

# 2021 年上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑 能耗监测及分析报告

上海市住房和城乡建设管理委员会

上海市发展和改革委员会

二〇二二年五月

## 前言

2021年10月，国务院发布《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（以下简称《通知》）。《通知》明确要求将碳达峰贯穿于经济社会发展全过程和各方面，重点实施能源绿色低碳转型行动、节能降碳增效行动、工业领域碳达峰行动、城乡建设碳达峰行动、交通运输绿色低碳行动、循环经济助力降碳行动、绿色低碳科技创新行动、碳汇能力巩固提升行动、绿色低碳全民行动、各地区梯次有序碳达峰行动等“碳达峰十大行动”。

2021年11月，上海市住房和城乡建设管理委员会发布《上海市住房和城乡建设管理“十四五”规划》（以下简称《规划》）。《规划》提出“形成绿色低碳、生态环报的城乡发展环境。推进本市建筑领域碳达峰实施方案落地，助力全市2025年前实现碳达峰。”2021年，上海市住房和城乡建设管理委员会、上海市发展和改革委员会会同相关单位，进一步深化上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测平台运行实践和数据应用，探索研讨升级建设上海市建筑碳排放智慧监管平台，持续推动本市公共建筑节能减排工作，助力建筑领域碳达峰。

本报告以上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测平台数据为基础，从全市发展、区域管理、行业监督及典型案例等方面多层次多角度详细分析了2021年本市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测情况及建筑运行特征和规律。报告较上一年度增加了五个新城的在线监测情况分析、重点用能建筑的用能分析、用能热力日历图分析等，对高能耗建筑进行了调研并披露了原因，同时对能耗监测平台升级为建筑领域碳排放智慧监管平台进行了展望。报告内容将为楼宇节能、机构研究、政府决策提供有价值的参考依据。

报告发布单位：上海市住房和城乡建设管理委员会

上海市发展和改革委员会

主要起草单位：上海市建筑建材业市场管理总站

上海市建筑科学研究院有限公司

主要起草人：钱智勇 张蓓红 何 易 冯 君

王何斌 吴蔚沁 徐雯娴 郁晓婷 杨文婷 陈仕炎

# 目 录

## 一、全市篇

<b>(一) 总体分析</b> .....	<b>1</b>
1、综述.....	1
2、年度总用电量情况.....	3
3、历年用电量变化情况.....	5
<b>(二) 专题分析</b> .....	<b>6</b>
1、供热季、过渡季、制冷季用电量情况.....	6
2、工作日与非工作日用电情况分析.....	9
3、峰谷平用电情况分析.....	13

## 二、区域篇

<b>(一) 各区概况</b> .....	<b>17</b>
1、各区在线监测建筑联网情况.....	17
2、各区联网建筑用电情况.....	19
3、区级平台多维特征综合评价.....	20
<b>(二) 城区分析</b> .....	<b>21</b>
1、中心城区与其他城区在线监测建筑数量分布情况.....	21
2、中心城区与其他城区建筑用电量情况分析.....	22
3、虹桥商务区用电量情况分析.....	24
4 五个新城在线监测情况分析.....	26

### 三、行业篇

<b>(一) 分类建筑用电分析</b> .....	<b>27</b>
1、各类型建筑用电强度.....	27
2、主要类型建筑历年用电强度变化情况.....	29
3、主要类型建筑分项用电情况.....	30
4、重点用能建筑用电情况.....	31
<b>(二) 节能绿色建筑案例展示</b> .....	<b>33</b>
1、宏安瑞士大酒店.....	33
2、浦东新区人民医院.....	34
3、上海中心大厦.....	35

### 四、管理篇

<b>(一) 提升平台功能，扩大平台影响</b> .....	<b>38</b>
1、助力“双碳”工作，打造全市建筑领域碳排放智慧监管平台.....	38
2、增强大众节能意识，提升节能宣传力度.....	39
<b>(二) 节能专项研究，健全管理体系</b> .....	<b>39</b>
1、紧随最新政策，开展专题研究.....	39
2、完善用能监管，健全标准体系.....	40
<b>(三) 市区两级联动，共助目标落实</b> .....	<b>41</b>
1、多管齐下，推进建筑绿色发展工作.....	41
2、应接未接梳理，扩大平台覆盖面.....	41
3、百花齐放，尽显各区节能工作特色.....	42

## 一、全市篇

## （一）总体分析

2021年，全市累计联网建筑数量2143栋，覆盖建筑面积10101.1万 $m^2$ ，新增联网建筑共计126栋，新增建筑面积893.1万 $m^2$ ，联网建筑单体平均面积约为4.7万 $m^2$ 。2021年全市联网建筑总用电量约为101.2亿kWh，折合碳排放量约425.0万吨 $CO_2$ ，单位面积年平均用电量为100.2 kWh/ $m^2$ 。从2021年用电情况来看，较2020年疫情期间社会已恢复正常稳定运转。从历年用电情况来看，用电强度平缓波动，无明显增长趋势。

### 1、综述

上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测平台（以下简称“能耗监测平台”），自2010年启动建设和逐步拓展完善，已运行十余年，至2021年12月31日，全市累计共有**2143栋**公共建筑完成用能分项计量装置的安装并实现与能耗监测平台的数据联网，覆盖建筑面积**10101.1万 $m^2$** ，其中国家机关办公建筑210栋，占监测总量的9.8%，覆盖建筑面积406.9万 $m^2$ ；大型公共建筑1933栋，占监测总量的90.2%，覆盖建筑面积9694.2万 $m^2$ 。按建筑功能分类统计情况如表1所示。

年度新增联网量方面，能耗监测平台**新增联网建筑共计126栋，新增建筑面积893.1万 $m^2$** 。近年来，由于节能管理工作的持续推进以及相关管理制度的完善，未联网的存量建筑在逐步减少，新竣工建筑联网数逐年增加。

表 1 2021 年与能耗监测平台联网的各类型公共建筑分布情况

序号	建筑类型	数量 (栋)	数量占比 (%)	较 2020 年占 比变化 (%)	面积(m <sup>2</sup> )
1	国家机关办公建筑	210	9.8	-0.1	4068903
2	办公建筑	700	32.6	1.1	34125366
3	旅游饭店建筑	218	10.2	-0.3	9816759
4	商场建筑	274	12.8	0.0	15893528
5	医疗卫生建筑	135	6.3	0.2	4936467
6	综合建筑	255	11.9	0.0	20755523
7	教育建筑	235	11.0	-0.6	6836385
8	文化建筑	35	1.6	0.1	952990
9	体育建筑	19	0.9	0.0	928876
10	其他建筑	62	2.9	-0.4	2696182
总计		2143	100	/	101010981

单栋建筑面积分布方面，与能耗监测平台联网的公共**建筑面积主要分布在 2.0 万 m<sup>2</sup> 到 4.0 万 m<sup>2</sup> 之间**，达 875 栋，占总量的 40.8%；建筑面积大于 10.0 万 m<sup>2</sup> 的超大型公共建筑为 178 栋，占总量的 8.3%。单栋建筑面积分布情况如图 1 所示。

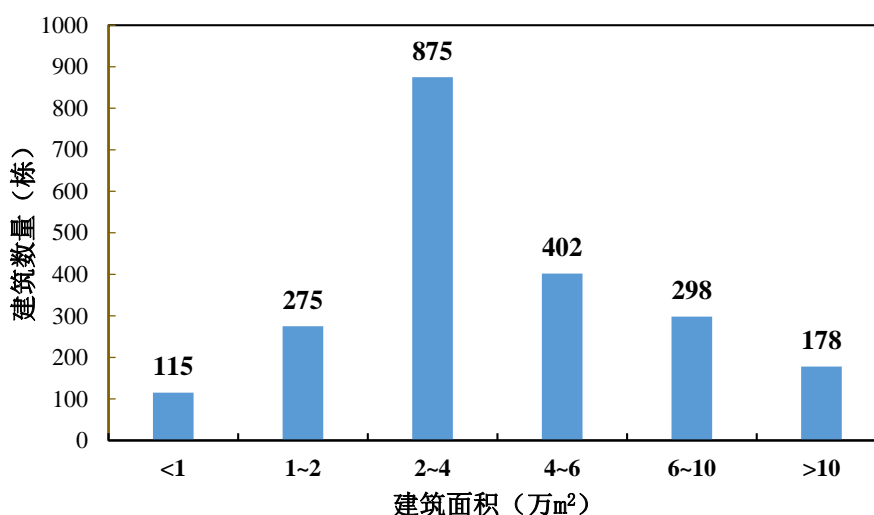


图 1 2021 年与能耗监测平台联网的建筑面积分布情况

经统计，**大型公共建筑单体平均面积约为 4.7 万 m<sup>2</sup>**，其中，综合建筑平均面积最大约 8.1 万 m<sup>2</sup>，商场建筑平均面积约 5.8 万 m<sup>2</sup>，



体育建筑、办公建筑、旅游饭店建筑平均面积在 4.5~4.9 万 m<sup>2</sup>，医疗卫生建筑、教育建筑、文化建筑平均面积在 2.7~3.7 万 m<sup>2</sup> 之间。国家机关办公建筑体量较小，平均面积约为 1.9 万 m<sup>2</sup>。各类型建筑平均面积情况如图 2 所示。

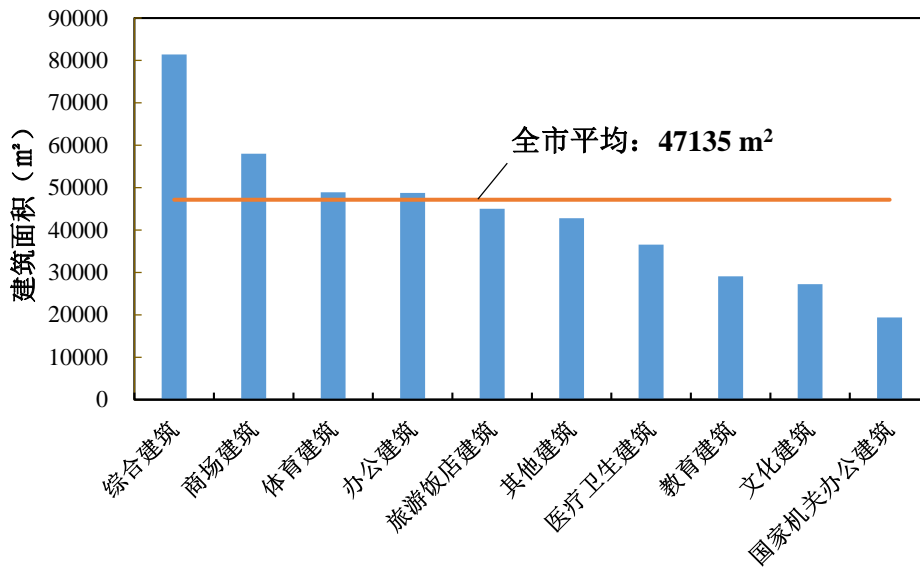


图 2 2021 年与能耗监测平台联网的各类型建筑平均面积情况

## 2、年度总用电量情况

2021 年，与能耗监测平台联网的公共建筑年总用电量约为 101.2 亿 kWh，折合碳排放量<sup>[1]</sup>约 425.0 万吨 CO<sub>2</sub>。按不同类型建筑分别统计，办公建筑、商场建筑、综合建筑与旅游饭店建筑用电总量较大，依然是用电消耗主力，四类建筑用电量占总量的 82.3%。各类型建筑年总用电量占比如图 3 所示。

[1]本报告中各种能源碳排放因子均按《上海市生态环境局关于调整本市温室气体排放核算指南相关排放因子数值的通知》（沪环气〔2022〕34 号）方法计算取值。

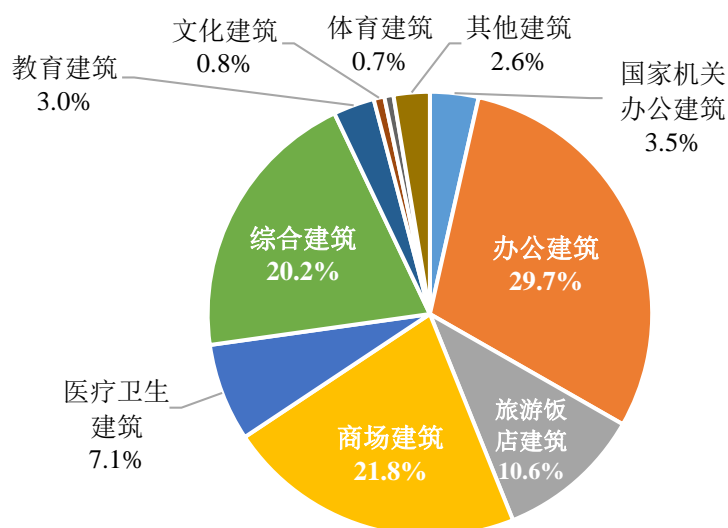


图 3 2021 年与能耗监测平台联网的建筑年用电量占比情况

2021 年与能耗监测平台联网的公共建筑逐月用电强度如图 4 所示。由于 2020 年上半年受疫情影响，因此加入 2019 年数据一起进行比对分析。从图中可以看出，2020 年 1-5 月因受疫情影响，联网公共建筑平均用电强度较低，而 2021 年社会已恢复正常稳定运转，1-5 月用电强度与 2019 年水平接近。此外建筑逐月用电强度变化情况与气温变化趋势基本一致。夏季随着气温不断升高，空调制冷需求逐渐增大，导致用电量也逐渐增加，同时，冬季随着气温不断降低，空调采暖需求逐渐增大，用电量也逐渐增加。从上半年数据来看，2021 年 1 月平均温度低于 2019 年 1 月，对应 1 月用电强度明显高于同期水平；2021 年 2 月平均温度高于 2019 年，对应 2 月用电强度也低于同期水平，而其余月份平均温度接近，用电强度也接近。从下半年数据来看，三年用电强度最高的月份均是当年平均气温最高的月份，而 2021 年 9-10 月气温持续高于 2020 年同期，使得对应月份的用电强度也明显高于同期水平。另外 2 月由于春节放假原因，往往是继过渡季之后用电强度较低的月份。

