



闵衡检测
Minheng Inspection

公正 科学
准确 诚信

黄标

建筑能源审计报告

报告编号: NYSJ2021-18



建筑名称: 置业广场

详细地址: 闵行区东川路 2088 号

上海闵衡建筑检测研究所有限公司 (盖章)

2021 年 07 月 27 日

声 明

- 1、报告未盖“报告专用章”无效；
- 2、报告无项目负责人（或编写人）、审核人、批准人签字无效；
- 3、报告发生任何改动或剪贴后无效；
- 4、未经能源审计单位书面批准，不得部分复制本报告。

能源审计机构通讯资料

单位地址：闵行区中春路 3999 弄 88 号西检测楼

邮政编码：201199

联系电话：54429192

传 真：54429192

电子信箱：shmhjc@sina.com

目 录

1 能源审计概况.....	2
1.1 审计目的.....	2
1.2 审计依据.....	2
1.3 审计期.....	3
1.4 审计范围.....	3
1.5 审计等级.....	3
1.6 审计过程.....	3
1.7 审计团队组成.....	5
2 项目概况.....	5
2.1 建筑基本信息.....	5
2.2 用能系统概况.....	7
2.3 建筑能源管理.....	13
2.3.1 用能管理制度.....	13
2.3.2 用能设备使用、能耗计量.....	13
2.3.3 已有节能改造.....	14
3 建筑能耗分析.....	15
3.1 建筑总能耗分析.....	15
3.2 建筑能耗指标及对标分析.....	16
3.3 能源种类构成及占比分析.....	17
3.4 逐月能耗分析.....	17
3.5 分项能耗拆分.....	19
4 建筑室内环境检测.....	20
4.1 检测及判定依据.....	21
4.2 检测仪器.....	21
4.3 室内温湿度检测分析.....	22
4.4 室内二氧化碳浓度检测分析.....	23
4.5 室内照度检测分析.....	24
5 节能潜力分析及建议.....	25
5.1 管理体系.....	25
5.2 用能系统.....	26
5.3 行为节能.....	27
6 审计结论.....	27
附录.....	29
建筑基本信息表.....	29
建筑能耗数据信息表.....	29
建筑能源审计现场巡查表.....	29

建筑能源审计报告

1 能源审计概况

1.1 审计目的

为提高本市公共建筑能源管理水平，促进节能降耗，合理利用资源，通过对建筑进行文件和资料审查、用能调研测试以及用能单位能源利用状况定量分析，对用能单位的建筑能源消耗水平、利用效率、经济效益和环境效果进行监测、诊断和评价，进而发现建筑节能潜力，提出不同程度的节能优化建议。能源审计可以为政府加强能源管理，提高能源利用效率，促进经济增长方式转变，持续发展经济，保护环境，落实科学发展观，提供真实可靠的决策依据。同时能源审计优化建筑的能耗管理，提升技术水平和能源利用效率，实现资源的循环利用，可以促进用能单位节能降耗增效，提高用能单位综合素质。

本次能源审计服务项目为未将能耗数据上传至闵行区建筑能耗监测平台的大型公共建筑。通过对大型公共建筑信息资料收集、文件审查、现场调研、室内环境检测、数据整理汇总以及计算，分析建筑的能源管理状况及用能设备的运行状况查找能源管理体系存在的问题、用能系统存在的问题、行为节能存在的问题，为不同类型的公共建筑提出针对性的改进建议。

1.2 审计依据

- 1、《公共建筑能源审计导则》住房和城乡建设部建筑节能与科技司 2016 年 11 月
- 2、《公共建筑能源审计标准》DG/TJ08-2114-2020
- 3、《室内空气质量标准》GB/T18883-2002

- 4、《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》JGJ/T260-2011
- 5、《公共场所卫生检验方法第2部分：化学污染物》GB/T18204.2-2014
- 6、《照明测量方法》GB/T5700-2008
- 7、《建筑节能工程施工质量验收规程》DGJ08-113-2017
- 8、《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411-2019
- 9、《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015
- 10、《公共建筑节能设计标准》DGJ08-107-2015
- 11、《建筑照明设计标准》GB 50034-2013
- 12、《大型商业建筑合理用能指南》DB31/T552-2017
- 13、被审计单位提供的竣工图纸、能耗监测数据、已采取的节能措施、能源管理等相关资料。

1.3 审计期

2018年1月1日至2020年12月31日。

1.4 审计范围

置业广场。

1.5 审计等级

二级能源审计。

1.6 审计过程

主要工作流程如下：

- 1、由闵行区建设和管理委员会2021年5月18日主持项目启动会议，江川街道规建办联系人、审计人员和建筑所有权人参加会议。审计人员向被审计

单位介绍审计工作内容，发放所需资料清单、建筑基本信息表、建筑能耗数据信息表，并确定配合能源审计工作的责任人和联络人。

2、审计人员进行能源审计座谈会，与被审计建筑的业主代表、物业管理代表以及能源管理代表进行沟通，确定建筑能源审计的具体要求和实施内容，以及审计过程中必要的工作条件和辅助条件，并核对发放表格中的数据和信息，收集相关资料。

3、对被审计建筑的竣工图、能耗监测数据、已采取的节能措施、能源管理等文件资料进行审查和核实，对必要文件进行复印、扫描或拍照。

4、审计人员进行现场走访和调研，填写建筑能源审计现场巡查表。对建筑能源管理状况进行检查、对建筑主要用能设备的运行状况进行检查。

5、分别对建筑内不同功能、有代表性的房间或区域至少三处，在正常使用情况下的建筑室内环境品质进行检测，检测内容包括室内温度、相对湿度、二氧化碳浓度、照度等；评判检测区域的室内环境品质是否符合国家、行业或本市现行标准中的相关规定。

6、计算、分析建筑总能耗指标，将建筑能源消耗量统一折算为标准煤耗量，并依据国家或本市能耗相关标准进行对标。

7、计算、分析建筑分项能耗指标：包括暖通空调系统、照明系统、室内用能设备系统、动力系统、生活热水系统等分项能耗指标。

8、根据建筑实际情况，找出建筑能源管理、用能系统和行为节能等方面可能存在的问题并提出节能改进合理化建议。

9、编写能源审计报告。

1.7 审计团队组成

序号	姓名	出生年月	文化程度	职称等级	本项目中职务
1	董长锋	197812	本科	高级工程师	项目负责人
2	黄春美	198604	本科	高级工程师	报告审核人
3	孙永良	197812	本科	高级工程师	报告批准人
4	刘志芳	197909	硕士	高级工程师	报告编制组长
5	李蒙	197801	本科	高级工程师	现场调研检测
6	陆天峰	198111	本科	工程师	现场调研检测
7	蒋晓峰	198012	本科	工程师	现场调研检测
8	周驰源	199008	本科	工程师	现场调研检测
9	朱维涛	199312	本科	助理工程师	现场调研检测、报告编制
10	赵琼慧	197910	本科	工程师	报告编制
11	陆劭君	199310	本科	助理工程师	报告编制

2 项目概况

2.1 建筑基本信息

置业广场为商场建筑，位于闵行区东川路 2088 号，2002 年竣工投入使用。建筑主楼共 4 层，地上 3 层，地下 1 层。总建筑面积为 60831m²，地上面积 47599m²，地下面积 13232m²，建筑高度 19.9m。部分一~二层永乐电器和小商铺，部分二~三层欧尚超市和小商铺，部分三层电影院。地下一层为

