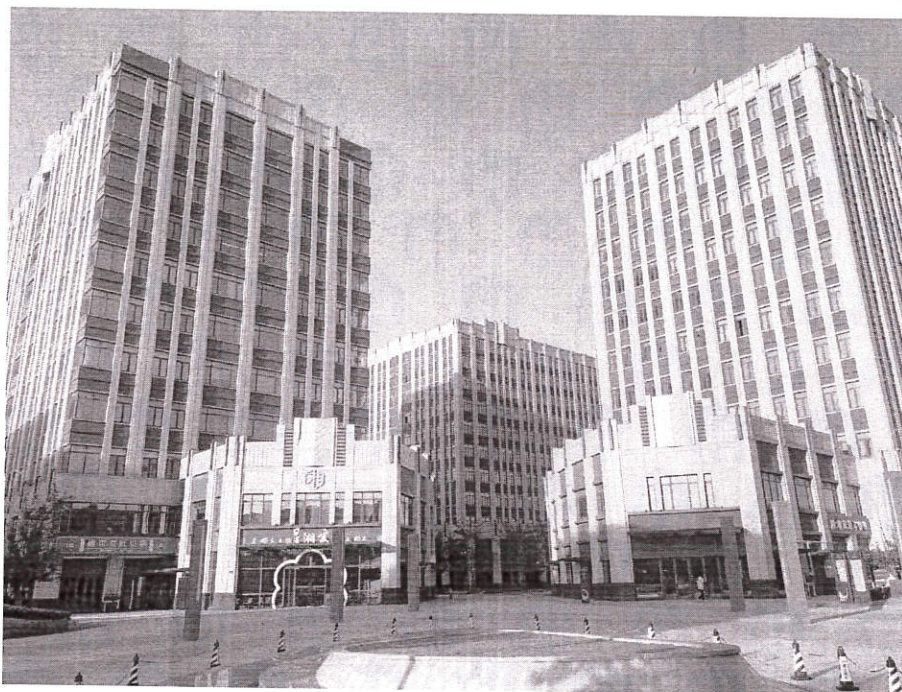




建筑能源审计报告

报告编号: NYSJ2021-32



建筑名称: 融信绿地商务广场

详细地址: 闵行区盘阳路 66 弄

上海闵衡建筑检测研究所有限公司 (盖章)

2021 年 11 月 19 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	6
2.1 建筑基本信息	6
2.2 用能系统概况	7
2.3 建筑能源管理	12
2.3.1 用能管理制度	12
2.3.2 用能设备使用、能耗计量	14
2.3.3 已有节能改造	15
3 建筑能耗分析	15
3.1 建筑总能耗分析	16
3.2 建筑能耗指标及对标分析	17
3.3 能源种类构成及占比分析	18
3.4 逐月能耗分析	18
3.5 分项能耗拆分	20
4 建筑室内环境检测	22
4.1 检测及判定依据	22
4.2 检测仪器	23
4.3 室内温湿度检测分析	23
4.4 室内二氧化碳浓度检测分析	25
4.5 室内照度检测分析	26
5 节能潜力分析及建议	27
5.1 管理体系	27
5.2 用能系统	28
5.3 行为节能	29
6 审计结论	30
附录	32
建筑基本信息表	32
建筑能耗数据信息表	32
建筑能源审计现场巡查表	32

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、《综合建筑合理用能指南》DB31/T795-2014
- 13、被审计单位提供的建筑基本信息、建筑能耗信息、日常管理文件、已有的节能改造等相关资料。

1.3 审计期

2018年1月1日至2020年12月31日。

1.4 审计范围

融信绿地商务广场。

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9月26日主持项目启动会议，华漕镇规建办联系人、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。



图 1.6 现场座谈会照片

3、对被审计单位提供的建筑基本信息、建筑能耗信息、日常管理文件、已有的节能改造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	周驰源	199008	本科	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	董长锋	197812	本科	高级工程师	现场调研检测组长
5	刘志芳	197909	硕士	高级工程师	报告编制组长
6	李蒙	197801	本科	高级工程师	现场调研检测

7	陆天峰	198111	本科	工程师	现场调研检测
8	蒋晓峰	198012	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

融信绿地商务广场属于商务办公楼，位于闵行区盘阳路 66 弄，2018 年竣工投入使用。该建筑共 12 层，地上 11 层，地下 1 层，总建筑面积为 105159.51m²，地上面积 77997.53m²，地下面积 27161.98m²，建筑最高点高度 49.9m。A#、B#、C#、D#、E#、F#楼均为商务办公用房。地下一层为停车场等。建筑产权单位为上海恺誉房地产开发有限公司，物业管理为长城物业集团股份有限公司上海分公司。建筑一天运行 15 小时，从 7:00 到 22:00；一周运行 7 天；一年运行 12 月。

