

# 北京市公共场所室内温度控制导则 (试行)

2022年11月

## 前 言

为进一步科学规范和引导本市公共建筑和空间的室内温度控制，依据《室内空气质量标准》(GB/T 18883-2022)、《公共建筑节能设计标准》(GB 50189-2015)、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB 50736-2012)等标准要求，制定本导则。

编制单位：清华大学、北京节能环保中心

编制人员：刘焯 刘永光（导则技术联系人） 张野 李婷 王彤 秦蓉 唐千喻 崔宏 滑亚娟 申维维

# 1 总 则

- 1.1 为充分发挥节能的“第一能源”作用，推进节能降碳工作，根据《室内空气质量标准》、《公共建筑节能设计标准》、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》等政策标准，制定本导则。
- 1.2 本导则所指公共场所是为公众进行工作、学习、经济、文化、社交、娱乐、体育、参观、休息、旅游和满足部分生活需求所使用的活动场所。
- 1.3 本导则适用于以舒适性为目的，使用空调供暖系统进行供冷和供暖的公共场所的室内温度控制，对室内温度有特定要求的特殊场所除外。
- 1.4 本导则所引用的有关政策、标准及规范均为现行且有效的。
- 1.5 本导则旨在引导全市公共场所进一步加强室内温度管理，不作为政府行政执法依据。公共建筑节能温控行政执法严格按照《公共建筑室内温度控制管理办法》（建科〔2008〕115号）执行。

## 2 基本规定

- 2.1 本市公共场所运行管理单位应强化空调供暖系统、围护结构等系统节能，采取科学合理的节能管理与技术措施，合理控制室内温度。
- 2.2 本导则规定的各类公共场所室内温度均为平均温度，室内温度、相对湿度的检测方法参照《公共建筑室内温度节能监测标准》(DB11/T 1005) 执行。
- 2.3 本市各类公共场所夏季供冷期室内温度实测值应不低于夏季温度控制指标，冬季供暖期室内温度实测值应不高于冬季温度控制指标。

### 3 室内温度控制

#### 3.1 公共场所室内温度控制指标

3.1.1 公共场所室内温度控制指标包括控制温度和对应的相对湿度范围，当公共场所室内相对湿度实测值在相对湿度指标范围内时，室内温度实测值应满足室内温度控制指标的要求。

3.1.2 办公建筑内公共区域室内温度控制指标见表 3.1.2。

表 3.1.2 办公建筑室内温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
商业办公建筑	办公室	26	40~60	20	≥30
	会议室	26	40~60	20	≥30
	多功能厅	26	40~60	20	≥30
	职工餐厅	26	40~65	20	≥30
	走廊	26	≤70	18	≥30
	门厅	26	≤70	18	≥30
	电梯厅	26	≤70	18	≥30
政府办公建筑	办公室	26	40~60	20	≥30
	会议室	26	40~60	20	≥30
	多功能厅	26	40~60	20	≥30
	职工餐厅	26	40~65	20	≥30
	走廊	26	≤70	18	≥30
	门厅	26	≤70	18	≥30
	电梯厅	26	≤70	18	≥30

3.1.3 商业建筑内公共区域室内温度控制指标见表 3.1.3。

表 3.1.3 商业建筑室内温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
商业建筑	商铺	26	40~60	20	≥30
	超市	26	40~60	20	≥30
	餐厅	26	40~65	20	≥30
	影院	26	40~60	20	≥30
	公共区域	26	40~60	20	≥30
	卫生间	26	≤70	18	≥30
	电梯厅	26	≤70	18	≥30

3.1.4 宾馆建筑内公共区域室内温度控制指标见表 3.1.4。

表 3.1.4 宾馆建筑室内温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
宾馆建筑	客房 (三星级及以下)	26	40~60	20	≥35
	客房 (四星级及以上)	26	40~60	22	≥40
	大堂 (三星级及以下)	26	40~60	20	≥30
	大堂 (四星级及以上)	26	40~60	20	≥30
	多功能厅 (三星级及以下)	26	40~60	20	≥30
	多功能厅 (四星级及以上)	26	40~60	20	≥35
	餐厅/宴会厅 (三星级及以下)	26	40~65	20	≥30
	餐厅/宴会厅 (四星级及以上)	26	40~65	20	≥35
	商业/服务 (三星级及以下)	26	40~60	20	≥30
	商业/服务 (四星级及以上)	26	40~60	20	≥35
	健身/娱乐	26	40~60	20	≥30
	卫生间	26	≤70	20	≥30
	走廊	26	≤70	18	≥30
	电梯厅	26	≤70	18	≥30

