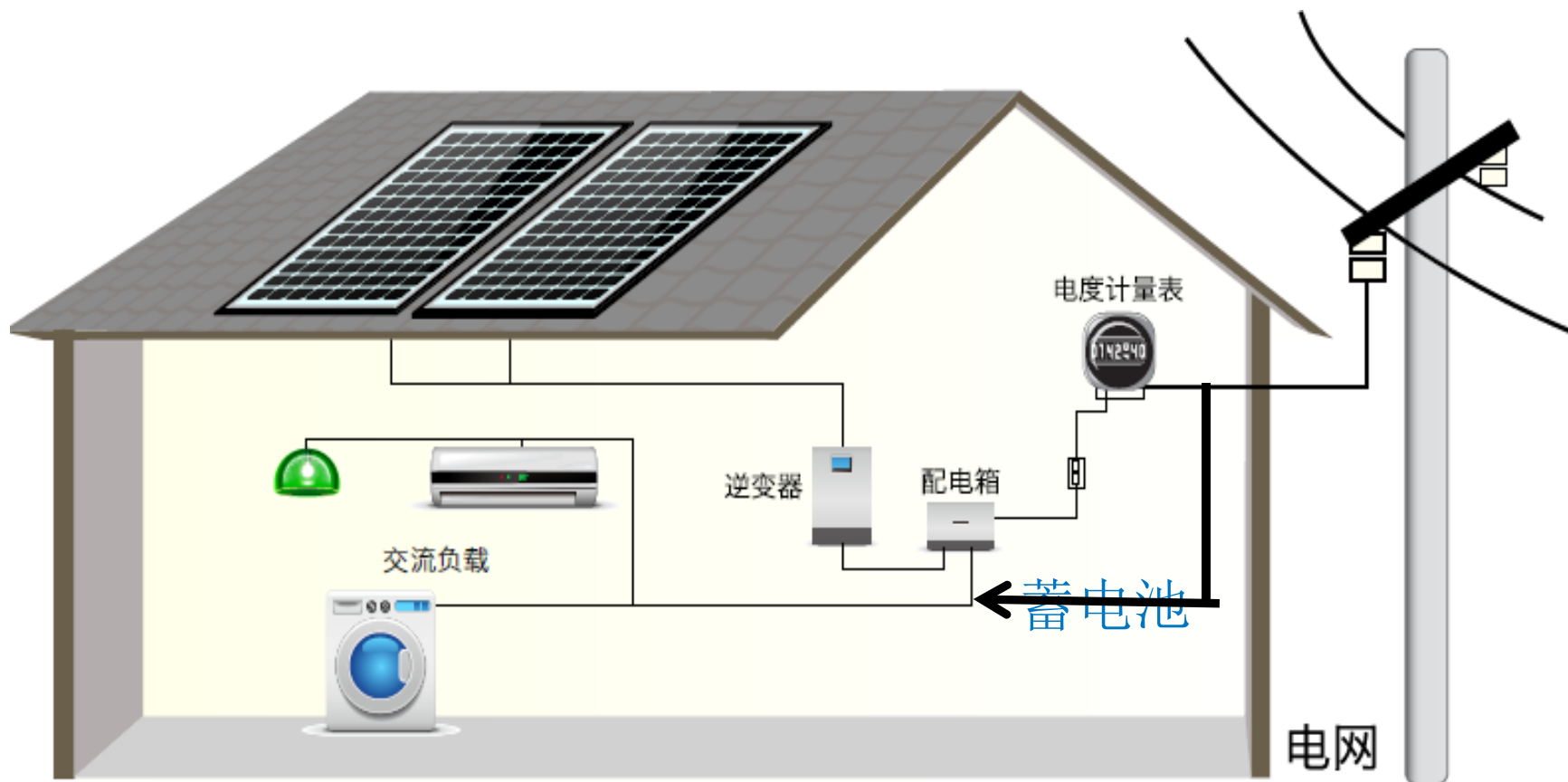
美观，但是单位面积瓦数较低



### 三、分布式基础知识——光伏组件



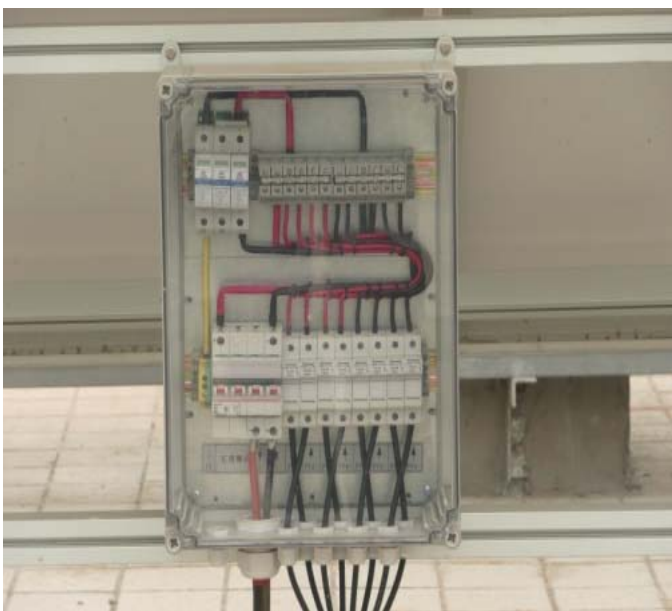
### 三、分布式基础知识——分布式光伏发电示意图



# 分布式基础知识——光伏系统设备

- 防雷汇流箱

- 将一定数量、规格相同的光伏组件串联起来，组成光伏串列，然后再将若干个光伏串列并联接入汇流箱，在汇流箱内汇流后，通过直流断路器输出。



