

(六) 匹兹堡创新融资模式建设低碳社区

导读：落基山研究所设计的净零能耗区一体化商业开发模式，整体规划并引入专业的综合能源服务运营商，节能效果好，并有效地解决了成本问题。值得一提的是，政府的激励与引导至关重要。本案例中提到的 PACE（美国资产评估性清洁能源融资资格）规定，为美国政府推出的专为住宅和商用建筑设立的节电税收优惠政策，预计到 2016 年底相关商用项目累计投资额将达 2.5 亿美元，成效显著。

一、背景介绍

Almono 地处美国匹兹堡市莫农加希拉河沿岸，原为炼钢厂用地，占地面积约 70 万平方米。该地块地理位置得天独厚，地块拥有者希望将其改造成为集居住、办公、服务等多种用途为一体的城镇社区开发的标杆项目。该项目一级开发总投资额约为 1-2 亿美金，二级开发总投资额约为 10 亿美金。

凭借在净零能耗建筑领域的实践经验，落基山研究所承接了该项目的整体方案设计，运用研究所在整体优化分析、创新融资方式等领域的优势资源，丰富的利益相关方沟通经验，以及在建筑、电力、交通行业的专业知识，为 Almono 设计了一套净零能耗区一体化商业开发模式。项目落成后将成为全球规模最大的超级净零能耗区，也将是全美首例对大型超低能耗区的能效、能源供给、融资等进行一体化规划的项目。

二、问题和解决方案

1. 问题

一级开发商的目标宏伟：要打造全球最大的真正意义上的净零能耗社区；

二级开发商要确保经济效益并实现超高能效建筑性能；由于严格的能效要求意味着高于普通标准建筑 8%-15% 的前期投资成本，二级开发商因此产生顾虑；

租户有两个担忧:额外的建筑费用以高额房租的形式转嫁到他们身上;可再生能源使用成本高于传统能源。

市场观点普遍认为,基于现有技术手段,净零能耗无法实现或经济不可行,因而对这一概念持保留态度。

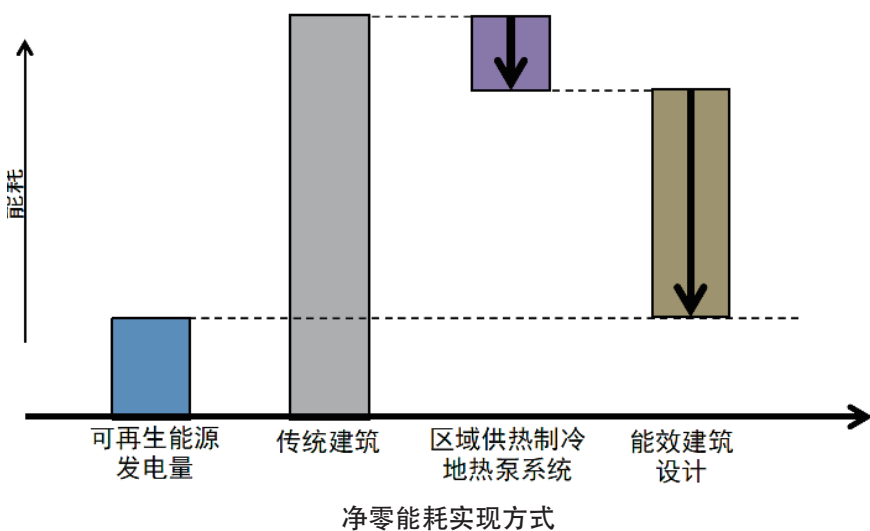
2. 解决方案

(1) 项目开发策略严格实施了“开源节流”的原则

最充分的开源:在此项目上意味着充分利用场内太阳能发电。落基山研究所将太阳能光伏设备的使用与建筑进行一体化设计,把太阳能光伏设备作为建筑构件的一部分,统筹考虑建筑的整体结构和构造问题,通过改善建筑朝向等优化设计达到太阳能发电量最大化,实现最大程度上的开源。要实现净零能耗就意味着太阳能总发电量是整个项目建成后的总能源消耗量。

最大限度的节流:要达到净零能耗,就要把建筑能耗大幅降低,最终降到太阳能总发电量的水平。主要手段包括区域集中供热制冷、LED照明、建筑外墙材料改进、建筑外窗优化设计等等。

