

绿色大厦物业管理

段林楠

引言：

中国经济速度经济正由过去的高速增长转为中速增长，房地产行业也由高速增长期进入到平稳发展期，这意味着房地产市场对楼宇的需求也越来越高，而物业管理作为楼宇品质重要保证因素也越来越重要。而与此同时“节能环保”业已成为本届中央政府的国策，因此绿色大厦物业管理的物业管理亦将成为现阶段物管改进的一个主要方向。

本文将对绿色大厦的物业管理从现实需要、经济可行性到各项物管工作的实施分解全方位的进行阐述。

一、 现实需要

1.1 国内能源供给及消耗

目前我国年可获得的能源供给能力为 43 亿吨标准煤，消耗上限为 41 亿吨标准煤。而用能分布分别为工业耗能占 70%、交通耗能占 10%、建筑耗能占 20%，维持工业耗能在目前基础上增长不超过 20%，交通耗能在目前基础上增长不超过 30%，建筑耗能最大可增长为占耗能总量的 25%，即建筑耗能需限制在 10 亿吨标准煤以内，否则将无法更好的支持工业与经济发展。

而我国的建筑耗能从 2000 年到 2010 年已由 2.89 亿吨标准煤增长至 6.77 亿吨标准煤，增长超过两倍，目前更是已超过 8 亿吨标准煤年消耗量，建筑节能运营已势在必行。

1.2 绿色建筑运营的效果

据住建部统计，如果维持每年新增绿色运营建筑项目 300 个，十二五期间将节能 87.6 万吨标准煤，减排二氧化碳 229.8 万吨，节约水资源 0.9 亿吨，可在循环材料使用 3.3 亿吨。

二、 经济可行性

实施途径：通过对大厦进行绿色建筑认证，更新物业硬件，改善物管服务细节，通过提升楼宇使用者的满意度来提高物业资产价值，达到多方共赢。目前深圳市场较为认可的绿色认证为美国 LEED 认证、中国国家绿色建筑认证及深圳绿色建筑认证。

2.1 LEED-EB 运营认证

概述：美国 LEED-EB 运营认证为面向物业运营阶段的认证体系，主要面向物业管理范畴，其分为认证级、银级、金级和铂金级四级标准，在办公物业投入运营一年后即可开始申请，工程方面通过对物业内设备进行一系列的节能、环保更

新改造从而达到相应的认证等级，该认证目前已成为众多的大型跨国公司租赁办公物业的重要评价指标。

费用：以深圳中心区某座 200 米塔楼（建面约 8 万平米）为例，申请 LEED-EB 金级认证需费用约 RMB120 万元（合 15 元/平米），认证时间约 1-2 年。若项目已通过 LEED 建设期相关认证，则单独申请 LEED-EB 金级认证除需必要的注册、咨询费用外只需进行少许设备升级即可通过；若项目未通过 LEED 建设期相关认证，根据以往案例，国内甲级写字楼通过 LEED-EB 金级认证的设备升级费用为 300-800 万元，极个别项目需 1000 万元以上的升级费用。

收益：提升了大厦的硬件品质和资产价值。国外研究数据显示，通过 LEED 金级认证的建筑能源使用可减少 24%-50%，企业可降低 8%-9% 的运营成本，物业价值提升约 7.5%，租金增加约 3%。同样以上述项目为例，认证前后收益对比如下表，

	月租金收入 (万元/月)	月水电费 (万元)	月收益 (万元/月)	单位物业价值 (元/平米)
认证前	2,000	50	1,950	50,000
认证后	2,060	46	2,014	53,750
变更净值	60	-4	64	3,750
变更幅度	3%	-8%	3.3%	7.5%

由上表可知认证后一年收益受益增加 768 万元，两年内可收回认证后收益，另外物业增值 3 亿元。

2.2 国内绿色建筑评价认证

概述：对深圳项目而言可遵循的绿色建筑评价标准有住建部国家标准的绿色建筑评价体系（一、二、三星三个等级）和深圳市地方标准的绿色建筑评价体系（铜、银、金、铂金级四个等级）。国内的绿色建筑标准目前正在被各级政府鼓励实施并予以相当额度的财政补贴。