### 三、分布式基础知识——光伏系统设备

- **直流配电柜**

主要是将汇流箱输出的直流电缆接入后进行汇流，再接至并网逆变器。



- **交流配电柜**

主要是通过配电给逆变器提供并网接口，该配电柜含网侧断路器、防雷器，配置发电计量表、逆变器并网接口及交流电压电流表等装置。



### 三、分布式基础知识——光伏系统设备

- 并网逆变器

将直流电转换成交流电的设备



GP10KSI



GP10KSO



GP22KTO-S



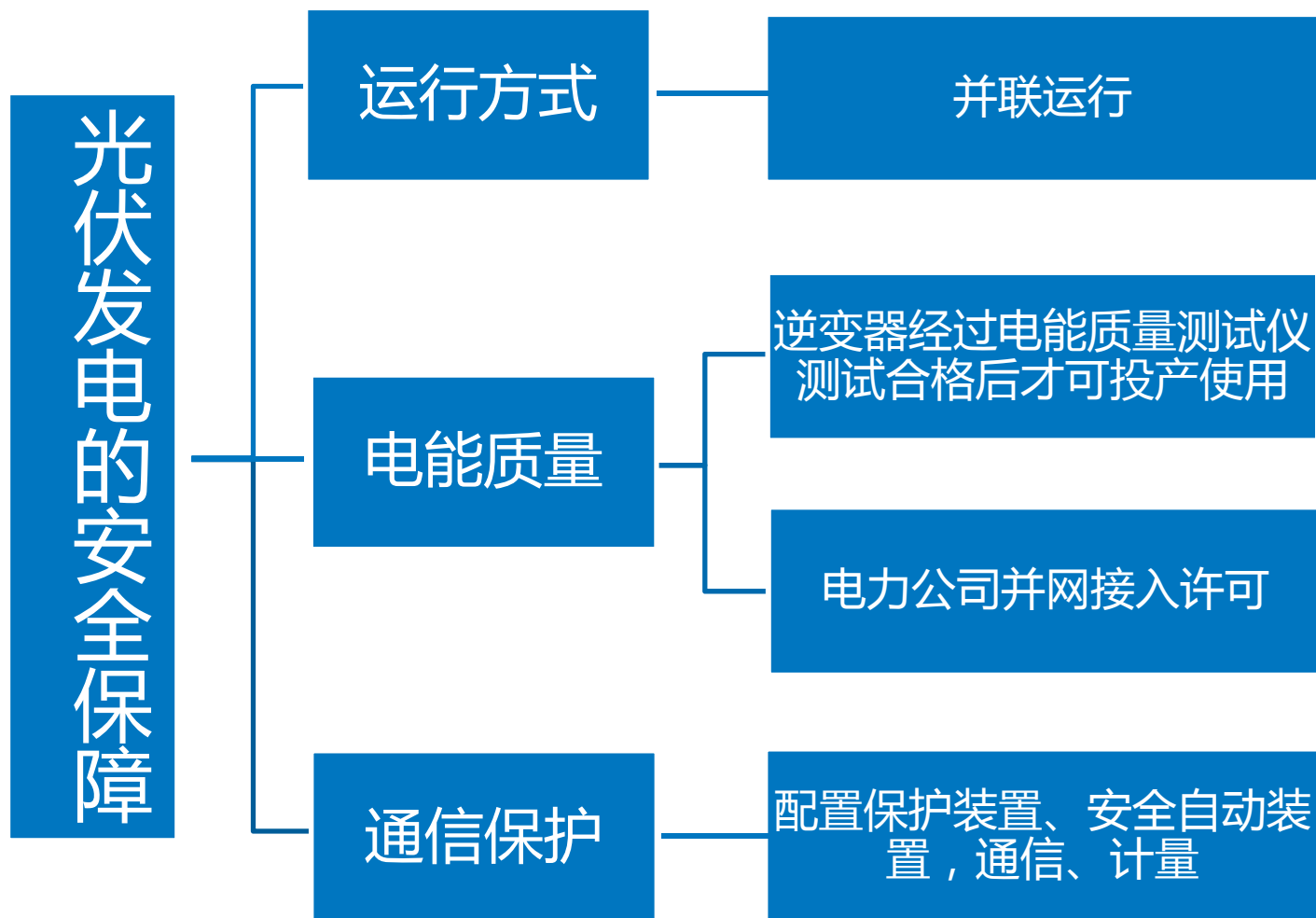
### 三、分布式基础知识——分布式光伏发电系统的优势

- **利用清洁干净、可再生的自然能源太阳能发电，污染小、环保效益突出。**  
不耗用不可再生的、资源有限的含碳化石能源，使用中无温室气体和污染物排放，生态环境和谐，符合经济社会可持续发展战略。
- **可起调峰作用，缓解局地的用电紧张状况。**  
分布式光伏发电在白天出力最高，正好在这个时段人们对电力的需求最大，能够在一定程度上缓解局部地区的用电紧张状况。
- **分布式安装，就近就地分散发电，进入和退出电网灵活。**  
有利于改善电力系统的负荷平衡，并可降低线路损耗。





