

武汉软件工程职业学院

33KW 分布式并网光伏电站项目

实施方案

(2 号教学楼楼顶)

二〇一五年四月二十二日

一、项目概述

目前发展光伏发电的节能环保社会效益以及经济效益（考虑国家补贴）已被人们广泛认同，国家和相关部门及各地方政府最近几年也密集出台了多项鼓励发展光伏发电的政策和法规。如：《中华人民共和国可再生能源法》，“国家能源局关于下达 2015 年光伏发电建设实施方案的通知”，“国家能源局综合司关于进一步做好可再生能源发展“十三五”规划编制工作的指导意见”，《国家电网公司促进新能源发展白皮书》，《国家电网公司关于转发国家能源局关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》等。

光伏产业作为一个前景广阔、目前发展势头相当迅猛的新型产业，存在专业技术人员和专业技能型人员匮乏的状况。武汉软件工程职业学院是武汉市人民政府主办的综合性高等职业院校，是“国家骨干高职院校立项建设单位”、“全国示范性软件职业技术学院”建设单位、高职高专人才培养工作水平评估“优秀”院校和“国家软件技术实训基地”，多年来为社会输送了大量素质全面、忠诚企业、胜任岗位、专业能力突出的高素质技能型专门人才。因此学校建立光伏示范电站的意义不仅仅局限于可再生能源的应用，更具有教学示范、培养人才的作用。

本项目除一般分布式并网光伏电站的所有功能外，还配置了组件级运行状态智能监控及优化系统，有利于对系统的运行情况的全面了解和精细化控制，有利于后期数据研究和教学演示。

电子工程学院有光电子技术专业，其中就有光伏发电的研究方向，开设了光伏发电课程。因此，开展分布式光伏发电系统的应用研究对骨干校建设和专业发展都有非常重要的现实意义。本项目是电子工程学院分布式光伏发电系统应用研究团队为学校立项项目。

二、项目预算

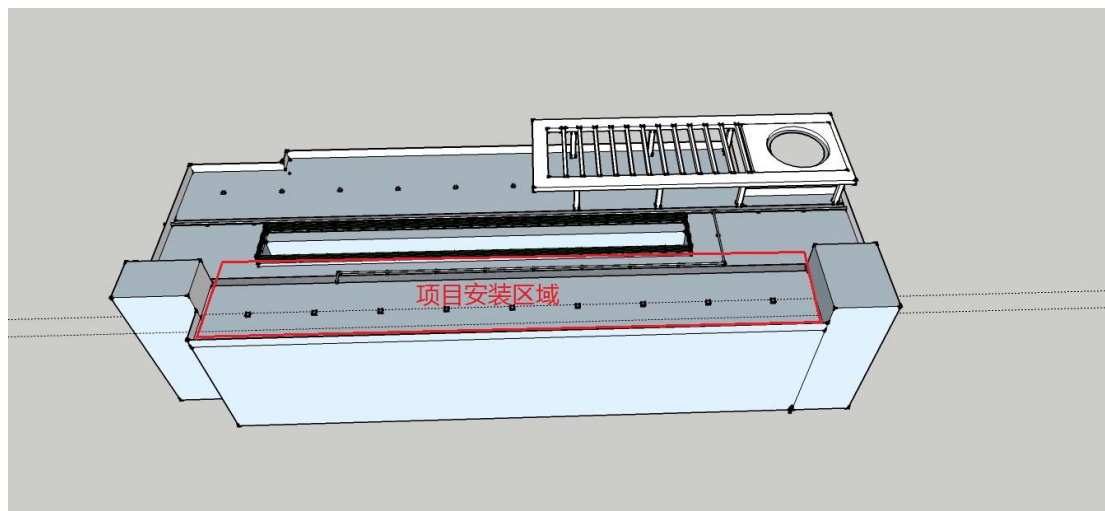
序号	系统部件	规格	质保	经费预算
1	多晶硅组件	尺寸:1650*990*40mm 多晶硅,260W,19.1kg	10 年期 91.2%输出 功率, 25 年期 80.7%输出功率	20.2
2	支架结构	/	/	3.5
3	逆变器	华为 SUN2000-33KTL 组串式逆变器	5 年	4.2
4	并网箱	防雷并网柜	/	0.5
5	线缆	光伏专用线缆	设计寿命 25 年	1.5
6	电缆套管	碳素波纹管/PVC	NA	0.2
7	包装	成套纸包装	NA	0.1
8	监控系统	信息接收终端; 逆变 器信息采集终端	NA	4.8
合计		35 万元		

