

前 言

根据《河南省住房和城乡建设厅关于印发 2023 年工程建设标准编制计划的通知》（豫建科[2023]288 号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外有关标准，结合我省实际情况，广泛征求意见，编制了本标准。

本标准共 13 章 2 个附录。主要内容：总则，术语，基本规定，调查，监测、控制与计量，调适，室内环境管理，供暖、通风与空调系统，供配电与照明系统，电梯系统，给排水系统，燃气（油）锅炉系统，能耗统计与分析。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由中国建筑第七工程局有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑第七工程局有限公司（地址：河南省郑州市经开区第十五大街 267 号，邮编：450004）。

主编单位：中国建筑第七工程局有限公司
郑州大学

参编单位：中建七局资产运营管理有限公司
中建中原建筑设计院有限公司
中建七局安装工程有限公司
海纳万商物业管理有限公司
中原工学院
郑州市建筑设计研究院有限公司
河南省纺织建筑设计院有限公司
郑州航空港区航程置业有限公司
广东美的暖通设备有限公司

南阳市规划设计院

开利空调销售服务（上海）有限公司

起草人员：熊辉东 王定标 林劲松 钱敬元 孙 胜
张中善 刘字峻 郭茶秀 杨建中 温盛军
田 峰 邝峙桐 刘 隽 史威威 芦捷飞
孙宏伟 申达峰 芦丽霞 檀 彬 邵 松
闫洪民 钟海涛 王 旭 刘华东 陈佳恒
耿 佩 邵 勇 杨力良 郭华兵 朱姝静
李雪平 王文博 刘晓奇 刘士愉 黄凡凡
审查人员：潘玉勤 刘继鹏 王纪军 翟志刚 原瑞增
马 刚 张喜峰

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	调查	5
4.1	一般规定	5
4.2	技术资料调查	5
4.3	现场安装情况调查	6
4.4	历史运行情况调查	6
5	监测、控制与计量	8
5.1	一般规定	8
5.2	监测	8
5.3	控制	9
5.4	计量	9
6	调 适	11
6.1	一般规定	11
6.2	初调适	11
6.3	持续性调适	12
7	室内环境管理	14
8	供暖、通风与空调系统	16
8.1	一般规定	16
8.2	冷热源	16

8.3	水系统	19
8.4	风系统	20
9	供配电与照明系统	22
9.1	一般规定	22
9.2	供配电系统	22
9.3	照明系统	23
10	电梯系统	25
11	给排水系统	27
12	燃气（油）锅炉系统	30
13	能耗统计与分析	33
附录 A	用电分项计量结构图	35
附录 B	建筑主要系统设备巡检要求	36
	本标准用词说明	42
	引用标准名录	43

1 总 则

1.0.1 为提高公共建筑节能运行水平，提升能源利用效率，降低公共建筑运行能耗，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河南省内验收合格并正式投入使用的公共建筑节能运行。

1.0.3 公共建筑的节能运行，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 调适 commissioning

在对建筑进行全面调查的基础上，通过对建筑实际运行状态的检测评估、分析诊断、制定问题解决方案、优化运行策略，以提高建筑综合运行性能为目的的一系列活动。

2.0.2 运营主体 operation organization

以实现建筑正常生产经营秩序和资产保值增值为目标，对建筑实施一系列管理活动的组织机构。一般指项目建设单位、业主单位或代表业主履行实际运营监督管理职能的组织或团体。

2.0.3 运维主体 management & maintenance organization

受运营主体委托，对地上永久性建筑物、附属设备、各项设施及相关场地和周围环境提供专业化管理的组织机构。具体指物业服务公司或提供设施设备运维管理的组织或团体。

3 基本规定

3.0.1 公共建筑节能运行应在保证使用安全、满足室内环境质量标准和使用功能的基础上，合理、高效地利用能源，降低建筑的运行能耗。

3.0.2 公共建筑的运行应结合当地气候条件、建筑使用功能、使用强度、能耗特征、机电系统形式及配置情况等，制定适宜的节能运行方案。

3.0.3 建筑设备系统应建立预防性维护保养机制，制定设施设备维护保养方案、应急方案，定期有计划的实施维护保养。

3.0.4 公共建筑的节能运行管理应由专业技术人员参与指导或主导实施。

3.0.5 运维人员应掌握所管理系统和设备的工作原理、操作规程、运行策略，且需经培训后上岗。对于需具备专业操作资格证书的特种作业岗位，上岗人员应持有相应的资格证书。

