

UG

北京市地方标准

DB

编 号：DB11/T 1130-2024

代替：DB11/T 1130-2014、
DB11/T 1131-2014、
DB11/T 1223-2015、
DB11/T 1247-2015、
DB11/T 1248-2015

公共建筑节能运行管理与监测技术规程

Technical specification for energy conservation operation
management and monitoring of public buildings

2024—12—26 发布

2025—04—01 实施

北京市住房和城乡建设委员会
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

公共建筑节能运行管理与监测技术规程
Technical specification for energy conservation operation
management and monitoring of public buildings

编 号：DB11/T 1130-2024

（代替：DB11/T 1130-2014、DB11/T 1131-2014、DB11/T 1223-2015、
DB11/T 1247-2015、DB11/T 1248-2015）

主编单位：北京城建科技促进会

中国建筑一局（集团）有限公司

北京建工集团有限责任公司

批准部门：北京市市场监督管理局

施行日期：2025 年 04 月 01 日

2024 北京

前 言

根据北京市市场监督管理局《2023 年北京市地方标准修订项目计划（第一批）》（京市监函〔2023〕5 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本规程。

本规程的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 给水排水系统；5 供热、通风与空调系统；6 供配电系统与用电设备；7 节能监测系统。

本规程修订的主要技术内容是：

1.对原《公共建筑空调制冷系统节能运行管理技术规程》DB11/T 1130、《公共建筑设备运行节能监控技术规程》DB11/T 1131、《公共建筑电气设备节能运行管理技术规程》DB11/T 1247、《公共建筑给水排水系统节能运行管理技术规程》DB11/T 1248 以及《大型公共建筑用电分项监测技术规程》DB11/T 1223 共 5 项标准的公建节能运行管理、监测类地方标准技术内容进行合并，精简正文内容，统一附表体例格式，增加了相关术语；

2.针对《公共建筑给水排水系统节能运行管理技术规程》DB11/T 1248、《公共建筑设备运行节能监控技术规程》DB11/T 1131 中给排水系统节能相关内容进行优化，对水质方面、节水方面、实际操作细节方面的内容进行精简；

3.丰富和完善了《公共建筑空调制冷系统节能运行管理技术规程》DB11/T 1130、《公共建筑设备运行节能监控技术规程》DB11/T 1131 中空调系统、供热与通风相关节能措施。

本规程发布后，代替原《公共建筑空调制冷系统节能运行管理技术规程》DB11/T 1130-2014、《公共建筑设备运行节能监控技术规程》DB11/T 1131-2014、《公共建筑电气设备节能运行管理技术规程》DB11/T 1247-2015、《公共建筑给水排水系统节能运行管理技术规程》DB11/T 1248-2015 以及《大型公共建筑用电分项监测技术规程》DB11/T 1223-2015 共 5 项标准。

本规程由北京市住房和城乡建设委员会和北京市市场监督管理局共同管理，北京市住房和城乡建设委员会归口、组织实施，并组织标准编制单位对具体技术内容进行解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京城建科技促进会（地址：北京市西城区广莲路 1 号建工大厦 9 层，邮编：100055；电话：010-63989087 电子邮箱：

cjhbzb@163.com)。

本规程主编单位：北京城建科技促进会

中国建筑一局（集团）有限公司

北京建工集团有限责任公司

本规程参编单位：北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心

中国建筑设计研究院有限公司

中国建筑科学研究院有限公司

建科环能科技有限公司

北京建工数智技术有限公司

北京城建亚泰建设集团有限公司

深圳合一智控科技有限公司

北京万兴建筑集团有限公司

北京兴坤建筑有限公司

中铁建设集团有限公司

北京市仟邦建设集团有限公司

北京中海兴达建设有限公司

中国建筑第四工程局有限公司

北京长安建筑工程有限公司

北京城建五维建设有限公司

北京顺世建设有限公司

中国新兴建设开发有限责任公司

中工投建设有限公司

中航建设集团有限公司

中建交通建设集团有限公司

中壤建设股份有限公司

中昌泰（北京）建设集团有限公司

中建-大成建筑有限责任公司

北京房修一建筑工程有限公司

北京城建北方集团有限公司

华诚建设集团股份有限公司
南通四建集团有限公司

本规程主要起草人员：鲁丽萍 陈硕晖 李 浩 李俊民 匡 杰 蔡 波 吴凌宇
尹 强 侯 博 黄 亚 张晋童 裴元杰 王 志 张 军
刘 冉 张 晶 梁元元 冯绣伦 陈慧娜 李恕峰 刘春红
陈 星 杨 丹 谷学东 张金花 马晓进 宋利坡 刘汝超
王维鑫 甘明生 李延国 赵文娟 陈世会 任 鲲 谢建军
徐 莹 王文博 郑永美 付慧丽 宋 浩 方 冬 张利娜
赵 然 庞后明 庄振响 李丽琳 付 亮 齐 翰 冯亚非
刘 娇 胡 敏 张 宇 屈 靖 赵 华 许 涛 邱穆龙
迟文俊 王庆坤 肖浩繁 黄京豫 张双尧 郑新宇 李国江
卢志伟

本规程主要审查人员：张群力 王 锋 谢 锋 朱敦智 郭 伟 朱荣鑫 王晓涛

目次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 给水排水系统	4
4.1 一般规定	4
4.2 生活给水	4
4.3 生活热水	5
4.4 循环水系统	7
4.5 非传统水源及景观绿化用水	8
4.6 污水排放及雨水控制利用	9
5 供热、通风与空调系统	10
5.1 一般规定	10
5.2 冷热源系统	10
5.3 输配系统	13
5.4 末端系统	14
6 供配电系统与用电设备	15
6.1 一般规定	15
6.2 供配电设备节能运行管理	15
6.3 机电设备用电节能运行管理	17
6.4 照明用电节能运行管理	18
6.5 电梯、自动扶梯、自动人行道用电节能运行管理	19
7 节能监测系统	21
7.1 一般规定	21
7.2 数据采集与存储	21
7.3 数据分析	23
7.4 节能运行评价	24
附录 A 给排水设备运行记录表	25
附录 B 水质检测记录表	33
附录 C 供热、通风与空调系统运行记录表	35
附录 D 冷热源运行控制策略表	46
附录 E 变电所运行记录表	49
附录 F 主要机电设备日常管理情况记录	54
附录 G 照明设备日常管理情况记录	58
附录 H 电梯设备电量消耗测算表	60
附录 J 建筑基本信息表	61
附录 K 建筑类型划分信息表	64
本规程用词说明	67

引用标准名录 68

条文说明 69

Contents

1 General provisions	1
2 Terms	2
3 Basic requirements	3
4 Water supply and drainage system	4
4.1 General requirements	4
4.2 Domestic water supply	4
4.3 Domestic hot water	5
4.4 Circulating water system	7
4.5 Non-traditional water sources and landscape greening water use	8
4.6 Sewage wastewater discharge and rainwater control and utilization	9
5 Heating, ventilation, and air-conditioning systems	10
5.1 General requirements	10
5.2 Cold and heat source system	10
5.3 Distribution system	13
5.4 Terminal system	14
6 Power supply and distribution system and electrical equipment	15
6.1 General requirements	15
6.2 Energy-saving operation and management of power supply and distribution equipment	15
6.3 Energy-saving operation and management of mechanical and electrical equipment	17
6.4 Energy-saving operation and management of lighting use and electricity	18
6.5 Energy-saving operation and management of elevators, escalators and moving sidewalks	19
7 Energy saving monitoring system	21
7.1 General requirements	21
7.2 Data acquisition and storage	21
7.3 Data analysis	23
7.4 Energy saving operation evaluation	24
Appendix A Operation record sheet of water supply and drainage equipment	25
Appendix B Water quality test record form	33
Appendix C Operation record table of the heating, ventilation and air-conditioning system	35
Appendix D Table of cold and heat source operation control strategy	46
Appendix E Operation record table of the substation	49
Appendix F Record of the daily management of the main mechanical and electrical equipment	54
Appendix G Record the daily management situation of lighting equipment	58
Appendix H Electricity consumption table of elevator equipment	60
Appendix J Building basic information sheet	61
Appendix K Building type division information table	64
Explanation of wording in this specification	67
List of quoted standards	68
Addition: Explanation of provisins	69

1 总则

1.0.1 为规范北京市公共建筑节能运行管理与监测工作,提高公共建筑节能管理与监测水平,修订本规程。

1.0.2 本规程适用于北京市行政区域内公共建筑的节能运行管理与监测。

1.0.3 公共建筑节能运行管理与监测除应符合本规程外,尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 配水点 point of distribution

给水系统中的用水点。

2.0.2 非传统水源 nontraditional water source

不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水、海水等。

2.0.3 用电分项监测系统 subitem electric consumption monitoring system

在公共建筑内安装用电分项监测装置，通过实时采集数据，具有在线监测和动态分析功能的软件和硬件总称。

2.0.4 节能监测系统 energy conservation monitoring system

在公共建筑内安装节能运行管理监测装置，通过网络实时传输采集到的数据至节能监测系统软件，具有在线监测和动态分析功能的节能监测系统软件和末端监测装置的总称。

2.0.5 建筑设备管理系统 building management system

对建筑设备监控系统、建筑设备一体化监控系统和建筑设备能效管理系统等实施智能化和数字化综合管理的系统。

2.0.6 建筑设备监控系统 building energy efficiency supervision system

将建筑设备采用传感器、执行器、控制器、人机界面、数据库、通信网络、管线及辅助设施等连接起来，并配有软件进行监视和控制的综合系统。

2.0.7 光储直柔 photovoltaics energy storage, direct current and flexibility (PEDF)

配置建筑光伏和储能，采用直流配电系统，且用电设备具有功率主动响应的新型建筑能源系统。

2.0.8 可再生能源 renewable energy

是指太阳能、风能、水能、地热能、海洋能、生物质能、氢能等自然界中可以再生的能源资源。

2.0.9 照明功率密度 lighting power density (LPD)

单位面积上一般照明器件（包括光源、镇流器或变压器等附属用电器件）的安装功率，单位为瓦特每平方米（ W/m^2 ）。

3 基本规定

3.0.1 公共建筑运行管理单位应制定节能运行管理制度，明确责任分工和管理目标，并定期检查管理制度的执行情况。

3.0.2 公共建筑运行管理单位应对机电系统的设计、施工、调试、验收、运维、监测、检测、改造等技术资料建立文件档案，并妥善保存。

3.0.3 公共建筑运行管理单位应根据使用需求、建筑特性、机电系统特点及运行参数，经过技术经济比较，制定全年节能运行方案。

3.0.4 公共建筑节能运行可按照围护结构、给水排水、暖通空调、电气、智能化等子系统制定节能管理方案，并针对重点用能区域、重点用能设备研究制定具体节能措施。

3.0.5 机电系统宜应用建筑信息模型（BIM）技术进行设备管理和系统运行管理。

3.0.6 公共建筑运行管理单位应通过节能监测或节能诊断等方式加强系统设备日常运行管理。

3.0.7 公共建筑运行管理单位应配备专业的运行管理人员，配备相应的检测仪表和维修设备，应定期开展节能培训和节能考核工作。

3.0.8 公共建筑机电系统机房内，主要设备和管道应有名称和编号标识。

3.0.9 机电系统运行效率和能源消耗应符合国家和北京市现行能耗限额标准、公共建筑能效分级管理等规定，不得使用国家和北京市有关部门发布的淘汰产品目录中的设备和产品。

3.0.10 公共建筑运行管理单位应持续关注新政策、新技术、新模式，通过制度更新、节能改造、资源引入等方式不断提升运行管理水平。

4 给水排水系统

4.1 一般规定

4.1.1 给水排水设备机房应配备给水排水系统的流程图。

4.1.2 运行管理单位宜配备便携式超声波流量测量仪、便携式超声波热量表、便携式管道压力测试仪、管道检漏仪表等设备。

4.1.3 给水排水系统设备的日常维护保养应符合下列规定：

- 1 各种管道应以颜色区分，并标有介质流向箭头，调节阀门应有开度显示；
- 2 设备应定期检查和保养，保持设备正常运转，发现设备运行异常，应及时查找原因，排除故障，并做好记录，设备的定期保养应按设备的维护保养要求进行；
- 3 机房内各种转动设备的基础应稳固，隔振设施应保持有效，轴承密封冷却良好、无过热现象；
- 4 应定期检查设备的温升，不应超过允许值。

4.1.4 给水排水系统附件的日常维护保养应符合下列规定：

- 1 管道、设备及附件的连接处应密封良好，各处均无跑冒滴漏现象；
- 2 给水排水设备、压力容器及辅助设备的压力表、温度计、水位计等安全保护装置应齐全，且应定期校验其处于正常工作状态；
- 3 安全阀、自动排气阀、止回阀、浮球阀等，应定期检查，确保其处于正常工作状态；
- 4 手动或自动控制阀门等应定期检修，保持正常工作状态；
- 5 各种计量仪表应定期校验和标定，确保其处于正常工作状态；
- 6 过滤器、除污器、减压阀等设备及部件应定期进行检查和清洗；
- 7 卫生洁具、感应水嘴等应定期进行检查；
- 8 给水排水管道的防冻保温层、防结露保温层应保持结构完整，应定期检查管道电伴热系统的温度传感器、温控器，确保处于正常工作状态。

4.1.5 机房内的换热储热设备、热力管道的外表面温度不应超过规定值，换热储热设备、生活热水系统管道、各种部件的保温层应保持良好状态。保温层、防潮层、保护层等不得有破损和脱落现象，发现后应进行修补。

4.1.6 控制系统应定期检查、维修，按照实际运行工况调整控制模式和设定参数。传感器布置应符合设计要求，在运行中可根据实际情况进行调整或增设。

4.2 生活给水

4.2.1 应对给水系统管网的运行状态进行监测，记录市政给水管网和二次加压供水管网的水压等用水数据，宜按照本规程附录A中表A.0.1填写。

4.2.2 给水系统的实际供水压力值与设计供水压力值应进行比对，发现偏离应及时调整水泵或减压阀等设备。

4.2.3 给水系统配水点水压宜进行监控,除有特殊使用要求外,各配水点处的供水压力不宜大于0.15MPa,且不得大于0.20MPa,超出规定值应及时调节减压设备。

