

ICS 27.010
F 10
备案号: 62697-2019

DB 11

北京市地方标准

DB11/T 1653—2019

供暖系统能耗指标体系

The index system of energy consumption for heating system

2019-09-26 发布

2020-01-01 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	3
5 供热量指标.....	3
6 燃料消耗量指标.....	6
7 耗电量指标.....	7
8 耗水量指标.....	8
9 综合能耗指标.....	9
附录 A（规范性附录） 供暖系统能耗指标体系表	11
附录 B（规范性附录） 供暖系统能耗指标统计表	13
附录 C（规范性附录） 供热过程能耗预测方法	17
附录 D（资料性附录） 部分能源及耗能工质能源折标准煤参考系数	19

前 言

本标准按照GB/T1.1—2009给出的规则起草。

本标准由北京市城市管理委员会提出并归口。

本标准由北京市城市管理委员会组织实施。

本标准起草单位：北京市热力集团有限责任公司、北京华热科技发展有限公司、北京市热力工程设计公司、北京金房暖通节能技术股份有限公司。

本标准主要起草人：严波、王与娟、张瑞娟、周宇涵、刘荣、张立申、董乐意、李仲博、黄维、程伟佳、邓晓祺、宋盛华、丁琦、张迪、张玥、贾萌、王占海。

供暖系统能耗指标体系

1 范围

本标准规定了供暖系统能耗指标体系的基本要求、供热量指标、燃料消耗量指标、耗电量指标、耗水量指标和综合能耗指标。

本标准适用于以锅炉房、热力站为热源的热水集中供暖系统，其他形式热源供暖系统能耗指标的确定可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DB 11/T 1535—2018 供热管网节能监测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

供暖系统 heating system

由热源通过供热管网经热力站（或直接）向采暖用户供应热能的设施总称，不包括楼内供暖系统。

3.2

供热面积 heating area

供暖建筑物的建筑面积。

3.3

供暖期 heating period

供暖开始至供暖结束的时间区间。

[GB/T 34617—2017, 定义2.1.1]

3.4

统计周期 statistical cycle

能耗统计的时间段，可以是一天、一周、一月或一个供暖期。

3.5

供热量 heat consumption

某一段时间内供暖系统输出或热用户（用热设备）输入的热量。

3.6

显示热量 displaying energy

读表时刻在热量表上直接读取到的累积热量值。

[JG/T 448—2014, 定义3.4]

3.7

管网热损失率 pipe heat dissipation ratio

管网的热损失与供热量的比值, 无量纲。

[GB/T 51161—2016, 定义2.0.10]

3.8

一级管网供水沿程温降 temperature drop per kilometer of primary network

热源出口至热力站入口一级管网每千米供水温度下降值。

3.9

二级管网供水温降 temperature drop of secondary network

热力站出口至各建筑入口二级管网供水温度下降值。

注: 对于未设置热力站的直接供暖系统, 供水温降为热源出口至各建筑入口管网供水温度下降值。

3.10

燃料消耗量 fuel consumption

供热锅炉对外供暖所消耗的燃料数量。

3.11

耗电量 electricity consumption

供暖系统对外供暖全过程有关的动力设备、仪器仪表和照明等所消耗的电量。包括区域供热锅炉耗电量、热力站耗电量等。

3.12

耗水量 water consumption

保障供暖系统正常运行所消耗的水量, 不包括供暖系统初始上水量。

3.13

供暖度日数 heating degree-days of statistical cycle

供暖期室内平均温度与室外平均温度之间的温差, 乘以进行能耗统计的供暖天数, 单位为 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 。