3.0.6 建筑设备系统运行过程中，宜优先使用无成本或低成本运行措施。

3.0.7 运维人员应定期对设施设备进行巡检，完整记录系统与设备的运行数据，运行记录应定期归档并长期保管。

3.0.8 公共建筑用能系统应按分类、分项、分级、分区的原则进行能耗数据计量和管理，定期对能耗数据统计分析。

3.0.9 建筑设备系统运行效率和能源消耗应符合国家和河南省现行能耗限额标准规定。

3.0.10 设备更新改造时应优先使用国家和河南省有关部门发

布的推荐目录中的设备和产品。

3.0.11 运营主体和运维主体应加强节能工作的宣传,提升公共建筑使用者的行为节能意识。

4 调查

4.1 一般规定

4.1.1 实施调适前，运营主体或专业调适团队应组织相关专业人员对建筑用能系统及关联性设施进行全面的调查。

4.1.2 调查应包括技术资料调查、现场安装情况调查以及历史运行情况调查。

4.1.3 调查结束后应形成调查报告，对调查中发现的问题提出优化改进措施。

4.2 技术资料调查

4.2.1 技术资料包括建筑设计资料、主要设备及部件的招标采购资料及出厂资料等。

4.2.2 建筑设计资料调查包括下列内容：

1 建筑、结构、给排水、暖通、电气、装饰装修等专业的竣工图；

2 建筑智能化及机电系统深化设计图；

3 建筑的改（扩）建工程相关图纸及资料。

4.2.3 主要设备及部件招标采购资料调查包括下列内容：

1 招标文件中的技术部分；

2 中标单位投标文件的技术部分；

3 采购合同。

4.2.4 主要设备及部件出厂资料调查包括下列内容：

- 1 主要设备及部件清单；
- 2 设备产品或样本手册、出厂合格证、出厂说明书、用户使用手册、操作与维护手册、设备性能曲线图等；
- 3 设备大修时主要设备及配件的出厂资料。

4.3 现场安装情况调查

4.3.1 现场安装的各系统主要耗能设备的品牌、功率、规格型号、性能参数、数量等基础信息应详细统计，形成建筑耗能设备信息台账。

4.3.2 主要设备及部件现场安装情况调查包括下列内容：

- 1 现场安装的设备与竣工图、招投标文件、采购合同所要求的技术参数符合性情况；
- 2 仪器仪表、传感器等计量监测装置的现场安装情况；
- 3 给排水、暖通、电气等系统控制方式以及功能实现程度；
- 4 各设备及部件完好情况。

4.4 历史运行情况调查

4.4.1 历史运行情况调查包括下列内容：

- 1 建筑的历史使用情况；
- 2 建筑的历年能耗数据，包括各系统的总能耗以及能够实现分项计量的主要设备能耗数据；
- 3 各系统的历年运行记录；

4 各系统的维护、保养、改造更新等原始记录。

4.4.2 历史运行情况调查宜采取资料查阅、运维人员访谈、开机运行旁站观察等方式。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

5 监测、控制与计量

5.1 一般规定

5.1.1 监测计量仪器仪表的类型、量程、最小分度值、准确度等级等应符合国家现行相关标准规定，满足项目应用场景的实际需要和测试要求，并定期进行校验。

5.1.2 监测计量仪器仪表的布设和安装位置应能够满足运行管理的实际需要。

5.1.3 失效的仪器仪表应及时更换，缺少的仪器仪表应及时增设。

5.2 监测

5.2.1 运维主体应根据实际运维需求配置基本的监测仪器仪表，定期对环境参数及设备、系统运行状态进行监测和评估。

5.2.2 系统中下列重点部位应安装可靠的监测装置：

1 制冷机组、锅炉进出水管道应配置压力和温度监测装置；

2 换热器一次侧和二次侧供回水管道应分别安装压力和温度监测装置；

3 冷却塔安装位置应配置湿度计、干湿球温度计，冷却塔各集水盘应配置温度监测装置；

4 水系统水泵、过滤器、止回阀、平衡阀、综合水处理器前后应安装压力监测装置；

5 分（集）水器总管及干管、冷（热）水各水平环路回水管应分别安装压力和温度监测装置；

6 风系统过滤器应安装压力监测装置；

7 主要功能性房间及区域应配置环境温湿度监测装置；

8 主要用电设备应配置电压、电流、功率等监测装置；

9 燃气（油）锅炉系统应配置烟气中 O_2 、 CO 含量等监测装置。

5.3 控制

5.3.1 建筑的主要耗能系统宜具备匹配实际运行管理需要的自动及远程控制功能。

5.3.2 集中空调系统的冷却塔、水泵、组合式空调机组等应配置具备远程启停、变频控制等功能的基础性群控系统。

5.3.3 室内外公共照明、公共区域风机盘管应具备分区或分组控制、定时远程启停等功能。景观照明应具备远程启停功能。

5.3.4 室内外公共照明宜具备根据环境亮度自动调节功能。公共走廊、电梯厅、地下停车场等区域，宜具备人体感应亮度自动调节功能。

5.3.5 两台及以上电梯并列时应具备群控功能，电梯数量较多时宜具备远程管理功能。电梯轿厢空调应具备无线遥控、休眠及定时或远程开关机功能。

5.4 计量

5.4.1 公共建筑用电计量装置的设置应符合下列规定：

1 公共建筑用电应实行分项、分级、分区计量，且应符合国家现行相关标准的规定；

2 未配置用电分项计量系统的公共建筑，应安装用电分项计量系统。用电分项计量系统结构设计应符合本标准附录 A 的规定；

3 公共建筑加装用电分项计量系统宜充分利用供配电系统中既有用电监测系统。

5.4.2 建筑给水系统计量装置的设置应符合下列规定：

1 给水系统应实行三级计量全覆盖；

2 下级水表的配置应能覆盖上一级水表的所有出水流量，不应出现无计量支路；

3 计量水表的选型宜保证其在所在管路实际流量不大于水表的过载流量，不小于水表的最小流量。

5.4.3 集中空调系统冷（热）量应进行计量。

5.4.4 燃料消耗量及市政供热（冷）量应进行计量。

5.4.5 电、水、冷（热）量及燃料消耗量等计量装置宜具备智能远传功能。

5.4.6 大型公共建筑应建立能耗监测系统，实现各主要耗能系统能耗的实时监控。

6 调 适

6.1 一般规定

6.1.1 公共建筑应进行调适，调适分为初调适和持续性调适。

6.1.2 公共建筑运行调适应综合考虑建筑的功能定位、运行状况，调适范围应包括供暖通风与空调系统、供配电与照明系统、电梯系统、给排水系统、锅炉系统及其它关联性设施。