### 3.1.5 教育建筑内公共区域室内温度控制指标见表 3.1.5。

表 3.1.5 教育建筑室内温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
教育建筑	普通教室	26	40~65	20	≥30
	实验教室	26	40~65	20	≥30
	计算机教室	26	40~65	20	≥30
	舞蹈教室	26	40~65	20	≥30
	健身活动室	26	40~65	20	≥30
	综合体育馆	26	40~65	18	≥30
	办公室	26	40~65	20	≥30
	会议室	26	40~65	20	≥30
	多功能厅	26	40~65	20	≥30
	餐厅	26	40~65	20	≥30
	阅览室	26	40~65	20	≥30
	学生宿舍	26	40~65	20	≥30
	走廊	26	≤70	18	≥30
	门厅	26	≤70	18	≥30
电梯厅	26	≤70	18	≥30	

### 3.1.6 交通建筑内公共区域室内温度控制指标见表 3.1.6。

表 3.1.6 交通建筑室内温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
交通建筑	普通候乘厅	26	40~65	18	≥30
	母婴候乘厅	26	40~65	20	≥30
	进站大厅	27	40~65	18	≥30
	行李托运/寄存处	26	40~65	18	≥30
	售票厅	26	40~65	18	≥30
	旅客通道	27	40~65	18	≥30

### 3.1.7 体育建筑内公共区域室内温度控制指标见表 3.1.7。

表 3.1.7 体育建筑室内温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
体育建筑	观众观赛区	26	55~65	20	≥30
	游泳馆观众观赛区	26	60~70	20	≥30
	观众休息区	26	40~65	20	≥30
	练习室	26	40~65	18	≥30
	运动员休息室	26	40~65	20	≥30
	裁判休息室	26	40~65	20	≥30
	大厅	26	≤70	18	≥30
	电梯厅	26	≤70	18	≥30

### 3.1.8 观演建筑内公共区域室内温度控制指标见表 3.1.8。

表 3.1.8 观演建筑室内温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
观演建筑	观众厅	26	40~65	20	≥30
	舞台	26	40~65	20	≥30
	化妆室	26	40~65	20	≥30
	大厅	26	≤70	18	≥30
	电梯厅	26	≤70	18	≥30

### 3.1.9 展览建筑及博物馆建筑内公共区域室内温度控制指标见表 3.1.9。

表 3.1.9 展览建筑/博物馆建筑室内温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
展览建筑/ 博物馆建筑	展厅	26	40~65	20	≥30
	门厅	26	40~65	18	≥30
	休息室	26	40~65	20	≥30
	办公室	26	40~65	20	≥30

3.1.10 图书馆建筑内公共区域室内温度控制指标见表 3.1.10。

表 3.1.10 图书馆建筑室内温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
图书馆建筑	普通阅览室	26	40~65	20	≥30
	少年儿童阅览室	26	40~65	20	≥30
	电子阅览室	26	40~65	20	≥30
	普通书库	28	40~65	14	≥30
	目录厅	26	40~65	20	≥30
	读者休息室	26	40~65	20	≥30
	办公室	26	40~65	20	≥30
	走廊	26	≤70	18	≥30
	大厅	26	≤70	18	≥30
	电梯厅	26	≤70	18	≥30

3.1.11 交通工具内公共区域温度控制指标见表 3.1.11。

表 3.1.11 交通工具温度控制指标

建筑类型	房间类型	夏季控制温度 (°C)	夏季相对湿度 (%)	冬季控制温度 (°C)	冬季相对湿度 (%)
交通工具	地铁强冷车厢 (地下线)	24	40~65	20	≥30
	地铁弱冷车厢 (地下线)	26	40~65	20	≥30
	地铁强冷车厢 (地上线)	23	40~65	20	≥30
	地铁弱冷车厢 (地上线)	25	40~65	20	≥30
	公交车厢	24	40~65	20	≥30

## 3.2 室内温度修正

3.2.1 当公共场所出现以下情形时，可对夏季室内温度实测值进行修正，室内温度实测值的修正值应满足室内温度控制指标的要求。

- 1 夏季供冷期内的室内相对湿度实测值超出相对湿度指标范围上限；
- 2 实测区域的屋顶天窗面积超过该区域面积的 50%；
- 3 由于特定着装要求，室内人员着装的服装热阻大于典型夏季服装热阻；
- 4 由于区域使用功能特点，室内人员的能量代谢率远大于静坐时的能量代谢率；

