



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 358—2012

建筑能耗数据分类及表示方法

Classification and presentation of building energy use data

2012-02-06 发布

2012-08-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出并归口。

本标准负责起草单位：清华大学。

本标准参加起草单位：中国建筑标准设计研究院、北京建筑技术发展有限责任公司、中国国际工程咨询公司。

本标准主要起草人：江亿、魏庆芃、刘晓华、杨秀、赵康、刘刚、张其伟、罗淑湘、钟衍。

建筑能耗数据分类及表示方法

1 范围

本标准规定了建筑能耗的术语和定义、建筑能耗按用途分类、建筑能耗按用能边界分类和建筑能耗表示方法。

本标准适用于民用建筑能耗的表示,可应用于数据采集、数据统计、信息发布、能耗标准、能耗计量、能耗评估和能耗分析等。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

建筑能耗 building energy use

建筑使用中的运行能耗,包括维持建筑环境(如供暖、通风、空调和照明等)和各类建筑内活动(如办公、炊事等)的能耗。

注:广义的建筑能耗指建筑材料制造、建筑施工和建筑使用的全过程能耗。本标准中建筑能耗仅指建筑使用中的运行能耗,不包括建筑材料制造和建筑施工用能。

2.2

建筑能耗换算 conversion of building energy use data

将建筑使用中实际消耗的各种能源实物量按能量的当量值或等价值进行换算的过程。

2.3

电热当量法 calorific value approach

基于各种能源的理论发热量(燃料能源为其低位发热量),将建筑使用的各种能源按照其热值转换为热量进行换算和分析的方法。

2.4

发电煤耗法 coal equivalent approach

将建筑使用的电力按照全国火力发电平均消耗的、以热值表示的一次能源量,其他各种形式的能源按照其热值,转换为热量进行换算和分析的方法。

2.5

等效电法 electricity equivalent approach

基于各种能源在现有技术条件下转换为电力时规定的最大转换能力,将建筑使用的各种能源转换为电能进行换算和分析的方法。

3 建筑能耗按用途分类

3.1 建筑能耗按用途应分为供暖用能、供冷用能、生活热水用能、风机用能、炊事用能、照明用能、家电/办公设备用能、电梯用能、信息机房设备用能、建筑服务设备用能和其他专用设备用能。

3.2 供暖用能

为建筑空间提供热量(包括加湿),以达到适宜的室内温湿度环境而消耗的能量。

3.3 供冷用能

为建筑空间提供冷量(包括除湿),以达到适宜的室内温湿度环境而消耗的能量。包括用于制冷除湿设备、循环水泵和冷源侧需要的辅助设备(如冷却塔、冷却水泵、冷却风机)等用能。