4.2.4 应记录加压水泵各项运行参数,发现水泵长期处于非高效区工作时,应及时调整运行工况,水泵运行记录宜按照本规程附录A中表A.0.2填写。

4.2.5 应检查生活水池(箱)进水控制阀或水位控制信号,发现水位控制阀损坏或有溢流报警信号时,应及时修复、更换。

4.2.6 变频供水泵组宜配备设备监控系统或智能控制系统,监测并记录泵组运行时间、流量、水压、转速、功率等运行参数,根据运行数据可人工或自动调整工况。

4.2.7 超出正常使用期的水泵等供水设备,应增加监测频率,发现故障应及时修复或更换,水泵的能效等级宜选用1级。

4.2.8 应定期检查便器自闭冲洗阀或感应冲洗阀的工作状态,根据水压调整冲洗时间为3s~10s,满足大便冲洗用产品一次冲水量小于6L和小便冲洗用产品一次冲水量小于4L的节水要求。

4.2.9 电开水器应定期除垢清洗水箱,检查安全防护装置是否有效。节假日或夜间无人使用的情况下,可采用自动或人工方式控制关闭电开水器。定期记录电开水器的运行数据,掌握运行状况,发现异常及时维修。运行记录宜按照本规程附录A中表A.0.3填写。

4.2.10 管道直饮水系统应设专人负责,应定期检查过滤膜、加压水泵等设备,机房、管网的日常维护应制定相应的管理要求。

4.2.11 公共建筑给水计量水表宜分级设置,公共建筑的给水引入管上设置总水表,同时在每个给水支路上设置分水表。符合水表分级设置的公共建筑应定期记录用水量数据。

4.3 生活热水

4.3.1 集中生活热水系统的水加热设备,其出水温度不应高于70℃,配水点热水出水温度不应低于46℃。

4.3.2 应保持生活热水系统与生活给水系统压力平衡,阀后压力应调整为接近设计值。当采用减压阀分区时,应保证各分区热水系统有效循环,减压阀安装方式应正确,前后压力表应正常显示,保持减压阀处于正常工作状态。

4.3.3 应控制生活热水系统各支路管道的回水温度。管道设有限流调节阀、温控阀等调节性阀门及导流三通时,应保持阀门、部件处于正常工作状态。

4.3.4 应控制生活热水配水点的流量,各分区最低卫生器具配水点处的静水压力不宜大于0.45MPa,经减压后配水点的供水压力不应大于0.2MPa;用水点冷、热水压力差不宜大于0.02MPa,热水系统中用水点的“混合器”、“混合阀”、淋浴器脚踏、手动启闭开关、感应式自动控制装置等节水器具应保持正常工作状态,有效控制用水点的热水流量。

- 4.3.5** 生活热水配水点处的热水温度及冷、热水压力记录宜按照本规程附录A中表A.0.4填写。
- 4.3.6** 用汽设备处的凝结水应集中回收利用，不得就地排放，凝结水管道的疏水器应保持正常工作状态，疏水器后的凝结水温度不应大于 50℃。
- 4.3.7** 运行中应监测换热器热媒的供回水温度、压力、蒸汽温度、蒸汽压力、凝结水温度、供热量、生活热水的供回水温度、压力及用水量等，运行记录宜按照本规程附录A中表A.0.5、表A.0.6填写。
- 4.3.8** 生活热水的供回水温差宜为5℃~10℃。水水换热器热媒侧供水温度与生活热水供水温度的温差不宜小于10℃。一次侧热水锅炉的供回水温差不宜小于20℃；市政热水的供回水温差根据热源确定，不宜小于20℃。汽水换热器热媒侧蒸汽压力，应由主要蒸汽负荷综合确定。
- 4.3.9** 运行中各换热器热媒侧的热水流量或蒸汽流量分配应与各换热器生活热水负荷侧匹配，达到平衡。换热器生活热水负荷发生较大变化、影响热媒侧的流量分配时，应进行调节。
- 4.3.10** 全日供生活热水的系统，循环泵应根据回水温度自动控制运行；定时供生活热水的系统，循环泵应提前投入运行。应保持生活热水循环泵在高效区运行。
- 4.3.11** 全日热水供应系统应保持干管、立管的有效循环，无循环的热水支管长度不宜大于8m。
- 4.3.12** 换热、储热设备的温控装置、安全装置应保持正常工作状态。生活热水系统的膨胀罐、安全阀应保持正常工作状态，压力表应正常显示，安全阀的动作压力应与系统的工作压力相匹配。安全阀的动作压力设定值不合理时应及时调整。运行记录宜按照本规程附录A中表A.0.7填写。
- 4.3.13** 生活热水循环管路最高点设置的自动放气阀应保持有效动作，能自动放气。管路最低点设置的排污阀应定期打开，泄水、排污。
- 4.3.14** 应定期清洗换热器，保持换热面清洁。容积或半容积式换热器生活热水侧的阻力不宜大于0.01MPa。可根据换热器热媒、生活热水的温度、压力值的变化，判断换热面的污垢程度。
- 4.3.15** 定时供应热水的公共浴室、洗衣房、厨房、医院消毒供应中心等应有独立控制运行的措施。
- 4.3.16** 应根据热源情况、生活热水的使用规律及自控设备的完善程度合理确定储热量。
- 4.3.17** 生活热水储水箱应有保温盖，水箱应保温，水箱的溢流水位应进行监控，发现阀件损坏应及时修复。
- 4.3.18** 应根据生活热水用途、原水水质、水量、水温等条件采取缓蚀阻垢处理措施，集中生活热水的水质应符合现行行业标准《生活热水水质标准》CJ/T 521的规定。

4.3.19 太阳能热水系统应定期清理集热系统循环泵入口处过滤器积聚的污物和集热器内的水垢。集热器的放气阀、泄水阀、安全阀应保持有效动作。

4.3.20 储热水箱或补水应定期投加防腐阻垢药剂，补水总硬度（以 CaCO_3 计）大于 300mg/L 时，应进行水质软化或缓蚀阻垢处理，处理后的总硬度（以 CaCO_3 计）宜为 $75\text{mg/L}\sim 150\text{mg/L}$ 。

4.3.21 储热水箱保温层的密封性应进行定期检查，破损时应修复。

4.3.22 运行时应监测储热水箱的水温，超过设定温度时，应根据运行工况核算生活热水负荷的情况，调整储热水箱容积等。

4.3.23 集中供热水的太阳能集热系统宜采用控制温差的强制循环，根据集热器出口与储热水箱底部温度的差值控制集热系统循环泵的运行。

4.3.24 应优先利用太阳能集热系统提供的热量，当太阳能集热系统循环泵运行时，辅助热源不宜投入运行。

4.3.25 应监测辅助热源的启、停情况，辅助热源运行时间较长时，应检查辅助热源运行的控制模式和太阳能集热器的运行状态。

4.3.26 热水系统在冬季连续运行时，设在室外的管道应有防冻保温措施。采用电伴热带保温时，其温度传感器和温度控制器应保持正常工作状态，根据室外温度可自调控运行。

4.4 循环水系统

4.4.1 空调冷却水循环水水质处理宜采取过滤、除垢消毒、物理清洗等措施，并应每年进行一次化学清洗、化学法阻垢杀生消毒等。

4.4.2 空调冷却水循环水水质管理应符合下列规定：

1 应按附录 B 中表 B.0.2 对空调冷却水水质进行定期检测，空调冷却水水质应符合现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的规定；

2 当采用再生水作为空调冷却水补水时，水质应符合现行地方标准《再生水利用指南 第 2 部分：空调冷却》DB11/T 1767.2 的规定。

4.4.3 泳池循环水硅藻土过滤设备的运行维护应符合下列规定：

1 硅藻土涂膜厚度应均匀一致，单位过滤面积硅藻土用量不应小于 0.5kg/m^2 ，过滤器运行时应注意其压差不得超过 0.08MPa ；

2 硅藻土过滤器滤元堵塞时，应检测池水的氧化还原电位“ORP”值，低于 650mV 时，应调整水处理用药。

4.4.4 泳池循环水石英砂过滤设备的运行维护应符合下列规定：

1 公共游泳池的石英砂过滤器的砂层厚度不得小于 700mm ；

2 石英砂过滤器在过滤时，应自动投加絮凝剂；

3 石英砂过滤器上或反冲管路上应装有透明视窗，并安装取样管；

4 石英砂应定期补充以保证其厚度，每 3 年～5 年应对石英砂进行更换，应根据压差或时间确定石英砂过滤罐的反冲洗周期。

4.4.5 游泳池水质管理应按照本规程附录 B 中表 B.0.1 对游泳池水质进行检测记录，游泳池水质应符合现行行业标准《游泳池水质标准》CJ/T 244 的规定。

4.4.6 泳池循环水泵宜配备变频器。

4.4.7 泳池循环水换热器被加热侧宜设置增压泵。被加热的水量宜为全部池水循环水量的 25%。

4.5 非传统水源及景观绿化用水

4.5.1 在工程竣工验收合格后，正式投入使用前，应对建筑中水处理站及中水系统进行调试。系统调试过程中应检验整个系统和工艺设备的运行情况，并形成系统调试记录。

4.5.2 应定期对建筑中水、城市再生水设施进行维护管理，设备、阀门、管道应定期维护或保养，无损坏和跑冒滴漏堵现象，表面应保持洁净，无明显锈蚀，标识明确清晰。不得随意搭接线路和水源接口。

4.5.3 建筑中水工艺设备应按工艺使用要求定期检查、清理、清洗或消毒，做好维护保养工作，运行管理人员应按时巡视，并做好记录。每年对设备及运行情况进行巡检，并进行维护。

4.5.4 建筑中水、城市再生水处理及输送设备应对耗水量进行单独计量。系统内的计量检测仪表应正常工作，并定期检验、检定和维护，仪表失效或缺失应及时更换或增设。应按时进行记录，发现异常情况应及时处理。

4.5.5 运行管理人员应定期检查水景喷泉系统喷头及阀门，保持设计水形。

4.5.6 水景喷泉系统安全节能运行的工况宜为环境温度 5℃～40℃、风速不大于 3 级。

4.5.7 运行管理人员离岗或水景喷泉暂停使用时，应及时切断水源和电源。

4.5.8 水景喷泉日常运行维护及维修应有运行记录，对水景节能运行效果进行分析评估。

4.5.9 灌溉系统设计日工作时间应根据植物需水及环境限制条件等因素确定，且不应大于 16h，运行管理人员可按喷灌系统既有控制系统优化灌溉方案及工作时段。

4.5.10 喷灌与微灌工程工作压力应符合设计要求，风速大于 3 级时宜停止作业。

4.5.11 灌溉季节前，应对管道进行检查、试水，灌溉工程设备、地埋管道阀门、测量仪表等应保持正常工作状态。

4.5.12 灌溉时应符合下列规定：

1 应进行定期巡视检查，发现严重漏水、溃水，控制闸（阀）、防倒流等安全保护设备失灵等，应及时抢修；

2 测量仪表显示失准，应及时校正或更换。

4.5.13 灌溉季节后，维修和保养应符合下列规定：

1 应对管道和灌溉系统附件进行维修、保养；

2 应对安全保护设备和测量仪表进行保养；

3 应对阀门井和检查井加盖；

4 应对微喷头、滴头和滴灌管（带）等进行检查，修复或更换损坏和已被堵塞的灌水器；

5 应打开滴灌管（带）末端进行冲洗，必要时应进行酸洗。移动式滴灌管（带）宜卷盘收回室内保管；

6 入冬前应采取泄空冻土层以上管道存水等防冻害措施。

4.6 污废水排放及雨水控制利用

4.6.1 各类集水坑及潜水泵管道吸水口应定期清理，发现异常应及时维修。

4.6.2 对于设有高温废水余热回收利用系统的公共建筑，运行管理单位应保证本系统及设备正常运转，并定期检查、清理疏水器。

4.6.3 应定期检查及维护污废水处理设施，确保处理设施稳定运行，污水应经消毒及处理后再排放，水质应符合排放标准的有关规定。

4.6.4 应对隔油池、隔油器等除油处理设施处理过程中产生的残弃油脂和废渣进行清掏和回收，并定期对除油装置进行清洗和消毒，污废水处理过程中产生的废弃物不得对环境产生二次污染。

4.6.5 污废水排放水质应符合现行地方标准《水污染物综合排放标准》DB11/ 307的规定。

4.6.6 雨水利用系统各组成部分应进行定期检查。雨水入渗、收集、输送、贮存、处理与回用系统应及时清扫、清淤。雨水处理设施产生的污泥应及时进行处理。

5 供热、通风与空调系统

5.1 一般规定

5.1.1 公共建筑运营管理单位应根据建筑特性、系统形式、运行参数及用户需求，经过技术经济比较，制定供热、通风与空调系统节能运行方案，并持续优化完善。

5.1.2 运行管理单位应记录主机运行参数、水泵运行参数、设备启停时间、系统运行参数、室内温湿度、系统运行能耗、设备维护维修记录等内容。记录表宜按照本规程附录 C 填写。

5.1.3 运行管理单位应制定空调系统控制策略和运行参数，并应在开机前、运行中、停机后做好设备的检查和监控。

5.1.4 应按照产品说明书对供热、通风与空调设备进行维修保养。

5.1.5 节能监控系统应对系统的温度、压力、流量、冷热量、能源消耗量、空气质量等数据进行监测、计量和统计分析，运行管理单位应做好监测仪表、通讯系统、数据服务器及软件的检查维护。

5.2 冷热源系统

5.2.1 运行管理单位应根据建筑的热物理性能、建筑内部冷热源的特性、空调系统对冷热负荷变化的反应速度及空调设备运行规律制定冷热源运行控制策略表，宜按照本规程附录 D 填写。

5.2.2 多台空调主机并联的系统，应根据冷冻水回水总管道的回水温度和负荷变化情况，调节空调机组运行台数。

5.2.3 运行管理单位应通过负荷变化趋势及运行控制策略表，提前做好空调机组运行台数的调整准备，并应根据空调系统对负荷的反应时间提前开关机。

5.2.4 对于多台空调主机同时运行，应调整机组间的冷冻和冷却水流量分配，使流量与机组负载相匹配。

5.2.5 在过渡季节或室外温度适宜的季节，条件许可时应优先使用室外新风、冷却塔等自然冷源直接供冷。

5.2.6 空调主机蒸发器的蒸发温度与冷冻水出口温度之差、冷凝器的冷凝温度与冷却水出口温度之差应满足设备使用要求，超出时应及时检查蒸发器和冷凝器的结垢情况，采取措施消除。

