

分布式系统常见问题

1. 什么是分布式光伏发电系统？

分布式光伏发电系统是指采用光伏组件，将太阳能直接转换为电能的用户侧并网发电系统。此系统位于用户附近，所发电能就地利用，以10千伏及以下电压等级接入电网，且单个并网点（380V）总装机容量不超过6兆瓦，220V用户侧单个并网点总装机容量不超过8千瓦。

2. 分布式光伏发电系统应用范围和安装方式？

分布式光伏发电系统可安装在任何有阳光照射的地方，包括：地面、建筑物的顶部、侧立面、阳台等，其中在学校、医院、商场、别墅、民居、厂房、企事业单位屋顶，车棚、公交站牌顶部应用最为广泛；安装方式有混凝土、彩钢板以及瓦片式三个类型。

3. 如何估算分布式光伏发电系统的安装量和发电量？

答：分布式光伏发电系统可安装在屋顶和地面上；对于地面电站和水泥屋顶来说，每平方米可安装50-70瓦的组件；对于彩钢板屋顶和坡屋顶来说，每平方米可安装80-100瓦组件。分布式光伏发电系统每瓦每年的发电量在0.8-1.6度之间，河北地区为1.2度电。

4. 分布式光伏发电并网系统组成及主要部件的作用？

答：分布式光伏发电并网系统主要由太阳能电池组件、并网逆变器、汇流箱、交直流配电柜、光伏支架等产品。

1. 太阳能电池组件：它是光伏系统中的核心部件，其作用是把太阳能转换为电能。

2. 并网逆变器：将直流电转换成交流电的设备。由于光伏组件转换的电能为直流电，而实际使用过程中绝大部分负载都是交流负载，因此需要此装置将直流电转换为交流电以供负载使用。

5. 国家对分布式光伏发电怎样补贴？

2013年8月30日，国家发展改革委发布《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，完善了光伏发电价格政策。对分布式光伏发电项目实行按照发电量进行电价补贴的政策，分布式光伏发电系统每发一度电国家就会补贴0.42元，由国家电网按月代结。

6. 分布式光伏发电业主补贴收益如何计算？

答：分布式光伏发电业主补贴收益分为三个部分：1. 国家补贴；2. 自发自用抵消的用电费用；3. 脱硫燃煤收购电价。

分布式光伏发电系统并入电网的方式具体分为全部自发自用（所发电量全部供给自己的负载）、自发自用余电上网（优先供给自己负载，多余电量并入国家电网）、全部上网（所发电量全部并入国家电网）三种。

根据并网模式不同，收益计算方法如下：

1. 自发自用的补贴收益为： $(\text{本地电价} + \text{分布式光伏发电国家补贴}) \times \text{全部发电量}$ ；

2. 自发自用余电上网的补贴收益为： $(\text{自发自用比例} \times \text{本地电价} + \text{分布式光伏发电国家补贴} + \text{上网比例} \times \text{脱硫燃煤收购电价}) \times \text{全部发电量}$ ；

3. 全部上网补贴收益为： $(\text{分布式光伏发电国家补贴} + \text{脱硫燃煤收购电价}) \times \text{全部发电量}$ 。

7. 光伏并网系统的并网电压如何选择？

答：我国的电网电压等级主要分为（单位为 kV）：0.23（对应实际需求的 220V），0.4（对应实际需求的 380V），0.69（对应实际需求的 660V），1，3，6，10，35，66，110，220，500。其中 0.23-1kV 称为低压，3-35kV 为中压，35-110kV 为高压，高于 110kV 称为超高压。

一般来说光伏并网系统并网时经常选用的是用户低压侧并网方式，即并网点电压为 220V 或 380V；大型电站一般选用中压或高压并网方式，此种方式需要附加升压设备来将光伏所发电力升至并网点电压。

8. 企业用户并网申请需提供什么资料？

答：企业用户并网申请需提供以下资料：

1. 法人代表身份证原件及复印件。
2. 企业法人营业执照、土地证、房产证等项目合法性支持性文件。
3. 政府投资主管部门同意项目开展前期工作的批复（需核准项目）。
4. 项目前期工作相关资料。

9. 个人用户并网申请需提供什么资料？

答：个人用户并网申请需提供以下资料：

1. 经办人身份证原件和复印件
2. 个人户口本、土地证、房产证等项目合法性支持文件
3. 政府投资主管部门同意项目开展前期工作批复(需核准项目)
4. 项目前期工作相关资料。

10. 分布式光伏发电系统的优势有哪些？

1. 绿色能源,节能环保。
2. 自发自用、就近接入、当地消纳。
3. 用户侧低压并网, 功率损失较小。
4. 安装方便,操作简单。
5. 有效利用闲置屋顶资源,创造额外收益。
6. 一次投资,长期收益。

11. 分布式光伏并网系统的发电量的估算方法？

答：要估算分布式光伏发电系统的发电量，需要知道系统装机容量、当地有效日照时间，系统效率。例如 1000W 的光伏并网系统，假定有效日照时间为 4 小时，光伏并网系统效率约为 80%，所以该系统日发电量计算公式=系统装机容量×当地有效日照时数×系统效率=1000×4×0.8=3200Wh，为 3.2 度电。

