太阳能光伏长廊工程设计解析

沈阳金都新能源发展有限公司　杨伟

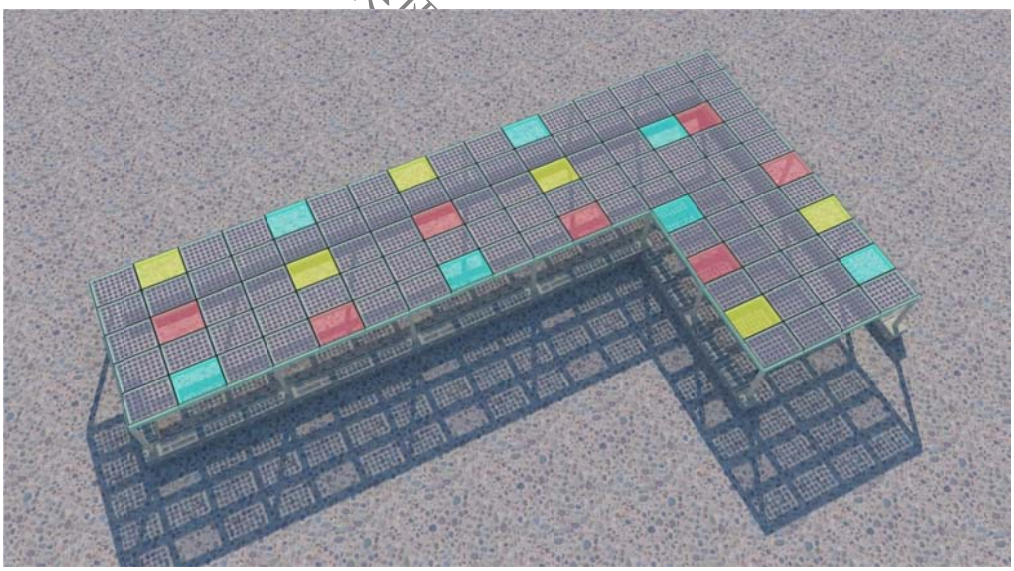
摘要：本文介绍了北京某光伏长廊的设计全过程，通过光伏组件设计、结构设计、电气设计三个方面阐述了整个设计思路。

关键词：光伏 长廊 BIPV

引言

该光伏长廊工程是利用北京某酒店屋面建设光伏休闲长廊，安装面积总计约 200 平方米，其中 BIPV 光伏组件 154 平方米，彩色玻璃 46 平方米，整个建筑造型美观，其中 BIPV 光伏既起到了遮阳的效果，又有一定的发电功能，符合节能减排的要求。