设备间、地下车库等。建筑产权单位为上海闵行置业发展有限公司，物业管理为上海弄通企业发展有限公司。建筑一天运行 13 小时；一周运行 7 天；一年运行 12 月。

—外墙没有保温，屋顶有保温，部分采用外遮阳。门窗类型局部幕墙，镀膜玻璃，铝合金窗框。卫生器具为感应式水龙头和感应式坐便器。



图 2.1-1 置业广场主楼外观照片

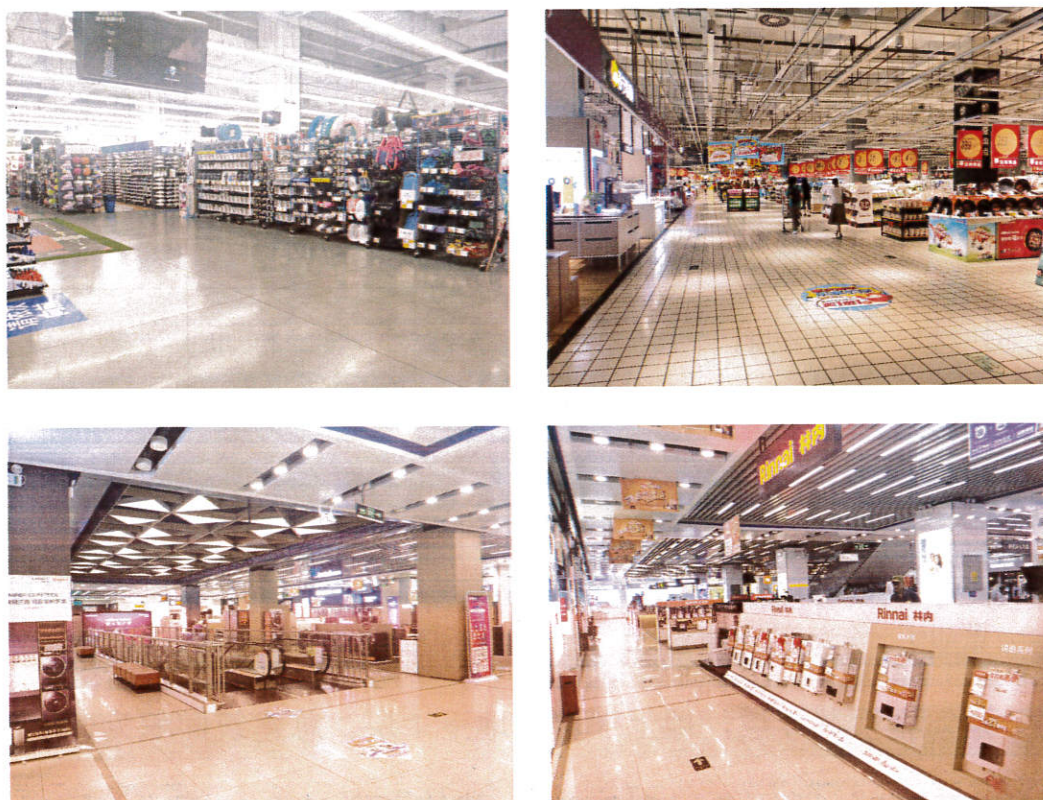




图 2.1-2 各功能区照片

2.2 用能系统概况

1、冷热源系统

空调冷热源为欧尚部分的风冷式热泵机组和小商铺自主安装的多联式空调机组室外机。

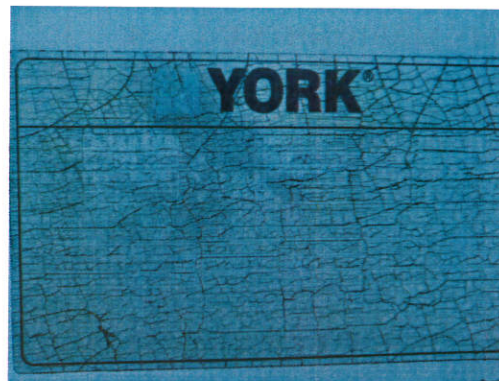


图 2.2-1 风冷式热泵机组现场照片





图 2.2-2 多联机室外机现场照片

表 2.2-1 空调冷热源设备清单

名称	型号	数量	额定制冷（制热）量	额定功率
风冷式热泵机组	AWHC-LHE80	2	制冷量：548 kW 制热量：629kW	184.8 kW
多联机	MDV-900W/D25N-8X1	4	制冷量：90 kW 制热量：100kW	制冷：25 kW 制热：24.8kW
多联机	MMY-MAP1004HT8-C	4	制冷量：28 kW 制热量：31.5kW	制冷：7.41 kW 制热：7.5kW
多联机	MMY-MAP0804HT8-C	1	制冷量：22.4kW 制热量：25.0kW	制冷：5.4 kW 制热：5.53kW
冷却塔	LRCM-H-150C2	4	—	5.5kW