3.4 生活热水用能

为满足建筑内人员洗浴、盥洗等生活热水需求而消耗的能量。不包括与生活冷水共用的加压泵的用能。

3.5 风机用能

建筑内机械通风换气 and 循环用风机使用的能量。包括空调箱、新风机、风机盘管等设备中的送风机、回风机、排风机,以及厕所排风机、车库通风机等消耗的电力。

3.6 炊事用能

建筑内炊事及炊事环境通风排烟使用的能量。包括炊事设备和厨房通风排烟设备等消耗的燃料和电力。

3.7 照明用能

为满足建筑内人员对光环境的需求,建筑照明灯具及其附件(如镇流器等)使用的能量。

3.8 家电/办公设备用能

建筑内一般家用电器和办公设备使用的能量。包括从插座取电的各类设备(如计算机、打印机、饮水机、电冰箱、电视机等)的用能。

3.9 电梯用能

建筑电梯及其配套设备(包括电梯空调、电梯机房的通风机和空调器等)使用的能量。

3.10 信息机房设备用能

建筑内集中的信息中心、通讯基站等机房内的设备和相应的空调系统使用的能量。

3.11 建筑服务设备用能

建筑内各种服务设备(如给排水泵、自动门、防火设备等)使用的能量,以及配电变压器损耗的电力等。

3.12 其他专用设备用能

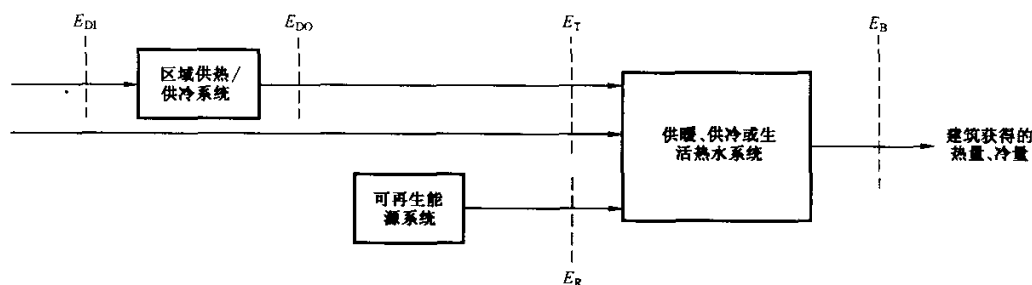
建筑内医用设备、洗衣房设备、游泳池辅助设备等不属于以上各类用能的其他专用设备使用的能量。

4 建筑能耗按用能边界分类

4.1 建筑能耗的建筑主体应是明确的用能单位,可以是单体建筑或建筑群。

4.2 供暖、供冷和生活热水用能。

4.2.1 根据能量的转换、输配和利用过程,供暖、供冷和生活热水用能应按具体用能边界进行分类,分别为建筑实际获得的热/冷量(E_B)、建筑供热/供冷系统用能(E_T)、区域供热/供冷系统提供的热/冷量(E_{DO})、区域供热/供冷系统使用的能量(E_{DI}),以及与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量(E_R),如图 1 所示。



说明:

E_B ——建筑实际获得的热量/冷量;

E_T ——建筑供热/供冷系统用能;

E_{DO} ——区域供热/供冷系统提供的热量/冷量;

E_{DI} ——区域供热/供冷系统使用的能量;

E_R ——与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量。

图 1 建筑供暖、供冷和生活热水用能按用能边界分类的示意图(直线表示能量)

4.2.2 建筑实际获得的热/冷量

建筑供暖、供冷和生活热水系统实际提供给建筑空间或人员活动的热量或冷量应为建筑实际获得的热/冷量,与建筑使用的能源种类和系统形式无关。

4.2.3 建筑供热/供冷系统用能

建筑内供暖、供冷和生活热水系统使用的电力、燃料(如燃煤、燃油、燃气等)和热/冷媒(如热水、蒸汽、冷冻水等)等能量应为建筑供热/供冷系统用能,包括热源/冷源设备、建筑内循环水泵和热源/冷源侧需要的辅助设备(如冷却塔、冷却水泵、冷却风机)等的用能。

注 1: 建筑内供热/供冷系统用能不包括与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量。

注 2: 若建筑内能量转换设备产生的能量(如热电联产机组、制冷机组、热泵机组、电热设备、各种锅炉和自备发电设备等输出的热量、冷量和电力),为多个用能系统提供能量或向建筑外输出能量,应根据输出能量的分配情况,采用等效电法核算和分配各用能系统和输出建筑外部分对应的输入能量。

4.2.4 区域供热/供冷系统提供的热/冷量

区域供热/供冷系统为建筑供暖、供冷和生活热水系统提供的热/冷媒(如热水、蒸汽、冷冻水等)等能量应为区域供热/供冷系统提供的热/冷量。

4.2.5 区域供热/供冷系统使用的能量

区域供热/供冷系统使用的电力和燃料(如燃煤、燃油、燃气等)等能量应为区域供热/供冷系统使用的能量,包括热源/冷源设备、建筑外循环水泵和热源/冷源侧需要的辅助设备(如冷却塔、冷却水泵、风机)等的用能。

注: 区域供热/供冷系统为多个建筑的供暖、供冷和生活热水系统提供热/冷媒等能量时,应根据输出能量的分配情况,采用等效电法核算和分配各建筑用能系统对应的用能。

4.2.6 与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量

与建筑主体结合的主动式可再生能源系统利用太阳能、风能、生物质能等可再生能源为建筑用能系统提供的能量应为与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量,不包括太阳能被动采暖、自然采光等被动方式进入建筑的能量。

