

ICS 03.080
A12

T/SPM

上海市团体标准

T/SPM002—2022

办公建筑低碳运行管理指南

Guidelines for Low-Carbon Operation and Management of Office Buildings

SPM

2022-12-1 发布

2023-01-01 实施

上海市物业管理行业协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由上海市物业管理行业协会提出。

本文件由上海市物业管理行业协会标准化工作委员会归口。

本文件由上海市物业管理行业协会双碳可持续发展专业委员会组织实施。

本文件起草单位：第一太平戴维斯物业顾问（上海）有限公司、中信泰富(上海)物业管理有限公司、上海城建物业管理有限公司、上海启胜物业管理服务有限公司、上海市建筑科学研究院有限公司

本文件主要起草人：周宏伟、孟喆、陈彦汝、孙泱泱、葛弘俊、王德玉、梁健声、林春艳、孙艾维。
本文件为首次发布。

The logo for the Shanghai Property Management Association (SPM) is centered on the page. It features a large, light green stylized letter 'S' that forms a triangular shape with a white circle in the center. Below this graphic, the letters 'S P M' are written in a large, light green, sans-serif font.

办公建筑低碳运行管理指南

1 范围

本标准规定了办公建筑低碳运行管理基本要求、能源系统管理要求、数字化平台管理要求和建筑低碳运行管理要求。

本文件适用于指导办公建筑的低碳运行管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 50604 民用建筑太阳能热水系统评价标准

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

ISO 50001 能源管理体系

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

GB 50736 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB/T 1883 室内空气质量标准

DB11/T 1534 建筑低碳运行管理通则

DB31/T 616 水泵及其系统节能改造技术规范

DB11/T 1247 公共建筑电气设备节能运行管理技术规程

DG/TJ08 2321 公共建筑节能运行管理标准

DGJ 08 2068 公共建筑用能监测系统工程技术标准

GB/T51366 建筑碳排放计算标准

ISO 14064 碳排放计算

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

办公建筑 office building

为商务、办公、商业活动提供空间的建筑及附属设施、设备和场地等。

3.2

建筑运行碳排放 building operating carbon emissions

建筑运行阶段使用能源产生的碳排放,包括直接消耗化石能源产生的直接排放和外购电力、热力产生的间接排放,以二氧化碳当量表示。

3.3

办公建筑低碳运行管理 low carbon operation management in office buildings

贯彻可持续发展理念,以低能耗、低排放、低污染为目标,通过节能改造、设备更新、运行调适、管理升级等措施,合理利用可再生能源,提高建筑电气化比例和能源资源利用效率,减少碳排放的运行管理模式。

3.4

机电系统调适 commissioning of mechanical and electrical system

对供冷、供暖、通风、电气、给排水及可再生能源等系统进行系统性能检测,调校,测试验证等系列工作,以优化各系统运行状态。

3.5

建筑碳排放核算 building carbon emission accounting

根据建筑的活动水平数据和碳排放因子,对建筑运行期间的二氧化碳排放量进行的核算。

3.6

动力系统 power system

办公建筑动力系统包括给排水系统、电梯系统以及非空调区域的通排风设备运行管理。

3.7

碳盘查 carbon Accounting

以组织为单位计算其在社会和生产活动中各环节直接或者间接排放的温室气体量,称作碳盘查。也称作温室气体排放清册。

4 基本要求

4.1 为执行国家有关节约能源、保护生态环境、应对气候变化的法律、法规,落实碳达峰、碳中和决策部署,提高能源资源利用效率,推动可再生能源利用,降低办公建筑碳排放,实现办公建筑低碳运行管理目标,制定本指南。

4.2 办公建筑单位建筑面积年综合能耗指标应符合 DB/T 1341 表 1 合理值的规定,并宜通过节能技术改造或加强节能管理来达到表 1 先进值的规定。

4.3 办公建筑运行碳排放量应按 GB/T 51366 提供的方法和数据进行计算,宜采用基于 GB/T 51366 的计算方法和数据开发的建筑碳排放计算软件计算。

4.4 建筑运营管理方应依据 DB/T 1341 第 4 章的规定实施用能指标控制管理,并建立相应的能源管理制度。

4.5 建筑运营管理方应设立能源管理岗位,负责能源消费原始计量数据的记录、统计、考核等能源管理工作,定期开展岗位人员节能管理能力和技能的培训。

4.6 建筑运营管理方应建立能耗监测系统,通过安装分类和分项能耗计量装置,实时采集能耗数据,为用能指标控制提供数据支持。建筑运营管理方应通过能耗在线监测和动态分析,及时发现和纠正不合理用能现象。