外墙有保温，屋顶有保温，采用外遮阳。门窗类型普通门窗，中空玻璃，塑钢窗框。卫生洁具中水龙头采用手动式，坐便器采用节水虹吸式。

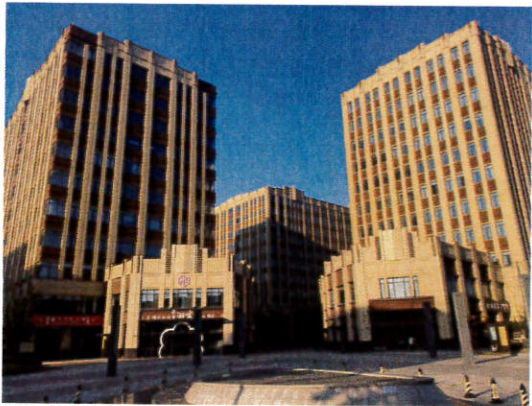


图 2.1-1 融信绿地商务广场外观照片



图 2.1-2 各功能区照片

2.2 用能系统概况

1、空调系统

空调冷热源为 183 台日立空调机。

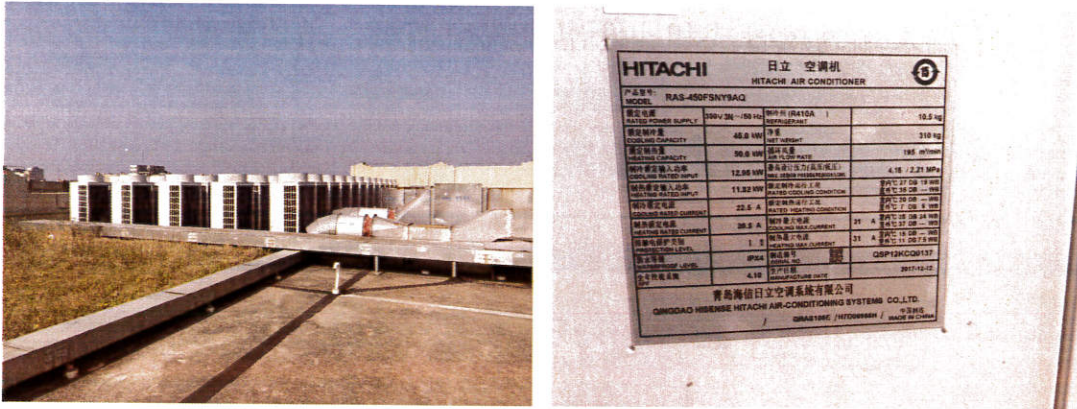


图 2.2-1 空调机组现场照片

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
日立空调机	RAS-450FSNY9AQ	1	额定制热量 50kW 额定制冷量 45kW	额定热功率 11.82kW 额定冷功率 12.95kW
日立空调机	RAS-224FSNY9AQ	8	额定制热量 25kW 额定制冷量 22.4kW	额定热功率 5.91kW 额定冷功率 6.48kW
日立空调机	RAS-850FSNY9AQ	1	额定制热量 95kW 额定制冷量 85kW	额定热功率 22.16kW 额定冷功率 24.28kW
日立空调机	RAS-400FSNY9AQ	1	额定制热量 45kW 额定制冷量 40kW	额定热功率 10.34kW 额定冷功率 11.33kW
日立空调机	RAS-280FSNY9AQ	51	额定制热量 31kW 额定制冷量 28kW	额定热功率 7.38kW 额定冷功率 8.09kW
日立空调机	RAS-560FSNY9AQ	29	额定制热量 62kW 额定制冷量 56kW	额定热功率 14.77kW 额定冷功率 16.18kW
日立空调机	RAS-335FSNY9AQ	14	额定制热量 37.2kW 额定制冷量 33.5kW	额定热功率 8.86kW 额定冷功率 9.71kW
日立空调机	RAS-504FSNY9AQ	2	额定制热量 56kW 额定制冷量 50.4kW	额定热功率 13.3kW 额定冷功率 14.57kW
日立空调机	RAS-1010FSNY9AQ	1	额定制热量 112kW 额定制冷量 101kW	额定热功率 26.59kW 额定冷功率 29.13kW
日立空调机	RAS-630FSNY9AQ	63	额定制热量 70kW 额定制冷量 63kW	额定热功率 16.26kW 额定冷功率 17.81kW
日立空调机	RAS-1070FSNY9AQ	9	额定制热量 119kW 额定制冷量 107kW	额定热功率 28.08kW 额定冷功率 30.76kW
日立空调机	RAS-900FSNY9AQ	1	额定制热量 100kW 额定制冷量 90kW	额定热功率 23.64kW 额定冷功率 25.9kW
日立空调机	RAS-800FSNY9AQ	2	额定制热量 89kW 额定制冷量 80kW	额定热功率 20.68kW 额定冷功率 22.66kW

2、空调末端

空调末端为风管式和四面出风式空调机，吊顶安装。



图 2.2-2 空调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	功率
风管式	RPI-71FSN9AQL	51	7.1kW
四面出风式	RPI-71FSN9AQ	1	7.1kW
风管式	RPI-125FSN9AQL	11	12.5kW
风管式	RPI-100FSN9AQL	10	10kW
风管式	RPI-160FSN9AQL	6	18kW
风管式	RPI-140FSN9AQL	6	14.2kW

3、水泵

生活水泵为多级离心泵，四用二备。



图 2.2-3 生活水泵现场照片

表 2.2-3 水泵设备清单

名称	生产厂家	型号	数量	额定功率 kW
----	------	----	----	------------

水泵	上海熊猫机械（集团）有限公司	50AABK12-60	3	4
水泵	上海熊猫机械（集团）有限公司	50AABP12-75	3	5.5

4、电梯

项目共有 12 台客梯，5 台货梯。



图 2.2-4 电梯现场照片

表 2.2-4 电梯设备清单

名称	生产厂家	型号	数量
货梯	通力电梯有限公司	载重1350kg	5
客梯	通力电梯有限公司	载重1350kg	12

5、非空调区域通排风设备

现场卫生间排气，房间排风通过管道井排风机排至楼顶。

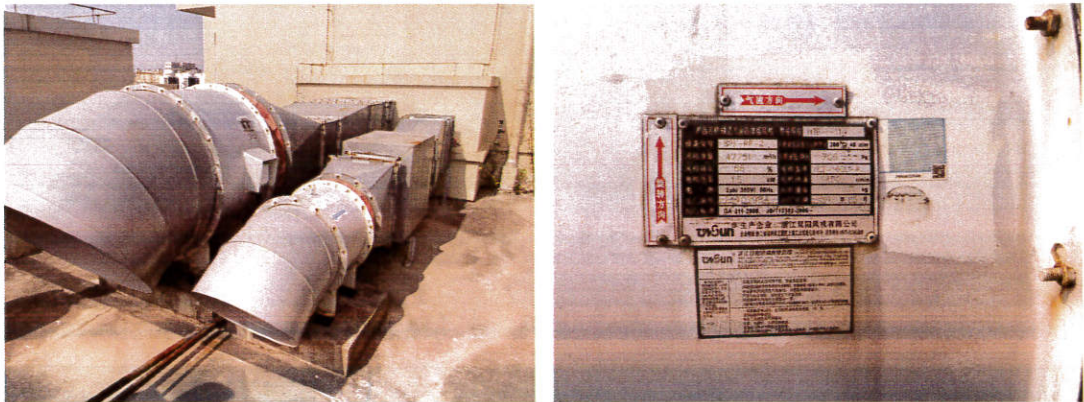




图 2.2-5 排风机现场照片

表 2.2-5 风机清单

名称	型号	数量	风量	功率
离心风机	4-79-4A	6	17000 m³/h	7.5kW
混流式风机	HL3-2A-5A	6	5366 m³/h	2.2kW
混流式风机	HL3-2A-7.5A	2	26533 m³/h	7.5kW
混流风机	SWF-1-4.5	1	——	0.55kW
混流风机	SWF-1-5	3	——	1.1kW
壁式轴流风机	DFBZ-2.5	42		25W
壁式轴流风机	DFBZ-2.8	4		40W