政策：根据深圳市颁布的《深圳市绿色建筑促进办法》，“同时通过国家二星级以上、深圳市金级以上评价标识的绿色建筑，可以同时申请国家和本市的财政补贴”；而根据《深圳市建筑节能发展资金管理暂行办法》，“对于绿色建筑工程，获得深圳市认证的，可分别按铜、银、金、铂金级每平方米建筑面积不超过 5 元、15 元、30 元、60 元的标准资助，获得国家认证的，可分别按一、二、三星级每平方米建筑面积不超过 10 元、20 元、50 元的标准资助。单项资助额最高不超过 200 万元。”

费用：据业内工程经验，绿色建筑的认证费用与同标准的 LEED 认证费用非常接近。

收益：申请住建部二星以上认证或深圳地方标准金级以上认证，上例中深圳中心区大厦最高可获 200 万元的节能财政补贴。

2.3 节约电费

利用冰蓄冷技术，该技术是利用夜间电网低谷时间，利用低价电制冰蓄冷将冷量储存起来，白天用电高峰时溶冰，与冷冻机组共同供冷，而在白天空调高峰负荷时，将所蓄冰冷量释放满足空调高峰负荷需要的成套技术。

从能源的合理分配角来说，节约了能源，因为发电站是根据用电的多少来决定开启多少负荷的发电机组的。大型的机组的频繁开启、关闭是对机组有巨大损害的，而且很麻烦。如果可以做到机组不停机，就将天然能源利用得更充分了，要做的这点，不可能让人们晚上生活。但是，机器可以工作，这就解决了这个问题。在世界能源和环保日益重要的今天，冰蓄冷作为我国电力移峰填谷，提高电网用电负荷率，改善电力投资综合效益和减少二氧化碳、硫化物排放量来保护环境的重要手段，有着良好的社会效应和经济效益。

如在深圳地区波峰波谷电价差异明显，如下图所示：

电费(RMB/kWh)	23:00~7:00	0.2495 (蓄冰空调)
	7:00~9:00, 11:00~14:00, 17:00~19:00, 21:00~23:00	0.6806
	9:00~11:00, 14:00~17:00, 19:00~21:00	0.9854

高峰期的电费为低谷时的将近四倍，所以充分利用夜间低价位的电能来制冷储存，并把储存的冷量用于补充日间的制冷量，又可以为租户大幅度节省能源费用。

若在冰蓄冷系统结合使用大温差的冷冻水 (5/12.5°C)、变频水泵、高效变频风机、变频控制的冷却塔等技术可进一步节约能源消耗。

三、 物业管理各项工作实施分解

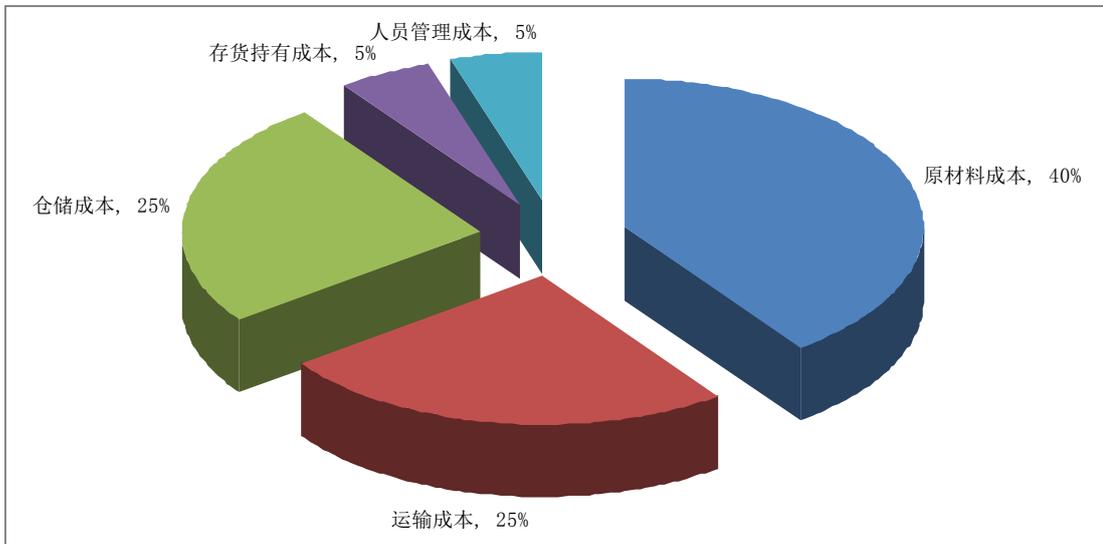
目标：通过对现有物管工作的改进，在建筑的运营生命周期内减少其对环境的影响，同时提供大厦使用者的舒适度，重点关注室外空间的维护、水电消耗、满足环保要求的清洁、设备用品的采用、废弃物管理、室内环境的质量保持等方面。

