

ICS XX
CCS XX



团 体 标 准

T/CCPITCSC XXX—XXXX

商务楼宇低碳运行管理技术规范

Technical specification for low-carbon operation management of office buildings

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国国际贸易促进委员会商业行业委员会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 组织与相关方管理	2
6 机电系统与可再生能源管理	2
7 资源利用与废弃物管理	3
8 数字智慧化平台管理	4
9 碳排放计量与核算管理	5
10 评价方法	6

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由低碳智慧建筑产业技术创新战略联盟提出。

本文件由中国国际贸易促进委员会商业行业委员会归口。

本文件起草单位

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

商务楼宇低碳运行管理技术规范

1 范围

本文件规定了商务楼宇实现低碳运行管理的基本要求、组织与相关方管理要求、机电系统与可再生能源管理要求、资源利用与废弃物管理要求、数字智慧化平台管理要求、碳排放计量与核算管理要求及评价方法。

本文件适用于指导商务楼宇的低碳运行管理。

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 51161 民用建筑能耗标准
CJ/T 164 节水型生活用水器具
GB/T 18870 节水型产品技术条件与管理通则
JGJ/T 154-2007 民用建筑能耗数据采集标准
GB/T 51366-2019 建筑碳排放计算标准
T/CECS 1244-2023 民用建筑数据采集标准
GB/T 22239 信息安全技术网络安全等级保护基本要求
JJF 1356 重点用能单位能源计量审查规范
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

商务楼宇 office building

为商务办公活动提供空间、设施及配套服务的建筑。

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、热力等能源产生的间接排放，以二氧化碳当量表示。

3.3

商务楼宇低碳运行管理 low carbon operation management of office buildings

为商务办公活动提供空间、设施及配套服务的建筑贯彻可持续发展理念、以低耗能、低排放、低污染为目标，通过节能改造、设备更新、管理升级等措施，提高能源资源利用效率，减少碳排放的运行管理模式。

3.4

相关方 stakeholder

可影响决策或活动，或被决策或活动所影响的个人或组织。商务楼宇低碳运行活动中的相关方主要包括商务楼宇的承租方、服务或产品供方、政府、专业机构和其他相关的组织或个人。

3.5

建筑数字智慧化平台 building digital intelligence platform

运用物联网、大数据、人工智能、云计算等信息技术，建立软硬件数字一体化系统平台，实现建筑内部设备管理、能耗管理、环境管理、碳管理等建筑运行维护、动态监测、反馈、预警及优化等功能。

4 基本要求

- 4.1 建筑能耗指标应符合GB/T 51161中约束值的规定，并宜通过节能技术改造或加强节能管理来达到引导值的规定。
- 4.2 实行用能分类、分项计量及核算。电力分项计量应至少包括照明插座用电、暖通空调用电、动力设备用电、光伏发电等。照明插座用电分项应由室内非公用场所照明插座用电、室内公用场所照明插座用电和室外景观照明用电三项一级能耗节点的用电合并组成。暖通空调用电分项应由冷热站用电和空调末端用电两项一级能耗节点的用电合并组成。动力设备用电分项应由电梯用电、给排水系统用电和非空调用通风用电三项一级能耗节点的用电合并组成。
- 4.3 建筑内部非主要功能特殊区域，如集中数据机房、健身房、餐饮、银行网点、充电桩等区域应单独计量及核算。
- 4.4 建筑碳排放核算应采用基于活动水平数据和碳排放因子的计算方法进行，具体核算方法应符合国家和地方碳排放核算相关标准要求。
- 4.5 建筑宜至少按自然年根据政府或上级单位要求公示建筑碳排放数据，并提出保持或改进措施。