6、照明系统

办公区域灯具类型为 LED 平板灯，大堂、过道、卫生间为 LED 筒灯。

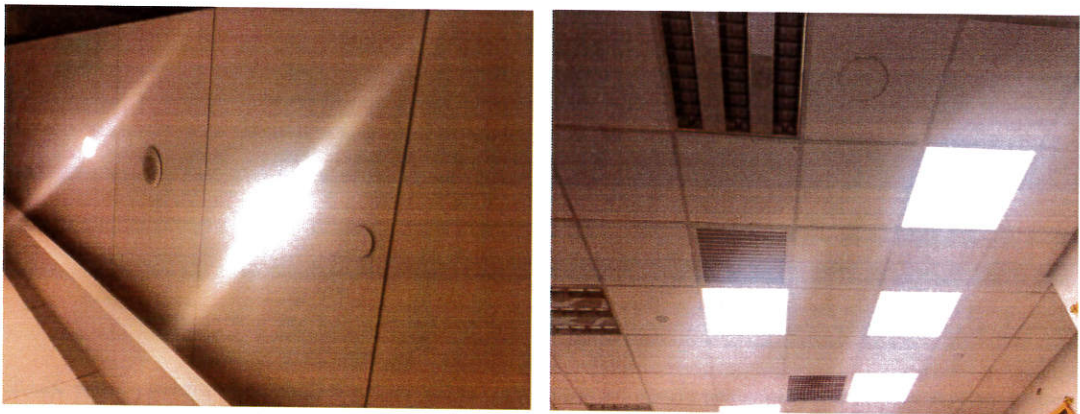


图 2.2-6 照明现场照片

表 2.2-6 灯具清单

灯具名称	数量	功率	品牌
走道、卫生间 LED 筒灯	2433	12 W	PHILIPS
大堂 LED 筒灯	256	15 W	PHILIPS
LED 平板灯	1561	15 W	PHILIPS

7、其他用能设备



图 2.2-7 饮水机、打印机等现场照片

表 2.2-7 其他用能设备清单

设备名称	数量	功率
饮水机	100	500W
打印机	50	500W
电脑	400	200W
冰箱	30	500W
微波炉	30	900W

2.3 建筑能源管理

2.3.1 用能管理制度

融信绿地商务广场设有工程部，由物业经理负责管理，配备主管一名，维保人员十二名。

2.0 技工

序号	职位	配置人数	作业时间
1	维修电工	6	上午：8：00-11：30 下午：13：00-17：30
2	运行电工	5	上午：8：00-11：30 下午：13：00-17：30
3	电梯工	1	上午：8：00-11：30 下午：13：00-17：30
总人数		12 人	

图 2.3.1-1 维保人员配置清单

融信绿地商务广场具有相应的管理制度，规范了工程服务操作流程，做好相关工作记录。

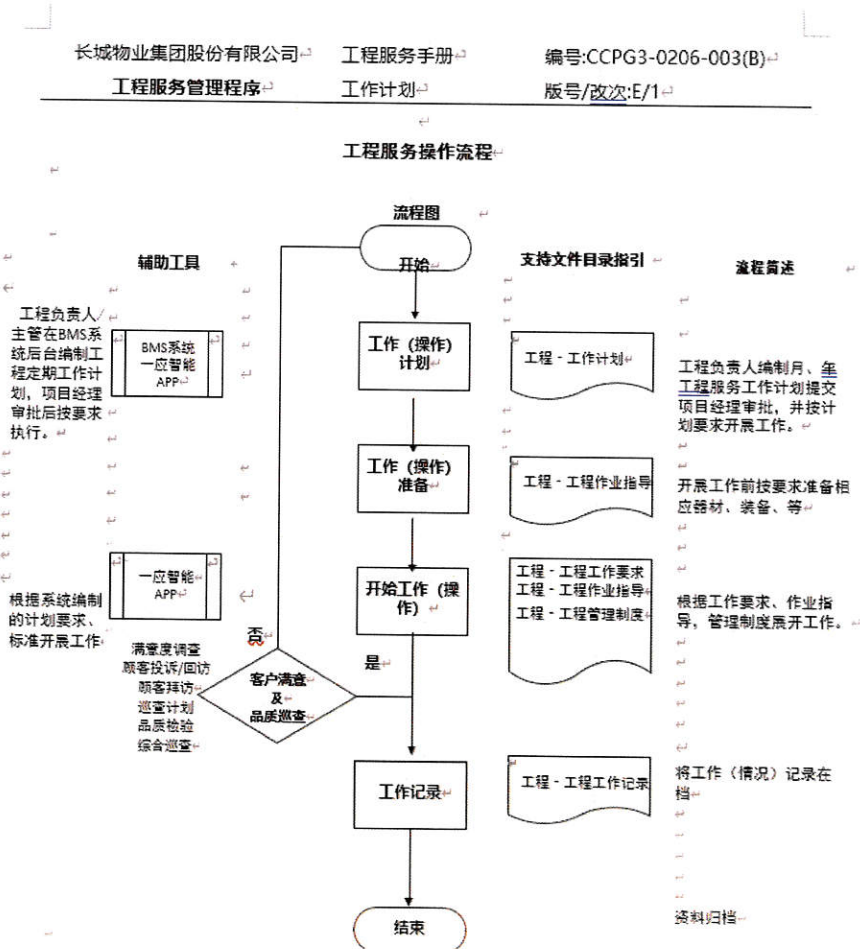


图 2.3.1-2 工程服务操作流程

融信绿地广场工程部具有仪器设备管理制度，对仪器操作人员，维保人

员的岗位都有具体的说明和安排。

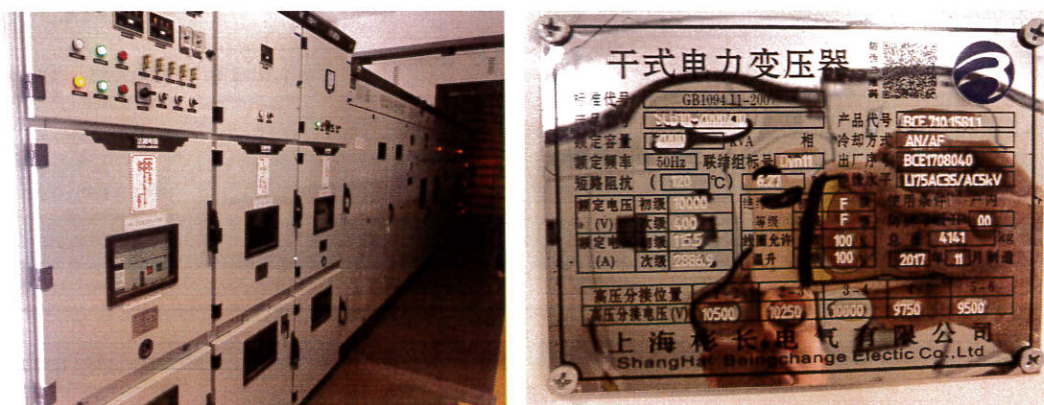


图 2.3.1-3 运行值班手册

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，融信绿地商务广场高压配电间设有 4 台型号 SCB10-2000/10 的变压器和 2 台型号为 SCB10-1600/10 的变压器。