太阳能光伏技术网



光伏长廊效果图

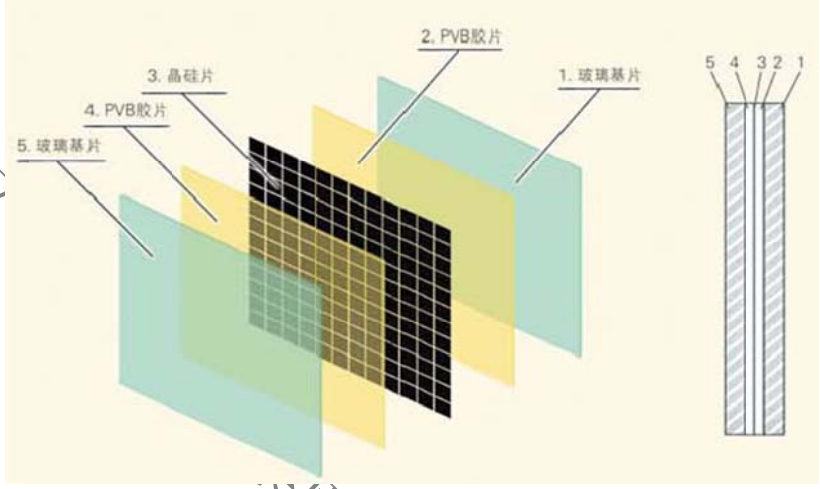
长廊总装机容量为 10.944kW，全部为采用 BIPV 夹层光伏组件。

1、组件设计

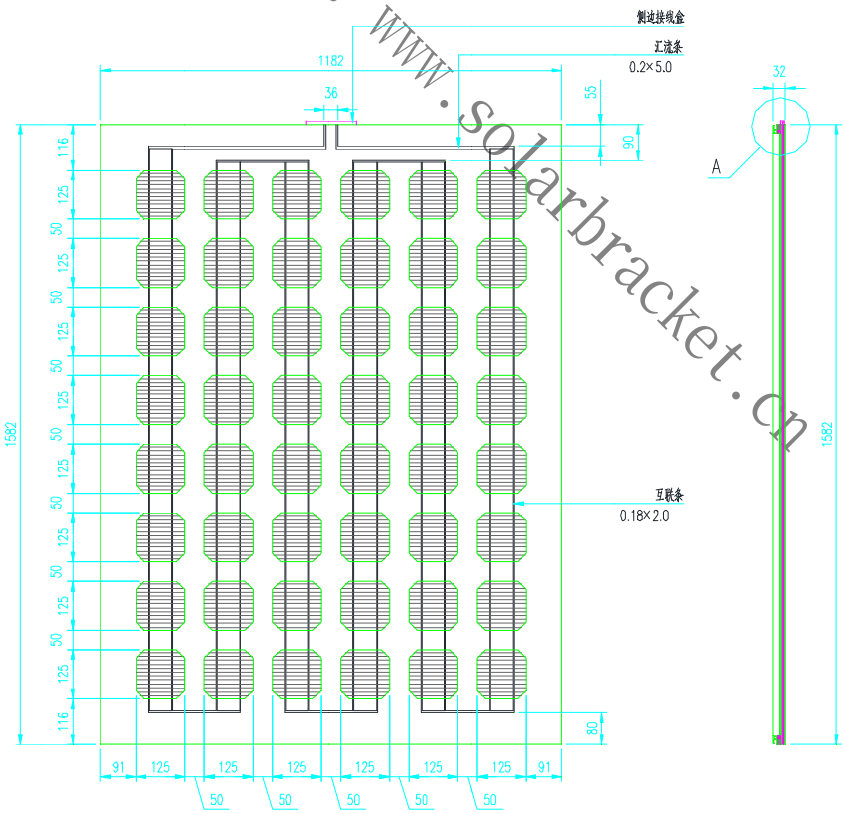
本工程共选用 80 块 BIPV 夹层光伏组件，由公司自行设计、生产。