(2) 创造了综合能源服务运营商管理新模式



该项目设计的一大亮点是落基山研究所创新性地引入了“综合能源服务运营商”的概念,即由第三方投资成立一家公司,参与项目的前期投资、建成后为区域内用户提供多种综合能源服务。这种模式提升了区域能源整体能效,对开发商来讲非常具有经济性,对专业机构投资者来说也可以成为具有吸引力的投资机会。



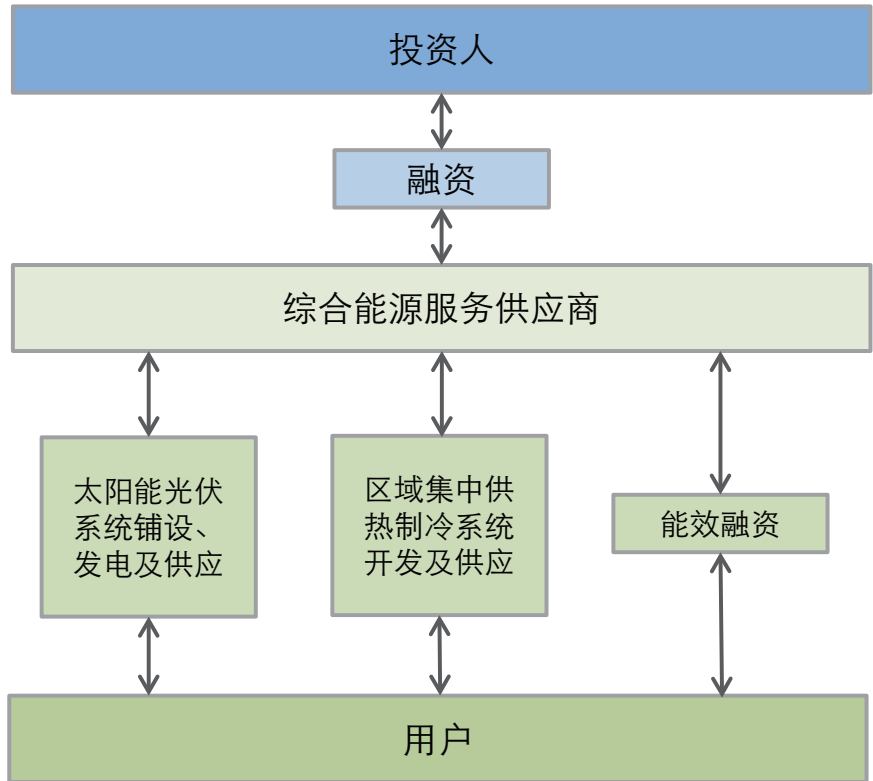
模型图 (上图)



具体来说,在开发区内,该运营商充当辖区内能源系统的多功能投资方、开发商、运营商以及管理方,优化整个区域的能源供应设施和服务,确保以最经济的方式实现既定的能效目标。项目建成后,能源服务运营商负责项目的能源供给、设备维护等。



实景图 (下图)



区域综合能源服务供应商的角色

综合能源服务商还可以负责全区范围内可再生能源的开发和管理,为所有用户装配地面、屋顶或停车场太阳能光伏系统,为区域内用户提供充足的电量供应。虽然目前太阳能光伏使用成本较高,但是选用一家供应商负责可再生能源整体开发,便于统筹各地块的太阳能使用需求和开发成本,用户集体安装以降低成本,进而实现更高的规模效益。

区域综合能源服务运营商还将负责开发运营一套区域集中供热和制冷系统。最高效的系统是地源热泵系统,其他形式还包括大规模空气源热泵与太阳能光热结合,或利用天然气热电联产。落基山研究所通过模型分析发现,与独立建筑系统相比,这种系统的供暖和制冷效率要远高于单体建筑中装配的热暖系统,且维