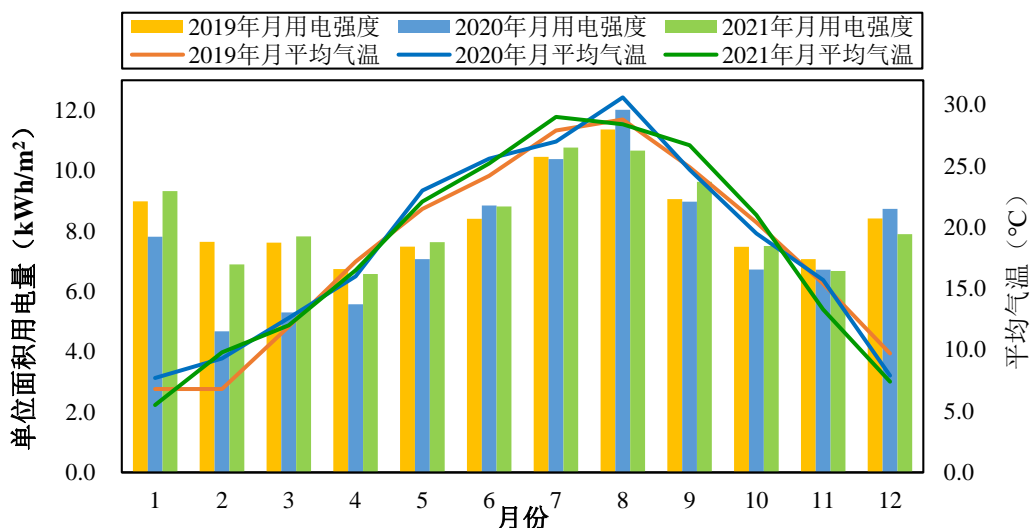


图 4 2019-2021 年与能耗监测平台联网的建筑逐月用电强度

### 3、历年用电量变化情况

由于联网建筑总量不断增加，联网的公共建筑的年总用电量逐年递增，但用电强度呈平缓波动势态，无明显的增长趋势，如图 5 所示。

2021 年公共建筑单位面积年平均用电量为 100.2 kWh/m<sup>2</sup>，与“十三五”期间的平均用电强度 105.5 kWh/m<sup>2</sup>相比较（不含 2020 年）下降了 5.2%，这与本市在能耗监测、能源审计、节能改造、能效提升等监管工作的持续推进以及广大楼宇业主节能意识的提高不无关系。

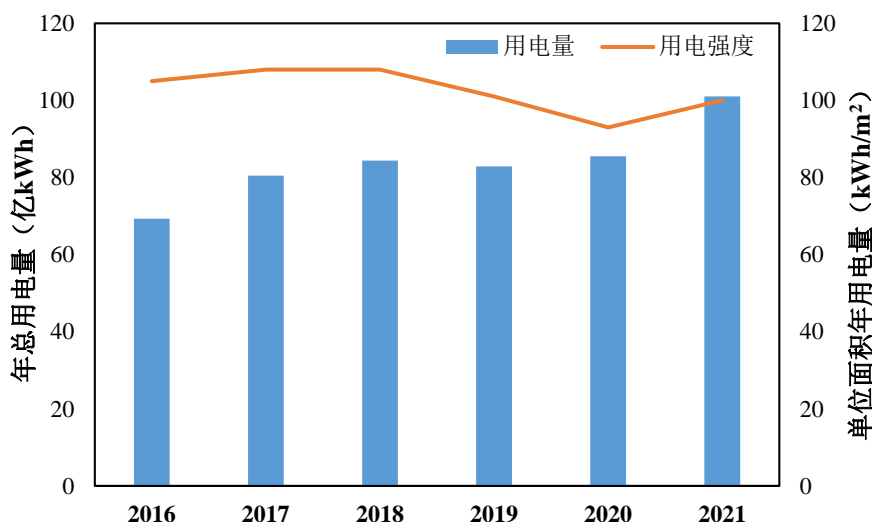


图 5 2016~2021 年与能耗监测平台联网的建筑历年用电量变化情况

## （二）专题分析

从不同工况季用电情况来看，2021 年，制冷季用电量最高，约为供热季的 1.4 倍，空调用电具有明显的季节性。从工作日与非工作日用电差异来看，办公类建筑差异率较大，商业类建筑基本无差异，医疗卫生建筑差异率较小。从峰谷用电情况来看，冬季峰谷比明显小于夏季，商场建筑峰谷用电量差异最大，旅游饭店与医疗卫生建筑差异较小。

### 1、供热季、过渡季、制冷季用电量情况

根据上海市气候变化规律及生活用能习惯，本报告设定 1、2、3、12 月份为供热季，4、5、10、11 月份为过渡季，6、7、8、9 月份为制冷季来进行分析。

首先，从历年供热季、过渡季与制冷季单位面积平均用电量变化情况看，2021 年较 2020 年（疫情影响），在供热季和过渡季平均用电强度均有较大提升，但与 2019 年水平接近；制冷季用电强度与 2019 年和 2020 年基本持平，如图 6 所示。

针对 2021 年数据统计发现，与能耗监测平台联网的建筑供热季用电量为 32.2 亿 kWh（31.9kWh/m<sup>2</sup>），过渡季用电量为 28.7 亿 kWh（28.4kWh/m<sup>2</sup>），制冷季用电量为 40.3 亿 kWh（39.9kWh/m<sup>2</sup>），**制冷季用电量最高，约为过渡季的 1.4 倍**。供热季用电量约为过渡季的 1.1 倍。

综合分析，相较于往年同期情况，三个时段的用电量波动较为平缓，总体呈下降趋势。

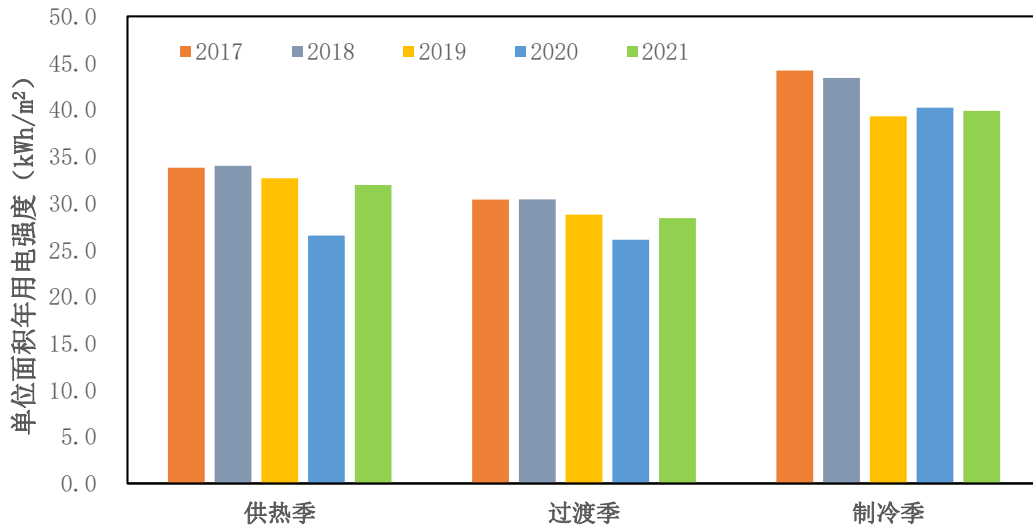


图 6 2017~2021 年公共建筑供热季、过渡季、制冷季用电量情况

其次，从联网建筑不同用电分项角度，分析 2021 年供热季、过渡季、制冷季的用电量情况后发现：

一是**空调分项用电量在三个工况季的变化明显**，体现了空调用电的季节性；

二是**动力用电、特殊用电分项在三个工况季的用电量基本保持不变**，全年用电量也比较稳定，体现了这些分项用电的非季节性，如图 7 所示。

照明与插座用电在制冷季和供热季略高于过渡季，这是由于部分空调末端插座能耗被计入了照明插座分项中，但这部分量相对较小。

从占比来看，**制冷季空调占比与照明插座占比接近**，分别占 39% 和 41%，**其他时段照明插座占比较高**，约占 50%。这与目前日常生活中电气设备的增多不无关系。

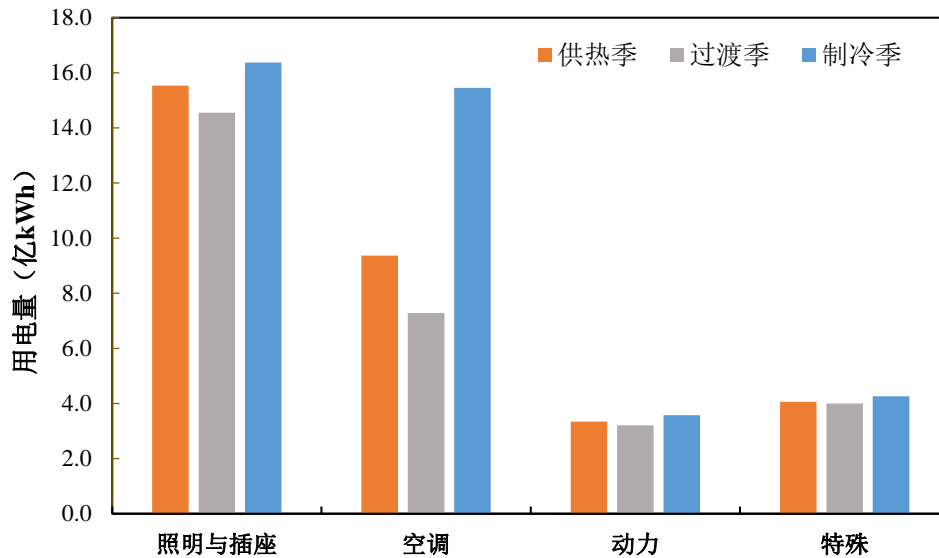


图 7 2021 年供热季、过渡季、制冷季公共建筑主要分项用电量情况

最后，按照不同建筑类型分析 2021 年联网建筑在供热季、过渡季、制冷季的用电强度情况。经统计发现，所有类型建筑均表现出制冷季用电强度最高的特征，如图 8 所示。

就供热季和过渡季而言，国家机关办公建筑和办公建筑在供热季的用能强度明显高于过渡季，而其他类型建筑供热季用电强度与过渡季基本持平，分析原因如下：

一是因为旅游饭店、商场建筑及医疗卫生建筑对室内舒适性要求较高、建筑内部人流密度较大，需要制冷及供热主机常年保持运行状态；

二是因为办公类建筑电气化率较高，而其他类型建筑部分冬季采用燃气等非电能源采暖，供热能耗数据并未被完全采集。由此可见，为更好地分析公共建筑能耗特征，全能源的数据采集非常重要。

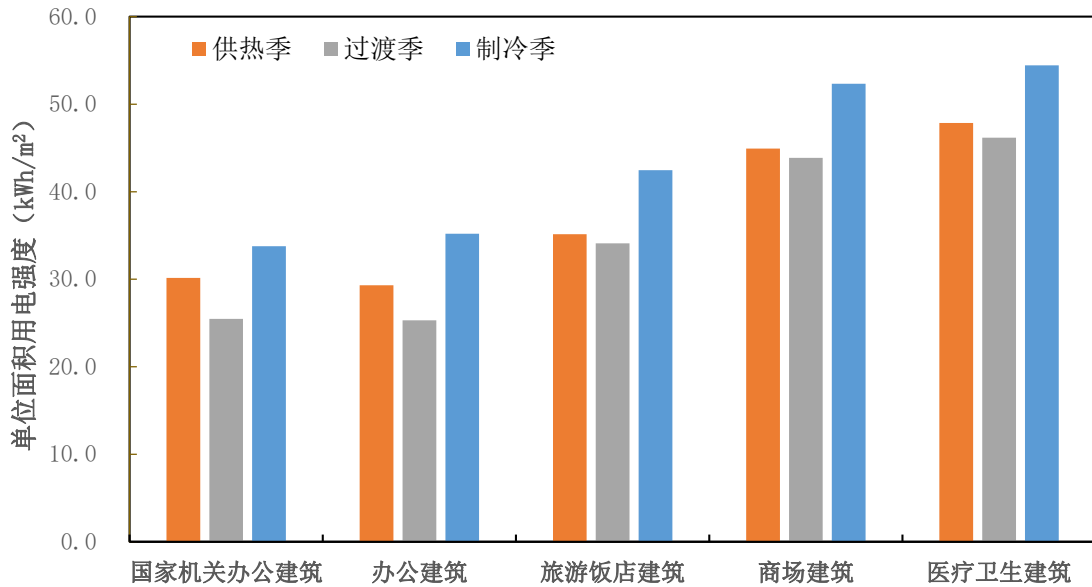


图 8 2021 年主要类型公共建筑供热季、过渡季、制冷季用电量情况

## 2、工作日与非工作日用电情况分析

在 2021 年制冷季、过渡季、供暖季中分别选取一个自然月，计算典型类型建筑工作日与非工作日单位面积日平均用电量，并计算两者之间的差异率，如表 2 所示。

表 2 2021 年工作日与非工作日主要类型建筑用电量差异情况

建筑类型	1 月（供暖季）			7 月（制冷季）			11 月（过渡季）		
	工作日 Wh/m²	非工作日 Wh/m²	差异率 %	工作日 Wh/m²	非工作日 Wh/m²	差异率 %	工作日 Wh/m²	非工作日 Wh/m²	差异率 %
机关办公	352	228	54.4	389	224	73.7	234	161	45.3
办公	338	219	54.3	349	204	71.1	206	136	51.5
旅游饭店	300	297	1.0	392	373	5.1	226	222	1.8
商场	363	370	-1.9	466	441	5.7	260	262	-0.8
医疗卫生	367	330	11.2	499	424	17.7	309	271	14.0

