

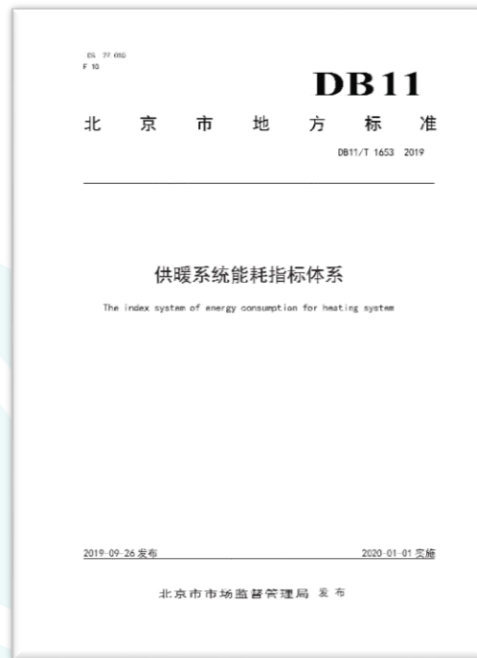
北京市地方标准 DB11/T 1653—2019
《供暖系统能耗指标体系》

宣贯

北京市热力集团有限责任公司
北京市供热协会

2020年5月

- 标准名称：DB11/T 1653—2019 《供暖系统能耗指标体系》
- 发布日期：2019-09-26
- 实施日期：2020-01-01
- 新制订



主要内容：

- ◆ 编制背景
- ◆ 标准来源及编制依据
- ◆ 标准内容介绍

一、编制背景

编制背景

- 供暖系统节能已成为建筑节能的关键环节
- 建立合理的、操作性及适用性强的能耗指标体系对开展供暖系统能耗评价具有重要意义（**供热企业能耗限额管理**）
- 指标评价时间、指标参数统计范围、参数获取方法差异，影响能耗水平的直观反映
- 指标统计基准不同，使不同企业的同一指标之间缺乏可比性

标准作用

发挥标准的引领作用，指导供热企业开展能耗评价

- 服务政府：对供热企业开展供暖能耗评价
- 服务供热企业：从供热量、燃料消耗量、耗电量、耗水量、综合能耗等方面分析供暖系统能耗状况
- 实现供热企业节能工作从节能技术改造逐步向企业管理节能的转变

二、标准来源及编制依据

□ 标准来源

北京市“百项能效标准推进工程”及“北京市节能低碳和循环经济标准制修订标准清单（2015-2017）”目录。

□ 编制依据

- GB/T 1.1—2009 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》
- GB/T 34617—2017 《城镇供热系统能耗计算方法》
- GB/T 50627-2010 《城镇供热系统评价标准》
- DB/11/T 1535—2018 《供热管网节能监测》
- DB11/T 1009-2013 《供热系统节能改造技术规程》

二、标准来源及编制依据

□ 编制依据

标准类别	标准名称	主要内容	与本标准的关系
国家标准	《城镇供热系统能耗计算方法》 (GB/T 34617—2017)	<ul style="list-style-type: none">规定了城镇供热系统的能耗计算方法适用于热源至建筑物热力入口，且以热水为介质供应建筑采暖的城镇供热系统能耗评价时的计算。其中，热源能耗计算仅适用于消耗一次能源的热源	<ul style="list-style-type: none">从供热系统、热源、热力网、热力站、街区供热管网等五个环节确定能耗指标及计算公式 (单位供热量能耗指标)
国家标准	《城镇供热系统评价标准》 (GB/T 50627-2010)	<ul style="list-style-type: none">适用于供热介质为热水的城镇集中供热系统设施、管理、能效及环保安全消防四个单元的技术评价。蒸汽锅炉房或热电厂的供热系统应从第一级热力站开始进行评价	<ul style="list-style-type: none">明确了能效评估指标及打分方法：供热锅炉热效率、供热系统耗电输热比、供热系统补水率、室外供热管网的输送效率、室外供热管网的水力平衡、供暖室内温度等6个能效指标项