4 基本要求

- 4.1 开展能耗统计的供暖系统应已竣工验收，且正常运行。
- 4.2 供暖系统能耗统计范围应为供暖过程中消耗的各种能源，包括供暖系统生产、运行过程中消耗的天然气、油、电力等能源以及保障供暖系统正常运行消耗的水资源。
- 4.3 按照能耗指标数据的来源，供暖系统能耗指标体系宜分为基础能耗指标体系和计算能耗指标体系，分别见附录 A 中表 A.1 和表 A.2。
- 4.4 应结合能耗管理工作要求按照本标准的方法并选择适宜统计周期进行能耗指标统计，供暖系统能耗指标统计表格见附录 B。
- 4.5 供暖期间应按照附录 C 进行过程能耗预测，及时掌握用能趋势，调整用能尺度，积极采取节能措施，实现节能目标。
- 4.6 不同年度、不同供暖时间的同一指标应结合室外平均温度、建筑物平均室内温度及供暖天数等因素按附录 C 的规定折算到北京地区基准供暖度日数进行比较。
- 4.7 宜根据计量器具配备状况选择单位供热量相关指标或单位面积相关指标，联网运行的热源或单独热源供热面积不确定的情形宜采用单位供热量的相关指标。
- 4.8 所用能源折算标准煤时，能源平均低位发热量以实测值为准，无实测值时，可参照附录 D 对应的折标准煤系数取值。

5 供热量指标

5.1 热源供热量指标

5.1.1 热源总供热量

热源总供热量宜为热源热量计量总表计量的供热量，当热源无热量计量总表时，可为所有分支管路热量表计量的供热量之和；热量表计量的供热量应等于热量表统计周期终点显示热量值与始点显示热量值之差。热源总供热量应按式（1）计算：

$$Q_s = \sum_{i=1}^m Q_{s,i} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q_s ——热源出口总供热量，单位为吉焦（GJ）；

m ——热源热量计量支路数量，当热源安装热量计量总表时， $m=1$ ；

$Q_{s,i}$ ——热源各热量计量支路的供热量，单位为吉焦（GJ）。

5.1.2 热源单位面积供热量

热源单位面积供热量应按式（2）计算：

$$q_{s,A} = \frac{Q_s}{A} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$q_{s,A}$ ——热源单位面积供热量，单位为吉焦每平方米（GJ/m²）；

A ——热源所供建筑物的总建筑面积，单位为平方米（m²）。

注：供暖房间高度超过4米的建筑物不宜直接使用本式。

5.1.3 热源单位供暖度日数单位面积供热量

热源单位供暖度日数单位面积供热量应按式（3）计算：

$$q_{s,A,HDD} = \frac{q_{s,A} \cdot 10^6}{HDD} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$q_{s,A,HDD}$ ——热源单位供暖度日数单位面积供热量，单位为千焦每平方米供暖度日数 (kJ/(m²·°C·d))；

HDD ——供暖度日数，单位为摄氏度·天 (°C·d)。

5.2 热力站供热量指标

5.2.1 热力站总供热量

热力站总供热量宜为热力站热量计量总表计量的供热量，当热力站无热量计量总表时，可为所有分支管路热量表计量的供热量之和；热量表计量的供热量应等于热量表统计周期终点显示热量值与始点显示热量值之差。热力站总供热量应按式（4）计算：

$$Q_{sub} = \sum_{j=1}^r Q_{sub,j} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

Q_{sub} ——热力站总供热量，单位为吉焦 (GJ)；

r ——热力站热量计量支路数量，当热力站安装热量计量总表时， $r=1$ ；

$Q_{sub,j}$ ——热力站各热量计量支路的供热量，单位为吉焦 (GJ)。

5.2.2 热力站单位面积供热量

热力站单位面积供热量应按式（5）计算：

$$q_{sub,A} = \frac{Q_{sub}}{A_{sub}} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$q_{sub,A}$ ——热力站单位面积供热量，单位为吉焦每平方米 (GJ/m²)；