注：差异率=（工作日-非工作日）/非工作日

国家机关办公建筑与办公建筑工作日用电量大于非工作日，且差异较大，尤其在需要开空调的制冷季及供暖季，差异率可在 50%~75%，体现了办公类建筑的用电周期性。

旅游饭店建筑、商场建筑工作日与非工作日用电量差异较小，体

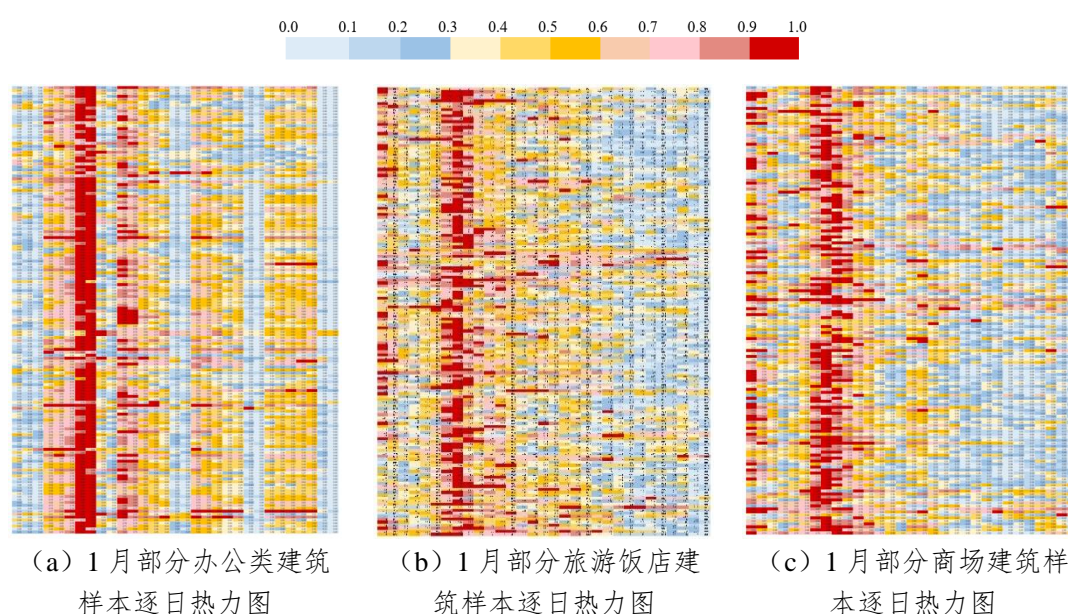
现了商业建筑的连续营业特性。

医疗卫生建筑工作日电用量略多于非工作日，但相比于办公建筑，其差异率明显较小，且在不同季节差异率基本一致，反映了卫生类建筑运营的特殊性，非工作日仍有大部分区域持续运营（如急诊、病房、周六门诊等）。

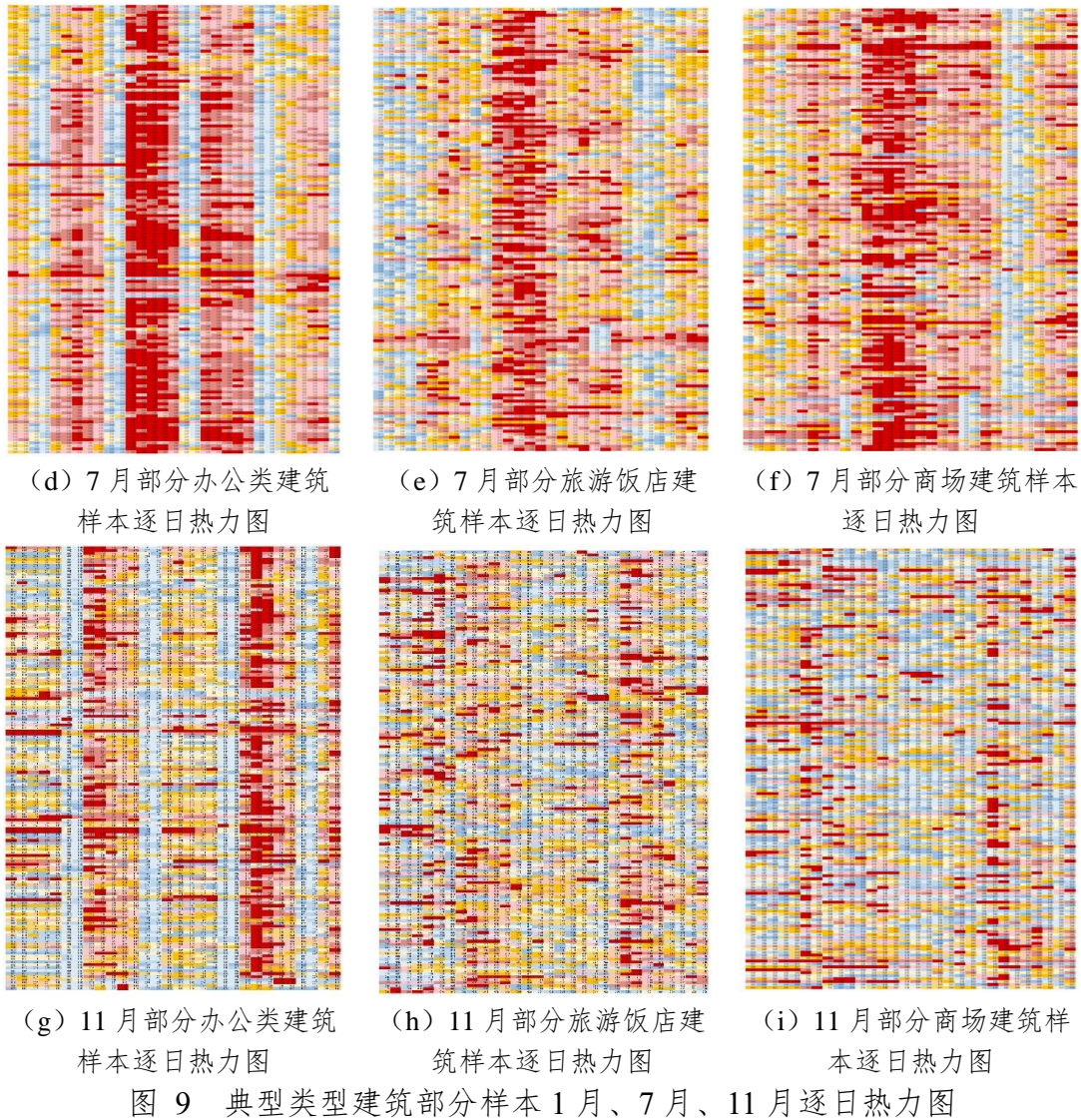
对以上三个月的办公类建筑（包含国家机关办公建筑）、旅游饭店建筑和商场建筑样本逐日数据分别进行离差标准化，形成 0-1 的无量纲数据集，并绘制如图 9 所示的热力图。

从图中可以看出三类建筑普遍在冬季极端低温日和夏季极端高温日期间能耗较高，办公类建筑能耗对气温变化更为敏感。

旅游饭店和商场建筑能耗无明显周期规律，但元旦放假期间有明显的用能高峰（如图 9（b）和（c）所示），说明节假日对商业及旅游业有一定刺激作用。







将不同类型建筑样本标准化值进行平均，得到如图 10 所示能耗日历热力图，图中当格子颜色越深红（越接近 1）则说明当天相对能耗较高的建筑越多，当格子颜色越浅蓝（约接近 0）说明当天相对能耗较低的建筑越多，**通过该热力图可以发现各类型建筑能耗的用能变化趋势。**

从图中可以看出，无论在哪个季节，旅游饭店建筑和商场建筑一个月里的色差较小（个别特殊情况除外），这也与前述表 2 计算结果相符，其工作日与非工作日能耗差异较小。另外可以看到，在 1 月 21

日后旅游饭店建筑和商场建筑突然迎来了一个短暂的“淡季”，经调查，2021年1月21日上海出现了6个新冠确诊病例，后续零星仍有确诊病例出现，从而对商业经济造成了一定影响，也说明市民自觉抗疫，在出现疫情的情况下尽量减少了外出和去人员集中的场所。

同样在7月25日（周日）、26日可以看到旅游饭店建筑和商场建筑也出现了不寻常的能耗低谷，经调查，这两日上海普降大暴雨，从而影响了市民的出行意愿，同时由于下雨气温降低，因此这两日能耗相对7月其它日偏低。

此外，从图中可以看出办公类建筑能耗受温度影响波动更为明显，在1月8日（最低温日）和7月14日（最高温日）时，办公类建筑当日标准化值平均数大于0.9，说明大部分办公楼在1月8日能耗达到当月最高值或接近最高值，但旅游饭店建筑和商场建筑还受人流、入住率等影响，因此每栋建筑达到当月最大能耗时间较为分散，不完全与气温变化对应，尤其在过渡季11月，其每日标准化平均值基本在0.3~0.6左右，说明每栋建筑逐日用能变化差异性较大。

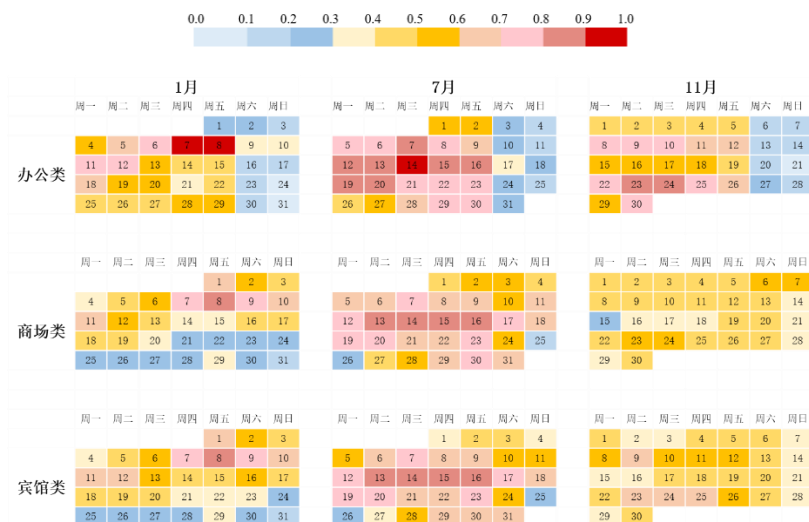


图 10 典型类型建筑 1 月、7 月、11 月逐日热力图

### 3、峰谷平用电情况分析

根据本市相关部门数据显示，2021年1月上海受寒潮影响，冬季最高用电负荷为3339万kW，出现在1月8日晚上8点30分左右，超过了2020年夏季最高负荷；2021年夏季最高用电负荷为3352万kW，出现在7月14日13时23分。

从两个最高用电负荷出现时间可以看出，冬季和夏季用电高峰时刻差别较大，因此取这两日逐时用电数据进行峰谷用电情况分析。2021年1月8日与7月14日，与能耗监测平台联网公共建筑峰时段用电总量与谷时段用电总量比值如表3所示，其中峰时段与谷时段分别按照工商业用电两部制计算。

从结果可以看出，**冬季峰谷比明显小于夏季，旅游饭店建筑和医疗卫生建筑冬季峰谷用电量基本持平**。这主要有三个原因造成：

一是冬季峰时段比夏季谷时段少两个小时；

二是冬季部分建筑使用非电能源采暖；

三是冬季夜间寒冷，对于夜间仍运行的建筑，谷时段用能需求大于夏季。

**商场建筑无论在冬季还是夏季都是峰谷比最大的**，这与其营业时长有关，商场建筑比起办公类建筑在峰时段运行时间更长，但比起旅游饭店建筑和医疗卫生建筑基本24小时运转的特性，其谷时段又基本停止运行，所以造成了较大的峰谷比。

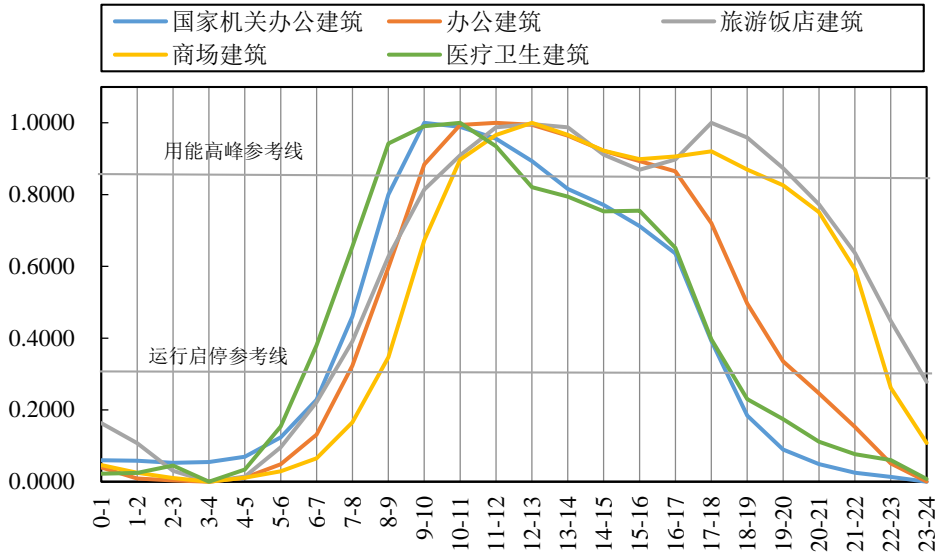
表 3 2021 年 1 月 8 日和 7 月 14 日与能耗监测平台联网的公共建筑峰谷比情况