二、标准来源及编制依据

□ 编制依据

标准类别	标准名称	主要内容	与本标准的关系
北京市标准	《供热管网节能监测》 (DB11/T 1535—2018)	<ul style="list-style-type: none">规定了供热管网的节能监测项目、监测方法、评价指标、监测结果评价。适用于集中供热系统一级管网、二级管网及直接连接系统管网的节能监测。	提供了一次管网供水沿程温降、二次管网供水温降等2个能耗指标项及其计算公式
北京市标准	《供热系统节能改造技术规程》 (DB11/T 1009-2013)	<ul style="list-style-type: none">规定了供热系统节能改造的查勘评估、方案制定、施工验收及效果评价。适用于以区域锅炉房、热电联产热力站为热源的既有民用建筑集中供热系统的节能改造工程，其它形式热源的集中供热系统的节能改造工程可参照执行	确定了供热锅炉最低日平均运行效率、一次网补水率、二次网补水率、室外管网输送效率、循环水泵运行效率、室外管网水力失调度、室内温度、锅炉房单位供热量燃料消耗量、供暖建筑单位面积燃料消耗量、供暖建筑单位面积耗电量、供暖建筑单位面积耗热量、补水比及供暖建筑单位面积补水量等13个能耗相关指标项

目次

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 基本要求

5 供热量指标

6 燃料消耗量指标

7 耗电量指标

8 耗水量指标

9 综合能耗指标

规定写法

分能源种类建立供暖系统能耗指标体系

附录A（规范性附录）供暖系统能耗指标体系表 —— 体系一览表

附录B（规范性附录）供暖系统能耗指标统计表 —— 规范数据记录表格

附录C（规范性附录）供热过程能耗预测方法 —— 进行运行过程能耗预测

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 —— 折标系数

三、标准内容介绍

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。

解析

- 标准的适用对象：民用供暖系统，不包括工业供热、生活热水等；
- 介绍标准的主要内容——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等；
- 适用两类热水集中供暖系统：一是锅炉房为热源的热水集中供暖系统，二是热电联产中以热力站为热源热水集中供暖系统。

三、标准内容介绍

3 术语和定义

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 $^{\circ}\text{C}\cdot\text{d}$ 。

例如北京市供暖期室外平均温度 -1°C ，则供暖期度日数为 $(18 - (-1)) ^{\circ}\text{C} \times 121\text{天} = 19^{\circ}\text{C} \times 121\text{天} = 2299 (^{\circ}\text{C}\cdot\text{天})$ 。

三、标准内容介绍

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。
- 4.5 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。

三、标准内容介绍

4 基本要求

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。

三、标准内容介绍

5 供热量指标

供热量指标

5.1 热源供热量指标

5.1.1 热源总供热量

5.1.2 单位面积供热量

5.1.3 单位供暖度日数耗热量

5.2 热力站供热量指标

5.2.1 热力站总供热量

5.2.2 热力站单位面积供热量

5.3 建筑物供热量指标

5.3.1 建筑物总供热量

5.3.2 建筑物单位面积供热量

5.4 管网热损失率

5.4.1 一次管网热损失率

5.4.2 二次管网热损失率

5.5 管网温降指标

5.5.1 一次管网供水沿程温降

5.5.2 二次管网供水温降

三、标准内容介绍

5 供热量指标

5.1 热源供热量指标

5.1.1 热源总供热量

热源总供热量宜为统计周期热源热量计量总表供热量，当热源无热量计量总表时，可为所有分支管路热量表的供热量之和；热量表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。

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

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， $m=1$ ；

$Q_{s,i}$ ——热源各计量支路的供热量，单位为吉焦（GJ）。

三、标准内容介绍

5 供热量指标

5.1.2 热源单位面积供热量

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

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。

三、标准内容介绍

5 供热量指标

5.1.3 热源单位供暖度日数单位面积供热量

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

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)。

三、标准内容介绍

5 供热量指标

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统计周期热力站热量计量总表供热量，当热力站无热量计量总表时，可为所有分支管路热量表的供热量之和；热量表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。

