

太阳能光伏系统专项设计

分布式太阳能光伏发电系统专项设计应至少包含以下内容：

1、工程概况（居住建筑）

工程类型：住宅建筑 非住宅类居住建筑

相关指标：

名称	单位	数量
建设用地面积	m ²	
建设用地内总建筑面积 A_0	m ²	
其中	地上	m ²
	地下	m ²
容积率	/	

注： A_0 为地上建筑面积和地下建筑面积总和。

2、目标要求（居住建筑）

住宅建筑配置光伏组件的面积要求：

$$A_d \geq E_d \times A_0$$

住宅建筑光伏组件核算比例

容积率 (R)	光伏组件核算比例 (E_d , %)
$R \leq 2.0$	2.0
$2.0 < R \leq 2.5$	1.8
$R > 2.5$	1.6

非住宅类居住建筑配置光伏组件的面积不应小于建设用地内总建筑面积的 2%。

3、设计复核（居住建筑）

本工程光伏组件配置比例 E_d : 1.6% 1.8% 2.0%

本工程应配置的光伏组件面积 $A_d \geq E_d \times A_0 =$ _____。

本工程光伏组件设计面积为_____m²，大于目标值，符合太阳能光伏系统建设要求。

本工程太阳能光伏系统的设计装机容量为_____kW，设计年发电总量为_____ kWh/a。

1、工程概况（公共建筑）

工程类型：办公建筑 旅馆建筑、商业建筑和综合医院 其他建筑

相关指标：

名称		单位	数量
建设用地面积		m ²	
地上计容总建筑面积 A_{OR}		m ²	
其中	办公、其他类建筑面积 S_1 (建筑可再生能源综合利用率核算因子 $E_1=7$)	m ²	
	旅馆、商业和综合医院类建筑面积 S_2 (建筑可再生能源综合利用率核算因子 $E_2=9$)	m ²	
容积率 R		/	

2、目标要求（公共建筑）

应同时满足下列目标一和目标二。

2.1 目标一

本工程容积率 ≤ 4.0 ，可再生能源综合利用率要求为：

$$Q_L \geq E_1 \times S_1 + E_2 \times S_2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kWh/a.}$$

或：

本工程容积率 > 4.0 ，可再生能源综合利用率要求为：

$$Q_L \geq (E_1 \times S_1 + E_2 \times S_2) \times 4 / R = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kWh/a.}$$

2.1 目标二

本工程属于新建国家机关办公建筑、政府(含国有企业)投资或者以政府投资为主的公共建筑，太阳能光伏系统的消费量占项目能耗总量的比例不低于 12%。

或

本工程不属于新建国家机关办公建筑、政府(含国有企业)投资或者以政府投资为主的公共建筑，太阳能光伏系统的消费量占项目能耗总量的比例不低于 10%。

3、设计复核（公共建筑）

3.1 太阳能光伏发电系统年综合利用量

本工程光伏组件类型为_____（单晶硅/多晶硅等），光伏组件水平安装时的单位面积年预测发电量 B_p 为_____ kWh/（m²·a），设置于（屋面、立面等部位），修正系数 K_p 为_____，光伏组件的总面积 A_d 为 m²。根据《民用建筑可再生能源应用核算标准》（DB33/1105）， $Q_{Lp}=B_p \times K_p \times A_d =$ _____ kWh/a，折合标准煤_____ tce。

3.2 其他可再生能源应用系统年综合利用量（若有）

除太阳能光伏系统外，本项目还采用_____等其他可再生能源应用系统，年综合利用量合计为_____ kWh/a，折合标准煤_____ tce。分项构成如下：

太阳能热水系统年综合利用量：_____ kWh/a；

地源热泵系统年综合利用量：_____ kWh/a；

空气源热泵热水系统年综合利用量：_____ kWh/a；

导光管采光系统年综合利用量：_____ kWh/a；

其他可再生能源系统年综合利用量：_____ kWh/a。

3.3 项目能耗总量

年用水量_____万 m³，折合标准煤_____ tce；

年耗电量_____ kWh，折合标准煤_____ tce；

年天然气用量_____万 m³，折合标准煤_____ tce；

其他能源消耗折合标准煤_____ tce；

项目能耗总量为_____ tce。

综上，本工程的可再生能源年综合利用量为_____ kWh/a，折合标准煤_____ tce，符合《民用建筑可再生能源应用核算标准》（DB33/1105）等标准规范规定；可再生能源消费比例为_____%，同时已满足太阳能光伏系统消费比例要求。

其中，其他可再生能源应用系统年综合利用量和项目能耗总量需另附详细计算过程。

4、设计要点

4.1 一体化设计：光伏组件的选型和光伏方阵的设计与建筑结合，综合考虑发电效率、发电量、电气安全、防火安全和结构安全，做到与建筑及周边环境的和谐统一，在色彩、造型等方面满足美观的要求；选择适用的光伏构件，并与建筑的模数相协调。

4.2 安装位置：根据项目建筑、周边建筑空间布局情况，对屋面（或立面）太阳辐射进行模拟分析，选择太阳辐射强度最佳区域配置光伏组件。

4.3 系统设计：光伏系统一般由光伏方阵、光伏汇流设备（包括光伏汇流箱、直流配电柜和直流电缆等）、逆变器、交流配电设备、升压变、储能及控制装置（适用于带有储能装置的系统）、布线系统及监测系统等设备组成。

4.4 防雷与接地：光伏系统设有防雷保护和接地措施，采用防雷电磁脉冲措施。

4.5 辅助系统：支架和基座做防腐、防水、排水设计，布置整齐，与建筑主体结构连接牢固。设备接线孔处采取有效措施防止蛇、鼠等小动物进入设备内部。

4.6 消防：光伏系统设置不影响消防安全疏散的要求。

4.7 日照：建筑物上安装太阳能系统，应符合浙江省工程建设标准《城市建筑工程日照分析技术规程》DB33/1050 的要求。

4.8 使用端设计：光伏系统应优先按照“自发自用，余量上网”的模式进行设计；其中，新建住宅建筑（独栋独户住宅除外）自发的绿电应接入供电部门计量仪表后面的线路供共有区域和共有设施设备使用。

4.9 其他要求：设计应考虑避免光伏组件下方被围合用于存储、居住、生产等违法违规用途的措施；采用并网系统时，宜在低压侧并网接入，当容量较大采用高压并网时，需与电力部门沟通。

其中，第 4.1、4.2、4.6、4.7 条应在方案（初步）设计阶段明确，第 4.9 条宜在方案（初步）设计阶段明确。

5、主要设计图纸

5.1 相关各专业设计说明（含主材料表）

5.2 屋顶（立面）光伏组件布置图

5.3 光伏系统方案图、系统原理图、配电箱系统图、桥架布置图、节点详图等

5.4 防雷接地图

5.5 光伏发电量监测系统设计图、通讯平面布置图

5.6 光伏组件基础布置图、支架布置图、檩条布置图、支架详图

5.7 屋面给水平面布置图、给水系统图

5.8 屋顶（立面）太阳辐射分析报告