5 组织与相关方管理

5.1 组织管理

- 5.1.1 商务楼宇的产权方与运营管理方应根据有关法律法规和行业规范，并结合商务楼宇自身条件设定年度低碳运行管理目标、计划，建立工作机构，每年对目标的达成情况进行验证。宜在年度运营管理预算中做低碳运行方面的财务安排。
- 5.1.2 运营管理方应建立与管理目标和实际情况相适应的低碳运行管理制度，保留相关记录。
- 5.1.3 运营管理方应每月应对各类用能及用水数据进行统计分析，至少每年对设备设施运行效能和运维情况进行考评。宜适时开展能源审计、机电系统调适、技术改造等节能减碳活动。
- 5.1.4 运营管理方应根据相关政策法规进行碳核查并依法履行碳减排义务，政策法规无强制要求的，宜开展年度碳盘查。
- 5.1.5 运营管理方应将低碳运行管理目标及制度发布到相关岗位，对运维人员开展低碳运行培训，宜设置具有相关专业技术资质的专职或兼职低碳运行管理人员。
- 5.1.6 应在运维活动中贯彻相关法律法规和标准，不使用明令禁止的材料或产品，鼓励开展低碳运维提升与创新。宜通过节能减碳行动获得建筑领域绿色、低碳相关认证。

5.2 相关方管理

- 5.2.1 租赁合同及管理规约中应约定承租方在装修和使用过程中应履行的节能减碳义务。宜定期收集相关意见或建议，鼓励并支持承租方参与到楼宇的节能减碳协同工作中或在其承租区域内开展适当的节能减碳活动，通过绿色低碳相关认证。
- 5.2.2 运营管理方应建立绿色采购机制，优先采购具备绿色低碳专业能力或技术的服务和产品。宜优先采购利用可再生材料作为原料的产品，采取低碳的交通运输工具和方式。
- 5.2.3 运营管理方应向相关方开展绿色低碳宣传，倡导采用绿色低碳的办公、生活和出行方式。宜与相关方协同开展有关社区治理、专题研究、创新实践、公益推广等社会性活动。

6 机电系统与可再生能源管理

6.1 一般规定

- 6.1.1 商务建筑低碳运行应优先利用可再生能源和自然冷热源，并与常规能源集成应用。
- 6.1.2 机电系统与可再生能源系统的主要设备应满足国家现行有关标准中能效限定值的要求，宜满足节能评价值的要求。
- 6.1.3 机电设备进行更新、更换时，应选用节能环保型设备（产品），且不应低于原设备（产品）的能效和环保水平，不得采用国家已明令淘汰的机电设备（产品）。
- 6.1.4 机电系统与可再生能源系统应保证所服务区域的环境品质满足设计、相关标准和使用要求。

6.2 暖通空调系统

- 6.2.1 在非办公时间（夜间、周末或节假日），应适当降低室内空调运行参数（如温度、相对湿度和新风量等）标准，可在夏季提高室内设定温度，在冬季降低室内设定温度，以降低空调系统能耗、减少碳排放。
- 6.2.2 对暖通空调系统，应提高暖通空调系统整体的全年实际运行能效，应针对全年运行工况，制定整体的节能运行方案，冷热源系统的控制策略和运行参数应与室内环境需求、空调末端设备等相匹配。
- 6.2.3 对冷热源系统，应制定节能运行方案及操作规程，可根据实际冷热负荷变化，调整冷热源运行参数，调节系统供冷供热量，宜充分利用冷却塔免费供冷模式。
- 6.2.4 对间歇运行的空调系统，应根据建筑实际运行状况确定合理的运行时间，预冷、预热工况下可关闭空调机组新风阀，可采用提前关停冷热源等节能措施。
- 6.2.5 对暖通空调循环水泵及空调风机，应提高水泵及风机的运行效率和输送系数，宜根据实际需求采用变频调速控制，应合理设置变频器的工作频率与运行工况相适应。
- 6.2.6 当使用全空气空调系统时，应根据建筑实际运行状况，制定过渡季节节能运行方案及操作规程，过渡季应提高新回风比，条件允许时应采用全新风运行模式。
- 6.2.7 当设有集中排风时，应采用排风能量回收装置，并宜设置新风旁通管，并应根据建筑实际运行状况及室外空气参数，制定排风能量回收装置的节能运行方案及操作规程，加以充分、合理利用。
- 6.2.8 暖通空调系统运行中，应根据监测数据及回水温度一致性等指标，评估空调水系统和风系统的平衡状况；当不满足标准或设计要求时，应进行系统平衡再调适。