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

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，当热源安装热量计量总表时， $r=1$ ；

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

三、标准内容介绍

5 供热量指标

5.2.2 热力站单位面积供热量

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

式中：

$q_{\text{sub,A}}$ —— 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。

三、标准内容介绍

5 供热量指标

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统计周期**楼栋热量计量总表**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。



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

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）。

三、标准内容介绍

5 供热量指标

5.3.2 建筑物单位面积供热量

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

式中：

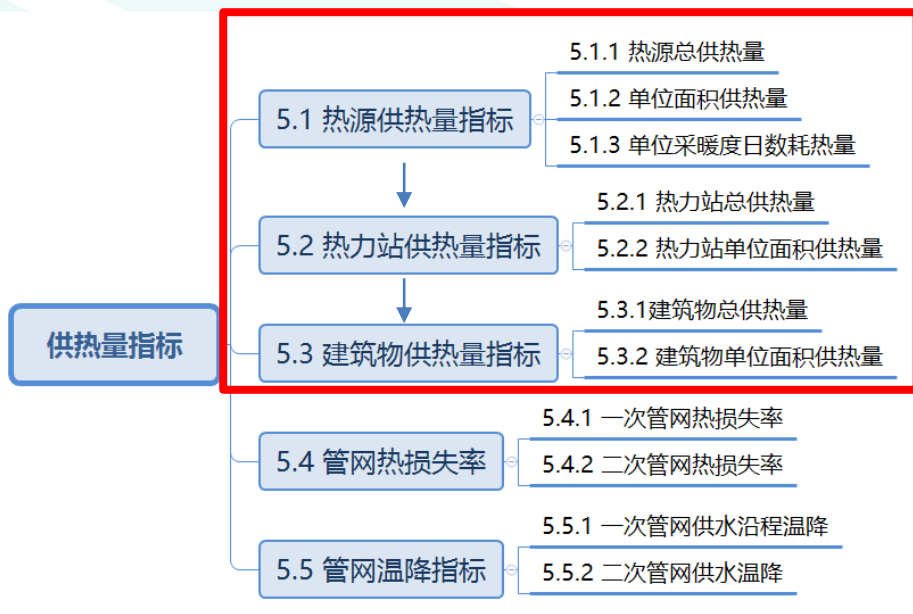
$q_{b,A}$ —— 建筑物单位面积供热量，单位为吉焦每平方米（GJ/m²）；

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。

三、标准内容介绍

5 供热量指标



解析

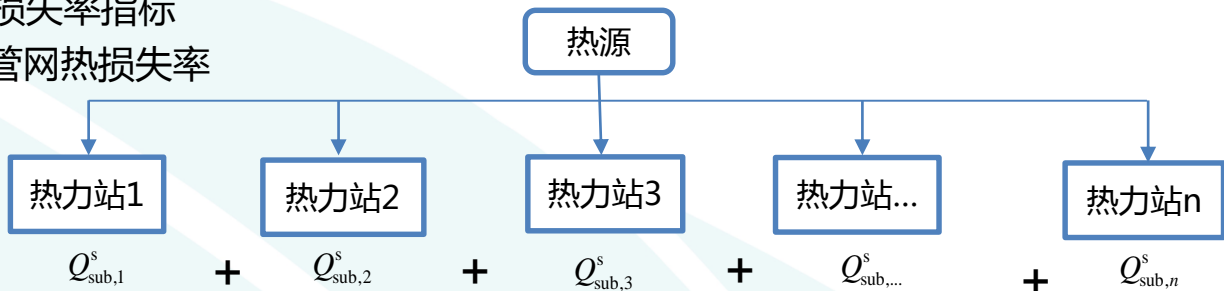
- (1) 先获取（热源/热力站/建筑物）的总供热量 $Q_{s/sub/b}$
- 宜为热源/热力站/建筑物总表的供热量
 - 如无总表，可为分支管路热量表计量的供热量之和。
- (2) 单位面积供热量等于总供热量除以热源/热力站/建筑物所对应的供热面积
- (3) 单位采暖度日数单位面积供热量等于单位面积供热量除以采暖度日数

