

22 光伏建筑一体化（BIPV）技术

项目负责人：张国华

技术联络人：康旺泉

联系方式：13998607613

电子邮箱：kangwq@qibebt.ac.cn

关键词：建筑光伏一体化、装配式、集成设计 **技术成熟度：**中试及产业化

■ 项目简介

目前光伏与建筑相结合上，技术成熟的主要是BAPV的形式，在BAPV形式中光伏与建筑是分离的，导致重复施工、光伏系统功能单一、建筑整体风格不协调等；现阶段光伏建筑一体化技术（BIPV）体系尚不完善，其规模化发展应用面临诸多问题，首先，传统光伏电站组件无法满足建筑对建材强度、荷载、防火、色彩等要求的问题，缺少多色彩、多材质、多透度的光伏建材；其次，缺乏标准化的光伏建材检测技术和相关工程技术标准；此外，目前BIPV整体上墙造价相对较高，影响大规模推广。

团队主要面向建筑增量与存量市场，聚焦保障能源安全、促进能源转型和引领能源革命等重大需求，以促进实现我国“双碳”大战略目标为导向，以完善能源技术创新体系为重点，以光伏建筑一体化领域的“短板”技术攻关和“前瞻性”技术创新为主线，围绕光伏建筑一体化、低碳节能等领域，构建国内领先的研发平台、创新平台和交流合作平台。打造发电与节能低碳零碳建筑系统解决方案，使建筑由耗能建筑变为产能建筑，城市由能源消耗者变为能源提供者。

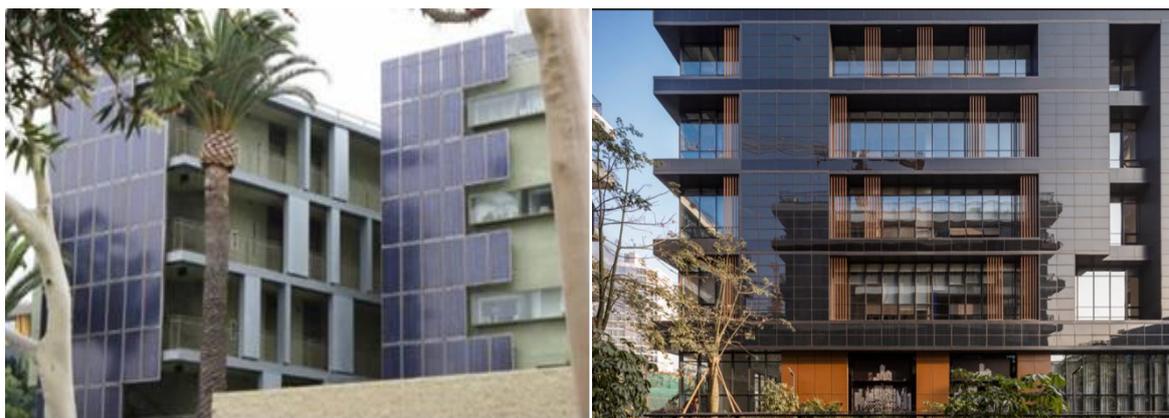


图1 传统BAPV产品（左）及光伏建筑一体化（BIPV）产品（右）

技术指标：

(1) 高性能多样化光伏组件工。轻质化、高效化、多彩化的高性能光伏组件，光电转化效率达到20%以上，防火性能达到A级，满足建筑四性要求。

(2) 新型保温装饰一体化光伏构件。可以装配式安装、工厂化生产的建材产品，施工简便，成本整体上墙造价控制在1500元/m²以内，比现行幕墙安装体系降低造价30%以上。

(3) BIPV智慧零碳建筑集成系统设计。集合建筑节能设计、智慧能源管控系统、光储直柔系统，为建设低碳、零碳建筑、低碳园区提供系统解决方案。

■ 知识产权情况

具有自主知识产权。

■ 应用前景

目前，我国既有建筑面积 600 亿平方米左右，如果按照 1：6 比例安装光伏计算，可以安装 100 亿平方米光伏，大概拥有 1500GW 装机规模。同时，我国每年建筑竣工面积约 20 亿平方米，其中 5% 的面积用于安装 BIPV 产品，装机量就能达到 20GW，约等于一座三峡工程的装机量。目前市场规模 400 亿左右，2025 年预计 1000 亿以上市场规模。据统计，在海外 BIPV 光伏装机市场排名前七的国家中，2030 年计划新增累计达 722.32GW，约等于 32490 亿的市场。仅以七大海外市场，平均每年光伏装机新增总量将达到 70GW 以上，约等于 3150 亿市场。

■ 合作方式

技术入股、技术转让