序号	建筑类型	1 月 8 日峰谷比	7 月 14 日峰谷比
1	商场建筑	2.1	3.9
2	办公建筑	1.5	3.1
3	国家机关办公建筑	1.3	2.7
4	旅游饭店建筑	1.1	1.5
5	医疗卫生建筑	1.0	1.5
6	所有联网建筑	1.5	2.7

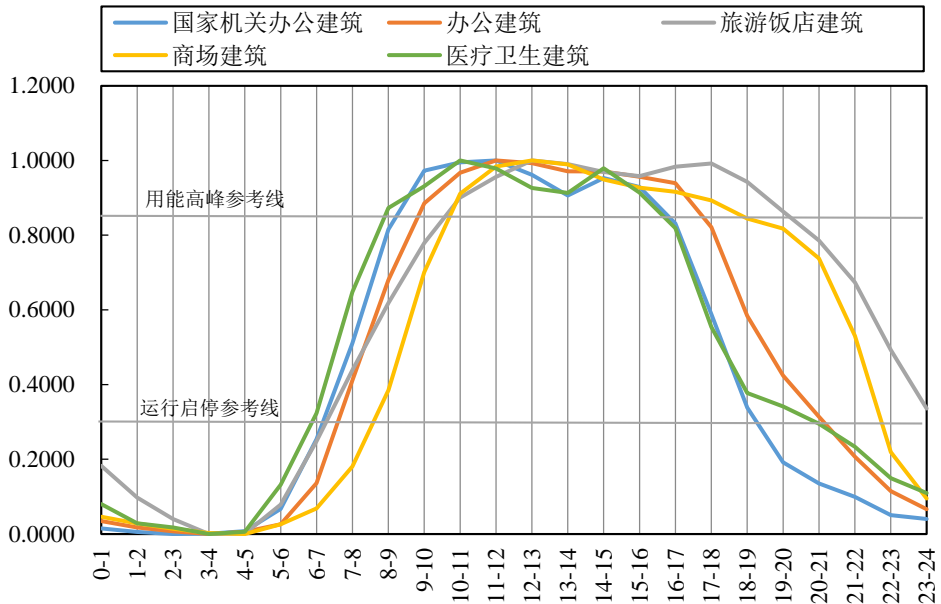
注：1、峰谷比=峰时段用电总量/谷时段用电总量  
 2、冬季峰时段：8:00~11:00、18:00~21:00；谷时段：22:00~次日 6:00  
 3、夏季峰时段：8:00~11:00、13:00~15:00、18:00~21:00；谷时段：22:00~次日 6:00

各主要类型公共建筑 2021 年 1 月 8 日与 7 月 14 日逐时离差标准化用电曲线如图 11 所示。从图中可以看出，冬、夏两季各类型建筑用能特征曲线具有一定差异。

冬夏两季，各类型建筑主要设备开机时间较为接近，在 7:00 ~ 9:00 之间，而由于运行模式不同，主要设备关机时间相差较大。但夏季维持在高负荷的时长大于冬季，这是由于下午往往是一天最热的时候，致使冬季下午用能需求减少而夏季下午用能需求增加，从特征曲线可以看出，1 月 8 日 12 点后各类型建筑能耗有个明显下降，而等到 18:00 后随着气温降低，能耗需求再次增长，对于还在运行的旅游饭店建筑和商场建筑其能耗又有所回升，这也是造成旅游饭店建筑 1 月 8 日特征曲线出现明显双峰的原因。



(a) 1月8日



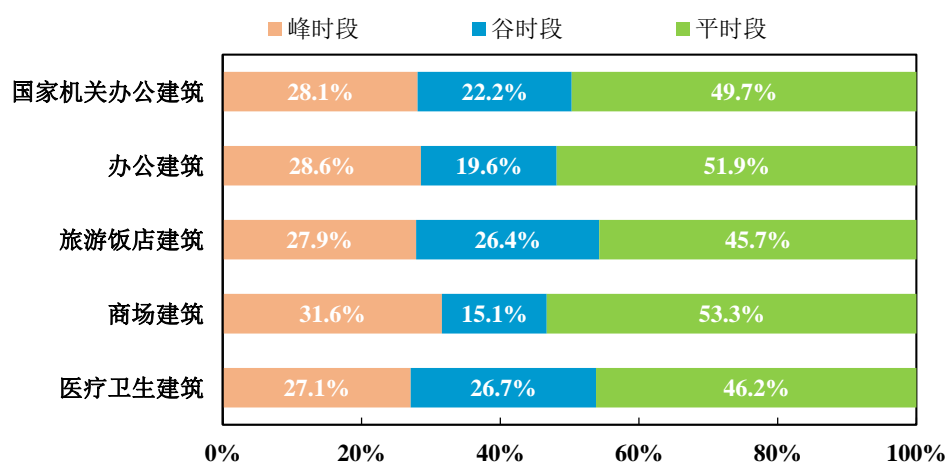
(b) 7月14日

图 11 2021 年 1 月 8 日和 7 月 14 日主要类型公共建筑逐时标准化用电曲线

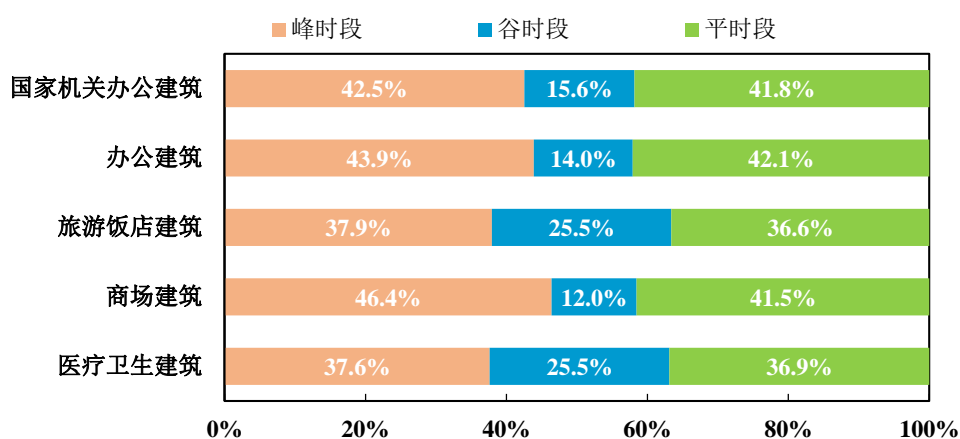
各类公共建筑 2021 年 1 月 8 日与 7 月 14 日峰谷平用电量占比情况如图 12 所示。从图中可以看出，冬季与夏季各类型公共建筑峰谷平分布趋势是一致的，冬季平时用电量占比最大，约 50%；夏季峰时用电量与平时用电量基本持平。

旅游饭店建筑和医疗卫生建筑谷时用电量占比较大，占总用电量

的四分之一左右。由此可见除通过调整设备开启策略消减峰值用量外，通过储电、冰蓄冷等储能技术将日间用电需求转换到夜间，也可以起到很好的削峰填谷作用。



(a) 1月8日



(b) 7月14日

图 12 2021 年 1 月 8 日和 7 月 14 日主要类型公共建筑峰谷平用电量占比情况

## 二、区域篇

## （一）各区概况

从联网公共建筑各区分布情况来看，浦东新区联网数量和联网建筑面积均为各区之最。2021年平均数据正常率较2020年提升4个百分点，13个区正常率超过90%。各区各类型建筑用能差异较大，中心城区用电强度普遍高于其他城区。根据区平台综合评价指标，13个区评分达到20分以上，其中得到满分的有9个区。

### 1、各区在线监测建筑联网情况

2021年，与能耗监测平台联网的公共建筑在各区的分布情况如表4所示。其中，浦东新区累计联网量346栋，联网建筑总面积2055.2万m<sup>2</sup>，为各区之最。

在联网数据质量方面，2021年在整体数据质量较好的情况下，平均数据正常率较2020年仍提升了4个百分点。已有13个区2021年平均数据正常率超过90%，其中宝山区、金山区、静安区和松江区正常率超过95%。数据质量提升方面，徐汇区和闵行区提升幅度较大，正常率提升超过20个百分点。

表4 2021年各区在线监测建筑联网情况

区	联网量（栋）	覆盖建筑面积（m <sup>2</sup> ）
浦东新区	346	20552071
黄浦区	270	10093643
徐汇区	239	9721058
静安区	182	9463441
普陀区	149	6400582
长宁区	142	6969460



区	联网量（栋）	覆盖建筑面积（m <sup>2</sup> ）
杨浦区	143	5651742
虹口区	99	4128644
松江区	124	4593019
嘉定区	94	5665608
崇明区	45	501749
闵行区	105	7145655
宝山区	51	1782243
金山区	51	1267321
青浦区	26	1069093
奉贤区	25	616307
虹桥商务区	52	5389344
总计	2143	101010981

按照建筑类型划分，各区不同类型公共建筑在线监测数量占比情况如图 13 示。

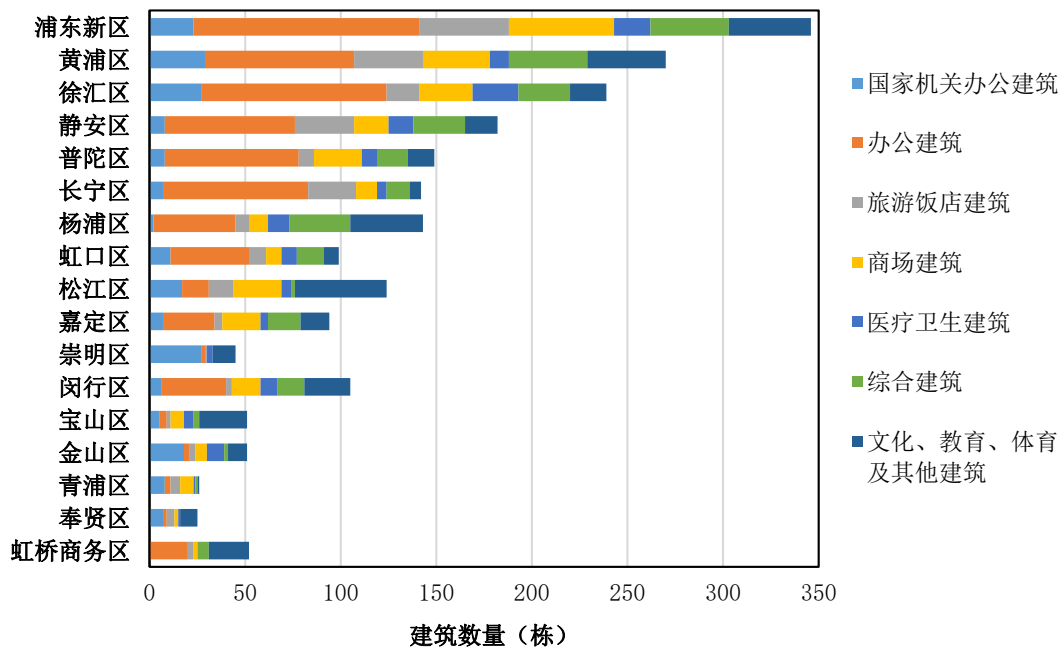


图 13 2021 年各区联网公共建筑类型分布情况

## 2、各区联网建筑用电情况

各区典型公共建筑类型年用电情况如图 14 所示，由于各类型建筑有效样本有限，仅对国家机关办公建筑、办公建筑、旅游饭店建筑和商场建筑这四类主要类型建筑进行分析。

从结果来看，各区各类型建筑用能差异较大，**中心城区用电强度普遍高于其他城区**，各类型建筑最大值与最小值差异率均大于 50%，这与各区建筑样本所在商圈、服务等级不同有关。如国家机关办公建筑中公安局、检察院由于应用更多的信息化系统，其用电强度一般高于同类型其他建筑；如旅游饭店建筑中高星级用电强度一般高于低星级。因此以下数据仅供参考，不能代表各区建筑能效水平。