三、项目地理位置



.图片中红色方框为卫星地图显示的项目位置（武汉软件工程职业学院 2 号教学楼楼顶），地理位置东经 114°33′，北纬 30°5′。项目为平面水泥屋顶平台。

三、项目主体模拟图



大楼项目主体俯视图（红色方框区域为拟安装光伏系统区域）

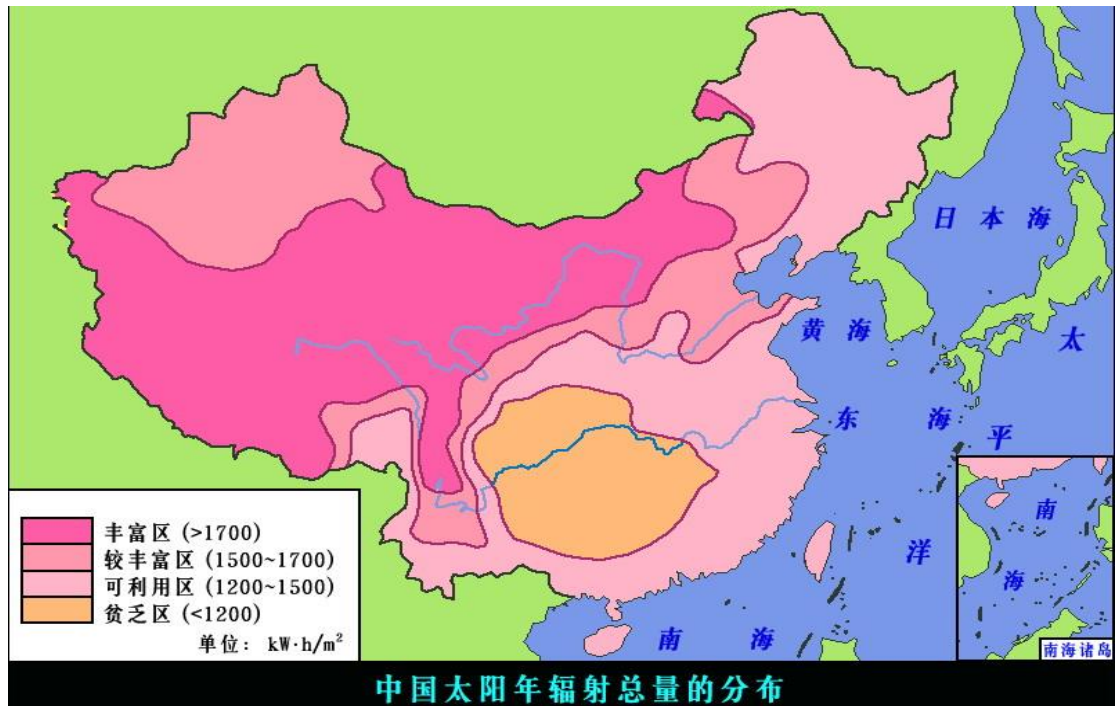


项目现场实拍照片

项目所在位置为武汉软件工程职业学院 2 号教学楼楼顶，主体为屋顶水泥平台。一期安装区域面积约 600 平米。

四、项目可行性方案

1、当地光照条件



武汉地区光照条件属于我国太阳能资源三类地区（可利用区 1200～1500）。

2、建筑物遮挡情况（阴影模拟结果）

项目主体结构周围可能建筑遮挡物为南面 1.2 米高女儿墙和东西两侧高 3.5 米的楼道屋顶。设计光伏系统在南面留出 2 米安全距离，在东西两侧留有 8 米以上安装距离，防止建筑物阴影遮挡。