A_{sub} ——热力站所供建筑物的建筑面积，单位为平方米 (m²)。

注：供暖房间高度超过4米的建筑物不宜直接使用本式。

5.3 建筑物供热量指标

5.3.1 建筑物总供热量

建筑物总供热量宜为楼栋热量计量总表计量的供热量，当楼栋有多个热力入口时，可为各热力入口热量表计量的供热量之和；热量表计量的供热量应等于热量表统计周期终点显示热量值与始点显示热量值之差。建筑物总供热量应按式（6）计算：

$$Q_b = \sum_{k=1}^n Q_{b,k} \dots \dots \dots (6)$$

式中：

Q_b ——楼栋热力入口总供热量，单位为吉焦（GJ）；

n ——楼栋热力入口数量，当楼栋安装热量计量总表时， $n=1$ ；

$Q_{b,k}$ ——楼栋各热力入口的供热量，单位为吉焦（GJ）。

5.3.2 建筑物单位面积供热量

建筑物单位面积供热量应按式（7）计算：

$$q_{b,A} = \frac{Q_b}{A_b} \dots \dots \dots (7)$$

式中：

$q_{b,A}$ ——建筑物单位面积供热量，单位为吉焦每平方米（GJ/m²）；

A_b ——楼栋建筑面积，单位为平方米（m²）。

注：供暖房间高度超过4米的建筑物不宜直接使用本式。

5.4 管网热损失率指标

5.4.1 一级管网热损失率

一级管网热损失率应按式（8）确定：

$$\alpha_1 = \frac{Q_{pl,1}}{Q_s} \cdot 100\% \dots \dots \dots (8)$$

$$Q_{pl,1} = Q_s - \overline{Q_{sub}^s}$$

$$\overline{Q_{sub}^s} = \sum_{j=1}^c Q_{sub,j}^s$$

式中：

α_1 ——一级供热管网热损失率，%；

$Q_{pl,1}$ ——一级供热管网热损失量，单位为吉焦（GJ）；

Q_{sub}^s ——热源供至热力站的供热量之和，单位为吉焦（GJ）；

$Q_{sub,j}^s$ ——热源供至各热力站的供热量，单位为吉焦（GJ）；

c ——热源所供热力站的数量。

5.4.2 二级管网热损失率

二级管网热损失率应按式（9）计算：

$$\alpha_2 = \frac{Q_{pl,2}}{Q_{sub}^s} \cdot 100\% \dots \dots \dots (9)$$

$$Q_{p1,2} = \overline{Q_{sub}^s} - \overline{Q_b^{sub}}$$

$$\overline{Q_b^{sub}} = \sum_{k=1}^u \overline{Q_{b,k}^{sub}}$$

式中：

a_2 ——二级供热管网热损失率，%；

$Q_{p1,2}$ ——二级供热管网热损失量，单位为吉焦（GJ）；

$\overline{Q_b^{sub}}$ ——热力站供至建筑物的供热量之和，单位为吉焦（GJ）；

$Q_{b,k}^{sub}$ ——热力站供至各建筑物的供热量，单位为吉焦（GJ）；

u ——热力站所供建筑物的数量。

5.5 管网温降指标

5.5.1 一级管网供水沿程温降

一级管网供水沿程温降应按DB11/T 1535—2018中 6.1的方法确定。

5.5.2 二级管网供水温降

二级管网供水温降应按DB11/T 1535—2018 中6.2的方法确定。

6 燃料消耗量指标

6.1 热源总燃料消耗量

热源总燃料消耗量宜为热源燃料计量总表计量的消耗量，当热源燃料计量无总表时，可为所有分支管路燃料计量表计量的消耗量之和；燃料计量表计量的消耗量应等于燃料计量表统计周期终点显示值与始点显示值之差。热源总燃料消耗量应按式（10）计算：

$$B_f = \sum_i^h B_{f,i} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

B_f ——热源总燃料消耗量，单位为标准立方米或千克（Nm³或kg）；

h ——热源燃料计量支路数量，当热源安装燃料计量总表时， $h=1$ ；

$B_{f,i}$ ——热源各支路燃料消耗量，单位为标准立方米或千克（Nm³或kg）。

注：电锅炉的总燃料消耗量，用电量可按照0.2Nm³/kWh供电耗气量折算为燃气消耗量。

6.2 热源单位面积燃料消耗量

热源单位面积燃料消耗量应按式（11）计算：

$$b_{f,A} = \frac{B_f}{A} \dots\dots\dots (11)$$

式中：

$b_{f,A}$ ——热源单位面积燃料消耗量，单位为标准立方米每平方米或千克每平方米（Nm³/m²或kg/m²）。

6.3 热源单位供热量燃料消耗量

热源单位供热量燃料消耗量应按式（12）计算：

$$b_{f,Q} = \frac{B_f}{Q_s} \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$b_{f,Q}$ ——热源单位供热量燃料消耗量，单位为标准立方米每吉焦或千克每吉焦（Nm³/GJ或kg/GJ）。