6.3 电气与照明系统

- 6.3.1 电力变压器运行应减少空载损耗和负载损耗，不应长时间处于过负荷或欠负荷状态下。为季节性负荷单独设置的变压器应具有退出运行的措施。
- 6.3.2 配电系统三相负荷应平衡分配，当配电系统三相负荷不平衡度小于 15% 时，应进行平衡调整。
- 6.3.3 宜采取线路优化、设备更换等措施提高功率因数，降低无功功率和线路损耗，改善电网质量。
- 6.3.4 在满足室内照明需求前提下，日间室内应优先利用自然采光，人工照明作为补充。
- 6.3.5 对走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等公共区域的照明，应采用分区、分时控制措施，可根据使用需求采用自动感应等调节控制措施。
- 6.3.6 对建筑物室外景观照明，应制定平日、节假日不同的控制策略和模式，并应有效防止眩光污染。
- 6.3.7 更换照明灯具时，应在满足室内照度规定的前提下，选用节能型光源。

6.4 动力系统

- 6.4.1 电梯系统应根据实际使用需求，设置节能运行模式，合理分配电梯的运行区域、停靠楼层、运行台数和时间。
- 6.4.2 长时间无人使用情况下，电梯轿厢内的照明、通风空调等用电设备宜自动休眠或关闭。
- 6.4.3 自动扶梯宜设置自动感应装置，在无人搭乘时能停止或慢速运行。

6.5 可再生能源系统

- 6.5.1 对可再生能源与常规能源结合的复合式能源系统，应根据实际运行状况，制定实现全年可再生能源优先利用的运行方案及操作规程。
- 6.5.2 宜构建可再生能源微网系统，利用蓄能、用能设备协同控制技术，提升太阳能光伏发电等可再生能源就地消纳比例。

6.6 其他机电系统

- 6.6.1 其他用电设备设施应采用节能自动控制措施，如电加热器可采用时间控制方式，确保在下班等不使用的时段暂时关机，避免待机能耗。

7 资源利用与废弃物管理

7.1 水资源利用与管理

- 7.1.1 宜设置雨水、污水回收再利用系统，促进雨水、污水资源化再利用。
- 7.1.2 宜采用节水型生活用水器具。节水器具的用水效率达2级及以上，水流量应满足现行标准 CJ/T 164 及 GB/T 18870 的要求。
- 7.1.3 宜合理利用非传统水资源，景观用水、车库及道路冲洗、洗车、冷却水补水、厕所冲水等使用再生水资源。

7.2 植物绿化管理

- 7.2.1 宜在传统景观绿化基础上，合理扩大绿化面积，进一步设置屋顶绿化、垂直绿化，增加植物碳汇。
- 7.2.2 应科学精心养护绿化植物，宜根据不同植被的生长特征，科学合理地灌溉、施肥、除草、除虫等。
- 7.2.3 绿化灌溉采用节水灌溉系统并增加土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施，提高中水浇灌和喷洒植被的占比或种植无须永久灌溉植物。

7.3 材料选用

- 7.3.1 在进行楼宇维修、改造、装修时，应优先选用绿色低碳的建材产品。
- 7.3.2 楼宇装修应尽量选用工业化内装部品，降低装修过程材料使用量和损耗。
- 7.3.3 楼宇办公中应尽量使用绿色纸品、低碳纸品，降低办公材料中资源和能源的消耗。

7.4 废弃物管理

- 7.4.1 应对楼宇运行过程中产生的固体废弃物及有害废弃物等进行分类收集和管理，并提高废弃物回收利用率，实施垃圾减量化、资源化、无害化处理。
- 7.4.2 应对楼宇在维修、改造、装修等施工时产生的废弃建材进行分类收集、综合利用、专业外运和处理，尽量资源化再利用。
- 7.4.3 宜推广数字化办公方式，减少废纸、废塑料的产生。

