#### 绿色建筑游客中心可再生能源产品说明书及性能检测报告

一、产品说明书

（一）太阳能光伏发电系统

1. 产品概述：本系统采用高效单晶硅太阳能电池板，将太阳能转化为电能，为游客中心提供清洁、可持续的电力支持。组件转换效率高达22%，确保在有限的安装面积下实现最大发电量。

2. 主要组件：

• 太阳能电池板：选用[品牌名称]单晶硅电池板，功率为450Wp - 550Wp，具备良好的抗风、抗雪载能力，可适应各种恶劣环境。

• 逆变器：采用智能型[品牌名称]逆变器，将直流电转换为交流电，转换效率达98%以上，具备MPPT（最大功率点跟踪）功能，能自动调整工作点，确保电池板始终处于最佳发电状态。

• 支架系统：采用铝合金材质支架，表面经过防腐处理，坚固耐用，可根据建筑屋顶或墙面结构进行灵活安装，确保电池板获得最佳采光角度。

3. 工作原理：太阳光照射到太阳能电池板上，光子与电池板内的半导体材料相互作用，产生电子 - 空穴对，在电场作用下形成电流，通过逆变器转换为交流电，供游客中心内的设备使用，多余电量可储存于储能装置或反馈至电网。

4. 应用场景：主要安装在游客中心的屋顶、外立面等阳光充足的位置，为室内照明、办公设备、展示设备等提供电力，实现电力自给自足，降低对传统电网的依赖。

（二）太阳能热水系统

1. 产品概述：利用太阳能将水加热，满足游客中心日常的生活热水需求，如卫生间洗手、餐饮区热水供应等，具有节能、环保、经济的特点。

2. 主要组件：

• 太阳能集热器：采用平板式集热器，集热面积为80平方米，高效吸热涂层能有效吸收太阳能，热效率高达75%以上。

• 保温水箱：选用不锈钢材质保温水箱，具备良好的保温性能，24小时温降不超过5℃。

• 循环泵：采用智能控制的循环泵，根据水箱水温自动启停，确保热水循环畅通，节能高效。

3. 工作原理：太阳能集热器吸收太阳能，将热量传递给集热器内的水，使水温升高。当水箱内水温低于设定值时，循环泵启动，将集热器内的热水循环至水箱，实现水箱内水的加热。水箱内的热水通过管道输送至各用水点。

4. 应用场景：适用于游客中心内所有需要生活热水的区域，如卫生间、餐饮区、休息室等，为游客和工作人员提供舒适的热水服务。

（三）地源热泵系统

1. 产品概述：利用地下浅层地热资源进行供热和制冷，通过输入少量的高品位能源（如电能），实现低品位热能向高品位热能的转移，具有高效节能、环保无污染、运行稳定等优点。

2. 主要组件：

• 地埋管换热器：采用高密度聚乙烯（HDPE）管材，根据游客中心的负荷需求和地质条件进行合理设计，确保高效换热。

• 热泵机组：选用地源热泵机组，能效比（COP）高达4.5以上，远超国家一级能效标准。

• 控制系统：配备智能控制系统，可根据室内温度、室外环境温度等参数自动调节热泵机组的运行状态，实现节能运行。

3. 工作原理：冬季，地源热泵从地下浅层地热资源中吸收热量，通过热泵机组将热量提升温度后输送至游客中心内进行供暖；夏季，地源热泵将游客中心内的热量转移至地下，实现制冷。地埋管换热器在地下与土壤进行热量交换，实现能量的循环利用。

4. 应用场景：为游客中心的室内空间提供全年的供暖和制冷服务，包括展览厅、影音室、休息室、办公区等，创造舒适的室内环境。

二、性能检测报告

（一）检测依据

1. 《光伏发电站性能检测与评价技术规范》（GB/T 37555 - 2019）

2. 《太阳能热水系统性能评定规范》（GB/T 20095 - 2017）

3. 《地源热泵系统工程技术规范》（GB 50366 - 2018）

（二）检测项目与结果

1. 太阳能光伏发电系统：

• 发电效率：在标准测试条件下（STC：辐照度1000W/㎡，电池温度25℃），实际发电效率达到21.5%，接近组件标称转换效率22%，表明系统发电性能良好

• 稳定性：系统在不同天气条件下均能稳定运行，未出现明显的功率波动和故障，可靠性高。

2. 太阳能热水系统：

• 集热效率：在晴朗天气下，系统集热效率达到72%，高于标准要求的70%，说明集热器性能优异，能够有效吸收太阳能。

• 热水产量：根据实际使用情况统计，系统每天可提供足够的生活热水，满足游客中心的日常热水需求。

• 保温性能：保温水箱24小时温降为3.5℃，符合保温性能要求，减少了热量散失，保证了热水的持续供应。

3. 地源热泵系统：

• 制热性能系数（COP）：在冬季典型工况下，实测制热COP为4.8，高于设计值4.5，表明系统制热效率高，节能效果显著。

• 制冷性能系数（COP）：在夏季典型工况下，实测制冷COP为5.0，同样优于设计值，满足制冷需求的同时实现了高效节能。

• 系统稳定性：经过一个供暖季和一个制冷季的运行监测，系统运行稳定，未出现异常噪音、振动和故障，室内温度波动控制在±1℃以内，舒适性良好。

（三）检测结论

通过对绿色建筑游客中心可再生能源产品的性能检测，各项指标均符合相关标准和设计要求。太阳能光伏发电系统、太阳能热水系统和地源热泵系统运行稳定、高效，能够为游客中心提供可靠的能源供应和舒适的室内环境，有效降低了能源消耗和碳排放，实现了绿色建筑的可持续发展目标。在后续运行过程中，建议定期对系统进行维护和检测，确保其长期稳定运行，持续发挥节能减排效益。