实施途径：通过对物业工程设备维护和日常物业服务两个工作主线的工作流程及内容的改进完成上述目标。

3.1 物业工程设备维护

(1) 尽量选用本地生产的清洁、设备用品，其中如油漆、胶水粘合剂等材料选用低 VOC 挥发值的产品，以减少对大厦内生活、办公者的伤害。

一般采购物品成本由以下构成，本地化的采购除了可节省费用外，从全社会角度亦可节约交通运输、仓储等方面的能源消耗。



(2) 监控记录大厦用水量，通过对半年至一年的用水量、用途等方面的分析，统计整理各种设备的用水消耗，对用水量较大的设备进行实施针对性的改进。如在保证冲净的情况小调小大小便器的冲水量，水龙头的单位时间出水量等。

对大厦内主要用水洁具依据 LEED 基准标准设置，如下

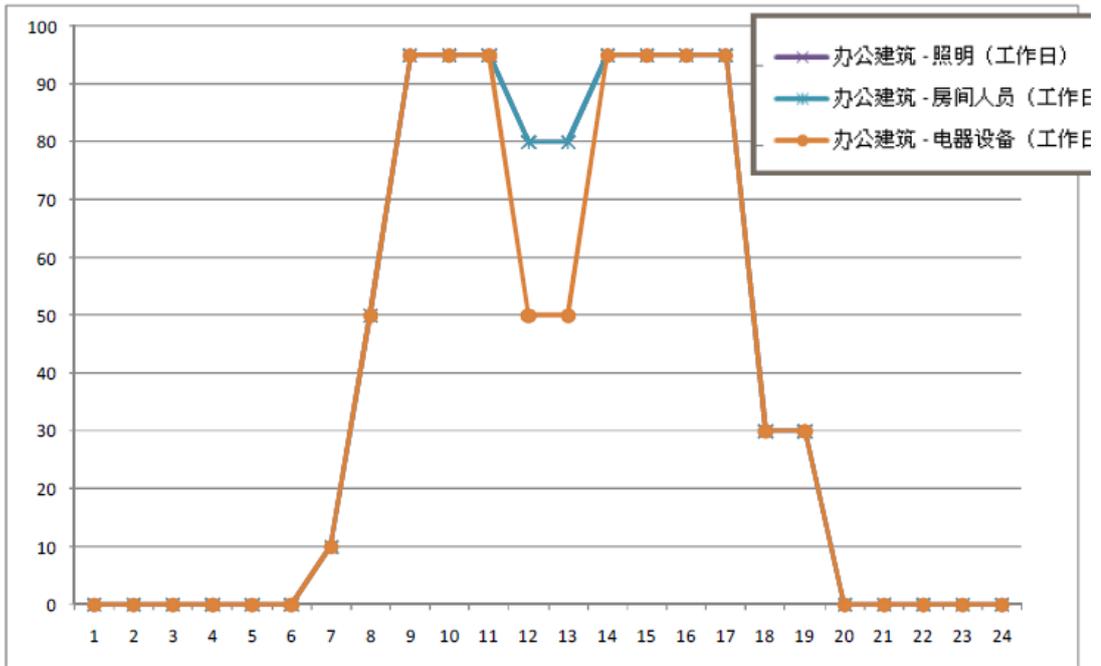
	LEED 基准	实际应用	改进方案
坐便器	6L	3L/6L	3L/6L
小便器	3.8L	1L	1L
面盆龙头	1.9L/min	1.3L/min	2L/min
淋浴喷头	9.5L/min	6L/min	6L/min
厨房面盆龙头	8.3L/min	3.6L/min	6L/min