8 数字智慧化平台管理

8.1 一般规定

- 8.1.1 应建立支撑楼宇运维的数字智慧化平台，通过数据采集、监测、存储和分析，实现能源管理、设备管理、碳数据管理等基本功能模块。
- 8.1.2 平台应具有良好的兼容性、可靠性、安全性和可扩展性，并满足数据共享、事件快速响应、系统运行安全可控等要求。

8.2 平台功能要求

- 8.2.1 平台应建立完善的能耗监测系统和环境监测系统，通过安装分类分项计量装置，实现包括用水、用电、用热等能耗数据以及温度、湿度等室内外环境数据的实时高精度在线监测、采集和存储，并定期形成用能数据报表及室内环境分析报告，为用能指标评价、设备性能分析提供数据支撑。
- 8.2.2 平台应建立智能化的建筑设备运维系统，应实现设备状态管理、动态数据监测、故障报警、运行记录等功能，宜对主要用能设备和末端装置实现远程启停、策略调优。
- 8.2.3 平台应具备数据诊断和设备调优功能模块，能够对能耗数据及室内外环境参数进行整合分析，关注不合理用能问题及建筑环境不舒适工况，宜通过数字化、智能算法、柔性调配等手段得到优化措施，调节设备运行状态优化建筑运行情况。
- 8.2.4 平台宜建立能源系统周期性调优策略，根据主要用能设备的运行参数与能耗数据，构建设备运行曲线，定期更新设备运行控制策略，提升建筑能效水平。
- 8.2.5 应设置可再生能源运行管理系统，定期对楼宇可再生能源利用率进行计算，开展可再生能源利用评价，并根据评价结果优化可再生能源运行管理。
- 8.2.6 应建立碳数据管理系统，系统应覆盖楼宇碳管理的基本功能，包括碳排放数据记录存储、碳汇记录、定期碳排放量核算、碳配额数据管理等，应涵盖楼宇内包括供冷、供热、通风、生活热水、照明、

办公设备、电梯、可再生能源、废弃物回收等系统在建筑运行阶段的碳数据。

8.2.7 平台应建立碳数据更新机制，宜通过人工导入、智能终端设备接入、外部平台导入等相结合的方式实现碳数据动态更新。

8.2.8 宜根据供冷季、供暖季和年度运行能耗和碳排放数据进行数据综合分析，评估碳排放表现，挖掘改进空间较大的重点环节，结合楼宇运维系统进行优化调整。

8.3 数据应用管理

8.3.1 数据采集频率、步长、精度等应参照 JGJ/T 154-2007、GB/T 51366-2019、T/CECS 1244-2023 等相关标准、导则进行制定和选择。

8.3.2 应每月将平台用能数据和设备历史运行数据与实际能源消费账单进行核对，若存在 10%以上偏差，应及时对平台数据系统进行排查和修复。

8.3.3 应保障数据接入、传输、存储等环节的安全性，采取符合相关法律法规及 GB/T 22239 等标准要求的认证、评价等措施。

8.4 平台运行维护

8.4.1 平台运行期间应定期对系统进行功能性检查，检查内容包括报警、权限、阈值、统计等功能是否有效，系统通信、控制逻辑算法、联动功能是否正常运行。

8.4.2 宜每季度进行物理性检查，检查内容包括传感器、执行器是否灵敏，计量仪表、网关、交换机、系统电源等硬件安装是否牢靠、有无破损情况等。

8.4.3 宜根据季节变化和楼宇运行的实际情况增加或调整运维系统的控制逻辑算法、设备运行参数阈值等设置。

9 碳排放计量与核算管理

9.1 计量对象和边界

9.1.1 本标准碳排放计量对象为处于运行阶段的商务楼宇。以商务楼宇运行碳排放活动为基本计量单元。以商务楼宇中为商务办公功能服务的系统和区域为计量边界。

9.1.2 商务楼宇运行碳排放包括直接碳排放和间接碳排放两部分，直接碳排放主要包括化石燃料燃烧排放、非能源介质和其他特殊物质的过程排放；间接碳排放主要包括净购入能源产生的排放。