5.2.7 停止运行的空调机组冷冻水管路阀门和冷却水管路阀门应关闭。

5.2.8 空调冷冻水系统分、集水器之间电动旁通阀开度应满足系统负荷变化的要求，不应处于常开或常闭状态。

5.2.9 冷却塔的运行应符合下列规定：

- 1 保持冷却塔周围通风良好；
- 2 保持各冷却塔之间水量均匀分配；
- 3 多台冷却塔并联运行时，应充分利用冷却塔换热面积，冷却塔风机宜采用变风量调节；
- 4 多台冷却塔并联运行并采用台数启停控制时，应根据冷却水出水温度，控制风机开启台数，应关闭不工作冷却塔的冷却水管路的阀门，防止冷却水通过不开风机的冷却塔旁通；
- 5 冷却系统采用金属管路的，应进行清洗预膜处理；
- 6 应综合考虑冷却塔的性能对空调机组能效的影响，使冷却塔出水温度接近室外空气湿球温度。

5.2.10 夏季空调系统供回水温度应符合下列规定：

- 1 非高温高湿的室外工况下，宜提高冷冻水供水温度；
- 2 冷水机组直接供冷，供回水温差不应小于 5℃；蓄冷空调系统，供回水温差不应小于 6℃；温湿度独立控制系统强制对流末端设备，供回水温差不宜小于 5℃；蒸发冷却或天然冷源强制对流末端设备，供回水温差不宜小于 4℃；辐射供冷末端，供回水温差不应小于 2℃；区域供冷电制冷，供回水温差不宜小于 7℃、冰蓄冷不应小于 9℃；
- 3 安装变频控制的冷却水系统，冷却水的总供回水运行温差不应小于 5℃，溴化锂吸收式冷水机组宜为 5℃~7℃。

5.2.11 采用蓄冷（热）设施的空调系统，应合理设定系统运行策略，应在每日电力负荷高峰时释放冷（热）。

5.2.12 溴化锂空调系统应采取以下主要节能措施：

- 1 蒸汽溴化锂机组冷凝水宜进行热回收、水回收；
- 2 燃气溴化锂机组宜进行烟气余热回收；
- 3 溴化锂机组与电制冷机组联合运行，各机组供水温度设定值应保持一致。

5.2.13 水源热泵系统应定期对取水井和回灌井做清洗回扬处理，井水出口应加装除砂装置，并保证水量和流速。

5.2.14 锅炉热源系统的运行应符合下列规定：

- 1 根据锅炉天然气进气量的变化调节送风量，保证过量空气系数适宜；
- 2 监测控制合理的排烟温度和氮氧化物，应符合现行地方标准《供热燃气蒸汽锅炉运行技术规程》DB11/T 759 及《供热燃气热水锅炉运行技术规程》DB11/T 760 的规定；
- 3 定期检测锅炉水质，锅炉水质应符合现行国家标准《工业锅炉水质》GB/T 1576 或

《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的规定；

- 4 供暖期内应尽量减少燃气锅炉的启、停次数和待机时间；
- 5 锅炉暂时停止运行期间，应设置防止冷空气进入锅炉炉膛的措施；
- 6 锅炉运行期间，应保持锅炉房内良好的通风，确保燃烧所需要的空气量；
- 7 锅炉运行热效率应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 及现行地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/ 687 的限值要求；

8 热水供暖系统宜采用集中控制、气候补偿、分时分区控制、水力平衡调节和室内温控等供热量化运行管理技术。

5.2.15 热力站的运行应符合下列规定：

- 1 应对热力站内的换热设备、热力管道及附属阀门采取保温措施，并对保温设施进行日常维护；
- 2 应监测供热系统定压点的压力值、补水量；
- 3 应定期清洗换热器，保持换热面清洁，可依据换热器一次水、二次水的温度、压力值的变化，判断换热面的结垢程度；
- 4 应根据用户负荷变化情况，对一、二次侧水量及温度进行节能调节运行。

5.2.16 采用气候补偿技术的供热系统，运行管理单位应能够根据监测的供热效果及供热能耗量在气候补偿的基础上对供热量进行微调。未采用气候补偿技术的供热系统，运行管理单位应根据室外气象条件（如日照、气温、风力等）变化及典型用户的室温调节供热系统的供热量。

5.2.17 当供热系统设有供热量自动控制装置时，供热量自动控制装置的设定参数应符合节能运行的需要，不同时段、不同区域应对应不同的设定参数值。

5.2.18 宜根据建筑使用特点实行分时、分区、分温节能运行。

5.2.19 既有建筑改造应优先采用太阳能、地源热泵、空气源热泵等可再生能源系统。

5.2.20 太阳能光热系统应做好系统运行维护，提高系统效率，降低系统衰减率。太阳能光热系统集热效率应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定。水（地）源热泵系统应符合现行国家标准《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577 的规定。空气源热泵系统应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定。

5.2.21 采用可再生能源与常规能源混合系统时，宜优先使用可再生能源系统。

5.3 输配系统

5.3.1 冷冻水泵和冷却水泵的运行应符合下列规定：

- 1 冷冻水泵和冷却水泵的运行台数应满足冷水机组对冷冻水量和冷却水量的要求；
- 2 空调局部末端不能满足室内温度需求时，应检查末端管路；
- 3 冷冻、冷却水泵工作扬程偏离额定扬程时，宜调整水泵台数或采取相关措施；
- 4 水泵变频器持续低频运行时，应对水泵进行检查；
- 5 应对冷冻水及冷却水输送系数进行定期监测，应满足现行地方标准《中央空调系统运行节能监测》DB11/T 1211 的评价指标要求。

5.3.2 供热用循环水泵的运行应符合下列规定：

- 1 应监测循环水泵的流量、扬程等运行参数，校核循环水泵的运行效率，保证供热系统循环水泵在高效区运行；
- 2 当循环水泵实际运行效率低且实际运行功率与额定功率不匹配时，可通过技术经济分析采取更换循环水泵或增设变频装置等节能措施。

5.3.3 空气处理机组（新风机组）的运行应符合下列规定：

- 1 间歇运行的空调制冷系统宜在使用前先启动冷源设备，并关闭新风风阀，预冷后再开启新风风阀；
- 2 过渡季或夏季夜间，应充分利用室外新风；
- 3 带有热回收功能的空调系统运行时应开启热回收装置，新、排风道风阀开关位置应正确；过渡季节利用新风降温时，宜采取旁通运行；
- 4 过滤器的前后压差应定期检查，每运行期前应清洗。

5.3.4 热回收装置每运行期前应检查、维护。

5.3.5 空调通风系统送风量失调率不宜超过 15%。

5.3.6 当建筑局部使用功能变化、空调负荷分布发生变化造成空调系统存在明显的温度不平衡时，应对空调水系统进行平衡调节。空调冷冻水管网各主要分支路水力失调率不宜超过 15%，或各分支路间的冷冻水供回水温度差值不超过 1℃。

5.3.7 当水系统存在动态不平衡时，宜采用可自动调节分支管路阻力的装置调节平衡。

5.3.8 空调系统采用两管制水系统，应在冬、夏季转换时调整因流量差异造成的管网阻力特性变化。

5.3.9 新风量应按照设计要求均衡地送到各个房间。

5.3.10 空调通风系统室外新风口的周边环境应保持清洁无遮拦，新风宜直接送入人员活动

区。

5.3.11 运行中应定期监测冷热源、各换热站、各用户的流量与室温数据、管网的水力状况和供回水的压力。当各用户室温不均时应进行管网水力平衡调节。当用户负荷发生较大变化或增加新的用户时应及时进行管网水力平衡调节。

5.3.12 针对用冷及用热需求及规律不一致的用户，可采用管网分区分时控制技术调节各用户的供冷供热量，系统循环流量应与管网分区分时控制相适应。

5.3.13 设备及管道保温情况应定期检查，并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 的规定。

5.3.14 当系统补水量异常时，应及时查找原因并处理。

5.3.15 系统日常运行中，设备、附件和管道的表面及绝热层应符合下列要求：

- 1 设备、附件和管道的表面应保持整洁，无明显锈蚀；
- 2 绝热层应无脱落和破损；
- 3 设备、阀门、附件及管道的绝热外表面不应结露、腐蚀或虫蛀；
- 4 风管内表面应光滑平整，非金属风道不得出现龟裂和粉化现象。

5.4 末端系统

5.4.1 运行管理单位宜采用技术措施根据空间内无人信息和温湿度信息，对空调末端设备的启停和温度、风速进行自动控制。

5.4.2 应根据环境温度确定空调启用和停用的日期。

5.4.3 采用分体空调供冷（热）的，在运行期开始前，应对分体空调进行清洗，并进行制冷剂压力检查，及时充注制冷剂。

5.4.4 对人流密度变化较大的场所，宜合理控制新风量。

5.4.5 地下车库、厨房、卫生间应进行有组织排风，保证空调区域风量平衡，避免造成空调区域负压，形成冷（热）风渗透和侵入。

6 供配电系统与用电设备

6.1 一般规定

6.1.1 供配电与用电设备节能运行管理宜通过建筑设备管理系统集中监控。

6.1.2 供配电设备应选择高效节能产品，应对低能效的供配电设备进行更换或改造。可通过变配电监控、能源管理等系统对供配电设备进行监控和管理，对于未设置变配电监控、能源管理等系统的项目，采用人工巡查或抄表等形式进行管理。

6.1.3 用电设备应选择高效节能产品，对低能效的用电设备应进行更换或改造。可通过建筑设备监控、智能照明控制、电梯监控等系统对用电设备进行监控和管理，并制定日常维护管理制度。建筑设备监控、智能照明控制、电梯监控等系统可统一在建筑设备管理系统平台上接入节能监控系统。

6.1.4 照明系统应建立节能控制措施和维护管理制度。室内照明的灯具效能和功率密度值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 和《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定，室外照明的灯具效能和立面照明功率密度应符合现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 和现行地方标准《城市景观照明技术规范 第4部分：节能要求》DB11/T 388.4 的规定。

6.1.5 电梯、自动扶梯、自动人行道等系统应制定节能措施及维护管理制度，并应符合现行国家标准《电梯技术条件》GB/T 10058、《节能建筑评价标准》GB/T 50668、《电动机能效限定值及能效等级》GB 18613、现行行业标准《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229、现行地方标准《电梯节能监测》DB11/T 1161 等的规定。

6.2 供配电设备节能运行管理

6.2.1 应根据建筑功能和运行管理要求的变化，合理配置供电电源和高压柜、变压器、低压柜等电气设备。

6.2.2 电源的节能运行管理应符合下列规定：

- 1 应优先利用分布式可再生能源；
- 2 应根据实际用电需求，充分利用太阳能光伏系统，采用光储直柔等新型配电系统的运用，光伏发电效率应符合现行国家标准《光伏发电效率技术规范》GB/T 39857 的规定；
- 3 应合理申请市政电源安装容量，使变压器负载率处于经济运行状态；
- 4 应根据峰谷电价、阶梯电价影响，合理进行用电调节；

5 应监测光伏组件的运行效率，并对其定期进行清洗、维护。

6.2.3 高压柜及直流屏的节能运行管理应符合下列规定：

1 应每天统计高压电能，计算月平均耗电量，高压电能统计宜按照本规程附录 E 中表 E.0.1 填写；

2 应及时根据综合保护装置记录的数据对高压柜内元器件进行维护保养；

3 应定期检查直流电池组运行状况并测量电池组内阻；

4 对设有负荷控制装置的高压配电设备，应保证有效运行；

5 对设有智能高压断路器或智能高压一体柜的配电室，应结合配套智能配电管理系统定期对高压配电系统中元器件的性能、寿命等进行监测。

6.2.4 变压器的节能运行管理应符合下列规定：

1 应对日常运行的变压器低压主开关回路的电流、电压、功率因数、谐波、电能等进行实时监测，宜按照本规程附录 E 中表 E.0.2 填写；

2 变压器负载率宜为 60%~80%；

3 应监测每台变压器的低压侧输出电压、使其轻载时不超过 400/230V，满载时不低于 380/220V，当不满足要求时，宜调节变压器高压侧的分接头；

4 变压器的额定容量应满足全部用电负荷的需要，变压器不宜长时间处于过负荷状态；

5 应监测变电所的温湿度，做好变压器的通风散热措施，降低变压器负载损耗，宜监测记录变压器的线圈温度；

6 当有多台变压器运行时，应根据季节性负载的特点，适时退出相应的变压器，减少变压器空载损耗；

7 对于成对设置的变压器，可根据负载率调整主备关系。

6.2.5 变电所低压馈出回路的节能运行管理应符合下列规定：

1 应监测变电所各馈出回路的三相平衡情况，当三相不平衡超过 15%时，应对末端配电系统进行相序平衡调整；

2 宜对大电量负荷实行用电报备制，调控同期用电量高峰值；

3 应对需要保障的用电负荷，提前制定供电保障方案；

4 设有智能低压断路器、智能配电模块或一体化智能配电柜的配电室，应结合配套智能配电管理系统定期复核各用电负荷的控制策略，满足用电高峰期重要负荷的供电可靠性要求。

6.2.6 应对变电所各类回路及设备用电情况进行计量，并满足下列规定：

1 应监测低压各馈出回路的电流和电能，按月统计变电所各低压馈出回路电能，计算月

平均耗电量。变电所各低压馈出回路电能统计宜按照本规程附录 E 中表 E.0.3 填写；

2 应定期对所采集到的高、低压总进线、变压器以及各低压馈出回路数据进行节能运行分析，宜分区域计量统计，生成报告并发布。运行管理人员应根据报告进行节能控制管理。并根据实际运行情况调整开关及对应表计量程、精度等；

3 应绘制月用电曲线表作为节能运行的依据，宜按照本规程附录 E 中表 E.0.4、表 E.0.5 填写；

4 应统计各类用电设备用电情况。

6.2.7 应对配电系统电能质量进行治理并满足下列要求：

1 合理整定并投入电容器组，变电所的低压侧功率因数不小于 0.95。电容补偿柜上的功率因数控制器应具有显示谐波分量的功能；

2 当检测到注入公共连接点的谐波电流超过允许值时，可根据实际情况采用集中有源滤波装置或末端谐波治理装置。

6.2.8 应监测并统计建筑物低压总配电室馈出回路的电流、电能及三相平衡情况，当三相不平衡超过 15%时，应对末端配电系统进行相序平衡调整。宜监测并统计建筑物各区域内的配电室馈出回路的电流和电能及三相平衡情况。