6.1.3 实施运行调适前，应及时修复调适范围内的设备与系统故障。

6.2 初调适

6.2.1 公共建筑初调适宜从建筑项目竣工交付并投入使用开始，至机电安装工程质保期结束前完成。

6.2.2 初调适持续的时间应至少为 1 年或 1 个完整的供冷、供暖季。

6.2.3 初调适应由运营主体或其委托的专业调适顾问组织，运维主体或专业调适技术团队实施，设计单位、施工单位、设施设备供应商配合完成。

6.2.4 初调适应在调查工作的基础上进行，应包括以下工作内容：

- 1 测试各系统设备之间的匹配性；
- 2 验证各系统的设计功能实现程度；
- 3 测试和评估部分负荷下系统的可调节性；

4 对系统和设备测试过程中发现的问题制定解决方案并实施调适；

5 进行调适效果验证；

6 完成运行逻辑、运行策略等调适成果的交付，制定运行手册；

7 制作培训课件和手册，培训交底。

6.2.5 当建筑进行改造、使用功能发生重大改变或设备系统更新时，需重新进行初调适。

6.3 持续性调适

6.3.1 持续性调适应以技术经济性为基础，通过提升运维管理水平、优化系统设备运行控制策略等方式实现调适目标。

6.3.2 持续性调适应从建筑初调适结束后开始，至建筑生命周期结束。

6.3.3 持续性调适应由运营主体组织，运维主体实施，设备供应商及维保单位配合完成。

6.3.4 持续性调适应包括以下工作内容：

1 对初调适发现的问题进行持续解决；

2 根据建筑负荷需求的变化以及运行经验的积累，优化运行策略；

3 根据运行策略调整系统运行工况，保持其与负荷侧动态需求相适应；

4 对运行中出现的异常问题进行诊断、分析和处理；

5 在满足经济可行的条件下，宜对具有较大节能潜力的

设备或部件进行更新；

6 更新运行手册，定期进行人员培训。

6.3.5 运营主体宜对运维主体的调适效果进行目标量化管理。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

7 室内环境管理

7.0.1 公共建筑室内环境控制指标及要求除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行相关标准的规定。

7.0.2 公共建筑竣工验收并投入使用后，室内空气污染物浓度限量应符合现行国家规范《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。

7.0.3 超低能耗建筑、近零能耗建筑等建筑的室内环境控制指标不应低于原设计标准。

7.0.4 空调系统运行时，室内环境的主要控制参数应按照表 7.0.4 的规定执行。

表 7.0.4 空调系统运行时的室内环境控制参数值

房间类型	夏季			冬季	
	温度 (°C)	相对湿度 (%)	空气比焓值 (kJ/kg)	温度 (°C)	相对湿度 (%)
一般房间	24~28	≤65	50~60	18~22	≤60
大堂、过厅	室内外温差≤10	—	—	≤18	—

7.0.5 公共建筑室内空气中二氧化碳浓度值不应大于 0.1%，甲醛、总挥发性有机化合物、细颗粒物等空气质量指标应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的规定。

7.0.6 室内环境管理应采取下列被动节能管理措施：

- 1 定期检查建筑外门窗、墙体等围护结构的气密性，不满足要求时，应采取加强密封或更换门窗等措施；
- 2 定期检查建筑保温情况，对保温材料脱落、失效、冷

热桥严重等部位及时维修；

- 3 空调系统运行时应关闭外门窗，避免无组织通风；
- 4 太阳辐射时间较长的房间或区域，应采取遮阳措施；
- 5 屋面设有透明采光顶棚或天窗的公共建筑，宜采取遮阳措施；

6 建筑入口处宜设置门斗、旋转门、空气幕、门帘等避风、防空气渗透措施。

7.0.7 通风设施应优先采用有组织的自然通风设施，消除建筑物余热、余湿和进行室内污染物浓度控制：

1 室外空气质量适宜的条件下，在节假日等非空调运行时段宜采取开启外窗等措施进行室内自然通风和换气，改善室内空气品质；

2 当开启外窗等措施能满足室内环境控制要求时，应采用自然通风；

3 当自然通风不能满足要求时，应采用机械通风或自然通风和机械通风结合的复合方式通风；

4 对于不具备自然通风条件的特定房间或区域，应采用机械通风。

8 供暖、通风与空调系统

8.1 一般规定

8.1.1 运维主体应结合天气情况、负荷特征及系统特性等，制定经济合理的供暖、通风与空调系统节能运行方案或策略。

8.1.2 空调系统运行时室内环境控制参数值应按本标准第 7.0.4 条和第 7.0.5 条规定执行。

8.1.3 更换供暖、通风及空调系统的设备时，应采用高效节能产品并符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 及《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的相关规定。

8.1.4 运维主体应按规定频次对供暖、通风与空调系统设备定期巡检，巡检频次及内容可按照附录 B 的规定执行。

8.2 冷热源

8.2.1 冷热源节能运行措施主要包括回水温度控制、设备启停管理、机组加减机管理、冷却塔气水比控制、水力平衡及设备维护保养等。

8.2.2 空调系统宜根据室内外空气比焓值、建筑使用性质及特点、建筑热惰性、设备状况等，采取逐日动态控制回水温度的方式运行调控，并应符合下列规定：

- 1 制冷季冷水回水温度宜控制在 $12^{\circ}\text{C}\sim 17^{\circ}\text{C}$ 范围内；
- 2 供暖季二次侧热水回水温度宜控制在 $30^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 范围

