

四、绿色建筑与建筑节能

(一) 长沙北辰三角洲时代广场

导读：长沙北辰三角洲时代广场是湖南省已建成的最高建筑，并且具有复杂的功能区域分布，如何进一步改善该建筑的能耗状态、提高使用舒适度，需要提出并实施系统的解决方案。江森自控依靠余热回收系统、LED照明节能系统、变风量空调系统（VAV）、楼宇控制系统 Metasys® 等，为其制定了全面的楼宇解决方案，能耗减少达 28.67%，北辰三角洲时代广场因此赢得了湖南首个双重绿色楼宇认证。

1. 项目背景

北辰三角洲是湖南长沙的地标性建筑群，总建筑面积约 550 万平方米，是迄今为止北辰集团在中国最大规模的综合性项目。其中，黄海标高 39 米架空平台上住宅面积 312 万平方米，集合了超高层商务写字楼、高层住宅群、大型购物中心、超五星级酒等地标性建筑 80 万平方米，凸显该片区的高端商务价值，是长沙市城市运营的一个重要组成部分，其中的北辰三角洲时代广场是目前湖南省已建成的最高建筑。

项目相关负责人希望建筑在减少碳排放的同时，进一步提升可持续性并实现高效节能，引领建筑可持续发展的道路。江森自控凭借楼宇管理方面的专业技能与世界地标性建筑项目的经验，为其量身定制了楼宇管理系统以优化楼宇控制性能，助力实现预期目标：该建筑减少了 28.67% 的能耗，获得了美国绿色建筑委员会 LEED 和新中国绿色建筑双重绿色楼宇认证，成为长沙首个获得双重绿色认证的高层办公大楼。

2. 解决方案

在长沙北辰三角洲时代广场，楼宇的每一个部分都量身定制，以求达到最佳的舒适性与管理性能。通过全面的研究与分析，建筑管理系统依靠余热回收系统、LED 照明节能系统、变风量空调系统（VAV）、楼宇控制系统 Metasys®，很好地满足了建筑的多样需求，切实有效地为建筑提供合适的解决方案。

(1) 空气处理系统

不同功能区域采用不同的设计，标准层采用全空气处理系统，新风回收均集中处理，办公区域采用变风量空调系统（VAV）进行调节。新风与排风系统可根据室外空气状态，采用固定温度法进行季节判断，确定排风机台数。设计采用高于标准要求的冷热源设备，冷水主机高出标准 25%，锅炉高出 10%。为节约能源，还采用了新排风热回收系统，因为送排风位置不在同一个机房，综合考虑采用乙二醇溶液盘管式热回收装置。所有新风机组和空调机组均采用初效过滤器加高压静电除尘器（或光解净化杀菌装置），可有效去除空气中的 VOC、PM2.5、细菌和异味。

过渡季节调节新风和排风量，本项目中共有 50 台 AHU 机组，其中有 30 台可以全新风运行，即 60% 空调机组可全新风运行。根据室外空气状态，采用固定温度法进行季节判断，开闭最小新风变风量末端。过渡季节新风阀及确定设备层总送、排风机台数，加大新风量，利用新风做冷源；冬季最小新风量变风量末端根据风量调节内部风阀，新风量的调节范围为 40%~100%。

(2) 水循环系统

项目采用的水循环系统进一步降低能耗和水耗。项目收集酒店、办公卫生间、公共浴室的盆浴、淋浴排水、空调循环冷却系统排污水、冷凝水、游泳池等废水作为中水原水回收，经



过处理后用于办公楼十一层及以下冲厕、车库地面及车辆冲洗、室外绿化用水及景观用水，每年节省费用 12 万元以上。

(3) 采光系统

项目采用 Ecotect 软件依据项目建筑图纸建立室内自然采光模型，86.8% 以上的空间采光满足要求，90% 以上的空间视野良好。办公区域、走廊、休息室和咖啡厅都采用了 LED 照明设备以使节能效果达到最大化。在江森自控的建议下，客户增加成本，将玻璃幕墙平均综合遮阳系数从 0.5 降低至 0.35，减少能源损耗。

为了配合建筑整体美观性，本项目采用了高效中空 LOW-E 双银玻璃幕墙，大大减少了室内热负荷。办公区照明主要灯具为 T5、T8 荧光灯和 LED 节能灯。普通办公区域为三基色双管荧光灯 T5，LED 灯用于走廊、卫生间、咖啡厅等区域。

3. 成效

- 项目获美国绿色建筑委员会 LEED-CS 金奖和中国绿色建筑二星双认证；
- 每年至少节约资金近 920,000 元；
- 降低能耗达 28.67%
- 提供高层楼宇建设、管理可持续解决方案。

4. 总结与思考

中国的新建高层建筑数量已数年位居世界第一。高层建筑在成为城市地标建筑、构建美丽天际线和提供更多商业、休闲和居住综合体的同时，其安全、节能、环保等方面的性能日益



成为企业、政府和社会关注的重点。尤其是高层建筑照明、空调和取暖等对能源和资源的极大消耗，影响了城市的热平衡和城市小气候环境。做好高层建筑的系统节能工程，对于既有高层建筑和新建楼宇有很强的借鉴意义和深远影响。

高层建筑节能是一项复杂的系统工程，从高层建筑本体技术到高层建筑用材料产品、高层建筑热环境用设备等都存在着节能潜力。高层建筑节能设计在保证其使用功能、建筑质量和室内环境的前提下，采取有效的节能技术与管理措施，也可以实现合理使用和有效利用能源，做到绿色节能环保。加快推广和普及国内外先进适用的建筑节能设计技术，优化高层建筑的能源管理体系，提高能源有效利用率，将有效促进建筑行业的绿色可持续发展。同时，本案例也以实践行动生动诠释了工商企业如何通过绿色创新解决方案，带动建筑节能技术进步和高层建筑节能设计的发展。

当然，我们还应当思考建筑节能的配套管理措施，包括适时向利益相关方披露建筑能耗、温室气体排放量和资源消耗等信息，并通过宣传、教育等方式强化楼宇管理人员和使用人员的节能环保意识及行为方式等等。



中国城市工商业可持续发展委员会
China Urban Industrial Sustainable Development Committee