注: 若与建筑主体结合的主动式可再生能源系统产生的能量,为多个用能系统提供能量或向建筑外输出能量,应根据输出能量的分配情况,采用等效电法核算和分配各用能系统和输出建筑外部分对应的输入能量。

4.2.7 供暖、供冷和生活热水用能按用能边界表示

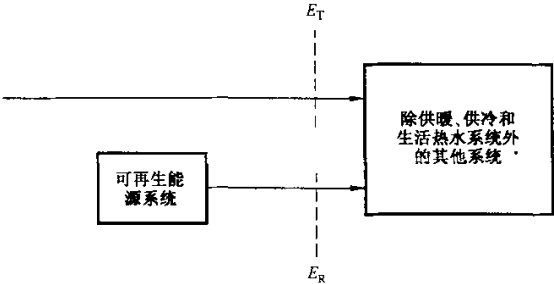
供暖、供冷和生活热水用能按具体用能边界的表述和符号按表 1 规定,表中项目未包括与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量(E_R)。

表 1 供暖、供冷和生活热水用能按用能边界表示

建筑能耗	建筑实际获得的热/冷量(E_B)	建筑供热/供冷系统用能(E_T)	区域供热/供冷系统提供的热/冷量(E_{DO})	区域供热/供冷系统使用的能量(E_{DI})
供暖用能	建筑供暖实际获得的热量($E_{B,h}$)	建筑供暖系统用能($E_{T,h}$)	区域供热系统提供的供暖热量($E_{DO,h}$)	区域供暖系统使用的能量($E_{DI,h}$)
供冷用能	建筑供冷实际获得的冷量($E_{B,c}$)	建筑供冷系统用能($E_{T,c}$)	区域供冷系统提供的供冷能量($E_{DO,c}$)	区域供冷系统使用的能量($E_{DI,c}$)
生活热水用能	建筑生活热水实际获得的热量($E_{B,hw}$)	建筑生活热水系统用能($E_{T,hw}$)	区域供热系统提供的生活热水热量($E_{DO,hw}$)	区域生活热水系统使用的能量($E_{DI,hw}$)

4.3 除供暖、供冷和生活热水用能外的其他用能

4.3.1 风机、炊事、照明、家电/办公设备、电梯、信息机房设备、建筑服务设备和其他专用设备一般直接使用电力、燃料或与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量作为驱动能源。其用能应按建筑各系统用能(E_T)、与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量(E_R)进行分类,如图 2 所示。



说明：
 E_T ——建筑各系统用能；
 E_R ——与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量。

图 2 除供暖、供冷和生活热水用能外的建筑各系统用能按用能边界分类的示意图(直线表示能量)

4.3.2 除供暖、供冷和生活热水用能外的其他用能按用能边界表示

各系统用能按具体用能边界的表述和符号按表 2 规定,表中项目未包括与建筑主体结合的主动式可再生能源系统提供的能量(E_R)。

表 2 除供暖、供冷和生活热水用能外的其他用能按用能边界表示

建筑能耗	建筑各系统用能(E_T)	建筑能耗	建筑各系统用能(E_T)
风机用能	风机用能($E_{T,fan}$)	电梯用能	电梯用能($E_{T,transp}$)
炊事用能	炊事用能($E_{T,ck}$)	信息机房设备用能	信息机房设备用能($E_{T,data}$)
照明用能	照明用能($E_{T,li}$)	建筑服务设备用能	建筑服务设备用能($E_{T,aux}$)
家电/办公设备用能	家电/办公设备用能($E_{T,app}$)	其他专用设备	其他专用设备($E_{T,tunc}$)