6.4 热源燃料平均利用效率

热源燃料平均利用效率应按式（13）计算：

$$\eta_f = \frac{Q_s \cdot 10^3}{q_{yc} \cdot B_f} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

η_f ——热源燃料平均利用效率，%；

q_{yc} ——燃料低位发热量，单位为兆焦每标准立方米或兆焦每千克（MJ/Nm³或MJ/kg）。

7 耗电量指标

7.1 供暖系统耗电量指标

7.1.1 供暖系统总耗电量

供暖系统总耗电量宜为供暖系统电量计量总表计量的耗电量，当供暖系统有多块电表时，可为所有分支管路电表计量的耗电量之和；电表计量的耗电量应等于各电表统计周期终点显示电量值与始点显示电量值之差。供暖系统总耗电量应包括供暖生产和输送中热源、热力站的耗电量之和，不包括电锅炉、电动热泵等产热装置的耗电量，不包括人员办公、生活等非供暖生产电量。供暖系统总耗电量应按式（14）计算：

$$B_{e,hs} = \sum_i^p B_{e,hs,i} \dots\dots\dots (14)$$

式中：

$B_{e,hs}$ ——供暖系统总耗电量，单位为千瓦时（kWh）；

p ——供暖系统电量计量支路数量，当供暖系统安装电量计量总表时， $p=1$ ；

$B_{e,hs,i}$ ——供暖系统各电量计量支路的耗电量，单位为千瓦时（kWh）。

7.1.2 供暖系统单位面积耗电量

供暖系统单位面积耗电量应按式（15）计算：

$$b_{e,hs,A} = \frac{B_{e,hs}}{A} \dots\dots\dots (15)$$

式中：

$b_{e,hs,A}$ ——供暖系统单位面积耗电量，单位为千瓦时每平方米（kWh/m²）。

7.2 热力站耗电量指标

7.2.1 热力站总耗电量

热力站总耗电量宜为热力站供暖系统电量计量总表计量的耗电量，当热力站供暖系统有多块电表时，可为所有分支管路电表计量的耗电量之和；电表计量的耗电量应等于电表统计周期终点显示电量值与始点显示电量值之差。热力站总耗电量应按式（16）计算：

$$B_{e,sub} = \sum_j^v B_{e,sub,j} \dots\dots\dots (16)$$

式中：

$B_{e,sub}$ ——热力站供暖系统总耗电量，单位为千瓦时（kWh）；

v ——热力站电量计量支路数量，当热力站安装电量计量总表时， $v=1$ ；

$B_{e,sub,j}$ ——热力站各电量计量支路的耗电量，单位为千瓦时（kWh）。

7.2.2 热力站单位面积耗电量

热力站单位面积耗电量应按式（17）计算：

$$b_{e,sub,A} = \frac{B_{e,sub}}{A_{sub}} \dots\dots\dots (17)$$

式中：

$b_{e,sub,A}$ ——热力站单位面积耗电量，单位为千瓦时每平方米（kWh/m²）。

8 耗水量指标

8.1 供暖系统耗水量指标

8.1.1 供暖系统总耗水量

供暖系统总耗水量应为统计周期供暖系统水表终点显示值与始点显示值之差。

8.1.2 供暖系统单位面积耗水量

供暖系统单位面积耗水量应按式（18）计算：

$$b_{w,hs,A} = \frac{B_{w,hs} \cdot 10^3}{A} \dots\dots\dots (18)$$

式中：

$b_{w,hs,A}$ ——供暖系统单位面积耗水量，单位为千克每平方米（kg/m²）；

$B_{w,hs}$ ——供暖系统耗水量，单位为吨（t）。

8.2 热力站耗水量指标

8.2.1 热力站总耗水量

热力站总耗水量应为热力站水表终点显示值与始点显示值之差。

8.2.2 热力站单位面积耗水量

热力站单位面积耗水量应按式（19）计算：

$$b_{w,\text{sub},A} = \frac{B_{w,\text{sub}} \cdot 10^3}{A} \dots\dots\dots (19)$$