3.2.2 夏季供冷期内，室内相对湿度实测值超出相对湿度指标范围上限时，室内温度根据相对湿度的修正值应按下列公式计算：

$$t_{sc1} = t_s + \Delta t_{sc1} \quad (3.2.2-1)$$

$$\Delta t_{sc1} = 0.2(\eta - \eta_{max}) \quad (3.2.2-2)$$

式中： $t_{sc1}$  — 夏季室内温度根据相对湿度的修正值(℃)；

$t_s$  — 夏季室内温度实测值(℃)；

$\Delta t_{sc1}$  — 夏季室内温度根据相对湿度的修正量(℃)，  
该修正量不应大于 2℃；

$\eta$  — 室内相对湿度实测值(%)；

$\eta_{max}$  — 室内相对湿度上限值(%)。

3.2.3 实测区域的屋顶天窗面积超过该区域面积的 50% 时，夏季供冷期内的室内温度根据天窗面积的修正值应按下列公式计算：

$$t_{sc2} = t_s + \Delta t_{sc2} \quad (3.2.3-1)$$

$$\Delta t_{sc2} = 1.0 \quad (3.2.3-2)$$

式中： $t_{sc2}$  — 夏季室内温度根据天窗面积的修正值（℃）；  
 $t_s$  — 夏季室内温度实测值（℃）；  
 $\Delta t_{sc2}$  — 夏季室内温度根据天窗面积的修正量（℃）。

3.2.4 夏季供冷期内，室内人员着装的服装热阻大于典型夏季服装热阻时，室内温度根据服装热阻的修正值应按下列公式计算：

$$t_{sc3} = t_s + \Delta t_{sc3} \quad (3.2.4-1)$$

$$\Delta t_{sc3} = 5(R_y - R_{y0}) \quad (3.2.4-2)$$

式中： $t_{sc3}$  — 夏季室内温度根据服装热阻的修正值（℃）；  
 $t_s$  — 夏季室内温度实测值（℃）；  
 $\Delta t_{sc3}$  — 夏季室内温度根据服装热阻的修正量（℃），该修正量不应大于 2℃；  
 $R_y$  — 室内人员实际服装热阻，按本导则附录 A 规定进行计算或取值（clo）；  
 $R_{y0}$  — 室内人员服装热阻基准值，夏季供冷期按典型夏季服装热阻计算，取 0.5 clo。

3.2.5 夏季供冷期内，室内人员的能量代谢率远大于静坐状态的  
能量代谢率时，室内温度根据能量代谢率的修正值应按下列  
公式计算：

$$t_{sc4} = t_s + \Delta t_{sc4} \quad (3.2.5-1)$$

$$\Delta t_{sc4} = 2(M - M_0) \quad (3.2.5-2)$$

式中： $t_{sc4}$  — 夏季室内温度根据能量代谢率的修正值（℃）；

$t_s$  — 夏季室内温度实测值（℃）；

$\Delta t_{sc4}$  — 夏季室内温度根据能量代谢率的修正  
量（℃），该修正量不应大于 3℃；

$M$  — 室内人员实际能量代谢率，按本导则附录 B  
规定进行计算或取值（met）；

$M_0$  — 室内人员能量代谢率基准值，按室内人员静  
坐时的能量代谢率计算，取 1.0 met。

3.2.6 夏季供冷期内，公共场所室内温度实测值的修正值应按下列  
公式计算：

$$t_{sc} = \max(t_{sc1}, t_{sc2}, t_{sc3}, t_{sc4}) \quad (3.2.6-1)$$

式中： $t_{sc}$  — 夏季室内温度实测值的修正值（℃）。

3.2.7 冬季供暖期内，当室内人员着装的服装热阻低于典型冬季  
室内服装热阻时，可按下列公式对冬季室内温度实测值进  
行修正，室内温度实测值的修正值应满足室内温度控制指  
标的要求。