5 建筑能耗数据表示方法

5.1 表示建筑能耗时,应指出建筑能耗用途、具体的用能边界和相应的能耗数据。建筑能耗数据表示示例参见附录 A。

5.2 建筑能耗数据

5.2.1 表示建筑能耗数据时,应指明实际消耗的能源种类和数量,或者根据建筑能耗换算方法进行统一换算并在结果中标识具体换算方法。

5.2.2 建筑能耗换算方法应采用电热当量法、发电煤耗法或等效电法。等效电法及应用案例参见附录 B 和附录 C。

5.2.3 表示建筑能耗数据时,各种能源均可用千瓦时(kWh)、千克标准煤(kgce)、千焦耳(kJ)等作为能量单位。

5.3 建筑能耗换算结果的标注

5.3.1 采用电热当量法换算建筑能耗时,应以 CV 作为换算结果计量单位下角标,如 kWh_{CV}、kJ_{CV}。

5.3.2 采用发电煤耗法换算建筑能耗时,应以 CE 作为换算结果计量单位下角标,如 kWh_{CE}、kgce_{CE}。

5.3.3 采用等效电法换算建筑能耗时,应以 EE 作为换算结果计量单位下角标,如 kWh_{EE}。

5.4 建筑能耗换算系数

主要能源按电热当量法、发电煤耗法和等效电法换算的换算系数按表 3 规定。

表 3 主要能源按电热当量法、发电煤耗法和等效电法的换算系数

能源种类	实物量	电热当量法换算 ^a		发电煤耗法换算 ^a		等效电法换算		备注(计算等效电采用的温度)
		kWh _{CV}	MJ _{CV}	kgce _{CE}	MJ _{CE}	kWh _{EE}	MJ _{EE}	
电力	1 kWh	1.000	3.600	0.320 ^b	9.367 ^b	1.000	3.600	—
天然气	1 m ³	10.81	38.93	1.330	38.93	7.131	25.67	燃烧温度 1500℃ 环境温度 0℃
原油	1 kg	11.62	41.82	1.429	41.82	7.659	27.57	燃烧温度 1500℃ 环境温度 0℃
汽油	1 kg	11.96	43.07	1.471	43.07	7.889	28.40	燃烧温度 1500℃ 环境温度 0℃
柴油	1 kg	11.85	42.65	1.457	42.65	7.812	28.12	燃烧温度 1500℃ 环境温度 0℃
原煤	1 kg	5.808	20.91	0.714 3	20.91	2.928	10.54	燃烧温度 700℃ 环境温度 0℃
洗精煤	1 kg	7.317	26.34	0.900 0	26.34	3.689	13.28	燃烧温度 700℃ 环境温度 0℃
热水 (95℃/70℃)	1 MJ	0.277 8	1.000	0.034 16	1.000	0.064 35	0.231 7	环境温度 0℃
热水 (50℃/40℃)	1 MJ	0.277 8	1.000	0.034 16	1.000	0.039 27	0.141 4	环境温度 0℃
饱和蒸汽 (1.0 MPa)	1 MJ	0.277 8	1.000	0.034 16	1.000	0.097 78	0.352 0	环境温度 0℃

表 3 (续)

能源种类	实物量	电热当量法换算 ^a		发电煤耗法换算 ^a		等效电法换算		备注(计算等效电采用的温度)
		kWh _{cv}	MJ _{cv}	kgce _{ce}	MJ _{ce}	kWh _{ee}	MJ _{ee}	
饱和蒸汽 (0.4 MPa)	1 MJ	0.277 8	1.000	0.034 16	1.000	0.086 67	0.312 0	环境温度 0 ℃
饱和蒸汽 (0.3 MPa)	1 MJ	0.277 8	1.000	0.034 16	1.000	0.083 06	0.299 0	环境温度 0 ℃
冷冻水 (7 ℃/12 ℃)	1 MJ	0.277 8	1.000	0.034 16	1.000	0.020 15	0.072 56	环境温度 30 ℃
^a 采用电热当量法和发电煤耗法换算中的燃料低位发热量数据来源于《中国能源统计年鉴 2009》; ^b 根据当年全国平均火力发电水平确定,本表中数据来源于《2010 中国节能节电分析报告》2009 年数据。								