式中:

$b_{w,\text{sub},A}$ ——热力站单位面积耗水量, 单位为千克每平方米 (kg/m^2);

$B_{w,\text{sub}}$ ——热力站耗水量, 单位为吨 (t)。

9 综合能耗指标

9.1 热源单位供热量能耗

热源单位供热量能耗应按式 (20) 计算:

$$b_{s,Q} = \frac{B_f \cdot C_f + B_{e,s} \cdot C_e + B_{w,s} \cdot C_w}{Q_s} \dots\dots\dots (20)$$

式中:

$b_{s,Q}$ ——热源单位供热量能耗, 单位为千克标准煤每吉焦 (kgce/GJ);

B_f ——热源总燃料消耗量, 单位为标准立方米或千克 (Nm^3 或 kg);

C_f ——燃料折算标准煤系数, 单位为千克标准煤每标准立方米或千克标准煤每千克 (kgce/Nm^3 或 kgce/kg), 可按附录D确定;

$B_{e,s}$ ——热源锅炉系统、辅助系统等总耗电量, 单位为千瓦时 (kWh);

C_e ——电力折算标准煤系数, 单位为千克标准煤每千瓦时 (kgce/kWh), 可按附录D取值;

$B_{w,s}$ ——热源耗水量, 单位为吨 (t)。

C_w ——水折算标准煤系数, 单位为千克标准煤每吨 (kgce/t), 可按附录D取值。

9.2 供暖系统综合能耗

供暖系统综合能耗应按式 (21) 计算:

$$B_{\text{hs}} = \frac{B_f \cdot C_f + B_{e,\text{hs}} \cdot C_e + B_{w,\text{hs}} \cdot C_w}{10^3} \dots\dots\dots (21)$$

式中:

B_{hs} ——供暖系统综合能耗, 单位为吨标准煤 (tce)。

9.3 供暖系统单位面积综合能耗

供暖系统单位面积综合能耗应按式 (22) 计算:

$$b_{\text{hs},A} = \frac{B_{\text{hs}} \cdot 10^3}{A} \dots\dots\dots (22)$$

式中:

$b_{\text{hs},A}$ ——供暖系统单位面积综合能耗, 单位为千克标准煤每平方米 (kgce/m^2)。

9.4 供暖系统单位供热量综合能耗

供暖系统单位供热量综合能耗应按式 (23) 计算:

$$b_{hs,Q} = \frac{B_{hs} \cdot 10^3}{Q_s} \dots\dots\dots (23)$$

式中:

$b_{hs,Q}$ ——供暖系统单位供热量综合能耗, 单位为千克标准煤每吉焦 (kgce/GJ)。

9.5 供暖系统单位供暖度日数单位面积综合能耗

供暖系统单位供暖度日数单位面积综合能耗应按式 (24) 计算:

$$b_{hs,A,HDD} = \frac{b_{hs,A} \cdot 10^3}{HDD} \dots\dots\dots (24)$$

式中:

$b_{hs,A,HDD}$ ——供暖系统单位供暖度日数单位面积综合能耗, 单位为克标准煤每平方米供暖度日数 (gce/(m²·°C·d)) ;

HDD ——供暖度日数, 单位为摄氏度·天 (°C·d)。

9.6 供暖系统综合能效

供暖系统综合能效应按式 (25) 计算:

$$\eta_{hs} = \frac{Q_b}{B_{hs} \cdot \gamma} \dots\dots\dots (25)$$

式中:

η_{hs} ——供暖系统综合能效, %;