内。

8.2.3 冷热源设备的启停管理应符合以下规定：

1 周期性运行的冷热源设备，宜在供冷或供热前 0.5h~2h 开启，供冷或供热结束前 0.5h~2h 关闭；

2 极轻负荷下，宜对冷热源设备采取间歇方式运行。每次间歇时间不宜小于 1h；

3 冷热源设备启动时，应优先启动相同型号中总运行时间较短的主机。

8.2.4 制冷机组运行时，应根据设备特点及负荷情况确定合理的加减机逻辑，并宜符合下列规定：

1 单台机组运行负载率超过 90%时，宜增加机组的启动台数；

2 两台及以上机组运行时，当每台机组负载率低于 40%时，宜退出一台机组；

3 制冷机组运行台数发生变化时，应在满足机组对冷水量和冷却水量要求的基础上，对冷冻水泵和冷却水泵的运行台数做相应调整。

8.2.5 制冷机组应按照产品运行维护手册要求每年进行维护保养、清洁除垢，机组蒸发器的蒸发温度与冷冻水出水温度之差、冷凝器的冷凝温度与冷却水出水温度之差不应大于 2.0℃。

8.2.6 多台制冷机组并联运行时，应平衡机组之间的流量分配，不同机组的冷冻（却）出水温差不宜大于 0.3℃。

8.2.7 当机组和水泵采用共用集管方式连接时，应关断不运行机组冷冻（却）水支路的阀门，防止短路旁通。

8.2.8 冷却塔气水比的控制应以冷却塔出水温度与环境湿球

温度的逼近度确定，并应符合下列规定：

1 冷却塔开启总负荷应大于对应制冷机组的冷却总负荷，但不宜超出其冷却总负荷的 2 倍；

2 冷却塔出水温度与环境湿球温度的逼近度不宜大于 2.0℃，不应大于 2.5℃；

3 冷却塔应具备变速调节功能，变频风机运行频率不宜低于 30Hz。

8.2.9 各冷却塔布水管之间的流量应平衡分配，并应符合下列规定：

1 单台冷却塔运行时，集水盘内两边填料的出水温差宜不大于 0.3℃，不应大于 0.5℃；

2 多台冷却塔同时运行时，集水盘内各边填料的最大出水温差宜不大于 0.5℃，不应大于 0.8℃；

3 多台冷却塔并联运行时，应关闭未运行冷却塔的水阀，防止短路旁通。

8.2.10 冷却塔应根据其运行环境、运行时间、填料上附着淤泥或结垢情况定期清洗。定期检查电机、皮带传动装置及风机叶轮，皮带松动时应进行张紧或更换。

8.2.11 冷却塔和风冷热泵、多联式空调（热泵）机组、分体空调等设备的室外机周围应保持空气流通顺畅，并定期清洗，避免表面污染影响换热效率。

8.2.12 除设备厂商有特殊要求外，对使用润滑油的冷水机组，在非供冷期停机时宜切断电源，避免冷水机组待机时持续加热润滑油产生的能耗。

8.2.13 冷热源机房应维持必要的环境条件，保证设备正常高

效运行。

8.3 水系统

8.3.1 水系统节能运行措施主要包括供回水温差控制、管路水力平衡、系统阻力优化、系统排气管理、水质管理及维护保养等。

8.3.2 循环水泵应具备变速调节功能，变频调速冷（热）水泵运行频率不宜低于 25Hz，冷却水泵运行频率不宜低于 30Hz。

8.3.3 空调水系统的运行温差宜符合下列规定：

1 制冷季冷冻水供回水温差不宜小于 3.5℃，冷却水供回水温差宜保持在 3.0℃~5.0℃之间；

2 供暖季二次侧热水供回水温差不宜小于 6.0℃。

8.3.4 空调系统运行过程中应采取水力平衡措施，使管路的实际流量与需求流量相匹配。系统稳定运行时段，管路的水力平衡度应符合下列规定：

1 集水器各回水干管与回水总管的温差，供冷时不宜大于 0.5℃，供热时不宜大于 1.0℃；

2 各回水分支路、水平环路与回水总管的温差，供冷时不宜大于 1.0℃，供热时不宜大于 2.0℃。

8.3.5 空调系统运行时应定期检查关键性部件前后压差，当压差值与部件的流量特性偏差较大或部件选型影响系统的正常运行时，应采取以下措施降低系统阻力：

1 阻力较大的过滤器、止回阀应及时更换，过滤器滤网的目数选择应与其应用场景相匹配；

2 更换或拆除影响水系统正常运行的管路阻力平衡装置；

3 对水过滤器进行清洗。

8.3.6 水系统排气装置应定期检查，保证系统排气通畅。采用手动排气阀时，应定期对水系统进行手动排气。采用自动排气阀时，应保证排气阀工作正常。

8.3.7 设备及冷（热）水管道的保温出现损坏、剥落等情况应及时维修、更换。当冷却水回水管道的沿程温升大于 1.5°C 时，应对管道采取保温措施。

8.3.8 空调水系统的水质指标应满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的要求，并应符合下列规定：

