

光伏电站发电量偏低先别着急埋怨组件

光伏电站发展如火如荼，愈来愈多的人们关注到了这一清洁绿色的可再生能源。大家在投资光伏电站时，发电量是重要考量因素之一，其除了与组件本身品质相关以外，还会受到其他外界因素的影响。今天小编就带大家分析一个实际案例，赶快一起学习下吧。

一、项目背景

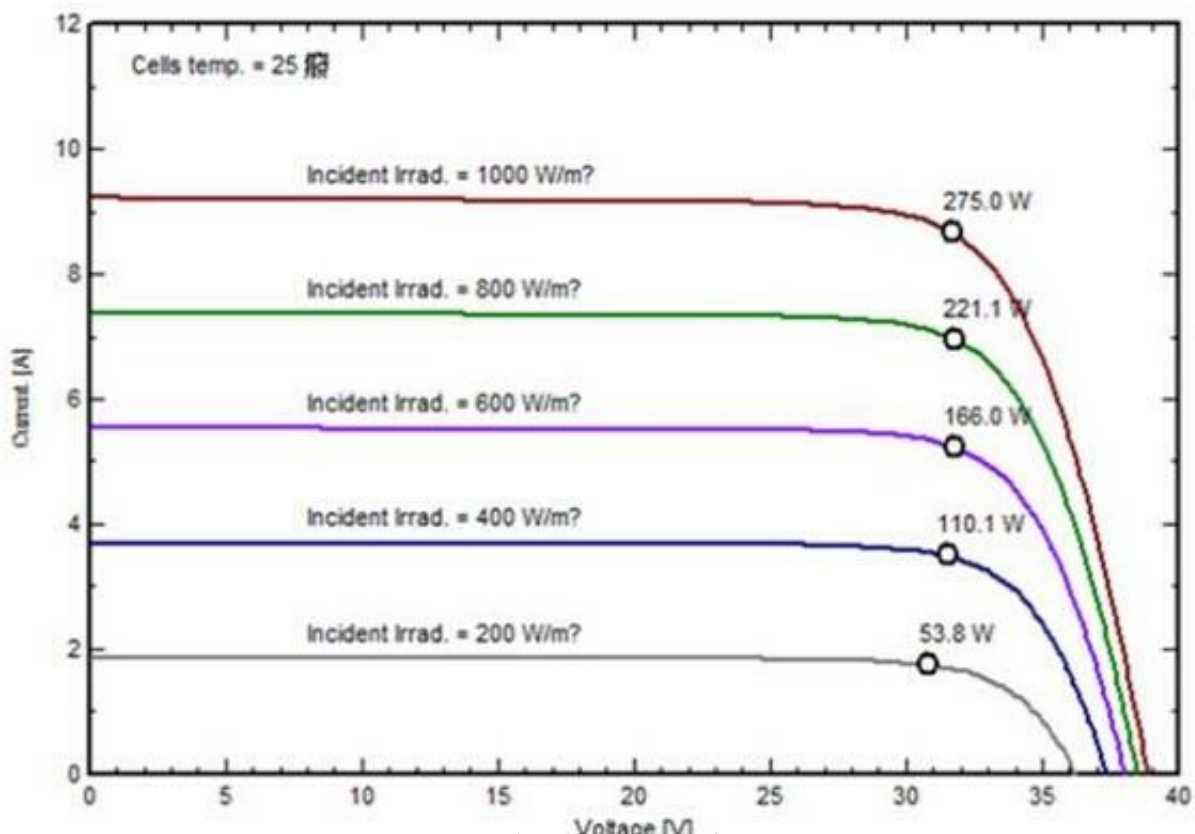
某地10MW一期项目并网一个多月以来发电量偏低，该项目一期设计装机量1MW，组件竖向双排安装，支架倾角 34° ，每22块组件一个组串，经汇流箱汇集后接入两台500kW集中式逆变器。

