

ICSXX.XXX

CCS PXX/XX

DB

辽宁省地方标准

DBXX/TXXXX—2024

JXXXX—2024

辽宁省绿色建筑运行维护技术规范

Technical Specification for Green Building Operation

and Maintenance in Liaoning Province

(征求意见稿)

2024—XX—XX 发布

2024—XX—XX 实施

辽宁省住房和城乡建设厅

联合发布

辽宁省市场监督管理局

辽宁省地方标准

辽宁省绿色建筑运行维护技术规范

Technical Specification for Green Building Operation

and Maintenance in Liaoning Province

(征求意见稿)

DBXX/TXXXX-2024

主编单位：辽宁城市建设职业技术学院

批准部门：辽宁省住房和城乡建设厅

辽宁省市场监督管理局

施行日期：2024年XX月XX日

2024 沈阳

前言

根据辽宁省住房和城乡建设厅《关于印发〈2021 年度辽宁省第二批工程建设地方标准（导则）编制/修订计划〉的通知》（辽住建科[2023]39 号）和辽宁省市场监管局《关于印发〈2021 年辽宁省地方标准立项计划〉的通知》（辽市监发[2021]19 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考相关标准及技术文献，结合辽宁省工程实际，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规范。

本规范主要内容有：1 总则； 2 术语； 3 基本规定； 4 建筑安全运行管理； 5 设备系统运行管理； 6 物业运行管理； 7 建筑维护； 8 智慧化运维及升级改造； 9 运行与维护评价。

本规范由辽宁省住房和城乡建设厅和辽宁省市场监督管理局批准，由辽宁省住房和城乡建设厅负责管理，由辽宁城市建设职业技术学院负责具体技术内容的解释。

本标准执行过程中如有意见或建议，请将有关资料反馈到辽宁城市建设职业技术学院（地址：沈阳市沈北新区虎石台开发区蒲硕路 88 号，邮编：110122，E-mail：LJBZ666666@163.com）。

本规范主编单位：辽宁城市建设职业技术学院

本规范参编单位：辽宁省建设教育协会

辽宁省建设科学研究院有限责任公司

北方测盟科技有限公司

辽宁建筑职业学院

沈阳城市建设学院

大连职业技术学院

港华燃气投资有限公司沈阳分公司

碧桂园生活服务集团股份有限公司东北区域

沈阳建兴职业技术培训学校

沈阳双元科技有限公司

源助教（沈阳）科技有限公司

中建三局基础设施投资有限公司智能装备公司

本规范主要起草人：王斌、刘鑫、李梅、张国静、许伟华、安群、赵中华、孙传东、崔双、张婷、尚尔新、刘梦娟、李源、周晓光、张伟、国连斌、陈海洋、李长友、刘丽、胡铁明、贺威、夏怡、王波、刘健、李永壮、刘瀛、单安、岳井峰、刘新月、张家铎、王晓华、李卓钰、李文婷、宋世杰、董珈硕、李京泽、王博宇、尹泽帅、赵海燕、李盛楠、王月、郑楠、王文韬、董睿

本规范主审人：（略）

目 录

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 建筑安全运行管理	5
4.1 一般规定	5
4.2 结构安全	5
4.3 燃气安全	5
4.4 防火安全	6
5 设备系统运行管理	7
5.1 一般规定	7
5.2 供暖系统	7
5.3 通风与空调系统	7
5.4 给排水系统	8
5.5 电气与控制系统	9
5.6 可再生能源利用系统	9
6 物业运行管理	11
6.1 一般规定	11
6.2 制度建设	11
6.3 物业管理	11
6.4 垃圾分类	12
7 建筑维护	13
7.1 一般规定	13
7.2 主体结构	13
7.3 设备	13
7.4 绿化及景观	15
8 智慧化运维及升级改造	16
8.1 一般规定	16
8.2 数字化运维管理平台	16
8.3 升级改造	16

9 运行与维护评价	17
9.1 一般规定	17
9.2 运行评价	17
9.3 维护评价	17
建筑安全运行管理评价指标体系及各权重指标（附录 A）	19
设备系统运行管理评价指标体系及各权重指标（附录 B）	21
物业运行管理评价指标体系及各权重指标（附录 C）	24
建筑维护评价指标体系及各权重指标（附录 D）	25
智慧化运维及升级改造评价指标体系及各权重指标（附录 E）	27
引用标准名录	28

Contents

1 General Provisions	1
2 Terms	2
3 Basic Requirements	4
4 Construction Safety Operation Management	5
4.1 General Requirements	5
4.2 Structural Safety	5
4.3 Gas Safety	5
4.4 Fire Safety	6
5 Equipment System Operation Management	7
5.1 General Requirements	7
5.2 Heating System	7
5.3 Ventilation and Air Conditioning System	7
5.4 Water Supply Drainage System	8
5.5 Electrical and Control System	9
5.6 Renewable Energy System	9
6 Property Operation Management	11
6.1 General Requirements	11
6.2 System Construction	11
6.3 Property Management	11
6.4 Garbage Sorting	12
7 Building Maintenance	13
7.1 General Requirements	13
7.2 Main Structure	13
7.3 Equipment	13
7.4 Greening and Landscape	15
8 Intellectualized Operation and Upgrading	16
8.1 General Requirements	16
8.2 Digital Operation and Maintenance Management Platform	16
8.3 Upgrading and Renovation	16
9 Operation and Maintenance Evaluation	17
9.1 General Requirements	17

9.2 Operation Evaluation	17
9.3 Maintenance Evaluation	17
Evaluation Index System and Weight Indicators for Construction Safety Operation Management (Appendix A)	19
Evaluation Index System and Weight Indicators for Equipment System Operation Management (Appendix B)	21
Evaluation Index System and Weight Indicators for Property Operation Management (Appendix C)	24
Evaluation Index System and Weight Indicators for Building Maintenance (Appendix D)	25
Evaluation Index System and Weight Indicators for Intellectualized Operation and Upgrading (Appendix E)	27
List of Quoted Standards	28

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家、辽宁省和行业有关节约能源、保护环境的法律、法规、政策和规定，降低建筑能耗和碳排放量，推进可持续发展，提高绿色建筑运营管理水平，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于辽宁省新建、改建和扩建绿色建筑运行与维护，城市更新和老旧小区绿色改造相关内容可参照本规范。

1.0.3 绿色建筑运行与维护，除应符合本规范的规定外，尚应符合国家、行业和辽宁省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 绿色建筑 green building

在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

2.0.2 绿色性能 green performance

涉及建筑安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约（节地、节能、节水、节材）和环境宜居等方面的综合性能。

2.0.3 全装修 decorated

在交付前，住宅建筑内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位；公共建筑公共区域的固定面全部铺贴、粉刷完成，水、暖、电、通风等基本设备全部安装到位。

2.0.4 热岛效应 urban heat Island effect

热岛效应(urban heat Island effect)，是指一个地区的气温高于周围地区的现象，用两个代表性测点的气温差值(即热岛强度)表示。

2.0.5 绿色建材 green building material

在全寿命期内可减少资源的消耗、减轻对生态环境的影响，具有节能、减排、安全、健康、便利和可循环特征的建材产品。

2.0.6 物业管理 property management

业主通过选聘物业服务企业，由业主和物业服务企业按照物业服务合同的规定，对房屋及配套的设施设备和相关场地进行维修、养护、管理，维护物业管理区域内环境卫生和相关秩序的活动。

2.0.7 垃圾分类 garbage sorting

按一定规定或标准将垃圾分类投放、收集、运输和处理，从而转变成公共资源的一系列活动的总称。

2.0.8 数字化运维管理平台 digital operation and maintenance management platform

运用信息化、物联网、大数据、人工智能等技术，建立软硬件数字一体化系统，实现设备管理、能耗管理、环境管理、资产管理、空间管理、数据诊断等功能。

2.0.9 甲类消防危险品 class A fire hazardous materials

闪点小于 28℃的液体，爆炸下限小于 10%的气体，常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质，常温下受水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质，遇酸、受热、重击、摩擦、催化，以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧和爆炸的强氧化剂，等等。

2.0.10 乙类消防危险品 class B fire hazardous materials

闪点不小于 28℃但小于 60℃的液体，爆炸下限不小于 10%的气体，不属于甲类的氧化剂，不属于甲类的易燃危险固体，助燃气体，能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点大于等于 60℃液体雾滴。

2.0.11 可靠性鉴定 reliability assessment

对民用建筑的安全性（包括承载能力和整体稳定性）、适用性和耐久性所进行的调查、检测、分析、验算和评定等一系列活动。

2.0.12 绿色园区 green park

绿色建造、园区智慧管理、环境宜业宜居的产业集聚区（社区），综合反映能效提升、污染减排、循环利用等绿色管理要求，是绿色发展理念的直接展现。

2.0.13 绿色建筑运行维护 green building operation and maintenance

绿色建筑运行维护是依据相关规定、标准，对绿色建筑的维护和升级改造。

2.0.14 地理信息系统 geographic information system

在计算机软硬件系统的支持下，以地理空间为基础，对地理空间数据进行采集，存储，管理，运算，分析，建模，显示和制图，以提供对规划，管理，决策和研究所需的地理信息的计算机技术信息。

2.0.15 物联网 internet of things

物联网（internet of things，简称 IOT）是指通过 各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等各种装置与技术，实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程，采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息，通过各类可能的网络接入，实现物与物、物与人的泛在连接，实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理。

2.0.16 城市信息模型 city information modeling

城市信息模型 city information modeling (CIM)：以建筑信息模型 (BIM)、地理信息系统 (GIS)、物联网 (IoT) 等技术为基础，整合城市地上地下、室内室外、历史现状未来多维多尺度信息模型数据和城市感知数据，构建起三维数字空间的 城市信息综合体。

3 基本规定

- 3.0.1 节能、节水、室内外环境维护等管理制度完备。
- 3.0.2 建筑结构与建筑设施运行安全。
- 3.0.3 建筑用能、用水分项计量及数据采集传输装置等设施设备运行正常。
- 3.0.4 用电、用水、燃气和供暖出现故障时维修及时。
- 3.0.5 供暖、通风、空调、照明、电梯等设备自动监控系统运行正常，记录完整。
- 3.0.6 运行过程中产生的废气、污水等污物达标排放。
- 3.0.7 生活垃圾分类收集，垃圾收集容器设置规范，清运及时。
- 3.0.8 园区内绿化植物保持成活率达到 95%以上。
- 3.0.9 室内空气、采光和噪声符合相关标准。
- 3.0.10 运行维护档案管理规范、完整。

4 建筑安全管理

4.1 一般规定

- 4.1.1 建筑安全运行要有效保证人身、建筑和公共设施安全。
- 4.1.2 对存在安全隐患的建筑应及时进行处理，排除隐患。

4.2 结构安全

4.2.1 对下列建筑应进行建筑结构的安全鉴定：

- 1 达到设计工作年限需要继续使用。
- 2 改建、扩建、移位以及建筑用途或使用环境改变前。
- 3 原设计未考虑抗震设防或抗震设防要求提高。
- 4 遭受灾害或事故后。
- 5 存在较严重的质量缺陷或损伤、疲劳、变形、振动影响、毗邻工程施工影响。
- 6 有要求需进行质量评价时。

4.2.2 结构安全处理

- 1 进行结构验算。
- 2 对存在安全隐患的建筑进行加固处理。
- 3 加固处理经验收后，方可使用。

4.3 燃气安全

- 4.3.1 城镇燃气供应系统应具备稳定可靠的气源和保证对用户安全稳定供气的必要设施以及合理的供气参数。
- 4.3.2 重要的燃气设施及存在危险的操作场所应有规范的、明显的安全警示标志。
- 4.3.3 在设计使用年限内，城镇燃气设施应保证在正常使用条件下的可靠运行。当达到设计使用年限时或遭遇重大灾害后，应对其进行评估。
- 4.3.4 城镇燃气设施的建设、运行维护和使用，应采取措施减少污染，并按国

家现行环境保护标准对产生的污染物进行处理。

4.3.5 对抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区，燃气设施的建设必须采取抗震措施。

4.3.6 在燃气设施安全保护范围内，不得进行有可能损坏或危及燃气设施安全的活动。

4.3.7 城镇燃气设施的运行维护应有完善的安全生产、运行管理制度和相应的组织机构。

4.4 防火安全

4.4.1 消防设施 5m 内不得堆放物品和存放车辆。

4.4.2 保持消防通道畅通，不得存放物品和停放车辆，并设有明显指示牌。

4.4.3 做好易燃易爆物品的管理及存放，按规定存放、使用甲乙类火灾危险性用品。

4.4.4 不得擅自减少、改动、拆除、遮挡消防设施、器材或标志。

4.4.5 用电设施应做好维护，不得超负荷使用电器，不得在公共区域私自安装用电设施，不得在建筑内对电动车进行充电。

5 设备系统运行管理

5.1 一般规定

- 5.1.1 设备系统的设计、施工、验收、调试、运行管理记录等技术文件应齐全。
- 5.1.2 运行过程中产生的废气、污水等污染物应达标排放，废油、污物、废工质应按国家现行标准的有关规定收集处理。
- 5.1.3 能源系统应按分类、分区、分项计量数据进行管理。
- 5.1.4 设备系统运行过程中，应优先采用无成本/低成本运行措施。

5.2 供暖系统

- 5.2.1 做好热源、换热站、管网、计量表具、散热器等供暖设施的维修。
- 5.2.2 供暖实行分户供暖、实行分户计量。
- 5.2.3 集中供暖供水温度与回水温度应随室外温度而调整。室内温度满足相关标准。
- 5.2.4 供暖企业要采用清洁能源，利用污染小、能耗低、运行安全的先进供热方式和设施。

5.3 通风与空调系统

- 5.3.1 公共建筑的舒适性空调室内设定温度，冬季不得高于设计值 1℃，夏季不得低于设计值 1℃；对作息时间固定的建筑；对作息时间固定的建筑在非使用时间内应降低空调运行温湿度和新风控制标准或停止运行空调系统。
- 5.3.2 采用集中空调的建筑，运行过程中的新风量应根据实际室内人员状况按需调节，并应符合国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的有关规定。
- 5.3.3 制冷设备机组的出水温度宜根据室外气象参数、除湿负荷的变化以及室内人员需求进行设定。
- 5.3.4 空调系统在过渡季节宜根据室外气象参数实现全新风或可调新风比运行，宜根据新风和回风的焓值控制新风量和工况转换。
- 5.3.5 采用变频运行的水系统和风系统，变频设备的频率不宜低于 30 Hz。

5.3.6 冷却塔的出水温度设定值宜根据进水温度和室外空气湿球温度共同确定，并宜根据室外气象参数进行变化；冷却塔风机运行数量及转速宜根据冷却塔的出水温度进行调节；应设置冷却塔水质监测措施。