γ ——标准煤低位发热量, 单位为兆焦每千克标准煤 (MJ/kgce), 可取29.3076。

附 录 A
(规范性附录)
供暖系统能耗指标体系表

A.1 供暖系统基础能耗指标体系表

供暖系统基础能耗指标体系表见表A.1。

表A.1 供暖系统基础能耗指标体系表

耗能场所	指标名称	单位
热源	总供热面积	m ²
	总供热量	GJ
	总燃料消耗量	Nm ³ 或 kg
	总耗电量	kWh
	总耗水量	t
热力站	供热面积	m ²
	总供热量	GJ
	总耗电量	kWh
	总耗水量	t
建筑物	供热面积	m ²
	总供热量	GJ
供暖系统	总燃料消耗量	Nm ³ 或 kg
	总耗电量	kWh
	总耗水量	t
	综合能耗	tce

A.2 供暖系统计算能耗指标体系表

供暖系统计算能耗指标体系表见表A.2。

表A.2 供暖系统计算能耗指标体系表

耗能场所	指标名称		单位
热源	供热量指标	单位面积供热量	GJ/m ²
		单位供暖度日数单位面积供热量	kJ/(m ² ·°C·d)
		单位供热量能耗	kgce/GJ
	燃料消耗量指标	单位面积燃料消耗量	Nm ³ /m ² 或 kg/m ²
		单位供热量燃料消耗量	Nm ³ /GJ 或 kg/GJ
		燃料平均利用效率	%
热力站	供热量指标	单位面积供热量	GJ/m ²
	耗电量指标	单位面积耗电量	kWh/m ²
	耗水量指标	单位面积耗水量	kg/m ²
管网	热损失率指标	一级管网热损失率	%
		二级管网热损失率	%
	管网温降指标	一级管网供水沿程温降	°C/km
		二级管网供水温降	°C
建筑物	供热量指标	单位面积供热量	GJ/m ²
供暖系统	耗电量指标	单位面积耗电量	kWh/m ²
	耗水量指标	单位面积耗水量	kg/m ²
	综合能耗指标	单位面积综合能耗	kgce/m ²
		单位供热量综合能耗	kgce/GJ
		单位供暖度日数单位面积综合能耗	gce/ (m ² ·°C·d)
		综合能效	%

附 录 B
(规范性附录)
供暖系统能耗指标统计表

B.1 热源数据

B.1.1 热源基础信息

热源基础信息见表B.1。

表B.1 热源基础信息表

锅炉房编号	锅炉房名称	供热面积 (m ²)	热量计量				燃料计量				电量计量				水计量 总表编号
			总表 编号	分表 1 编号	分表 2 编号	分表 ... 编号	总表 编号	分表 1 编号	分表 2 编号	分表 ... 编号	总表 编号	分表 1 编号	分表 2 编号	分表 ... 编号	

B.1.2 热源能耗数据采集

热源能耗数据采集内容见表B.2。

表B.2 热源能耗数据采集表

统计时间标签	热量计量总表/分表 1/分表 2/分表...				燃料计量总表/分表 1/分表 2/分表...		电量计量总表/分表 1/分表 2/分表...		水计量总表
	热量表显示热量值 (GJ)	热量表流量 (m ³ /h)	供水温度 (°C)	回水温度 (°C)	燃料计量表显示值 (Nm ³ 或 kg)		电表显示值 (kwh)		水表显示值 (m ³)
注1: 热源能耗采集数据应为读表时刻瞬时值, 并与统计时间标签对应; 注2: 统计时间标签格式应为年/月/日/时/分, 如 17 年 01 月 20 日 23 时 03 分; 注3: 统计周期的始点和终点宜选择同一时刻, 统计周期可为每日、每周、每月或每供暖期。									

B.1.3 热源能耗指标统计

热源能耗指标统计内容见表B.3。

表B.3 热源能耗指标统计表

锅炉房编号	统计周期	基础指标				计算指标					
		总供热量 (GJ)	总燃料消耗量 (Nm ³ 或 kg)	总耗电量 (kWh)	总耗水量 (m ³)	单位面积供热量 (GJ/m ²)	单位面积燃料消耗量 (Nm ³ /m ² 或 kg/m ²)	单位供热量燃料消耗量 (Nm ³ /GJ 或 kg/GJ)	单位面积耗电量 (kWh/m ²)	单位面积耗水量 (kg/m ²)	单位供热量能耗 (kgce/GJ)

