

光
伏
发
电
系
统
建
设
与
施
工

沈阳大唐光伏能源有限公司

施工内容:

配电室及太阳电池支架的基础制作、配电室、太阳电池支架制作安装、太阳电池方阵的安装、电气设备的安装调试、系统的运行调试。

施工顺序:

太阳电池基础及配电室土建施工→太阳电池支架安装→太阳电池方阵安装调试→电气仪表设备安装调试→系统运行调试→试运行→竣工验收。

一、了解当地情况

- 1) 先对实地进行勘测和调查, 获得当地有关数据并对资料进行分析汇总, 做出切合实际的工程设计。
- 2) 了解当地环境, 电池板安装位置有无遮挡, 在很难保证全天无遮挡物得情况下, 要尽量保证上午 9: 00 到下午 15: 00 之间无遮挡。
- 3) 电池组件方阵平面正常情况应朝向南方。若由于地理条件和周围环境限制或气象条件的关系, 方阵面应向东或向西偏转小于当地地理纬度的适当角度。
- 4) 了解当地雷电情况, 以便进行防雷设计(由专业防雷公司设计施工)。
- 5) 电池组件方阵安装点得当地最大风力大于 10 级的场所应采取加固措施。

二、电源馈线与管道配置

- 1) 方阵至蓄电池的电源馈线容量宜按远期方阵的容量配置, 全程降压应小于或等于负载电压的 3%;
- 2) 方阵至蓄电池的电源馈线宜选用电力电缆, 其他馈线型号及芯截面选择应按方阵中最大充电电流得 1.5-2.0 倍配置。
- 3) 导线通过 PVC 管与建筑或设备连接, 上穿线管和线路走向上的孔洞须提前预留;
- 4) 线、管、孔、洞的预留位置, 走向等详细对照建筑图纸, 看其是否合适, 是否会和其他系统冲突。

三、方阵基础设计

- 1) 方阵安装平面方位角要符合设计要求
- 2) 方阵平面倾角=平面倾角+安装点地理纬度(按照年发电量最大设计)
- 3) 方阵排列方式, 应便于安装, 维护以及具有强得抗风能力, 组件间隔不应小于 5MM。根据当地气象和施工现场可做适当调整。

- 4) 方阵容量较大时，宜将其分为几个子方阵，两个子方阵间距不小于 80MM。
- 5) 为适应发展需要，方阵布局应按远期扩容要求留有余量。
- 6) 单方阵基座应朝南排列成前后两排
- 7) 多方阵排列时，前后两个方阵维护走道宜大于 600MM 后方阵最低高度应高于前方阵最高高度。可根基现场条件做适当调整。
- 8) 基座数量，间距按照设计图纸要求设置。地面基座高度应不低于 500MM 或按用户要求设置。基座横截面尺寸应根据承载量和地脚螺栓规格进行设计，不应小于 200*300MM²。
- 9) 基座中心应预埋不锈钢地脚螺栓，螺栓规格按当地方阵最大风压力载荷P公式计算，螺栓直径不小于 14MM。预埋螺栓用纤维带包裹以免施工过程中磕碰变形。

$$P=C \cdot F \cdot \rho \cdot V^2 / 2$$

式中： ρ —空气密度 8KG/M³ V—当地最大风速（M/S）

F—方阵在垂直风向得平面上投影面积 C—风阻系数

- 10) 地脚螺栓外露长度应为方阵机架底座所采用得槽钢或角钢得厚度再两个螺母后的总和或根基设计需要确定。地脚螺栓应与平台钢筋相连（焊接或钩连）。
- 11) 基座高度偏差不应大于 5MM，水平偏差不应大于 3MM/M。

四、太阳能电池组件安装和检验

预埋太阳能电池阵列架基柱，检查其横列水平度，符合标准再进行铁架组装。检测单块电池板电流、电压，合格后进行太阳能电池组件的安装。最后检查接地线、铁架紧固件是否紧固，太阳能电池组件的接插头是否接触可靠，接线盒、接插头须进行防水处理。检测太阳能电池组件阵列的空载电压是否正常，此项工作应由组件提供商技术人员完成。

五、电气设备安装布置

参照产品说明书的要求，对并网逆变器、太阳能电池组件、交流电网的低压配电室按相应顺序连接，观察并网逆变器的各项运行参数，并做好相应记录，将实际运行参数和标称参数做比较，分析其差距，为以后的调试做准备。

- 1) 控制箱，蓄电池安装位置，应尽量靠近方阵及用电设备。
- 2) 置于室内的蓄电池及控制箱安装布置应按《电源安装设计规范》相关文规执

行。

3) 置于室外的控制箱，蓄电池组应设有防雨水措施，在环境温度低于 0°C 时或高于 35°C 时，蓄电池组应设置防冻或防晒，隔热措施。

4) 置于室外的蓄电池组应装在铁壳或硬质塑料壳地箱体内，箱体空间留有一定余量，以备保温或散热作用。

5) 置于室外的蓄电池组箱体及控制箱应用 10MM 以上螺栓紧固在地面或平台上，且控制箱外壳应与地系统可靠相连。

六、系统防雷设计（由专业防雷公司设计施工）

1) 太阳光伏电源系统的工作接地，保护接地，和防雷接地等单独设置联合接地系统。必要时，也可与其他设施或建筑物地房里和接地系统地保护设施统一考虑。

2) 方阵至控制箱的电源输入馈线端应设置防雷电感装置。

3) 方阵需另设防雷装置时，避雷针应设置在方阵背向，且离方阵边缘距离应大于 2M 以上，避雷针地线严禁直接从方阵机架上引出。

4) 方阵接地电阻不应大于 10Ω ，联合接地的接地电阻不应大于 1Ω 。

七、检查与调试

1) 根据现场考察的要求，检查施工方案是否合理，能否全面满足要求。

2) 根据设计要求、供货清单，检查配套元件、器材、仪表和设备是否按照要求配齐，供货质量是否符合要求。对一些工程所需的关键设备和材料，可视具体情况按照相关技术规范 and 标准在设备和材料制造厂或交货地点进行抽样检查。

3) 现场检查验收：检查太阳能电池组件方阵水泥基础、配电室施工质量是否符合要求，并做记录。此项工作应由组件提供商技术人员完成。

4) 调试是按设备规格对已完成安装的设备在各种工作模式下进行试验和参数调节。系统调试按设备技术手册中的规定和相关安全规范进行，完成后须达到或超过设备规格所包含的性能指标。如在调试中发现实际性能和手册中的参数不符，设备供应商须采取措施进行纠正，达标后才具备验收条件。

八、光伏发电系统建设流程图