1 空调系统水质应定期检测，系统循环水应在开机 $7\text{d}\sim 10\text{d}$ 内进行第一次检测，运行时每运行月度检测一次；

2 根据循环水水质情况，应定期按量添加缓蚀剂、阻垢剂，减少管路设备腐蚀，防止水垢形成；

3 冷却水应及时添加杀菌剂和灭藻剂，防止 COD_{Cr} 、异养菌总数超标，抑制藻类、细菌繁殖，并应定期对冷却塔进行排污；

4 运维人员应按照水处理设备的操作规程对空调系统的补充水进行预处理，并定期对软化水等水处理设备进行检查和维护。

8.4 风系统

8.4.1 风系统节能运行措施主要包括风量及风速控制、风量平

衡、风管漏风量控制及维护保养等。

8.4.2 组合式空调机组应具备变速调节功能，变频调速风机运行频率应视室内环境参数情况设定，不宜低于 30Hz。

8.4.3 组合式空调机组应定期检查过滤器前后压差，当压差值超出其终阻力的 80%时，应及时清洗或更换。每年应对风机盘管回风口过滤网进行清洗。采用皮带传动的风机，应定期检查皮带松紧度。

8.4.4 系统运行时，应定期对各送风口的风速进行检测，当送风口风速不满足功能使用需求时，应检查、诊断原因并采取相应措施进行调整或维修。对于两个及以上送风口的风系统，应采取风量平衡措施满足各送风口的需求风量。

8.4.5 设有旁通装置的空气—空气能量回收装置，宜根据最小经济温差（或焓差）控制新风热回收装置的旁通阀启闭，利用新风降温时采用旁通运行。

8.4.6 通风风管应定期检查，对出现漏风等质量问题的风管应进行维修。非金属风管不得出现龟裂和粉化现象。

8.4.7 地下车库应根据 CO 浓度制定风机启停运行方案，CO 浓度值不应大于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

9 供配电与照明系统

9.1 一般规定

9.1.1 供配电系统的运行调度应满足国家现行相关标准对安全生产和系统可靠性的规定。

9.1.2 当建筑设置有可再生能源发电装置时，应优先使用此类电源。

9.1.3 运维主体应按规定频次对供配电及照明系统设备定期巡检，巡检频次及内容可按照附录 B 的规定执行。

9.2 供配电系统

9.2.1 供配电系统节能运行措施主要包括变压器运行调度、供电电压管理、三相平衡管理、无功补偿管理及谐波控制等。

9.2.2 公共建筑年度电能消耗综合损耗率不应大于 7%。

9.2.3 变压器的节能运行应符合下列规定：

1 变压器运行负载率宜保持在 40%~70%的经济运行区间；

2 对于分列运行且相互联络的变压器，应结合各变压器负载率状况调整投入运行的变压器台数；

3 季节性负荷专用变压器应根据负载特点适时退出。除季节性负荷外，其他用电设备不得接入季节性负荷专用变压器。

9.2.4 电压偏差应符合现行国家标准《电能质量 供电电压允

许偏差》GB/T 12325 的规定，变配电房低压柜出线端三相供电电压不宜低于 400V。

9.2.5 供配电系统应监测各馈出回路的三相电流平衡状态。当配电系统三相电流不平衡度超过 15%时，应对末端配电系统进行相序平衡调整。

9.2.6 供配电系统应合理整定并投入电容器组，变压器低压侧集中补偿后，功率因数不宜小于 0.95。

9.2.7 谐波应进行定期检测，当谐波值高于现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 中规定的限值时，应增设谐波治理装置。对于谐波源较大的设备，必要时可就地增设谐波治理装置。

9.2.8 季节性负荷应在非工作季节断开其供电电源。

9.2.9 变配电房的温湿度应进行监测，并根据监测结果合理启停机房的通风、降温及除湿设备。

9.3 照明系统

9.3.1 照明系统节能运行措施主要包括照明时间管理、照度管理及设施维护等。

9.3.2 运维主体应制定建筑室内外公共照明使用时间表，合理设计不同的控制策略，并应符合下列规定：

- 1 室内公共照明应根据季节变化确定不同时段、不同区域的启闭时间；

- 2 室外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策略；

3 当灯具采用手动控制时，应对公共照明控制进行流程化管理。

9.3.3 建筑室内的照度管理应满足下列要求：

1 建筑室内照度指标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《建筑照明设计标准》GB/T 50034 的规定；