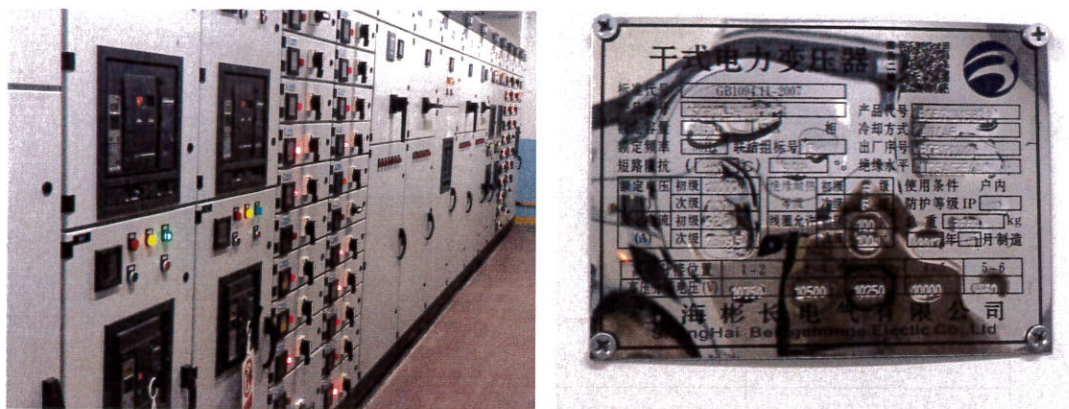


图 2.3.2-1 高压配电间现场照片

工程部对公共照明、动力系统、空调系统设有电力计量装置。每日都有专人负责抄表记录，由工程主管进行汇总统计，整理成能耗月度分析表。

[illegible]

图 2.3.2-2 公共能耗管理要求、能耗月度分析表

融信绿地商务广场未安装建筑能耗监测装置，未将能耗数据上传至闵行区建筑能耗监测平台。

2.3.3 已有节能改造

融信绿地商务广场 2018 年 8 月竣工投入使用，目前没有节能改造措施。

3 建筑能耗分析

融信绿地商务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《综合建筑合理用能指南》DB31/T795-2014 的各类能源标准煤折算系数进行折算累计。该项目于 2018 年 8 月完成竣工投入使用，并且 2018 年、2019 年用

水能耗数据缺失。

3.1 建筑总能耗分析

表 3.1-1 融信绿地商务广场 2018 年-2020 年能源消耗情况

能源种类	年份		
	2018	2019	2020
折标煤 (kgce)	77640	261792	459444
电 (kW·h)	258800	872640	1531480
水(t)	0	0	17424

表 3.1-2 能源折合标煤系数

能源种类	折合标煤系数
电	0.3 kgce/kWh

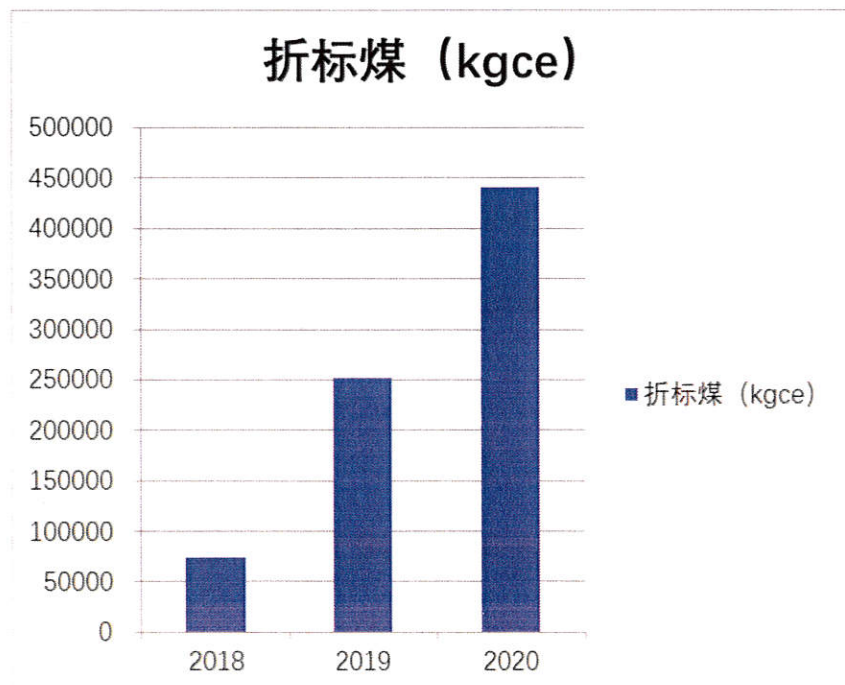


图 3.1 融信绿地商务广场 2018-2020 年用能总量 (千克标煤)

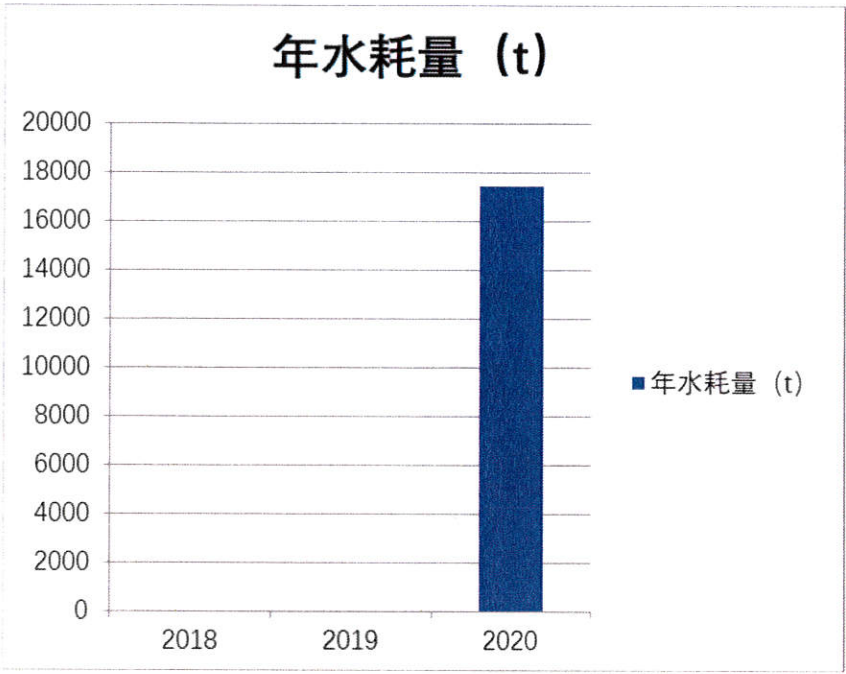


图 3.2 融信绿地商务广场 2018-2020 年水耗量 (t)

3.2 建筑能耗指标及对标分析

根据《综合建筑合理用能指南》DB31/T795-2014 进行计算。融信绿地商务广场总建筑面积 105159.51m²，其中地下面积 27161.98m²（地下车库由业主委托其他物业公司进行管理）。2018 年至 2020 年期间实际使用率分别为 5%、10%、20%。2018 年至 2020 年单位建筑面积综合能耗见下表：