附录 A
(资料性附录)
建筑能耗数据表示示例

A.1 典型建筑能耗举例

假设有一采用集中供暖的建筑,集中供热站使用 4.5 万 m³ 天然气和 0.5 万 kWh 电力为其供暖系统提供了 1 600 GJ 热量,建筑内热水循环泵使用了 0.5 万 kWh 电力,最终建筑空间获得的热量为 1 500 GJ;供冷系统使用了 20 万 kWh 电力为建筑空间提供了 2 100 GJ 冷量;生活热水系统使用 0.5 万 m³ 天然气、0.5 万 kWh 电力为生活热水提供了 180 GJ 热量,太阳能热水器提供了 360 GJ 热量;此外还有各种风机、照明设备、办公设备、电梯、信息机房设备和建筑服务设备共使用了 41 万 kWh 电力。详细情况如表 A.1 所示。

表 A.1 某建筑能耗情况列表

建筑能耗	设备用能		备 注
供暖用能	集中供热站	锅炉:4.5 万 m ³ 天然气 建筑外热水泵:0.5 万 kWh 电	为建筑供暖系统提供 1 600 GJ 热量
	建筑供暖系统	由集中供热站提供 1 600 GJ 热量 建筑内热水泵:0.5 万 kWh 电	为建筑空间提供 1 500 GJ 热量
供冷用能	建筑供冷系统	制冷机:15 万 kWh 电 冷冻水泵:2.5 万 kWh 电 冷却水泵:1.5 万 kWh 电 冷却塔:1 万 kWh 电	为建筑空间提供 2 100 GJ 冷量
生活热水用能	生活热水系统	锅炉:0.5 万 m ³ 天然气 热水泵:0.5 万 kWh 电	为建筑生活热水提供 180 GJ 热量
	太阳能热水器	—	为建筑生活热水提供 360 GJ 热量
风机用能	空调箱风机:5 万 kWh 电 厕所排风机:0.5 万 kWh 电 车库通风机:0.5 万 kWh 电		—
照明用能	照明设备:15 万 kWh 电		—
办公设备用能	办公设备:8 万 kWh 电		—
电梯用能	电梯:2 万 kWh 电		—
信息机房设备用能	信息设备:5 万 kWh 电 空调器:3 万 kWh 电		—
建筑服务设备用能	给排水泵、自动门、防火设备等:2 万 kWh 电		—