2 有自然采光的室内区域，可根据自然光亮度和室内照明需求合理启用分区或分组照明；

3 宴会厅、报告厅、大堂等区域，应根据场所不同使用需求适时调节照度；

4 公共走廊、电梯厅、地下停车场等人员流动场所，应采用分时分组启闭等方式进行照度调节。

9.3.4 建筑照明设施应定期进行维护，并应符合下列规定：

1 照明灯具应制定维护、清洁措施，每年清洁不少于 2 次；

2 主要场所的照明设施和照度应进行定期巡视和测试，并做好相应记录；

3 照明系统自动控制装置的有效性应定期进行检查。

9.3.5 达到使用寿命或在使用寿命期内光通量明显降低的光源，应更换为节能型光源。

10 电梯系统

10.0.1 电梯系统节能运行措施主要包括群控策略优化、运行时间管理、附属设施管理及维护保养等。

10.0.2 电梯系统应按现行特种设备安全技术规范《电梯监督检验和定期检验规则》TSG T7001 的要求定期检验。

10.0.3 电梯系统应制定维护保养计划，由专业维保单位定期检查电梯运行环境及运行状态。

10.0.4 电梯系统应按规定频次定期巡检，巡检频次及内容可按照附录 B 的规定执行。

10.0.5 运维主体应根据电梯使用规律，在满足使用要求的前提下，通过调整电梯群控系统参数，优化电梯运行方式，合理分配电梯的运行区域、停靠层站、运行台数和时间。

10.0.6 在满足基本使用需求的前提下，非工作时间宜退出部分电梯运行。

10.0.7 自动扶梯和自动人行道应设置运行感应系统，在无人搭乘时应停驶或慢速行驶。

10.0.8 电梯轿厢的空调设施应根据季节及气候变化、建筑使用特点等确定合理的启停时间。

10.0.9 电梯宜具有休眠功能，长时间无人使用时轿厢内的照明、通风等设备应能自动关闭。

10.0.10 电梯机房内应设温湿度监测装置，机房内空调的启闭时间和温度设定应与电梯的运行时段及环境需求相匹配。

10.0.11 专业维保单位应定期检查电梯的机械传动系统与电力

拖动系统，平衡系数应维持在 0.4~0.5 范围内。对于效率低下的系统，应进行检修维护。

10.0.12 对于未装设能量回馈系统的电梯，宜加设能量回馈装置。

11 给排水系统

11.0.1 给排水系统节能运行措施主要包括管网漏损管理、配水点减压限流、节水型器具使用、水资源梯次利用、景观绿化及空调用水管理、维护保养等。

11.0.2 给排水系统应进行定期巡检，及时发现并解决用水设备、管网及阀门等出现的漏损问题。巡检频次及内容可按照附录 B 的规定执行。

11.0.3 用水设备、器具及配件更换时，应选用技术先进、满足国家现行相关标准的节水、节能产品。

11.0.4 公共用水区域应设置节水提醒标志。

11.0.5 给水系统运行过程中，应按水平衡测试的要求运行管理，降低管网漏损率，管网漏损率不宜大于 5%，不应大于 8%。

11.0.6 给水系统配水点水压应进行监控。除有特殊使用要求外，各配水点的供水压力不宜大于 0.15MPa，不应大于 0.20MPa，超出规定值应及时采取减压或限流措施。

11.0.7 对于洗衣、盥洗等用水量较大的配水点，使用非节水型器具的宜进行更换。

11.0.8 设置在公共区域的电热开水器或电热饮水机，应安装定时启停装置，使其开启时间与使用时段匹配。

11.0.9 公共浴室应采用刷卡式或感应式淋浴器。

11.0.10 生活热水系统的水加热设备出水温度应根据季节变化进行设定。局部热水供应系统应根据建筑内热水使用情况和使用时季节合理制定加热设备的工作时间表。

11.0.11 给排水系统的运维管理应符合下列规定：

1 应定期检查供水管网的减压阀、止回阀等部件的工作状态是否正常；

2 应定期检查热水供应系统中储热水箱（罐）、热水管道、换热设备等的保温材料是否破损、有无渗漏现象；

3 应定期清理生活污水、废水集水坑及提升泵吸水口，避免杂物堵塞及缠绕，减少排污泵能源的消耗；

4 应定期清洗换热器，保持换热面清洁。容积式换热器生活热水侧的阻力不宜大于 0.01MPa。

11.0.12 直饮水废水、空调冷凝水、游泳池废水、景观水、雨水等水资源宜进行收集和梯次利用，可用于洗车、车库及路面清洗、冲厕、灌溉等。

11.0.13 公共建筑景观绿化用水及管理应符合下列规定：

1 非亲水性的室外景观环境用水宜使用雨水或再生水；

2 绿化灌溉应采用喷灌、微灌、滴灌等高效节水灌溉方式，并宜根据气候、土壤湿度和绿化浇灌需求等因素合理安排灌溉次数和用水量；

3 运维主体应根据季节及水质情况合理确定景观水系换水频次；

4 运维主体应对绿化养护用水进行监管，用水过程中不得出现无人值守情况。

11.0.14 空调水系统用水应符合下列规定：

1 应建立日常检漏制度，减少空调水系统的跑冒滴漏现象，降低循环水漏损率；

2 冷却塔应设置防溢流装置并运行可靠，避免冷却水溢

流：

3 当发现循环冷却水系统补水量出现异常时，应及时排查检修。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