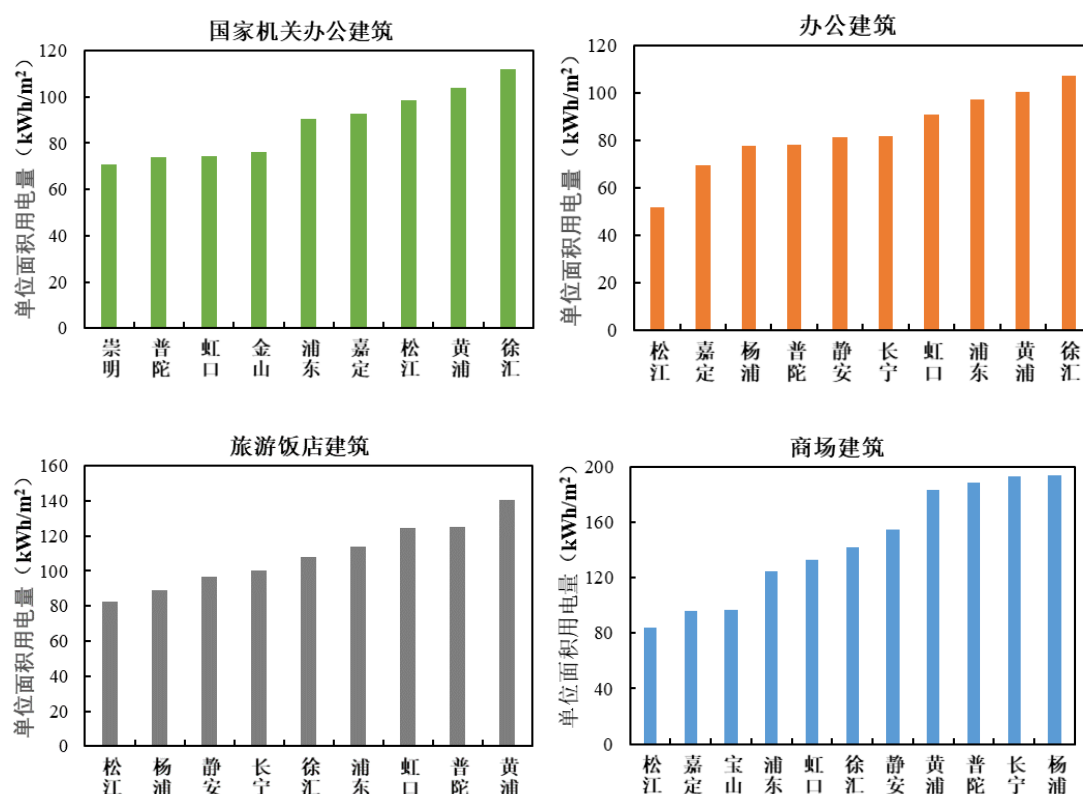


图 14 2021 年各区主要类型公共建筑年用电情况

### 3、区级平台多维特征综合评价

基于联网数量、数据质量、数据质量维持时间、数据质量提升效果、平台点击率多维角度，对各区级平台进行综合评价，评价指标如表 5 所示。

表 5 区级平台综合评价指标

评分项	评分依据	评分指标 <sup>1</sup>				
		1分	2分	3分	4分	5分
联网数量	中心城区	40~59 栋	60~79 栋	80~99 栋	100~119 栋	≥120 栋
	非中心城区	5~9 栋	10~24 栋	25~44 栋	45~59 栋	≥60 栋
数据质量	数据月平均正常率	40~60%	61~70%	71~80%	81~85%	>85%
数据质量维持时间	数据正常率 ≥80%持续月数	1~3 个月	4~5 个月	6~7 个月	8~9 个月	10~12 个月
数据质量提升效果 <sup>2</sup>	较上年数据质量提升率	1~2%	3~4%	5~9%	10~19%	≥20%
平台点击率	楼宇用户平台点击率	5~10%	11~20%	21~45%	46~60%	>60%

注：  
 1、未达到“1分”评分指标要求的即为 0 分；  
 2、当数据月平均正常率 ≥90% 时，该项即得 5 分。

各区评分结果如表 6 所示。可以看出，大部分区平台综合评价指标均高于 20 分，其中满分 25 分的有 9 个区，20~24 分的有 5 个区，20 分以下的 3 个区。

表 6 区级平台综合评价结果

评分结果	区
25 分	黄浦区、长宁区、徐汇区、杨浦区、静安区、普陀区、嘉定区、浦东新区、松江区
20~24 分	金山区、宝山区、崇明区、虹桥商务区、虹口区
<20 分	闵行区、奉贤区、青浦区

## （二）城区分析

2021 年与能耗监测平台联网的公共建筑中，位于中心城区的建筑数量占比为 57.1%，其他城区占比为 42.9%。2021 年，中心城区的公共建筑平均用电强度比其他城区高出 19.0%，其中商场建筑和医疗卫生建筑差异更明显。针对虹桥商务区和五个新城等区域也进行了联网情况和用电情况的介绍。

### 1、中心城区与其他城区在线监测建筑数量分布情况

本报告所述中心城区包含长宁区、虹口区、黄浦区、静安区、普陀区、徐汇区及杨浦区。**2021 年与能耗监测平台联网的公共建筑中，位于中心城区的建筑数量占比为 57.1%，其他城区占比为 42.9%。**2021 年其他城区占比略有增长，这主要由于更多新建建筑位于其他城区。

从 2021 年中心城区与其他城区内各类型建筑的分布情况来看，中心城区公共建筑中，办公建筑占比最大，其次是综合建筑、商场建筑和旅游饭店建筑；其他城区公共建筑中，办公建筑占比最大，且文教体类建筑占比明显大于中心城区，如图 15 所示。

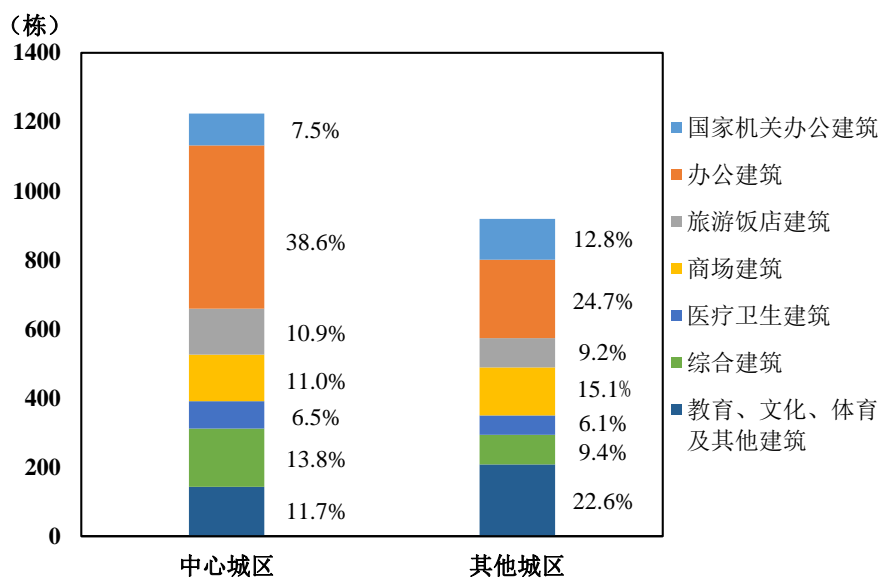


图 15 2021 年中心城区与其他城区各类型建筑分布情况

## 2、中心城区与其他城区建筑用电量情况分析

2021 年，中心城区的公共建筑单位面积年平均用电量比其他城区高出 19.0%，如图 16 所示。

从整体来看，中心城区和其他城区用电强度呈平缓波动趋势。从中心城区来看，2021 年中心城区用电量明显高于 2020 年，与 2019 年基本一致。相较而言，其他城区公共建筑单位面积年平均用电量从 2019~2021 年基本持平，说明 2020 年疫情对中心城区影响更大。

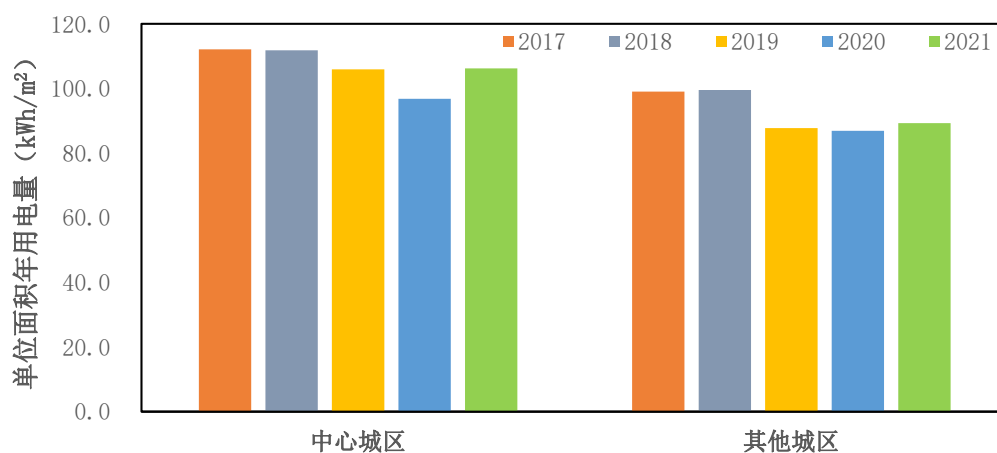


图 16 2017~2021 年中心城区与其他城区建筑用电情况

按照不同建筑类型对 2021 年中心城区与其他城区建筑用电情况进行分析，如图 17 所示。

经统计分析，中心城区的商场建筑和医疗卫生建筑用电强度与其他城区差异较大，分别高于其他城区 56.7%和 59.4%，这主要是因为中心城区人员居住密度大、交通便利、商圈众多，且中心城区三甲医院多于其他城区，从而造成中心城区与其他城区用电强度的差异。

中心城区政府办公建筑、办公建筑与旅游饭店建筑的用电强度也略高于其他城区，但差异相对较小。

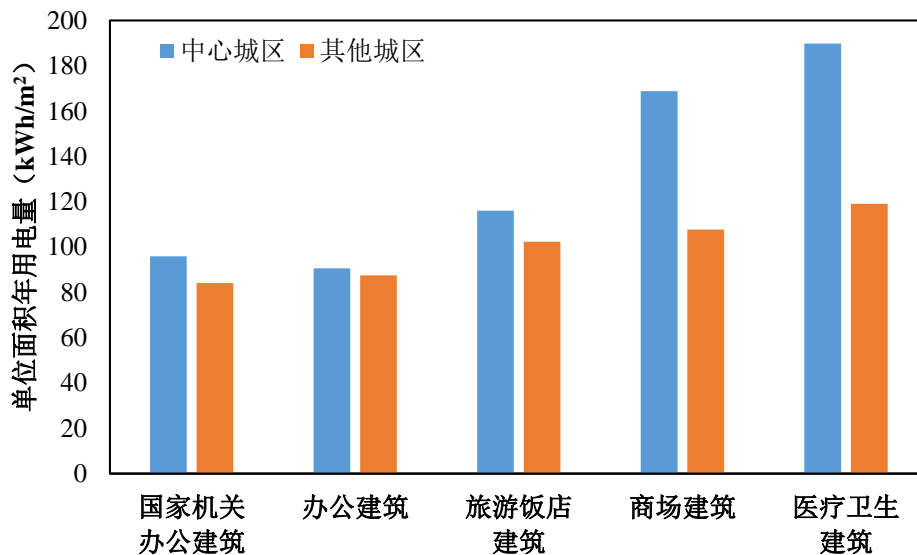


图 17 不同建筑类型中心城区与其他城区建筑用电情况

中心城区与其他城区平均逐月用电强度如图 18 所示，可以看出，中心城区夏季用电强度明显高于其他城区，造成这一现象主要有两个原因：

- 一是由于中心城区热岛效应大于其他城区，环境温度一般较高；
- 二是由于中心城区建筑的人员密度一般高于其他城区，单位面积服务量较多。

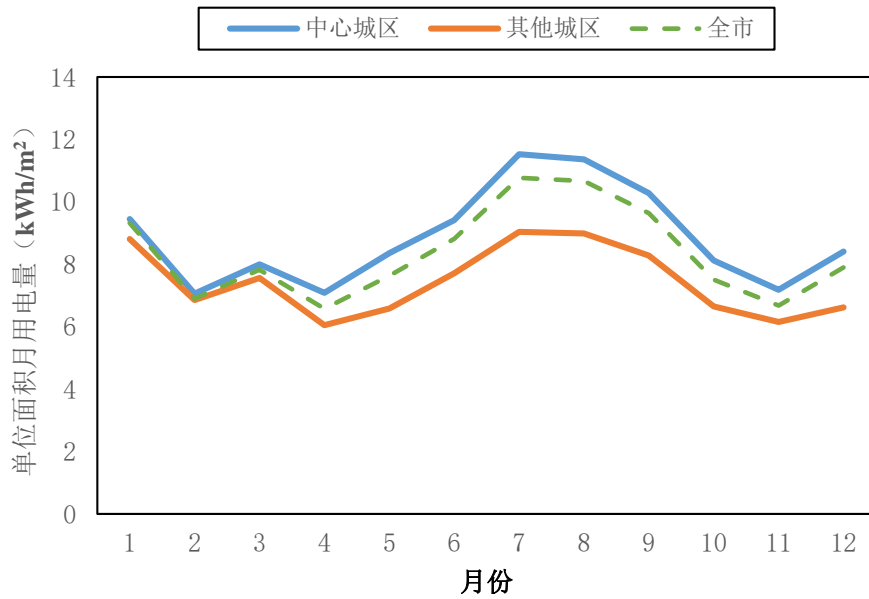


图 18 中心城区与其他城区平均逐月用电强度

### 3、虹桥商务区用电量情况分析

由于虹桥商务区大部分建筑采用集中冷热站进行供热与供冷，而冷热站能耗数据并未接入平台，因此对虹桥商务区用电情况进行单独分析，不计入全市用电计算样本中。虹桥商务区联网建筑以办公建筑和会展建筑为主，针对这两类建筑进行详细分析。