5.3.7 冷水机组冷凝器侧污垢热阻，宜根据冷水机组的冷凝温度和冷却水出口温度差的变化监控。

5.3.8 建筑宜通过调节新风量和排风量，维持相对微正压运行。

5.3.9 根据使用情况和季节变化，及时调整设备运动状态。

5.4 给排水系统

5.4.1 给排水系统运行过程中，应按水平衡测试的要求进行运行管理、降低管网漏损率。

5.4.2 给水系统应无超压出流现象，用水点供水压力不应小于用水器具要求的最低工作压力。

5.4.3 节水灌溉系统运行模式宜根据气候和绿化浇灌需求及时调整。

5.4.4 根据雨水控制与利用的设计情况，应保证雨水入渗设施完好，多余雨水应汇集至市政管网或雨水调蓄设施，做好循环使用。

5.4.5 景观水系统运行时，应利用非传统水源补水，且应保证补水量记录完整，水质应达到国家现行标准要求。

5.4.6 循环冷却水的运行中，应确保冷却水节水措施运行良好，水质应达到国家现行标准要求。对冷却塔蒸发耗水量和补水量进行定期记录和分析，应保证冷却塔的蒸发耗水量占冷却补水量的比例不低于 80%。

5.4.7 公共建筑采用电热水器供应饮用水时，应符合下列要求：

1 应优先选用热效率高、保温良好、自带自控系统、加热方式为分层加热或分水箱加热的电热水器；

2 应根据建筑使用情况合理制定电热水器的工作时间，非工作时间切断电源；

3 宜对电热水器用电进行单独计量。

5.4.8 设有卫生热水系统的建筑，应符合下列要求：

1 热水供应系统应保证干管和立管中的热水循环，宜采用支管热水循环系统；

2 在满足配水点处最低温度要求的条件下，根据热水供水管线长短、管道保温情况等适当采用低的供水温度；

5.4.9 室内空调设备的冷凝水应有组织地收集。

5.5 电气与控制系统

5.5.1 变压器应实现经济运行，提高利用率。

5.5.2 各相负载应均衡调整，配电系统的三相负载不平衡度不应大于 15%。

5.5.3 对容量大、负荷平稳且长期连续运行的用电设备，宜采取无功功率就地补偿措施，低压侧电力系统功率因数宜为 0.93~0.98。

5.5.4 应定期对配电系统的谐波进行测量，超出限值宜采取技术措施治理。

5.5.5 蓄能装置运行时间及运行策略宜利用峰谷电价差合理调整。

5.5.6 电梯运行方式宜采取电梯群控(两台以上)、扶梯自动启停、电梯能量回馈系统等节能措施。

5.5.7 智能化控制系统应工作正常，运行记录完整，运行效果和稳定性满足建筑运行与管理的需要。

5.5.8 当照明系统采用人工控制时，应根据实际需求定时对公共区域的照明进行通断控制；当设置有智能照明控制装置时，应采取下列节能运行措施：

- 1 天然采光良好的场所，按照度值变化自动通断照明灯具；
- 2 公共走廊、楼梯间等场所采用红外、声控等感应节能控制措施；
- 3 门厅、电梯厅、地下停车场等场所采取分区、定时、感应等节能控制措施；
- 4 景观照明应制定平日、一般节假日及重大节日的灯控时段和控制模式。

5.6 可再生能源利用系统

5.6.1 可再生能源利用系统，应定期进行能效测评，测评周期不宜大于 3 年/次。

5.6.2 太阳能光热/光伏系统应按下列要求进行运行：

- 1 定期检查过热保护功能，避免空晒和闷晒损坏太阳能集热器；
- 2 应定期清洗集热器和光伏组件；
- 3 冬季运行前，应检查防冻措施；
- 4 太阳能光伏板使用到期后，应及时更换，报废光伏板处理要满足环保要求。

5.6.3 可再生能源利用系统应进行单独计量。

5.6.4 可再生能源利用系统同常规能源系统联合运行时，技术经济合理的情况下，宜优先运行可再生能源利用系统。

5.6.5 地埋管地源热泵系统应制定合理的系统运行控制策略,保证土壤的热平衡和系统的稳定运行。

6 物业运行管理

6.1 一般规定

- 6.1.1 绿色建筑的业主单位选聘绿色建筑运行维护管理单位时，必须明确绿色建筑运行维护管理要求。
- 6.1.2 运行维护管理单位应在物业管理工作开始前结合绿色建筑的特点，对绿色建筑的基础建设和重要系统设备等进行接管验收。
- 6.1.3 运行维护管理单位应结合绿色建筑的技术要求和本规范要求，制定完善的运行维护操作规程、工作管理制度、经济管理制度等。运行维护管理单位在制定相关管理规章时应按现行国家标准《能源管理体系要求》GB/T 23331 的有关规定及相关管理体系执行。
- 6.1.4 运行维护管理单位应建立绿色教育宣传机制，编制绿色设施使用手册，并引导用户开展节能、环保宣传教育。
- 6.1.5 运行维护管理单位应认真接管验收资料，落实基础管理措施，保证运行维护记录齐全。

6.2 制度建设

- 6.2.1 建立并运行节能、节水制度。
- 6.2.2 建立并运行设备设施维修制度。
- 6.2.3 建立并运行安全消防制度。
- 6.2.4 建立并运行绿化管理制度。
- 6.2.5 建立规范的档案管理，并制定档案管理制度。

6.3 物业管理

- 6.3.1 对建筑结构及设施应及时维修。
- 6.3.2 对区域内便民设施应及时进行安全检修。
- 6.3.3 节能、节水、市内外环境维护等管理制度完备。
- 6.3.4 节能、节水和建筑用能、用水分项计量及数据采集传输装置等设施设备运行正常。

- 6.3.4 供暖、通风、空调、照明、电梯等设备自动监控系统运行正常，记录完整。
- 6.3.5 运行过程中产生的废气、污水等污染物应达标排放。

6.4 垃圾分类

- 6.4.1 垃圾应分类收集、分类运输、分类处置和源头减量。
- 6.4.2 垃圾应定点收集，及时清运。
- 6.4.3 严禁随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。
- 6.4.4 不得损坏、随意占用、迁移或者擅自关闭、拆除生活垃圾分类收集、运输和处置场所。
- 6.4.5 严禁将建筑垃圾、工业固体废物、危险废物等投至生活垃圾分类收集设施设备内。

7 建筑维护

7.1 一般规定

- 7.1.1 绿色建筑维护应按时进行日常巡检和维护，发现隐患应及时排除和维修。
- 7.1.2 设备维护保养应符合设备保养手册要求，并应严格执行安全操作规程。
- 7.1.3 各类设备维修应通过对系统的专业分析确定维修方案。
- 7.1.4 修补、翻新、改造时，宜优先选用本地生产的建筑材料。
- 7.1.5 绿色建筑应制订科学合理的保养工作计划，并建立设施设备全生命期档案，保证无故障运行。
- 7.1.6 绿色建筑设备的能效如已处于衰减期，且衰减后的设备不能满足建筑功能需求，应进行维修或更换。

7.2 主体结构

- 7.2.1 建筑外围护结构应每年进行一次检查。
- 7.2.2 修补、翻新、改造时，应符合下列要求：
 - 1 建筑材料和装饰装修材料有害物质含量应符合国家现行有关标准的规定；
 - 2 不应影响建筑结构安全性、耐久性，且应不降低外围护结构的保温隔热性能；
 - 3 可变换功能的室内空间宜采用可重复使用的隔墙和隔断；
 - 4 宜合理采用可再利用材料或可再循环材料。

7.3 设备

- 7.3.1 集中供暖设施每年进行一次全面维护。
- 7.3.2 暖通空调系统应每年不低于两次对空气过滤器、表面冷却器、加热器、加湿器、冷凝水盘等部位进行全面检查和清洗。
- 7.3.3 暖通空调系统应每月不低于一次对阀门、仪表及法兰等部位进行检查，出现问题的阀门、计量表应及时更换。
- 7.3.4 公共建筑内部厨房排风、厕所排风、地下车库排风等排风口，应每月不低

于一次进行全面检查。厨房排风口和排风管宜进行必要的油污处理。

7.3.5 设备及管道的绝热设施应每年不低于两次进行检查，保温、保冷效果检测应符合现行国家标准《设备及管道绝热效果的测试与评价》GB/T 8174 的有关规定。

7.3.6 排风能量回收系统，宜每个运行季节不低于一次进行检查及清洗。

7.3.7 空调通风系统的清洗应按现行国家标准《空调通风系统清洗规范》GB 19210 的要求进行且每三个月不低于一次清洗。

7.3.8 地下水地源热泵系统应每两个月不低于一次对取水和回灌井做清洗处理，并定期对旋流除砂器及设备入口的过滤器进行清洗。

7.3.9 暖通空调水系统的水质、管路、阀门等，宜每个运行季节不低于两次进行检查及清洗。

7.3.10 给水系统应每半年不低于一次检测水质，保证用水安全。

7.3.11 非传统水源出水设施应每月不低于一次进行检查，并对水质、水量进行检测及记录。非传统水源应满足现行国家标准《城市污水再生利用—城市杂用水水质》GB/T 18920 的要求，作为景观水使用时应满足现行国家标准《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 的要求，作为冷却水补水时应满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的要求。

7.3.12 建筑的供水管网、仪表和阀门应每月不低于一次进行检查。

7.3.13 雨水基础设施及雨水回收系统应每两个月不低于一次进行检查维护。

7.3.14 热水系统应每两月不低于一次检测水质和水温，保证用水安全。

7.3.15 高压配电系统应每天两次进行巡检并做好记录，保证安全稳定运行。

7.3.16 低压配电系统的配电室每班一次进行巡检并做好记录，保证安全稳定运行。

7.3.17 电梯应每半月不低于一次进行检查检修和维护保养并做好记录，保证电梯的安全稳定运行。

7.3.18 普通照明灯具应每周不低于一次进行检查，消防应急灯具应每季度不低于一次进行检查，及时更换损坏和光衰严重的光源；照明灯具具有污染的应及时进行清洗。

7.3.19 自动控制系统的传感器、变送器、调节器和执行器等基本元件应每周不低于一次进行检查和维护。

7.3.20 建筑智能化管理系统的工作性能每月不应低于一次进行检查和维护。

7.4 绿化及景观

- 7.4.1 应制定并公示绿化及景观管理制度，并严格执行。
- 7.4.2 景观绿化应按管理制度进行维护管理，并应及时栽种、补种。
- 7.4.3 景观绿化区域应采用无公害病虫害防治技术，应规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用，不应对土壤和地下水环境造成损害。
- 7.4.4 当有特殊空间绿化时，应每三个月不低于两次进行牵引和理藤。
- 7.4.5 节水灌溉系统应每月不低于一次检查，保证其有效运行。
- 7.4.6 绿化改造时，不得改变原有建设用地中绿地性质，透水地面不得进行地面硬化。
- 7.4.7 建筑小品、水池等景观每周不低于一次进行全面检查和维护。
- 7.4.8 绿化及景观植物应根据植物习性和种类定期进行修剪。
- 7.4.9 屋顶绿化的建筑屋面防水和保温性能每年不低于一次进行检查。

8 智慧化运维及升级改造

8.1 一般规定

- 8.1.1 应建立数字化运维管理平台。
- 8.1.2 数字化运维管理平台应满足智慧楼宇、智慧园区和智慧社会等项目的数字化运维管理。
- 8.1.3 老旧小区改造时，应完善养老、托管等服务设施的建设。
- 8.1.4 对采集的数据，要保证不泄露、不滥用。

8.2 数字化运维管理平台

- 8.2.1 数字化运维管理平台的建立宜基于建筑信息模型（BIM）、地理信息系统（GIS）、物联网等技术，对城市信息模型（CIM）基础平台预留数据接口，数据信息满足保密要求、方便使用。
- 8.2.2 设备配置应满足能耗、环境、设备、安防等系统的绿色建筑评价的要求。
- 8.2.3 数字化运维管理平台工作人员，要做好系统的维护与管理。

8.3 升级改造

- 8.3.1 居民到达幼儿园、老年服务站等公共服务设施步行不超过 8 分钟。
- 8.3.2 社区内应依托数据化运维管理平台，创新政务服务，就业、养老、卫生、助残、托育、交费达到网上办、就近办。
- 8.3.3 对电梯、消防、给排水等重要设施设备布设传感器、实现数据定时采集、传递、相关单位要及时处置。
- 8.3.4 老旧小区应加装电梯，方便群众出行。
- 8.3.5 做好物业管理、安全管理和停车管理等领域智慧化建设及改造。
- 8.3.6 设有新能源充电桩和自动智慧洗车场地。

9 运行与维护评价

9.1 一般规定

9.1.1 应以单栋建筑或建筑群为评价对象。评价单栋建筑时，凡涉及系统性、整体性的指标，应基于该栋建筑所属工程项目的总体进行评价。

9.1.2 绿色建筑运行维护管理的评价和监督应允许并接受有关单位、专家和公众以适当的方式参与。

9.2 运行评价

9.2.1 电气设备运行记录规范、完整，由相关专业的管理员检查后汇总存档。

9.2.2 设备维修保养记录由维修人员填好，由相关专业的管理员审查后签名汇总存档。

9.2.3 当值员工巡查设备后签名，由相关专业的管理员抽查监督汇总存档。

9.2.4 设备检查必须认真、仔细，记录须填写认真、字迹清晰。

9.2.5 所有记录必须按时完成，不准弄虚作假。

9.2.6 运行评价指标体系及各权重指标评价内容，包括：

- 1 建筑安全运行管理评价指标体系及各权重指标见附录 A
- 2 设备系统运行管理评价指标体系及各权重指标见附录 B
- 3 物业运行管理管理评价指标体系及各权重指标见附录 C

9.3 维护评价

9.3.1 维护维修记录

在此记录设备的具体维护维修内容，包括但不限于以下方面：

- 1 设备故障描述。
- 2 维修措施。
- 3 更换的零部件。
- 4 维修过程中的注意事项。
- 5 维修结束后的测试情况。

9.3.2 维护验收记录

维修结束后，进行设备测试，并记录以下内容：

- 1 设备的运行状态。
- 2 是否修复设备故障。
- 3 是否存在新的问题或隐患。

9.3.3 建筑维护评价指标体系及各权重指标见附录 D

9.3.4 智慧化运维及升级改造评价指标体系及各权重指标见附录 E

建筑安全运行管理评价指标体系及各权重指标（附录 A）

一级指标	二级指标	三级指标	分值
建筑安全运行管理 25分	结构安全 10分	采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能	2
		采取保障人员安全的防护措施： 1. 采取措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平。2. 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合。3. 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带。	2
		采用具有安全防护功能的产品或配件： 1. 采用具有安全防护功能的玻璃。2. 采用具备防夹功能的门窗。	1
		室内外地面或路面设置防滑措施： 1. 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331 规定的 Bd、Bw 级。2. 建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防技术规程》JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级。3. 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防技术规程》JGJ/T 331 规定的 Ad、Aw 级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术措施。	1
		采取提升建筑适变性的措施： 1. 采取通用开放、灵活可变的使用空间设计，或采取建筑使用功能可变措施。 2. 建筑结构与建筑设备管线分离。 3. 采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式。	1
		采取提升建筑部品部件耐久性的措施： 1. 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。2. 活动配件选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造。	1