12 燃气（油）锅炉系统

12.0.1 燃气（油）锅炉节能运行措施主要包括启停温度（压力）管理、启停时间管理、用能侧管理、空燃比控制、余热利用、水质管理及维护保养等。

12.0.2 燃气（油）锅炉应按现行特种设备安全技术规范《锅炉安全技术规程》TSG 11 的规定由相应资质的检验机构定期检验。

12.0.3 锅炉系统应制定维护保养计划，由专业维保单位定期进行维护保养。

12.0.4 锅炉操作人员应按规定频次进行巡检，记录锅炉的运行参数，对系统运行状况进行有效监控。巡检频次及内容可按照附录 B 的规定执行。

12.0.5 热水锅炉的出水温度、蒸汽锅炉的蒸汽压力等参数应根据室外气象参数和负荷侧的实际需求等因素合理确定。

1 热水锅炉应根据室外气温的变化对启停温度设定值进行动态调整，启停温差不宜小于 15℃；

2 蒸汽锅炉应依据洗衣、消毒等用能设备的技术要求，合理设定锅炉启停压力值，启停压差不宜小于 0.2MPa；

3 应合理规划用能侧工艺流程，分时段设定锅炉蒸汽压力；

4 转火温度应根据负荷侧情况合理设定。

12.0.6 锅炉的启停管理应根据负荷侧用能特点及设备状况等合理确定，并应符合下列规定：

1 周期性运行的锅炉，应根据负荷侧的用能规律确定启停时间；

2 极轻负荷下，应对锅炉采取间歇方式运行。每次间歇时间不宜小于 1h；

3 锅炉启动时，应优先启动相同型号中总运行时间较短的锅炉；

4 锅炉运行时，应优化用能侧工作流程，降低锅炉运行时长。

12.0.7 锅炉空燃比应根据燃料种类、来源及热值进行设定，并应满足以下要求：

1 锅炉所用燃料热值应根据燃料测试报告确定；

2 正压燃气（油）锅炉的过量空气系数不应大于 1.15，负压燃气（油）锅炉不应大于 1.25；

3 燃气锅炉排烟处烟气中的 O_2 含量不大于 3.5%，CO 含量不大于 0.02%。

12.0.8 当锅炉和水泵采用共用集管方式连接时，应关断不运行锅炉支路水管的阀门，防止短路旁通。

12.0.9 锅炉的烟气、凝结水、排污水余热应回收利用，并应符合下列规定：

1 锅炉应根据排烟温度设置烟气余热回收装置，排烟温度不应高于国家现行相关标准的规定；

2 蒸汽锅炉宜设置凝结水回收装置，并确保凝结水回收系统可靠运行；

3 总容量大于或等于 10t/h 的蒸汽锅炉，应配置排污扩容器或排污水换热器，以便回收排污水的热量，减少排污热损失。

12.0.10 锅炉的维护管理应符合下列规定：

1 定期检查锅炉炉体内的换热装置，结垢严重时应及时处理；

2 定期清洁燃烧器和锅炉炉膛中的沉积物，防止积灰引起的燃烧不完全和热交换效率下降；

3 应根据锅炉及热水机组水质情况定期排污；

4 锅炉本体、烟风道、各种热力设备、热力管道以及阀门应具有良好的密封和保温性能。

12.0.11 锅炉水质的日常监测和定期检测应符合下列规定：

1 锅炉水质的日常监测项目及频次应按照现行国家标准《工业锅炉水处理设施运行效果与监测》GB/T 16811 的要求进行；

2 锅炉水质的定期检测应每半年至少进行一次，检测项目应符合现行国家标准《工业锅炉水质》GB/T 1576 规定的相应指标。

13 能耗统计与分析

13.0.1 公共建筑宜建立建筑分类、分项能耗控制指标。

13.0.2 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。

13.0.3 建筑能耗的记录和统计应满足下列要求：

1 集中供冷（热）系统的冷热源、水泵、冷却塔、组合式空调机组等主要耗能设备应逐日记录能耗；

2 燃气（油）锅炉应逐日记录用气（油）消耗量；

3 采用市政热源的换热站，应逐日对一次侧用热消耗量及二次侧的水泵用电量进行记录；

4 日均用电量较大的特殊用电设备应逐日记录用电量；

5 其他用能分项，应逐月进行能耗统计。

13.0.4 公共建筑各类能耗数据宜采用自动采集方式，不具备自动采集条件的能耗数据，应采用人工方式进行记录与统计。

13.0.5 对于共用同一供电回路且无独立计量装置的主要耗能设备，应采用适宜的能耗拆分技术分析各单体设备的耗能状况。

13.0.6 运维主体应建立能耗数据分析机制，逐月分析建筑能耗分布状况和运行数据，对建筑能耗数据的分析宜按照下列方式进行：

1 应按照建筑能源最终用途分类、分项、分级、分区进行分析；

2 应根据用能系统的运行周期分析设备和系统的能耗，

掌握用能特点及规律；

3 应根据系统运行数据，分析各系统设备的能耗数据与建筑使用强度、室外气象条件之间的对应关系，找出影响建筑能耗最敏感的因素；

4 与历史能耗数据进行对比，分析能耗走势，重点关注走势异常和不规律的分项或分区；

5 应根据分析结论对节能运行策略进行优化调整。

13.0.7 能耗统计分析数据应定期进行备份并应长期保管。

附录 A 用电分项计量结构图



附图 A.0.1 用电分项计量结构图

附录 B 建筑主要系统设备巡检要求

附表 B.0.1 供暖、通风与空调系统巡检要求

序号	巡检项目	主要巡检内容	巡检频次
1	制冷机组	主机运行参数、报警情况、变频器散热情况、压缩机运行情况、阀门开关位置、进出水温度及压力情况等。	每2小时一次
2	循环水泵	电机温度、运行声音、水泵进出口温度和压力情况、渗漏情况等。	每2小时一次
3	冷却塔	水位是否正常、有无溢水现象、自动浮阀完好情况、阀门开关位置、集水盘水温情况、风机有无异响等。	每2小时一次
4	换热器	进出口温度和压力情况、渗漏情况、阀门开关位置等。	每2小时一次
5	组合式空调机组	进出口温度和压力情况、漏风情况、阀门开关位置、风机有无异响等。	每日2次
6	水系统	集水器各回水干管、回水总管的温度。	每日1次
		各回水分支路、水平环路的温度。	每周1次
7	配电柜	运行频率、散热排风扇工作情况、运行电压电流等情况。	每2小时一次
8	室内环境	公共区域室内温度、湿度、空气比焓值等参数。	每日2次