虹桥商务区办公建筑平均逐月用电强度如图 19 所示。从图中可以看出，虹桥商务区办公建筑用电强度与全市办公建筑用电强度（空调用电量除外）比较起来还是偏低的。

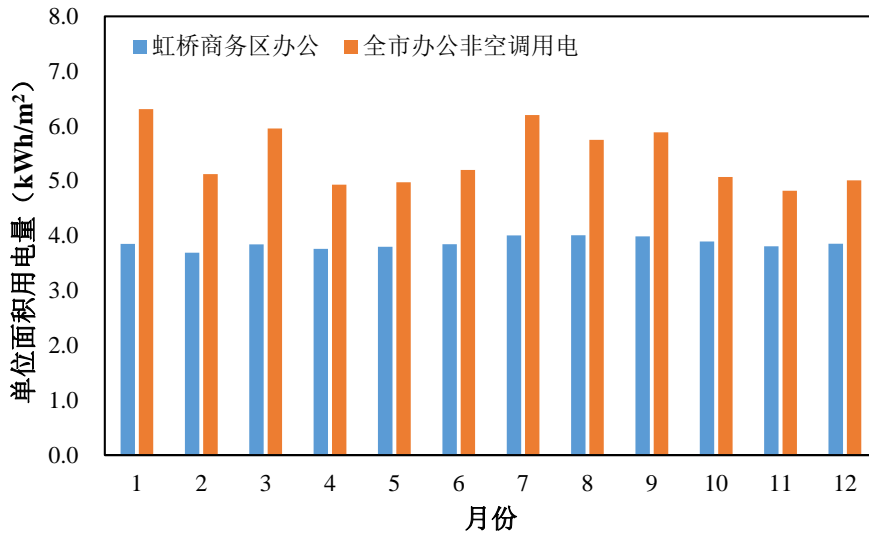


图 19 虹桥商务区办公建筑逐月用电强度与全市办公建筑对比

虹桥商务区联网会展建筑为国家会展中心（含配套办公、酒店、商业），2021 年联网建筑面积 152.0 万  $m^2$ ，总用电量约 0.56 亿 kWh，展馆、商业、办公、酒店年用电强度分别为 32.0 kWh/ $m^2$ 、39.3 kWh/ $m^2$ 、48.4 kWh/ $m^2$ 、85.0 kWh/ $m^2$ ，各功能区用电量占比如图 20 所示。

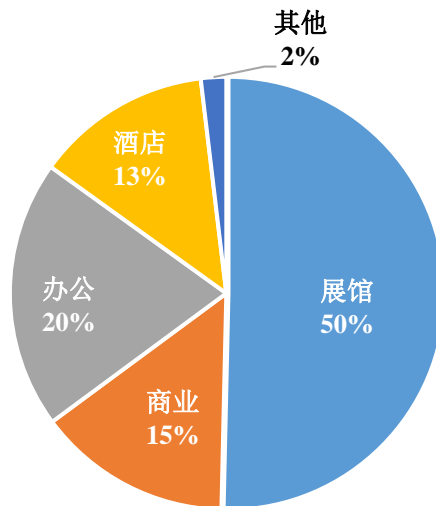


图 20 国家会展中心各功能区用电量占比



## 4 五个新城在线监测情况分析

根据上海城市规划，将重点建设五个新城：嘉定新城、松江新城、青浦新城、奉贤新城及南汇新城。目前五个新城联网建筑情况如表 7 所示。

嘉定新城与松江新城区域内联网建筑较多，且占所在区联网建筑比例较高。

从用电强度来看，嘉定新城与松江新城用电水平接近，但明显低于全市平均水平。

表 7 五个新城联网建筑情况

地区	数量 (栋)	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占所在区联网建 筑比例 (%)	2021 年单位建筑面积 用电量 <sup>1</sup> (kWh/m <sup>2</sup> )
嘉定新城	83	515345	88.3	76.7
松江新城	110	3836784	88.7	79.8
青浦新城	17	470071	65.4	/
奉贤新城	16	427019	64.0	/
南汇新城	13	520089	3.8	/

注：1、青浦新城、奉贤新城、南汇新城由于样本量较少，不参与计算

### 三、行业篇

## （一）分类建筑用电分析

2021年，教育建筑用电强度最低，商场建筑和医疗卫生建筑用电强度相对较高。近5年来，各类型建筑用电强度主要受气温影响出现波动，无明显增长趋势。从分项用电情况来看，照明与插座用电、空调用电为主要用电分项，空调用电占比最高的为医疗卫生建筑，照明与插座用电占比较高的为商场建筑、办公建筑及教育建筑。定义年能耗超过1000万吨的建筑为重点用能建筑，覆盖约13%的联网建筑。重点用能建筑普遍为体量大或用能强度高的建筑。

### 1、各类型建筑用电强度

2021年，与能耗监测平台联网的各类公共建筑逐月用电强度如表8所示，年度用电强度情况如图21所示。文化建筑、体育建筑和其他建筑因上传数据样本量有限，用电量数据仅供参考。

表8 2021年与能耗监测平台联网的各类型建筑逐月用电强度

单位: kWh/m <sup>2</sup>	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
国家机关办公建筑	8.5	6.8	7.2	6.0	6.4	7.5	9.1	8.9	8.3	6.6	6.5	7.6
办公建筑	8.6	6.3	7.2	6.0	6.7	7.7	9.5	9.5	8.5	6.5	6.1	7.2
旅游饭店建筑	9.5	8.1	8.8	8.0	9.1	9.9	11.4	11.0	10.2	9.0	8.0	8.8
商场建筑	12.2	10.6	11.1	10.5	11.6	12.3	13.7	13.6	12.8	11.5	10.2	11.1
医疗卫生建筑	12.5	11.5	11.7	11.1	12.1	12.8	14.1	14.1	13.3	11.7	11.3	12.1
综合建筑	8.6	7.3	7.9	7.2	7.9	8.7	10.0	9.9	9.1	7.9	7.3	8.3
教育建筑	4.0	3.6	3.8	3.7	3.8	3.9	3.7	3.7	3.9	3.7	3.7	3.8
文化建筑	7.3	6.8	6.9	6.6	6.8	7.2	7.6	7.5	7.3	6.9	6.7	7.0
体育建筑	6.1	6.0	6.1	6.1	6.1	6.2	6.3	6.3	6.2	6.1	6.1	6.1
其他建筑	8.6	8.2	8.4	8.2	8.2	8.4	8.6	8.7	8.5	8.3	8.2	8.3

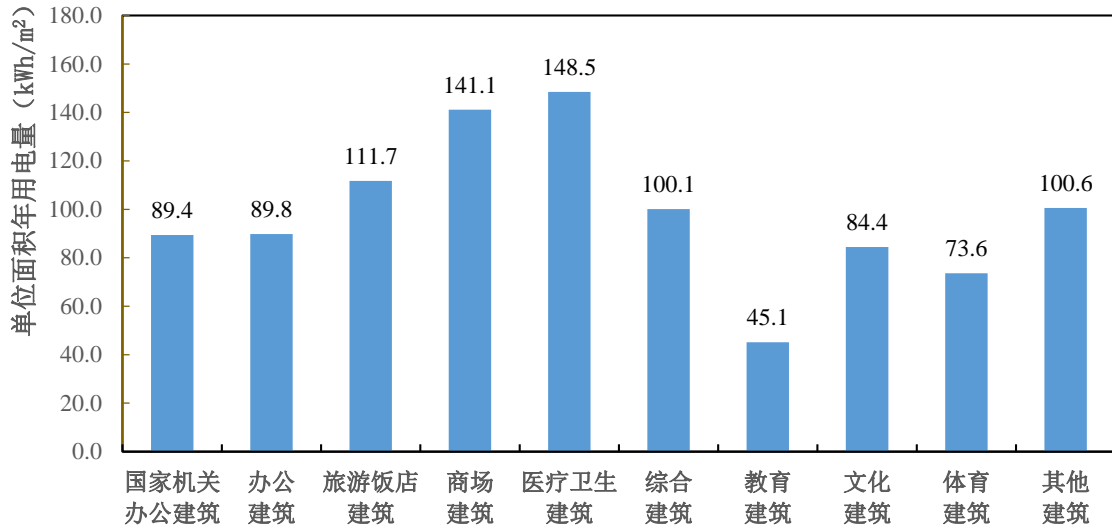


图 21 2021 年与能耗监测平台联网的各类型公共建筑年用电强度情况

针对主要类型建筑，将其年用电强度按照 7 个档位划分，比例分布情况如图 22 所示。

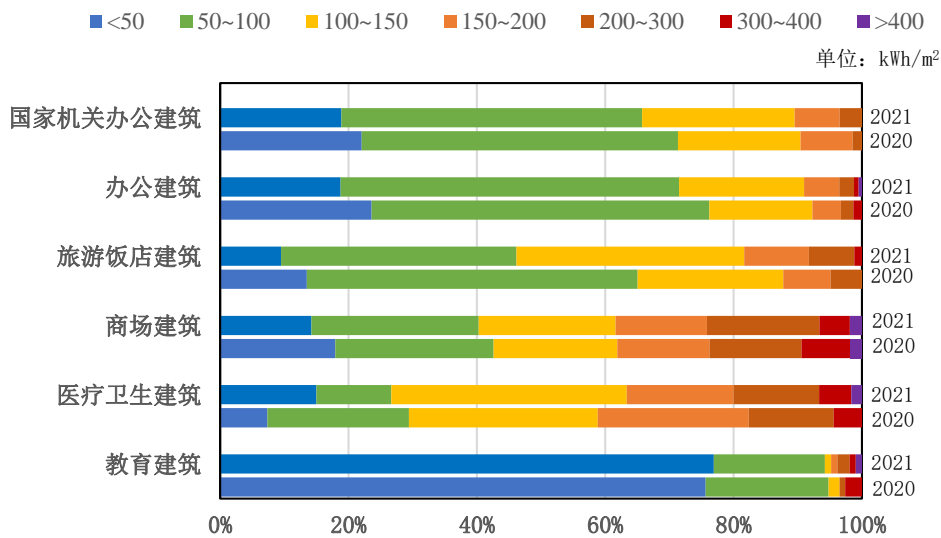


图 22 2020~2021 年主要类型建筑用电强度分布情况

从图中可以看出，2021 年**教育建筑用电强度最低**，用电强度小于 50 kWh/m<sup>2</sup> 的建筑超过 75%，这一是由于教育建筑用能需求与商业建筑不同，二是因为教育建筑在一年最冷与最热的时期往往处于放假状态，一年实际运行时间远少于其他类型建筑。

国家机关办公建筑和办公建筑用电强度小于 100kWh/m<sup>2</sup> 的建筑超过 65%，以上两类建筑的年用电强度明显小于旅游饭店建筑、商场建筑和医疗卫生建筑。

商场建筑和医疗卫生建筑用电强度大于 200 kWh/m<sup>2</sup> 的较多，占比在 20%左右，很大程度上由建筑功能需求导致。对比两年情况来看，旅游饭店能耗分布变化最大，这是由于旅游饭店 2020 年受疫情影响最大，在 2021 年旅游业得到了一定复苏，旅游饭店能耗较 2020 年上涨。

针对部分高能耗建筑开展了调研，通过反馈发现主要原因总结为以下两种：

一种是建筑内存在大量或大功率的特殊设备。如个别办公建筑包含专业实验室，教育建筑包含多媒体影音录制设备等；

二是建筑结构和功能的改变，如个别酒店增加了泳池酒吧等功能区，个别商场增加大量餐饮店，在屋顶增加商业区域或室内增建夹层等。

## 2、主要类型建筑历年用电强度变化情况

过去 5 年主要类型建筑用电强度变化情况如图 23 所示（教育建筑缺乏历年样本故不做分析）。经分析可得，除 2020 年受疫情影响，其余几年用电强度主要受气温影响出现波动，无明显增长趋势，说明公共建筑单耗得到了较为有效的控制。

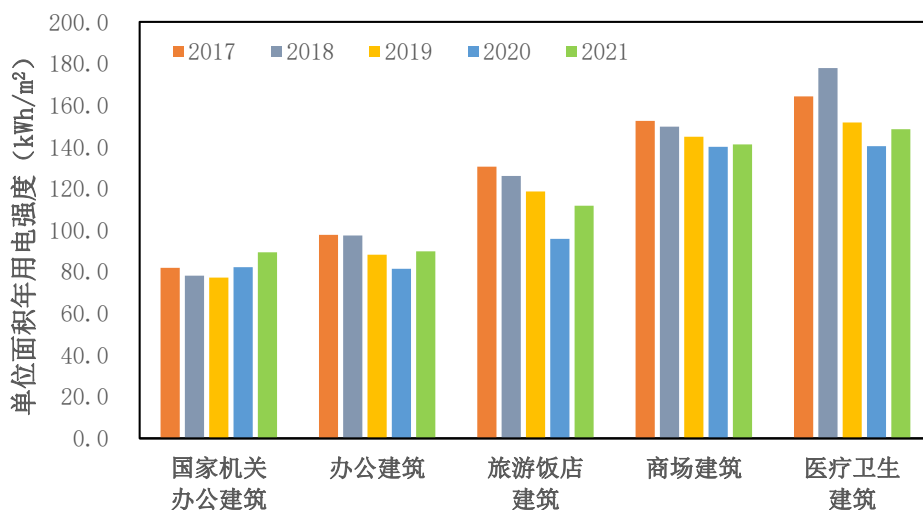


图 23 2017~2021 年主要类型建筑单位面积年平均用电量变化情况

### 3、主要类型建筑分项用电情况

从主要类型建筑 2021 年分项用电占比来看，**照明与插座用电、空调用电为主要用电分项**，各类型建筑这两项之和均超过 70%，如图 24 所示。

**空调用电占比最高的为医疗卫生建筑**，这是由于其人员流动性和密度、室内空气质量要求所导致的全年制冷采暖需求高于其他类型建筑。

**照明与插座用电占比较高的为商场建筑、办公建筑及教育建筑**，**办公建筑**主要由于除照明用电外，其办公设备插座用电也较多；**商场建筑**主要由于营业环境需求，照明功率密度一般高于其他类型建筑；**教育建筑**主要由于学习环境需求，照明需求较大且各种多媒体计算机设备插座用电较多，同时其空调用能需求又少于其他类型建筑。