BIPV 组件选用 125×125 单晶硅电池片，单晶硅电池片参数如下表：

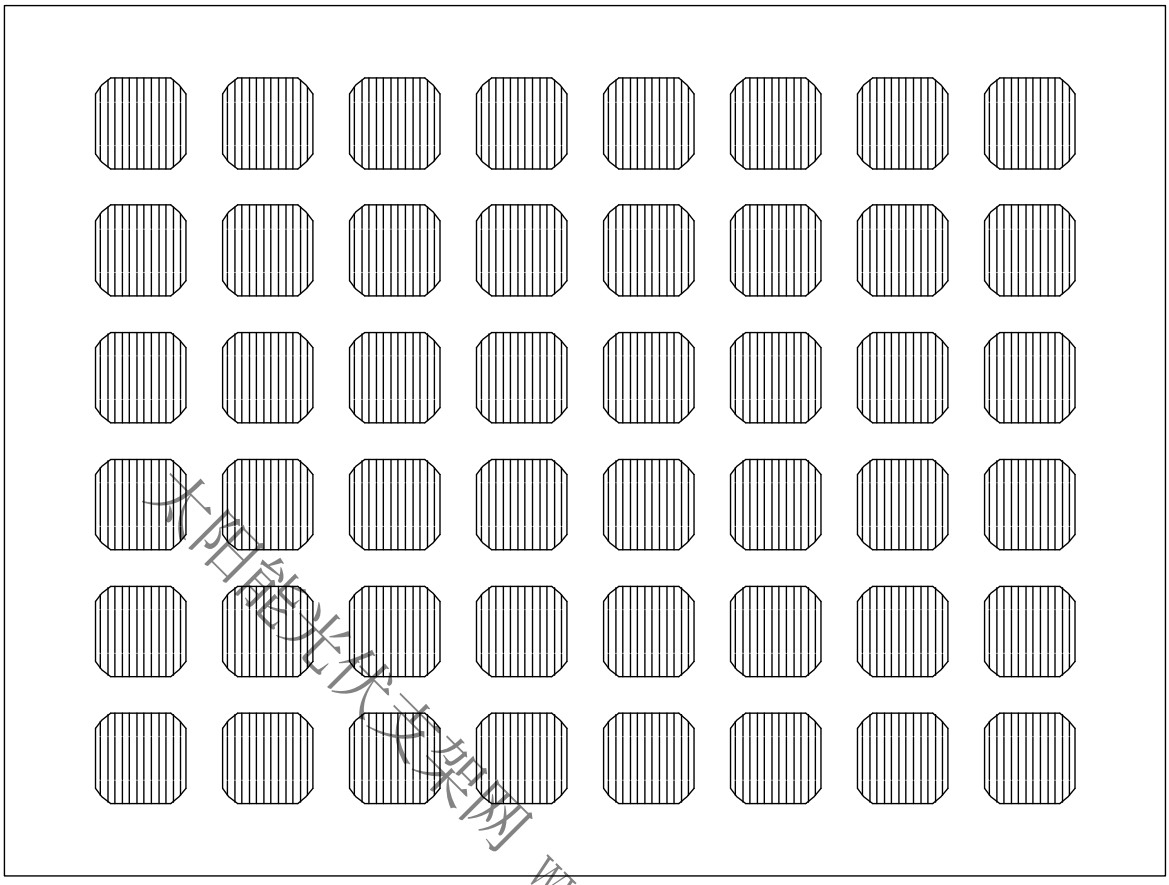
单晶硅电池片参数				
最大功率	开路电压	工作电压	短路电流	工作电流
2.85W	0.633V	0.532V	5.68A	5.354A