### 三、分布式基础知识——分布式光伏发电系统可靠性



## 三、分布式基础知识——分布式光伏发电系统的维护

### 分布式光伏发电系统维护保养

1、定期对光伏系统进行检查，可在系统故障前及时消除隐患，防止事故的发生。

2、保持组件表面清洁，清洗、维护时应选在早晚或阴天时段进行，以免影响发电量。

3、定期检查光伏组件是否有损坏或异常。



## 四、分布式项目介绍——应用范围



## 四、分布式项目介绍——应用范围

人民大会堂屋顶分布式光伏发电系统



## 四、分布式项目介绍——应用范围

### 企业工厂分布式光伏发电系统



## 四、分布式项目介绍——应用范围

### 商业用户分布式光伏发电系统



## 四、分布式项目介绍——应用范围

### 户用光伏项目



## 四、分布式项目介绍——应用范围

居民用途，多以家庭供电为主；





## 四、分布式项目介绍——应用范围

### 电谷酒店分布式光伏发电系统



Proprietary and Confidential

## 四、分布式项目介绍——应用范围

### 公共设施分布式光伏发电系统



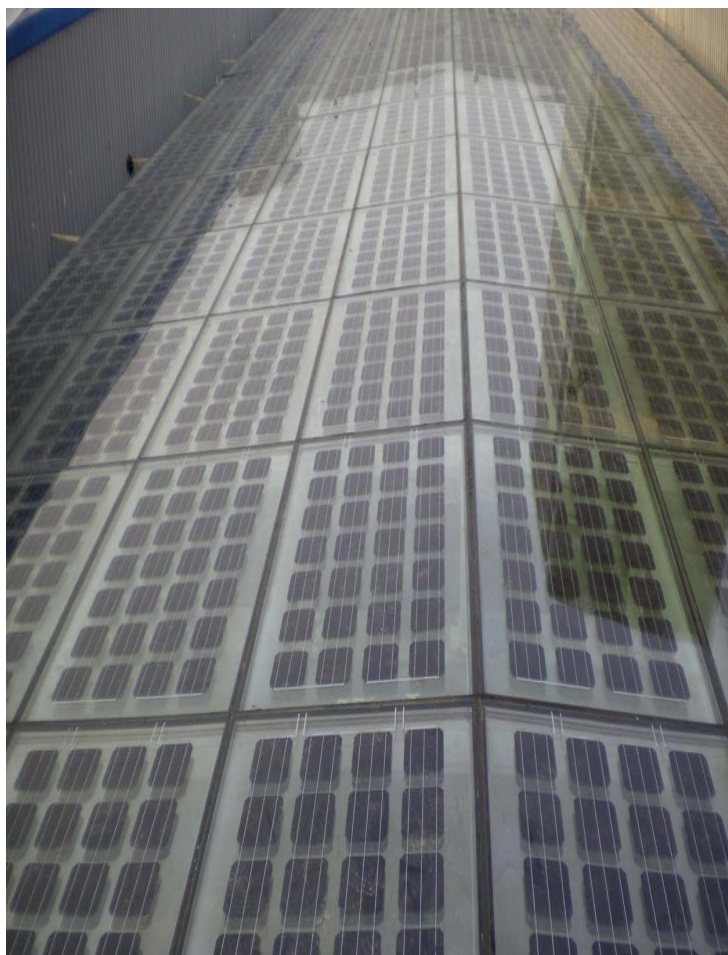
## 四、分布式项目介绍——应用范围

### 光伏隔音墙分布式光伏发电系统



## 四、分布式项目介绍——应用范围

BIPV项目：光伏走廊



## 四、分布式项目介绍——建设条件

项目建设位置：水泥屋顶、彩钢板屋顶、BIPV建筑一体化

	承重	安装量W/m <sup>2</sup>	倾角	安装方式
水泥屋顶	75Kg	50—70W	30°	倾角支架
彩钢板屋顶	20Kg	80—100W	依托原角度	夹具支架