在实际应用中，面盆龙头由于采用 1.3L/min 的流量控制，水流量过小，经常出现洗手冲洗不净而不得不延长使用龙头时间，从而使用水量更大且降低了使用效率。经多次试验决定采用 2L/min 的龙头水量控制为较经济的方案。

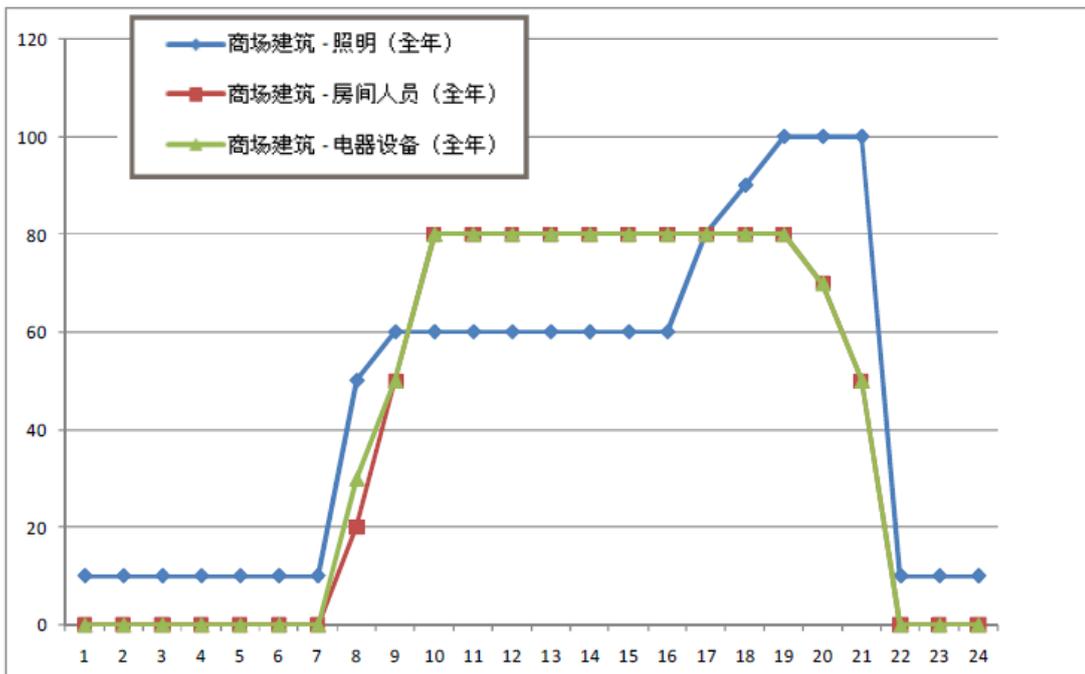
厨房龙头也是因为水量过小的使用原因进行实验而更换为 6L/min。

(3) 监控记录大厦用电量，通过对半年至一年的用电量、用途等方面的分析，统计整理各种设备的用电消耗，对用电量较大的设备进行实施针对性的改进。如更换使用能耗更低的节能灯管或 LED 灯；对裙楼、塔楼屋顶冲洗涂刷浅颜色低辐射值的涂料以减少吸收阳光辐射热等；加装太阳能热水器等。