4.7 建筑运营管理方应制定建筑能源管理系统调适制度，定期通过评价、测试、诊断、调整和完善等技术和手段，持续优化用能设备的运行状态，提升建筑能效水平。

4.8 建筑运营管理方应合理利用可再生能源，包括太阳能系统，热泵系统等。可再生能源建筑应用系统设计应符合 GB 55015 的规定。

4.9 建筑运营管理方宜增加设置景观绿地，包括垂直绿化、坡地绿化等方式。并且精心养护绿植，增加植绿碳汇。

5 制度管理要求

5.1 建筑运营管理方应完善年碳排放量数据积累，完成年度碳盘查报告，建立中长期排放规划以实现碳达峰为导向的低碳运行管理目标。管理目标的建立应考虑国家和地方相关法律法规和其他要求，同时考虑财务、运行、经营条件、可选择的低碳技术以及相关方的意见。管理目标宜根据建筑运营碳排放情况实行年度动态调整。

5.2 建筑运营管理方宜按 GB/T 23331 建立能源管理体系，开展年度能源审计和碳排放核算工作，编制年度《建筑能源审计报告》和《碳盘查报告》；明确能源基准、能源绩效参数，制定能源目标、指标，制定《能源管理体系建设工作方案》；组织工作团队制定能源管理体系相关文件，提出对能源利用全过程进行控制的具体方法和措施。

5.3 各能源管理系统应建立低碳运行管理制度，并建立统计台账，包括但不限于用能设备档案、运行参数记录、巡回检查制度、定期分析评价制度及运行调适策略和计量设备定期校验等。