$$t_{wc} = t_w - \Delta t_{wc} \quad (3.2.7-1)$$

$$\Delta t_{wc} = 5(R_{y0} - R_y) \quad (3.2.7-2)$$

式中： $t_{wc}$  — 冬季室内温度根据服装热阻的修正值(°C)；

$t_w$  — 冬季室内温度实测值 (°C)；

$\Delta t_{wc}$  — 冬季室内温度根据服装热阻的修正量 (°C)，  
该修正量不应大于 2°C；

$R_y$  — 室内人员实际服装热阻，按本导则附录 A 规定进行计算或取值 (clo)；

$R_{y0}$  — 室内人员服装热阻基准值，冬季供暖期按典型冬季室内服装热阻计算，取 1.0 clo；

## 4 节能管理措施

- 4.1 本市公共场所运行管理单位应根据实际情况，制定公共场所空调供暖系统节能管理措施，并设置专职人员负责能源管理工作。
- 4.2 具备空调供暖系统分控条件的公共场所，应根据不同场所的实际使用时间对空调供暖系统进行启停。
- 4.3 在室外温度适宜的过渡季节，应尽可能利用自然通风的方式调节室内温度，减少公共场所空调使用时间。
- 4.4 本市公共场所运行管理单位应对室内温度等主要参数进行日常监测并记录，室内温度不符合要求时，应及时进行系统调节。
- 4.5 对湿度有要求的场所，空调系统设计应同时匹配室内温度和湿度需求，设计合理的加湿和除湿方式。室内温湿度要求不同的空调区域不宜划分在同一个空气调节系统中。
- 4.6 本市公共场所空调供暖系统的运行管理、操作和维修人员应具备相应的职业技术水平，上岗前要有不少于 2 周时间的节能培训和教育。
- 4.7 本市公共场所运行管理单位不得采购国家明令淘汰的用能产品、设备，已使用淘汰的用能设备的公共场所，应对空调供暖系统及时进行整改。
- 4.8 本市公共场所运行管理单位可结合实际，采用合同能源管理或专业单位托管等模式进行室内温度控制管理。

## 5 节能技术措施

- 5.1 本市公共场所宜根据建筑实际情况及条件，在建筑气密性、围护结构保温、建筑遮阳等方面采取优化措施，降低空调供暖系统的用能需求。
- 5.2 设有大面积玻璃幕墙或透光穹顶的公共场所，宜对透光辐射热进行专项分析，并采用遮阳、镀膜等隔热措施降低可透光围护结构的太阳得热系数，从而减少太阳辐射对室内人员热舒适的影响。
- 5.3 公共场所立面及天窗可开口面积、位置及开启方式应进行优化设计，保证过渡季、夏季夜间等室外温度适宜的时段充分利用自然通风，减少空调能耗，并可根据实际情况设置机械通风、自然通风器等装置，辅助加强室内通风效果。
- 5.4 对于照明或其他发热设备需求比较大的特殊场所，如舞台、比赛球场等，宜针对大功率设备的辐射热值等进行专项散热和排热设计，从而降低辐射热对人员热舒适的影响。
- 5.5 空调供暖系统宜采用高效设备，冷源和热源能效宜高于北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》(DB11/687)的规定值，输配系统及末端系统应满足《公共建筑节能设计标准》(DB11/687)的相关要求。
- 5.6 商场中庭等公共场所的空调末端系统在设计及运行调节时，应充分考虑垂直温度场分布不均、顶部天窗太阳辐射过大、底部入口冷风入侵等因素，对不同楼层的空调末端容量进行选型优化，并根据实际温湿度分布情况，对空调末端的

冷冻水水量及风机送风量进行调节。

- 5.7 航站楼、客站等具有大面积透明围护结构的高大空间，宜采用辐射地板供冷系统，直接吸收照射到其表面的大部分太阳辐射，降低地板表面温度，从而减少空调系统能耗。
- 5.8 设有集中空调供暖系统的公共场所应设置智能监控系统，并采用合理的运行策略对空调供暖系统进行控制调节。采用分散空调供暖设备的公共场所，应选用具有温度设定及调节功能的设备。
- 5.9 大型公共建筑宜采用气候变化补偿装置、分时分温分区技术等对空调供暖系统进行优化控制。
- 5.10 空调供暖智能监控系统宜采用运行数据智能诊断技术，对传感器、执行器的有效性进行检查，并及时对出现偏差或损坏的设备进行维护。
- 5.11 本市公共场所宜在明显位置设置带有显示功能的房间温度测量仪表，在可自主调节室内温度的房间和区域，宜设置带有温度显示功能的室温控制器。
- 5.12 建筑面积大于两万平方米且空调系统无温度监测与控制设施的公共建筑，宜选择合适的室温控制设施改造方式进行节能改造。