BIPV 光伏组件结构形式



www.solarbracket.cn



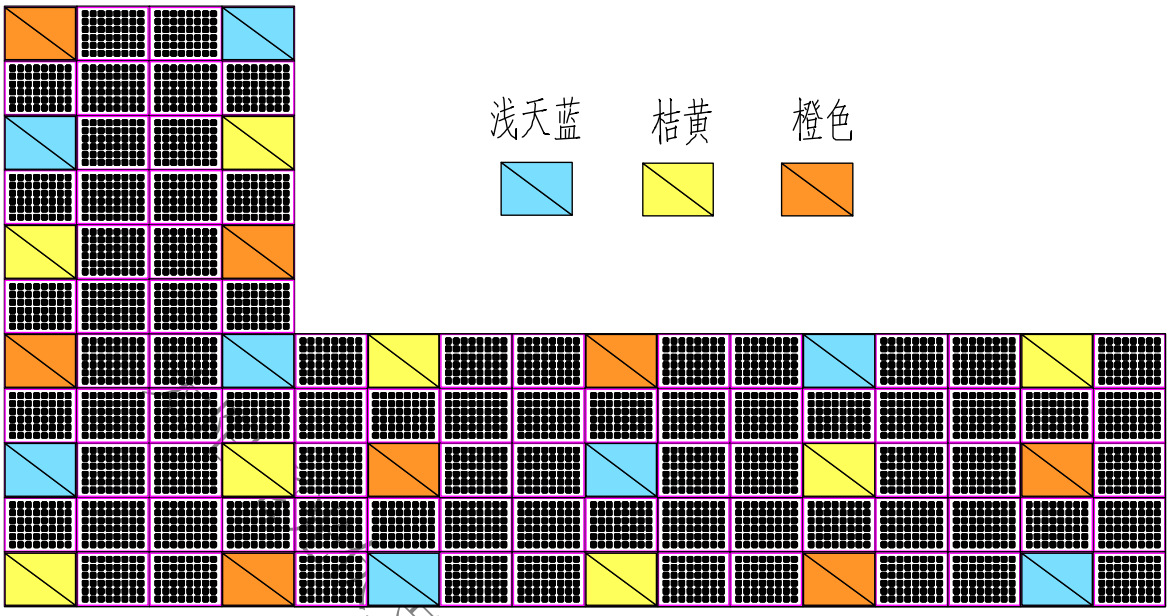
BIPV 光伏组件加工图

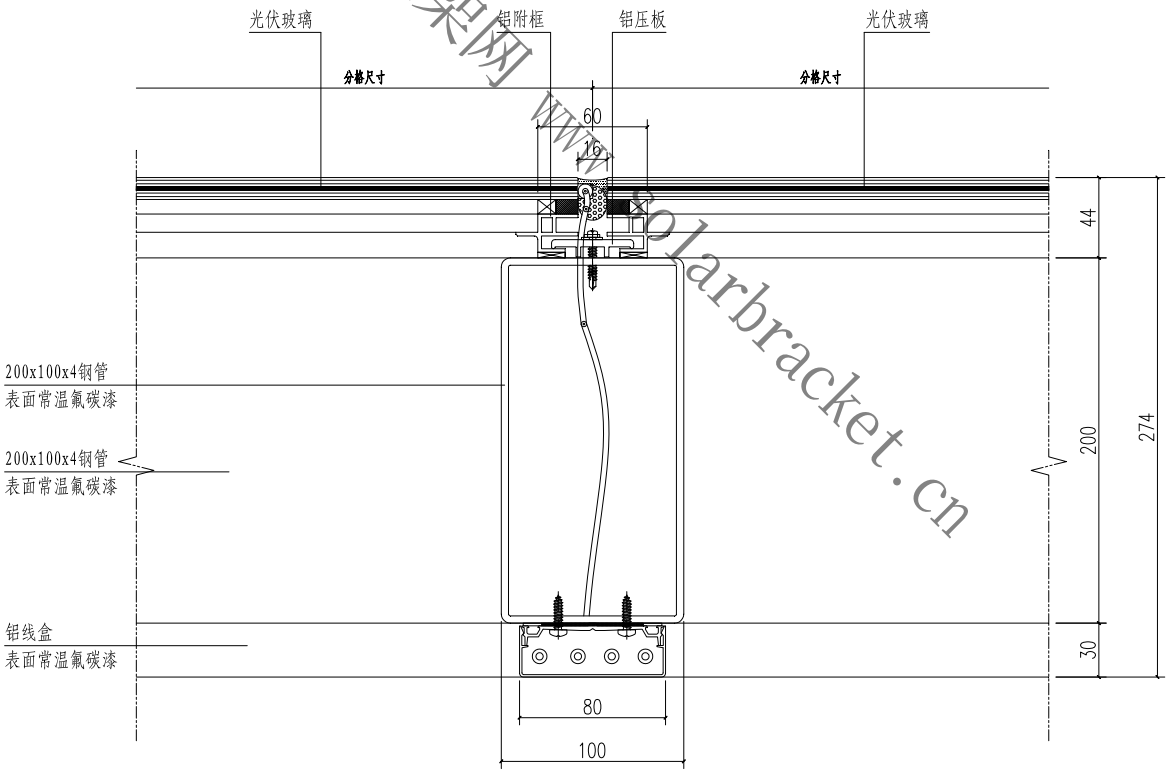
太阳能光伏支架网 www.solarbracket.cn

采用层压机层压完成后，详细参数如下表所示：

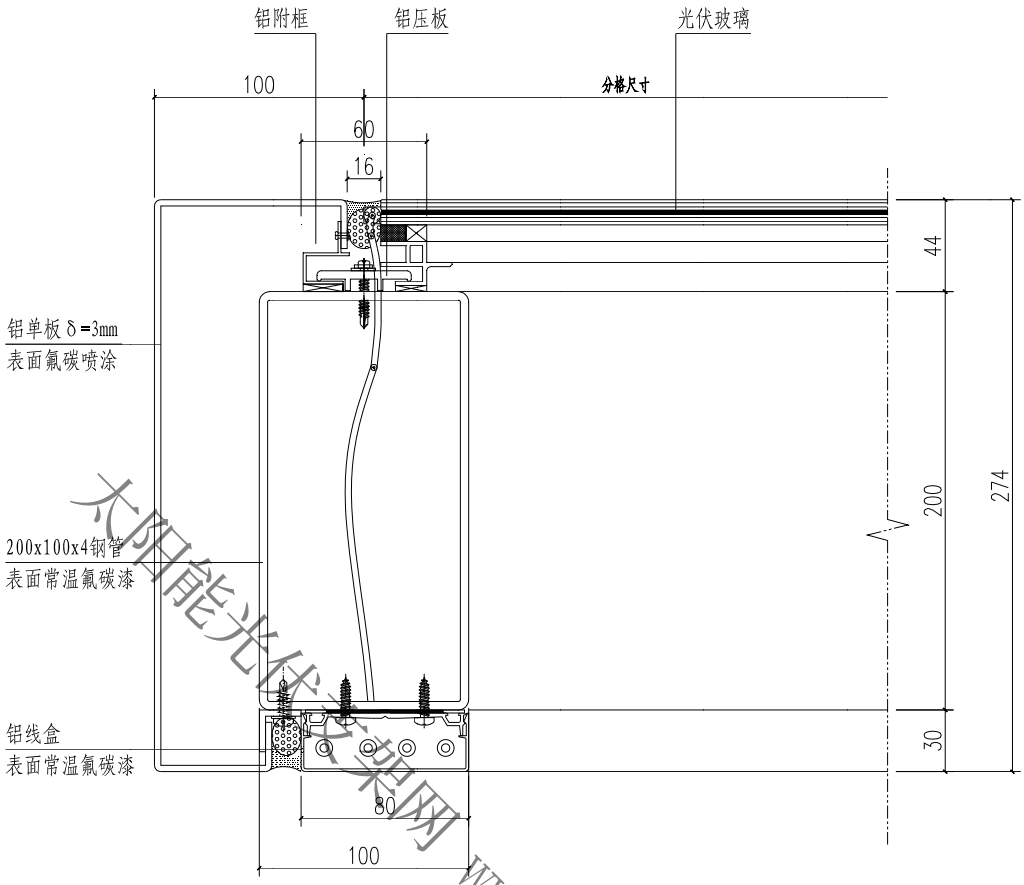
组件规格				
电池片	多晶太阳能电池片　156mm×156mm			
电池片数量	48			
尺寸(mm)	1600×1200			
组件配置	5mm 超白钢化玻璃+0.76mmPVB+电池片 +0.76mmPVB+5mm 钢化玻璃			
重量（kg）	43.5			
组件特征				
最大功率	开路电压	工作电压	短路电流	工作电流
136.8W	30.38V	25.54V	5.68A	5.354A