6.2.9 应监测分布式能源的运行状态和能源占比，对光储直柔等新型配电系统的电源、转换、馈出进行监测和管理。

6.3 机电设备用电节能运行管理

6.3.1 应优化机电设备的运行时间和参数，制定用电节能管理策略。

6.3.2 应定期检查用电设备的供电电压、供电电流是否正常，供电导体绝缘是否良好。

6.3.3 机电设备的启动管理应采取下列措施：

1 应记录制冷站、水泵房和热力站内主要风机、水泵、空调启动时的电流、电压、频率、功率因数等参数；

2 宜查看制冷站、水泵房和热力站内大容量的电动机启动时的电压，是否影响其他机电设备的正常运行；

3 采用软启动器启动的用电设备，宜记录启动过程中的启动电流及产生的谐波电压及谐波电流；

4 采用变频器启动的用电设备，宜记录启动过程中的启动电流及产生的谐波电压及谐波电流；

5 设有建筑设备监控系统的建筑，应依据建筑的使用功能，制定适宜的用电设备启动和

停止时间；

6 采用人工管理、手动启动的用电设备，应制定启、停时间表，按指定的流程操作，避免能源浪费。

6.3.4 机电设备的运行管理应采取下列措施：

1 应检查并记录制冷站、水泵房和热力站内风机、水泵、空调等主要电动机运行时的电流、电压；

2 根据运行记录，检验电动机是否在经济运行的范围内工作，对常年低负荷运转的设备进行技术改造；

3 对季节性负荷采取停电管理。对过渡性负荷采取部分设备运行，其余设备停运的管理方式；

4 对连续工作的恒定负载，采用工频运行方式。对连续工作的可变负载，宜采用变频调速的运行方式；

5 对于包含备用的多台电动机，应采取轮换启动运行的控制模式，避免备用泵长期闲置；

6 对容量大、负荷平稳且经常使用的用电设备宜采取就地无功功率补偿措施，以提高功率因数，降低线路损耗；

7 对运行过程中产生较大谐波的负载，应进行谐波治理，可在电源配电柜处集中设置谐波抑制器；

8 设有建筑设备监控系统的建筑物，应检测控制系统，并按最优运行程序进行控制，并在系统中记录下列内容：

1) 被控设备的启、停时间；

2) 被控设备的运行状态和参数；

3) 被控设备故障、报警信号。

9 建筑内的用电设备采用人工管理、手动控制时，应制定机电设备的启动顺序和启动时间的控制程序。建立设备运行的计算机管理档案，并将日常维护管理的信息输入到计算机管理系统中。

6.3.5 用电设备日常管理情况记录宜按照本规程中附录 F 填写。

6.4 照明用电节能运行管理

6.4.1 典型房间或场所的照明功率密度值应按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 及现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163 中的节能要求进行复核，不满足要求的场所应进行改造。

- 6.4.2** 照明光源、灯具及其附件应选用节能产品，优先采用 LED 灯。
- 6.4.3** 未使用高效灯具的，宜更换节能型的高效 LED 灯具。灯具效能应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 的规定。
- 6.4.4** 人工控制灯具时，应采取节能管理措施。应定时巡视公共区域的照明开关，分时分区关合照明回路。
- 6.4.5** 灯具自动控制时，应根据不同季节、不同场合采取下列节能管理措施：
- 1 可采用智能照明系统对照明灯具进行控制；
 - 2 室外照明宜采用时间加照度程序控制，并随季节变化及时调整开、关灯的时间；
 - 3 天然采光良好的场所，宜按该场所照度自动开关灯或调光；
 - 4 楼梯间、停车场等场所可采用微波、红外、声控或其他节能控制措施；
 - 5 办公室、开放工位、卫生间等人员动作幅度较小的场所可分区设置自动感知的节能控制措施；
 - 6 公共走廊、门厅、电梯厅等人员流动场所宜采用照度加时间程序集中控制，随不同时段调整照明回路的开、关时间，或采用夜间降低照度的自动控制装置。
- 6.4.6** 对主要场所的照明设施应进行定期清洁、巡视和照度检查测试。
- 6.4.7** 应根据光源的寿命或点亮时间并结合光源的光通量，定期更换光源，并进行记录。
- 6.4.8** 照明设备日常管理情况记录宜按照本规程中附录 G 填写。

6.5 电梯、自动扶梯、自动人行道用电节能运行管理

- 6.5.1** 公共建筑应具有对电梯设备进行运行监控管理的功能，优化电梯高峰时段的运行控制方案。
- 6.5.2** 电梯在无人搭乘时，应自动停驶在预定基站层，持续一定空闲泊梯时间，自动返回基站层。
- 6.5.3** 两台及以上的客梯集中布置时，客梯控制系统应具备按程序集中调控和群控的功能。宜根据运行情况增加单双层停靠功能，提升运输效率。
- 6.5.4** 自动扶梯和自动人行道，应具有节能拖动及节能控制装置，并应设置感应传感器以控制自动扶梯和自动人行道的启停。在无人搭乘时应停驶或慢速行驶，同时扶梯灯带自动关闭或降低灯光照度。
- 6.5.5** 电梯轿厢内的照明宜采用允许频繁启停的光源和空调，灯具和空调可自动关断。
- 6.5.6** 电梯、自动扶梯、自动人行道改造时应采用和配备高效电动机，宜具备智能控制功能。

6.5.7 应定期对电梯、自动扶梯、自动人行道的仪表和控制系统进行维护保养，并做相应的记录。

6.5.8 应对电梯、自动扶梯、自动人行道的耗电量进行统计，宜按照本规程中附录 H 填写。

7 节能监测系统

7.1 一般规定

- 7.1.1 节能监测系统应实时、准确地反映建筑设备系统实际运行情况。
- 7.1.2 节能监测系统应对建筑信息、能源消耗、室内外环境参数数据进行采集。
- 7.1.3 节能监测系统应对给水排水系统、供热、通风与空调系统、供配电系统与用电设备中与节能相关运行数据进行采集。
- 7.1.4 节能监测系统的数据分析与节能评价工作应在节能监测系统正式投入使用后进行。

7.2 数据采集与存储

7.2.1 节能监测系统的建筑信息数据采集应符合下列规定：

- 1 采集的信息应便于对建筑用能的归类、统计和分析，并应包括建筑基本信息、建筑类型划分信息；
- 2 采集的建筑信息还应包括基本功能区和特殊区（餐饮娱乐区或数据机房等）信息，应便于对建筑分类进行判定并利于对能源消耗进行统计分析；
- 3 采集的建筑信息应与该建筑所消耗的能源相对应，应能反映该建筑真实的能耗状况；
- 4 建筑信息可人工录入，应按照本规程中附录 J 建筑基本信息表和本规程中附录 K 建筑类型划分信息表的内容分别填写。单体建筑的建筑信息应填写附录 J 中表 J. 0. 1、附录 K 中表 K. 0. 1。建筑群的建筑基本信息应填写附录 J 中表 J. 0. 2、表 J. 0. 3、附录 K 中表 K. 0. 2；
- 5 建筑的功能区分类宜按照本规程中附录 K 中表 K. 0. 3 的内容进行划分；
- 6 当建筑中存在餐饮娱乐区域及面积超过 30 m²的数据机房等用电时间长、电能消耗大的特殊功能区或设备时，应在本规程中附录 J 的附加项中予以说明。

7.2.2 节能监测系统的能源数据采集应符合下列规定：

- 1 建筑能源消耗应按分类、分区、分项计量数据进行管理，可再生能源系统应进行单独统计，建筑能耗应以一个完整的日历年统计；
- 2 建筑能源消耗统计应包括建筑耗电量、耗气量或耗油量、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量、可再生能源利用量；
- 3 应对能耗测量表计计量的数据进行自动分类分项采集，燃气、燃油能耗如不具备数据自动采集条件，可采用人工定期录入的方式；
- 4 应如实记录能源消费计量原始数据，并建立统计台账。能源计量器具应在校准有效期内，保证统计数据真实性和准确性；

5 应充分利用现有建筑设备管理系统、电力管理系统采集的数据,实现系统间数据共享,且不应影响建筑设备管理系统、电力管理系统的功能或技术指标;

6 建筑用电能耗数据应按不同用途分为供冷、供热、照明、办公设备、动力、特殊等分项能耗进行统计;

7 建筑用电能耗数据应对冷水机组、锅炉、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔等重点用能设备的耗电量进行统计;

8 节能运行管理应对能源消耗大、常年连续运行的设备或回路重点监测,在紧急状态下启用或短时运行的设备或回路可不实施动态监测;

9 不实施动态监测的设备或回路,应实地调查运行时间和耗电量,作为修正值纳入节能运行管理;

10 应对电能消耗大、常年运行的混合回路进行拆分,并根据系统情况合理设置电能表,对不同功能的主要用电设备名称、功率、运行时间进行标注;

11 应对储能设备、充电桩设备的充放电能耗数据单独统计。

7.2.3 节能监测系统的室内外环境参数数据采集应符合下列规定:

1 应自动监测室外温湿度等室外环境参数;

2 采用太阳能作为可再生能源的建筑应自动监测太阳总辐照量;

3 宜自动监测室内重点区域、典型区域的室内环境参数(包括温湿度、二氧化碳浓度等)。

7.2.4 节能监测系统的机电系统运行数据采集应符合下列规定:

1 应自动监测供给水排水系统、供热、通风与空调系统、供配电系统与用电设备的主要运行参数;

2 应自动监测重点区域、典型区域的末端设备运行参数。

7.2.5 节能监测系统数据采集周期不应大于 15min。

7.2.6 节能监测系统的末端监测装置精度要求应符合表 7.2.6 的规定:

表 7.2.6 节能监测系统末端监测装置精度要求

序号	装置名称	精度要求
1	室外温湿度传感器	温度不大于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，湿度不大于 3%
2	室内温湿度传感器	温度不大于 $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ，湿度不大于 2%
3	室内二氧化碳浓度	不大于 $\pm (40\text{ppm}+3\%\text{FS}) (25^{\circ}\text{C})$
4	管道温度传感器	不大于 $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$
5	管道压力传感器	不大于 0.5%FS (FS=满刻度)
6	管道流量传感器	不大于 0.5%FS (FS=满刻度)
7	冷（热）量计	不低于 2 级
8	远传电表	不低于 1 级
9	远传水表	不低于 1 级

7.2.7 节能监测系统的数据应存储 5 年及以上，具备可扩充数据存储服务器存储空间的能力。

7.3 数据分析

7.3.1 节能监测系统应具有数据展示、对比、分析和报警功能，数据展示形式应采用图形展示方式。

7.3.2 节能监测系统可对建筑名称、建筑类型、建筑面积、建筑空调采暖面积以及特殊区功能及面积等基本信息进行展示。

7.3.3 节能监测系统可对建筑物内用能区域、用能类别、用能设备、采集设备配置等建筑用能的基本信息进行展示。

7.3.4 节能监测系统应具备对指定建筑的分类、分项能耗进行汇总，以及对汇总数据进行平均值、最大值、最小值、百分比等各种常用辅助分析指标进行统计和计算的功能。

7.3.5 节能监测系统应具备显示指定建筑的选定日、月、年能耗的功能，同时能进行建筑日、月、年能耗的比对。

7.3.6 节能监测系统应统计各类能耗构成及所占比例，总结变化规律；

7.3.7 节能监测系统应具备同一建筑或不同建筑各分项能耗数据或不同部门用能数据的比较功能。

7.3.8 节能监测系统宜具备对重点区域、典型区域的末端设备每日平均运行时长进行计算和分析的功能。

7.3.9 节能监测系统应具备对重点用能设备的能效指标进行计算和分析的功能。

7.3.10 节能监测系统应具备对系统的能效指标进行计算和分析的功能。

7.3.11 节能监测系统应具备对建筑的单位面积能耗强度、人均能耗强度等指标进行计算和分析的功能。

7.3.12 节能监测系统应具备建筑、系统和设备能耗超限告警、消除和统计的功能。可根据制定的能耗标准，对设备、系统及建筑能耗设定不同告警级别。并可通过短信或邮件等方式对相关人员进行报警提示及反馈信息。

7.3.13 节能监测系统应定期发布节能分析报告，其中应包括分析公共建筑能耗分布状况和运行数据，分析节能潜力，提出节能运行和改造建议等内容。

7.4 节能运行评价

7.4.1 建筑节能运行评价应依据国家相关标准规定进行。

7.4.2 节能监测系统对重点耗能设备的节能运行评价应符合下列规定：

- 1 应定期分析重点设备运行能效及低能效运行时段；
- 2 应结合设备设计参数、实际运行参数、能耗数据、能效数据进行评价。

7.4.3 节能监测系统对各机电系统的节能运行评价应符合下列规定：

- 1 应统计各机电系统年能耗量及能耗强度指标，能耗强度指标不宜大于同类型建筑相关指标，且不宜大于年度计划、往年同期的能耗强度指标；
- 2 应结合各机电系统设计参数、运行参数数据、能耗数据、能效数据综合评价系统节能性能。

7.4.4 节能监测系统对建筑整体的节能运行评价应符合下列规定：

- 1 应统计公共建筑年能耗量及能耗强度指标，能耗强度指标不宜大于同类型建筑相似系统，且不宜大于年度计划、往年同期的能耗强度指标；
- 2 应结合建筑使用需求、设计参数、室内外环境参数、系统运行参数数据、能耗数据和能效数据，定期综合评价建筑节能性能；
- 3 应根据建筑物用能情况，结合节能新产品、新技术，提出节能运行的技术改造、更新计划；
- 4 实施合同能源管理的项目，应在合同中明确节能量和室内环境参数的量化目标和验证方法。

7.4.5 应根据建筑节能运行评价结果进行设备或系统节能改造。

附录A 给排水设备运行记录表

A.0.1 市政进水、各分区加压给水运行记录表宜按照表A.0.1填写。

表A.0.1 市政进水、各分区加压给水运行记录表

年 月 日

填表人：

读表时间	水表编号：JS-1 位置：			水表编号：JS-21 位置：		水表编号：JS-22 位置：		水表编号：JS-31 水表位置：		水表编号：JS-32 水表位置：	
	读数 (m^3)	日用水量 (m^3)	压力 (MPa)	读数 (m^3)	日用水量 (m^3)	读数 (m^3)	日用水量 (m^3)	读数 (m^3)	日用水量 (m^3)	读数 (m^3)	日用水量 (m^3)
x月01日	读数 V_{x1}	$V_{x1}-V_{(x-1)30}$ (上个月的)									
x月02日	读数 V_{x2}	$V_{x2}-V_{x1}$									
.....
x月30日	读数 V_{x30}	$V_{x30}-V_{x29}$									
x月总用水量	$V_x = V_{x30} - V_{(x-1)30}$ (一级表)			(二级表)		(二级表)		(三级表)		(三级表)	
总表、分表核对	ΣV_x 二级表/ V_x 一级表 ≥ 0.9			ΣV_x 三级表/ V_x 二级表 ≥ 0.9							