9.2 计量特性和条件

9.2.1 碳排放活动数据的计量特性应符合表 1 规定。

表 1 运行阶段碳排放活动数据计量特性

碳源流	计量器具	示值单位	准确度等级要求
固体燃料（例：煤炭）	电子秤、地秤、皮带秤	kg、t	1 级
液体燃油（例：汽油、柴油）	流量计	L	1 级
气体燃料（例：天然气）	燃气表	m ³	1.5 级
净购入电力	电能表	kWh	0.1 级
净购入热力	热能表	J、GJ	2 级

注：建筑配备电能表进行计量时应以结算表数据为准。

9.2.2 碳排放因子的计量特性应符合表 2 规定。

表 2 运行阶段碳排放因子计量特性

碳排放因子	计量特性要求
电网因子	应以国家或地方电力部门颁布的官方数据为准
天然气燃烧碳排放因子	具备测量条件应以直接测量数据为准，不具备测量条件的应以有关部门颁布的数据为准
固体燃料碳排放因子	
液体燃料碳排放因子	
过程排放碳排放因子	

9.2.3 碳排放计量器具的计量条件应满足相应计量规范的要求。

9.3 计量要求

9.3.1 一般要求

9.3.1.1 商务楼宇运行碳排放以建筑年碳排放量总和表示，包括支撑建筑自身功能和正常运行的能源使用产生的碳排放。

9.3.1.2 计量单位应符合国际单位制（SI）的要求。

9.3.2 数据采集要求

9.3.2.1 数据采集应与计量器具实际测量结果相符，不得伪造或者篡改计量数据。

9.3.2.2 数据记录应完整、真实、准确、可靠，并按规定的期限予以保存，以满足计量管理的要求。

9.3.2.3 采集数据具备自动监测条件时应保证数据的准确性、完整性和连续性，采集频率不宜低于每小时一次；不具备自动连续监测条件时应通过查询备案文件、缴费账单、财务报表等资料进行采集，采集频率不宜低于每天一次。

9.4 计量器具配置

9.4.1 商务楼宇应根据实际情况配备计量器具，并根据计量检定规程和校准规范的要求定期送检，保证计量器具测量数据的有效性。

9.4.2 计量器具包括但不限于测量仪器、软件、测量标准、标准物质、参考数据、试剂、消耗品或辅助装置。

9.4.3 计量器具的种类、数量、性能应满足 JJF 1356 和其他国家计量技术规范的有关规定。

9.4.4 用于测量的计量器具应达到本规范的准确度要求，以提供有效结果。

9.4.5 商务楼宇计量器具配备率应满足 GB 17167 相关要求，各计量器具宜准确划分计量边界。

9.5 核算要求

9.5.1 进行碳排放核算工作时用到的计量数据，应通过不间断的校准链将测量结果与适当的参考对象相关联，建立并保持测量结果的计量溯源性，每次校准均会引入测量不确定度。

9.5.2 商务楼宇碳排放核算应分别通过建筑运行阶段的碳排放量和碳排放强度表示，碳排放量单位以 tCO₂/年计，碳排放强度单位以 tCO₂/m²·年计。

9.5.3 核算过程中涉及到的碳排放因子应有明确的溯源链条，当碳排放因子的有效数据无法获得时，可采用国家或相关权威部门发布的用于交易结算的碳排放因子进行计算。

10 评价方法

10.1 一般规定

本标准仅针对建筑运行阶段碳排放进行评价，不考虑建筑全生命周期的其他阶段，如生产、运输、建造、改造和拆除阶段的碳排放。

本标准适用于已完成竣工验收，投入使用一年以上的商务楼宇。

本标准应以商务楼宇单体或综合体中商务办公部分为评价对象。若参评项目中包含商务办公以外功

能的区域，应将商务办公相关区域及系统拆分评价，并提供拆分依据说明。对于部分无法拆分评价的指标，经评审专家认定后可基于项目总体指标进行评价。

本标准碳排放评价范围包括为被评价建筑服务的供暖、供冷、通风、照明、生活热水、动力、插座等系统能耗产生的二氧化碳排放，不包含特殊功能区域如数据机房、健身房、餐饮、银行网点、充电桩等区域或系统产生的二氧化碳排放。