6 能源系统管理要求

6.1 空调通风系统

6.1.1 低碳运行基本原则

6.1.1.1 空调通风系统运行时热舒适度参数应符合 GB 50736 表 3.0.2 的规定。

6.1.1.2 空调通风系统运行时室内二氧化碳浓度参数应符合 GB/T 1883 中表 1 的规定。

6.1.1.3 应优选国家已认定的高效节能型空调通风系统设备。

6.1.1.4 空调冷热源设备的性能系数应符合 GB 55015 中 3.2 的规定。

6.1.1.5 在满足空调通风系统负荷需求的情况下，应优先选择能效等级高的冷热源设备运行。

6.1.1.6 应根据负荷变化实行合理的群控措施，使每台冷热源设备均在合理的负荷率下运行，避免冷热源设备低效率运行。

6.1.1.7 系统在部分空调设备不能满足环境要求时，应通过对水系统的平衡调节来改善，不能盲目地增加循环泵开启台数。

6.1.1.8 全空气系统的空气处理机组风机宜采用变频调速控制。

6.1.1.9 人员密度相对较大且负荷变化大的房间，宜采用新风需求控制。

6.1.1.10 在室外气温适宜的条件下,如春秋季节,应充分利用室外空气降温、蓄冷,减少冷源设备运行时间。

6.1.2 运行管理

6.1.2.1 应建立完善值班管理制度,健全运行管理制度,制定空调通风系统节能低碳运行操作手册。

6.1.2.2 应建立健全能源统计分析制度,并记录影响空调通风系统运行能耗的因素。

6.1.2.3 应建立健全巡回检查管理制度,严格执行定时、定点、定人的巡回检查。

6.1.2.4 应建立健全对系统定期维护保养和计划维修制度,涉及需要大中修和节能技术改造的空调通风系统的设备、设施,应制定专项方案。

6.1.2.5 空调通风系统应配备必备的节能低碳运行管理人员和具有制冷、自控专业背景的运行操作人员。

6.1.2.6 建筑运营管理方和运行操作人员应当熟悉其所管理的空调通风系统,持证上岗。

6.1.2.7 建筑运营管理方应制定运行操作人员的节能低碳培训计划,运行操作人员应具有系统节能低碳知识。

6.2 照明系统

6.2.1 低碳运行基本原则

6.2.1.1 办公建筑照度标准值和照明功率密度应符合 GB 55015 表 3.3.7-1~表 3.3.7-12 的规定。

6.2.1.2 根据环境对照明的要求,合理使用照明方式,在保证照明质量的前提下,优先选用 LED 等高效照明灯具,不应使用国家明令淘汰产品。

6.2.1.3 应根据实际需求,制定建筑室内、室外照明开关时间表,合理设计不同季节室内和室外的公共照明开关策略。

6.2.1.4 在可利用天然光的场所,根据室外天气情况宜充分利用天然光。在满足室内照明需求前提下,建筑照明应优先采用自然采光,人工照明作为补充。

6.2.1.5 对于自然采光区域的照明,应根据自然采光亮度和室内照明需求合理启用分区或分组控制。

6.2.1.6 应采用智能照明系统,根据不同照明场所的需要,宜采用不同的照明调光和控制方式,如时间控制、照度控制、人员感应控制等,按使用要求采用分时段的自动调光。

6.2.1.7 采用分路控制的公共区域,下班后应根据区域需求关闭该区域的照明或降低其照明亮度。

6.2.2 日常管理

6.2.2.1 应对照明设施建立完整的设备档案,记录在用照明设施的安装时间、型号、数量、位置并明确各设备的使用年限。

6.2.2.2 照明灯具和声光控制、天然采光设施等设备应定期维护和保养、定期清洁,对于破损部件应及时更换,保持高效运行水平。

6.2.2.3 定期监测灯具的光通量变化,当光源的光通量低于初始光通量的 70%或光源损坏时应及时更换照明光源。更换光源时,在负荷 XXX 标准要求的前提下,应选用节能型光源。

6.2.2.4 应定期注意灯具的角度，并对角度发生变化的灯具进行修正，以防止发生炫光等现象。

6.3 动力系统

6.3.1 低碳运行基本原则

6.3.1.1 应优选国家已认定的高效节能型水泵产品，水泵运行工况点效率不低于最高效率点的10%。

6.3.1.2 应采用高效节能型电梯扶梯设备。

6.3.2 日常运行管理

6.3.2.1 动力系统低碳运行管理宜包括运行参数管理、运行策略管理、日常巡检与定期保养。

6.3.2.2 给排水系统水泵应根据供水的需求进行启停控制和变频调节。

6.3.2.3 给水系统应无超压出流，用水点供水压力不宜大于0.2MPa。

6.3.2.4 给排水管道、水泵、仪表、阀门和各种辅件应定期巡查记录，防止给排水系统发生事故。

6.3.2.5 应采取电梯群控，扶梯感应启停，轿厢无人关灯，驱动器休眠等措施，减少由于动力系统消耗能源所导致的碳排放量。

6.3.2.6 应对电梯早、午、晚高峰时段的运行方式进行有效管理、调整电梯高峰时段的运行控制方案。

6.3.2.7 自动扶梯宜设置运行感应系统。在无人搭乘时应停驶或慢速行驶。

6.3.2.8 电梯及各种辅件应定期巡查和记录，按时保养，防止电梯系统发生事故。

6.3.2.9 应按需控制通排风机运行方式。

6.3.2.10 应定期检查通排风设备、管道等运行情况，减少漏风、及时维护、清洗或更换，防止事故发生。

6.4 变配电系统

6.4.1 低碳运行基本原则

6.4.1.1 变配电系统包括高压进出线柜、直流屏、变压器、低压进线柜、低压配电柜、变电室电能监控系统、输配线路等。

6.4.1.2 应对变压器运行年度的实际负荷率进行评估，若实际负荷率大于85%，则宜更换容量合适的变压器。

6.4.1.3 宜更换或改造高能耗变压器，选用节能型变压器。三相配电变压器宜满足现行国家标准《三项配电变压器能效限定值及节能评价》的节能评价要求。

6.4.1.4 宜采取线路优化，设备更换等措施提高功率因数，减少无功功率，降低线路损耗，降低供配电系统的能耗。

6.4.2 日常运行管理

6.4.2.1 变配电系统低碳运行管理宜包括运行参数管理、运行策略的实施与改进、能耗数据分析、定期巡查与保养。

6.4.2.2 变压器节能运行应符合《公共建筑节能运行管理标准》DG/TJ08-2321中的规定。

6.4.2.3 变配电系统定期采集高低压总进线、变压器以及各低压馈出回路的数据、状态参数，归档计算耗电量，并进行节能运行分析，实现节能控制管理。

6.4.2.4 配电系统应监测各馈出回路的负载三相平衡情况。当系统单相负荷达到 20%以上出现三相不平衡，且各相的功率因数不一致时，应采用部分分相无功自动补偿装置；当三相不平衡率超过 15%时，应对末端配电系统进行相序平衡调整。