12. 简述分布式光伏发电系统的工作原理？

白天，光伏组件接收光能转换为电能，所发直流电通过光伏逆变器转换为交流电，再通过交流配电箱，将电能供给电灯、电视（工作状态）、空调等负载，如有多余电量可上传到电网（电表）卖电；

晚上，分布式光伏系统停止工作，用户可下载电网电力供给负载使用。

13. 简述申办分布式光伏发电项目六大流程？

1. 项目业主填写表格由电网企业协助，但业主最好清楚了解自己所需填写的内容，同时居民申请业主还需提供本人身份证原件以及复印件、户口本、房产证等证件；业主最好事先就向电网企业咨询，了解

清楚。

2. 如居民业主的项目占据的是小区公共空间，还需要提供申请人及其所在单元所有住户的书面签字证明(包括所有参与人的签名、电话、身份证号)以及所在小区物业、业主委员会同意的证明，并由其所在社区居委会盖章。

3. 当电网企业编制的接入方案完成后，项目业主要尽早告知电网企业自己是否可以接受，有异议需要尽早提出，否则可能会影响施工进度。

4. 在项目施工前，居民业主还需要准备大小合适的光伏板，最好是统一规格、同一功率的，根据项目容量选择匹配逆变器、逆变器到计量装置的连接导线、支撑安装的水泥墩、三角支架等基础设施，而电网企业会免费提供计量装置。

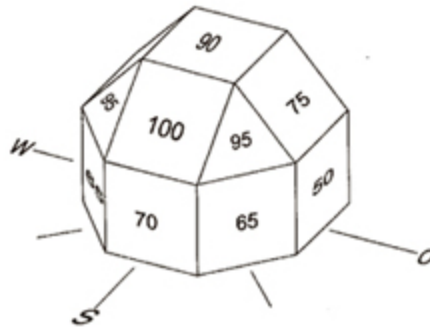
5. 在工程建设中，项目业主在施工过程中，施工设备质量、相关参数等指标必须按照接入方案执行，有任何疑问应与电网企业及时沟通，防止发生需要返工的现象，以免浪费人力、物力和时间。

6. 项目业主在填写申请调试验收的申请表时，可请求电网企业协助填写。

14. 光伏阵列的安装朝向如何确定？对发电效果有何影响？

答：光伏阵列安装朝向应该是正南方向（北半球）以便全年接收最多辐照量。由于安装场所的限制，可根据实际情况调整安装朝向，不同朝向对发电量影响趋势如下图所示：

不同朝向安装太阳能电池的发电量：假定向南倾斜纬度角安装的太阳能电池发电量为100；其他朝向全年发电量均有不同程度的减少。



15. 安装分布式光伏系统时应如何考虑荷载对光伏方阵和建筑物的影响？

答：从安全和稳定的角度出发，设计时需要考虑永久荷载、风荷载、雪荷载、温度荷载对光伏方阵和建筑物的影响，保证光伏组件、支架及方阵基础有足够的强度和刚度抵御当地极端气候的侵害。分布式系统安装之前，要对建筑物的荷载能力进行勘测、计算和校核，在保证建筑物满足荷载的前提下，设计出合理的安装施工方案。

16. 分布式光伏会不会影响电能质量？

答：电能质量即电力系统中电能的质量，衡量电能质量的主要指标有电压、频率和波形。系统的主要交直流转换部件为逆变器，逆变器经过电能质量测试合格后才可投产使用；光伏发电系统输出电能，经过国家电网验收合格后，并入电网。所以分布式光伏系统不会对电能质量造成影响。

17. 设计工程师在根据客户要求系统进行设计时，需要客户提供哪些资料？

答：设计系统时，需要客户提供的资料包括项目安装地点、屋顶类型、屋顶结构图纸、屋顶表面情况、建筑周围环境、建筑建设年份、接入电压等级、平均每月用电需求、屋顶照片、电表箱照片等。当然，提

供的资料越详细，越有助于更加优化合理的进行设计。如有必要，需要客户协助设计工程师完成现场考察。

18. 组件的概念是什么？

答：光伏组件（也叫太阳能电池板）是将若干单体电池串并联连接并严密封装而成，是太阳能发电系统中的核心部分，也是太阳能发电系统中最重要的部分。其作用是将太阳能转化为电能。

19. 逆变器的概念是什么？

答：逆变器是把直流电能（电池、蓄电池）转变成交流电（一般为220V,50Hz 正弦波），由逆变桥、控制逻辑和滤波电路组成，是光伏系统中的核心设备。

20. 光伏支架的概念是什么？

答：太阳能光伏支架是太阳能光伏发电系统中为了摆放、安装、固定太阳能组件设计的特殊的支架。一般材质有铝合金，不锈钢。光伏支架产品分地面支架系统、平面屋顶支架系统、可调角度屋面支架系统、斜屋面支架系统、立柱支架系统等。