建筑安全运行管理	结构安全	提高建筑结构与材料的耐久性： 1. 按 100 年进行耐磨性设计。2. 采用耐久性能好的建筑结构材料：1)对于混凝土构件，提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土。2)对于钢构件，采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料。3)对于木构件，采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。	1
		合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料： 1. 采用耐久性好的外饰面材料。2. 采用耐久性好的防水和密封材料。3. 采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料。	1
	燃气安全 5分	燃气设施维护	1
		燃气设施选址符合安全	1
		燃气警示标志设置	1
		燃气安全预案	1
		报警器安装	1
	防火安全 10分	建筑改护建需做消防验收、管理及验收	1
		消防设施维修、维护由专业公司实施	1
		消防警示牌设置合理	1
		易燃易爆物品管理制度齐全，专人管理	1
		经常组织消防知识培训	1
		定期组织消防演练	1
		消防相关人员培训上岗	1
消防设施设置合理		1	
制定消防管理制度		1	
用电线路定时维修、维护		0.5	
严禁私自改接电源	0.5		

设备系统运行管理评价指标体系及各权重指标（附录 B）

一级指标	二级指标	三级指标	分值	
设备系统运行管理 35 分	集中供暖 7 分	供暖分户	1	
		供暖计量	2	
		室内温度符合相关标准	1	
		进水温度满足要求	1.5	
		出水温度满足要求	1.5	
	暖通空调 7 分	采用集中空调的建筑，运行过程中的新风量应根据实际室内人员状况进行按需调节，并应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的有关规定		1
		制冷设备机组的出水温度宜根据室外气象参数、除暖通空调湿负荷的变化以及室内人员需求进行设定		1
		空调系统在过渡季节宜根据室外气象参数实现全新风或可调新风比运行,宜根据新风和回风的焓值控制新风量和工况转换		1
		采用变频运行的水系统和风系统，变频设备的频率不宜低于 30 Hz		1
		冷却塔的出水温度设定值宜根据进水温度和室外空气湿球温度共同确定，并宜根据室外气象参数进行变化;冷却塔风机运行数量及转速宜根据冷却塔的出水温度进行调节;应设置冷却塔水质监测措施		1
		冷水机组冷凝器侧污垢热阻，宜根据冷水机组的冷凝温度和冷却水出口温度差的变化监控		1
		建筑宜通过调节新风量和排风量，维持相对微正压运行		1

设备系统运行管理	给排水 9分	给排水系统运行过程中，应按水平衡测试的要求进行运行管理，降低管网漏损率	1
		给水系统应无超压出流现象，用水点供水压力不应小于用水器具要求的最低工作压力	1
		节水灌溉系统运行模式宜根据气候和绿化浇灌需求及时调整	1
		根据雨水控制与利用的设计情况，应保证雨水入渗设施完好，多余雨水应汇集至市政管网或雨水调蓄设施	1
		景观水系统运行时，应利用非传统水源补水，且应保证补水量记录完整，水质应达到国家现行标准要求	1
		循环冷却水的运行中，应确保冷却水节水措施运行良好，水质应达到国家现行标准要求。对冷却塔蒸发耗水量和补水量进行定期记录和分析,应保证冷却塔的蒸发耗水量占冷却补水量的比例不低于 80%	1
		公共建筑采用电开水器供应饮用水时，应符合下列 1 宜优先选用热效率高、保温良好、自带自控系统、加方式为分层加热或分水箱加热的电开水器;2 应根据建筑用情况合理制定电开水器的工作时间、非工作时间切断源;3 宜对电开水器用电进行单独计量	1
		设有卫生热水系统的建筑，应符合下列要求:1 水供应系统应保证手管和立管中的热水循环,宜采用支管水循环系统;2 在满足配水点处最低温度要求的条件下，据热水供水管线长短、管道保温情况等适当采用低的供水度;3 对硬度大的冷水应根据实际情况采取适当的水质软或水质稳定措施	1
		室内空调设备的冷凝水应有组织地排放	1
	电气控制 8分	变压器应实现经济运行，提高利用率	1
		各相负载应均衡调整，配电系统的三相负载不平衡度不应大于 15%	1
		对容量大、负荷平稳且长期连续运行的用电设备,宜采取无功功率就地补偿措施,低压侧电力系统功率因数宜为 0.93~0.98	1
		应定期对配电系统的谐波进行测量，超出限值宜采取技术措施治理	1
		蓄能装置运行时间及运行策略宜利用峰谷电价差合理调整	1
		电梯运行方式宜采取电梯群控(两台以上)、扶梯自动启停、电梯能量回馈系统等节能措施	1

设备系统运行管理		智能化控制系统应工作正常，运行记录完整，运行效果和稳定性满足建筑运行与管理的需要	1
		当项目照明系统采用人工控制时，应根据实际需求定时对公共区域的照明进行通断控制;当设置有智能照明控制装置时，应采取下列节能运行措施:1 天然采光良好的场所，按照度值变化自动通断照明灯具;2 公共走廊、楼梯间等场所采用红外、声控等感应节能控制措施;3 门厅、电梯厅、地下停车场等场所采取分区、定时、感应等节能控制措施;4 景观照明应制定平日、一般节假日及重大节日的灯控时段和控制模式	1
	可再生能源 4分	可再生能源利用系统，应定期进行能效测评，测评周期不宜大于3年/次	1
		太阳能光热/光伏系统应按下列要求进行运行:1 定期检查过热保护功能，避免空晒和闷晒损坏太阳能集热器;2 应定期清洗集热器和光伏组件;3 冬季运行前，应检查防冻措施	1
		可再生能源系统应进行单独计量	1
		可再生能源系统同常规能源系统联合运行时,宜优先运行可再生能源系统	1

物业运行管理评价指标体系及各权重指标（附录 C）

一级指标	二级指标	三级指标	分值
物业运行管理 15分	物业管理 5分	制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施：1. 相关设施具有完善的操作规程和应急预案。2. 物业管理机构的工作考核体系中包含节能和节水绩效考核激励机制。	2
		建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 中节水用水定额的要求：1 平均日用水量大于节水用水定额的平均值、不大于上限。2. 平均日用水量大于节水用水定额下限值、不大于平均值。3. 平均日用水量不大于节水用水定额下限值。	1
		定期对建筑运营效果进行评估,并根据结果进行运行优化：1. 制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划。2. 定期检查、调适公共设施设备，具有检查、调试、运行标定的记录，且记录完整。3. 定期开展节能诊断评估，并根据评估结果制定优化方案并实施。4. 定期对各类用水水质进行检测、公示。	1
		建立绿色教育宣传和实践机制，编制绿色设施使用:形成良好的绿色氛围，并定期开展使用者满意度调查：1. 每年组织不少于 2 次的绿色建筑技术宣传、绿色生活引导灾害应急演练等绿色教育宣传和实践活动。2. 具有绿色生活展示、体验或交流分享的平台，并向使用者提供绿色设施使用手册。3. 每年开展 1 次针对建筑绿色性能的使用者满意度调查，且根据调查结果制定改进措施并实施、公示。	1
	制度建设 4分	安全管理制度	1
		维修维护制度	1
		设备运行制度	1
		园区设施管理制度	1
	垃圾分类 6分	垃圾分类存放	2
		垃圾分类设施标志明显、齐全	2
		垃圾分类及时清运、处置	2

建筑维护评价指标体系及各权重指标（附录 D）

一级指标	二级指标	三级指标	分值
建筑维护 15分	主体结构及材料 1分	建筑外围护结构的热工性能应每年进行一次检查	0.5
		修补、翻新、改造时，应符合下列要求： 1 建筑材料和装饰装修材料有害物质含量应符合国家行有关标准的规定；2 不应影响建筑结构安全性、耐久性，且应不降低外围护结构的保温隔热性能；3 可变换功能的室内空间宜采用可重复使用的隔墙和隔断；4 宜合理采用可再利用材料或可再循环材料	0.5
	设备 10分	暖通空调系统应每年不低于两次对空气过滤器、表面冷却器、加热器、加湿器、冷凝水盘等部位进行全面检查和清洗	0.5
		暖通空调系统应每月不低于一次对阀门、仪表及法兰等部位进行检查	0.5
		公共建筑内部厨房排风、厕所排风、地下车库排风等排风口，应每月不低于一次进行全面检查。厨房排风口和排风管宜进行必要的油污处理	0.5
		设备及管道的绝热设施应每年不低于两次进行构查，保温、保冷效果检测应符合现行国家标准《设备及管道绝热效果的测试与评价》GB/T8174 的有关规定	0.5
		排风能量回收系统，宜每年每个运行季节不低于一次进行检查及清洗	0.5
		空调通风系统的清洗应按现行国家标准《空调通风系统清洗规范》GB19210 的要求进行且每三个月不低于一次清洗	0.5
		地下水地源热泵系统应每两个月不低于一次对取水和回灌井做清洗处理，并定期对旋流除砂器及设备人口的过滤器进行清洗	0.5
		暖通空调水系统的水质、管路、阀门等，宜每个运行季节不低于两次进行检查及清洗	0.5
		给水系统应每半年不低于一次检测水质，保证用水安全	0.5
非传统水源出水设施应每月不低于一次进行检查，并对水质、水量进行检测及记录。非传统水源应满足现行国家标准《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920 的要求，作为景观水使用时应满足现行国家标准《城市污水再生利用景观环境用水水质》GB/T18921 的要求，作为冷却水补水时应满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T29044 的要求	0.5		

建筑 维 护	设备	建筑的供水管网、仪表和阀门应每月不低于一次进行检查	0.5
		卫生器具更换时,不应采用较低用水效率等级的卫生器具	0.5
		雨水基础设施及雨水回收系统应每两个月不低于一次进行检查维护	0.5
		热水系统应每两月不低于一次检测水质和水温,保证用水安全	0.5
		高压配电系统应每天两次进行巡检并做好记录,保证安全稳定运行	0.5
		低压配电系统的配电室每班一次进行巡检并做好记录,保证安全稳定运行	0.5
		电梯应每半月不低于一次进行检查检修和维护保养并做好记录,保证电梯的安全稳定运行	0.5
		普通照明灯具应每周不低于一次进行检查,消防应急灯具应每季度不低于一次进行检查,及时更换损坏和光衰严重的光源;照明灯具具有污染的应及时进行清洗	0.5
		自动控制系统的传感器、变送器、调节器和执行器等基本元件应每周不低于一次进行检查和维护	0.5
		建筑智能化管理系统的工作性能应每月不应低于一次进行检查和维护	0.5
	绿化 及 景 观 4 分	应制定并公示绿化及景观管理制度,并严格执行	0.5
		景观绿化应按管理制度进行维护管理,并应及时栽种、补种	0.5
		景观绿化区域应采用无公害病虫害防治技术,应规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用,不应对土壤和地下水环境的损害	0.5
		当有特殊空间绿化时,应每三个月不低于两次进行牵引和理藤	0.5
		节水灌溉系统应每月不低于一次检查,保证其有效运行	0.5
		绿化改造时,不得改变原有建设用地中绿地性质,透水地面不得进行地面硬化	0.5
		建筑小品、水池等景观每周不低于一次进行全面检查和维护	0.5
		绿化及景观植物应根据植物习性和种类定期进行修剪	0.5

智慧化运维及升级改造评价指标体系及各权重指标(附录 E)

一级指标	二级指标	三级指标	分值
智慧化运维及升级改造 10分	建立数字化运行维护管理平台 5分	建立建筑信息模型	1
		建立地理信息系统	1
		建立物网站系统	1
		有城市信息模型接口	1
		系统不泄密	0.5
		无滥用	0.5
	服务设施齐全 2.5分	服务设施步行8分钟以内	0.5
		有养老场所	0.5
		有幼儿园	0.5
		超市	0.5
		卫生所(院)	0.5
	升级改造 2.5分	老旧小区加装电梯	1
		办事网上办	0.5
		设有新能源充电桩	0.5
		设有自助智慧洗车场所	0.5

引用标准名录

1. 《绿色建筑评价标准》 GB/T50378-2019
2. 《民用建筑可靠性鉴定标准》 GB50292-2015
3. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012
4. 《建筑抗震鉴定标准》 GB50023-2009
5. 《民用建筑热工设计规范》 GB50176-2016
6. 《民用建筑隔声设计规范》 GB50118-2010
7. 《民用建筑节水设计标准》 GB50555-2010
8. 《公共建筑节能设计标准》 PGB50189-2015
9. 《声环境质量标准》 GB3096-2008
10. 《生活饮用水卫生标准》 GB5749-2022
11. 《既有建筑鉴定与加固通用规范》 GB55021-2021
12. 《既有建筑维护与改造通用规范》 GB55022-2021
13. 《城镇燃气技术规范》 GB50494-2009
14. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2004
15. 《绿色建筑评价标准》 DB21/T 2017-2022
16. 《民用建筑室内热湿环境评价标准》 GB/T 50785-2012
17. 《玻璃幕墙光热性能》 GB/T 18091-2015
18. 《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2022
19. 《室外照明干扰光限制规范》 GB/T 35626-2017
20. 《建筑地面工程防滑技术规程》 JGJ/T 331-2014
21. 《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012
22. 《建筑信息模型应用统一标准》 GB/T 5121-2016
23. 《生活垃圾分类标志》 GB/T 19095-2008
24. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021
25. 《地源热泵系统工程检测技术规程》 DB21/T2618-2016
26. 《居住建筑节能设计标准》 DB21/T 2882-2023
27. 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014
28. 《园林绿化工程施工及验收规范》 CJJ 82-2012
29. 《绿色建筑运行维护技术规范》 JGJ/T 391-2016

本规范用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

辽宁省地方标准

辽宁省绿色建筑运行维护技术规范

DBJ*--2024**

条文说明

目 录

1 总则	33
3 基本规定	35
4 建筑安全运行管理	36
4.1 一般规定	36
4.2 结构安全	36
4.3 燃气安全	37
4.4 防火安全	38
5 设备系统运行管理	40
5.1 一般规定	40
5.2 供暖系统	41
5.3 通风与空调系统	42
5.4 给排水系统	45
5.5 电气与控制系统	47
5.6 可再生能源利用系统	49
6 物业运行管理	52
6.1 一般规定	53
6.2 制度建设	53
6.3 物业管理	54
6.4 垃圾分类	56
7 建筑维护	56
7.1 一般规定	56
7.2 主体结构	58
7.3 设备	59
7.4 绿化及景观	63
8 智慧化运维及升级改造	65
8.1 一般规定	65
8.2 数字化运维管理平台	65
8.3 升级改造	66
9 运行与维护评价	69