该建筑能耗情况如图 A.1 所示。

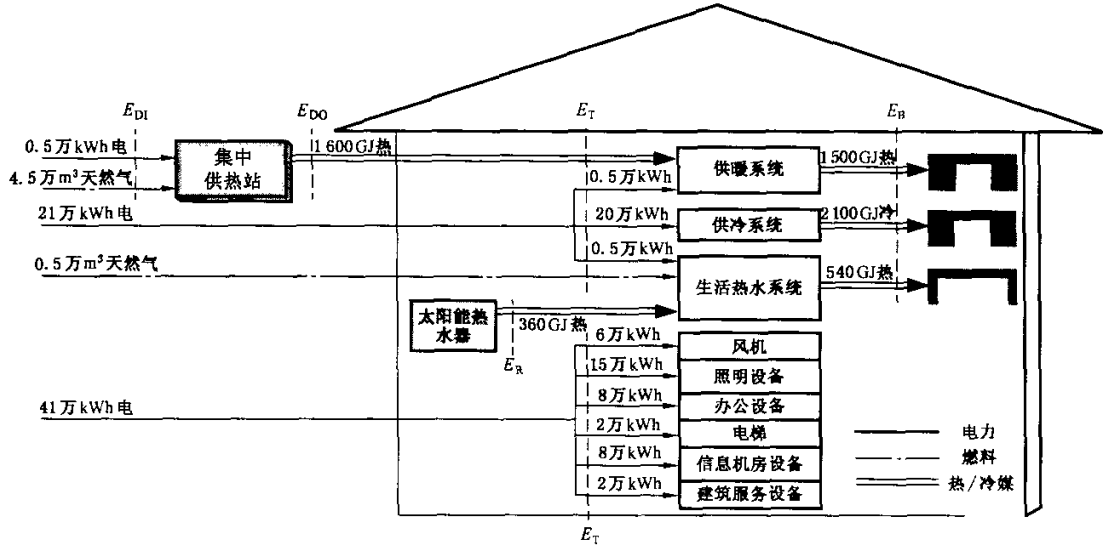


图 A.1 典型建筑能耗示意图

A.2 建筑能耗数据表示示例

按照本标准 4.2 和 4.3 规定的符号,上述建筑能耗可按照表 A.2 和表 A.3 进行表述。

表 A.2 供暖、供冷和生活热水用能

建筑能耗	建筑实际获得的热/冷量(E_B)	建筑供热/供冷系统用能(E_T)	区域供热/供冷系统提供的热/冷量(E_{DO})	区域供热/供冷系统使用的能量(E_{Di})
供暖用能	$E_{B,h}:1\,500\text{ GJ 热量}$	$E_{T,h}:1\,600\text{ GJ 热量}$ 0.5 万 kWh 电	$E_{DO,h}:1\,600\text{ GJ 热量}$	$E_{Di,h}:4.5\text{ 万 m}^3\text{ 天然气}$ 0.5 万 kWh 电
供冷用能	$E_{B,c}:2\,100\text{ GJ 冷量}$	$E_{T,c}:20\text{ 万 kWh 电}$	—	—
生活热水用能*	$E_{B,hw}:540\text{ GJ 热量}$	$E_{T,hw}:0.5\text{ 万 m}^3\text{ 天然气}$ 0.5 万 kWh 电	—	—
* 太阳能热水器为建筑生活热水提供了 360 GJ 热量(E_R)。				

表 A.3 除供暖、供冷和生活热水用能外的其他用能

建筑能耗	建筑各系统用能(E_T)	建筑能耗	建筑各系统用能(E_T)
风机用能	$E_{T, fan}:6\text{ 万 kWh 电}$	电梯用能	$E_{T, trap}:2\text{ 万 kWh 电}$
照明用能	$E_{T, l}:15\text{ 万 kWh 电}$	信息机房设备用能	$E_{T, data}:8\text{ 万 kWh 电}$
办公设备用能	$E_{T, app}:8\text{ 万 kWh 电}$	建筑服务设备用能	$E_{T, aux}:2\text{ 万 kWh 电}$

附录 B

(规范性附录)

等效电法

B.1 等效电法原理

B.1.1 等效电法是根据各种形式的能源,在现有技术条件下转换为电力时规定的最大转换能力,把各种形式的能源统一转换为等效电力,然后按照电力来统计、核算能源的数量。由于电力是最高品位的能源,把各种形式的能源统一转换为电力,便于结合能源数量和做功能力进行统计、分析。

B.1.2 根据各种形式能源转化为功的能力,按式(B.1)将任一种形式的能源 Q 转换为等效电 Q_e 。

$$Q_e = \eta \cdot Q \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

Q ——任一种能源相应的热量;

η ——该种能源的等效电法换算系数,又称能质系数;

Q_e ——该种能源的等效电量。

B.1.3 等效电法换算系数

电力的换算系数 η 为 1。

其他形式的能源,根据其品位高低和做功能力大小确定换算系数 η 。按照热力学第二定律可得到该能源在一定条件下的最大热-功转换效率,因此按式(B.2)计算换算系数 η 。

$$\eta = 1 - \frac{T_0}{T_1 - T_0} \ln \frac{T_1}{T_0} \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

T_0 ——环境温度,单位为开尔文(K);

T_1 ——工作温度,即能源对外做功时的温度,单位为开尔文(K)。

B.2 化石能源的换算方法

对于各种化石能源,取其实做功过程中的上限温度为计算换算系数的工作温度 T_1 。对于燃煤, T_1 取值为 973.15 K(700℃);对于天然气和燃油, T_1 取值为 1 773.15 K(1 500℃);其他化石能源采用同样方法处理。