被评价建筑应满足以下要求：

- a) 建筑面积大于5000 m²；
- b) 70%以上建筑面积有空调设施；
- c) 使用率超过60%；
- d) 每周使用时间超过40小时。

10.2 定量评价

低碳商务楼宇基准碳排放强度记为 E_r ，各气候区及商务楼宇类型相应参数如表3所示。

表3 低碳商务楼宇基准碳排放强度 (kgCO₂/m²·a)

建筑类型 气候区	大型低碳商务楼宇	小型低碳商务楼宇
严寒地区	25	23
寒冷地区	25	21
夏热冬冷	28	21
夏热冬暖	30	23
温和地区	22	18

建筑实际碳排放强度为 E_r' ，碳排放强度定量评价最高得分为40分，定量评价得分 S_1 按式(1)计算：

$$S_1 = \frac{E_r'}{E_r} \times 40 \dots\dots\dots (1)$$

10.3 措施评价

低碳商务楼宇措施评价条文见表4。

表4 措施项评价条文

章节	指标名称	评价内容	分值 Q_i
组织与相关方管理	低碳运行管理机制	1. 定期对楼宇用能和碳排放情况统计分析并制定低碳运维管理策略，落实工作计划并对管理目标完成结果进行验证。(0.5分) 2. 在年度运营管理预算中做低碳运行方面的财务安排。(0.5分)	1
	低碳运行管理制度	1. 建立低碳运行管理制度，包括设备运行管理、能源管理、计量、统计、碳核查、废弃物管理、培训、绿色采购、相关方管理、检查与考核等内容。(0.5分) 2. 保留相关记录，包括分项计量用能数据统计、碳核查报告、碳履约记录、设备运行记录、计量设备定期校验记	1

		录、废弃物处理台账、培训记录、采购记录、年度考核记录等。（0.5分）	
	能源管理	1. 运营管理方应每月应对各类用能及用水数据进行统计分析,至少每年对设备设施运行效能和运维情况进行考评,各系统设施管理考评实施覆盖不低于90%,保留考评和改进记录。（0.5分） 2. 适时开展能源审计、机电系统调适、技术改造等节能减碳活动,保留相关方案和记录。（0.5分）	1
	碳核查/ 碳盘查	1. 运营管理方应根据相关政策法规进行碳核查并依法履行碳减排义务。（0.5分） 2. 政策法规无强制要求的,宜开展年度碳盘查。（0.5分）	1
	人员管理	1. 低碳运行管理目标及制度发布到相关岗位,对运维人员开展低碳运行培训,培训覆盖率100%。（0.5分） 2. 设置具有相关专业技术资质的专职或兼职低碳运行管理人员。（0.5分）	1
	提升与创新	1. 鼓励开展低碳运维提升与创新,保留相关记录。（1分） 2. 通过节能减碳行动获得绿色建筑运行标准认证,包括绿色建筑评价标识二星级及以上、LEED金级及以上、低碳建筑、BREAM、DGNB等相关认证,认证证书在有效期内。（1分）	2
	绿色租赁	1. 租赁合同或管理规约中应约定承租方在装修和使用过程中应履行的节能减碳义务。（0.5分） 2. 定期收集相关意见或建议,鼓励并支持承租方参与到楼宇的节能减碳协同工作中或在其承租区域内开展适当的节能减碳活动,通过绿色低碳相关认证,保留相关记录。（0.5分）	1
	绿色采购	1. 运营管理方应建立绿色采购机制,优先采购具备绿色低碳专业能力或技术的服务和产品,保留相关制度和记录。（0.5分） 2. 优先采购利用可再生材料作为原料的产品,采取低碳的交通运输工具和方式,保留相关制度和记录。（0.5分）	1
	相关方协同	1. 运营管理方应向相关方开展绿色低碳宣传,倡导采用绿色低碳的办公、生活和出行方式,至少提供3项相关行动或措施的记录。（0.5分） 2. 与相关方协同开展有关社区治理、专题研究、创新实践、公益推广等社会性活动,至少提供1项相关实践活动的记录。（0.5分）	1
机电系统与可再生能源管理	暖通空调系统	1. 制定全年空调系统节能运行策略。（2分） 2. 设置合理的室内环境控制参数,并动态调整。（2分） 3. 对暖通空调系统全年运行能效,实施了监控、分析、诊断与优化。（2分） 4. 暖通空调设备变频设备运行合理。（1分） 5. 设置并合理利用自然冷热源设施（包括不限于免费供	11