三、标准内容介绍

5 供热量指标

5.5 管网热损失率指标

5.5.1 一级管网热损失率



Q_s 热源供热量

|

热源供至
热力站的
供热量之
和

||
 $Q_{pl,1}$ 一次网热损
失量

一级管网热损失量=热源供热量-热源供至热力站的供热量之和

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

$$Q_{sub}^s = \sum_{j=1}^c Q_{sub,j}^s \quad \text{各热力站的供热量}$$

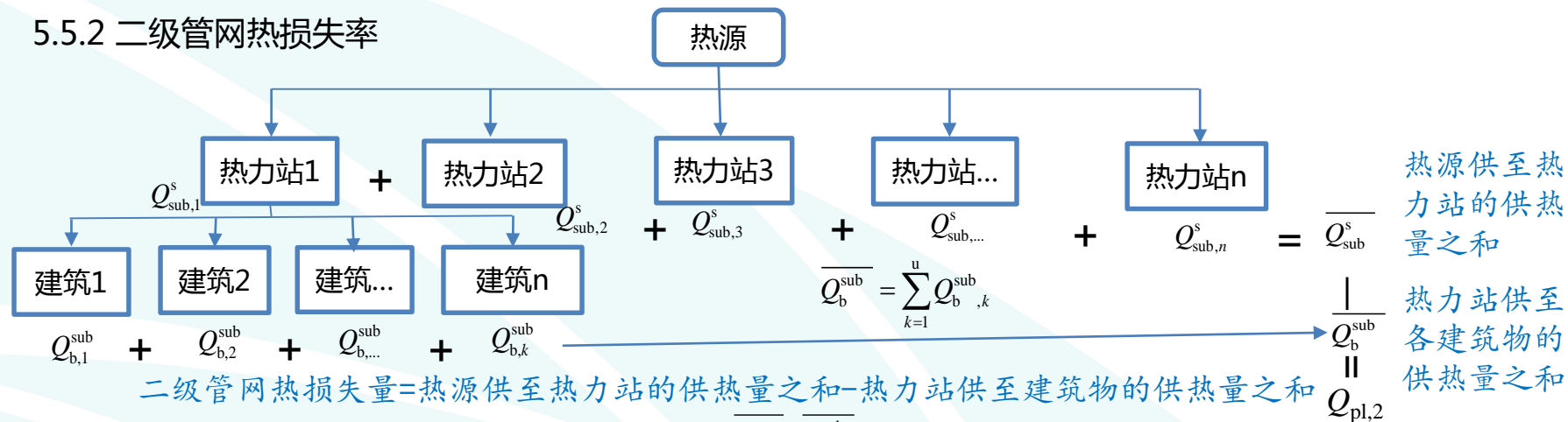
一级管网热损失率= $\frac{\text{一级管网热损失量}}{\text{热源供热量}} \times 100\%$

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

三、标准内容介绍

5 供热量指标

5.5.2 二级管网热损失率



二级管网热损失率 = $\frac{\text{二级管网热损失量}}{\text{热源供至热力站的供热量之和}} \times 100\%$

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

三、标准内容介绍

5 供热量指标

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。

一级管网供水沿程温降应按式(1)计算:

$$\Delta t = \frac{t_c - t_r}{L} \dots \dots \dots (1)$$

式中:

Δt ——一级管网供水沿程温降,单位为摄氏度每千米($^{\circ}\text{C}/\text{km}$);

t_c ——热源侧一级管网供水出口温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

t_r ——热力站一级管网供水入口温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

L ——被测试的一级管网长度(km)。

三、标准内容介绍

5 供热量指标

5.5 管网温降指标

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。

二级管网供水温降应按式(2)计算:

$$\Delta t' = t_c' - t_r' \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$\Delta t'$ ——二级管网供水温降,单位为摄氏度(℃);

t_c' ——热力站二级管网供水出口供水温度,单位为摄氏度(℃);

t_r' ——建筑热力入口供水温度,单位为摄氏度(℃)。

三、标准内容介绍

6 燃料消耗量指标

燃料消耗量指标

6.1 热源燃料消耗总量

6.2 热源单位面积燃料消耗量

6.3 热源单位供热量燃料消耗量

6.4 热源燃料平均利用效率

三、标准内容介绍

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。

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

式中：

B_f ——统计周期热源总燃料消耗总量，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。

三、标准内容介绍

6 燃料消耗量指标

6.2 热源单位面积燃料消耗量

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

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（ Nm^3/m^2 或 kg/m^2 ）。

三、标准内容介绍

$$\frac{\text{输出}}{\text{输入}} = \frac{\text{热源供热量}}{\text{热源燃料消耗量}}$$

6 燃料消耗量指标

6.3 热源单位供热量燃料消耗量

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

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

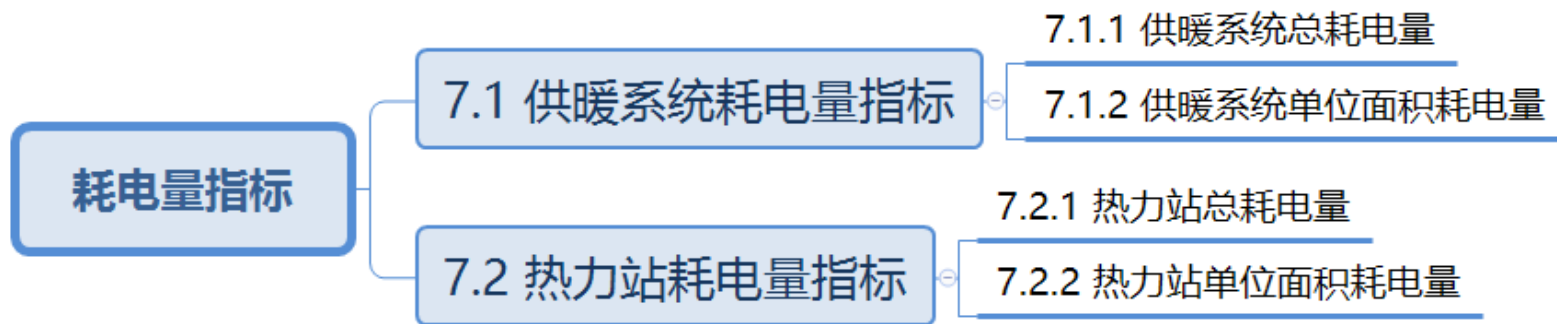
$$\eta_f = \frac{Q_s \times 10^3}{q_{yc} \times B_f} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

η_f ——热源燃料平均利用效率（%）；
 q_{yc} ——燃料低位发热量（MJ/Nm³或MJ/kg）。

三、标准内容介绍

7 耗电量指标



三、标准内容介绍

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。

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

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）。

三、标准内容介绍

7 耗电量指标

7.1 供暖系统耗电量指标

7.1.2 供暖系统单位面积耗电量

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

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）。

三、标准内容介绍

7 耗电量指标

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电量计量总表计量的耗电量，当热力站的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。