注：1 各区生活用水量应分别计量，“JS-1”：其中“-1”指市政进水的结算表，即“一级表”或“总表”；“JS-21”：其中“-21”指“二级表”编号；（以此类推）

2 每日宜记录水表读数，每月应核算1次总表、分表读数的差值；每年应核算1次市政总用水量： $V_a = \Sigma V_1 \sim V_{12}$ ；每日客房数、职工数应有统计。

A.0.2 加压供水、补水设备运行记录表宜按照表 A.0.2 填写。

表 A.0.2 加压供水、补水设备运行记录表

年 月 日 填表人：

时 间	电 压 （ V）	BS1-1 （低区加压水泵）				BS2-1 （中区加压水泵）				BS3-1 （高区加压水泵）				BSB-1 （高位水箱补水泵）				BZY-1 （再生水加压水泵）				耗电量E （kWh）					备 注
		进口 压力 （M Pa）	出口 压力 （M Pa）	转 速 （ n）	电 流 （ A）	进口 压力 （M Pa）	出口 压力 （M Pa）	转 速 （ n）	电 流 （ A）	进口 压力 （M Pa）	出口 压力 （M Pa）	转 速 （ n）	电 流 （ A）	进口 压力 （M Pa）	出口 压力 （M Pa）	转 速 （ n）	电 流 （ A）	进口 压力 （M Pa）	出口 压力 （M Pa）	转 速 （ n）	电 流 （ A）	低 区 加 压	中 区 加 压	高 区 加 压	水 箱 补 水	再 生 水 加 压	
8: 00																						-	-	-	-	-	
...																						-	-	-	-	-	
24 :0 0																											
月 E _x	-	-				-				-				-				-									

注：1 “BS1-1”：其中“-1”指有多台设备时的第1台，第2台应称“BS1-2”；如有锅炉给水泵“BGS”、绿化给水泵“BZY-0”等加压泵，均应填此表；
2 各区生活加压供水设备耗电量应分别统计；
3 每日记录加压供水、补水设备“进口、出口压力、电流”数据的次数应不小于4次；每日宜记录1次各区生活加压供水设备的耗电量；应记录泵的启停时间、
4 每月、每年应统计加压供水设备的累计运行时间；每年应分别统计生活加压供水设备的耗电量 E_{aL} ， $E_{aL}=\sum E_1\sim E_{12}$ 、再生水加压水泵的耗电量 E_Z 。

A.0.3 电热水器运行记录表宜按照表 A.0.3 填写。

表A. 0. 3 电热水器运行记录表

年 月 日 填表人：

时间	设备编号	额 定 功 率 (kW)	水容量 (L)	给水压力 (MPa)	进水温度 (℃)	补 水		电压 (V)	电流 (A)	耗电 (kWh)	清 洗 排 污 时 间 (min)	备注
						水表 (m³)	日耗水量 (m³)					
8: 00	RDR-11											
•••••												
24:00												

注：1 各层每台电热水器、电热开水器应分别填写；“RDR-11”为低区 的第1台，第2台应称“RDR-12”；
2 说明电热水器、电热开水器是否设有自动控制装置。备注：应注明安全装置的校验时间；
3 每日记录电热水器、电热开水器各项数据的次数应≤4次；每日宜记录1次“耗电量、补水量”。

A.0.4 生活用汽设备、生活热水配水点运行记录表宜按照表A.0.4填写。

表A. 0. 4 生活用汽设备、生活热水配水点运行记录表

年 月 日 记录人

时间	厨房			洗衣房			医院中心供应消毒锅			桑拿、空气加湿等			生活热水配水点			备注
	蒸汽压力 (MPa)	蒸汽温度 (℃)	凝结水温度 (℃)	蒸汽压力 (MPa)	蒸汽温度 (℃)	凝结水温度 (℃)	蒸汽压力 (MPa)	蒸汽温度 (℃)	凝结水温度 (℃)	蒸汽压力 (MPa)	蒸汽温度 (℃)	凝结水温度 (℃)	冷水压力 (MPa)	热水压力 (MPa)	冷热水压差 (MPa)	
8: 00															—	
														—	—	
24:00																

注：1 本表为在生活用汽设备用汽点处检测的数据记录；生活热水配水点：应在典型生活热水用水点处检测；

2 每日记录设备各项数据的次数应≤4 次。

A.0.5 生活热水、锅炉热水、游泳池热水、直饮水循环水泵运行记录表宜按照表 A.0.5 填写。

表 A.0.5 生活热水、锅炉热水、游泳池热水、直饮水循环水泵运行记录表

年 月 日 填表人：

时 间	电 压 (V)	BR1-1 (低区热水循环泵)				BR2-1 (中区热水循环泵)				BR3-1 (高区热水循环泵)				BN1-1 (锅炉热水循环泵)				BR0-1 (游泳池循环水泵)				耗电 E (kWh)					备 注
		进/ 出 口 压 力 (M Pa)	流 量 (m ³ /h)	电 流 (A)	转 速 (r/ min)	进/ 出 口 压 力 (M Pa)	流 量 (m ³ /h)	电 流 (A)	转 速 (r/ min)	进/ 出 口 压 力 (M Pa)	流 量 (m ³ /h)	电 流 (A)	转 速 (r/ min)	进/ 出 口 压 力 (M Pa)	流 量 (m ³ /h)	电 流 (A)	转 速 (r/ min)	进/ 出 口 压 力 (M Pa)	流 量 (m ³ /h)	电 流 (A)	转 速 (r/ min)	低 区 热 水	中 区 热 水	高 区 热 水	锅 炉 热 水	游 泳 池 循 环	
8: 00																						-	-	-	-	-	
•• •• •																						-		-	-	-	
24 :0 0																											

注：1 “BR1-1”：其中“-1”指有多台设备时的第1台，第2台应称“BR1-2”；如有直饮水“BYX”、太阳能“BTX”、再生水“BZX”等循环泵，均应填此表；
2 各区循环供水设备耗电量应分别计量；各循环供水设备的“效率”可根据记录的“流量、进、出口压力MPa；电压V；电流A”，通过公式（11.2.3-6a）计算得到；
3 每日记录循环供水设备“进口、出口压力、流量、电流”数据的次数应≤4次；每日宜记录1次各区循环水泵的耗电量；应记录泵的启停时间。

A.0.6 换热、储热设备运行记录表宜按照表 A.0.6 填写。

表A. 0. 6 换热、储热设备运行记录表

年 月 日 填表人：

时间	换热器RRS-11（分区记录）				换热器（RRQ-11）（分区记录）				热媒耗热量 （Q _m ，MJ）		耗汽量 （kg）		生活热水供热量 （Q _c ，MJ）		补水（m ³ ）			备注
	热媒供水温度 （t ₁₁ ，℃）/压力 （h ₁₁ ，MPa）	热媒回水温度 （t ₁₂ ，℃）/压力 （h ₁₂ ，MPa）	生活热水供水温度 （t ₂₁ ，℃）/压力 （h ₂₁ ，MPa）	生活热水回水温度 （t ₂₂ ，℃）/压力 （h ₂₂ ，MPa）	蒸汽温度 （t ₁₁ ，℃）/压力 （h ₁₁ ，MPa）	凝结水温度 （t ₁₂ ，℃）/压力 （h ₁₂ ，MPa）	生活热水供水温度 （t ₂₁ ，℃）/压力 （h ₂₁ ，MPa）	生活热水回水温度 （t ₂₂ ，℃）/压力 （h ₂₂ ，MPa）	热表	日耗热量	蒸汽流量表	日耗汽量	热表	日供热量	水表	日补水量	压力 （MPa）	
8：00										—	—	—	—	—	—	—		
										—	—	—	—	—	—	—		
24:00																		

注：1 竖向分区的每台换热器应分别填写；“RRS-1”为低区 的第1台，第2台应称“RRS-2”；
2 说明换热设备是否设有供热量自动控制装置；
3 每日记录换热储热设备各项数据的次数应不小于4次；每日宜记录1次 “耗热量、供热量、补水量、供汽量”；
4 备注中应注明换热储热设备的安全装置校验时间。

A.0.7 分集水器、蒸汽分配器、膨胀罐运行记录表宜按照表 A.0.7 填写。

表A.0.7 分、集水器、蒸汽分配器、膨胀罐运行记录表

年 月 日 填表人：

时间	分水器YJF1环路1			集水器YJF2环路1			蒸汽分配器YZQ环路1（厨房）				蒸汽分配器YZQ环路2（洗衣房）				中区膨胀罐YGS1		高区膨胀罐YGS2		备注
	供水压力 （MPa）	供水温度 （℃）	流量 （m³/h）	回水压力 （MPa）	回水温度 （℃）	流量 （m³/h）	蒸汽压力 （MPa）	蒸汽温度 （℃）	蒸汽流量表	日耗汽量 （kg）	蒸汽压力 （MPa）	蒸汽温度 （℃）	蒸汽流量表	日耗汽量 （kg）	供水压力 （MPa）	安全阀动作力 （MPa）	供水压力 （MPa）	安全阀动作力 （MPa）	
8:00																			
24:00																			

注：1 分水器、集水器；蒸汽分配器应按生活热水供水环路、供水支路、供汽支路填写；
2 每日记录分、集水器；蒸汽分配器各项数据的次数应不小于次；每日宜记录1次“耗汽量”；
3 备注中应注明蒸汽分配器、压力膨胀罐安全装置的校验时间。

A.0.8 雨水收集回用设施运行记录表宜按照表 A.0.8 填写。

表A. 0.8 雨水收集回用设施运行记录表

年 月 日 填表人：

设施名称	集水设施	入渗设施	输水设施	处理设施	储水设施	安全设施
检查时间间隔	1个月或降雨间距超过10 日的单场降雨后	1个月或降雨间距超过10 日的单场降雨后	1个月	3个月或降雨间距超过10 日的单场降雨后	6个月	1个月
检查/维护重点	污/杂物清理排除	污/杂物清理排除	污/杂物清理排除、 渗漏检查	污/杂物清理排除、设备功 能检查	污/杂物清理 排除、渗漏检 查	设施功能 检查
检查结论						

- 注：1 集水设施包括建筑物收集面相关设备，如雨水斗/集水沟等；
 2 入渗设施包括入渗地面、入渗管沟、入渗井等；
 3 输水设施包括排水管路/给水管路以及连接储水池与处理设施间的连通管路等；
 4 处理设施包括雨水预处理、初期雨水弃流、沉淀或过滤设施以及消毒设施等；
 5 储水设施指雨水储水池、调节池以及供水池等；
 6 安全设施指维护或防止漏电等设施。

附录B 水质检测记录表

B.0.1 游泳池池水水质检测记录表宜按照表 B.0.1 填写。

表B.0.1 游泳池池水水质检测记录表

送检编号 取样日期 年 月 日 检测日期 年 月 日 检测人

室外温度 ℃ 室内温度 ℃ 风速 m/s 大气压力 kPa 阴晴雨

检验频率	检验项目																	取样点				
	1	2	3	4	5	6	7	8				9	10	11	12	13	14			15	16	
	混浊度	pH (25℃)	尿素	落菌总数(36℃±1℃, 48h)	总大肠菌群 (36℃±1℃, 24h)	游离性余氯 (C1)	化合性余氯 (C1)	臭氧(臭氧消毒)				池水温度	溶解性总固体(TDS)	氧化还原电位ORP	碱度	钙硬度	药剂			进场人数	游泳人数	
								反应罐后	活性炭罐后	入池前	入池后						消毒剂		混凝剂			pH值调节剂
8:00		√		√	√	√	√					√		√						√	√	
12:00		√		√	√	√	√					√		√						√	√	
16:00		√		√	√	√	√					√		√						√	√	
20:00	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√		√			√	√	√	√	√	
周检			√												√							
月检													√			√						
年检																						

注：1 日检：每日至少检测4次；检测指标应符合附录表D. 2. 1；
2 年检：除本表列出参数外，其余按国家行业标准《游泳池水质标准》（CJ/T 244-2016）要求检测；
3 表中“√”位置为应检测项，其他项可根据需要进行检测。

B.0.2 空调冷却水水质检测记录表宜按照表 B.0.2 填写。

表B.0.2 空调冷却水水质检测记录表															
送检编号		取样日期				检测日期				检测人					
室外干球温度		℃	室外湿球温度		℃	室内温度		℃	风速	m/s	大气压力		kPa	阴晴雨	
检 验 水	检 验 项 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	取 样 点
		PH (25℃)	电导率	氯离子	浊度	酸消耗量 PH4.8	总硬度	钙硬度	*总铁 Fe	*总铜 Cu	军团菌	*铵离子 NH ₄ ⁺	*余氯 Cl ⁻	异养菌总数	
	单位	—	μs/cm (25℃)	mg/L	NTU	CaCO ₃ mg/L	CaCO ₃ mg/L	CaCO ₃ mg/L	mg/L	mg/L		mg/L	mg/L	个/mL	
日检		√		√	√		√				√		√	√	
周检			√					√	√	√					
月检						√						√			
年检															

注：1 日检、周检、月检：指标可参考附录表D.2.2；《空调通风系统运行管理标准》（GB 50365-2019）要求冷却水、冷凝水、加湿用水槽不得检出军团菌；
2 表中“√”位置为应检测项，其他项可根据需要进行检测。

附录 C 供热、通风与空调系统运行记录表

C.0.1 空调机组运行记录表宜按照表 C.0.1 填写。

表 C.0.1 空调机组运行记录表

日期:

天气:

机组编号:

[illegible]

填表人：

审核人：

C.0.2 空调循环水泵运行记录表宜按照表 C.0.2 填写。

时间	__号冷冻泵				__号冷冻泵				__号冷却泵				__号冷却泵				备注
	出水 压力 (MPa)	回水 压力 (MPa)	电压 (V)	电流 (A)	出水 压力 (MPa)	回水 压力 (MPa)	电压 (V)	电流 (A)	出水 压力 (MPa)	回水 压力 (MPa)	电压 (V)	电流 (A)	出水 压力 (MPa)	回水 压力 (MPa)	电压 (V)	电流 (A)	