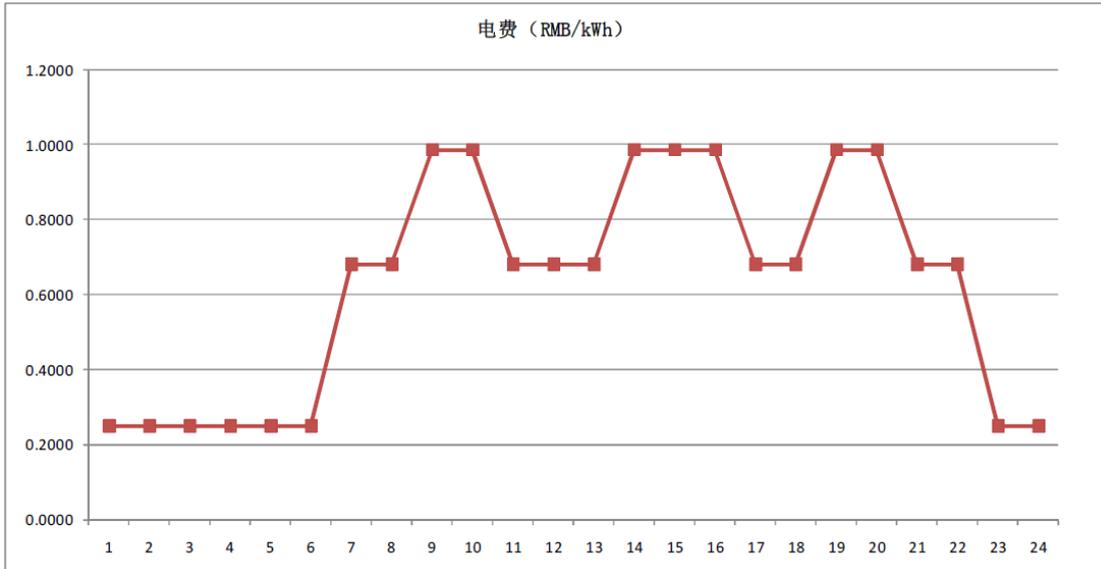
根据对大厦内各时间段内电器使用情况及当地各时间段内电费价目的比较分析，找出用电规律及成本优化方案。



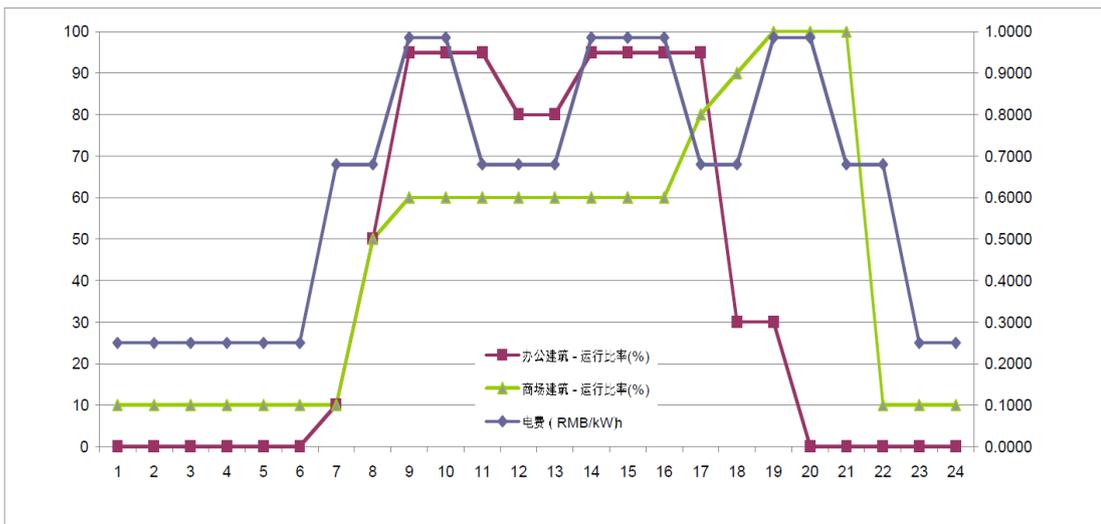
办公建筑工作日各时间段电器使用率



商场建筑工作日各时间段电器使用率



当地各时间段电价



各参数综合比对

通过分析，用电高峰时电价较高，用电低谷时电价较低。较为经济的用电方案为，在不影响使用功能的情况下用电削峰填谷，转移用电时间。空调冰蓄冷可有效的提高低谷用电降低高峰用电。

同时将室内灯源更换为更节能的 T5 灯管及 LED 等，进一步降低能耗。通过节能改造，大厦内照明用电量将为 $10.6\text{W}/\text{m}^2$ ，低于美国标准的 $14\text{W}/\text{m}^2$ 。

(4) 实时监控室内空气质量，并按需要进行改进。如使用过滤效果更好的空调过滤网，通过过滤掉室外空气中 PM2.5 的含量保证室内人群的呼吸健康；对室内出风口的二氧化碳监控，适时增加室外新风供应，避免室内人群由于二氧化碳含量过高产生的疲惫困倦。