## 附录 A 服装热阻计算

A.1 服装热阻可按下列公式计算：

$$R_y = (0.534 + 0.135x_f) (A_G/A_D) - 0.0549 \quad (\text{A.1-1})$$

式中： $R_y$  — 服装热阻 ( $\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$ )；

$x_f$  — 织物的厚度 (mm)；

$A_G$  — 身体被衣服覆盖的表面积 ( $\text{m}^2$ )；

$A_D$  — 人体的表面积， $A_D = 0.202m^{0.425} \times h^{0.725}$ ；

$m$  — 人体的体重，kg；

$h$  — 人体的身高，m。

A.2 常见成套服装热阻可按表 A.2 取值。

表 A.2 常见成套服装热阻

服装种类	热阻	
	$\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$	clo
炎热季服装：短裤、短袖开领衫	0.045	0.3
典型夏季服装：薄长裤、短袖开领衫	0.080	0.5
薄工作服：长裤、长袖衬衣	0.110	0.7
工作正装：长裤、长袖衬衣、外套	0.139	0.9
典型冬季室内服装：长裤、内衣、长袖衬衣、长袖毛衣或外套	0.160	1.0
厚冬季室内服装：长裤、保暖内衣、长袖衬衣、长袖毛衣、厚外套	0.230	1.5

注：“薄”是指以单薄织物做成供夏季穿着的服装，“厚”是指以粗厚织物做成供冬季穿着的服装；

## 附录 B 人体能量代谢率计算

B.1 人体能量代谢率可按下列公式计算：

$$M = \frac{21(0.23RQ + 0.77)Q_{O_2}}{A_D} \quad (\text{B.1-1})$$

式中： $M$  — 人体能量代谢率 ( $\text{W}/\text{m}^2$ )；

$RQ$  — 呼吸商， $RQ = \frac{Q_{CO_2}}{Q_{O_2}}$ ；

$Q_{CO_2}$  — 人体的  $CO_2$  呼出量， $\text{L}/\text{min}$ ；

$Q_{O_2}$  — 在呼出  $CO_2$  时的耗  $O_2$  量， $\text{L}/\text{min}$ ；

$A_D$  — 人体的表面积， $A_D = 0.202m^{0.425} \times h^{0.725}$ ；

$m$  — 人体的体重， $\text{kg}$ ；

$h$  — 人体的身高， $\text{m}$ ；

B.2 常见活动的能量代谢率可按表 B.2 取值。

表 B.2 常见活动的能量代谢率

活动类型	能量代谢率	
	$\text{W}/\text{m}^2$	met
睡眠	40	0.7
躺着	45	0.8
静坐	60	1.0
站着休息	70	1.2
静坐阅读	55	1.0
书写	60	1.0
打字	65	1.1
坐着整理文档	70	1.2
站着整理文档	80	1.4
站着，偶尔走动	100	1.7

活动类型	能量代谢率	
	W/m <sup>2</sup>	met
提重物, 打包	120	2.1
走路 (0.9 m/s)	115	2.0
走路 (1.2 m/s)	150	2.6
走路 (1.8 m/s)	220	3.8
跑步 (2.37m/s)	366	6.3
舞蹈, 社交	140~255	2.4~4.4
柔软体操/锻炼	175~235	3.0~4.0
网球	210~270	3.6~4.0
篮球	290~440	5.0~7.6
摔跤, 竞赛	410~505	7.0~8.7

## 引用文件及标准目录

1. 国务院办公厅关于严格执行公共建筑空调温度控制标准的通知（国办发〔2007〕42号）
2. 公共建筑室内温度控制管理办法（建科〔2008〕115号）
3. 室内空气质量标准（GB/T 18883-2022）
4. 公共建筑节能设计标准（GB 50189-2015）
5. 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范（GB 50736-2012）
6. 公共场所卫生指标及限值要求（GB 37488-2019）
7. 民用建筑绿色性能计算标准（JGJ/T 449-2018）
8. 公共建筑室内温度节能监测标准（DB11/T 1005-2021）
9. 中小学校设计规范（GB 50099-2011）
10. 综合医院建筑设计规范（GB 51039-2014）
11. 铁路旅客车站建筑设计规范（GB 50226-2007）
12. 体育建筑设计规范（JGJ 31-2003）
13. 图书馆建筑设计规范（JGJ 38-2015）
14. 商店建筑设计规范（JGJ 48-2014）
15. 剧场建筑设计规范（JGJ 57-2016）
16. 电影院建筑设计规范（JGJ 58-2008）
17. 旅馆建筑设计规范（JGJ 62-2014）
18. 饮食建筑设计标准（JGJ 64-2017）
19. 博物馆建筑设计规范（JGJ 66-2015）
20. 展览建筑设计规范（JGJ 218-2010）
21. 文化馆建筑设计规范（JGJ/T 41-2014）
22. 交通客运站建筑设计规范（JGJ/T 60-2012）
23. 办公建筑设计标准（JGJ/T 67-2019）