填表人：

审核人：

C.0.3 空调系统启停记录表宜按照表 C.0.3 填写。

表 C. 0. 3 空调系统启停记录表

日期	启停时段	__号 机组	__号 机组	__号 机组	__号 冷冻泵	__号 冷冻泵	__号 冷冻泵	__号 冷却泵	__号 冷却泵	__号 冷却泵	冷却塔	新风机组	空气处 理机组	公共区 域风盘
	开机时间													
	停机时间													
	开机时间													
	停机时间													
	开机时间													
	停机时间													
	开机时间													
	停机时间													
	开机时间													
	停机时间													
	开机时间													
	停机时间													

填表人：

审核人：

C.0.4 空气处理机组巡视记录表宜按照表 C.0.4 填写。

表 C.0.4 空气处理机组巡视记录表

机房位置：

设备编号：

日期	时间	供水 温度 (℃)	供水压 力(MPa)	回水 温度 (℃)	回水 压力 (MPa)	运 行 状 态	加湿 器开 关状 态	过 滤 网	电动 二通 阀水 开度 (%)	新风 阀开 关状 态 (%)	回风 阀开 关状 态 (%)	传 动 皮 带	风 机 轴 承	电 机 轴 承	风机电机 电流 (A)			机 房 卫 生	其它	巡视人	备注
															A 相	B 相	C 相				

注：正常划：“√”，异常划：“×”，并记录现场情况。

填表人：

审核人：

C.0.5 新风机组巡视记录表宜按照表 C.0.5 填写。

表 C. 0. 5 新风机组巡视记录表

机房位置：

设备编号：

日期	时间	供水 温度 (℃)	供水 压力 (MPa)	回水 温度 (℃)	回水 压力 (MPa)	运行 状态	加湿器 开关 状态	过滤网	电动 二通阀 开度 (%)	新风阀 开关 状态 (%)	机房 卫生	其它	巡视人	备注

注：正常划：“√”，异常划：“×”，并记录现场情况。

填表人：

审核人：

C.0.6 温湿度测量记录表宜按照表 C.0.6 填写。

表 C. 0. 6 温湿度测量记录表

年 月 日 测温人：

楼层	测温时间	测温部位	温度 （℃）	相对湿度（%）	备注

填表人：

审核人：

C.0.7 直燃机（制冷）运行记录表宜按照表 C.0.7 填写。

表 C.0.7 直燃机（制冷）运行记录表

年 月 日 天气情况： 机组编号：

时间	冷温水 出口温 度 (℃)	冷温水 回口温 度 (℃)	冷温水 供水压 力 (MPa)	冷温水 回水压 力 (MPa)	高温 再生器 温度 (℃)	冷却水 出水温 度 (℃)	冷却水 回水温 度 (℃)	冷却水 供水压 力 (MPa)	排烟 温度 (℃)	真 空 度	冷却塔 风扇 运行台 数	冷却塔 运行 情况	燃气 流量 (m³/h)	耗气量 (Nm³)	直燃机 抽取真空 情况
备注	为保证机组真空度符合设备运行要求，需每月固定日对机组进行抽真空操作，严格按操作步骤进行操作，并做好相关记录。														

记录人 1/班次：

记录人 2/班次：

记录人 3/班次：

主管签字：

C.0.8 接报事项记录表宜按照表 C.0.8 填写。

表 C.8 接报事项记录表

年 月 日 天气情况:

类别	接报时间	接报人	接报事项	派单时间	接单人	处置情况	处置完成时间

注：1 类别包括服务需求、设备保修、投诉等。
2 及时合理的处置用户需求将有助于项目处于良好的运营状态，有助于系统高效运转。

C.0.9 值班日志表宜按照表 C.0.9 填写。

表 C.0.9 值班日志表

年 月 日

值班人员：		值班时间：	月	日	时	分	至	月	日	时	分
巡视时间	巡视范围	巡视结果									
值班记录											
通知事项											
交接事项											
交接物品											

交班人：

接班人：

审核人：

C.0.10 空调制冷系统冷源运行主要能耗统计表宜按照表 C.0.10 填写。

表 C. 10 空调制冷系统冷源运行主要能耗统计表

年 月 日

时间	电制冷系统耗电统计		蒸汽溴化锂机组蒸汽量统计		直燃式溴化锂机组能耗统计		二级泵系统	记录人	备注或说明
	冷冻机组 (kWh)	冷冻泵、冷却泵、 冷却塔等附属设备 耗电量 (kWh)	蒸汽耗量 (t)	冷冻泵、冷却泵、冷 却塔等附属设备耗 电量 (kWh)	燃料耗量 (Nm ³ 气/kg 油)	冷冻泵、冷却泵、 冷却塔等附属设备 耗电量 (kWh)	耗电统计 (kWh)		

注：1 填报内容填写计量表读数；如更换计量表，应填写更换前和更换后的计量表读数，并备注；如果数据异常应及时处置。

2 此表格仅供参考，实际使用应根据项目情况重新编制表格。

填表人： 审核人：

C.0.11 空调系统（制冷）年能耗统计记录表宜按照表 C.0.11 填写。

表 C.11 空调系统（制冷）年能耗统计记录表

年	用电量 (kWh)	用热量 (GJ)	蒸汽用量 (t)	燃气量 (Nm³)	燃油量 (t)	其它
1 月						
2 月						
3 月						
4 月						
5 月						
6 月						
7 月						
8 月						
9 月						
10 月						
11 月						
12 月						
合计						

填表人：

审核人：

附录 D 冷热源运行控制策略表

D.0.1 室外温湿度和冷冻水、冷却水出水温度的对应表宜按照表 D.0.1 填写。

表 D. 0. 1 室外温湿度和冷冻水、冷却水出水温度的对应表

室外温度	25℃～28℃	29℃～32℃	32℃以上
相对湿度	<50%	50%~85%	>85%
冷冻水设定温度			
冷却水设定温度			

注：1. 冷冻水、冷却水的设定温度，应根据用户需求、建筑物的热工性能和设备系统情况，摸索运行规律，自行设定合理设定值。

2. 采用自动控制的系统设备，可设定更加精细的控制策略，提升服务品质，减少能源浪费。
3. 有多个子系统的项目，应根据每个子系统的特性制定不同的运行设定对应表。

D.0.2 室外温湿度和空调负荷与机组开关策略对应表宜按照表 D.0.2 填写。

表 D.0.2 室外温湿度和空调负荷与机组开关策略对应表

室外温度	25℃~28℃	29℃~32℃	32℃以上
相对湿度	<50%	50%-85%	>85%
负荷高峰时段 (____点-____点)			
负荷平峰时段 (____点-____点)			
负荷低谷时段 (____点-____点)			

注：根据建筑负荷特点制定空调机组开启、多台开启及关闭策略。根据长期运营规律可统计运行策略表，供运行管理人员参照。多台机组运行时可以根据回水温度和供回水温差作为机组开启数量调节的参考依据。

D.0.3 供热工况室外温度和供水温度对应表宜按照表 D.0.3 填写。

表 D. 0. 3 供热工况室外温度和供水温度对应表

室外温度	$\geq 5^{\circ}\text{C}$	$2^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$	$0^{\circ}\text{C} \sim 2^{\circ}\text{C}$	$-4^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$	$\leq -4^{\circ}\text{C}$
供水设定温度					

注：1 供热供水温度的设定温度，应根据用户需求、建筑物的热工性能和设备系统情况，摸索运行规律，自行设定合理设定值。

2 采用自动控制的系统设备，可设定更加精细的控制策略，提升服务品质，减少能源浪费。

3 有多个子系统的项目，应根据每个子系统的特性制定不同的运行设定对应表。

附录 E 变电所运行记录表

E.0.1 高压电能计量记录表宜按照表 E.0.1 填写。

表 E.0.1 高压电能计量记录表

日期	1#高压进线（201） （kWh）	2#高压进线（202） （kWh）	总用电量 （kWh）	抄表人
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				

注：表格内的进线回路数应根据项目具体情况进行调整。

填表人： 年 月 日

E.0.2 变电所运行值班记录表宜按照表 E.0.2 填写。

表 E.0.2 变电所运行值班记录表

[illegible]

温度 (°C): _____ 湿度 (°C): _____ 填表人: _____ 年 月 日

注：表格内的进线回路数及变压器台数应根据项目具体情况进行调整。

E.0.3 变电所低压出线记录表宜按照表 E.0.3 填写。

表 E.0.3 变电所低压出线记录表

[illegible]

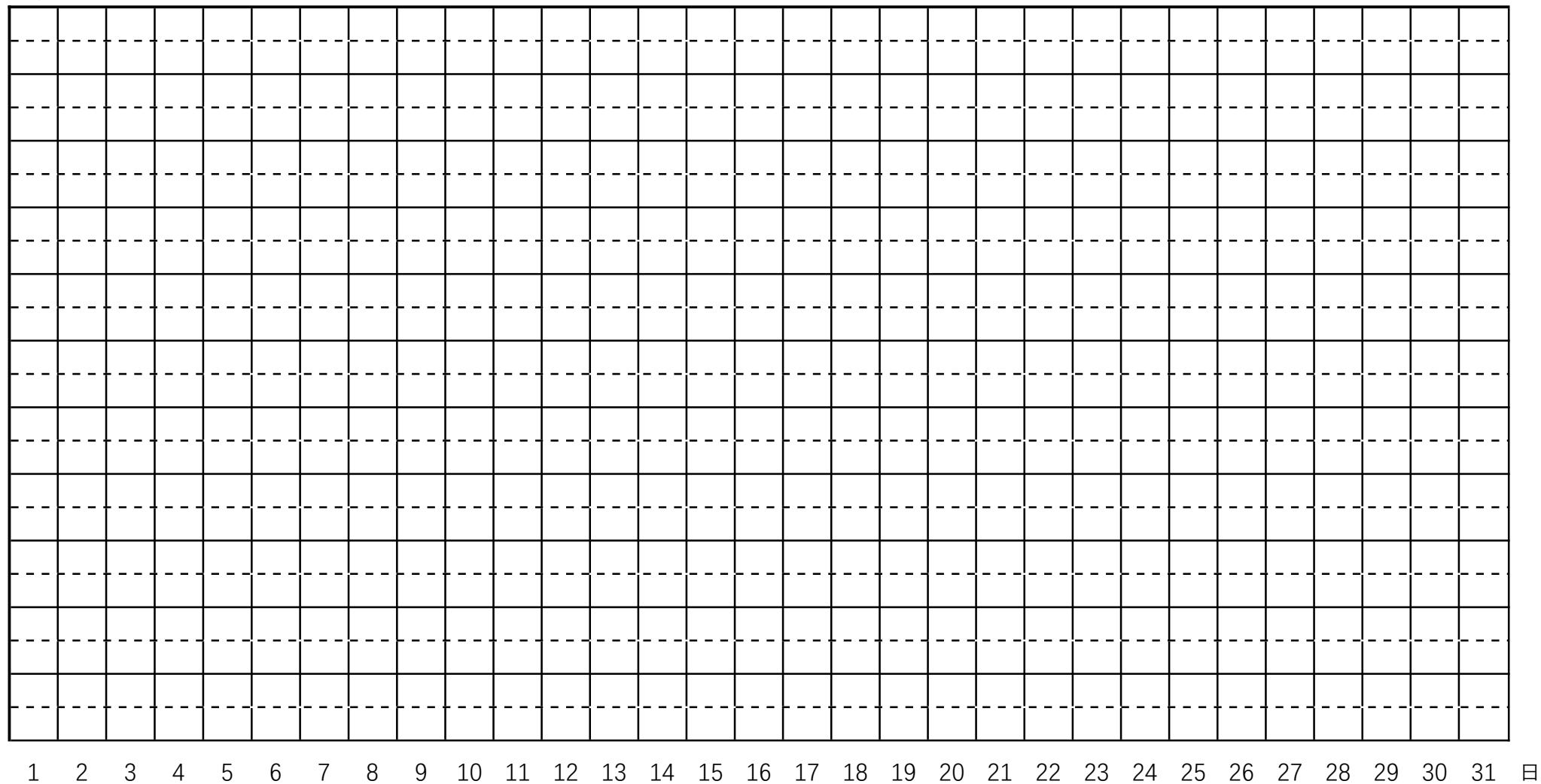
填表人： 年 月 日

注：表格变压器台数、馈出回路数应根据项目具体情况进行调整

E.0.4 月用电曲线表宜按照表 E.0.4 填写。

表 E.0.4 月用电曲线表

用电量
(kWh)



E.0.5 全月用电分析表宜按照表 E.0.5 填写。

表 E.0.5 全月用电分析表

本月用电量 (kWh)	上月用电量 (kWh)	上年同期用电量 (kWh)	全月最大负荷 (kW/日)	全月最小负荷 (kW/日)	平均负荷 (kW)	高峰用电量 (kWh)	低谷用电量 (kWh)

填表人：

附录 F 主要机电设备日常管理情况记录

F.0.1 给排水系统主要设备电量消耗记录表宜按照表 F.0.1 填写。

表 F.0.1 给排水系统主要设备电量消耗记录表

项目：_____

设备名称 及编号	数量 (台)	单台功率 (kW)	总功率 (kW)	每日运行时间 (h)	全年耗能 (kWh)
合 计					

计算说明：

填表人：_____ 年 月 日

F.0.2 采暖系统主要设备电量消耗记录表宜按照表 F.0.2 填写。
表 F.0.2 采暖系统主要设备电量消耗记录表

项目： _____

设备名称 及编号	数量 (台)	单台功率 (kW)	总功率 (kW)	每日运行时间 (h)	全年耗能 (kWh)
合 计					
计算说明： <div></div>					

填表人： _____ 年 月 日

F.0.3 空调系统主要设备电量消耗记录表宜按照表 F.0.3 填写。

表 F.0.3 空调系统主要设备电量消耗记录表

项目：_____

设备名称 及编号	数量 (台)	单台功率 (kW)	总功率 (kW)	每日运行时间 (h)	全年耗能 (kWh)
合 计					
计算说明： <div></div>					