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

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）。

三、标准内容介绍

7 耗电量指标

7.2 热力站耗电量指标

7.2.2 热力站单位面积耗电量

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

式中：

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

三、标准内容介绍

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

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

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/m^2 ）；

$B_{w,hs}$ ——供暖系统耗水量，单位为吨（t）。

三、标准内容介绍

8 耗水量指标

8.2 热力站耗水量指标

8.1.1 热力站总耗水量

热力站总耗水量应为统计周期热力站水表终点显示值与始点显示值之差。

8.1.2 热力站单位面积耗水量

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

式中：

$b_{w,sub,A}$ ——热力站单位面积耗水量，单位为千克每平方米（kg/m²）；

$B_{w,sub}$ ——热力站耗水量，单位为吨（t）。

三、标准内容介绍

9 综合能耗

9.1 热源单位供热量能耗

$$\begin{aligned} \text{热源单位供热量能耗} &= \frac{\text{热源能耗 (燃料消耗+电耗+水耗)}}{\text{热源供热量}} \\ &= \frac{\text{燃料消耗量} \times \text{燃料折标煤系数} + \text{耗电量} \times \text{电力折标煤系数} + \text{耗水量} \times \text{水折标煤系数}}{\text{热源供热量}} \end{aligned}$$

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

式中：

$b_{s,Q}$ ——热源单位供热量能耗 (kgce/GJ) ； B_f ——统计周期热源总燃料消耗量 (Nm³或kg) ；

C_f ——燃料折算标准煤系数 (kgce/Nm³或kgce/kg) ，可按附录D确定 ；

$B_{e,s}$ ——统计周期热源锅炉系统、辅助系统等总耗电量 (kWh) ；

C_e ——电力折算标准煤系数 (kgce/kWh) ，可按中国电力企业联合会发布的上一年度电厂供电标准煤耗取

值 ； $B_{w,s}$ ——统计周期热源耗水量 (m³) ； C_w ——水折算标准煤系数 (kgce/t) ，可按附录D取值。

三、标准内容介绍

9 综合能耗

9.2 供暖系统综合能耗

$$\text{供暖系数综合能耗} = \frac{\text{燃料消耗} + \text{电耗} + \text{水耗}}{10^3}$$

$$= \frac{\text{热源燃料消耗量} \times \text{燃料折标煤系数} + \text{供暖系统耗电量} \times \text{电力折标煤系数} + \text{供暖系统耗水量} \times \text{水折标煤系数}}{10^3}$$

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

式中：

B_{hs} ——供暖系统综合能耗，单位为吨标准煤（tce）。

三、标准内容介绍

9 综合能耗

9.3 供暖系统单位面积综合能耗

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

式中：

$b_{hs,A}$ ——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/m²）。

9.4 供暖系统单位供热量综合能耗

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

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）。

三、标准内容介绍

9 综合能耗

9.5 供暖系统单位供暖度日数单位面积综合能耗

$$b_{hs,A,HDD} = \frac{b_{hs,A} \times 1000}{HDD} \dots\dots\dots (24)$$

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 ($gce/(m^2 \cdot ^\circ C \cdot d)$) ；

HDD —— 供暖度日数,单位为摄氏度·天 ($^\circ C \cdot d$) 。

$$\frac{\text{输出}}{\text{输入}} = \frac{\text{建筑物接收到的热量}}{\text{供暖系统综合能耗}}$$

9.6 供暖系统综合能效

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

式中：

η_{hs} —— 供暖系统综合能效 (%) ；

γ —— 标准煤低位发热量 ($MJ/kgce$) ,可取29.3076。

三、标准内容介绍

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值=统计周期热源单位面积供热量×供暖修正系数

$$q'_{s,A} = q_{s,A} \times \beta \dots\dots\dots (C.1)$$

$$\text{供暖修正系数} = \frac{\text{预测周期供暖度日数}}{\text{统计周期供暖度日数}}$$

北京市基准供暖度日数、往年供暖度日数或任意供暖度日数

$$\text{预测周期供暖度日数 } HDD = (t_n - t_w) \times d'$$

$$\text{统计周期供暖度日数 } HDD = (t_n - t_w) \times d \quad \beta = \frac{HDD'}{HDD}$$

$$\text{热源单位面积供热量预测值} = \text{统计周期热源单位面积供热量} \times \frac{\text{预测周期供暖度日数}}{\text{统计周期供暖度日数}}$$

统计周期热源单位供暖度日数单位面积供热量