

分布式光伏应用方案

一、概述

分布式光伏发电系统，又称分散式发电或分布式供能，是指在用户现场或靠近用电现场配置较小的光伏发电供电系统，以满足特定用户的需求，支持现存配电网的经济运行，或者同时满足这两个方面的要求。

分布式光伏发电系统的基本设备包括光伏电池组件、光伏方阵支架、直流汇流箱、直流配电柜、并网逆变器、交流配电柜等设备，另外还有供电系统监控装置和环境监测装置。其运行模式是在有太阳辐射的条件下，光伏发电系统的太阳能电池组件阵列将太阳能转换输出的电能，经过直流汇流箱集中送入直流配电柜，由并网逆变器逆变成交流电供给建筑自身负载，多余或不足的电力通过联接电网来调节。

二、原则与作用

分布式基本原则：主要基于建筑物表面，就近解决用户的用电问题，通过并网实现供电差额的补偿与外送。

优点： 1、光伏电源处于用户侧，发电供给当地负荷，视作负载，可以有效减少对电网供电的依赖，减少线路损耗。 2、充分利用建筑物表面，可以将光伏电池同时作为建筑材料，有效减少光伏电站的占地面积。 3、与智能电网和微电网的有效接口，运行灵活，适当条件下可以脱稿电网独立运行。 缺点： 1、配电网中的潮流方向会适时变化，逆潮流导致额外损耗，相关的保护都需要重新整定，变压器分接头需要不断变换，等问题。 2、电压和无功调节的困难，大容量光伏的接入后功率因数的控制存在技术型难题，短路电力也将增大。 3、需要在配电网级的能量管理系统，在大规模光伏接入的情况下进行负载的同一管理。对二次设备和通讯提供了新的要求，增加了系统的复杂性。

三、主要特点

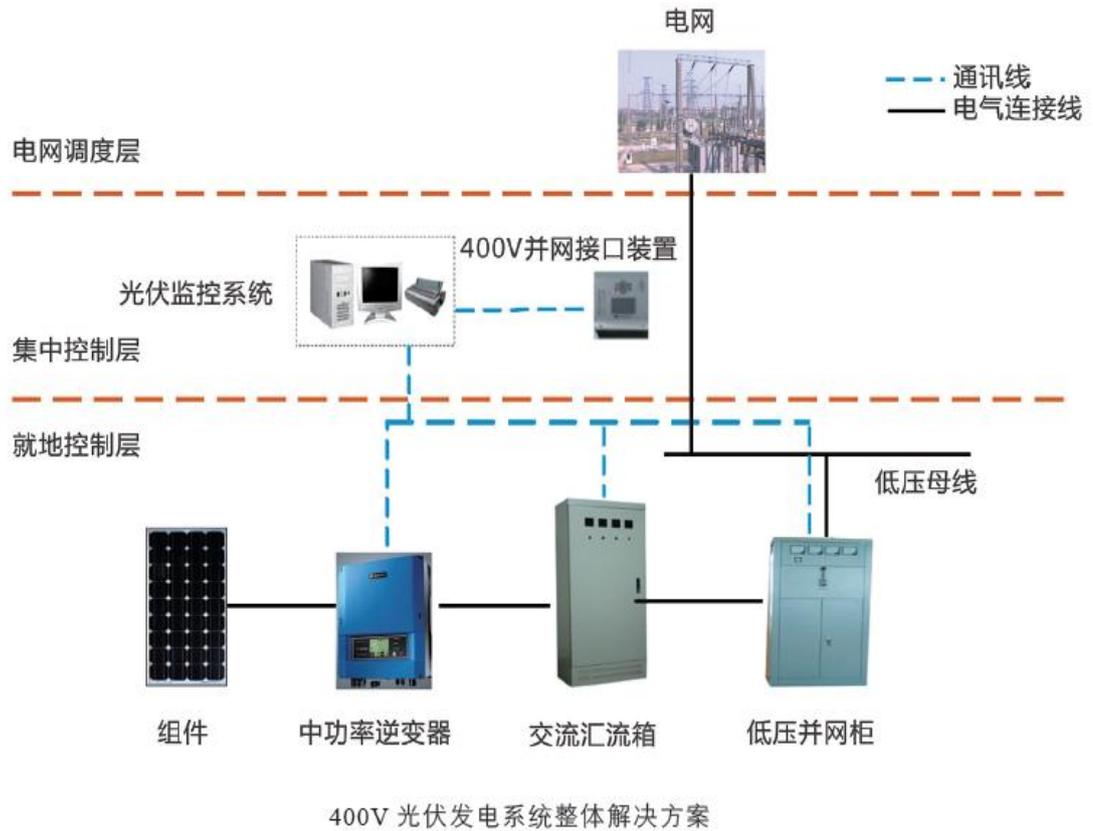
采用分层分布式结构，具有光伏电站升压站基本监控功能，全站一体化“五防”功能，综合有功功率控制、综合电压无功控制、发电出力预测、远方调度进行实时通信与支持鉴衡或住建部数据上传等功能，