9.1 一般规定	69
9.2 运行评价	69
9.3 维护评价	70

1 总 则

1.0.1 本规范制定的目的和意义：坚持节约资源、保护环境、以人为本、可持续发展的理念，遵循国家、地方等相关标准，有效落实国家碳达峰、碳中和决策部署，促进辽宁省绿色建筑运行维护事业健康有序发展。

绿色建筑，是指在全生命期内，节约资源、保护环境、减少污染、为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。

住房和城乡建设部印发《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》明确，到 2025 年，城镇新建建筑全面建成绿色建筑，建筑能源利用效率稳步提升，建筑用能结构逐步优化，建筑能耗和碳排放增长趋势得到有效控制，基本形成绿色、低碳、循环的建设发展方式，为城乡建设领域 2030 年前碳达峰奠定坚实基础。

1.0.2 本条规定了规范的适用范围，即本规范适用于民用绿色建筑的运行与维护。

新建、改建和扩建区别：

定义不同：新建是指从零开始建造全新的建筑或基础设施，改建是指对现有的建筑物或基础设施进行一定的修改和调整，扩建是指对现有建筑物或基础设施进行增加或扩展。

作业性质不同：在新建过程中，一片空地或原有建筑物的基础上，按照设计规划，进行施工工程，建造全新的建筑物或基础设施；改建项目通常是在现有建筑物或设施的基础上进行变动，包括对结构、功能、布局、外观等进行调整和改善；扩建项目通常是在已有的建筑物或设施基础上进行扩展，增加新的区域、房间或功能。

目的不同：新建项目通常是指在原有空地上进行建设，没有现有建筑物或设施的限制；改建可以是部分改动或整体改造，目的是满足新的需求、提升功能或适应新的使用要求；扩建可以在原有建筑物的旁边增加新的结构，也可以是在原有结构的上方或下方进行增建。

1.0.3 本规范以绿色建筑的运行维护技术为重点内容进行编制，并未涵盖通常建筑物所应有的全部功能和性能要求，故参与运行维护的建筑尚应符合国家现行有关标准的规定。限于篇幅，本条文说明不能逐一列出有关标准，仅列出部分标准，如现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015、《建筑抗震鉴定标

准》GB50023-2009、《建筑照明设计标准》GB50034、《民用建筑隔声设计规范》GB50118、《民用建筑热工设计规范》GB50176、《公共建筑节能设计标准》GB50189、《民用节水设计标准》GB50555、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736、《声环境质量标准》GB3096、《生活饮用水卫生标准》GB5749、《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB55021、《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022-2021、《城镇燃气技术规范》**GB50494** 以及现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163、《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 等。

3 基本规定

3.0.1 运行维护管理单位应编制具有针对性的绿色运行维护管理等管理制度,确保建筑良好运行。节能管理制度主要包括节能方案、节能管理模式和机制、分户分项计量收费等。节水管理制度主要采用分质供水、高效冷却和洗涤、循环用水、废水处理回用等先进、适用节水技术、工艺和设备,降低单位产品(产值)耗水量,提高水资源重复利用率。高耗水工业企业用水水平超过用水定额的,应当限期进行节水改造。室内外环境维护主要包括室内环境维护、室外环境维护、公共区域环境维护及公共设施设备维护等。

3.0.2 建筑结构与建筑设施是构成一个建筑物的重要组成部分。它们在保障建筑物的安全性和功能性方面起着至关重要的作用。

3.0.3 确保设施设备正常运行,进一步节能降耗。

3.0.4 通过对设备的全面检查、定期维护和规范操作,可以避免因操作不当或长时间使用导致设备出现故障,确保设备的正常运行。

3.0.5 供暖、通风、空调、照明、电梯等设备的自动监控系统运行正常,记录完整,可以有效对设备进行全面监测,实时掌握设备的运行状况,并自动对存在的故障或异常情况进行检测和监控,提前预警,减少或避免事故发生,从而提高设备安全性。

3.0.6 设备排放标准因具体设备类型和操作条件而异。但通常包括颗粒物排放标准、有害气体排放标准、废水排放标准、噪声排放标准、生态环境保护标准等。设备排放标准有利于保护环境、维护生态平衡、减少环境污染,从而促进可持续发展。

3.0.7 对生活垃圾的分类、投放、收集、运输、管理等环节进行科学有效的管理,提高生活垃圾的减量化、资源化和无害化水平,保护环境,推进生态文明建设。

3.0.8 园林绿化是美化城市的一个重要手段。园林植物对净化空气有独特的作用。城市园林绿化不仅具有很高的观赏价值,而且还可以改善城市的环境。

3.0.9 随着人们对居住和工作环境的要求日益提高,建筑的室内环境也成为了人们必须考虑的因素之一。良好的室内环境能够提供一个舒适、安静、宜人的工作或居住环境。

3.0.10 完整、系统的运行维护档案,有利于实现对运行维护的全过程管理。通过对运行维护档案的阶段性的重阅和分析,有利于总结管理工作的经验和不足,不断提高工作效率。

4 建筑安全运行管理

4.1 一般规定

4.1.1 本条对绿色建筑的运行安全提出要求。建筑维护工程过程中的安全问题，不仅包括基本的建筑人员的人身安全，还包括建筑本身的安全、财产的安全以及建筑环境安全。

4.1.2 随着时间的推移，房屋的结构性能会逐渐降低，这可能会导致房屋出现裂缝、变形、沉降等现象，严重时甚至会导致房屋倒塌。因此，进行房屋加固是非常必要的。通过加固，可以有效地提高房屋的结构安全性和耐久性。对存在安全隐患的建筑改造加固的主要方法：

1) 结构加固

对于一些结构构件存在问题的危房，需要进行结构加固。例如，对于一些墙体存在裂缝的房屋，可以采用压力灌浆、粘钢、碳纤维等加固方法。对于一些地基存在不均匀沉降的房屋，可以采用桩基托换、锚杆静压桩、树根桩等加固方法。

2) 维护加固

对于一些由于材料老化、年久失修等原因而出现的危房，需要进行维护加固。例如，对于一些木结构或轻型结构的危房，可以采用更换木材、加强支撑和固定等加固方法。对于一些由于防水层失效而出现的危房，可以采用重新制作防水层、加强排水等加固方法。

3) 增加使用功能加固

对于一些使用功能不足的危房，需要进行增加使用功能加固。例如，对于一些房屋空间较小的危房，可以采用增加隔墙、吊顶等加固方法。对于一些由于设备老化而无法使用使用的危房，可以采用更新设备、加强设备固定等加固方法。

4.2 结构安全

4.2.1 为保证建筑结构安全，应根据下列需要开展鉴定：

1 新版《既有建筑鉴定与加固通用规范》中明确了建筑达到设计工作年限需要继续使用时需要进行鉴定。

2 新版《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 于 2022 年 4 月 1 号执

行,在新版规范中明确了改建、扩建、移位以及建筑用途或使用环境改变前需要进行鉴定。比如商场由酒店改造成电影院,改造成场馆,放设备等增加合作,仓管改为生产车间等。

3 新版《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 于 2022 年 4 月 1 号执行,在新版规范中明确了原设计未考虑抗震设防或抗震设防要求提高时需要进行鉴定。比如个人自建房屋,违建建筑为考虑抗震设防的。

4 新版《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 于 2022 年 4 月 1 号执行,在新版规范中明确了遭受灾害或事故后需要进行鉴定。常见的有火灾、地震、台风等自然灾害,也有敲承重构件、厂车碰撞等人为因素。

5 新版《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 于 2022 年 4 月 1 号执行,在新版规范中明确了存在较严重的质量缺陷或损伤、疲劳、变形、振动影响、毗邻工程施工影响时需要进行鉴定。周边施工,比如挖河道、挖基坑等,大型设备振动,施工质量差导致开裂、变形等。

6 新版《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 于 2022 年 4 月 1 号执行,在新版规范中明确了有要求需进行质量评价时需要进行鉴定。常见有办产证、经营许可、营业执照、资质等,需要对房屋安全进行检测鉴定。

4.2.2 建筑物的安全性不仅取决于建筑的设计和施工质量,更取决于建筑物的使用与维护情况。既有结构延长使用年限、改变用途、改建、扩建或需要进行加固、修复等,均应对其进行评定、验算或重新设计,经验收后,方可使用。

4.3 燃气安全

4.3.1 本条强调对用户的安全稳定供气是城镇燃气供应的基本功能和性能要求。因此城镇燃气供应除具备稳定可靠的气源外,还应具备安全稳定供气的必要条件。如燃气质量、储气调峰设施、调峰气源和应急供气措施等;为保证燃具和用气设备的正常工作,供应的燃气组分、热值和压力等供气和用气参数相对稳定,也是保障用户安全稳定用气的必要条件。

4.3.2 本条是根据燃气特性提出的。由于燃气具有易燃易爆的特性,所以应有对厂站外人员警示的措施;同时也时刻提醒从业人员的安全意识,切实减少各类违章行为,避免事故的发生,重要的燃气设施是指燃气的厂站、输配系统的调压站、燃气管道等。

4.3.3 本条规定“达到设计使用年限或遭遇重大灾害后，应对其进行评估”，其目的主要是保障供气系统的安全性，评估后再确定继续使用、进行改造或更换，继续使用应制定相应的安全保证措施。

条文中重大灾害指自然灾害(地震、水灾等)和人为灾害(施工外力、火灾等)。评估的目的主要是保障供气系统的安全性，评估后再确定继续使用、进行改造或更换，继续使用应制定相应的安全保证措施。

4.3.4 城镇燃气设施的建设、运行维护和使用管理应按《中华人民共和国环境保护法》的相关规定，防止在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、电磁波辐射等对环境的污染和危害。应按国家或地方标准对产生的污染物进行处理。

4.3.5 地震是对建(构)筑物破坏较严重的自然灾害，而燃气设施是重要的基础设施工程，在国务院颁布的《破坏性地震应急条例》中被定为“生命线工程”，故根据国家现行的有关规范制定本条。

4.3.6 本条规定在燃气设施的地面和地下的安全保护范围内禁止修建建(构)筑物，禁止堆放物品和挖坑取土等危害供气设施安全的活动。

4.3.7 根据《城市燃气安全管理规定》(中华人民共和国建设部、劳动部、公安部第 10 号令)、《城市燃气管理办法》(中华人民共和国建设部第 62 号令)的规定和燃气供应企业的管理经验制定本条款。具体安全生产、运行、维护管理制度的制定应符合国家现行标准《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJ51 的规定。

城镇燃气供应企业制定的安全生产、运行管理制度应包括事故应急救援预案和进入存在危险的燃气设施作业及进行带气作业的工作许可制度等;并应根据供应规模设立专职的抢修机构，配备必要的抢修车辆、抢修设备、抢修器材、通信设备、防护用具、消防器材、检测仪器等装备，并保证设备处于良好状态。

4.4 防火安全

4.4.1 消防设施周围禁止堆放杂物的原因主要是为了方便人员疏散和灭火,确保消防设施的有效性。

4.4.2 为保证消防通道的畅通，必须保持通道内无障碍物、无存放杂物通道不得堆放任何物品，包括阻碍通行的家具、摆放在门口的物品、垃圾等。同时，门和

通道应常年保持畅通状态，门不得锁闭或使用占用门扇的装置。在消防通道的位置设置与消防通道相配套的标志和指示牌，明确通道的用途和方向。标志和指示牌应醒目、清晰、不易褪色，方便被人员识别和遵守。

4.4.3 易燃易爆危险物品储存必须根据各自不同的危险特性，按项分堆、分间、分库储存不得混存，并在醒目处表明储存物品的名称、性质和灭火方法，以防止不同性质的危险品因相互接触发生反应引起火灾，或由于灭火方法不同给火灾扑救工作增加困难，甚至造成更大的火灾损失。

4.4.4 不应擅自减少、改动、拆除、遮挡消防设施、器材及其标识、疏散指示标志、疏散出口、疏散走道或疏散横通道，不应擅自改变防火分区或防火分隔、防烟分区及其分隔，不应影响消防设施或器材的使用功能和正常操作。

4.4.5 严禁超负荷用电，注意不要集中使用大功率电器，大功率电器应使用专用线路，不要共用一个多功能插座，以免超负荷用电引发火灾。禁止在公共区域私自乱拉电线。为了确保电力设施与设备的正常工作，需要进行定期检查，这包括检查设备的外观和功能。通过定期检查，可以及时发现设备存在的问题，避免因设备故障导致的电力事故。

5 设备系统运行管理

5.1 一般规定

5.1.1 对照系统的实际情况和相关技术文件，保证技术文件的真实性和准确性。下列文件为必备文件档案，并作为节能运行管理、责任分析、曾理评定的重要依据：

- 1 建筑设备系统的设备明细表；
- 2 主要材料、设备的技术资料、出厂合格证及进场检(试验报告)；
- 3 仪器仪表的出厂合格证明、使用说明书和校正记录；
- 4 图纸会审记录、设计变更通知书和竣工图（含更新改和维修改造）；
- 5 隐蔽部位或内容检查验收记录和必要的图像资料；
- 6 设备、风管系统、制冷剂管路系统、水管系统安装及检验记录；
- 7 管道压力试验记录；
- 8 设备单机试运转记录；
- 9 系统联合试运转与调试记录；
- 10 系统综合效能调适报告。

以上资料转化成电子版数字化方式存储，以便查阅。

5.1.2 建筑运行过程中会产生各类固体污染物、废气、废油、污物、废工质和污水，可能造成多种有机和无机的化学污染,射性等物理污染，以及病原体等生物污染。此外，还应关注噪声电磁辐射等物理污染。为此，需要通过合理的技术措施和排放管理手段，杜绝建筑运行过程中相关污染物的不达标排放。相关污染物的排放应符合现行标准《大气污染物综合排放标准》GB16297、《锅炉大气污染物排放标准》GB13271、《饮食业油烟排放标准》GB18483、《污水综合排放标准》GB8978、《医疗机构水污染物排放标准》GB18466、《污水排入城镇下水道水质标准》CJ343、《社会生活环境噪声排放标准》GB22337、《制冷空调设备和系统减少卤代制冷剂排放规范》GB/T26205 等的规定。废油、污物、废工质应与有资质的处理单位订立合同，定期、定时收集处理。

5.1.3 对电、水、气、冷/热量等分类、分区、分项计量，是进行节能潜力分析和能源系统优化管理的前提，对收集的数据进行分析总结，能够摸清建筑能耗特点及运行特点，可实现节能潜力挖掘，提高设备用能效率。根据建筑应用不同和

能源利用比例不同，应设立不同的分级分项计量装置，例如：以电能为主要能源的，设立多级电表，大功率设备安装连续电量记录仪等。

5.1.4 经济运行技术在运行过程中的实用性较好，能够真正付出少的代价，起到实际的作用，是绿色建筑运行管理技术中的非常重要的环节。针对不同建筑特点，可从建筑能耗数据收集及分析、运行优化策略及设备使用时间、暖通空调系统节能、照明系统节能、室内室外空气管理、用户服务与管理等六大方面实施低成本解决办法。