表 3.2-1 融信绿地商务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
	20	34	30

根据《综合建筑合理用能指南》DB31/T795-2014 的要求，集中式空调系统办公建筑单位建筑面积综合能耗合理值≤47 kgce/(m²·a)，集中式空调系统办公建筑单位建筑面积综合能耗先进值≤33kgce/(m²·a)。融信绿地商务广场属于集中式空调系统办公建筑，2018、2020 年建筑总能耗指标对标结果为先进值，2019 年建筑总能耗指标对标结果为合理值。

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 融信绿地商务广场 2020 年电力消耗占比 100%，无天然气能耗。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、特殊区域耗电。

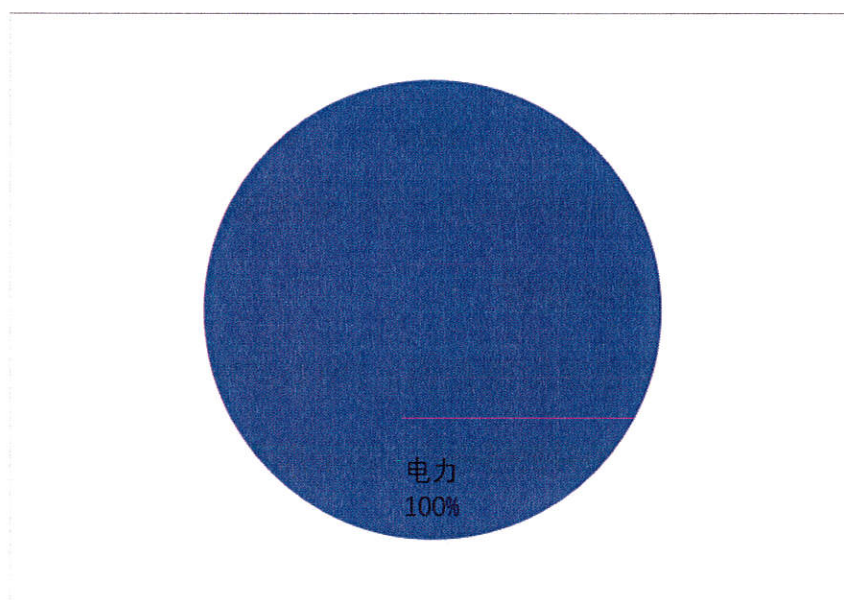


图 3.3 融信绿地商务广场 2020 年能源消耗比例拆分

3.4 逐月能耗分析

根据建筑能耗数据信息表，我们得到了融信绿地商务广场 2018 年至 2020 年全年逐月的能耗数据，整理如表 3.4-1~3.4-2 所示。

图 3.4-1~图 3.4-2 是融信绿地商务广场 2018~2020 年的逐月用能的各项统计数据，内容包括用电量（kWh）、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）	0	0	0	0	0	0

总能耗 (kgce)	0	0	0	0	0	0
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
电 (kW·h)	0	60240	60240	49080	44060	45180
总能耗 (kgce)	0	18072	18072	14724	13218	13554

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)	69400	61380	41140	39880	36260	59840
总能耗 (kgce)	20820	18414	12342	11964	10878	17952
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
电 (kW·h)	81780	112820	100000	78560	96280	95300
总能耗 (kgce)	24534	33846	30000	23568	28884	28590

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)	115980	68760	72120	101280	107960	135700
总能耗 (kgce)	34794	20628	21636	30384	32388	40710
月份	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
电 (kW·h)	140480	217600	178220	123960	138680	130740
总能耗 (kgce)	42144	65280	53466	37188	41604	39222