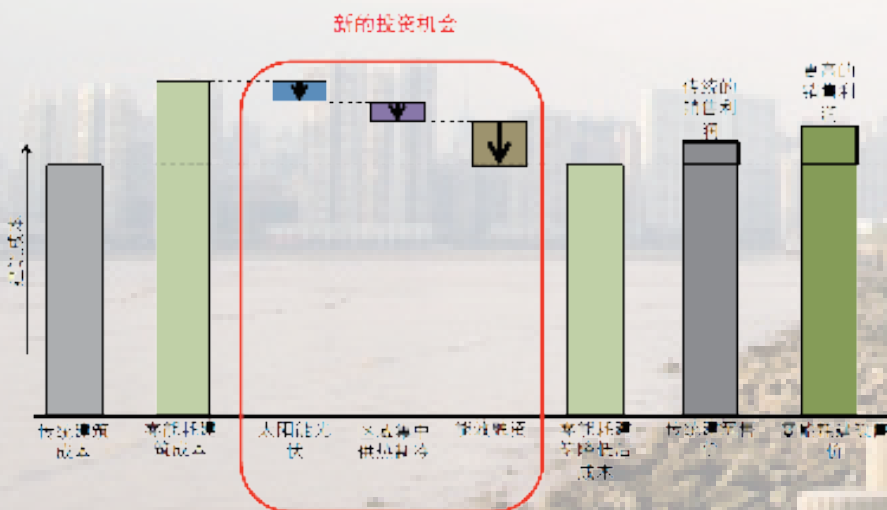
护成本更低,更稳定可靠,设备使用寿命也 longer。

另外,综合能源服务供应商还负责为超高能效建筑所需的额外投资成本引入条件优惠的绿色融资。相比传统建筑,超高能效建筑需要更专业的一体化设计、更高性能的外墙材料、智能控制系统、严格的工程施工质量以及更高的测试运行成本,因此前期投入比一般建筑高出 8% - 15%。

三、效果

1. 开发商经济可行性得到保证

二级开发商最大的担忧之一是建造超高能效建筑比普通建筑高出的 8%-15% 的前期投资,因为该成本往往需要由二级开发商承担。但在本开发方案中,超高能效的额外投资成本分别由区域综合能源服务运营商及最终用户承担,或服务商吸引其他投资机构或投资人进行投资,这就解决了二级开发商前期投资成本增加的问题。项目建成后,用户可以享受到较低的电力、供热、制冷的服务费用。服务运营商负责向用户收取能源费用,能源账单中有一部分是向用户征收的“公共事业费”,此费用是服务运营商收回前期投资成本的方式。



对开发商的经济性体现

超高能效建筑具备更好的设计、管理技术和性能表现,项目完工后,二级开发商可从中整体获益。例如,整体的可持续建筑和区域规划能够提高用户的生活质量和工作效率,高性能建筑更

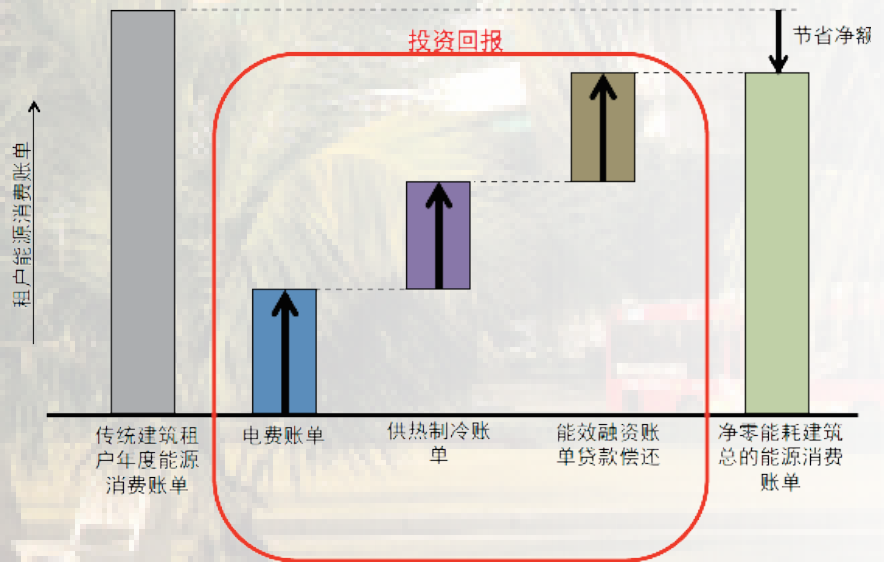
加舒适,有更多自然光照,更好的空气质量,这些附加值远远超过了能源消费成本节省本身。也正是由于多项附加值,超高能效建筑和社区通常入住率更高,价格也会高于普通建筑,这为二级开发商带来更高的销售或租赁利润。