5.2 供暖系统

5.2.1 为确保供热设施安全平稳运行，应对供热系统存在的安全隐患及需要技术整改的问题进行梳理和整改，对热源厂进行全面检修。通过反复巡查、维护、检修，保障每一条管线、每一个机组都处于“健康状态”。

5.2.2 传统的中央供暖系统输送热水时存在能量损失，而分户采暖系统在能量输送的过程中可以更好的控制损失。分户采暖系统采用独立供暖的方式，每户的供暖量可以根据个性化需求进行调整。这使得在不同的室内环境中，用户可以更加灵活、舒适地进行供暖。分户采暖系统中每户的供暖设备相对独立，一旦出现故障不会影响其他用户的正常使用。同时，用户可以随时进行自我检测，避免因为管道老化等原因导致的安全隐患。

分户计量的目的在于推进城镇供热体制改革，在保证供热质量、改革收费制度的同时，实现节能降耗。

5.2.3 在使用过程中，进水管的温度和出水管的温度根据室外温度情况和散热器种类，做好进水出水温度控制。

5.2.4 清洁供暖对企业来说至关重要。首先，清洁供暖有利于改善室内空气质量，减少室内空气污染物的排放，有利于员工健康和工作效率的提高。其次，清洁供暖可以减少能源消耗，降低企业的暖气费用，有利于企业经济效益的提升。此外，清洁供暖还有助于降低企业的碳排放，减少对环境的污染，有利于企业的可持续发展和社会责任的履行。

定期清洁供暖设备：定期对供暖设备进行清洁和维护是确保其正常运行的关键这包括清洁锅炉、暖气片和暖气管道，以保证热能的有效传输和利用。

使用清洁能源：选择清洁能源作为供暖能源，如天然气、生物质能源或太阳

能这些能源不仅能减少对化石燃料的依赖，还能减少对环境的影响。

5.3 通风与空调系统

5.3.1 合理的室内温度的设定对节能具有较大的效果。为了更好地控制人员的行为节能和管理节能，在运行管理过程中，必严格控制室内的温度效果，避免不必要的能源浪费。

5.3.2 建筑运行过程中，应根据实际室内人员状况调节新风量，避免出现由于室内人员数量多于设计值而新风量不足的状况，或者室内人员数量过少，新风量过多而出现能源浪费的情况。

常见的实现控制方法：

在人员聚集的公共空间或人员密度较大的主要功能房间(均使用面积低于 $2.5\text{ m}^2/\text{人}$ ，或该区域在短时间内人员密度有明变化的常用区域)加设 CO_2 传感器，安装位置在呼吸区，即 $0.9\text{--}1.8\text{m}$ 高度，通过 CO_2 浓度设定值控制新风阀或新风机组频率现室内新风量调节。

5.3.3 在设计选用冷水机组时一般根据全年最大负荷来选择由最大负荷确定冷水机组的设计出水温度。然而，一年中系统到最大负荷的时间往往很短，机组多数时间在部分负荷的工况运行。此时如采用较高的冷冻水温度，可以大大提高机组的效率根据经验，在低负荷时，冷冻水温度的设定值可在设计值 $7.^\circ\text{C}$ 的基础上提高 $2\text{--}4\text{C}$ 。一般每提高出水温度 1°C ，能耗约可降低相当于满负荷能耗的 175% 。当然在制定冷水机组出水温度时，同时需根据建筑物除湿负荷的要求，保证室内除湿的设计使用要求。

冷水机组出水温度设定策略方法为：

重设冷水机组出水温度需要使用设定温度点的室外温度和出水温度关系图，用这些资料对建筑自控系统进行编程，使之能够根据室外温度、时间、季节和(或)建筑负荷，来自动设定出水温度。

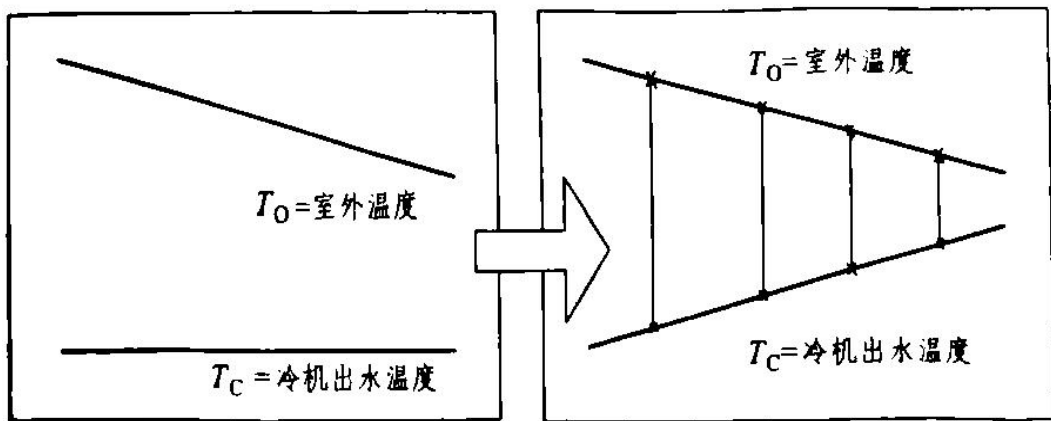
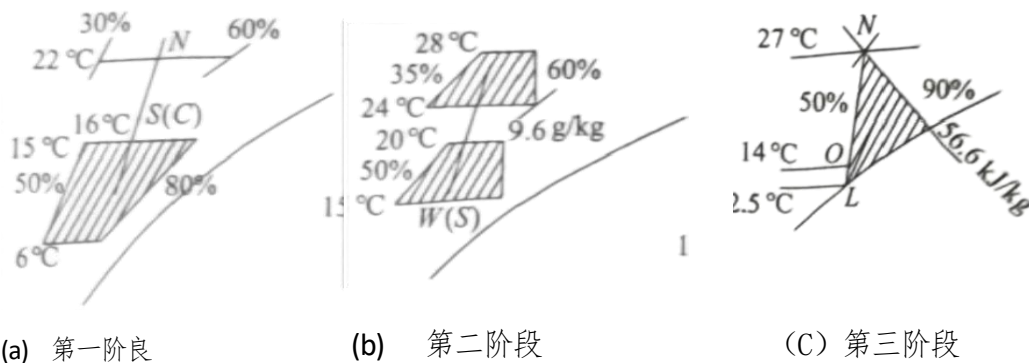


图5.3.3 制冷机出水温度与室外温度的关系曲线图

5.3.4 在技术经济合理时,过渡季节根据室外空气的焓值变化增大新风比或进行全新风运行,一方面可以有效地改善空调区内空气的品质,大量节省空气处理所需消耗的能量,一方面可以延迟冷水机组开启和运行的时间,有利于建筑运行节能。但是,增大新风比或进行全新风运行可能会带来过高的风机能耗,或者过低的湿度。因此,需要综合判断,进行技术经济分析。

过渡季节新风量开启策略方法为:

根据项目具体所在气候区的气象条件结合项目的负荷特点,通常可将过渡季划分为3个阶段,在这3个阶段可采用不同的新风量,在保证室内参数在允许范围内变化的前提下,最大化利用新风供冷。



(a) 第一阶良

(b) 第二阶段

(c) 第三阶段

图5.3.4 过渡季空气处理过程

第一阶段: 室外空气温度和相对湿度均较低, 室外空气比焓 明显小于室内空气焓值, 空调系统只需要提供部分新风就可以消除室内余热。

第二阶段: 室外空气温度有所升高, 室外空气比焓小于室内 空气焓值, 但相对湿度仍然较低, 空调系统必须采用全新风运行才能消除室内余热。

第三阶段: 室外空气温度和相对湿度均较高, 室外空气比焓 仍小于室内空气焓

值，仅靠室外新风供冷已经不能完全消除室内余热和余湿，在该阶段需要开启冷水机组，并且为充分利用新风的冷量，尽量采用较大的新风比运行。

但要实现全新风运行，必须认真考虑计算风系统设计时选取的风口和新风管面积能否满足全新风运行的要求，且应确保室内必须保持的正压值。

5.3.5 多数空调系统都是按照最不利情况进行系统设计和设备选型的，而建筑在绝大部分时间内是处于部分负荷状况的，或者同一时间仅有一部分空间处于使用状态。针对部分负荷、部分空间使用条件的情况，采取水泵变频、变风量、变水量等节能措施。保证在建筑物处于部分冷热负荷时和仅部分建筑使用时，能根据实际需要提供恰当的能源供给，同时不降低能源转换效率，并能够指导系统在实际运行中实现节能高效运行。变频设备若运行频率长时间低于额定值 60%时，建议更换设备。

采用变频措施后，效果的验证方法为：

采用变频优化技术后，应保证集中供暖系统热水循环泵的耗电输热比符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 等的有关规定。空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷(热)比比现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定值低 20%。

5.3.6 为了适应建筑负荷的变化，目前大多数建筑物制冷系统都采用多台冷水机组、冷水泵、冷却水泵和冷却塔并联运行，并联系统的最大优势是可根据建筑负荷的变化情况，确定冷水机组开启的台数，保证冷水机组在较高的效率下运行，以达到节能运行的目的。

室外空气湿球温度是制约冷却塔散热能力的因素之一，冷却塔出水温度的理论极限值为达到室外空气湿球温度，冷却塔出水温度越低，冷水机组冷却能力越大。但是应注意，冷却水温太低会大幅降低制冷机组的冷凝压力，使机组出现故障，因此冷却塔出水温度应在制冷机组的低温保护之上。

冷却塔出水温度建议采用：

- 1 控制冷却塔风机的运行台数（对于单塔多风机设备）；
- 2 控制冷却塔风机转速（特别适用于单塔单风机设备）。

敞开式冷却水在循环过程中会接触空气并蒸发浓缩，因此结垢、腐蚀及微生物滋生成为敞开式循环水系统的主要问题，为保证冷却水系统长期安全稳定运行，应选择一种经济实用的循环水处理方案，并设置冷却塔水质监测措施。

5.3.7 冷凝器污垢热阻对冷水机组的运行效率影响很大，为了及时有效地判断冷

水机组冷凝器的结垢情况，在冷水机组运行过程中，应密切观察冷凝温度同冷却水出口温度差变化，采取相应的除垢及杀菌技术，保持冷水机组高效运行。

利用合理有效的水质管理系统有利于降低冷水机组污垢热阻产生的频率，通过自动或人工监测的方法合理控制冷却水浓缩倍数和冷冻水水质，可以节约用水和降低污垢热阻的产生。

现场判断冷水机组污垢热阻的一般方法为：

在满负荷的情况下，冷凝温度与冷却水出口温度差不宜大于 2℃，否则应采取相应的物理或化学的清洗方法，以保证冷水机组的效率。

5.3.8 通空调系统可对空气进行适当的控制，确保对空气进行适当过滤、调节、湿度控制和分送，从而提高室内空气质量。同时，可减少由于对负压引起的室外渗入空气的无组织新风负荷，因而节省能耗。另外，由于安全卫生或功能要求，部分区域需维持微负压运行，如餐饮区域、地下车库等。

保证室内微正压的控制方法为：通过调节新风量和排风量比例，建筑保持在微正压 5~10Pa 状态下运行。

5.3.9 电气设备故障易发时节对于长期从事电气工作的人来说，很轻易熟悉到这样的规律：配电设备突发事故往往发生在夜深人静的时候；机电设备的故障多发季节在湿润的春季；气温骤变（骤然降低，升高的季节交换时节），往往容易使电气设备发生故障。春季风大，室外设备、线路容易出现悬挂物或者接线脱落等，故春季安全大检查工作中，防风很重要，在这些季节里，设备运行人员，应该更加关注设备的安全运行。

5.4 给排水系统

5.4.1 实际运行操作过程按以下方法：应按水平衡测试的要求安装分级计量水表，定期检查用水量计量情况。如出现管网漏损情况、在更换时选用密闭性能好的阀门、设备，使用耐腐蚀、耐久性能好的管材、管件，并提供管网漏损检测记录和整改的报告。

5.4.2 保持供水压力在设计范围内，避免供水压力持续高压或压力骤变。超压出流现象会破坏给水系统中水量的正常分配，对用水工况产生不良的影响。

实际运行操作过程按以下方法：

应对各层用水点用水压力进行定期测试，用水点供水压力不宜大于

0.20MPa，且不小于用水器具要求的最低工作压力，局部超压部位采取减压限流措施。

5.4.3 节水灌溉系统主要为了弥补自然降水在数量上的不足，以及在时间和空间上的分布不均匀，保证适时适量地提供景观植被生长所需水分。

实际运行操作过程方法为:充分利用自然气候条件，节约灌溉水耗，灌溉系统宜采用自动控制的模式运行，并根据湿度传感器或气候变化的调节控制节水喷灌的运行。如有设备更换，应保留节水灌溉产品说明书并做好相关记录。

5.4.4 场地遵循低影响开发原则，雨水控制与利用应采取入渗系统。

实际运行操作过程方法为:

对入渗地面、设备和设施进行定期检查，清洗和维护，防止堵塞。对入渗水源进行面源污染控制，防止地下水污染。当透水铺装下为地下室顶板时,需保证地下室顶板设置疏水板及导水管,将雨水导入处理设施或市政雨水井。

5.4.5 根据现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 5055 的有关规定，景观用水水源不得采用市政自来水和地下井水,应利用中水(优先利用市政中水)、雨水收集回用等措施，并根据补水水表做好记录。再生水用于景观用水时，对景观水体进行定期检测、保证水质应符合《城市污水再生利用景观用水水质》GB/T18921 的相关要求。

实际运行操作过程方法为:

景观水体运行时，可采用机械设施，加强水体的水力循环增强水面扰动,破坏藻类的生长环境，及时记录非传统水源水量。

5.4.6 公共建筑集中空调系统的冷却水补水量占据建筑物用水量的 30%~50%，减少冷却水系统不必要的耗水对整个建筑物的节水意义重大。

冷却水的损耗主要包括蒸发损失、漂水损失、排污损失和泄水损失，冷却塔应设置必要计量设施核算各项损耗量，并通过运行维护和优化等措施，保证系统的蒸发损失在所有冷却水损耗的 80%以上。冷却塔排污量可根据人工或自动水质检测情况，合理确定。

实际运行操作过程方法为:

冷却塔补水宜采用非传统水源，以节约市政自来水使用量;同时,补水总硬度在 300mg/L 以上应设置必要的软化设施,防止水质恶化堵塞管道，影响系统运行效率甚至噪声设备故障。