化石能源的工作温度远高于环境温度,因此环境温度 T_0 取值一致为 273.15 K(0℃)。

按式(B.2)得到各类化石能源的等效电法换算系数,主要化石能源的换算系数见表 B.1。

B.3 热水的换算方法

对于热水,取其供水温度为计算换算系数的工作温度 T_1 。

如果热水的全部热量耗散进入环境,按式(B.2)得到热水的等效电法换算系数。

如果热水温度仅降到回水温度 T_2 ,然后返回热源,则按式(B.3)计算热水的等效电法换算系数。

$$\eta = 1 - \frac{T_0}{T_1 - T_2} \ln \frac{T_1}{T_2} \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

T_0 ——环境温度,单位为开尔文(K);

T_1 ——热水供水温度,单位为开尔文(K);

T_2 ——热水回水温度,单位为开尔文(K)。

热水的工作温度与环境差别较小,需要根据热水使用的实际环境确定环境温度 T_0 。一般取环境温度 T_0 为 273.15 K(0℃)。

按式(B.3)计算的供暖用热水的等效电法换算系数见表 B.1。

B.4 蒸汽的换算方法

对于蒸汽,一般做功过程为先等温地放出潜热做功,再降温至凝水温度返回热源。因此可按式(B.4)计算蒸汽的等效电法换算系数。

$$\eta = \frac{r}{h_1 - h_2} \cdot \left(1 - \frac{T_0}{T_1}\right) + \left(1 - \frac{r}{h_1 - h_2}\right) \cdot \left(1 - \frac{T_0}{T_1 - T_2} \ln \frac{T_1}{T_2}\right) \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

式中:

T_0 ——环境温度,单位为开尔文(K);

T_1 ——供给蒸汽压力相应的饱和温度,单位为开尔文(K);

T_2 ——返回热源的凝水温度,单位为开尔文(K);

r ——蒸汽的汽化潜热,单位为千焦/千克(kJ/kg);

h_1 ——供给蒸汽的焓值,单位为千焦/千克(kJ/kg);

h_2 ——返回热源的凝水的焓值,单位为千焦/千克(kJ/kg)。

蒸汽的工作温度与环境差别较小,需要根据蒸汽使用的实际环境确定环境温度 T_0 。一般取环境温度 T_0 为 273.15 K(0℃)。

按式(B.4)计算的供热用蒸汽的等效电法换算系数见表 B.1。

B.5 冷水的换算方法

对于冷水,一般做功过程为从供水温度 T_1 降到回水温度 T_2 ,然后返回冷源,则按式(B.5)计算冷水的等效电法换算系数。

$$\eta = \frac{T_0}{T_1 - T_2} \ln \frac{T_1}{T_2} - 1 \quad \dots\dots\dots (B.5)$$

式中:

T_0 ——环境温度,单位为开尔文(K);

T_1 ——冷水供水温度,单位为开尔文(K);