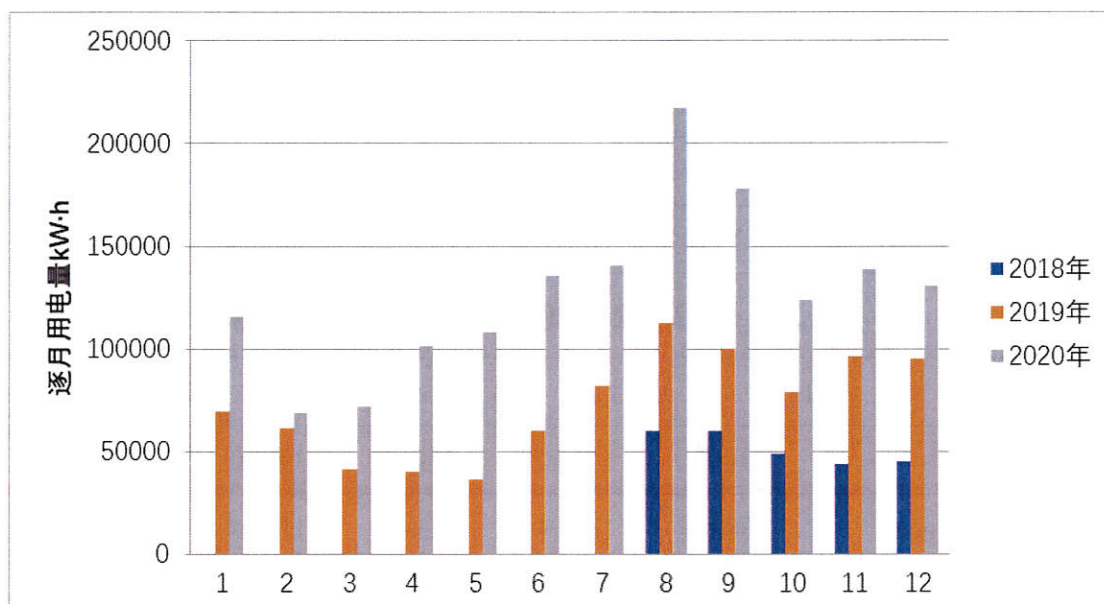


图 3.4-1 融信绿地商务广场 2018 年~2020 年逐月用电量统计值

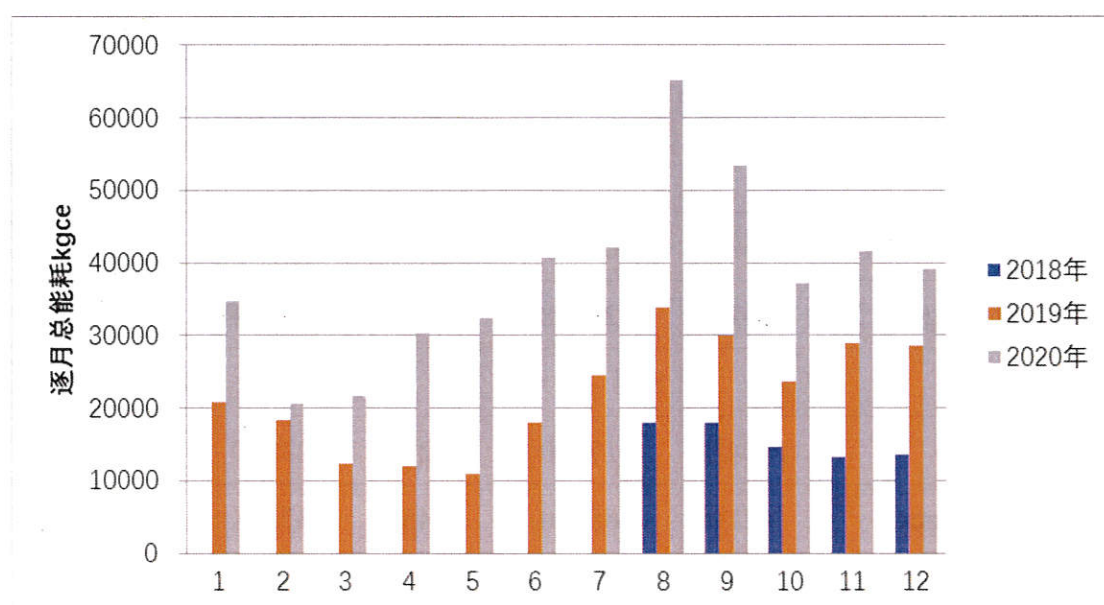


图 3.4-2 融信绿地商务广场 2018 年~2020 年逐月总能耗统计值

从逐月能耗数据图，可以看到最大耗电量为 6、7、8、9 月夏季空调耗电量最大。2018 年 8 月项目竣工正式启用，2018 年、2019 年因实际使用率较低，整体能耗也偏低，2020 年受疫情影响 2 月~3 月的能耗有明显的下降。

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	耗能量 (kgce)	占总耗能量 百分比 (%)
暖通空调	643310	192993	43
照明	267766	80330	18
动力	142763	42829	9
特殊区域	456194	136858	30
合计	1510033	453010	100

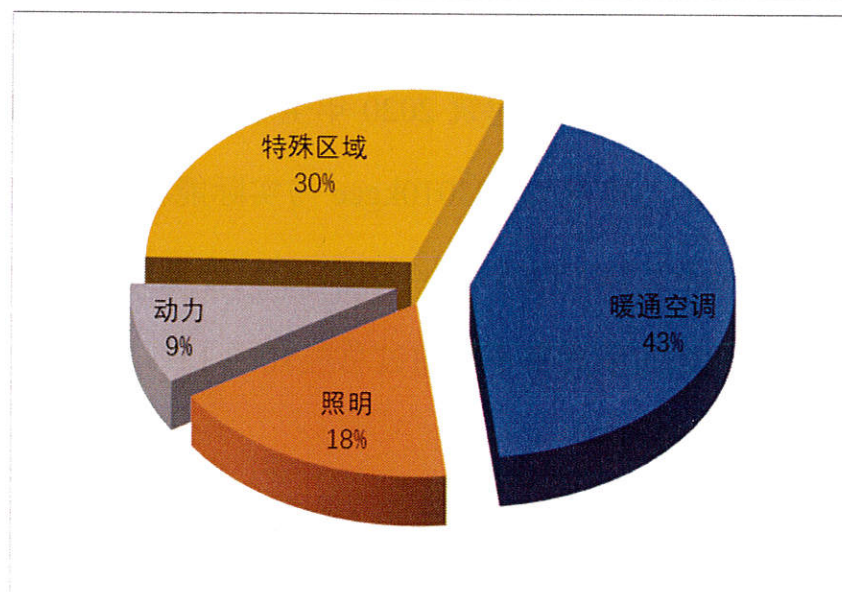


图 3.5 分项系统能耗比例示意图

能耗拆分主要是通过设备铭牌信息、年度账单、运行记录、现场搜集资料并经过分析计算所得。现对各分项能耗统计作简要说明：

暖通空调系统：空调设备按照额定功率或实测功率，以及现场调研得到的设备运行时间、设备平均负载率等信息测算其全年耗电量。空调末端设备根据数量、额定功率、运行时间等测算全年耗电量。

生活热水系统：融信绿地商务广场无热源设备。

照明系统：根据照明灯具类型、数量、额定功率、运行时间等信息测算全年耗电量。

动力系统：根据水泵、非空调区域风机等动力设备类型、数量、额定功率、运行时间等测算全年耗电量，电梯根据《电梯技术条件》GB/T10058 测算全年耗电量。

特殊用电：融信绿地商务广场特殊能耗部分主要为办公区域能耗，根据调研统计的电脑、打印机、饮水机、冰箱、微波炉等设备数量、铭牌和平均使用时间计算。

根据能耗账单得知，本建筑 2020 年全年总能耗为 459444kgce，通过拆分各分项所得到的总能耗为 453010kgce 与实际能耗偏差为 1%，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 9 月 28 日对融信绿地商务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	TNKG01	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 融信绿地商务广场室内温湿度测试结果

房间名称	温度 (℃)	相对湿度 (%)
------	---------	----------

F 栋大堂	26.7	58.8
F 栋二层物业办公室	27.4	55.3
C 栋三层走道	26.6	57.0
B 栋二层电梯厅	26.6	57.1
A 栋一层电梯厅	24.3	60.1