2、空调末端

空调末端为多联机内机+空调箱，吊顶安装。

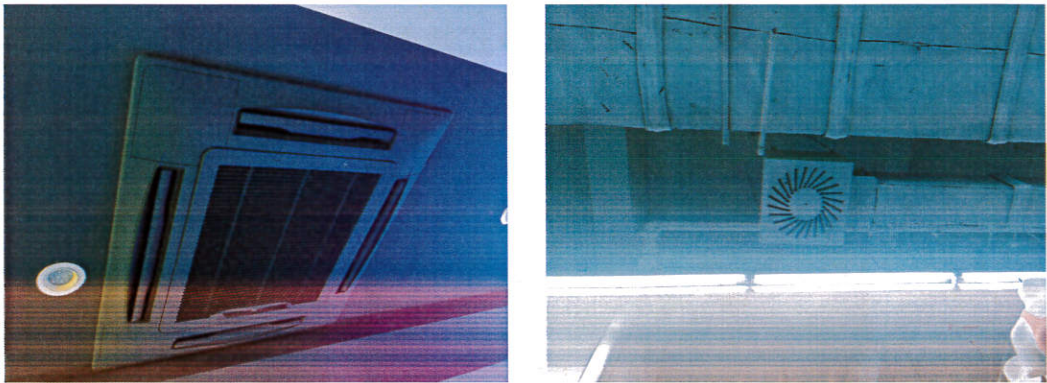


图 2.2-3 末端出风口现场照片

表 2.2-2 空调末端设备清单

名称	型号	数量
多联机内机	—	500
空调箱	—	12

3、水泵

生活水泵为两台单级离心泵。

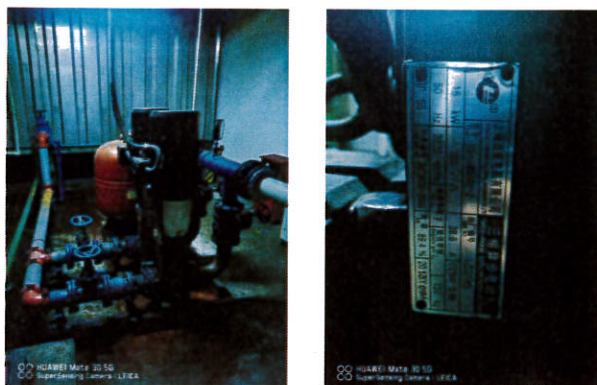


图 2.2-4 生活水泵现场照片

表 2.2-3 水泵设备清单

名称	型号	数量	流量 m ³ /h	扬程 m	额定功率 kW
水泵	Y2-160M2-2	2	—	—	15

4、电梯

置业广场 5 台电梯，10 台扶梯，2 台液压梯，1 台观光电梯。



图 2.2-5 电梯现场照片

表 2.2-4 电梯设备清单

名称	载客量 kg	数量	功率 kW
电梯	1000	5	13
扶梯	—	10	7.5
液压梯	1000	2	—
观光电梯	1000	1	8

5、非空调区域通排风设备

现场厨房排油烟排风通过管道井排风机排至屋顶层。

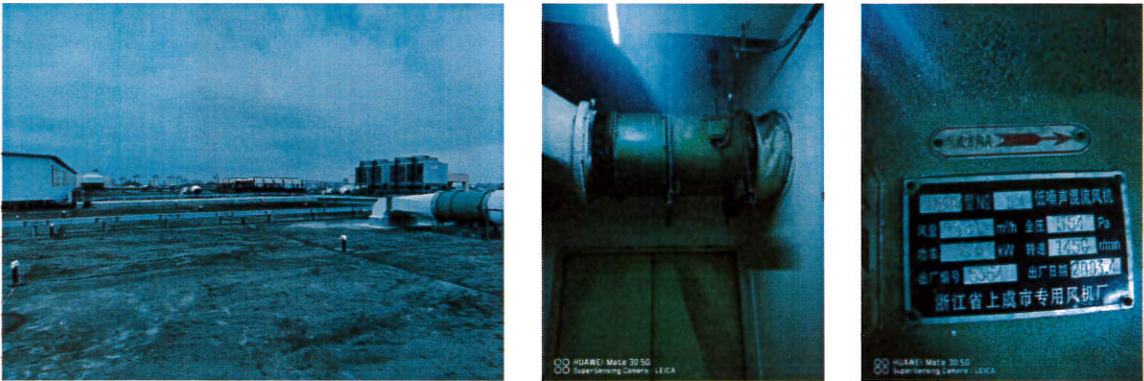


图 2.2-6 排风机现场照片

表 2.2-5 风机清单

名称	型号	数量	风量	功率
低噪声混流风机	HL3-2A	4	5361 m³/h	2.2kW

6、照明系统

一二层公共区域灯具类型为筒灯为主，欧尚超市灯具类型为 LED 节能灯为主，永乐电器灯具类型为 LED 平板灯和 LED 筒灯为主，其他小商铺灯具类型自行选择，以 LED 平板灯和射灯为主，地下车库灯具类型为 LED 灯管为主，办公室灯具为 LED 灯管，机房为 LED 灯管。



图 2.2-7 照明现场照片

表 2.2-6 灯具清单

灯具名称	数量	功率
LED 节能灯	500	16W
LED 筒灯	300	12W
LED 平板灯	200	18W
LED 平板灯	1200	22W
射灯	2000	16W
LED 灯管	1500	18W

7、其他用能设备



图 2.2-8 其他用能现场照片

表 2.2-7 其他用能设备清单

设备名称	数量	功率
厨房冰箱	20	0.16kW
冷藏柜	45	0.27kW
冷冻柜	60	0.30kW
饮料柜	20	4.25kWh/24h

2.3 建筑能源管理

2.3.1 用能管理制度

置业广场设有微型消防站，具有较为完善的人员管理制度，但未设立专职能源管理岗位，因此能耗原始数据的记录不全面。用能设备的相关资料有较大的缺失，包括竣工图纸不完整、缺少用能设备台帐和运行原始记录等。



图 2.3-1 人员管理制度照片

2.3.2 用能设备使用、能耗计量

通过在能源使用各个环节上安装能源计量器具，可以了解建筑各种能源的详细使用情况，为节能降耗提供直观科学的依据，为建筑查找能耗弱点，促进管理水平的进一步提高及运营成本的进一步降低。使能源使用合理，控制浪费。

据现场调研，置业广场在室外设有 1 台变压器，型号为 SC810。对公共照明、地下室动力、空调及特殊用能设有电力计量装置。

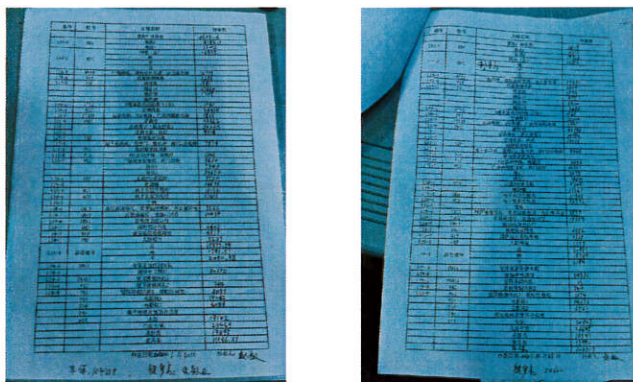


图 2.3-2 分项计量抄表照片



图 2.3-3 高压配电间现场照片

2.3.3 已有节能改造

置业广场工程保安部具有节能意识，计划采用节能新设备、节能技术来提高用能效率，已有节能改造措施包括：

1、欧尚超市冷柜改造

2019 年置业广场欧尚超市对其使用的冷柜玻璃进行节能改造，使用更为节能的玻璃门以降低约 38% 的电耗。



图 2.3-4 冷柜改造现场照片

2、地库照明灯节能改造

2019 年置业广场地下车库对照明进行节能改造，原有灯具 800 个，每个 48w，改造后常亮 18w，待机微亮 3w，节能高达 76%。

3 建筑能耗分析

置业广场主要能源消耗包括电、水。根据被审计单位提供的 2018 年至 2020 年的能耗数据信息统计建筑全年和逐月的能源消耗量，并按《大型商业建筑合理用能指南》DB31/T552-2017 的各类能源标准煤折算系数进行折算累计。

3.1 建筑总能耗分析

表 3.1-1 置业广场 2018 年-2020 年能源消耗情况

能源种类	年份		
	2018	2019	2020
折标煤（kgce）	978048	1078272	949536
电（kW·h）	3396000	3744000	3297000
天然气（m³）	0	0	0
水(t)	54309	52152	46332

表 3.1-2 能源折合标煤系数

能源种类	折合标煤系数
电	0.288 kgce/kWh
天然气	1.29971 kgce/m ³

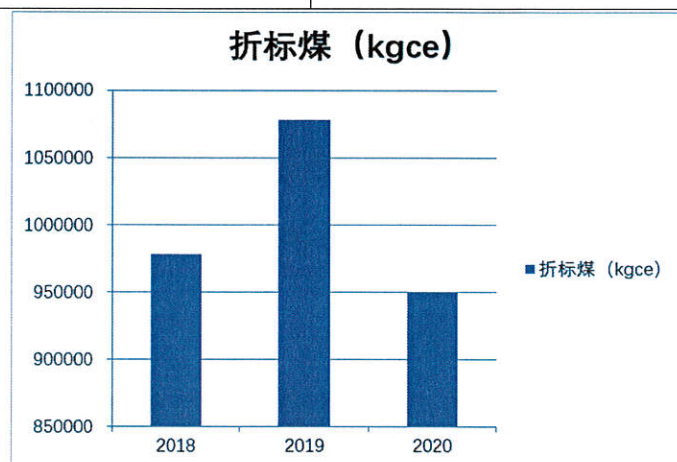


图 3.1 置业广场 2018-2020 年用能总量 (千克标煤)