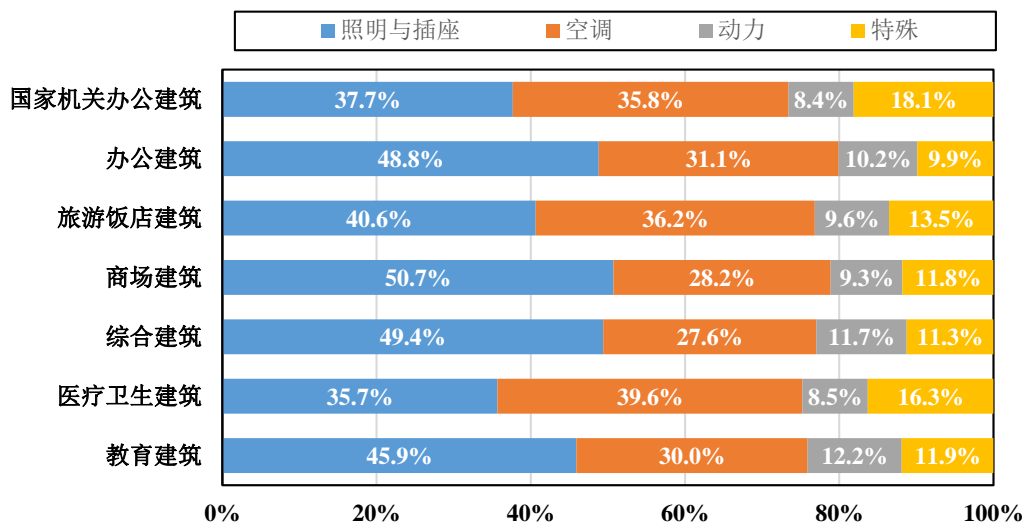


图 24 2021 年主要类型建筑分项用电量占比情况

#### 4、重点用能建筑用电情况

根据《上海市固定资产投资项目节能审查实施办法》（沪府发〔2017〕78号），定义用能大于等于1000吨标煤<sup>[2]</sup>的建筑为重点用能建筑，约占联网建筑的13%。根据统计，2021年重点用能建筑类型分布如图25。从图中可以看出，重点用能建筑主要类型为办公建筑、综合建筑、商场建筑和旅游饭店建筑。

经分析，这四个主要类型建筑平均面积及平均用能强度均高于全市平均值，如图26、图27所示，说明重点用能建筑更多是大体量或高用能强度的建筑，其能效的提升对总能耗下降有着重要意义。

[2]其中电力折算系数按当量值计算。

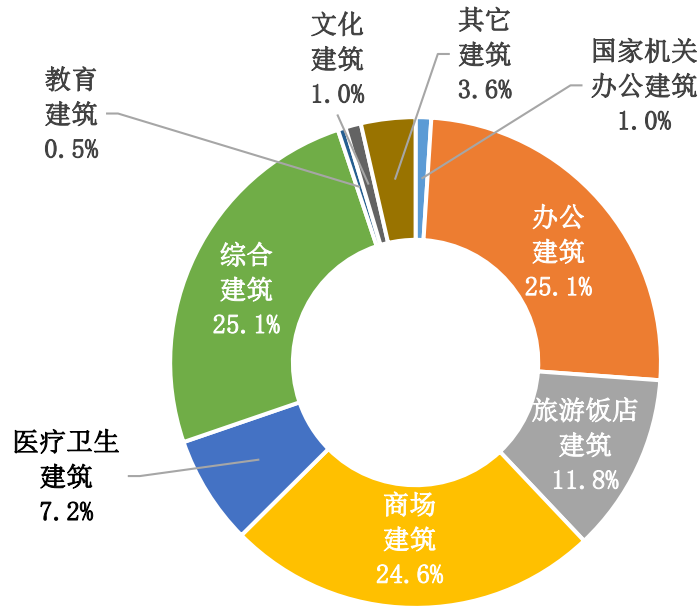


图 25 2021 年重点用能建筑类型分布

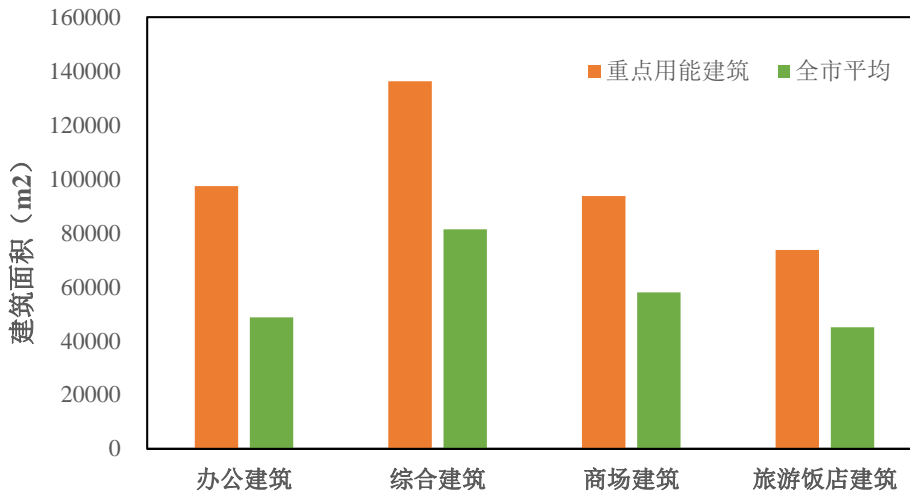


图 26 2021 年重点用能建筑平均面积与全市情况对比

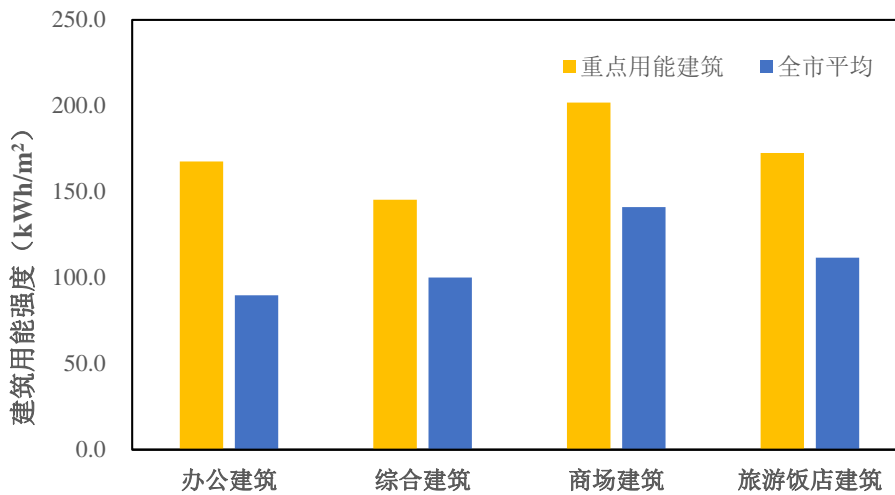


图 27 2021 年重点用能建筑平均用能强度与全市情况对比



## (二) 节能绿色建筑案例展示

介绍了静安区宏安瑞士大酒店、浦东新区人民医院以及上海地标建筑——上海中心大厦等三栋绿色节能建筑案例的相关节能措施及其节能效果。

### 1、宏安瑞士大酒店

宏安瑞士大酒店位于静安区愚园路 1 号，总建筑面积 53909 m<sup>2</sup>，地上 26 层，地下 3 层，建筑高度 99.1m。

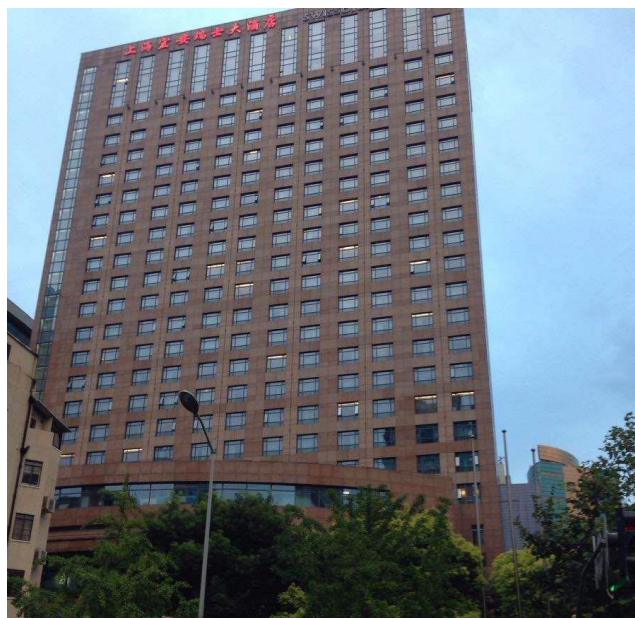


图 28 宏安瑞士大酒店

该项目主要节能改造措施包括：

- (1) 采用高效磁悬浮离心变频制冷机组替代原有老旧冷水机组制冷；
- (2) 采用超低氮冷凝真空热水锅炉替代原有老旧蒸汽锅炉采暖；
- (3) 增加高效水源热泵制冷、制热水双效机组；
- (4) 采用高效空气源热泵热水系统替代原有蒸汽锅炉制取生活热水；

(5) 采用超低氮燃气蒸汽发生器供洗衣房蒸汽；

(6) 采用冷源智能控制系统，对配套冷冻水泵、冷却水泵和冷却塔风机进行变频控制。

通过上述改造，项目年节约电量 55.77 万 kWh，年节约天然气 45.1 万 m<sup>3</sup>，折合年节约标煤共 746.82tce，节能率达到 22.31%。

## 2、浦东新区人民医院

上海市浦东新区人民医院地处上海市浦东新区川沙镇川环南路 490 号，始创于 1938 年，是一所集医疗、教学、科研、康复、预防、保健于一体的二级甲等综合性医院。医院占地面积 47662 m<sup>2</sup>，建筑面积 87122 m<sup>2</sup>。



图 29 浦东新区人民医院

节能改造主要针对医院 2 号楼及 6 号楼，改造建筑面积共计 64274.6 m<sup>2</sup>，采取的主要节能改造措施包括：

(1) 采用高效磁悬浮冷水机组和风冷热泵替换原来的效率低下的风冷热泵机组，同时优化空调风系统；

(2) 修复原有太阳能热水系统，替代低效热泵热水器，同时根据热水负荷需求新增高效热泵热水器，并拆除部分电加热热水器；

(3) 采用 LED 灯具替代传统照明灯具；

(4) 进行机房变频改造并新增 BA 智能控制系统，优化运行控制；

(5) 加装能耗监测系统远传电表，增加计量支路，更有效地监管建筑运行状态。

该项目于 2021 年 4 月获评上海市 2021 年第 2 批建筑节能和绿色建筑示范项目，综合节能率为 15.7%。

### 3、上海中心大厦

上海中心大厦位于浦东新区陆家嘴功能区，该项目地上 127 层，地下 5 层，建筑高度 632 m，结构高度约 580 m，建筑面积 57.8 万 m<sup>2</sup>，是一幢综合性超高层建筑，以办公为主，其他业态有会展、酒店、观光娱乐、商业等。大厦有着 11 个变电站，通过对 3000 余块电表的计量监测，实现了全楼用电分类分项管理。



图 30 上海中心大厦

上海中心大厦系统性地集成了 43 项环保节能技术，达到中国能耗标准下的 54% 节能率、美国能耗标准下的 22% 节能率，是中国绿色超高层建筑的标杆，是全球范围内 400 米以上的第一栋 LEED-CS 白金级建筑，是中国第一座获得中美“双认证”的世界最高绿色建筑。大厦还有效地利用建筑雨污水资源，非传统水源利用率达到 25.3%，节水率在 52.9% 以上。同时，大厦设置能源和环境信息综合监管平台，提高运营管理智能化水平，最终实现建筑节能减排目标。

该项目采用的主要绿色节能措施包括：

(1) 采用燃气冷热电三联供系统，获得的高温烟气首先用于发电，然后利用余热在冬季供暖；在夏季通过驱动吸收式制冷机供冷；同时利用排气热量提供生活热水；

(2) 采用变风量空气调节技术，利用室外新风作为冷源，降低制冷系统的运行能耗，充分考虑瞬间负荷及内外的热平衡，显著减少

系统的总送风量；

(3) 采用热回收技术将酒店、办公部分的热空气进行回收，采用热泵型加热器，为酒店提供生产生活热水；

(4) 采用地源热泵系统进行供冷供热；

(5) 采用垂直轴转子涡轮发电机进行风力发电；

(6) 安装了雨水收集处理和回用系统。

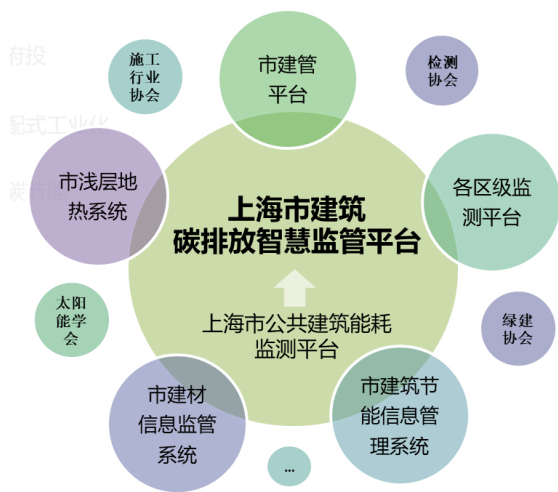
## 四、管理篇

2021年，我们认真贯彻市委、市政府建筑节能工作任务目标，围绕碳达峰、碳中和工作重点，聚焦城市数字化转型需求，深入开展能耗监测平台的运维管理和专项研发工作，同时配合市区主管部门推进建筑节能工作，持续提升能耗监测平台应用价值。