附表 B.0.2 供配电与照明系统巡检要求

序号	巡检项目	巡检内容	巡检频次
1	高压系统	进线柜及出线柜的运行状态、电压和电流情况、真空断路器位置、接地刀闸位置、有无异响异味及松动过热现象等。	每2小时一次
		联络柜的运行状态与指示灯的相符情况、真空断路器位置、有无异响异味及松动过热现象等。	每2小时一次
		计量柜仪表显示正常情况、外观、线路连接情况、连接线有无老化过热等。	每2小时一次
2	低压系统	低压柜的运行状态与指示灯的相符情况、三相电压和电流情况、低压主进开关位置情况、有无异响异味及松动过热现象等。	每2小时一次
		电容柜的投入和退出是否正常、接触器有无损坏、外观是否完好、指示是否正常，有无异响异味及松动过热现象等。	每2小时一次
3	直流屏	运行参数是否正常、连接线路是否正确以及有无过热现象、电器元件有无破损、监视装置与实际运行的状态是否一致等。	每2小时一次
4	中央信号处理器	运行参数是否正常、信号控制器是否显示正常、外观有无破损、连接线有无破损老化现象等。	每2小时一次

5	蓄电池	蓄电池有无泄漏、外观有无破损，接线柱腐蚀情况、连接线有无破损老化现象等。	每周一次
6	散热系统	风机启动是否正常、有无异常声响，温度控制器外观是否完好且显示正常、连接线有无破损老化等。	每2小时一次
7	变压器	负载率、绕组有无破损、绝缘有无损坏、绝缘瓷件外观是否完好、有无闪络放电现象、有无异声异味、温度是否正常无过热现象等。	每2小时一次
8	连接器件	母线过热变色及连接紧固情况、接线柱的腐蚀过热及连接紧固情况、分接开关的连接紧固情况、接线情况等。	每2小时一次
9	公共区域 灯具	灯具及开关完好情况、应关（开）未关（开）情况、线路绝缘是否正常、接线是否正确等。	每周2次
10	变配电机 房	检查机房环境温湿度情况等。	每2小时一次

附表 B.0.3 电梯系统巡检要求

序号	巡检项目	主要巡检内容	巡检频次
1	轿厢	显示指示灯、照明、按钮、应急对讲、上下运行等的正常情况，各层停靠准确情况，通风及空调设施的工作情况等。	每日1次
2	机房	曳引机各传动部位状况、限速器运行情况、机械部件完好情况、温湿度情况、照明正常情况、门窗完好情况等。	每日1次

附表 B.0.4 给排水系统巡检要求

序号	巡检项目	巡检内容	巡检频次
1	生活水箱	水位情况、浮球阀状态、溢流口有无漏水现象、水箱是否上锁完好、储热水箱（罐）保温材料是否存在破损情况等。	每日2次
2	供水泵	电机温度、运行声音、水泵进出口压力情况、渗漏情况等。	每日2次
3	污水泵	电机温度、运行声音、水泵出口压力情况、渗漏情况等。	每日2次
4	水系统管路	减压阀、止回阀等部件工作正常情况、管路有无跑冒滴漏现象等。	每日1次
5	卫生洁具	洗手盆、坐便器、小便器、拖布池、淋浴器等有无损坏或跑冒滴漏现象，出水量是否正常、有无长流水现象、感应装置是否正常等。	每日2次
6	配电柜	运行频率、散热排风扇工作情况、运行电压电流等情况。	每日2次
7	景观绿化用水	有无跑冒滴漏现象、有无长流水现象。	每2小时1次
8	雨水利用系统	集水设施、入渗设施、输水设施、处理设施、储水设施及安全设施等。	每月1次

附表 B.0.5 燃气（油）锅炉系统巡检要求

序号	巡检项目	主要巡检内容	巡检频次
1	热水锅炉	燃气压力、启炉温度、停炉温度、出水温度、回水温度、烟气温度等。	每2小时一次
2	蒸汽锅炉	蒸汽压力、锅筒水位、燃气压力、排烟温度、节能器进口温度、节能器出口温度等。	每2小时一次
3	循环水泵	电机温度、运行声音、水泵进出口温度和压力情况、渗漏情况等。	每2小时一次
4	换热器	进出口温度和压力情况、渗漏情况、阀门开关位置、换热面的积灰和污垢情况等。	每2小时一次
5	配电柜	运行频率、散热排风扇工作情况、运行电压电流等情况。	每2小时一次
6	机房环境	温湿度情况、照明正常情况等。	每2小时一次

本标准用词说明

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”。

引用标准名录

- 1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 2 《建筑环境通用规范》 GB 55016
- 3 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189
- 4 《空调通风系统运行管理标准》 GB 50365
- 5 《工业锅炉水质》 GB/T 1576
- 6 《电能质量 供电电压允许偏差》 GB/T 12325
- 7 《电能质量 公用电网谐波》 GB/T 14549
- 8 《工业锅炉水处理设施运行效果与监测》 GB/T 16811
- 9 《空气调节系统经济运行》 GB/T 17981
- 10 《室内空气质量标准》 GB/T 18883
- 11 《采暖空调系统水质》 GB/T 29044
- 12 《建筑照明设计标准》 GB/T 50034
- 13 《锅炉安全技术规程》 TSG 11
- 14 《电梯监督检验和定期检验规则》 TSG T7001