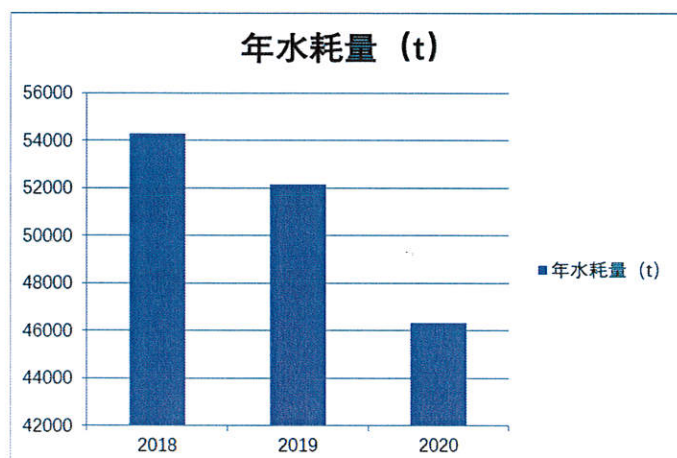


图 3.2 置业广场 2018-2020 年水耗量 (t)

3.2 建筑能耗指标及对标分析

根据《大型商业建筑合理用能指南》DB31/T552-2017 进行计算置业广场总建筑面积 47599m²，其中地下面积 13232m²。2018 年至 2020 年单位建筑面积综合能耗见下表：

表 3.2-1 置业广场单位建筑面积综合能耗

单位建筑面积综合能耗(kgce/(m ² ·a))	年份		
	2018	2019	2020
	21	23	20

根据《大型商业建筑合理用能指南》DB31/T552-2017的要求，百货店及购物中心单位建筑面积年综合能耗合理值为 $\leq 82(\text{kgce}/(\text{m}^2\cdot\text{a}))$ ，先进值为 $\leq 63(\text{kgce}/(\text{m}^2\cdot\text{a}))$ 。置业广场为百货店及购物中心，2018-2020年建筑总能耗指标对标结果均为先进值。

3.3 能源种类构成及占比分析

将审计期间的能源消耗转换为标准煤，对各类能耗占总能耗的百分比进行统计和分析。

根据图 3.3 置业广场 2020 年电力消耗占比 100%，天然气能耗占比 0%。根据调研分析，建筑主要耗电系统为空调系统耗电、照明设备耗电、动力设备耗电和特殊用能耗电。餐饮厨房均使用电加热设备，故无燃气消耗。

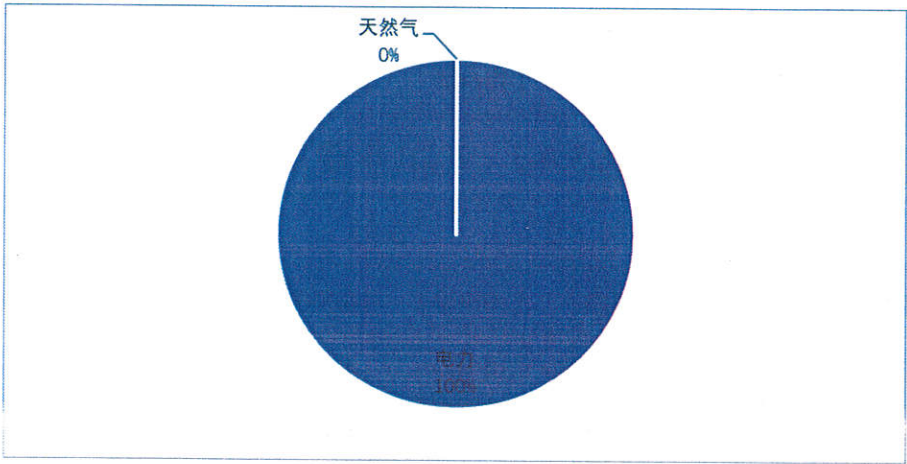


图 3.3 置业广场 2020 年能源消耗比例拆分

3.4 逐月能耗分析

根据建筑能耗数据信息表，我们得到了置业广场 2018 年至 2020 年全年

逐月的能耗数据，整理如表 3.4-1~3.4-3 所示。

图 3.4-1~图 3.4-2 是置业广场 2018~2020 年的逐月用能的各项统计数据，内容包括用电量（kW·h）、折算汇总后的总能耗（kgce）。

表 3.4-1 2018 年逐月能耗数据

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
电（kW·h）	225000	234000	192000	216000	294000	393000
总能耗（kgce）	64800	67392	55296	62208	84672	113184
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
电（kW·h）	429000	384000	336000	243000	234000	216000
总能耗（kgce）	123552	110592	96768	69984	67392	62208

表 3.4-2 2019 年逐月能耗数据

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
电（kW·h）	210000	222000	249000	204000	294000	363000
总能耗（kgce）	60480	63936	71712	58752	84672	104544
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
电（kW·h）	477000	516000	363000	378000	231000	237000
总能耗（kgce）	137376	148608	104544	108864	66528	68256

表 3.4-3 2020 年逐月能耗数据

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
电（kW·h）	219000	120000	162000	183000	261000	336000
总能耗（kgce）	63072	34560	46656	52704	75168	96768
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
电（kW·h）	495000	495000	354000	252000	210000	210000
总能耗（kgce）	142560	142560	101952	72576	60480	60480