使用MERV13级以上的滤网，该级滤网过滤复合平均粒径的微粒效率如下，

0.3-1.0 微米	1.0-3.0 微米	3.0-10 微米
<75%	≥90%	≥90%

在租户装修施工结束后，所有室内装饰层安装完毕，需对室内进行吹洗工作，一般要求如下

(1) 进行吹洗时，必须为每平方英尺建筑面积提供 14,000 立方英尺 (396.4 立方米) 的外气总量，同时保持至少 60 F (15.6 摄氏度) 的内部温度，并保持不超过 60% 的相对湿度。

(2) 为每平方英尺建筑面积送入至少 3,500 立方英尺 (99.1 立方米) 的外气后，空间方可入驻，并以至少每平方英尺 0.30 立方英尺/分的外气通风速率或设计的最小外气通风速率 (二者中的较大者) 进行通风。在吹洗期间的每一天，空调使用前要开始至少 3 个小时的通风，并在使用期间继续通风。吹洗应持续到向空间内的每平方英尺建筑面积送入了 14,000 立方英尺 (396.4 立方米) 的外气总量为止。

同样在租户装修施工结束后，所有室内装饰层安装完毕，需对室内空气质量进行测试，方法如下，

(1) 所有测量应该在建筑使用前进行，但在正常使用时段，建筑通风系统在正常每天启动时间开始运作，在空气测试整个期间在使用模式下以最小的室外空气流动速率进行操作。

(2) 建筑应该完成了所有内表面装饰，包括但并不限于打磨、门、油漆、地毯和吸声瓦。鼓励但不非得要求非固定家具，比如工作间和间隔装好用于测试。

(3) 取样点的数量将根据建筑的大小和通风系统的数量而改变。对于使用一台独立通风系统的建筑的每一部分，取样点的数量不少于每 25000 平方英尺 (2323 平方米) 一点，或者对于每一相邻楼面面积，不管那一个面积大一些，都包括有最少通风和最大的假设空气来源强度的区域。

(4) 取样位置一般位于距离地面表层 0.9 米至 1.8 米区间，此区间一般为室内人员坐立呼吸的高度区间。

3.2 日常物业服务

(1) 室外清洁时，使用环保清洁产品，减少有害化学物质的产生，从而避免空气污染、化学径流造成的水污染。

(2) 景观维护时，使用人工修建，灌溉，减少能源消耗并更有效的用水灌溉。

(3) 室外角落处的虫害防治及及时清理，防止侵蚀与沉积，防止灰尘及颗粒物污染空气，具体措施有，打扫卫生，维修结构，对机械设备和存活生物进行管控；重点监控可能窝藏虫害的景观设施；维护建筑外围护结构，防止虫害侵扰；

采用无毒和毒性最低的方法进行虫害监控和管理。

(4) 废弃物品的分类回收，提供各种诸如废纸、废玻璃、废电池等分类垃圾箱，同时加大纸张、纸箱、含水银的灯管、废电池、旧家具的回收利用。制定垃圾管理计划、垃圾处理审核追踪记录表、大厦易耗品垃圾追踪记录表等。并号召大厦住户/租户遵守垃圾管理计划中指定的操作程序。

(5) 制定大厦禁烟规范，并在大厦醒目处树立禁烟标志，具体禁止在大厦室内、主出入口 8 米范围内、可打开的窗户附近及室外新风引入口的区域吸烟，以保证大厦住户/租户的健康和防止有害烟雾污染到大厦室内。

(6) 制定室内害虫综合治理措施，目的减少大楼租户及维护人员暴露于潜在的污染源，如杀虫剂、生物及颗粒物，这些都会对空气质量、人体健康、大楼装饰、大楼系统及环境不良影响。具体措施为，在使用最低毒性杀虫剂以外的杀虫剂之前必须向驻户发出施药通告，除非遇到紧急情况。如果必须紧急施放杀虫剂，则必须在施放后 24 小时内通知驻户

(7) 编制清洁用品采购、使用追踪表；清洁设备使用、维护追踪表；杀虫剂使用记录等，通过实时追踪保证以上工作的高可靠性。

综上，绿色大厦物业管理经济上可行，实施中可操作性及针对性较强，现已得到市场是业主和租户的广泛认可，并成为物业管理重要发展方向。