6.4.2.5 变配电系统应合理整定并投入电容器组，供电用户进户处的功率因数宜大于 0.95；电容补偿柜的功率因数控制器应具有显示谐波分量的功能。当检测到的谐波值高于现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T14549 规定的限值时，应采取谐波治理措施。

6.4.2.6 应定期对变配电系统设备进行巡查和记录，按时保养，确保其正常运行。

6.5 生活热水系统

6.5.1 低碳运行基本原则

6.5.1.1 办公建筑生活热水应包括饮用热水与非饮用热水，非饮用热水热源系统包括太阳能热水系统、热泵热水系统、锅炉热水系统。

6.5.1.2 在预备条件时宜依次优先采用太阳能热水系统、热泵热水系统、锅炉热水系统供应。办公建筑低碳运行宜非必要减少非饮用水集中锅炉热水系统的使用。

6.5.1.3 太阳能热水系统日有用得热量、升温性能、贮水箱保温性能宜高于现行国家标准《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095 的有关规定，辅助能源加热设备宜设计为智能模式。

6.5.1.4 锅炉热水系统热源宜选用国家相关部门推荐的高效节能锅炉，宜优先运行热水锅炉，其次蒸汽锅炉，且优先考虑清洁能源。

6.5.2 日常管理

6.5.2.1 生活热水系统的低碳运行管理应包括饮用热水系统、非饮用热水系统的低碳运行参数管理、运行策略制定、定期巡检与维护保养等。

6.5.2.2 热水系统应设置水温智能控制系统，在满足压力和温度条件下，宜根据热水负荷变化采用调整出水温度、启停水泵和调节水泵频率等方式进行按需供应。

6.5.2.3 应定期检查储热、换热设备的温控装置、安全装置、膨胀罐、安全阀、温度压力表、储热水箱、生活热水管路等设备。

6.5.2.4 对电热水壶或电热饮水机应采用定时插座或人工启停方式，使其开启时间与工作时间同步。

6.5.2.5 应对饮用热水系统的电加热开水器进行维护和保养，在电热水器保温性能、热效率低于三级或达到使用寿命时，应进行更换。

6.5.2.6 集中太阳能热水系统宜根据集热器出口与集热水箱水温的差值控制集热系统循环泵的运行，应根据集热水箱温度和设计值的差值控制辅助加热系统启停。辅助能源加热设备应在保证太阳能集热系统优先、充分工作的前提下运行

6.5.2.7 应对太阳能集热器的温度变化、热水系统的辅助加热装置的水质及结垢情况、太阳能热水器冬季防冻装置等进行定期检查，及时处理维护，确保其运行正常。

6.5.2.8 热泵热水系统应根据热水负荷需求进行节能运行控制，确保热泵系统经济、高效运行。

6.5.2.9 热泵系统机外安装的水路过滤器应定期清洗，保证系统内水质清洁，避免过滤器藏堵。应检查水泵、水路阀门是否正常工作，水管路及水管接头是否渗漏。

6.5.2.10 热泵热水系统应根据热水负荷需求进行节能运行控制，确保热泵系统经济、高效运行。

6.5.2.11 锅炉热水系统的运行管理应符合 DG/TJ08-2321 的规定。

7 数字化平台管理要求

7.1 能源管理系统基本原则

7.1.1 一般规定

7.1.1.1 办公建筑应设置数字化管理系统，包含能源监测系统和设备运行控制系统，实现建筑主要设备的用能实时监测、自动控制及运行参数反馈等功能。系统宜通过云端和本地化部署方式结合，及时进行系统更新。

7.1.1.2 办公建筑宜建立碳数据信息系统，形成碳排放管理机制，常态化进行碳排放核心数据信息化管理。

7.1.1.3 能耗监测系统中，用电、用水数据应采用自动实时采集的方式，燃气、燃油等其他能耗如不具备数据自动采集条件，运行阶段宜人工定期录入能耗监测系统中。

7.1.1.4 办公建筑能源管理系统应采用标准数据接口，具备能耗数据、运行管理数据的交互能力。

7.1.2 计量原则

7.1.2.1 能耗监测系统的设计和实施应符合 DGJ 08-2068 中的规定。

7.1.2.2 能耗监测数据的采集器的存储容量应不小于 512M，采集频率不应低于 15 分钟，并应根据运行要求优化采集频率。

7.1.2.3 系统采用的计量器具应由具备国家制造计量器具许可证资质的企业所制造，准确度等级满足国家相关强制性标准，并每年予以校准。

7.2 日常运行维护

7.2.1 数据质量管理

7.2.1.1 建筑运营管理方应每月进行用能数据统计分析，并与能源消费账单和设备历史运行记录进行核对，判断用能监测系统运行状况。如有偏差 10%以上的，应安排系统运维单位进行系统问题排查和修复。