二、现场情况

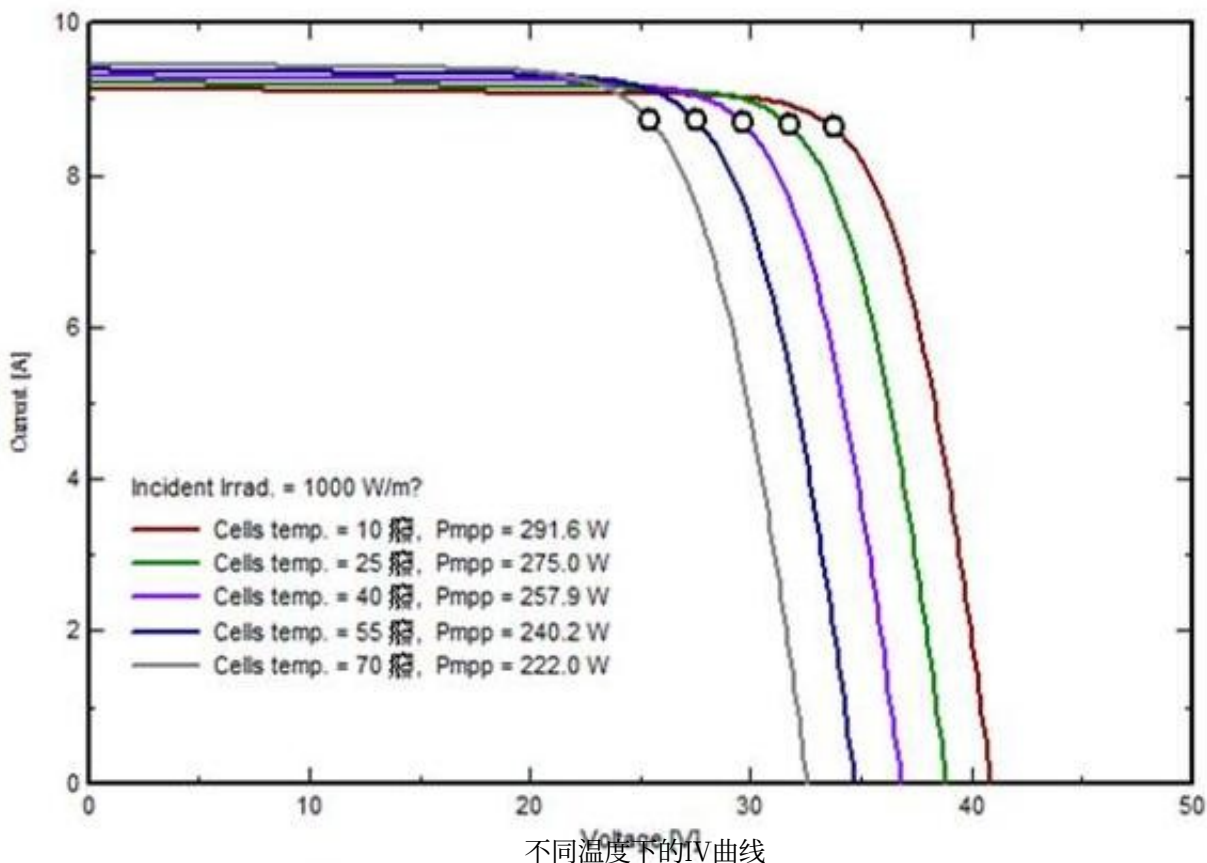
该项目地位于山顶上，土地平整难度较大。组件依山排布，高低不平、上下起伏。根据山坡朝向不同，每排组件阵列倾角虽然一致，方位角却有多种：南偏东、正南和南偏西。现场布置汇流箱时采取就近原则，将临近的两至三排组件阵列接入一个汇流箱，导致同一汇流箱内存在多种不同方位角的组串。

三、原因分析

光伏组件的工作电压和电流并非恒值，常规组件的IV曲线图如下，在某电压值处，组件输出功率最大，此电压值称为峰值电压；组件功率输出受光照入射角、辐照度和温度等因素影响较大，如下图所示。组件铭牌上的标称功率即为在标准条件(AM1.5、 25°C 、 $1000\text{W}/\text{m}^2$)下测得的最大输出功率。



不同辐照度下的IV曲线



由于光伏组件的输出不确定性，光伏逆变器中必须包含MPPT(最大功率点跟踪)模块，实时侦测光伏组串的工作电压，使光伏组件始终工作在峰值电压附近，保障光伏系统以最大功率对外输出。基于光伏组件的以上特性，方位角不同的组串在同一时刻接收到的光照强度不同，工作温度不同，会表现出不同的IV曲线特性，对应的峰值电压也会不同。由于本项目使用的逆变器为集中式逆变器，每台逆变器只有一个MPPT模块，接入逆变器的所有组串只能工作在相同的电压下，导致部分组串无法以最大功率输出，降低了光伏方阵的总体输出功率，从而导致整体发电量偏低。四、调查结论

电站现场未作土地平整，导致不同组串方位角差异较大。组串汇流时将不同方位角组串汇入同一汇流箱后接入同一集中式逆变器，导致各组串间差异较大，单路MPPT的集中式逆变器无法保障各组串都以最大功率输出，组串间不匹配损失较大，影响发电量。

建议业主在后续项目中采用有多路MPPT的集散式或者组串式逆变器，对于类似山地项目能有效减少组串间不匹配损失，提高发电量。或者对土地尽量进行平整，保障各组串方位角一致。实在不行可以改善组串汇流方式，将方位角相同或差异较小的组串接入同一逆变器，偏东和偏西的组串接入不同的逆变器，也能改善组串间不匹配情况，提高发电量。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/101429.html>