		冷、能量热回收、过渡季全新风或增大新回风比等措施)。(1分) 6. 开展空调水系统和风系统平衡调适。(3分)	
	电气与照明系统	1. 调配电力变压器的节能措施(包括不限于控制三相不平衡、提供功率因数、控制电力谐波等)。(1分) 2. 设置并合理利用自然采光措施。(1分) 3. 公共区域照明采用了分区、分时、感应等节能控制措施。(1分)	3
	其他用能系统	1. 电梯系统采用了节能控制措施(包含但不限于能量回馈系统、轿厢节能控制、变频调速)。(1分) 2. 电热设备采用了节能自动控制措施。(1分)	2
	可再生能源利用	1. 实施建筑可再生能源一体化应用。(2分) 2. 构建了光伏发电等楼宇可再生能源微电网系统。(2分)	4
资源利用与废弃物管理	水资源利用和管理	1. 设置雨水、污水回收再利用系统,促进雨水、污水资源化再利用。(1分) 2. 节水器具的用水效率达2级及以上,水流量应满足现行标准CJ/T164及GB/T18870的要求。(1分) 3. 利用非传统水资源,景观用水、车库及道路冲洗、洗车、冷却水补水、厕所冲水等使用再生水资源。(1分)	3
	植物绿化管理	1. 在传统景观绿化基础上,进一步设置屋顶绿化、垂直绿化,增加植物碳汇。(1分) 2. 绿化灌溉采用节水灌溉系统并增加土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施。(1分)	2
	材料选用	1. 在进行楼宇维修、改造、装修时,选用绿色低碳的建材产品。建材产品进行过绿色建材、绿色产品、低碳产品相关认证的;具有经过第三方机构认证的碳标签评价标识;具有经过第三方机构认证的环境产品声明或产品碳足迹报告的可被认作绿色低碳建材产品。(1分) 2. 装修选用工业化内装部品。(1分)	2
	废弃物管理	1. 对楼宇运行过程中产生的的固体废弃物及有害废弃物等进行分类收集和管理,实施垃圾减量化、资源化、无害化处理。(1分) 2. 楼宇在维修、改造、装修等施工时产生的废弃建材进行分类收集、综合利用、专业外运和处理。(1分) 3. 数字化办公,减少废纸、废塑料的产生。(1分)	3
数字智慧化平台管理	基本功能	1. 数字智慧管理平台具备完备的建筑数据采集监测系统,并能够实现数据存储分析、设备状态管理、碳数据管理、故障报警等基本功能。	5
	智慧运维	1. 数字智慧管理平台具备数据诊断和策略调优功能模块,基于对建筑能耗数据和碳数据的分析,采用数字化、智慧算法、柔性调配等手段得到建筑低碳运行优化措施。	5

碳排放 计量与 核算管 理	计量器具 配备	1. 准确划分商务楼宇建筑碳排放边界范围，计量器具配备率达到 GB 17167 相关要求。包括但不限于：电能表、燃气表、水表、热量表等。	5
	数据计量 溯源	1. 能源和非能源材料的消耗量、碳排放因子等数据均具备完整的计量溯源性。	5

10.4 得分计算及等级划分

碳排放强度采用定量评价的方法，对被评价建筑运行年碳排放量进行核算，措施评价分值为依据表4进行评价得分之和，评价总得分 S 应按式（2）计算：

$$S = S_1 + \sum Q_i \dots\dots\dots (2)$$

评价等级由低到高分为银级、金级、铂金级。总得分60分~69分为银级，70分~79分为金级，80分及以上为铂金级。