3、安装条件分析

安装环境：屋顶露天平台；

设计安装系统电池组件数量： 拟设计安装 126 片 260Wp 多晶硅组件；

系统结构材料：双排组件太阳能角铝支架（前后立柱）；

主要组件： 方钢支架结构、固定件、铝型材；

系统安全风速： 42m/s；

系统设计雪压： 1.4KN/ m2；

倾角： 固定，支架支持，组件固定在支架上，与地面形成一定倾角；

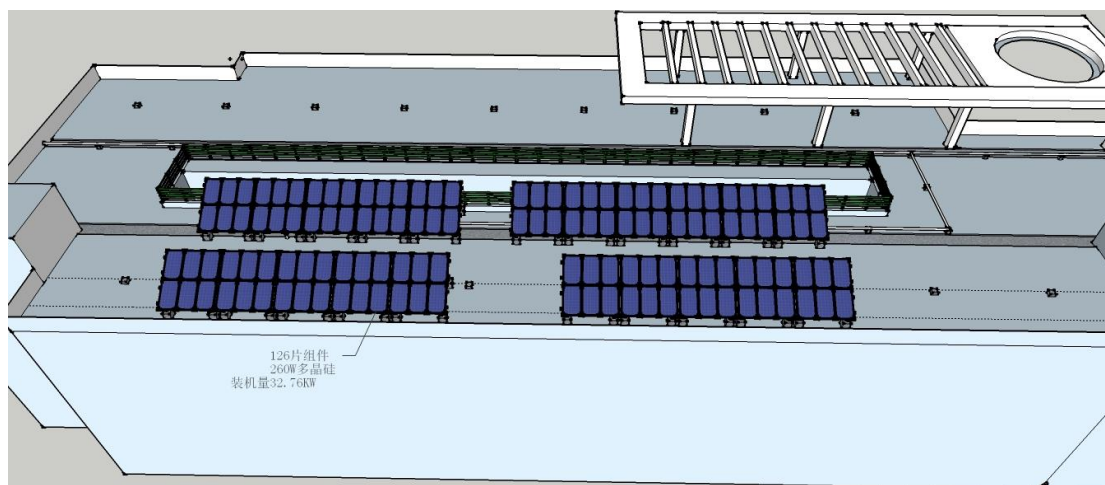
组件方向： 竖直放置；

设计标准： AS/NZS 1170 及其他国家标准；

使用寿命： 设计使用寿命 25 年；

五、安装设计方案

1、安装设计图

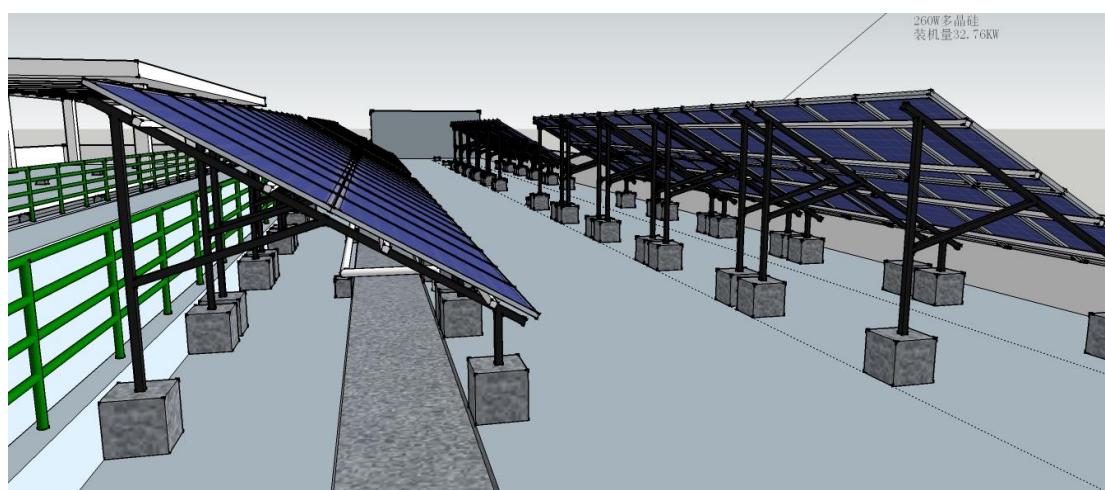


整体效果图

设计安装 126 片 260Wp 多晶硅组件，电站总功率 32.76KWp。

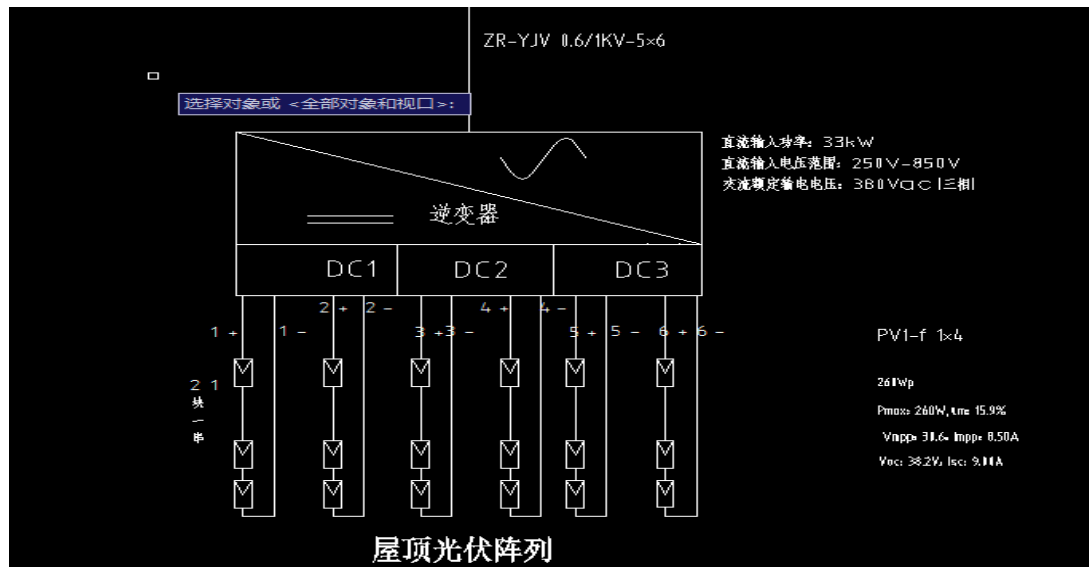


安装光伏系统侧视图（光伏电池板设计朝南 29 度倾斜角，武汉地区最优）



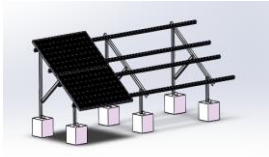
安装光伏系统背面效果图

2、电气设计方案



大楼屋顶项目设计安装装机量为 32.76KW，屋顶光伏电站系统共设计组件 126 块（260Wp），以 21 个组件为一个光伏组串接入逆变器直流侧，共 6 串，逆变器逆变后 380V 输出交流电直接并入电网。

