



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 255—2015

---

## 供暖气象等级

Weather grade of heating system management

2015-01-26 发布

2015-05-01 实施

---

中 国 气 象 局 发 布



## 目 次

前言 .....	Ⅲ
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 等级划分 .....	1
4 节能温度阈值计算 .....	1
5 节能温度的计算 .....	2
6 供暖气象等级的确定 .....	2
附录 A(规范性附录) 节能温度计算 .....	3
参考文献 .....	5



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国气象防灾减灾标准化技术委员会(SAC/TC 345)提出并归口。

本标准起草单位:北京市气象局。

本标准主要起草人:尤焕苓、丁德平、张德山、邓长菊、李迅、沈漪、李永华。



# 供暖气象等级

## 1 范围

本标准给出了供暖气象等级及其划分方法。  
本标准适用于秦岭—淮河以北地区集中供暖的气象服务和相关研究。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**节能温度 energy efficiency temperature**

综合考虑气温、热岛效应、辐射、风速等环境因子得出的温度指标。单位为摄氏度(°C)。

## 3 等级划分

根据节能温度  $T_J$  所处的阈值范围,将供暖气象等级由低到高分为 1 级、2 级、3 级、4 级、5 级、6 级共六个等级,详见表 1。

表 1 供暖气象等级划分

等级	含义	划分方法	服务指南
1 级	最低	$T_{si} \leq T_J \leq T_{xi}$ 其中, $T_{si}$ 、 $T_{xi}$ 为第 $i$ 等级节能温度阈值的上、下限, $i$ 取 1~6	少量供暖(热源极低负荷供暖)
2 级	低		适度供暖(热源低负荷供暖)
3 级	中等		适度加大供暖(热源基本负荷供暖)
4 级	高		增大供暖(热源正常负荷供暖)
5 级	很高		全力供暖(热源尖峰负荷供暖)
6 级	极高		持续全力供暖(热源超负荷供暖,启动应急预案)
$T_{si}$ 、 $T_{xi}$ 的计算见第 4 章, $T_J$ 的计算见第 5 章。			

## 4 节能温度阈值计算

4.1 各供暖气象等级的节能温度阈值的计算见式(1)、式(2)。

$$T_{si} = X_s^2(0.0402\Delta\varphi + 0.0402\Delta Z - 0.3929) - X_i(0.4098\Delta\varphi + 0.4098\Delta Z + 0.764) + 0.1583(\Delta\varphi + \Delta Z) + 8.8 \dots\dots\dots(1)$$

$$T_{xi} = X_s^2(0.0551\Delta\varphi + 0.0551\Delta Z - 0.5893) - X_i(0.4378\Delta\varphi + 0.4378\Delta Z + 0.275) - 0.025(\Delta\varphi + \Delta Z) + 5.9 \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$T_{si}$  ——节能温度上限,单位为摄氏度(°C);

$T_{xi}$  ——节能温度下限,单位为摄氏度(°C);

$X_i$  ——节能温度级别数,  $X_i$  的值等于  $i$  的值;

$\Delta\varphi$  ——供暖所在地相对北京市观象台气温的纬度变化率,单位为摄氏度每度,计算方法见 4.2;

$\Delta Z$  ——供暖所在地相对北京市观象台气温的海拔高度变化率,单位为摄氏度每米( $^{\circ}\text{C}/\text{m}$ ),计算方法见 4.3。

4.2 供暖所在地相对北京市观象台的气温纬度变化率( $\Delta\varphi$ )的计算如下:

$$\text{当 } \varphi \geq 38.5^{\circ} \text{ 时, } \Delta\varphi = 2.06(\varphi - 39.93) \quad \dots\dots\dots(3)$$

$$\text{当 } \varphi < 38.5^{\circ} \text{ 时, } \Delta\varphi = 0.935(\varphi - 39.93) \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

$\varphi$  ——采暖所在地的纬度,单位为度( $^{\circ}$ )。

4.3 供暖所在地相对北京市观象台气温的海拔高度变化率( $\Delta Z$ )的计算如下:

$$\Delta Z = 0.0043(Z - 54.7) \quad \dots\dots\dots(5)$$

当其经度  $> 105^{\circ}$ 、高度  $Z > 900 \text{ m}$  时,  $\Delta Z$  按下面公式计算:

$$\Delta Z = 0.00130(Z - 54.7) \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

$Z$  ——采暖所在地的海拔高度,单位为米(m)。

4.4 不同等级节能温度阈值取值原则:

——等级为 1 时上限四舍五入取整数;

——其他等级上限与上一等级下限取整后数值相同,直接作为阈值分界点。如遇某个供暖等级的上限节能温度与上一等级的下限节能温度取整后相差  $1^{\circ}\text{C}$ ,则取两者较小值做上下限节能温度分界点。

示例:

哈尔滨的 4 级上限节能温度为  $-10.54^{\circ}\text{C}$ , 3 级下限节能温度为  $-10.29^{\circ}\text{C}$ , 四舍五入后分别  $-11^{\circ}\text{C}$  和  $-10^{\circ}\text{C}$ , 取  $-11^{\circ}\text{C}$  为 4 级上限节能温度。

## 5 节能温度的计算

节能温度的计算见附录 A。

## 6 供暖气象等级的确定

不同地区供暖气象等级的确定都以北京市观象台为参照点,具体步骤如下:

- 1) 按照第 4 章计算出该地区不同等级的节能温度阈值;
- 2) 按照第 5 章计算供暖时段的节能温度;
- 3) 根据节能温度所处阈值范围确定所在地的供暖气象等级。



附 录 A  
(规范性附录)  
节能温度计算

### A.1 节能温度计算

节能温度的计算公式如下：

$$T_j = T + \Delta T + T_R + T_V \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中：

$T_j$  ——节能温度,单位为摄氏度(°C)；

$T$  ——代表性试验期观测站试验时的温度,单位为摄氏度(°C)；

$\Delta T$  ——城市热岛强度修正值,试验期城区代表站和郊区代表站月平均气温差,单位为摄氏度(°C)；

$T_R$  ——辐射对气温的修正量,单位为摄氏度(°C),计算方法见公式(A.2)；

$T_V$  ——风力对气温的修正量,单位为摄氏度(°C),计算方法见公式(A.3)。

### A.2 辐射对气温的修正量计算

根据实际供热和热平衡理论,可得到辐射对节能温度的影响,其修正量( $T_R$ )的计算公式如下：

$$T_R = \frac{\sum_{j=1}^n (H_j - S_j q (T_{j,\text{in}} - T_{j,\text{out}}))}{\sum_{j=1}^n S_j q} \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中：

$j$  ——取值 1, 2, ...,  $n$ , 对应试验次数；

$H_j$  ——对应第  $j$  次试验的单位时间实际供热总量,单位为瓦(W)；

$S_j$  ——对应第  $j$  次试验的供热面积,单位为平方米( $\text{m}^2$ )；

$q$  ——单位时间、单位面积保持 1°C 温差(室内比室外高 1°C)所损失的热量,单位为瓦每摄氏度平方米( $\text{W}/(\text{°C} \cdot \text{m}^2)$ ),即围护结构传热系数,可查阅建筑所在地区的《建筑节能设计标准》；

$T_{j,\text{in}}$  ——对应第  $j$  次试验的室内温度,单位为摄氏度(°C)；

$T_{j,\text{out}}$  ——对应第  $j$  次试验的室外温度,单位为摄氏度(°C)。

公式(A.2)中的 $\Sigma$ 表示对试验累次求和。

### A.3 风速对气温的修正量计算

按照实际供热和热平衡理论,可得风速对节能温度的影响,其修正量( $T_V$ )的计算公式如下：

$$T_V = \frac{\sum_{j=1}^n (H_j - S_j q (T_{j,\text{in}} - T_{j,\text{out}}))}{\sum_{j=1}^n S_j q v_j} V \quad \dots\dots\dots(A.3)$$

式中：

$v_j$  ——对应第  $j$  次试验的风速,单位为米每秒( $\text{m/s}$ )；

$V$  ——需计算(或预报)时段的风速,单位为米每秒(m/s);

公式(A.3)中的 $\Sigma$ 表示对试验累次求和。将试验数据代入公式(A.3),可得  $T_V$ 。

示例:

北京地区平均  $T_V = -0.2V$ , 即 1 m/s 的风速对气温的影响为 0.2℃。

参 考 文 献

- [1] 陈正洪,胡江林,张德山,等.城市热岛强度订正与供热量预报[J].气象,2002,(1):69-71
- [2] 高昆生,吕晓玲,张瑞平.呼市地区近二十年采暖室外温度参数及城市规划供热指标的分析研究[J].区域供热,2000,(6):22-26
- [3] 霍秀英,王锋.温度预报在集中供热采暖中的应用[J].气象,1990,(2):51-54
- [4] 王保民,张德山,汤庆国,等.节能温度、供热气象指数及供热参数研究[J].气象,2002,(1):72-74
- [5] 王志斌,张德山,王保民,等.北京城市集中供热节能气象预报系统研制[J].气象,2005,(1):75-78
- [6] 张德山,王保民,陈正洪,等.北京市城市集中供热节能气象预报系统的应用[J].煤气与热力,2008,(11):23-25
-

中华人民共和国  
气象行业标准  
供暖气象等级  
QX/T 255—2015

\*

气象出版社出版发行  
北京市海淀区中关村南大街46号  
邮政编码:100081  
网址:<http://www.qxcbs.com>  
发行部:010-68409198  
北京中新伟业印刷有限公司印刷  
各地新华书店经销

\*

开本:880×1230 1/16 印张:0.75 字数:22.5千字  
2015年4月第一版 2015年4月第一次印刷

\*

书号:135029-5706 定价:10.00元

如有印装差错 由本社发行部调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68406301