7.2.1.2 办公建筑用能监测系统数据应向上一级用能监测平台上传连续、准确的能耗数据，在日常运行中每季度与本市办公建筑的均值进行对标，每年度与上海市办公建筑合理运行指南进行对标。

7.2.2 设备运行管理

7.2.2.1 办公建筑用能管理系统应每半年进行 1 次物理检查，检查内容包括采集器、网关、交换机、系统电源及计量器具的安装是否牢固，外表与极限有无明显破损，并加以清洁。破损设备应及时更换。

7.2.2.2 系统运行期间应每周检查系统是否正常运行，报警、权限、阈值、统计、分析等功能是否有效。

7.2.2.3 系统的数据存储时间应不少于2年，历史数据宜定期备份，并对备份数据进行验证。

7.2.2.4 本地数据采集器应每月进行1次断网校验，核实断点续传功能。

7.2.3 信息更新

7.2.3.1 每季度梳理办公建筑设备、回路、计量对象的变动情况，并落实系统运维单位进行信息更新。

7.2.3.2 办公建筑进行节能改造等系统更新后，应对更应更新内容，对相应计量设备和管理系统的信息进行更新。

7.3 数据应用管理

7.3.1 不同系统管理要求

7.3.1.1 办公建筑能耗监测数据应与设备管理系统进行综合数据分析，设备系统的运行和对应能耗应能分别对应显示和分析。

7.3.1.2 办公建筑应建立年度性的调优机制，根据设备的运行参数和能耗，不断比较运行数据，调整建立优化运行曲线。

7.3.1.3 对室内环境参数进行整合分析，调整运行状态。

8 低碳管理和服务要求

8.1 低碳运行管理与服务

8.1.1 建筑运营管理方应建立满足自身管理服务质量要求的绿色租赁管理体系及管理团队。

8.1.2 建筑运营管理方宜在与租户的物业租赁合同中确认租户绿色租约负责人（对接人）及其联系信息，与租户建立绿色租赁关系。

8.1.3 建筑运营管理方宜在与租户的物业租赁合同中确认租户范围内的碳排管理目标。

8.1.4 建筑运营管理方宜在与租户的物业租赁合同中与租户约定绿色低碳装修施工要求及竣工验收要求。

8.1.5 建筑运营管理方应完善做好租户的数据统计及分析，宜通过定期发放绿色租赁相关问卷并有效回收等方式进行确认和数据更新。

8.1.6 建筑运营管理方宜通过先进计量设备，数字化智能化系统，收集统计租户重点资源、能耗使用数据。

8.1.7 建筑运营管理方宜在租户碳积分、碳普惠方向做适当探索、创新，为租户提供良好碳普惠服务。

8.2 垃圾分类与再生资源回收

8.2.1 建筑运营管理方应对建筑垃圾实行减量化、资源化和无害化处理。

8.2.2 建筑运营管理方应制定楼宇废弃物管理路线图，负责对楼宇废弃物情况进行评估并设定目标、制定管理计划，并有效进行实施预设计划，并在实施过程中不断评估管理质量。

8.2.3 办公建筑在装修施工过程中产生的废弃建材，应按规定进行分类、运输、回收并资源化利用。

8.2.4 应从源头实施生活垃圾分类，根据上海市相关政策制定并实施生活垃圾管理制度，设置专用垃圾收集设施，采取密闭、防臭、防尘等污染防控措施，防止二次污染。

8.3 社会公益宣传与环保

8.3.1 建筑运营管理方应积极宣传所属物业大楼取得的环保低碳可持续成绩。

8.3.2 建筑运营管理方应主动利用合适的公共区域，举办年度环保低碳可持续发展宣传活动。

8.3.3 建筑运营管理方应培训培养合格的工程、财务、行政、人事、客服员工，配合支持业主的数据统计工作及 ESG 发展目标。



T/SPM002-2022