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

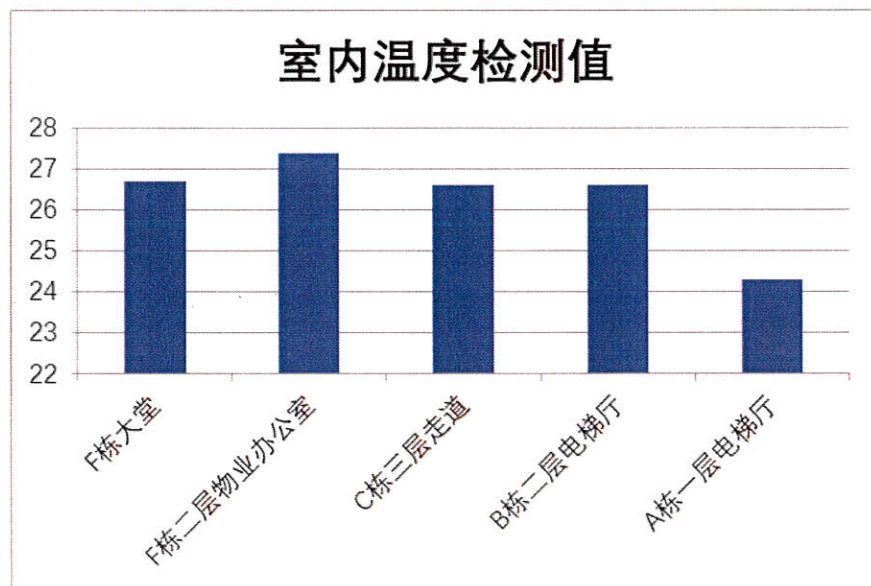


图 4.3-1 室内温度检测结果

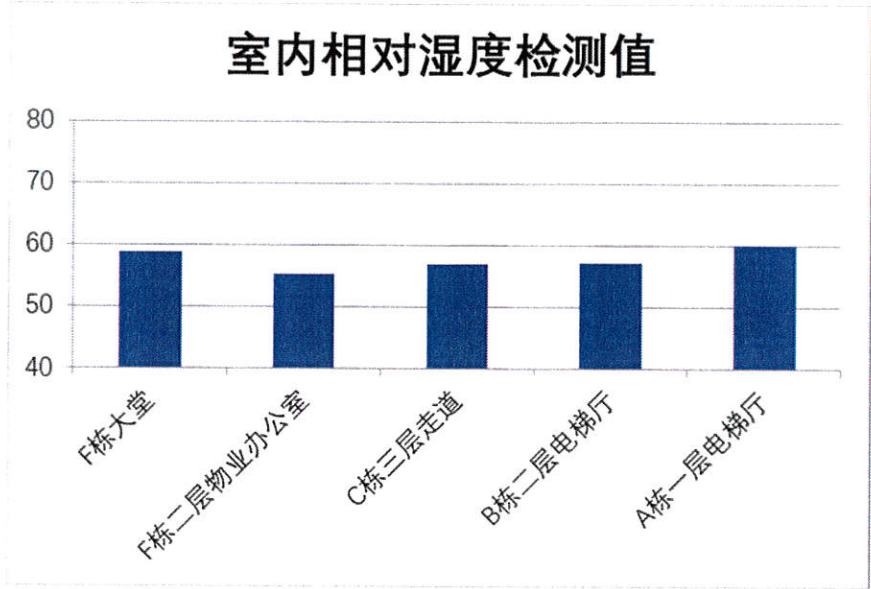


图 4.3-2 室内相对湿度检测结果

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，融信绿地商务广场室内 CO₂ 浓度在 500~800ppm 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 融信绿地商务广场室内二氧化碳浓度测试结果

房间名称	CO ₂ 浓度（ppm）
F 栋大堂	610
F 栋二层物业办公室	733
C 栋三层走道	544
B 栋二层电梯厅	598
A 栋一层电梯厅	609

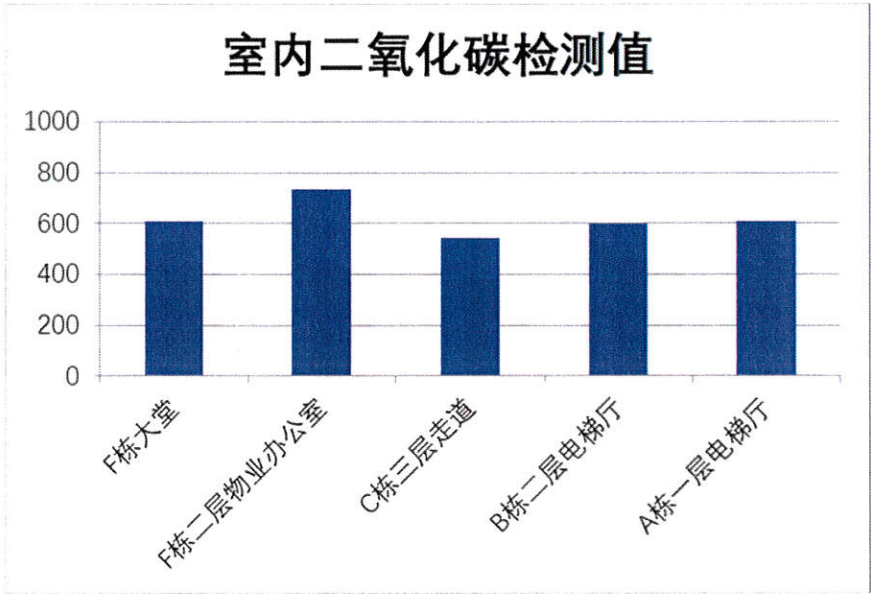


图 4.4 室内二氧化碳浓度检测结果

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 融信绿地商务广场室内照度测试结果

房间名称	照度 (lx)
F 栋大堂	410
F 栋二层物业办公室	339
C 栋三层走道	89
B 栋二层电梯厅	126
A 栋一层电梯厅	175

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)
服务大厅	300
普通办公室	300
走廊（普通）	50
电梯前厅（普通）	100

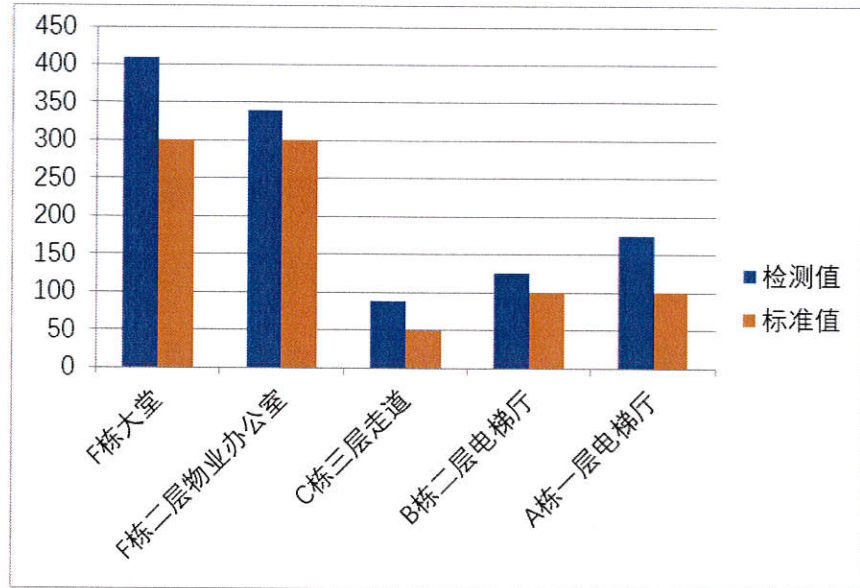


图 4.5 室内照度检测值和标准值比较

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，所检房间检测结果均符合要求。

5 节能潜力分析及建议

通过对融信绿地商务广场人员管理制度、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，审计小组对融信绿地商务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

融信绿地商务广场设有工程部，负责设备和运行的综合管理工作以及建筑能耗基本数据记录，对仪器操作人员、维护人员的岗位都有具体的说明和安排。楼宇的能源管理工作需要进一步提升，主要存在以下几个问题（1）有设备台账，但存在缺少信息、信息不准确的情况；（2）有部分设备的运