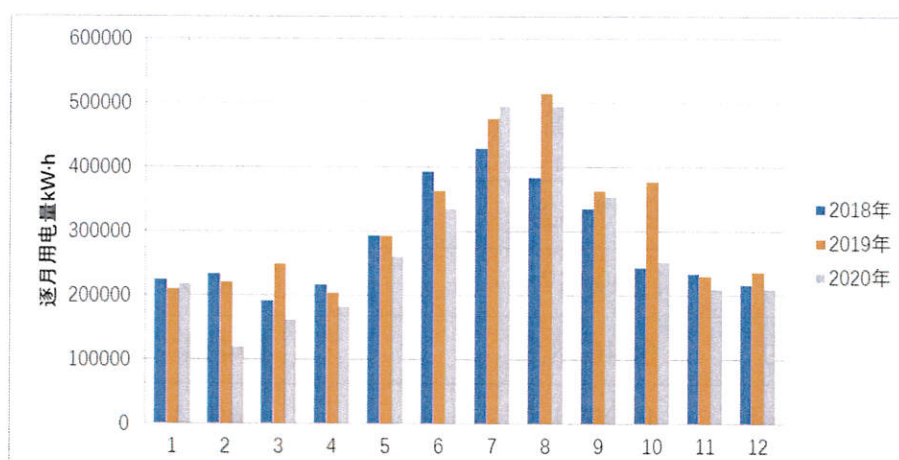


图 3.4-1 置业广场 2018 年~2020 年逐月用电量统计值

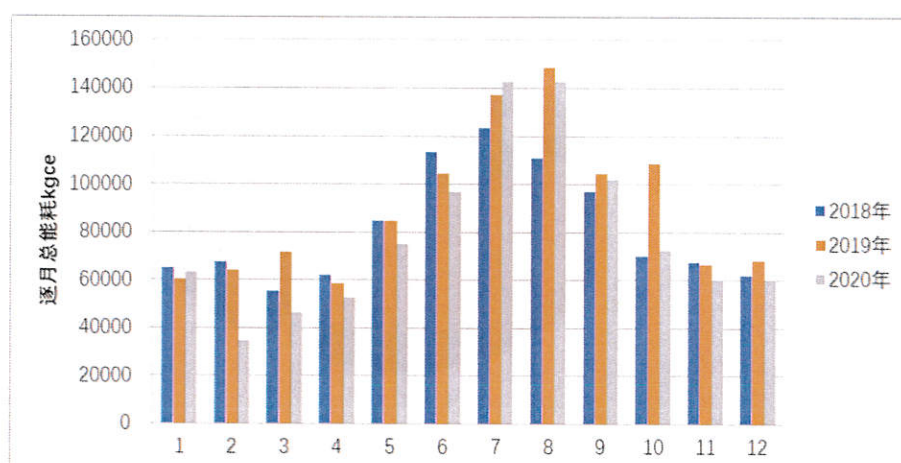


图 3.4-2 置业广场 2018 年~2020 年逐月总能耗统计值

从逐月能耗数据图，可以看到最大耗电量为 6、7、8、9 月夏季空调期耗电量最大，置业广场冬季空调开启时间很少，因此冬季供暖期也与其他月份的耗电量趋于相同。2018 年至 2020 年逐月总能耗基本持平。

3.5 分项能耗拆分

下面对建筑 2020 年主要耗能系统的能耗数据进行拆分分析，得到各分项耗能量及其用能比例详见表 3.5 和图 3.5。

表 3.5 分项能耗统计

建筑分项能耗	耗电量 kW·h	耗气量 m ³	耗能量 (kgce)	占总耗能量 百分比 (%)
暖通空调	1177532.4		339129	37
照明	1209357.6		348295	38
动力	604678.8		174147	19
特殊区域	190951.2		54994	6
合计	3182520		916566	100

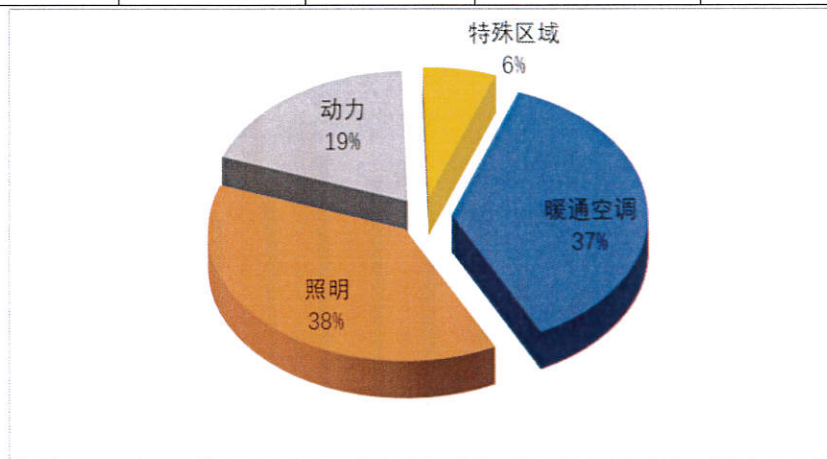


图 3.5 分项系统能耗比例示意图

能耗拆分主要是通过对建筑分项计量的逐月电能抄表数统计分析计算所得。

根据能耗账单得知，本建筑 2020 年全年总能耗为 949536kgce，通过拆分各分项所得到的总能耗为 916566kgce 与实际能耗偏差为 3%，满足《公共建筑能源审计标准》DG/TJ08-2114-2020 建筑分项能耗平衡检验要求，分项能耗之和与总能耗的偏离率不应超过总能耗的 15%。

4 建筑室内环境检测

建筑室内环境检测是指对建筑内不同功能、有代表性的房间或区域至少 3 处；在正常使用情况下的建筑室内环境品质进行检测，检测内容包括室内

温度、相对湿度、CO₂ 浓度、照度。还应评判检测区域的室内环境品质是否符合国家、行业或本市现行标准中的相关规定。

审计小组于 2021 年 7 月 21 日对置业广场室内环境进行了测试，检测参数为室内温度、相对湿度、CO₂ 浓度、照度。

4.1 检测及判定依据

- 1、《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》JGJ/T260-2011
- 2、《公共场所卫生检验方法第 2 部分：化学污染物》GB/T18204.2-2014
- 3、《照明测量方法》GB/T5700-2008
- 4、《建筑照明设计标准》GB 50034-2013
- 5、《室内空气质量标准》GB/T18883-2002

4.2 检测仪器

表 4.2 室内环境检测仪器一览表

序号	检测仪器名称型号	管理编号	数量
1	Testo635 专业温湿度仪	TFWS01	1
2	T-10A 照度计	TFZD01	1
3	SPIC-300BW 光谱彩色照度计	TFZD02	1
4	DLE-40 激光测距仪	TNJB01	1
5	TSI7545 多功能测量仪	NJXF04	1



图 4.2 室内环境检测仪器

4.3 室内温湿度检测分析

依据《采暖通风与空气调节工程检测技术规程》JGJ/T 260-2011 对室内环境温湿度进行检测，测试结果见表 4.3-1。

根据《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）规定，夏季空调期间，房间温度标准值为 22℃~28℃，相对湿度为 40%~80%。室内温湿度的现场检测结果显示，全部测试房间的温度、湿度测量值满足标准要求。

表 4.3-1 置业广场室内温湿度测试结果

房间名称	温度（℃ ）	相对湿度（%）
电影院	25.2	54.4
欧尚超市	25.9	54.3
永乐电器	26.1	58.1
耐克旗舰店	25.8	51.1
物业办公室	26.2	58.6