完全满足智能电网框架体系下对光伏发电监控系统的技术要求。

- 平台化设计、模块化实现、可扩展性强；
- 支持不同厂家光伏设备的接入，进行集中性监控；
- 光伏电站环境中心、出力参数、电量指标综合监视；
- 直流开关状态、分布式发电智能接入控制设备入口电气参数、分布式发电智能接入控制设备出口电气参数、交流开关状态、并网点电网参数、电度表、电能质量在线监测装置及储能系统集中监视；

- 功能强大、灵活定制的实时报警、曲线和报表功能；
- 支持无人值守、短信报警功能，可与远方调度进行数据通讯；
- 支持全站综合有功功率控制、无功控制，接受调度执行；
- 具有集成或独立的发电出力预测系统。

四、解决方案和分布式光伏示例图片





五、光伏监控系统在高速公路上的应用

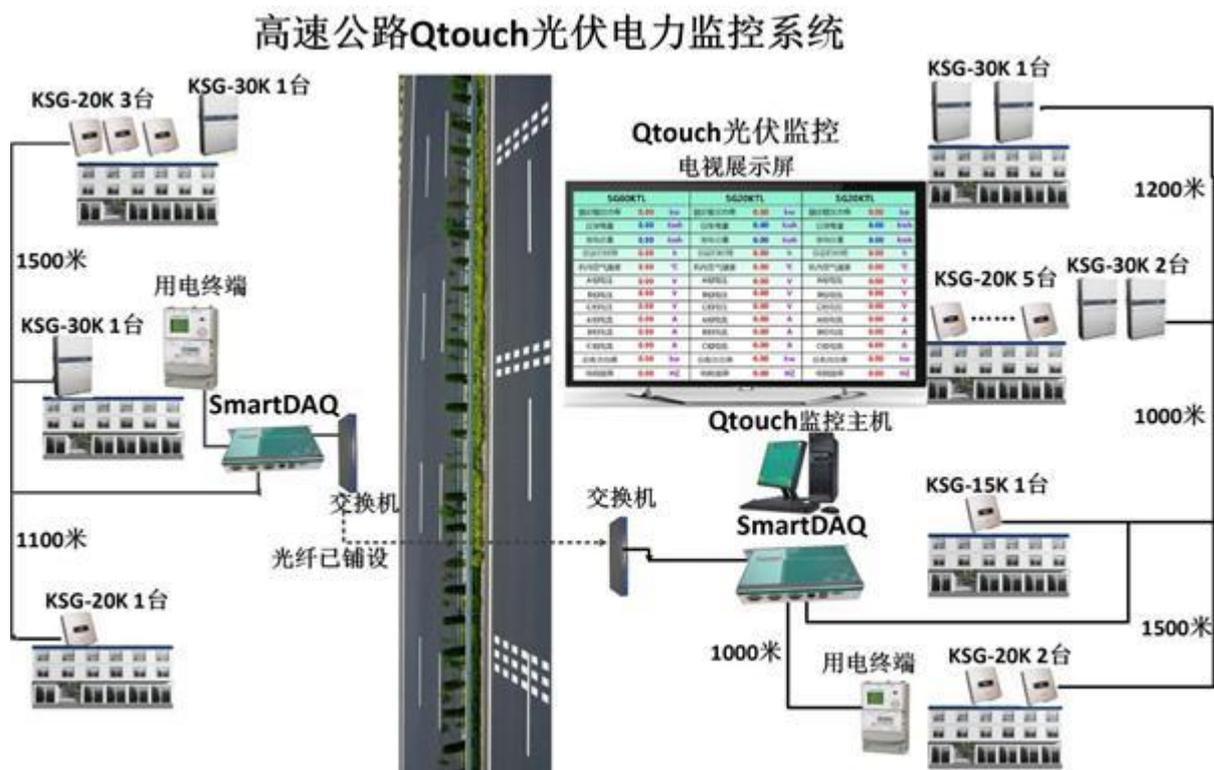
一、高速公路沿线服务区具有客流量大、用电负荷稳定、用电量大等特点，目前很多高速路服务区启动了太阳能光伏发电项目，不仅可有效治理雾霾天气，还向各地旅客展示了“美丽高速”的绿色新形象。