开式冷却塔或闭式冷却塔的喷淋水系统设计不当时，高于集水盘的冷却水管

道中部分水量在停泵时有可能溢流排掉。为减少上述水量损失，可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，相对加大冷却塔集水盘浮球阀至溢流口段的容积，避免停泵时的泄水和启泵时的补水浪费。

5.4.7 本条介绍了公共建筑采用电开水器供应饮用水时应符合的要求。

5.4.8 目前我国现行国家标准《建筑给水排水设计规范》中提出了三种热水循环方式：干管循环、立管循环、支管循环；同时：允许热水供应系统较小、使用要求不高的定时供应系统，如公共浴室等可不设循环管。有调查表明：支管循环方式最节水，立管循环方式的节水量虽比支管循环少但投资回收期较短，具有较明显的经济优势。而干管循环方式无论从节水的角度还是从工程成本回收的角度看均无优势。无循环系统会产生大量的无效冷水量不符合节水要求，对局部热水供应系统在设计住宅厨房和卫生间位置时除考虑建筑功能和建筑布局外，应尽量减少其热水管线的长度，并进行管道保温。

热水供水水温对节能的影响主要是热水管道的热损失。因此在满足配水点处最低温度要求的条件下，根据热水供水管线长短管道保温情况等适当采用低的供水温度，以缩小管内外温差，减少热量的损失，节约能源。

热水的供水水质对节能的影响主要是冷水的硬度。硬度大易在设备及供水管道内形成水垢，大大降低热交换效果，导致热能损失。因此，对硬度大的冷水应根据实际情况采取适当的水质软化或实质稳定措施。

5.4.9 夏季空调在制冷时，伴有除湿作用，空气中的水蒸气遇到低于露点的室内机翅片表面时，会凝结成液态水，顺翅片流到接水盘被排出室内。而且，对于湿负荷大的环境，冷凝水量越多。空调冷凝水的无序排放，对建筑外墙造成污染和破坏，影响建筑外观，同时引发邻里矛盾。

5.5 电气与控制系统

5.5.1 变压器运行时自身存在铁损和铜损，所以造成变压器输出功率永远小于输入功率。铁损是由变压器自身结构和一次电压决定的，数值基本不变，铜损则随着负荷电流的变化而发生变化部分建筑变压器的负载率设计值看似理想，但在实际运营中发现很多变压器的实际负载率只有 10%~30%，可根据实际负荷，调配合适容量的变压器。

5.5.2 在民用建筑中，由于大量使用了单相负荷，如照明、办公用电设备等，其

负荷变化随机性很大，容易造成三相负载的不平衡。即使设计时努力做到三相平衡，在运行时也会产生差异较大的三相不平衡，因此，在运行中也要及时进行调整。

具体判断操作过程方法为：

采用计算机集中采集监控的系统，可设置报警阈值，及时发现三相负载的不平衡情况，报警通知相关维护人员。

5.5.3 合理补偿无功功率，不仅可以提供功率因数，而且可以缩小电压偏差范围，对于设备运行的安全和高效节能均有好处。就地补偿即将补偿设备安装在用电设备附近，可以最大限度地减少线损和释放系统容量，在某些情况下还可以缩小馈电线路的截面积，减少有色金属消耗，但初投资和维护费用都会增加。因此从提高补偿设备的利用率出发，首先选择在容量较大的长期连续运行的用电设备上装设就地补偿。

5.5.4 电力电子元件在建筑内广泛应用，如各种电力变流设备（整流器、逆变器、变频器）、相控调速、调压装置、大容量的电力晶闸管可控开关设备等，由于其非线性、不平衡性的用电特性导致电能质量恶化。谐波的存在会导致电气设备及导线发热、振动，增加线路损失，缩短使用寿命，还会导致电子设备工作不正常、增加测量仪表误差，增加了电网中出现谐振的可能性。

谐波测量判断和治理方法为：

现行国家标准《电能质量公共电网谐波》GB/T14549 中谐波电压限值和谐波电流允许值进行了规定，超出规定要求须对谐波进行治理。谐波治理前需对电能质量进行测量，了解各次谐波的含量，可采用电容器串联适当参数的电抗器治理谐波。对于电能质量要求较高的系统可采用有源电力滤波器对谐波进行治理。

5.5.5 蓄能装置是在电网低谷时段储存冷量或热量，在电网高峰时段供冷或供热的装置。蓄能装置具有降低运行费用、移峰填谷等作用。合理调整蓄能装置的运行时间及运行策略不仅可以通过峰谷电价差，给企业带来可观的经济效益，而且可以缓解高峰时段的电网压力，为经济社会的平稳发展做出贡献。

5.5.6 当人员流动量不大时，系统查出候梯时间低于预定值，即将闲置电梯停止运行，关闭灯和风扇；或限速运行，进入节能运行状态。当人员流动量增大，再陆续启动闲置客梯。

传统的电梯群控系统运送效率较低，人员等待电梯时间较长，电梯将人员运送至目的层的时间较长，如安装目的楼层控制器后可均匀分配乘客，可缩短停站时

间，节约电能，提高运送效率。乘客只需通过触摸显示屏上选择目标层，则多媒体显示器会显示而且也会以语音的方式告诉乘客去乘哪台电梯。

由于电梯运行时，有大量的热量需要散出，造成顶层电梯机房内温度过高。电梯回馈系统节能效果可达到 30%。此外使用该项技术以后，放热电阻不再工作，电梯机房的室内温度大幅度下降，通常可以下降 5~10° C。同时电梯机房的温度下降以后，有利于对电梯机房设备的安全运行，可延长使用寿命。

5.5.7 采用计算机集中采集系统,将各种智能化系统通过接口和协议开放,进行系统集成,汇总数据库,自动输出统计汇总报表并以数据数字化储存的方式记录并保存,降低设备维护运营成本。

5.6 可再生能源利用系统

5.6.1 可再生能源建筑应用是建筑和可再生能源应用领域多项技术的综合利用，对可再生能源建筑应用工程节能环保等性能的测试与评价进行规定和要求。具体能效测评指标要求如下：

太阳能热利用系统实际运行的太阳能保证率应满足设计要求，当设计无明确规定时应满足表 5.6.1-1 的要求。

表5.6.1-1 太阳能热利用系统的集热效率 η (%)

太阳能热水系统	太阳能供暖系统	太阳能空调系统
≥ 42	≥ 35	≥ 30

太阳能光伏系统实际运行的光电转换效率 η_d 应满足设计要求：当设计无规定时 η_d 应满足表 5.6.1-2 的要求。

表5.6.1-2 不同类型太阳能光伏系统的光电转换效率 η_d (%)

晶体硅电池	薄膜电池
≥ 8	≥ 4

地源热泵系统实际运行的制冷、制热系统能效比应满足设计要求；当设计无明确规定时应满足表 5.6.1-3 的要求。

表5.6.1-3 地源热泵系统能效比

热源形式	地下水水源 热泵系统	土壤源 热泵系统	污水源 热泵系统	江水、湖水源 热泵系统
制热系统能效比	2.50	2.20	2.70	2.10
制冷系统能效比	3.10	2.70	2.90	2.20

5.6.2 系统的防冻是太阳能集热系统的一个重要问题。

具体操作控制策略方法为：

对于直接集热系统，冬季气温低于 0℃时。应排空循环系统的水：

对于间接集热系统，使用传热工质+防冻液混合工质。应在每年冬季到来之前检查防冻液的成分并及时补充防冻液，也可以通过技术经济比较采用循环防冻的方式实现集热器防冻的目的。

闷晒是指集热器在其内部传热工质无输入和输出的条件下接受太阳辐射的状态。处于空晒和闷晒的集热器，由于吸热板温度过高会损坏吸热涂层，并且由于箱体温度过高而发生变形以致造成玻璃破裂，以及损坏密封材料和保温层等。

具体操作控制策略方法为：

在太阳能集热系统运行时，应经常监视太阳能集热系统的温度变化。当温度超过规定值时。应采取相应技术措施如补充冷水。释放过热蒸汽，避免集热器空晒，集热系统停运时可加盖遮挡物避免空晒。

光伏组件的面积灰等因素会导致系统发电量降低，保持光伏系统表面清洁，是系统效率的重要保证。

具体技术措施和操作方法为：

应定期清洗光伏组件的表面，确保光伏发电系统高效运行，可以通过在光伏阵列附近预留专用于清洗组件的给水管道。

5.6.3 可再生能源系统的独立计量和数据计量可为指导项目运行管理，提供较为详细、准确的基础数据。

5.6.4 在严寒寒冷地区，太阳能资源丰富，通常优先采用太阳能供暖系统，但由于太阳能的不稳定性，以光热利用为主的可再生能源供暖空调系统，一般均需要设置常规能源系统作为辅助能源。

在夏热冬冷地区，当采用地埋管地源热泵系统时，由于空调冷热负荷不平衡问题，通常还需要采用辅助冷却系统。因此，可再生能源用于空调和供暖系统时，通常会采用常规能源作为辅助能源。

可再生能源系统具有较大的节能优势，实际运行中，为充分发挥可再生能源的节能性，应优先开启可再生能源系统。根据负荷和机组容量，制定合理的冷热源启停运行模式，保证可再生能源系统的实际使用量，使得可再生能源实际应用效果和减排量最大化。

5.6.5 埋管地源热泵系统运行的稳定性与土壤的热平衡有关，应防止热量在地下堆积，保证地下土壤温度不会逐年升高。对地源侧的温度进行监测分析，判断地源侧换热情况，保证土壤有足够的换热能力，系统才能稳定运行。土壤源地源热泵系统一般应用于省内夏热冬冷地区，冷负荷远大于热负荷，系统需设置辅助散热设备，保持土壤热平衡。在制定控制策略时，系统辅助散热设备的启停宜根据埋管换热器钻孔壁温度和室外空气湿球温度的差值来进行控制，以保证系统处于最节能的运行状态。

6 物业运行管理

6.1 一般规定

6.1.2 运行维护管理单位的接管验收是运行维护管理的基础工作和前提条件，也是运行维护管理工作真正开始的首要环节。接管验收的内容不仅限于建筑工程，还应包括附属设备、配套设施、道路、场地、环境绿化等综合功能。为确保物业管理工作的顺利开展，在规划、设计、施工阶段可以征求运行维护管理人员的意见。

6.1.3 通过参照 ISO 9001 质量管理体系、ISO 14001 环境管理体系认证、OHSAS18001 职业健康安全管理体系、现行国家标准《能源管理体系要求》GB/T23331 等标准管理体系建立起的物业管理机制，有利于吸取国际上先进的物业管理做法，在建筑运行过程中达到节约能源，降低能耗，降低环境破坏风险，减少环保支出，降低运行成本。

绿色建筑的运营与维护需要现代化、专业化的物业管理模式，其中最主要的内容就是建立起一套完整的管理制度。管理制度应从技术、人员两方面作为主要管理内容。对于物业设施设备，应建立运行维护操作规程、工作管理制度。人员方面，应建立完善的责任制度和物业设施设备岗位管理制度。

运行维护操作规程主要规范物业管理对物业设备设施的操作与维修，应包含安全操作规程、保养维护规程。

工作管理制度主要规范常规运行管理及物资管理，包括设备运行管理制度、预防性计划维修制度、物资工具及保管制度、人员责任制度等。

经济管理制度包括对资金筹集运用的管理，固定资产和经租房产租金的管理，租金收支管理，商品房资金的管理，物业有偿服务管理费的管理，流动资金和专用资金的管理，资金分配的管理，财务收支汇总平衡等。

6.1.4 在建筑物长期的运行过程中，用户和运行维护管理人员的意识与行为，直接影响绿色建筑的目标实现，因此需要坚持倡导绿色理念与绿色生活方式的教育宣传制度，培训各类人员正确使用绿色设施，形成良好的绿色行为与风气。

运行维护管理单位有义务对用户行为绿色化进行宣传教育，可以根据用户入住情况采用定期或不定期方式集中开展行为节能、环保宣传教育。

6.1.5 物业接管验收管理档案的建立有利于物业方在建筑运行全过程中对建筑

总体情况进行把控，便于事后追溯，可作为管理证据。档案的管理应制定严格明确、完整严密、便于操作的管理办法，做到对档案统一编号、分类归档、电子化存储、使用有则、责任明确。

6.2 制度建设

6.2.1 建立物业节能、节水管理制度，旨在规范物业管理行为，促进能源的合理利用和节约，降低能源消耗，提高物业管理的效率和环境友好性。

6.2.2 随着科学技术的不断发展和人们生活水平的日益提高，作为现代物业，无论住宅、商业、写字楼或者其它物业类型，物业设备设施是其不可缺少的重要组成部分。建立设备设施维修制度，保证物业设备设施处于良好的工作状态，是为了满足人们生活基本需求，也是人们追求生活更舒适、更安全的物质保证。

6.2.3 物业制定消防安全管理制度对于保障人员生命安全、维护财产安全具有重要意义。物业管理人员应当认真履行职责，制定和实施有效的消防安全管理措施。只有通过合理的组织和管理，才能最大程度地减少火灾事故的发生，确保人民的生命和财产安全。

6.2.4 绿化管理不仅美化环境、提升居住品质，还保护生态平衡、增加房产价值、提升物业形象，促进社区凝聚力和居民参与度，推动环境保护政策的实施，推动社区可持续发展。物业管理者应重视绿化管理制度建设，并积极探索适合本小区的管理模式，为居民提供一个更优质、更宜居的生活环境。

6.2.5 物业档案管理在物业服务企业经营与发展中占据着重要地位，所以管理层必须提高物业档案管理意识，不断地优化与完善物业档案管理制度，加大物业档案管理工作人员专业能力与综合素养的培训、教育力度，使之能够适应新时代下物业档案管理要求，从而提高物业档案管理水平与质量。

6.3 物业管理

6.3.1 物业维修及时性是小区居民关心的一个重要问题。为了保障小区设施的正常运行和居民生命财产安全，物业公司应该制定详细的维修计划和流程，做好维修物资和备件的储备，建立周密的维修报修系统，加强维修工人的培训和管理，同时调配相应的经费和人力资源。通过多种方式，引导小区居民积极参与小区维

修和管理，提高小区居民对物业维修工作的满意度和信任感。

6.3.2 物业公司负责小区内公共设施的维护，包括小区道路、公园、游乐设施等。确保设施的安全和正常使用，提高小区居民的生活质量。

6.3.3 制定物业各项管理制度可以明确相关管理的规章制度和管理措施，确保管理工作的公正、透明，增强居民对物业管理的信任和认可。

6.3.4 本条规定了绿色建筑的运营应当符合的要求。水电分项计量实行统一管理，分类计量，不同用途的用水、用电分别计量。按照实际用量进行精准计量，避免浪费，合理使用水电资源，提高能源利用效率，降低生产成本，保护环境。