表 4.3-2 《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）相关规定值

序号	参数	标准值	备注
1	温度℃	22~28	夏季空调
		16~24	冬季采暖
2	相对湿度%	40~80	夏季空调
		30~60	冬季采暖

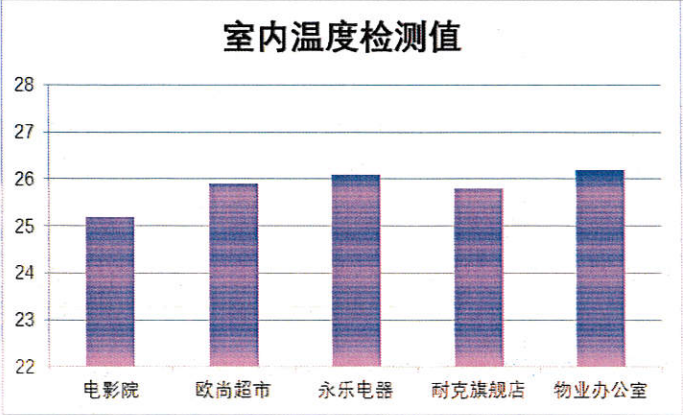


图 4.3-1 室内温度检测结果

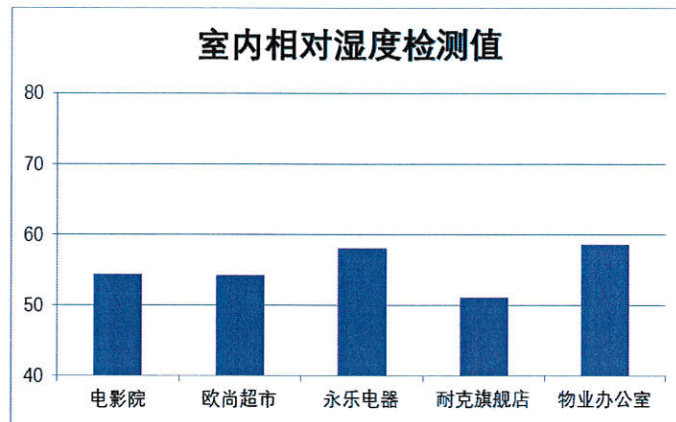


图 4.3-2 室内相对湿度检测结果

4.4 室内二氧化碳浓度检测分析

依据《公共场所卫生检验方法第 2 部分：化学污染物》GB/T18204.2-2014 对室内二氧化碳浓度进行检测，测试结果见表 4.4。

测试结果显示，置业广场室内 CO₂ 浓度在 5000~800ppm 之间，所有测点二氧化碳浓度均低于国家《室内空气质量标准》中 1000ppm 的要求，室内空气品质较好。

表 4.4 置业广场室内二氧化碳浓度测试结果

房间名称	CO ₂ 浓度 (ppm)
电影院	721
欧尚超市	571
永乐电器	779
耐克旗舰店	708
物业办公室	761

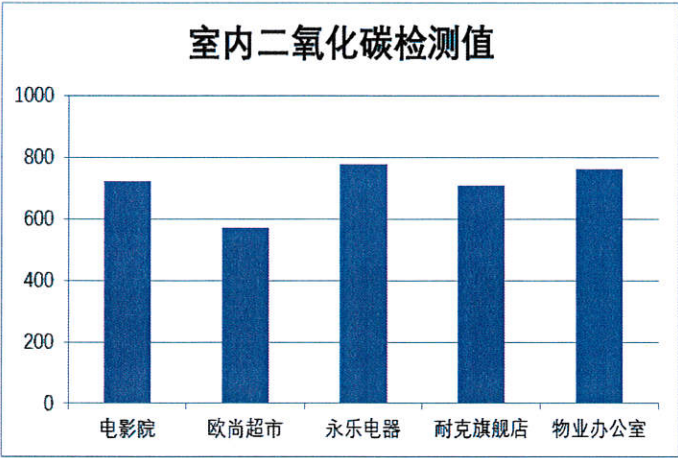


图 4.4 室内二氧化碳浓度检测结果

4.5 室内照度检测分析

依据《照明测量方法》GB/T 5700-2008 对室内照度进行检测，测试结果见表 4.5-1。根据《建筑照明设计标准》GB50034-2013 确定室内照度标准值。

表 4.5-1 置业广场室内照度测试结果

房间名称	照度 (lx)
电影院	146
欧尚超市	581
永乐电器	642
耐克旗舰店	593
物业办公室	416
车库	62

表 4.5-2 不同功能区室内照度标准值

功能区	照度标准值 (lx)
影院	100
一般超市营业厅	300
一般商业营业厅	300
办公室	300
车库	50

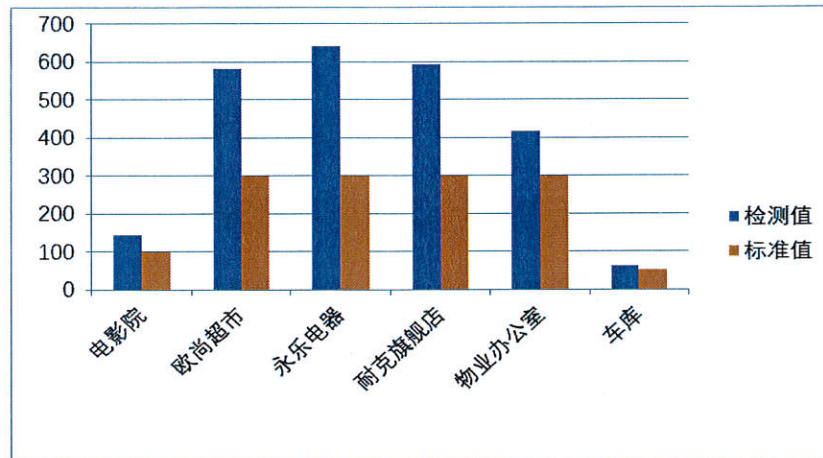


图 4.5 室内照度检测值和标准值比较

根据《建筑节能工程施工质量验收标准》GB50411-2019 照度值不低于设计值的 90%，由于设计图纸缺失，设计值参照《建筑照明设计标准》GB50034-2013 室内照度标准值，检测房间的照度均符合要求。

5 节能潜力分析及建议

通过对置业广场人员管理制度、用能设备管理制度、用能系统设备性能、运行情况和室内空气质量的现场调研和检测，审计小组对置业广场的用能情况有了较为清晰的了解。总体而言，建筑管理者具有较好的节约用能意识，制定了人员管理制度，根据节能产品的发展趋势积极进行节能改造。节能改进合理化建议主要包括以下几点。

5.1 管理体系

置业广场设有消防管理人员，负责建筑能耗基本数据记录、设备和运行的综合管理工作。楼宇的能源管理水平需要进一步提升，同时也存在以下几个问题：（1）设有消防管理人员，未设置专职能源管理岗位；（2）没有设备的运行管理方案；（3）缺少设备台帐；（4）未建立能源管理体系；（5）未对能源消费状况、能源管理水平、节能潜力进行汇总和分析。

建议从以下方面进一步补充和完善：（1）设立专职能源管理岗位人员

并定期开展管理能力和技能的培训，负责能源消费原始计量数据的记录、统计、考核等能源档案管理；（2）制定运行管理方案，应根据建筑状况、气候状况、人流量等信息按节能环保的原则合理制定一年的运行计划，确定设备的开机停机时间、维护保养时间、清洗时间等；（3）建立设备台账电子档案，提升能源管理效率；（4）建立能源考核和奖惩制度，定期对经营过程中各类能源消费量进行考核，把考核指标分解落实到分管部门，并明确其用能管理责任；（5）应定期制定能源消费统计数据和能源利用状况分析报告。

5.2 用能系统

置业广场经现场调研存在以下问题：（1）屋顶层存在废弃风机设备，不便于统计管理；（2）分项计量的统计数据，公共区域按用能功能区分，小商铺区域统计商铺总用电，未按照使用功能为区分，不便于数据分析与管理；（3）未安装楼宇智能控制系统；（4）为了节约用电，很多设备没有按需正常开启。

建议从以下方面进一步补充和完善：（1）拆除已弃用的设备；（2）优化分项计量的统计数据，将小商铺的用能再拆分为不同的使用功能；（3）置业广场作为大型商业中心，能耗管理十分复杂，人工统计数据极易产生差错，手动启停设备既没有效率也不利于集中管理。因此建议安装智能控制系统，自动化记录各个环节的能耗数据，同时对用能设备进行集中统一的管理；（4）屋顶有大面积闲置区域，建议安装太阳能光伏发电装置，有效利用可再生能源；（5）超市、影院等人员密集区域应加强通风，通风设备应正常开启。