## （一）提升平台功能，扩大平台影响

### 1、助力“双碳”工作，打造全市建筑领域碳排放智慧监管平台

在国家、上海市“双碳”战略背景下，在数字化转型政策指引下，本市能耗监测平台亟需加快升级建设成本市**建筑领域碳排放智慧监管平台**，融合现有**市级建管平台**等相关数据资源，聚焦建筑碳排放监测管理、能源与环



境智能服务、可再生能源监测等核心功能，**拓展数据采集范围**，**空间维度**上实现“全市—各区/特定建筑群—单体”的建筑碳排放**全方位监管**，**时间维度**上实现“设计—施工—运行—改扩建—拆除”的建



筑**全生命周期碳排放追踪**，量化**可再生能源利用**等碳中和技术应用情况，建设碳排放及

环境监管示范项目，为本市建筑节能减排管理模式**从单一能耗管控转向能耗与碳排放双控**提供数据支撑，为推动本市建筑领域碳达峰、碳

中和工作落实提供助力。2021年，能耗监测平台升级建设工作在市多个管理部门支持及指导下，不断完善方案并开展了一系列筹建工作。

## 2、增强大众节能意识，提升节能宣传力度

2021年节能宣传周于8月23-29日举行，同时8月25日为低碳日。今年节能宣传周活动主题为“节能降碳，绿色发展”，低碳日活动主题为“低碳生活，绿建未来”。在节能宣传周期间，市市场管理总站会同各相关单位举办了一系列活动，以增强大众节能意识，倡导绿色低碳生活。



### 吉祥物设计理念

蓝蓝名称源于地球的颜色、白玉兰的读音、蓝天的名字。蓝蓝是个男孩子，他的形象以地球为原型，具有鲜明的象征意义。色调以蓝、绿为主，色彩亮丽，体现出环保低碳。造型上采用了拟人的卡通形象手法，使得角色非常可爱可亲，有辨识度，易于被大众所接受。蓝蓝有一双大眼睛，手拿白玉兰和“碳达峰、碳中和”的蓝图，头顶上海地标建筑及节能绿化，大大的微笑，表达了上海的节能降耗，从我做起，一起保卫蓝天！

### 吉祥物设计元素



节能宣传周期间，通过线上线下多种形式发布了《2020年上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测及分析报告》，同时发布了多篇节能降碳相关科普公众号文章，并组织了建筑绿色低碳发展技术论坛，为公众和行业专业人士提供数据、信息、政策等多方面了解渠道。

## (二) 节能专项研究，健全管理体系

### 1、紧随最新政策，开展专题研究

围绕最新政策要求，2021年开展了一系列专项、专题研究。

一是**基于十年公共建筑能耗数据的碳排放分析计算研究**，在广泛



文献调研的基础上，确定了适用于上海市公共建筑碳排放核算边界及方法，并基于近十年上海统计年鉴及公共建筑能耗统计、监测、审计等数据，分析公共建筑碳排放现状，研究公共建筑碳排放变化影响因素，预测不同情景下公共建筑碳排放量及节能减排潜力，为公共建筑碳达峰和碳中和路径制定提供参考。

二是开展了**公共建筑能耗公示规则研究**，通过对国内外能耗公示制度、途径、程序和相关监管政策研究，调研管理部门、楼宇业主、节能服务公司**对能耗公示的需求和建议**，开展公共建筑能耗公示的原则、对象、内容、方式和程序等研究，提出了适用于本市的公共建筑能耗公示规则及实施路径建议。

三是开展了**公共建筑节能减排技术措施效果分析研究**，调研了本市公共建筑节能改造项目，并结合运行能耗数据，分析示范项目实际节能降碳效果，提出新的评价指标和本市既有公共建筑节能改造技术目录修订建议。

## 2、完善用能监管，健全标准体系

上海市已陆续出台机关办公建筑、大型商业建筑、星级饭店建筑、高等学校建筑、医疗卫生建筑等**9类公共建筑合理用能指南**，这些地方标准为相关行业主管部门实施建筑节能监管提供了有效抓手，在能源审计、节能改造等方面发挥了重要作用。

2021年12月，《**商务办公建筑合理用能指南**》**DB31/T1341-2021**（以下简称《指南》）正式发布，并于**2022年4月1日起施行**。《指南》代替了《综合建筑合理用能指南》（DB31/T555-2014）中办公区

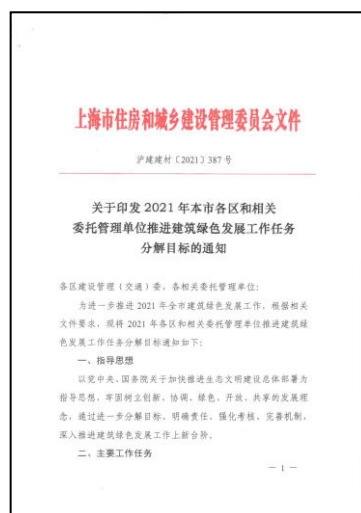
域的评价指标。

《指南》根据本市商务办公建筑用能特征，提出了**按空调形式和所在地区**进行分类，分别给出对应指标的形式，使标准应用更为便捷。同时**引入了气候修正方法**，增加了标准的适用性。《指南》还基于能耗监测分项计量数据，**首次提出了空调分项的参考指标值**，为建筑用能的精细化管理奠定基础。

### （三）市区两级联动，共助目标落实

#### 1、多管齐下，推进建筑绿色发展工作

2021年，在市区两级部门联合推动下，全市累计完成既有公共建筑节能改造 271 万 m<sup>2</sup>；完成可再生能源一体化应用项目 335 万 m<sup>2</sup>；完成能源审计 210 项，覆盖建筑面积 386 万 m<sup>2</sup>；完成能耗公示 285 项，覆盖建筑面积 881 万 m<sup>2</sup>，**超额完成了 2021 年指标任务。**



#### 2、应接未接梳理，扩大平台覆盖面

2021年，根据报建系统提供的项目清单，将其中 1 万余个项目与联网清单进行了匹配，同时结合重点用能单位清单、市重大工程清单、地标建筑等多方面数据来源，共梳理出应接未接项目 300 余栋，并反馈至相关管理部门进行核实，与部分核准的建筑进行对接，向其发送《关于抓紧落实本市国家机关办公建筑和大型公共建筑用能分项计量装置安装联网工作的函》，督促其尽快按要求接入能耗监测平台。

未来为了进一步加强公共建筑节能管理，落实双碳目标，**能耗监测平台将进一步扩大覆盖面积。**

### 3、百花齐放，尽显各区节能工作特色

各区为确保能耗监测平台正常运行，采取了一系列措施，如定期对业主进行培训及标准的宣贯，对现场设备进行巡检并对数据进行核验，应用平台数据编制区建筑能耗分析报告等。同时，部分区也开展了特色探索工作，进一步推动各区节能目标落实。

**静安区**在2021年节能宣传周召开了“3060碳达峰、碳中和”绿色发展技术交流会，并开始试点用水数据自动采集，同时通过能耗监测数据探索建筑调适方案。

**黄浦区**为业主提供微信公共平台服务，并在平台中加入了碳排放数据和疫情分析等内容。同时在能耗监测基础上，持续试点需求侧响应工作，对部分楼宇监测系统进行改造，增加监测参数，并对相关业主进行培训。

**长宁区**已连续4年对区内约60栋大型办公建筑进行能效测评，并出具单个项目的能效标识评价表。针对参与对标的建筑，分析其节能潜力及能效排名，并提出了针对性改进建议。该项工作调动了企业节能改造的积极性，激发了企业社会责任感，同时完善了主管部门从建筑设计到建筑运行的节能闭环管理。

**普陀区**能耗监测平台基于普陀区政府2号和3号楼能效提升服务项目，形成了普陀区国家机关办公建筑物业服务单位精细化管理方案，落实长效的能源绩效管理机制。

虹口区开展了既有公共建筑用能设备节能诊断调研工作，对北外滩地区内的部分楼宇开展现场调研摸排，针对现场设备、楼宇管理方面出具专业意见和问题整改思路。

浦东新区对平台进行了全面升级，聚焦数据质量与用户需求，实现了全覆盖、全过程、精细化管理。开展推进超大型公共建筑分项计量装置安装、联网的相关工作，2021 年推进了上海中心大厦等 4 栋超大型公共建筑联网。同时，针对用电量超过 500 万 kWh 的公共建筑进行了节能评估，并提出了相应节能改造建议。

## 上海市建筑节能政策法规、标准规范、用能指南

### 一、政策法规

#### 1、上海市建筑节能条例

上海市人民代表大会常务委员会公告（第 26 号）

#### 2、上海市绿色建筑管理办法

沪府令 57 号

#### 3、上海市绿色建筑“十四五”规划

沪建建材〔2021〕694 号

#### 4、上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统管理办法

沪住建规范〔2018〕2 号

#### 5、关于印发《上海市建筑节能和绿色建筑示范项目专项扶持办法》的通知

沪住建规范联〔2020〕2 号

#### 6、关于印发《上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统区级分平台工作考核评分细则》的通知

沪建建材联〔2019〕221 号

#### 7、关于印发《上海市国家机关办公建筑和大型公共建筑能耗监测系统数据（用电量）采集判定要求》的通知

沪建市管〔2016〕48 号

#### 8、关于做好本市国家机关办公建筑和大型公共建筑基础信息填报的通知

沪建市管〔2021〕13 号

## 二、标准规范

1、公共建筑绿色及节能工程智能化技术标准	DG/TJ08-2040-2021
2、地源热泵系统工程技术标准	DG/TJ08-2119-2021
3、既有建筑绿色改造技术标准	DG/TJ08-2338-2020
4、公共建筑节能运行管理标准	DG/TJ08-2321-2020
5、绿色建筑评价标准	DG/TJ08-2090-2020
6、公共建筑能源审计标准	DG/TJ08-2114-2020
7、建筑太阳能光伏发电应用技术标准	DG/TJ08-2004B-2020
8、住宅建筑绿色设计标准	DGJ08-2139-2018
9、公共建筑绿色设计标准	DGJ08-2143-2018
10、绿色生态城区评价标准	DG/TJ08-2253-2018
11、绿色建筑工程验收标准	DG/TJ08-2246-2017
12、公共建筑用能监测系统工程技术标准	DGJ08-2068-2017
13、建筑改造项目节能量核定标准	DG/TJ08-2244-2017
14、建筑节能工程施工质量验收规程	DGJ08-113-2017
15、绿色建筑检测技术标准	DG/TJ08-2199-2016
16、居住建筑节能设计标准	DGJ08-205-2015
17、公共建筑节能设计标准	DGJ08-107-2015
17、可再生能源建筑应用测试评价标准	DG/TJ08-2162-2015
18、既有居住建筑节能改造技术规程	DG/TJ08-2136-2014
19、既有公共建筑节能改造技术规程	DG/TJ08-2137-2014
18、建筑能效标识技术标准	DG/TJ08-2078-2014
20、太阳能热水系统应用技术规程	DG/TJ08-2004A-2014

### 三、用能指南

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1、商务办公建筑合理用能指南     | DB31/T1341-2021 |
| 2、星级饭店建筑合理用能指南     | DB31/T551-2019  |
| 3、养老机构建筑合理用能指南     | DB31/T1080-2018 |
| 4、大型商业建筑合理用能指南     | DB31/T552-2017  |
| 5、大中型体育场馆建筑合理用能指南  | DB31/T989-2016  |
| 6、机关办公建筑合理用能指南     | DB31/T550-2015  |
| 7、大型公共文化设施建筑合理用能指南 | DB31/T554-2015  |
| 8、高等学校建筑合理用能指南     | DB31/T783-2014  |
| 9、综合建筑合理用能指南       | DB31/T555-2014  |
| 10、市级医疗机构建筑合理用能指南  | DB31/T553-2012  |

**上海市各级国家机关办公建筑  
和大型公共建筑能耗监测平台信息一览表**

名称	地址	联系电话
市级平台	宛平南路 75 号建科大厦 3 楼	54192618
市级机关	人民大道 200 号综合楼 311 室	23119879
浦东新区	浦明路 1229 号 309 室	50897786-302
黄浦区	黄浦区广东路 357 号 1 号楼西 11 楼 1123 室	33134800-21149
静安区	大统路 480 号 2217 室	33095281
徐汇区	漕溪北路 336 号区政府 1 号楼 1013 室	64872222-2522
普陀区	大渡河路 1668 号区政府 2 号楼 708 室	52564588-7827
长宁区	娄山关路 555 号 2601 室	32560691
虹口区	飞虹路 518 号区政府 1405 室	25658449
杨浦区	惠民路 800 号 2 号楼 1503 室	25033245
宝山区	宝山区密山路 16 号发改委 103 室	56692517
闵行区	秀文路 600 号 12 楼	64982362
嘉定区	博乐南路 111 号区政府大楼 A306 室	69033708
金山区	龙山路 758 号 502 室	57922460
松江区	茸北路 690 号 233 室	67740147
青浦区	城中北路 155 号 201 室	59729537
奉贤区	城乡路 333 号 902 室	67185847
崇明区	人民路 138 号 B 楼 201 室	69615661
虹桥商务区	申贵路 719 号虹桥绿谷 F 栋 3 楼	34733931