B.2 热力站数据

B.2.1 热力站基础信息

热力站基础信息见表B.4。

表B.4 热力站基础信息表

热力站编号	热力站名称	供热面积 (m ²)	热量计量				电量计量				水计量总表编号
			总表编号	分表1编号	分表2编号	分表...编号	总表编号	分表1编号	分表2编号	分表...编号	

B.2.2 热力站能耗数据采集

热力站能耗数据采集内容见表B.5。

表B.5 热力站能耗数据采集表

统计时间标签	热量计量总表/分表1/分表2/分表...				燃料计量总表/分表1/分表2/分表...		水计量总表
	热量表显示热量值 (GJ)	热量表流量 (m ³ /h)	供水温度 (°C)	回水温度 (°C)	电表显示值 (kwh)		水表显示值 (m ³)

注1: 热力站能耗采集数据应为读表时刻瞬时值, 并与统计时间标签对应;
注2: 统计时间标签格式应为年/月/日/时/分, 如17年11月20日23时03分;
注3: 统计时间标签宜选择统计周期同一时刻, 统计周期可为每日、每周、每月或每供暖期。

B.2.3 热力站能耗指标统计

热力站能耗指标统计内容见表B.6。

表B.6 热力站能耗统计表

热力站 编号	统计 周期	基础指标			计算指标		
		总供热量 (GJ)	总耗电量 (kWh)	总耗水量 (m ³)	单位面积供热量 (GJ/m ²)	单位面积耗电量 (kWh/m ²)	单位面积耗水量 (kg/m ²)

B.3 楼栋数据

B.3.1 楼栋基础信息

楼栋基础信息见表B.7。

表B.7 楼栋基础信息表

小区 名称	楼栋 编号	楼栋 名称	建筑 年份	楼栋供热 面积(m ²)	建筑 类型 ^a	使用 类型 ^b	建筑节能 类型 ^c	热量计量				
								总表编号	分表1 编号	分表2 编号	分表... 编号	
^a 建筑类型填写居住建筑、公共建筑或其他； ^b 使用类型填写住宅、别墅、商用或其他； ^c 建筑节能类型填写非节能建筑、一步节能建筑、二步节能建筑、三步节能建筑或四步节能建筑。												

B.3.2 楼栋能耗数据采集

楼栋能耗数据采集内容见表B.8。

表B.8 楼栋能耗数据采集表

统计时间标签	热量计量总表/分表1/分表2/分表...			
	热量表显示热量值 (GJ)	热量表流量 (m ³ /h)	供水温度 (°C)	回水温度 (°C)
注1: 楼栋能耗采集数据应为读表时刻瞬时值, 并与统计时间标签对应; 注2: 统计时间标签格式应为年/月/日/时/分, 如17年11月20日23时03分; 注3: 统计时间标签宜选择统计周期同一时刻, 统计周期可为每日、每周、每月或每供暖期。				

B.3.3 楼栋能耗指标统计

楼栋能耗指标统计内容见表B.9。

表B.9 楼栋能耗统计表

楼栋编号	统计周期	总供热量 (GJ)	单位面积供热量 (GJ/m ²)

B.4 供暖系统数据

DB11/T 1653—2019

供暖系统能耗指标统计内容见表 B.10。

表B.10 供暖系统能耗统计表

统计周期	综合能耗 (tce)	单位面积综合能耗 (kgce/m ²)	单位供热量综合能耗 (kgce/GJ)	单位供暖度日数单位面积综合能耗 (gce/ (m ² ·°C·d))	综合能效 (%)