5.3 行为节能

建筑节能大都只强调能源设备的管理、维护、更新以及新技术的运用等。节能是系统工程，不是局部的优化就可以达到预计的节能效果，因此，要实现最大化的节约能源，必须加强用能人员的节能管理，即行为节能，构建完整的节能运行管理体系。

1、通过走访和调研，现场没有任何有关节能的标识和标语。建议在公共卫生间贴上节约用水标语，在工程部办公室张贴每个月的用能情况与每月节能管理提醒事项，时刻提醒运行维保人员的节能意识。2、增加节能宣传，可以通过增加节能标语和指示牌等模式，使商场工作人员跟顾客处于一个倡议节能的环境中。

6 审计结论

本次二级能源审计通过对置业广场的用能管理、能耗现状、能源计量及统计、主要用能设备运行效率、已有节能措施等各个环节的资料收集、现场调研、环境检测及计算分析，得到审计结论如下：

(1) 置业广场能耗数据未上传至闵行区建筑能耗监测平台。应安装分项计量能耗监测装置，并将能耗数据上传至闵行区建筑能耗监测平台。

(2) 置业广场主要消耗的能源是电能和水。由表可见，2018、2019和2020年总用电量分别为3396000kW·h、3744000 kW·h和3297000kW·h。将大楼各类用能统一折算为标煤，得到置业广场2018、2019和2020年总建筑能耗分别为978048kgce、1078272kgce和949536kgce。2018、2019和2020年总用水量分别为54309t、52152t和46332t。

(3) 经过计算分析，2018、2019和2020年置业广场单位建筑面积综合能耗

分别为 $21(\text{kgce}/(\text{m}^2\cdot\text{a}))$ 、 $23(\text{kgce}/(\text{m}^2\cdot\text{a}))$ 、 $20(\text{kgce}/(\text{m}^2\cdot\text{a}))$ 。

(4) 根据《大型商业建筑合理用能指南》DB31/T552-2017的要求, 百货店及购物中心单位建筑面积年综合能耗合理值为 $\leq 82(\text{kgce}/(\text{m}^2\cdot\text{a}))$, 先进值为 $\leq 63(\text{kgce}/(\text{m}^2\cdot\text{a}))$ 。置业广场为百货店及购物中心, 2019年建筑总能耗指标对标结果为先进值。

(5) 室内温度、相对湿度和二氧化碳浓度均符合室内空气质量标准(GB/T 18883-2002) 的要求。所检房间的照度均符合《建筑照明设计标准》GB50034-2013要求。

(6) 置业广场的能源管理缺乏专职的人员管理制度, 用能设备的管理有一定的提升空间, 管理体系有所欠缺, 主要用能设备可以选择适当的新技术以达到节能的目的, 还需加强对工作人员和使用客户的节能宣传。

(7) 根据(1)~(7)建筑在正常使用情况下, 建筑总能耗指标对标结果为“满足先进值要求”, 但是能源管理水平需要进一步提升, 为黄色能耗标记。

项目负责人: 董峰

审 核: 曹林文

批 准: 叶礼

上海闵衡建筑检测研究所有限公司

2021 年 07 月 27 日

附录

建筑基本信息表

建筑能耗数据信息表

建筑能源审计现场巡查表

建筑基本信息表

委托编号: NYGJ2021-18

建筑名称: 置业广场		详细地址: 闵行区东川路 2088 号	
建筑产权人: 上海闵行置业发展有限公司		物业管理单位: 上海弄通企业发展有限公司	
联系人: 蒋玉新		联系方式: 13501607430	
竣工年份: 2002 年		建筑高度: 19.9 m	
建筑层数: 4 层; 地上 3 层; 地下 1 层		总建筑面积: 60831 m ² ; 地上面积: 47599 m ² ; 地下面积 13232 m ²	
建筑类型: ☐ 办公建筑 ☐ 体育建筑 ☒ 商场建筑 ☐ 通信建筑 ☐ 宾馆饭店建筑 ☐ 交通运输 ☐ 文化教育建筑 ☐ 其他 (注明): _____ ☐ 医疗卫生建筑		用能人数: _____ 人 建筑运行时间: 一天运行 14 小时; 从 9 到 22 一周运行 7 天; 从 1 到 7 一年运行 12 月; 从 1 到 12	
建筑功能区域面积:			
办公 3200 m ² 商场 38000 m ² 宾馆 \ m ² 餐饮 2300 m ² 车库 13300 m ² 设备层 1100 m ² 仓库 2900 m ² 其他 (注明): \ m ²			
外墙是否保温: ☐ 是 ☒ 否	屋顶是否保温: ☒ 是 ☐ 否	是否采用外遮阳: ☒ 是 ☐ 否	
门窗类型: ☐ 幕墙 ☒ 局部幕墙 ☐ 普通门窗 ☐ 其他 (注明):	玻璃类型: ☐ 单层玻璃 ☐ 中空玻璃 ☒ 镀膜玻璃 ☐ 其他 (注明):	窗框类型: ☐ 钢窗 ☒ 铝合金 ☐ 木窗 ☐ 塑钢 ☐ 其他 (注明):	

冷热源设备 (可多选):			
空调制冷设备: ☐ 水冷式机组 ☐ 空气源热泵机组 ☐ 多联式空调(热泵)机组 ☐ 溴化锂吸收式冷水机组 ☐ 地/水源热泵机组 ☒ 水环热泵机组 ☒ 房间空调器 ☐ 其他 (注明):	供热设备: ☐ 燃气/燃油锅炉 ☐ 电锅炉 ☐ 集中热网 ☐ 空气源热泵机组 ☐ 溴化锂吸收式冷水机组 ☐ 多联式空调(热泵)机组 ☐ 地/水源热泵机组 ☐ 房间空调器 ☐ 热电联产机组 ☐ 太阳能热水器 ☒ 其他 (注明): 没有供热	生活热水热源设备: ☐ 燃油/燃气锅炉 ☐ 电锅炉 ☐ 空气源热泵机组 ☐ 外供蒸汽或热水 ☐ 热电联产机组 ☐ 水源热泵机组 ☐ 地源热泵机组 ☐ 太阳能热水器 ☒ 其他 (注明): 没有供热	
照明灯具形式 (可多选):			
室内区域: 灯具类型: ☐ 白炽灯 ☐ 普通荧光灯 ☐ 细管型荧光灯 ☐ 紧凑型荧光灯 ☐ 钠灯 ☐ 汞灯 ☒ LED 灯 ☐ 金属卤化物灯 镇流器类型: ☐ 普通电感镇流器 ☐ 节能电感镇流器 ☐ 电子镇流器			
室外区域: 灯具类型: ☐ 白炽灯 ☐ 荧光灯 ☐ 钠灯 ☐ 汞灯 ☐ 金属卤化物灯 ☒ LED 灯 镇流器类型: ☐ 普通电感镇流器 ☐ 节能电感镇流器 ☐ 电子镇流器			
变压器参数:			
型号 <u>sc810</u> ; 额定容量 (kVA) <u>2500</u> ; 额定电压 <u>400</u> (V); 额定电流 (A) <u>3600</u> ; 出厂日期 <u>2014.04</u> 型号 _____; 额定容量 (kVA) _____; 额定电压 _____ (V); 额定电流 (A) _____; 出厂日期 _____			
是否有分项计量系统: ☒ 是 ☐ 否 监测类型: ☒ 电 ☐ 水 ☐ 燃气 ☐ 市政蒸汽 ☐ 其他 (注明): 开始使用年份:			