2. 租户和用户的性价比得到提升

上述一体化商业模式除了能够为开发商带来客观的经济收益外,对区内租户和用户来说,也具有较好的性价比。对租户而言,居住在超高能效建筑内所需能源与在传统建筑内相比,可降低达75%。在使用标准电力服务和制热、制冷设备条件下,即使将提高能效的增量成本计算在内,由租户承担的总摊销和年均成本仍然低于普通建筑或与普通建筑相近。

除能源使用成本节省外,租户能够享受到更好的建筑设计、性能表现及管理、生活空间更加舒适、室内空气更优质等潜在收益,从整体上提高了生活质量和居住舒适度。

3. 专业投资人的收益分析

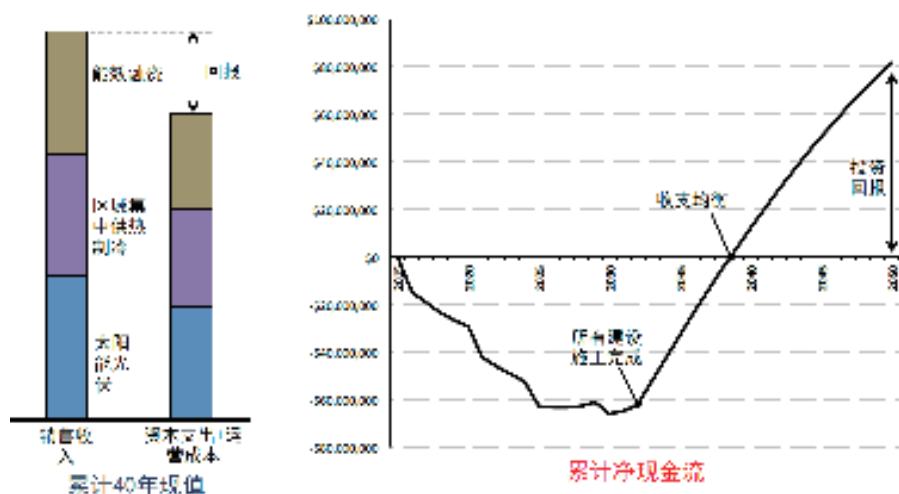


对租户的经济性体现

区域能源集中服务所需的基础设施资产,通常应由专业的能源服务商开发、投资、建设和运营。区域内分布式太阳能发电也应由专业投资机构负责建设、运营。其商业可行性与整体区域开发项目的可行性息息相关,能源服务资产的设计方案、开发步骤以及融资细节,均应与其他服务的区域内各种用户的需求丝丝入

扣,相互支持,整体优化,并尽可能取得规模效益。这样的投资项目,注重长期稳定的收益,通常利用无追索权的项目融资方式与其现金流情况相配合,获得合理回报。某些情况下,能源资产开发商可以在完成开发建设后,把现金流稳定的运营中资产转售给保守的投资人,例如保险基金、退休基金等,实现较快推出,获取利润。

通过上述的能源使用的统筹管理和开源节流措施,区域综合能源服务供应商能够获得长期稳定的投资回报,所以对于专业投资机构,这一模式可以成为颇具吸引力的投资机会。



区域综合能源服务供应商现金流

四、总结与思考

Almono 项目首次引入综合能源服务商的概念,整体解决了此项目的能效管理、能源供给与能效融资的难题。客户能够与专业开发商共同参与到该区域综合能源系统和可再生能源的开发中,不断优化项目开发经济性规划,并落实创新的能效融资方案细节。更重要的是,全系统设计能够为一级和二级开发商同时带来可观的经济收益。

作为大规模净零能耗区示范项目, Almono 配备极其严格的建筑能效标准和绩效监控体系,这对不同市场环境下能效建筑的设计、技术路线和管理提升提供了重要的借鉴。而且,这些解决方案和技术路线具备可复制性,包括一体化的区域供热和制冷系统,注重需求侧管理的电力系统和绿色融资机制等。

但鉴于项目规模、政策环境、项目目标、当地能源市场发展现状、融资渠道、开发运营成本以及运营的技术水平等等要素的差异,该商业模式下的具体举措并不一定全部适用于各类大型开发项目,但其核心要素——区域综合能源服务供应商 (IESP) 的概念,可以通过适当调整应用于不同的净零能耗开发项目中。