2、结构设计



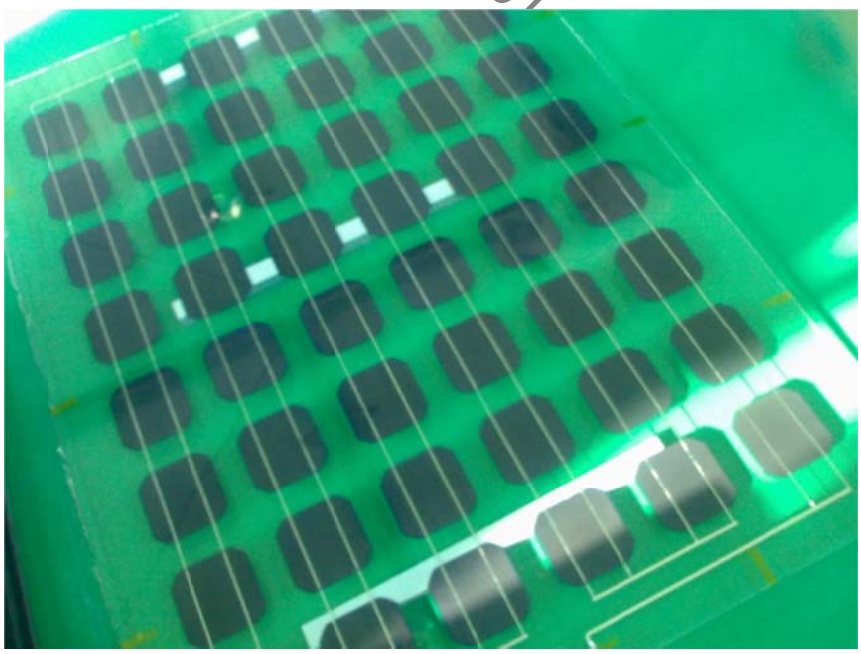


www.solarbracket.cn



太阳能光伏网 www.sol

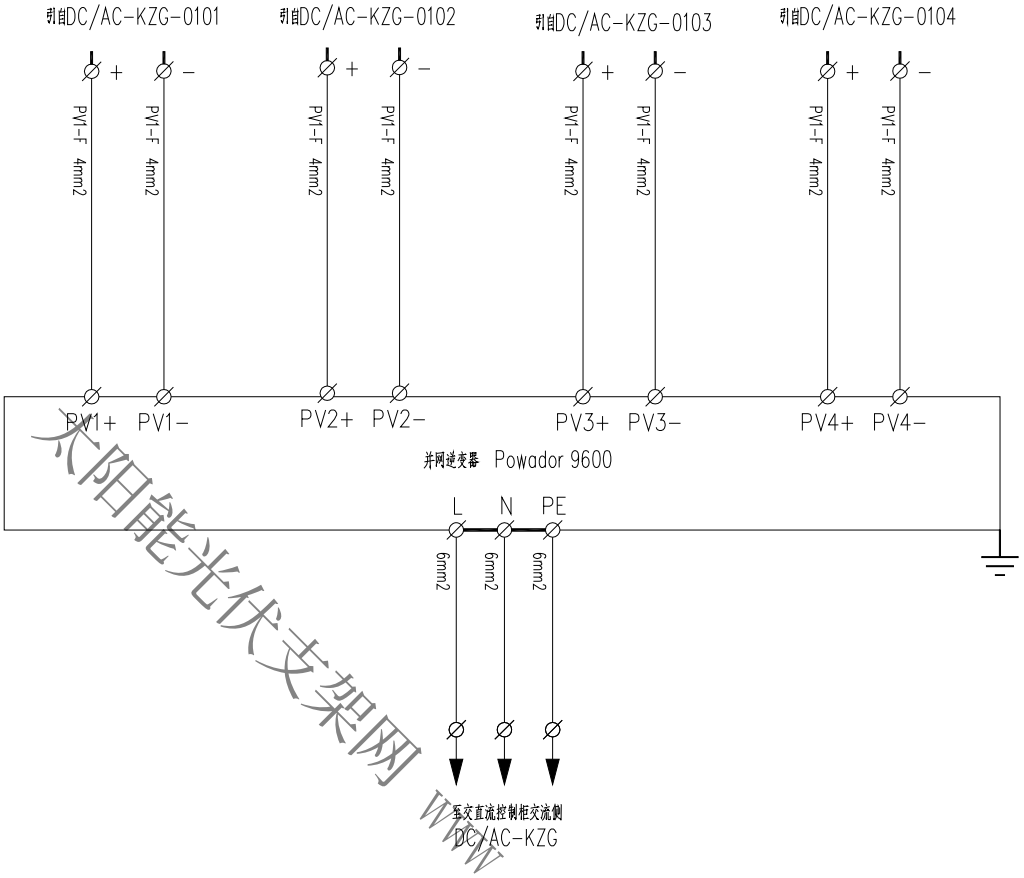
3、电气设计



组件照片

1）系统采用高效率多晶硅 BIPV 光伏组件共 84 块，根据并网发电发

电形式，系统组件共分为 6 个阵列，根据其接入系统的形式列表如下：



太阳能光伏支架网 www.solarbracket.cn

2）系统采用国外著名 KACO 逆变器，KACO 是目前逆变器生产行业的世界领先者，可为其提供长达 7 年的质保，KACO 逆变器转换效率高。效率可达 95%以上，交流谐波小于 3%，入电网电流更干净，PP 技术先进，可最大化太阳能转换效益。

3）本项目配备先进可靠的通讯及监控系统，可监控到逆变器运行状态与数据、实现变配电系统监控、消防系统监控、环境气象数据的监控等。

4）系统采用交流 220V/380V 低压并网形式，所发电量直接供楼内用电设施使用，不足部分可由电网补充，在白天用电高峰时段起到对用户侧电网进行直接峰值补偿的作用。

结论

该项目通过专业光伏分析软件 PVSYST 计算，年发电量 17875.2 度，通过专业光伏减排计算软件 RETScreen 计算，年可减排：

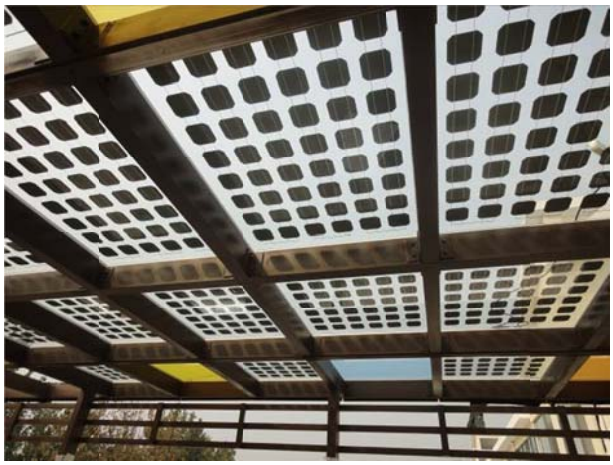
1）年可节约标煤 6.44 吨

2）年减排碳粉尘 4.86 吨、二氧化碳（CO2）：17.82 吨、二氧化硫(SO2)：0.54 吨、氮氧化物(NOX)：0.27 吨。

3、以二氧化碳为当量折合计算，本项目年减排温室气体的数量将达到 19.11 吨，减排效果明显，有很好新型节能环保的示范作用。

光伏长廊全景

光伏长廊配套设备



光伏长廊现场图片

光伏长廊现场图片