6.3.5 设备自动监控系统在物业管理中扮演着至关重要的角色。设备运行监控系统的核心功能在于实时数据采集和分析。通过安装在设备上的传感器，系统能够实时获取设备的工作状态、温度、压力等关键参数，形成详细的数据报告。这些数据不仅帮助我们了解设备的健康状况，还能预测可能的故障，提前进行维护，避免因设备故障导致的生产中断，节省了大量的人力和物力成本。

6.3.6 设备运行过程中产生的废气、污水等污染物达标排放，可以减少对环境产生的污染和危害，改善空气质量和水质状况，提高城市居民的生活质量。其次，达标排放也是降低温室气体排放、应对气候变化的有效措施之一，有利于推动可持续发展和生态文明建设。

6.4 垃圾分类

6.4.1 垃圾分类收集就是指从垃圾产生的源头开始，将垃圾按不同处理与处置手段的要求分成若干种类进行收集，通过分类投放、分类收集、分类运输、分类处置后，有利于减少垃圾对环境的污染，保护生态环境，为绿色建筑提供更加可持续的发展环境。

6.4.2 垃圾清运对于环境保护、公共卫生、城市美观、资源回收、可持续发展以及每个人的社会责任都具有重要性。通过积极参与垃圾清运，我们可以共同营造一个更清洁、健康和可持续的社会环境。

6.4.3 禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。生活垃圾运输专用车辆应当密闭、整洁、完好，在运输过程中，禁止随意倾倒、丢弃、堆放、抛撒、遗漏生活垃圾及滴漏渗滤液。生活垃圾处理单位应当按照有关规定和技术标准，采用资源化、减量化、无害化的先进技术处置生活垃圾。

任何单位和个人不得损坏、随意占用、迁移或者擅自关闭、闲置、拆除生活垃圾分类收集、运输和处置设施、场所，或者改变其用途。确有必要关闭、闲置或者拆除生活垃圾处置设施、场所的，应当经城市管理主管部门商生态环境主管部门同意后核准，采取防治污染环境的措施，并按照规定先行重建、补建或者提供替代设施。

6.4.4 禁止将建筑垃圾、园林绿化垃圾、工业固体废物、农业固体废物、危险废物等投放至生活垃圾分类收集设施设备内。

6.4.5 严禁将建筑工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

7 建筑维护

7.1 一般规定

7.1.1 建筑运行时期需要维护的内容繁杂,大体上可分为日常维护和故障维修两大类,本条列举了绿色建筑需要进行日常巡检和维护、故障维修及更新的内容。根据建筑的使用功能,建筑运行使用中需要进行日常巡检和维护的对象分为暖通空调系统、给排水系统、照明系统、电气系统、楼宇自控系统等 11 个系统;对建筑进行维护时,需做好各系统维护工作的分工管理。对建筑运行使用中各系统出现故障应及时作出反应机制进行维修和更新提高绿色建筑系统运行效率。

暖通空调系统的巡检内容包括:

- 1 每两小时对制冷主机、热泵机组、磁悬浮制冷主机、水泵、冷却塔、锅炉、热站进行一次巡检,并记录设备运行参数;
- 2 每周对空调机组、风机盘管、散热设备和热回收装置巡检一次,并记录运行状况;
- 3 每月对离心通风机巡检一次,每三个月对轴流风机巡检一次,并记录运行状况。

制冷主机的巡视内容和顺序包括:

- 1 检查压缩机的油压、油压差\油温及油量;
- 2 系统探漏;
- 3 检查不正常的声响、振动及高温;
- 4 检查制冷剂运行中冷凝器及冷却器的温度、压力;
- 5 检查阀门开关状态,有无泄漏;
- 6 检查冷水机出入水温度及压力;
- 7 检查运转部分润滑油情况及添加适当润滑油。

水泵巡视内容和顺序包括:

- 1 检查及调校轴封条;
- 2 轴承加压;
- 3 检查不正常声;
- 4 检查防锈部分;
- 5 检查水管垃圾网;

6 检查运行电流及电压。

冷却塔巡视内容和顺序包括：

- 1 检查及清洗水盘；
- 2 检查及记录散热风扇电动机运转电流；
- 3 检查噪声及振动；
- 4 检查填料和布水情况。

热交换器巡视内容和顺序包括：

- 1 记录出入水温及压力温度；
- 2 检查是否有漏水情况。

空调机组巡视内容和顺序包括：

- 1 检查空气过滤器空气流动情况，是否发生堵塞；
- 2 检查噪声及振动；
- 3 检查框架有无变形；
- 4 检查通风机转动情况，风管是否漏气；
- 5 检查阀门开启情况。

散热设备巡视内容和顺序包括：

- 1 检查散热器是否漏水；
- 2 检查散热器表面温度是否过热或过低；
- 3 检查散热设备阀门开启情况。

给水、排水和热水系统巡检内容包括：

- 1 运行中的设备每 4h 巡检一次，备用设备每个班次巡检；
- 2 建筑的给排水管井、污水井巡检，每月一遍；一次；
- 3 冬季时，公共建筑内有冻结危险的区域，每天晚上巡检一次；
- 4 热水系统，对热水管路巡检，每月一遍。

电气系统巡检内容应包括：

- 1 配电室设备巡检，每小时一次，并抄表记录；
- 2 强电竖井巡检，每周一次，现场测量各相温度、电流、电压，并做好记录，

发现异常及时上报；

- 3 发电机房和高压配电室巡检，每天两次，记录设备运行状况；
- 4 冬季时，管道电伴热巡检，每天晚上一次；
- 5 弱电间巡检，每周一次，记录设备运行状况；

6 网络间巡检，每周一次，记录设备运行状况；

7 卫星机房巡检，每天一次，记录设备运行状况。

定期对电气弱电系统进行维护，维护内容包括：

1 对门禁系统、速通道闸、安防监控编码器等设备维护保养，每 2 月一次；

2 每季度组织维保单位对空调机组各类传感器、风阀执行器等传感和控制设备校正和保养，每 2 月一次；

3 每季度组织消防维保单位对消防主机、报警系统、广播系统等消防设备设施进行保养一次；

4 组织消防维保单位对燃气系统进行联动测试，每月一次。

7.1.2 设备维护首先应参照制造商的要求进行，在积累足够丰富维护经验的前提下，可做适当改进，但维护保养操作应制度化程序化。在涉及安全因素的维护过程中，必须严格操作，确保人员和设备安全。

7.1.3 设备的维修是一项系统工程，应合理安排维修人员、器材、工具、维修设备、设施、技术资料 and 资金，合理确定维修方案并制定维修计划。应保障维修工作的质量，缩短维修时间，减少维修材料浪费，必要时可请专业的维修团队参与维修任务。

7.1.4 建材本地化是减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。本条鼓励使用本地生产的建筑材料，提高就地取材制成的建筑产品所占的比例。

7.1.5 各类设施设备系统建立三级保养制度：

1 日常维护保养:设备操作人员进行的经常性的保养工作，主要包括定期检查、清洁和润滑，发现小故障及时排除，做好必要的记录等。

2 一级保养:操作人员和设备维修人员按照计划进行的保养工作，主要包括对设备进行局部解体，进行清洗、调整，按照设备的磨损规律进行定期保养。

3 二级保养:设备维修人员对设备进行全面清洗，部分解体检查和局部维修，更换或修复磨损件，使设备能挂钩达到完好状态。

7.1.6 各类建筑设备系统需对能耗进行每年不少于两次的检查，若发现设备的衰减程度已难以满足建筑功能需求，则需对设备进行维修;若维修后的设备仍无法满足建筑功能需求则需进行更换。维修和更换的过程需进行记录。

7.2 主体结构

7.2.1 利用红外热像仪对屋面、外墙、外窗等外围护结构进行热工性能检查。保证屋面、外墙、外窗等热工性能满足标准的设计要求。围护结构、门窗等处若有空鼓、渗漏的要及时修复。

7.2.2 修补、翻新、改造时，应符合下列规定：

1 应严格控制所选用的建筑材料和装饰装修材料，避免带入新的污染源。现行国家标准 GB18580~GB18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB6566 等均对建筑材料有害物质含量进行限定。

2 建筑局部修补、翻新和改造时，往往不需按照设计和审批程序进行，从而也就缺少必要的控制环节，此时必须注意采取必要的技术控制措施，确保不对建筑结构和外围护结构造成不利影响，进一步影响建筑功能和安全性。

3 在保证室内工作环境不受影响的前提下，在办公、商场等公共建筑室内空间尽量多地采用可重复使用的灵活隔墙，可减少室内空间重新布置时对建筑构件的破坏，节约材料，同时为使用期间构配件的替换和将来建筑拆除后构配件的再利用创造条件。

4 建筑材料的循环利用是建筑节能与材料资源利用的重要内容。建筑中采用的可再循环建筑材料和可再利用建筑材料，可以减少生产加工新材料带来的资源、能源消耗和环境污染，具有良好的经济、社会和环境效益。有的建筑材料可以在不改变材料的物质形态情况下直接进行再利用，或经过简单组合、修复后可直接再利用，如某些特定材质制成的门、窗等。有的建筑材料需要通过改变物质形态才能实现循环利用，如钢筋、玻璃等，可以回炉再生产。有的建筑材料则既可以直接再利用又可以回炉后再循环利用，例如标准尺寸的钢结构型材等。

7.3 设备

7.3.1 定期维修是确保供暖设备长久使用的重要环节。根据设备的具体情况和使用年限，可以每年进行一次全面的维修，包括更换老化部件、检查传动系统、优化燃烧效果等。

7.3.2 暖通空调系统中的风管和空气处理设备，应定期检查清洗和验收，去除积尘、污物、铁锈和菌斑等并应符合下列要求：

1 风管检查周期每年不少于 2 次，空气处理设备检查周期每年不应少于 2

次。

2 通风系统存在的污染应在以下情况出现时进行清洗：

A.当系统性能下降时：

B.对室内空气质量有特殊要求时。

3 清洗效果应进行现场检测，并应达到下列要求：

A.目测法:当内表面没有明显碎片和非黏合物质时，可认为达到了视觉清洁。

B.质量法:通过专用器材进行擦拭取样和测量，残留尘埃量应少于 $1.0\text{g}/\text{m}^2$ 。

7.3.3 暖通空调系统中的阀门、仪表及法兰等部位，应定期检查和保养，如有故障问题需进行维修。

更换供暖阀门需要根据具体情况而定。通常可以考虑以下几个方面：

1. 使用时间

如前所述，供暖阀门一般使用寿命为 10 年左右。如果供暖系统使用时间较长，寿命也会受到影响。因此，建议在供暖系统使用 10 年后考虑更换阀门，以保证供暖效果和安全性。

2. 阀门漏水

如果发现供暖阀门出现漏水情况，就必须要及时更换。漏水情况不仅会影响供暖效果，还会对房屋结构造成损害，甚至可能引发安全事故。

3. 阀门老化

随着供暖阀门使用时间的增加，阀门就会出现老化的现象。老化后的阀门会出现卡顿或关不严等问题，影响供暖效果，甚至引发安全隐患。因此，如发现供暖阀门老化现象，及时更换也是必要的。

供热计量表的更换周期受多种因素影响，一般来说，其更换周期在 5-10 年之间。但需要针对具体情况做出合理判断，以下几点需要特别考虑：

1. 地区气候：寒冷的气候环境下，供热计量表使用寿命会相应缩短。

2. 使用环境：供热计量表在恶劣的使用环境下会遭受更大的损坏，其使用寿命会相应减少。

3. 设备品质：供热计量表的品质等级也将直接影响其使用寿命，品质越好的供热计量表使用寿命越长。

4. 维护管理：合理的维护管理可以有效延长供热计量表的使用寿命。

7.3.4 公共建筑内部厨房、厕所和地下车库的排风系统中的空气是遭到污染的空气，很容易溢出，进入到建筑内部，对室内环境造成污染，所以，对这三类排风

系统，应重点进行系统检查和维护，根据检查结果清洗或更换，清洗周期宜每月不低于一次。应聘请具有专业消防资质的清洗单位对厨房烟道清洗。

7.3.5 设备及管道绝热材料是减少能量浪费的重要保障，设备及管道绝热材料的检查、检测周期每年不应少于两次，确保绝热设施完好、性能正常。有破损或失效的绝热材料应及时进行修补或更换。

7.3.6 为保证能量回收系统的能量回收效率和效果，宜定期进行检查，宜每年每个运行季节(供暖季、制冷季)不低于一次进行检查及清洗，两个工况运行季节均需检查和清洗，保证热回收效率。

7.3.7 为确保送入室内的新风品质，做出本条规定，风管检查周期每三个月不少于一次。

7.3.8 因地质原因，成井后井水中含沙量一般达不到设计要求在实际运行中，会使水源侧水系统的阀门、管件、主机等设备及附件造成堵塞磨损，影响系统的正常运行。当系统过滤器等堵塞时、会增加循环泵的能耗，使设备磨损加重，同时水流量减少会导致机组能耗增加，所以要对除砂器、设备入口过滤器定期进行清洗，减少系统含沙量。在装有过滤除砂设备的系统中，运行时仍会有少量的细沙经过系统流到回灌井中，运行一段时间后回灌的细沙在回灌井中沉淀下来，堵塞井壁，回灌能力下降，影响系统正常运行，为避免堵塞要定期回扬清洗处理。因此，地下水源热泵系统应定期对取水和回灌井做清洗回扬处理，并定期对旋流除砂器及设备入口的过滤器进行清洗。

7.3.9 为保证空调水系统水质符合相关标准，宜每个运行季节不低于两次进行检查，若水质不满足要求需进行清洗。

7.3.10 检测内容及周期：

1 直饮水按照国家有关规定定期送检；

2 每半年聘请具有资质的专业机构对生活水箱进行一次清洗并对水质进行检测。

7.3.11 使用非传统水源的场合，其水质的安全性十分重要。为保证合理使用非传统水源，应每月不少于一次对出水设施标识牌和安全隐患进行检查，发现标识牌有问题并存在安全隐患时需及时排除；为实现节水目标，每月应对使用的非传统水源进行检测一次，并准确记录。同时，为便于对非传统水源利用设施进行有效管理和评估，应对非传统水源供水量进行记录。