填表人：_____ 年 月 日

F.0.4 通风系统主要设备电量消耗记录表宜按照表 F.0.4 填写。

表 F.0.4 通风系统主要设备电量消耗记录表

项目：_____

设备名称 及编号	数量 (台)	单台功率 (kW)	总功率 (kW)	每日运行时间 (h)	全年耗能 (kWh)
合 计					
计算说明： <div></div>					

填表人：_____ 年 月 日

附录 G 照明设备日常管理情况记录

G.0.1 照明运行时间表宜按照表 G.0.1 填写。

表 G.0.1 照明运行时间表

年 月 日						
序号	位置	设备名称	开启时间	关闭时间	运行周期	备注
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

注：1 按季节每周调整一次大厦外围及室内照明开启、关闭时间；

2 如遇阴、雨、雪等特殊情况需随时调整照明时间。

填表人： 年 月 日

G.0.2 公共区域照明电量消耗测算表宜按照表 G.0.2 填写。

表 G.0.2 公共区域照明电量消耗测算表

项目：_____

区域照明 设备名称	数量	照明 容量 (kW)	每日运 行时间 (h)	每季度耗能 (KWh)				全年耗能 (KWh)
				一季度	二季度	三季度	四季度	
合 计								
计算说明：								

填表人：_____ 年 月 日

附录 H 电梯设备电量消耗测算表

项目：_____

电梯名称及编号	数量	单台功率(kW)	功率(kW)	平均每日运行时间	每季度电量 (KWh)				全年耗能 (KWh)
					一季度	二季度	三季度	四季度	
合 计									
计算说明：									

填表人：_____ 年 月 日

附录 J 建筑基本信息表

J.0.1 单体建筑基本信息表应按照表 J.0.1 填写。

表 J. 0. 1 单体建筑基本信息表

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
项目	建筑名称	建筑地址	竣工日期	地下层数	地上层数	建筑高度(m)	建筑类型	建筑总面积(m ²)	空调面积(m ²)	采暖面积(m ²)	空调系统形式	采暖系统形式	体型系数	结构形式	外墙形式	外墙保温	外窗类型	玻璃类型	窗框材料类型	附加项 1	附加项 2
1																					
2					*~*层		裙房及功能														
3					*~*层		功能														

注：1 有裙房的单体建筑应在“地上层数”中单独填写裙房并注明其功能，如某单体建筑地上 1~3 层为裙房，一、二层为商场，三层为其他，则在“地上层数”中填写“1~2 层”，在“建筑类型”中填写“裙房 商场”，在下一行“地上层数”中填写“3 层”，在“建筑类型”中填写“裙房 其他”。以此类推。

2 空调系统形式包括集中式全空气系统、风机盘管加新风系统、分体式空调或 VRV 的局部式机组系统及其他形式空调系统。

3 采暖系统形式包括散热器采暖、地板辐射采暖、电辐射采暖及其它形式采暖。

4 结构形式包括砖混结构、混凝土剪力墙、钢结构、木结构、玻璃幕墙及其它结构形式。

5 外墙形式包括实心粘土砖、空心粘土砖（多孔）、灰砂砖、加气混凝土砌块、混凝土小型空心砌块（多孔）及其它形式。

6 外墙保温包括内保温、外保温、夹芯保温及其它形式保温。

7 外窗类型包括单玻单层窗、单玻双层窗、单玻单层窗加单玻双层窗、中空双层玻璃窗、中空三层玻璃窗、中空充惰性气体及其它类型。

8 玻璃类型包括普通玻璃、镀膜玻璃、Low-e 玻璃及其它玻璃。

9 窗框材料类型包括钢窗、铝合金、木窗、断热窗框及其它。

J.0.2 建筑群基本信息表应按照表 J.0.2 填写。

表 J.0.2 建筑群基本信息表

序号	1	2	3	4	5	6	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
项目	建筑群名称	建筑群地址	建筑群总面积 (m ²)	独立建筑名称	竣工日期	楼层	建筑高度 (m)	建筑类型	空调面积 (m ²)	采暖面积 (m ²)	空调系统形式	采暖系统形式	体型系数	结构形式	外墙形式	外墙保温	外窗类型	窗框材料类型	附加项 1	附加项 2
				—		地下														
						共*														
						层														
						地上														
						裙房														
						**~*														
						层														
						..														

J.0.3 建筑群内其他建筑基本信息表应按照表 J.0.3 填写。

表 J. 0. 3 建筑群内其他建筑基本信息表

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
项目	建筑名称	建筑面积 (m ²)	竣工日期	楼层	建筑高度 (m)	建筑类型	空调面积 (m ²)	采暖面积 (m ²)	空调系统形式	采暖系统形式	体型系数	结构形式	外墙形式	外墙保温	外窗类型	窗框材料类型	附加项 1	附加项 2
				地下														
				地上														
				地上 *层														
				..														

注：1 附加项应填写电耗大的特殊区，其电耗值显著影响该建筑能耗水平。如 24 小时连续运行且建筑面积大于 30m²网络机房，该类机房一般单独设置机房精密空调，或 24 小时的快餐店，电耗大的电影、娱乐及健身区等。

2 建筑群内其他建筑指为建筑群提供电能的变电站、配电室，以及提供建筑群冷热源的动力站（或称服务楼等）。

附录 K 建筑类型划分信息表

K.0.1 单体建筑类型划分表应按照表 K.0.1 填写。

表 K. 0.1 单体建筑类型划分表

建筑名称：

单位：m²

楼层	功能	局部面积	主要功能面积	集中空调面积	集中供暖面积	特殊空调面积	备注
地下							
地上							
	总面积 Sz						
	无采暖空调的地下停车空间和库房面积 Sn						
	主要功能面积 Si						
	计算公式： $A_D = \frac{\sum_{i=1}^a S_i}{S_z - S_n}$						

K.0.2 建筑群类型划分表应按照表 K.0.2 填写。

表 K. 0. 2 建筑群类型划分表

建筑群名称：

单位：m²

建筑群	楼层	功能	局部建筑面 积	主要功能面 积	集中空调面 积	集中供暖面 积	特殊空调面 积	备注
公共部分建 筑面积	地下							
	地上裙房							
建筑 1 名称	地上*层建筑面积							
	..							
		地上总面积（不含公共裙房） S _s						
		主要功能区面积						
		计算公式： $A_Q = \frac{\sum_{i=1}^a S_i}{S_s}$						
建筑 2 名称	地上各层建筑面积							
	..							
		地上总面积（不含公共裙房）						
		功能区面积						
		计算公式： $A_Q = \frac{\sum_{i=1}^a S_i}{S_s}$						

K.0.3 建筑功能区分表应按照表 K.0.3 填写。

表 K. 0. 3 建筑功能区分表

功能类型	内容	分类指标要求
写字楼建筑	写字楼、办公楼等	A_b 或 $A_q \geq 60\%$
商场建筑	百货商场、电器商场、连锁超市等	A_b 或 $A_q \geq 60\%$
宾馆饭店建筑	宾馆、酒店、公寓式酒店、连锁酒店等	A_b 或 $A_q \geq 60\%$
医疗卫生建筑	门诊楼、急诊楼、医技楼、病房楼、康复中心、手术楼等	A_b 或 $A_q \geq 60\%$
文化教育建筑	教学楼、图书馆、实验楼、体育馆、礼堂、学生宿舍等	A_b 或 $A_q \geq 60\%$
其他建筑	会展中心、机场航站楼、城市轨道交通车站、铁路旅客车站等	A_b 或 $A_q \geq 60\%$

注：1 所有面积均为建筑面积

2 楼层应填写从地下至地上所有层，如地下三层，地上四层~二十五层；功能应填写不同使用功能，可参考表 B-3 内容；局部面积应填写各层中不同使用功能的各部分面积，特殊空调是指除集中空调以外的分体空调、VRV、独立冷源的信息机房空调等空调型式。

3 式中：

- A_b ——单体建筑功能类型；
- S_f ——主要功能区面积； S_e ——总建筑面积； S_n ——无采暖空调的地下停车空间和库房；
- A_q ——建筑群地上各相对独立建筑功能类型；
- S_s ——地上各相对独立建筑面积（不含共用裙房）

4 局部面积总和 S_e/S （建筑基本信息表）应 $\geq 80\%$ ，以防止遗漏主要功能面积。

5 A_b 或 $A_q \geq 60\%$ 时，可将该建筑划分至对应的功能类型。

综合建筑：包含办公、宾馆饭店、商场功能且每个功能面积均不能满足类型判别值。

本规程用词说明

1 为便于执行本规程条文时区别对待，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”。

引用标准名录

1	《建筑照明设计标准》	GB/T 50034
2	《节能建筑评价标准》	GB/T 50668
3	《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB 55015
4	《工业锅炉水质》	GB/T 1576
5	《设备及管道绝热效果的测试与评价》	GB/T 8174
6	《电梯技术条件》	GB/T 10058
7	《电动机能效限定值及能效等级》	GB 18613
8	《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》	GB 19577
9	《采暖空调系统水质》	GB/T 29044
10	《光伏发电效率技术规范》	GB/T 39857
11	《城市夜景照明设计规范》	JGJ/T 163
12	《民用建筑绿色设计规范》	JGJ/T 229
13	《游泳池水质标准》	CJ/T 244
14	《生活热水水质标准》	CJ/T 521
15	《水污染物综合排放标准》	DB11/ 307
16	《城市景观照明技术规范 第 4 部分：节能要求》	DB11/T 388.4
17	《公共建筑节能设计标准》	DB11/T 687
18	《供热燃气蒸汽锅炉运行技术规程》	DB11/T 759
19	《供热燃气热水锅炉运行技术规程》	DB11/T 760
20	《中央空调系统运行节能监测》	DB11/T 1211
21	《电梯节能监测》	DB11/T 1161
22	《再生水利用指南 第 2 部分：空调冷却》	DB11/T 1767.2

北京市地方标准

公共建筑节能运行管理与监测技术规程

Technical specification for energy conservation operation management
and monitoring of public buildings

DB11/T 1130-2024

（代替：DB11/T 1130-2014、DB11/T 1131-2014、DB11/T 1223-2015、
DB11/T 1247-2015、DB11/T 1248-2015）

条文说明

2024 北京

3 基本规定

3.0.1 公共建筑运行管理单位一般为建筑物业管理单位或机电系统运行托管单位。公共建筑节能运行管理制度主要包括：巡回检查制度、机电设施设备维护保养制度、机电设备节能方案制度、机电设备运行参数记录制度、能源统计及分析制度、建筑节能运行定期分析评价制度等。

3.0.2 技术文件档案主要包括：主要材料、设备的技术资料、出厂合格证明及进场检（试）验报告；仪器、仪表的出厂合格证明、使用说明书和校正记录；图纸会审记录、设计变更通知书和竣工图（含更新改造和维修改造）；隐蔽工程检查验收记录；工程设备、风管、水管系统安装及检验记录；管道试验记录；设备单机试运转记录；系统无负荷联合试运转与调试记录；安全和功能检验资料的检查记录；系统在有负荷条件下的综合能效测定报告；维护保养记录和检修记录；水质化验报告。

3.0.7 运行管理人员是指运行管理单位的专业人员。

4 给水排水系统

4.3 生活热水

4.3.2 高层建筑热水系统应与生活给水系统分区一致，这是保持冷、热水压力平衡的基本条件，也是节水的基本措施。当采用减压阀分区时，减压阀应正确安装，可调式减压阀宜水平安装，过滤器应经常清洗。从节能角度，不宜采用减压阀分区。

4.3.4 用水点宜设带调节压差功能的“混合器”、“混合阀”、低流量淋浴喷头、充气式热水龙头、恒温式冷热水混合龙头、淋浴器脚踏开关、红外感应开关、限流孔板等控制流量装置。冷热水压力差大于 0.02MPa 时，使用时不易调节到适宜的使用温度，浪费冷热水。现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555-2010 要求：各分区最低卫生器具配水点处的静水压力不宜大于 0.45MPa；且分区内低层部分应设减压设施保证各用水点的供水压力不大于 0.2MPa；用水点处冷热水压力差不宜大于 0.02MPa。

4.3.6 医疗建筑内，用汽设备的凝结水可进行热回收利用，不进行水回收利用。

4.3.14 容积或半容积式换热器生活热水侧的阻力通常根据进出水处压力表的差值进行判断，当差值过大时，说明换热器内部可能存在结垢比较严重的情况。

4.3.15 定时供应集中热水的系统通常用水量较大，独立控制运行可使定时热水系统不受其他部分热水系统影响。

4.3.22 储热水箱温度经常超过设定温度时，应查找原因，经核算储热水箱容积有可能偏小时，应适时调整，以充分利用太阳能。

4.3.23 当温度的差值大于 $5^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ 时，循环泵启动运行；当温度的差值小于 $2^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$ 时，循环泵停止运行。

4.3.24 设储热水箱的单水箱系统：储热水箱内的温度低于设定温度时，辅助热源可投入运行，达到设定温度或集热系统循环泵启动时，辅助热源宜停止运行；设储热水箱和供热水箱的双水箱系统：供热水箱内的温度低于设定温度时，辅助热源可投入运行，达到设定温度或储热水箱可以提供热量时，辅助热源宜停止运行。供热水箱内的温度低于设定温度 $1^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ 时，辅助热源投入运行，达到设定温度或集热系统循环泵启动时，辅助热源宜停止运行。

4.4 循环水系统

4.4.5 维护良好的游泳池水质，有助于减少换水频次和加热次数，利于节能。维护游泳池水质的措施包括：在夜间适当提高池水中氧化消毒剂浓度进行强化冲击处理，晚上闭馆时将余氯值提高到 $1.0\text{mg/L}\sim 1.5\text{mg/L}$ ，至第二天开放前应降低至 1.0mg/L ；pH值维持在 $7.2\sim 7.6$ 之间；氧化还原电位（ORP）值不小于 650mV ，余氯值在 $0.3\text{mg/L}\sim 1.0\text{mg/L}$ 之间，浑浊度应小于 0.5NTU 。

5 供热、通风与空调系统

5.1 一般规定

5.1.1 建筑特性包括建筑功能及系统分区，建筑物的围护结构现状；空调系统形式包括冷热源、风系统、水系统、末端系统的形式，及其控制调节方式；运行参数包括温度、压力、流量、热量等监测计量数据以及自动化控制参数；用户需求包括与用户签署的服务合同内容，服务项目内容及服务标准等。