六、项目清单

序号	系统部件	规格	质保	供应商	图片
1	多晶硅组件	尺寸: 1650*990*40mm 多晶硅, 260W, 19.1kg	10 年期 91.2%输出 功率, 25 年期 80.7%输出功率	晶澳	
2	支架结构	/	/	/	

3	逆变器	华为 SUN2000-33KTL 组串式逆变器	5 年	华为	
4	并网箱	防雷并网柜	/	/	
5	线缆	光伏专用线缆	设计寿命 25 年	/	
6	电缆套管	碳素波纹管/PVC	NA	NA	/
7	包装	成套纸包装	NA	/	
8	监控系统	信息接收终端：逆变 器信息采集终端	NA	/	/

七、发电量分析

武汉软件工程职业学院 2 号教学楼楼顶分布式并网光伏电站发电量分析：

安装地理位置	装机量	安装条件	倾斜角	朝向	模拟首年发电量
武汉市	32.76KW	平面屋顶	29°	正南	40732KWh

按照屋顶光伏系统装机量 32.76KW 计算，年发电量模拟结果为 40732Kwh，

二氧化碳减排量 42.65 吨。按照项目实际情况全部并网，电网脱硫收购价 0.478 元/度及国家光伏发电补贴 0.42 元/度政策，项目年直接经济收益 36577 元人民币，年投资回报率约 10%。如按照全部上网模式，按武汉标杆上网电价 1 元计算，项目年直接经济收益 40732 元人名币，年投资回报率约 12%。

电子工程学院分布式光伏发电系统应用研究团队
负责人 蔡大山