7.3.12 通过供水管网、仪表和阀门的检查，结合供水量的计量监测，可以发现

由于管网漏损或阀门漏损导致公共建筑内不合理时间、不合理用户处的用水量，及时采取措施进行维修更换。

主要检查内容包括：

1 阀门:检查开关是否灵活，是否有跑、冒、滴、漏现象；

2 仪表:清洁表壳，观察指针转动是否灵活，表面玻璃是否完整、无污物遮挡等。检查周期不低于每月一次。

7.3.13 雨水基础设施有雨水花园、下凹式绿地、屋顶绿化、植被浅沟、雨水管截留(又称断接)、渗透设施、雨水塘、雨水湿地、经过水体、多功能调蓄设施等。

7.3.14 检测内容及周期应满足下列规定：

1 热水水质按照国家有关规定两月一次送检；

2 热水水温按照国家有关规定每两月不低于一次进行检查。

7.3.15 高压配电系统中的发电机房和高压配电室巡检，每天两次，记录设备运行状况，保证发电设备和高压配电设备安全稳定运行。

7.3.16 低压配电室设备巡检，每班一次，并对设备正常良好情况做好记录。

7.3.17 电梯属于特种设备，其日常检查检修及维护保养工作是电梯安全运行的重要保障，需严格按照国家相关技术标准规范要求维护保养工作。

电梯定期检查，至少每半月检查一次。

主要检查内容包括：

1 机房:检查各类动力、制动、减速等设备是否完好；

2 层站设备:井道护围、层门、层数按钮等设备是否完好；

3 轿厢:检查紧急报警装置等安全装置是否完好；

4 井道地坑内设备:检查各开关、轿底导靴、运行电缆等是否完好。

7.3.18 普通照明灯具指民用建筑中日常工作生活中正常使用的灯具，其检查为每周不低于一次；消防应急灯具指消防应急和安全需求设置的灯具，其检查为每季度不低于一次；建筑照明功率密度和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。

7.3.19 对于继电控制系统、可编程控制系统和微机控制系统，由于系统的组成形式不同，维护的工作内容也有区别；如发现控制系统的元件无法正常动作，需及时进行更换。

7.3.20 能源计量及数据挖掘的前提条件是计量的数据需要准确，这就要求计量器具能够进行准确计量，故此建立完整的计量器具管理制度、计量器具周期检定

及溯源管理是保证数据质量的基础条件。其中计量器具建档制度中应包括新增、更换、报废、使用、维护、保养及考核制度。

绿色建筑能源系统运行维护过程中应对计量器具进行定期自校，周期不低于每月一次，保证计量数据的准确性。

7.4 绿化及景观

7.4.1 绿化管理制度主要包括:对绿化用水进行计量，建立并完善节水型灌溉系统;规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用，有效避免对土壤和地下水环境的损害。

绿化的操作管理制度不能仅摆在文件柜里，必须成为指导操作管理人员工作的指南，应挂在各个操作现场的墙上，促使值班人员严格遵守规定，以有效保证工作的质量。

7.4.2 绿化是城市环境建设的重要内容。大面积的草坪不但维护费用昂贵，生态效果也不理想，其生态效益也远远小于灌木、乔木。因此，合理搭配乔木、灌木和草坪，以乔木为主，能够提高绿地的空间利用率、增加绿量，使有限的绿地发挥更大的生态效益和景观效益。

绿化植物应满足以下条件：

1 种植多种适应当地气候和土壤条件的乡土植物，并采用乔、灌、草结合的复层绿化，且种植区域有足够的覆土深度和排水能力；

2 居住建筑小区每 100m 绿地上种植不少于 3 株乔木。

对行道树、花灌木、绿篱定期修剪，草坪及时修剪。及时做好树木病虫害预测、防治工作，做到树木无爆发性病虫害，保持草坪、地被的完整，保证树木有较高的成活率。发现危树、枯死树木应及时处理补栽。

7.4.3 无公害病虫害防治是降低城市环境污染、维护城市生态平衡的一项重要举措，对于病虫害坚持以物理防治、生物防治为主，化学防治为辅，并加强预测预报。因此，一方面提倡采用生物制剂、仿生制剂等无公害防治技术，另一方面规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用，防止环境污染，促进生态可持续发展。

7.4.4 本条文特殊空间绿化包括墙体绿植工程、护栏和围栏绿植工程、屋顶绿植工程等技术。植物枝条应做好牵引工作，使其沿依附物向指定方向生长。依攀缘

植物种类、时期不同，应采用不同的方法，如捆绑设置铁丝网(攀缘网)等。另外，为改善植物光照、增进其观赏性或促使花果生产，在植物生长季节应进行理藤、造型，使枝条均匀分布，以逐步达到满铺的效果。

7.4.5 检查内容包括自动化控制系统的感应装置的有效性，管道、阀门是否漏水，灌溉喷头是否堵塞等。

7.4.6 检查建设用地中绿地的覆盖情况，不得改变该绿地性质作他用，应能保证建设用地范围内的绿地比例不变；已建成的透水地面不得改变为硬化地面，以保证该区域内的透水量满足原有设计要求。

7.4.7 建筑小品如雕塑、壁画、艺术装置等应每周不低于一次进行全面检查，并进行清洗，保证建筑小品无缺损；水池景观每周对水质进行清理，保证水池水体不发臭。

7.4.8 草坪春、秋、冬每2月修剪一次，夏季每月修剪一次：

大乔木及树木一年修剪两次；另景观植物需根据植物性质每月进行一次检查，如发现枯枝或者长势破坏观赏性则需及时进行修剪。

7.4.9 采用屋顶绿化的建筑，需对绿化范围内的屋面防水和保温性能每年不低于一次进行检查，保证屋面绿化的蓄水、排水和防水性能满足使用要求，保证屋面保温性能符合原有设计要求。

8 智慧化运维及升级改造

8.1 一般规定

8.1.1 数字化运维管理平台是一种基于 IT 自动化技术的综合运维管理平台，能够自动化地执行操作、管理 IT 系统等，从而提高企业的运维效率。

8.1.2 在运行和维护阶段，需设定数字化系统的目标，以建筑设备系统正常运行为基础，以优化运行、降低消耗为高级目标。数字化运维管理平台适用于智慧楼宇、智慧园区和智慧社区等评价标准中数字化运维管理平台的运维和管理，针对绿色建筑评价标准、健康建筑评价标准等标准中的运维方面的内容，数字化运维管理平台可具有相关的功能。同时此平台也可适用于建筑的绿色和健康性能的评价。对于集团型物业管理公司，可采用基于云架构的绿色建筑数字化运行维护平台，大数据架构；对于单体绿色建筑和建筑群宜建立本地数字化运维管理平台。

8.1.3 数字化运维管理平台功能不仅应对物业管理人员进行开放，也应具备为居民和租户提供便捷服务的功能。主要功能服务包括便民服务、社区医疗、商业服务等功能。

其中便民服务包括：智慧家居、家政服务、出行服务、邻里互动等功能板块；社区医疗包括：预约挂号、社区养老、社区文体、社保服务、生活缴费、报事报修、投诉建议等功能；

商业服务包括：无人商店、快递服务、设备维修、汽车养护、房产租售、教育培训、货物搬运、旧物回收、外卖快餐等功能。

数字化运维管理平台应根据实际项目的性质及需求进行功能搭配选择，为居民和租户提供最大化的功能服务。

8.1.4 本条文应区别可公开的数据与不可公开数据，对于可公开的数据面向的用户权限应以普通权限为主，不可公开数据的读取权限应为高级管理员权限。数据安全保障措施可采用物理堡垒机、安全防火墙等技术形式，并应达到信息系统的安全保护要求。

8.2 数字化运维管理平台

8.2.1 围绕用户对管网的综合运行维护需要，以 GIS+BIM 为核心，大数据和移动

互联为支撑，“数据整合、应用融合、业务联动、智能管理”为理念，打造“地图+模型+数据+业务”的全方位、多维度、一张图的“智慧型”综合运维管理平台，解决管网运行摸不着、看不清、管不到的难题。

8.2.2 能耗监测应设置的设备主要为水、电、燃气等计量表计；环境监测传感器应设置的设备主要为空气质量、噪声、光照、温湿度、水压、水质、液位等检测传感器。物业管理应设置的设备为摄像头、门禁、人脸识别及高空抛物摄影机等感知设备。

传感器及感知设备采用通用的统一接口可避免数据交换中产生数据丢失，减少维护难度。实时远程传输能有效的支撑平台数据分析及方案指定速率，也能够迅速排查故障设备，增加维护效率。

硬件设备符合以下要求：

1 硬件环境应满足系统功能运行和数据备份要求。应包括服务器、存储设备移动终端设备等，宜包括硬件云资源、视频输出设备、数据备份设备等；

2 宜根据系统访问并发用户数、系统运行预期数据量和安全级别等指标，部署合适的服务器，应满足系统运行性能良好、数据处理入库率 100%等要求；

3 系统服务器应配置数据库服务、地理信息应用服务、业务应用服务、无线数据采集服务、统一认证服务和备份服务等；

4 系统存储设备应具有良好的节点扩充性和高数据传输速率。存储设备宜采用可伸缩的网络拓扑结构；

5 移动终端设备应采用通用智能移动端操作系统，应具有数据存储、图像获取和数据无线传输等功能；

6 移动终端设备应内置摄像头，采集照片的分辨率不应低于 800x600 像素，拍摄内容应清晰；

7 扩展硬件环境时应支持小容量到大容量的平滑过渡。

8.2.3 数字化运维管理平台工作人员需要定期检查服务器、存储、网络设备等关键系统的运行状态，确保系统稳定可靠。同时，根据业务需求，对系统进行优化调整，提高资源利用率，降低能耗。

8.3 升级改造

8.3.1 以居民步行 8 分钟以内到达幼儿园、老年服务站等社区基本公共服务设施为原则，以城市道路网、自然地形地貌和现状居住小区等为基础，与社区居民委员会管理和服务范围相对接，因地制宜合理确定居住社区规模，原则上单个居住社区以 0.5—1.2 万人口规模为宜。要结合实际统筹划定和调整居住社区范围，明确居住社区建设补短板行动的实施单元。

8.3.2 依托智慧社区综合信息平台推动就业、健康、卫生、台，创新政务服务、公共服务提供方式，医疗、救助、养老、助残、托育、未成年人保护等服务“指尖办”、“就近办”。聚合社区周边商超、物业、维“网上办”修、家政、养老、餐饮、零售、美容美发、体育等生活性服务业资源，链接社区周边商户，建设便民惠民智慧生活服务圈。大力发展电子商务，探索建立无人物流配送进社区，优先开发符合“三农需要的技术应用。推动社区购物消费、居家生活、公共文化生活：休闲娱乐、交通出行等各类生活场景数字化，支持村(社区)史馆、智慧家庭、智能体育场地等建设，打造多端互联、多方互动、智慧共享的数字社区生活。强化数字技能教育培训服务，助力未成年人、老年人、残疾人共享智慧生活，消除数字鸿沟。

8.3.3 提升设施设备智能化管理水平。鼓励物业服务企业以智慧物业管理服务平台为支撑，通过在电梯、消防、给排水等重要设施设备布设传感器，实现数据实时采集。建立事件部件处置权责清单，明确处置业务流程和规范，实现智慧预警、智慧研判、智慧派单、智慧监督。

8.3.4 随着社会的老龄化程度不断加深，电梯成为了许多家庭不可或缺的生活设施。在这样的背景下，国家发改委于 2024 年 1 月 22 日提出了老旧小区加装电梯的“能装尽装”政策。

8.3.5 智慧物业管理主要涉及智能设备管理、智能安全管理、智能环境管理和智能服务管理等多个方面。通过智能化手段提高物业服务质量，为业主提供更加便捷、高效、优质的服务体验，从而提升业主满意度。借助智能化手段，可以实现物业管理的自动化和智能化，减少人力物力投入，降低物业管理成本。通过智能化设备和系统，可以实现实时监控、预警管理和快速响应，提高物业管理效率。

8.3.6 智能充电桩管理主要通过物联网技术和智能控制系统实现对充电桩的远程监控和控制。通过连接充电桩和云平台，运营商可以实时监测充电桩的状态、电量、充电速度等信息，并远程控制充电桩的充电功率和运行模式。

智慧城市便民自助洗车站的建设可以提升城市形象，满足市民需求，促进经

济发展通过合理的选址与布局、智能设备配置、安全保障和环保措施，加上政策支持、合作与发展、宣传推广和用户体验改进等措施，可以有效推动便民自助洗车站的建设随着智慧城市建设不断深入，便民自助洗车站将为城市的发展和市民的生活带来更多便利和价值。

9 运行与维护评价

9.1 一般规定

9.1.1 建筑和建筑群的规划建设应符合法定详细规划,并应满足绿色生态城市发展规划、绿色建筑建设规划、海绵城市建设规划等相关专项规划提出的绿色发展控制要求,深化、细化技术措施。建筑单体和建筑群均可以参评绿色建筑,临时建筑不得参评。单栋建筑应为完整的建筑,不得从中剔除部分区域。

绿色建筑的评价,首先应基于评价对象的性能要求。当需要对某工程项目中的单栋建筑或建筑群进行评价时,由于有些评价指标是针对该工程项目设定的,或该工程项目中其他建筑也采用了相同的技术方案,难以仅基于该单栋建筑进行评价,此时,应以该栋建筑所属工程项目的总体为基准进行评价。也就是说,评价内容涉及工程建设项目总体要求时(如容积率、绿地率、年径流总量控制率等控制指标),应依据该项目的整体控制指标,即所在地城乡规划行政主管部门核发的工程建设规划许可证及其设计条件提出的控制要求,进行评价。

9.1.2 绿色建筑运行维护管理的评价可由业主和用户共同进行,必要时也可由专家组或者专业机构进行。运行维护管理单位应予以配合。

9.2 运行评价

9.2.1 建筑运行时期需要维护的内容繁杂,大体上可分为日常巡检记录和定期维护两大类。根据建筑的使用功能,建筑运行使用中需要进行日常巡检记录的对象主要包括暖通空调、给排水、照明、电气、楼宇自控、电梯、消防、建筑幕墙、外保温、门窗遮阳和景观绿化等十个系统。

9.2.2 建筑设备的日常维修保养记录,包括维护日期、维护内容和备注。根据定期检查和维护频率,可以确保设备的正常运行和延长使用寿命。遵守维修保养方法,可以及时处理设备问题并维护设备的良好状态。

9.2.3 巡检签到表的主要作用是记录设备的检查项目和检查结果,包括设备的运行参数、外观状况、性能指标等。通过这些记录,维护人员可以追踪设备的运行趋势,评估设备的健康状况,并制定相应的维护计划。

9.2.4 设备检查记录齐全,主要包括:巡回检查记录、故障与排除录、设备系统

缺陷记录、维护保养记录等。原始记录应填写详细、准确、清楚，并符合相关管理制度的要求。

9.2.5 检查人员在检查中必须认真、仔细，不得弄虚作假和走形式，对检查中发现的问题，能立即处理的，必须立即处理，不能处理的要将存在的问题和检查情况详细向上级相关人员汇报，上级相关人员应详细作好记录，及时合理安排人员，尽快对检查出的问题进行处理，如发现重大设备缺陷，还应及时向相关领导汇报。

9.3 维护评价

9.3.1 本条介绍了设备的维护维修内容，包括设备出现故障、维修过程、维修结束后的描述和记录情况。

9.3.2 设备维护验收记录是确保设备运行正常及符合安全标准的重要环节。在验收过程中，需仔细检查设备的各项功能，确保其性能稳定可靠，并与预期要求一致。验收记录应详细记录设备的各项参数、验收过程及存在的问题，为后续的设备维护提供有力的依据。