附 录 C
(规范性附录)
供热过程能耗预测方法

C.1 热源单位面积供热量预测

热源单位面积供热量预测应按式 (C.1) 计算:

$$q'_{s,A} = q_{s,A} \cdot b \quad \dots \dots \dots (C.1)$$

$$b = \frac{HDD'}{HDD}$$

$$HDD' = (t'_n - t'_w) \cdot d'$$

$$HDD = (t_n - t_w) \cdot d$$

式中:

$q'_{s,A}$ —— 热源单位面积供热量预测值, 单位为吉焦每平方米 (GJ/m^2);

$q_{s,A}$ —— 统计周期热源单位面积供热量, 单位为吉焦每平方米 (GJ/m^2);

β —— 供暖修正系数;

HDD' —— 预测周期供暖度日数, 单位为摄氏度·天 ($^{\circ}C \cdot d$);

t'_n —— 预测周期建筑物室内平均温度, 单位为摄氏度 ($^{\circ}C$);

t'_w —— 预测周期室外平均温度, 单位为摄氏度 ($^{\circ}C$);

d' —— 预测周期供暖天数, 单位为天 (d);

HDD —— 统计周期供暖度日数, 单位为摄氏度·天 ($^{\circ}C \cdot d$);

t_n —— 统计周期建筑物室内平均温度, 单位摄氏度 ($^{\circ}C$);

t_w —— 统计周期室外平均温度, 单位为摄氏度 ($^{\circ}C$);

d —— 统计周期供暖天数, 单位为天 (d)。

注: 预测周期供暖度日数可取供热企业往年供暖期供暖度日数平均值; 当预测周期 d' 取121天、室内平均温度 t'_n 取 $18^{\circ}C$ 、室外平均温度 t'_w 取 $-0.7^{\circ}C$ 时, 计算的供暖度日数为北京地区基准供暖度日数。

C.2 热力站单位面积供热量预测

热力站单位面积供热量预测应按式 (C.2) 计算:

$$q'_{sub,A} = q_{sub,A} \cdot b \quad \dots \dots \dots (C.2)$$

式中:

$q'_{sub,A}$ —— 热力站单位面积供热量预测值, 单位为吉焦每平方米 (GJ/m^2);

$q_{sub,A}$ —— 统计周期热力站单位面积供热量, 单位为吉焦每平方米 (GJ/m^2);

C.3 单位面积燃料消耗量预测

热源单位面积燃料消耗量预测应按式 (C.3) 计算:

$$b'_{f,A} = b_{f,A} \cdot b \dots\dots\dots (C.3)$$

式中:

$b'_{f,A}$ ——热源单位面积燃料消耗量预测值, 单位为标准立方米每平方米或千克每平方米 (Nm^3/m^2 或 kg/m^2);

$b_{f,A}$ ——统计周期热源单位面积燃料消耗量, 单位为标准立方米每平方米或千克每平方米 (Nm^3/m^2 或 kg/m^2)。

附 录 D
(资料性附录)

部分能源及耗能工质能源折标准煤参考系数

部分能源折标准煤参考系数见表D. 1。

表D. 1部分能源折标准煤参考系数

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
燃料油	41816kJ/kg (10000kcal/kg)	1.4286 kgce/kg
液化石油气	50179kJ/kg (12000kcal/kg)	1.7143 kgce/kg
气田天然气	35544kJ/m ³ (8500kcal/m ³)	1.2143 kgce/m ³
天然气	36000kJ/(8600kcal)/m ³	1.229kgce/m ³
电力(当量值)	3600kJ/(k·Wh)/(860kcal/(k·Wh))	0.1229 kgce/(k·Wh)

部分耗能工质能源折标准煤参考系数见表D. 2。

表 D. 2 部分耗能工质能源折标准煤参考系数

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
新水	2510kJ/t(600kcal/t)	0.0857kgce/t
软化水	14230kJ/t(3400kcal/t)	0.4857kgce/t
除氧水	28450kJ/t(6800kcal/t)	0.9714kgce/t

参 考 文 献

- [1]GB/T 34617—2017 城镇供热系统能耗计算方法
 - [2]GB/T 51161—2016 民用建筑能耗标准
 - [3]JG/T 448 既有采暖居住建筑节能改造能效测评方法
-