填表人: 蒋华杰

填表人电话: 18918616061

日期: 2021 年 6 月 20 日

建筑能耗数据信息表

建筑名称: 置业广场

委托编号: NYG 2014-18

2018 — 2020 年逐年能源消费量

年份	能源种类	电 (kW·h)	天然气 (m³)	人工煤气 (m³)	重油 (t)	轻质柴油 (t)	外供蒸汽/热水 (t)	用水量 (t)	其他 (注 明)
2018 全年累 计		3396000						54309	
2019 全年累 计		3744000						52152	
2020 全年累 计		3297000						46332	

2018 年逐月能源消费量

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	总计
能源种类													
电 (kW·h)	216000	234000	243000	336000	384000	429000	393000	294000	216000	192000	234000	225000	3396000
天然气 (m³)													
人工煤气 (m³)													
重油 (t)													
轻质柴油 (t)													
外供蒸汽/热水 (t)													
用水量 (t)	3762	4008	3355	3365	4803	5072	5831	6425	5297	4932	3778	3681	54309
其他 (注明)													

2019 年逐月能源消费量

能源种类	月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	总计
电 (kW·h)		237000	231000	378000	363000	516000	477000	363000	294000	204000	249000	222000	210000	3744000
天然气 (m³)														
人工煤气 (m³)														
重油 (t)														
轻质柴油 (t)														
外供蒸汽/热水 (t)														
用水量 (t)		4117	4089	3574	3862	4515	4454	4531	5703	5038	4593	3852	3824	52152
其他 (注明)														

2020 年逐月能源消费量

能源种类	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	总计
电 (kW·h)	210000	210000	252000	354000	495000	495000	336000	261000	183000	162000	120000	219000	3297000
天然气 (m³)													
人工煤气 (m³)													
重油 (t)													
轻质柴油 (t)													
外供蒸汽 / 热水 (t)													
用水量 (t)	3493	3352	3282	3185	3206	4296	4683	5977	5270	3752	3044	2792	46332
其他 (注明)													

电力和燃气账单信息

电力账单户号	燃气账单编号
--------	--------

填表人: 蒋华杰

填表人电话: 18918616061

日期: 2021年6月20日

建筑能源审计现场巡查表

建筑名称: 某业行

委托编号: 1234 121-18

编号	问题	存在	不存在	备注
管理				
A-1	供暖空调系统的温控装置不容易调节或失灵		✓	
A-2	温控装置的设定温度不在节能设计标准推荐范围内		✓	
A-3	无人区域或很少使用的区域仍然供暖、供冷或照明		✓	
A-4	下班后少数人加班, 无人区域空调系统仍照常运行		✓	
A-5	在无人时间段室内温度不作调整		✓	
A-6	在人员到达之前暖通空调设备已启动, 一直运行到所有人离开		✓	
A-7	未用已安装的百叶帘和窗帘作为建筑物辅助的遮阳措施		✓	
A-8	电动机和其他电动设备无运行维修记录	✓		
A-9	控制系统和装置未作定期检查	✓		
A-10	楼宇设备自控系统未正常运行		✓	
A-11	其他项 (如有描述)			/
建筑围护结构				
E-1	外墙屋顶的保温构造不符合节能设计标准		✓	
E-2	维护结构的保温层已破裂或脱落		✓	
E-3	门窗空气渗透较严重		✓	
E-4	其他项 (如有请描述)			/
供暖系统				
H-1	供暖期室温设定值偏高		✓	
H-2	在供冷季仍然开着供暖锅炉		✓	
H-3	未根据厂家规定定期对锅炉进行检修和维护		✓	
H-4	锅炉容量偏大, 与建筑热负荷匹配性差		✓	
H-5	燃油锅炉运行中有过量烟尘		✓	
H-6	锅炉或热水器有故障或低效率的征兆		✓	
H-7	进入锅炉的空气未经预热		✓	

编号	问题	存在	不存在	备注
H-8	热水或蒸汽管道无保温或保温层破裂		✓	
H-9	无热回收系统	✓		
H-10	垂直通道或楼梯间热损失较严重		✓	
H-11	供暖泵选型偏大		✓	
H-12	未安装锅炉排烟温度表		✓	
H-13	未安装锅炉烟气含氧量表		✓	
H-14	其他项（如有描述）			/
供冷系统				
C-1	供冷期室温设定值偏低		✓	
C-2	建筑内各房间冷热不均		✓	
C-3	无人时间段房间内空调系统末端（如风机盘管或带风机的 AVA 末端）仍照常运行		✓	
C-4	空调系统运行的同时开着门窗		✓	
C-5	空调系统的制冷能力与建筑负荷不匹配，容量过大或偏小		✓	
C-6	暖通空调系统存在冷热抵消的现象		✓	
C-7	未根据厂家规定定期对冷水机组进行检修和维护		✓	
C-8	未安装冷却水处理装置		✓	
C-9	供冷管道或风道没有必要的保温		✓	
C-10	冷水管路、阀门或管件有渗漏		✓	
C-11	制冷机台数及容量配置不合理		✓	
C-12	过渡季或供暖季仍然开启冷机供冷		✓	
C-13	冷水泵或冷却水泵选型偏大		✓	
C-14	冷水机组供冷负荷率偏低（<70%）		✓	
C-15	冷水机组台数、容量匹配不合理		✓	
C-16	空调系统与水泵变频装置未正常运行		✓	
C-17	其他项（如有描述）			/
通风系统				
V-1	室内人员感觉沉闷、空气不新鲜，有人反映“病态建筑物综合症”		✓	

编号	问题	存在	不存在	备注
V-2	过渡季节未充分利用室外新风		✓	
V-3	建筑内无新风量按需控制系统		✓	
V-4	未提前开启新风系统或利用夜间通风		✓	
V-5	其他项（如有请描述）			/
生活热水系统				
W-1	生活热水温度过高		✓	
W-2	储水箱、管道、阀门、和热水器的保温不合理或保温层受损		✓	
W-3	在供暖季，电热水器的使用无时间限制		✓	
W-4	无热水储存装置		✓	
W-5	热水系统跑冒滴漏现象明显		✓	
W-6	大楼有热水供应，但大楼热水需求较小，或几乎没有需求		✓	
W-7	其他项（如有描述）			/
照明				
L-1	在无人区域开着灯或照度偏大		✓	
L-2	工作区域的照度水平高于推荐之		✓	
L-3	在工作区域使用白炽灯		✓	
L-4	在工作区域使传统的荧光灯		✓	
L-5	使用高压汞灯		✓	
L-6	灯泡和家具不干净	✓		
L-7	未充分利用自然采光		✓	
L-8	照明系统未分区控制		✓	
L-9	室外照明系统为分时控制		✓	
L-10	其他项（如有描述）			/

填表人:



填表人电话:

/

日期: 2017.5



上海闵衡建筑检测研究所有限公司
Shanghai Minheng Inspection Institute Of Construction Engineering Co.LTD

单位地址：上海市闵行区中春路 3999 弄 88 号西检测楼

电话：021-54429192

传真：021-54429192

邮编：201199