5.3 输配系统

5.3.5 空调通风系统送风量失调率为送风量实测值和设计值偏差绝对值，与设计值的比值。

6 供配电系统与用电设备

6.1 一般规定

6.1.1 供配电设备包括供电电源、高压柜、直流屏、变压器、低压柜（箱），是用于发电、变电、输电、配电或利用电能的设备；用电设备包括动力设备（如风机、水泵、空调设备）、照明设备、电梯设备等，是将电能转换成其他形式的设备。供配电设备可通过智能配电系统对这些设备进行节能运行管理，尤其是对变压器的节能运行管理以及建筑物供配电系统的柔性管理，智能配电系统可包含变配电监控系统和电能管理系统；用电设备除了需要选择节能的产品外，还可通过建筑设备监控系统、智能照明控制系统、电梯监控系统等对其进行节能运行管理。建筑设备监控、变配电监控、能源管理、电梯监控等系统可统一在建筑设备管理系统平台上接入节能监控系统。

6.1.2 对低能效的供配电设备应进行更换或改造需综合考虑设备目前的使用年限和预计使用寿命期限。

6.1.3 更换低能效用电设备时，电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应满足国家相关法律和政策规定，能效等级参数可查阅《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052）、《电动机能效限定值及能效等级》（GB 18613）、《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》（GB 30255）等，根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021，应选用高于能效限定值或能效等级 3 级要求的产品，满足 2 级能效（节能评价价值）时一般可在绿建评价中得分，满足 1 级能效时可得更高分。

6.1.4 建筑物室内照明方式包括一般照明、分区一般照明、局部照明、重点照明和混合照明五种。照明种类分为正常照明、应急照明、值班照明、警卫照明、障碍照明五种，其中应急照明分为疏散照明、安全照明和备用照明。公共建筑室内照明的功率密度值宜满足国家标准《建筑照明设计标准》GB/T 50034 中目标值要求，应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 中限定值和《建筑照明设计标准》GB/T 50034 现行值。

6.2 供配电设备节能运行管理

6.2.2 1 太阳能光伏作为建筑内主要的可再生能源，应优先消纳，减少市政电源用电量。

2 在进行低能效设备改造时，可构建光储直柔直流配电系统，可采用直流设备如直流空调、照明、插座、充电桩、直流屏幕、直流控制柜、直流 IT 系统等。

3 经节能运行管理，设备总用电量明显小于变压器安装容量时，可考虑降低变压器安装容量。

6.2.3 2 目的为避免元器件过度损耗造成损坏；

3 目的为保证高压配电室内控制、保护装置正常运转；

4 目的为提高上级电网调度效率。

6.2.4 3 在调节变压器高压侧的分接头前，可采用降低环境温度、打开强制风冷风扇、退出不重要负载、投入闲置变压器等措施；

4 长时间一般指 1 小时以上；

6 根据一般的运行经验，变压器普遍运行在低负荷率状态，要求管理人员根据负荷使用情况，适当退出部分变压器的运行。比如：空调专用变压器，冬季不用或少量使用时，可将其变压器退出使用，少量需要运行的负荷接到其他变压器上。舞台灯光舞台机械专用变压器、体育场馆比赛专用变压器也有类似情况。

6.2.5 1 在供配电系统中由于三相严重不平衡时，将引起中性线发热，造成的电能浪费以及安全隐患，因此应该引起运行管理人员的高度重视，一旦出现三相严重不平衡应及时采取措施。

4 变压器实际经济运行负载率在 60%~80%间。更大的变压器安装容量，可能导致闲时更低的变压器负载率，从而造成更高的空载损耗。适当降低变压器总安装量，在运行管理时定期核对各类负荷或各场所用电负荷的供电可靠性要求，用电高峰期根据实际需要需要通过远程监控平台控制断路器停止或部分停止三级负荷的供电，既可以保证重要负荷的正常工作，又能减少不必要的耗能。这里说的智能配电模块指一种智能配电系统采用的智能配电终端，对供配电回路和设备的运行数据和状态进行采集、分析计算、存储和收发，并进行监测、控制、保护和管理。

智能配电管理系统主要可进行下列操作：

1) 在非急用的情况下，可以延迟启动洗衣机、洗碗机、电热等智能设备，从而避开用电高峰。

2) 用电高峰时调节室内照明方式，如将非必要的装饰照明、广告照明调暗或关闭，必要时也可降低部分场所的照度等级，进而降低照明负荷。

3) 在特殊情况或者用户允许的情况下，利用建筑良好的围护结构体系，放宽部分室内环境温度的控制精度（如适当提升室内温度），使空调系统具有更大的调节能力。

4) 对于电动汽车充放电设备、电化学储能装置、蓄热装置等在用电低谷时可对其充电，用电低谷时可对电网放电的用电设备，根据电源的供应能力和峰谷电价确定充放电模式，

通过有序充电技术，避开用电高峰而选择在用电低谷阶段充电，在保障电力安全的同时还可以让用户享受低电价。

6.2.6 1 对于既有建筑条件受限，无法计量每一出线回路的电能时，宜纳入改造计划。

2 表计包括有功、无功电能表，多费率电能表，脉冲电能表和多功能电能表，计量用电压、电流互感器及二次回路等。电流精度等级分为 0.5、1.0、2.0 三级，其中 0.5 级电表的精度最高，误差不超过 $\pm 0.5\%$ 。电压精度等级也是电表计量性能的一个关键指标，通常为 1.0 或 2.0 级。功率因数精度等级反映了电表除计算有功功率和无功功率的精度外，还对电路的功率因数进行测量。目前国家标准要求功率因数测量精度应达到 1.0 级。节能运行管理采用的低压电能表精度等级不低于 1.0s，高压测量用不低于 0.5s，计量用不低于 0.2s。

4 各类设备主要包括照明、空调、水泵、电梯等。

6.2.7 1 功率因数补偿和谐波的监测与抑制是电气节能的重要内容，据统计仅此一项可节电 20%~30%。尤其是当电容柜内的电容遇到系统中的谐波时，对谐波有着强烈放大的作用，当谐波足够大时，会使系统产生谐振。谐振对供电系统有极大的破坏作用，并造成电能的浪费。因此，在电容补偿柜内安装功率因数控制器，可以通过它对谐波进行检测；

2 现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549-1993 第 4 条和第 5.1 条规定规定了注入公共连接点的谐波电流允许值：0.38kV 电压总谐波畸变率不大于 5%，其中奇次谐波电压失真率不大于 4%，偶次谐波电压失真率不大于 2%；10kV 电压总谐波畸变率不大于 4%，其中奇次谐波电压失真率不大于 3.2%，偶次谐波电压失真率不大于 1.6%。

6.2.8 未设置变电所，由低压电源供电的建筑，应在建筑的总配电室设置监测装置，对各馈出回路的电流、电能及三相平衡度实行监控，达到分区、分项计量的目的；设有变电所的建筑，可对各区域的低压配电室各馈出回路的电流、电能实行监测。

6.3 机电设备用电节能运行管理

6.3.1 机电设备包括风机、水泵、空调系统等。

6.3.3 本条主要是考虑电机启动管理时需要注意的因素。

1 制冷站、水泵房和热力站内大容量的电动机在启动时，若配电母线上的电压波动值低于下列规定，就影响了其他设备的正常工作：

1) 电动机频繁启动时，不宜低于额定电压的 90%。电动机不频繁启动时，不宜低于额定电压的 85%。

2) 配电母线上未接照明或其他对电压波动较敏感的负荷，且电动机不频繁启动时，不

应低于额定电压的 80%。

3 记录采用软启动器和变频器在启动过程中所产生的谐波电压和谐波电流，用于判定其谐波含有值是否满足公用电网谐波限制。

6.3.4 本条主要是考虑电机节能运行管理过程中需要注意的因素。

3 根据平时的运行记录对于季节性、过渡性和低负荷运转的设备及时调配设备的工作方式，采取停运和匹配与负荷相适应的电机，避免大马拉小车，减少空载损耗；

4 连续工作的可变负载一般指给水系统、变风量空调系统等系统设备；

6 就地设置无功功率补偿装置，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。如果基本无功负荷相当稳定，为便于维护管理，宜在配、变电所内集中补偿；

7 在一个配电区域内的变频控制的机电设备，可在配电柜内集中设置谐波抑制器，若谐波源分散，可在变电所或配电室集中设置谐波抑制器；

9 控制程序应符合机电设备工作原理且与建筑内功能需求相一致。

6.4 照明用电节能运行管理

6.4.3 LED 灯具分为 LED 筒灯、LED 平板灯和 LED 高棚灯，筒灯出光口形式主要包括格栅及保护罩型，平板灯出光口形式主要分为反射式和直射式。对于能效要求高的场所，可选用保护罩型筒灯或直射式平板灯。

6.4.4 公共区域的照明，在上班、午休、下班、深夜等不同时间段，对照明的照度标准不同，一般上班时间满足正常的照明标准，午休时间可以减少部分灯具，下班时间仅留有少量供加班人员使用的照明，深夜时段仅保留警卫照明即可。壁灯、顶灯、花灯、槽灯、投光灯、家具灯等，在用途不同的情况下，应由不同的开关控制。走廊、前室、外廊等不同空间的照明灯具，不能由一个开关控制。有些场所采用人工控制将不利于节能，有条件时应改成节能控制，如楼梯间、楼梯前室等。

6.4.5 6 采用了智能照明控制的场所，由于季节不同，室外自然光环境不同，需要调整程序，如修改灯具的开启和熄灭时间，大堂、门厅、多功能厅等场所，要根据不同的场合，调整其照明模式。夜间当疏散照明满足物业管理要求时，可优先采用疏散照明。

6.4.6 应制定灯具维护周期。更换光源的光通量不应低于原光源，光源功率不应大于原光源功率。

6.5 电梯、自动扶梯、自动人行道用电节能运行管理

6.5.1 优化方案包括调整电梯不同工作时段的可停靠层、基站层等，方便集中运送乘客和减少高峰时段电梯的空驶率。

6.5.3 超高层建筑宜根据运行情况分电梯高中低区运行，提升运输效率。

6.5.5 具备自动关断照明功能的轿厢，轿厢摄像头应设置辅助照明，或直接采用红外线摄像头。

6.5.6 选用永磁式曳引电动机，以提高电机的运行效率。选用无齿轮式曳引电动机，以减少设备内部的能源损耗。建议选用具有“非运行状态下自动节能”功能电梯，以降低非运行状态下的能源消耗。可采用飞轮储能的机械装置。提高能源利用效率，避免电梯能量反馈和谐波对电网的冲击。

7 节能监测系统

7.2 数据采集与存储

7.2.1 2 对建筑类型进行划分是为了对比同类建筑的运行能耗。北京市有许多建筑名称与实际功能并不完全一致，如有些建筑虽然名称为酒店，但客房、餐饮娱乐、会议室面积比例基本相同，甚至有的餐饮娱乐面积大于客房面积，此类建筑与传统意义上的宾馆饭店比较，其能耗要高很多，如果以此制定能耗指标则会造成很大偏移。而且许多大型建筑群其地下和裙楼是共用无法拆分的，而地上建筑又具有不同的功能。如果对不同类型的建筑没有一个较为合理的划分方法，其能耗指标离散性很大，则用电监测系统就无法正确的对不同类型建筑耗电指标进行比较。建筑的不同功能面积与能耗水平间接相关，相同类型建筑才具有可比性。

3 填报的建筑信息边界必须与节能监测系统对应的边界相同，否则应做能源拆分和详细的说明。例如很多建筑群其地下空间和裙房为共用空间，其采暖空调等电能消耗均由动力站统一提供，因此需要采用结合运行数据或短期检测的方法对能耗进行合理拆分。

4 建筑群是指地上 2 栋或以上相对独立的建筑而地下具有无法划分的公共空间，或设置共有能源站为多栋建筑提供采暖、空调冷热源，此类建筑一般只有楼内用电可以单独划分出来，而地下公共空间的用电和冷热源用电无法划分给各个地上相对独立建筑。单体建筑是指所消耗的能源均为自己所用，不存在与其它建筑合用能源的情况。

6 餐饮娱乐见附录 K 中 K. 0.3 表内容。要求数据机房面积超过 30m² 是根据《计算机场地通用规范》GB/T 2887-2011 中 4.2.2 对场地最小面积的要求，有些所谓的机房并不是真正意义上的机房，只是设置了几台交换机等，虽然也是 24 小时运转但能耗并不会影响建筑的总能耗水平。

7.2.2 8 紧急状态下启用的系统一般包括消防系统喷淋泵、防排烟风机等；短时运行的设备或回路一般包括临时用电、维修用电等。动态监测是指在该回路上安装表计以便实时监测电耗数值。

9 不实施动态监测的回路是指临时用电情况或使用频率很低的配电回路及设备。某些设备或回路一年中只使用几次，例如举办大型会议的转播电源，几年才会使用一次，还有如插窗机，一年用只几次，这些回路或设备就可以采用将运行时间和耗电量作为对总电耗的修正值纳入系统。

10 建筑低压配电级数一般不多于 4 级，在配电系统设计时很难将所有末端用电设备按分项监测要求彻底分开，有大量回路为不同功能设备供电，若按照使用功能进行分类统计

就需要对上述的回路进行拆分。但是如何拆分清楚一直是用电分项监测系统的难题，若所有混合回路不同功能均拆分则需要安装大量的 3 级甚至 4 级电能表，这样造价非常高，例如某条回路中包括照明、插座、空调、厨房动力、水泵、排风机等，这时设计人员应首先调查该回路是否属于电能消耗大且常年运行，弄清楚以上各项的比例，按大小排列名次，从最大项入手。有些厨房配有冰箱冰柜甚至冷库，还有些使用电火锅等设备，这样电能消耗就很大，而有些厨房只有冰箱微波炉等设备，炊事主要使用燃气，这样厨房动力的电耗差距就很大，而且厨房动力的时间规律性很强，如果厨房是最大项，则在该混合回路安装电能表作为总量，厨房动力分支回路安装电能表作为分支量，其他设备只统计设备功率和运行时间作为间接计量，在计算分项电耗时加以拆分。

7.2.7 节能监测系统的数据库应不限制存储点数和存储容量，并且数据库安装于硬盘存储空间中，随着存储数据量的增加，只会逐步占据硬盘存储空间，因此需保证其硬盘存储容量满足至少 5 年的历史数据存储要求。节能监测系统所在的服务器应留有增加硬盘的接口和安装空间，随用户的需求变化和历史数据量的增加，剩余存储空间低于总容量的 10% 时，再安装新硬盘。