有效利用了服务区闲置土地，还为当地增添了一道亮丽的风景线。高速路光伏电站包括屋顶和车棚两部分，屋顶电站保持原有花梁结构设计，不破坏防水层，并采用“抱梁”这

一创新方式进行安装；车棚电站采用双玻组件，造型美观，既可以停车、遮阳、避雨，还是一项长期稳定的投资项目。

根据住建部可再生能源办公室的要求，所有享受住建部光电建筑项目补贴的用户，都需要将光伏电站运行数据和气象数据发送至住建部光电建筑数据验收中心。

二、系统构架



4. 功能特点

系统具有友好的控制界面。在编制监控软件过程中，充分考虑到光伏电站运行管理的要求，使用汉语菜单，操作简单，尽可能为光伏电站的管理提供方便。

当前时间：2014-11-28 15:45:54

鄂黄大桥管理区104KW光伏发电项目相关数据

SG60KTL		SG20KTL		SG20KTL	
日发电量	0.00 kwh	日发电量	0.00 kwh	日发电量	0.00 kwh
发电总量	0.00 kwh	发电总量	0.00 kwh	发电总量	0.00 kwh
节约标准煤	0.00 kg	节约标准煤	0.00 kg	节约标准煤	0.00 kg
减排二氧化碳	0.00 kg	减排二氧化碳	0.00 kg	减排二氧化碳	0.00 kg
减排硫化物	0.00 kg	减排硫化物	0.00 kg	减排硫化物	0.00 kg
减排氮氧化合物	0.00 kg	减排氮氧化合物	0.00 kg	减排氮氧化合物	0.00 kg
减排粉尘	0.00 kg	减排粉尘	0.00 kg	减排粉尘	0.00 kg

[主要数据](#) | [相关数据](#) | [历史数据](#) | [退出](#)

系统显示各台逆变器/通信模块的运行数据。如每台逆变器/通信模块的瞬时发电功率、累计发电量、发电小时数、输入输出的电压、电流、功率等，将下位机的数据调入上位机并在显示器上显示直观地显示出来。

当前时间：2014-11-28 15:46:34

鄂黄大桥管理区104KW光伏发电项目相关数据

SG60KTL		SG20KTL		SG20KTL	
额定输出功率	0.00 kw	额定输出功率	0.00 kw	额定输出功率	0.00 kw
日发电量	0.00 kwh	日发电量	0.00 kwh	日发电量	0.00 kwh
发电总量	0.00 kwh	发电总量	0.00 kwh	发电总量	0.00 kwh
总运行时间	0.00 h	总运行时间	0.00 h	总运行时间	0.00 h
机内空气温度	0.00 °C	机内空气温度	0.00 °C	机内空气温度	0.00 °C
A相电压	0.00 V	A相电压	0.00 V	A相电压	0.00 V
B相电压	0.00 V	B相电压	0.00 V	B相电压	0.00 V
C相电压	0.00 V	C相电压	0.00 V	C相电压	0.00 V
A相电流	0.00 A	A相电流	0.00 A	A相电流	0.00 A
B相电流	0.00 A	B相电流	0.00 A	B相电流	0.00 A
C相电流	0.00 A	C相电流	0.00 A	C相电流	0.00 A
总有功功率	0.00 kw	总有功功率	0.00 kw	总有功功率	0.00 kw
电网频率	0.00 HZ	电网频率	0.00 HZ	电网频率	0.00 HZ

[主要数据](#) | [相关数据](#) | [历史数据](#) | [退出](#)

通过历史数据查询，能够准确的判断各逆变器/通信模块运行过程中发生的故障。在显示故障时，能显示出故障的类型及发生时间，以便运行人员及时处理及消除故障，保证光伏逆变器/通信模块的安全和持续运行。



Qtouch 光伏电力监控软件还可添加具有运行数据的定时打印和人工即时打印以及故障自动记录的功能，以便随时查看光伏电站运行状况的历史记录情况。