建设要点：



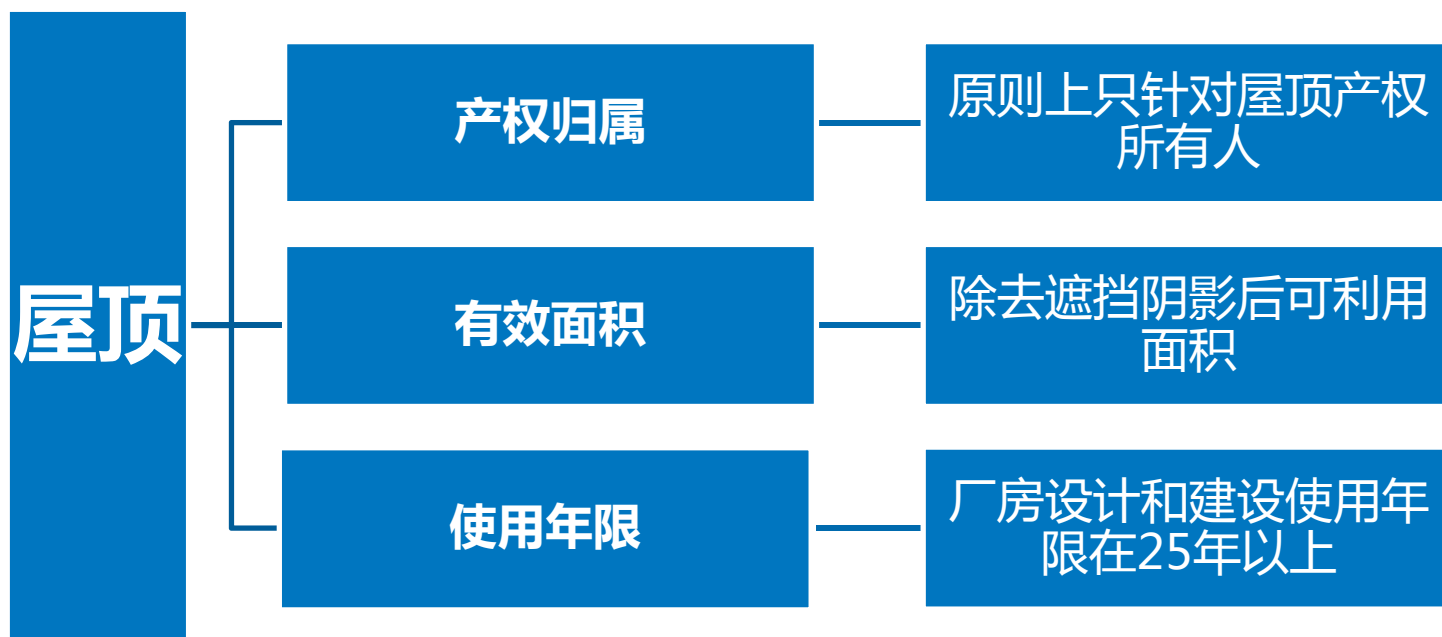
## 四、分布式项目介绍——建设条件

### 考察注意事项：

- 1、屋顶可利用安装面积、周围是否有建筑或树木遮挡；
- 2、屋顶的结构、载荷；
- 3、屋顶的使用年限；
- 4、建筑的用电负荷。



## 四、分布式项目介绍——建设条件（屋顶）



## 四、分布式项目介绍——安装方式

屋顶类型：马赛克地砖的屋顶  
安装方式：混凝土基础安装



屋顶类型：防水油毡的屋顶  
安装方式：混凝土基础安装





## 四、分布式项目介绍——安装方式



屋顶类型：家庭普通混凝土屋顶  
安装方式：混凝土基础安装

屋顶类型：家庭普通瓦片屋顶  
安装方式：夹具安装



## 四、分布式项目介绍——安装方式

屋顶类型：角驰型彩钢板  
安装方式：铝型材夹具安装



## 四、分布式项目介绍——安装方式

屋顶类型：直立锁边彩钢板  
安装方式：铝型材夹具安装



## 四、分布式项目介绍——工程案例

### 长城汽车天津分公司20MW项目



## 四、分布式项目介绍——工程案例

### 长城汽车天津分公司20MW项目



## 四、分布式项目介绍——工程案例

### ◆ 基本概况：

项目为用户侧屋顶分布式光伏发电系统，位于长城汽车天津产业园内，利用产业园内13座建筑物闲置屋顶建设光伏系统，占用屋顶面积约为570466平方米，采用 81740 块 245Wp 多晶硅光伏组件，装机总容量为 20.0263MW。

依托既有建筑物配电室布置电气设备，无新建建（构）筑，采用清洁环保的太阳能建设用户侧光伏并网发电系统，既充分节约利用了宝贵的土地资源，同时可实现就地发电就地消耗，减少输电线路造成的电能损失，采用多个发电单元组合，就近并网的方案。



## 四、分布式项目介绍——工程案例

### ◆ 项目收益：

项目25年总发电量约为49770万度，年平均发电量1990.8万度；该年均营业收入1778.9万元，年均净利润为588.1万元，25年净利润共计14704.6万元，纳税总额为4659.5万元，项目内部收益率14.8%，投资回收期8.05年。

### ◆ 碳减排：

项目建成后，与燃煤电厂相比，按平均供电标煤耗400g/kWh计算，二十五年的减排效益：

标准煤	二氧化碳	二氧化硫	氮氧化物	粉尘
199080t	517608t	4379.8t	1990.8t	3384.4



## 四、分布式项目介绍——工程案例

### 100KW商业屋顶项目





## 四、分布式项目介绍——工程案例

### 天津轻工学院21.16KW光伏教学系统