行管理方案；（3）对分项能耗有周期性的记录，但缺少归纳总结。建议从以下方面进一步补充和完善：（1）及时完善设备总台账信息，包括设备的种类、型号、数量、基本参数、品牌、启用时间等，形成纸面和电子文档并定期更新，可以使设备的管理更加准确有效；（2）制定所有设备的运行管理方案，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）对分项能耗不仅要进行记录，也需要统计汇总，运行管理人员应掌握系统的实际能耗状况，定期调查能耗分布状况，分析节能潜力，并提出节能运行和改造建议。

5.2 用能系统

融信绿地商务广场是2018年竣工的新项目，在节能设计上做的比较好。这些节能措施的应用，都有利于帮助降低楼宇的能耗。经现场调研还存在以下问题（1）由于项目的租售率较低，大量区域还未使用，存在资源浪费的情况；（2）工程部人员较少，管理制度不能有效执行；（3）部分区域灯具功率较大，照度较高；因此主要建议（1）用能单位要重视各系统和设备的日常维护保养，特别是许多暂时未启用的设备，要定期进行开机调试，减少部件发生故障的可能，保证设备运行效率，延长设备的使用寿命；（2）建议功率较高，照度超过使用要求的区域将LED灯具更换为符合要求的、合适的LED灯具；（3）建议增加用人预算，增加一定数量的工程部人员，；（4）建议对门窗进行贴膜，降低建筑冷热负荷。

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。建议在办公室空调控制器旁边标注空调温度的设置范围，夏季不低于26℃，冬季不高于20℃，室内温度的合理设置可以降低夏季跟冬季的能耗。

2、增加节能宣传，可以通过增加节能标语和指示牌等模式，使楼宇内上班员工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融信绿地商务广场的用能管理、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) 融信绿地商务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) 融信绿地商务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258800kW·h、872640kW·h和1531480kW·h。将大楼各类用能统一折算为标煤，得到融信绿地商务广场2018、2019和2020年总建筑能耗分别为77640kgce、261792kgce和459444kgce。2018、2019总用水量缺失，2020年总用水量为17424t。

(3) 经过计算分析，融信绿地商务广场总建筑面积105159.51m²，其中地下面积27161.98m²（地下车库由业主委托其他物业公司进行管理），2018年至2020年期间实际使用率分别为5%、10%、20%。2018、2019和2020年融信绿地商务广场单位建筑面积综合能耗分别为20 (kgce/(m²·a))、34 (kgce/(m²·a))、30 (kgce/(m²·a))。

(4) 根据《综合建筑合理用能指南》DB31/T795-2014的要求，集中式空调系统办公建筑单位建筑面积综合能耗合理值 ≤ 47 kgce/(m²·a)，集中式空调系统办公建筑单位建筑面积综合能耗先进值 ≤ 33 kgce/(m²·a)。融信绿地商务广场属于集中式空调系统办公建筑，且对标结果不含天然气。2019年建筑总能耗指标对标结果为合理值。

(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《建筑节能工程施工质量验收

标准》GB50411-2019要求。

(6) 融信绿地商务广场的能源管理具有人员管理制度，用能设备的管理、运行管理和分项能耗记录有所欠缺，其中2018年、2019年用水能耗缺失，部分区域照度值偏大，缺少节能宣传。

(7) 根据(1)~(6)建筑在正常使用情况下，2019年建筑总能耗指标对标结果为“满足合理值要求”，且存在一定节能潜力，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：  _____

审 核：  _____

批 准：  _____

上海闵衡建筑检测研究所有限公司

2021年11月19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: NYSJ 2021-37

建筑名称: 易安信绿地商务广场	详细地址: 盘阳路51弄. 66号	
建筑产权人: 上海悦泰房地产开发有限公司	物业管理单位: 长城物业	
联系人: 韩	联系方式: 021-31018218	
竣工年份: 2018年	建筑高度: 48.9 m	
建筑层数: 12层; 地上 11层; 地下 1层	总建筑面积: 197213.48 m ² ; 105155.51 = 期 地上面积 145607.53 m ² ; 地下面积 51481.98 m ² 77997.53 = 期 27161.98 = 期	
建筑类型: ☒ 办公建筑 ☐ 商场建筑 ☐ 宾馆饭店建筑 ☐ 文化教育建筑 ☐ 医疗卫生建筑 ☐ 体育建筑 ☐ 通信建筑 ☐ 交通运输 ☐ 其他 (注明):	用能人数: 人 建筑运行时间: 一天运行 15 小时; 从 7:00 到 22:00 一周运行 7 天; 从 一 到 日 一年运行 12 月; 从 1 到 12	
建筑功能区域面积: 办公 77997.53 m ² 商场 m ² 宾馆 m ² 餐饮 m ² 车库 27161.98 m ² 设备层 m ² 仓库 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）：	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）：
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>SCB12-2000/10</u> 额定容量 (kVA) <u>2000</u> ；额定电压 <u>10000/400</u> (V)； 额定电流 (A) <u>115.5/2886.9</u> 出厂日期 <u>2017.11</u> 型号 <u>SCB10-1600/10</u> ；额定容量 (kVA) <u>1600</u> ；额定电压 <u>10000/400</u> (V)； 额定电流 (A) <u>92.4/2309.5</u> ；出厂日期 <u>2017.11</u>		
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：张金航

填表人电话：13856370275

日期：2021.10.28

建筑能耗数据信息表

建筑名称: 新加坡绿地商业广场

委托编号: NYSJ 2021-32

____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)
____	全年累计								
____	全年累计								
____	全年累计								

2018 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)		/	/	/	/	/	/	/	60240	60240	49080	44060	45180	258880
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)														

电力和燃气账单信息

电力账单户号	1366965369 / 1366965314	燃气账单编号	
--------	-------------------------	--------	--

填表人: 胡同奇

填表人电话: 1312791781

日期: 2021.10.28

建筑能耗数据信息表

建筑名称: 宁波信昌地商新村

委托编号: NY81224-32

____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)
____	全年累计								
____	全年累计								
____	全年累计								

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)		69400	61380	41140	39880	36260	59840	81780	112820	100000 42820	78560	96280	95300	812640
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)														

电力和燃气账单信息

电力账单户号	燃气账单编号
--------	--------

填表人:

胡奇

填表人电话:

13127911781

日期:

2021.10.28

建筑能耗数据信息表

建筑名称: 驿水信缘地商务广场

委托编号: 14/SJ202132

年逐年能源消费量

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)
全年累计								
全年累计								
全年累计								

2020 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
电 (kW·h)	115980	68760	72120	101280	107960	135760	140480	217600	178000	123960	138680	170760	1531480
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)	1131	436	429	849	1370	1464	1699	1712	2884	1580	2045	1825	17424
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: 叶青

填表人电话:

13127911781

日期:

2021/02/28

建筑能源审计现场巡查表

建筑名称: 新地商业广场

委托编号: NYSJ2021-32

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想象		✓	
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: 13918597256

日期: 2021.12.28



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