T_2 ——冷水回水温度,单位为开尔文(K)。

冷水的工作温度与环境差别较小,需要根据冷水使用的实际环境确定环境温度 T_0 。一般取环境温度 T_0 为 273.15 K(30℃)。

按式(B.5)计算的供冷用冷水的等效电法换算系数见表 B.1。

B.6 主要能源的等效电法换算系数

主要能源的等效电法换算系数(能质系数)见表 B.1。

表 B.1 主要能源的等效电法换算系数

能源种类	工作温度 t_1 /℃	环境温度 t_0 /℃	等效电法 换算系数 η	实物量	单位数量能源 的低位发热量 Q		单位数量能源 对应的等效电 Q_e	
					kWh _{CV}	MJ _{CV}	kWh _{EE}	MJ _{EE}
电力	—	—	100%	1 kWh	1.000	3.600	1.000	3.600
天然气	1 500	0	65.9%	1 m ³	10.81	38.93	7.131	25.67
原油	1 500	0	65.9%	1 kg	11.62	41.82	7.659	27.57
汽油	1 500	0	65.9%	1 kg	11.96	43.07	7.889	28.40
柴油	1 500	0	65.9%	1 kg	11.85	42.65	7.812	28.12
原煤	700	0	50.4%	1 kg	5.808	20.91	2.928	10.54
洗精煤	700	0	50.4%	1 kg	7.317	26.34	3.689	13.28
热水 ^a	95/70	0	23.2%	1 MJ	0.277 8	1.000	0.064 35	0.231 7
热水 ^a	50/40	0	14.1%	1 MJ	0.277 8	1.000	0.039 27	0.141 4
饱和蒸汽 ^b	180(1.0 MPa)	0	35.2%	1 MJ	0.277 8	1.000	0.097 78	0.352 0
饱和蒸汽 ^b	144(0.4 MPa)	0	31.2%	1 MJ	0.277 8	1.000	0.086 67	0.312 0
饱和蒸汽 ^b	133(0.3 MPa)	0	29.9%	1 MJ	0.277 8	1.000	0.083 06	0.299 0
冷冻水 ^a	7/12	30	7.26%	1 MJ	0.277 8	1.000	0.020 15	0.072 56
^a 热水和冷水的工作温度指供水和回水温度。 ^b 饱和蒸汽的工作温度指供给蒸汽压力相应的饱和温度。								

附录 C
(资料性附录)
等效电法应用案例

当区域供热/供冷系统为多个建筑的供暖、供冷和生活热水系统提供热/冷媒等能量时,宜根据输出能量情况,采用等效电法核算和分配各建筑对应的用能。

同样,若建筑内能量转换设备产生的能量,如热电联产机组、制冷机组、热泵机组、电热设备、各种锅炉、自备发电设备和与建筑主体结合的主动式可再生能源系统等输出的热量、冷量和电力,为多个用能系统提供能量或向建筑外输出能量,宜根据输出能量情况,采用等效电法核算和分配各用能系统和输出建筑外部分对应的输入能量。

以热电联产中产出电力和热量对应的能源消耗为例,说明应用等效电法核算建筑能耗投入与产出的方法。

热电联产燃煤电厂每消耗热值为 0.490 kgce(即 3.984 kWh)的燃煤,可发电 1 kWh,同时输出压力为 0.4 MPa 的蒸汽 2 kWh,如图 C.1 所示。

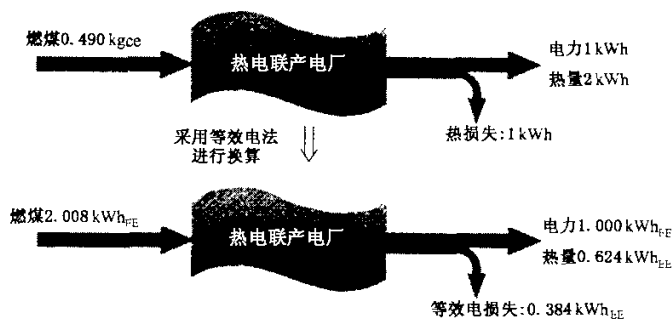


图 C.1 热电联产燃煤电厂的投入与产出示意图

(a) 采用等效电法,根据表 B.1 的换算系数进行计算:

电厂投入: $3.984 \times 50.4\% = 2.008 \text{ kWh}_{\text{EE}}$ (其中,燃煤的等效电法换算系数为 50.4%)

电厂产出: $1 \times 100\% + 2 \times 31.2\% = 1.624 \text{ kWh}_{\text{EE}}$

(其中,电力产出 1.000 kWh_{EE},热量产出 0.624 kWh_{EE})

采用等效电法换算得到的输入等效电量和输出等效电量如图 C.1 所示,根据上述产出与投入比值得到电厂效率为:

$$1.624 \text{ kWh}_{\text{EE}} / 2.008 \text{ kWh}_{\text{EE}} = 80.9\%$$

(b) 按电厂产出能量中电力和热力的等效电量比例,分别计算电力和热力对应的燃煤投入量:

电力在总产出中的比例: $\text{电力} / \text{电厂总产出} = 1.000 \text{ kWh}_{\text{EE}} / 1.624 \text{ kWh}_{\text{EE}} = 61.6\%$

电力对应的燃煤投入量: $\text{燃煤投入总量} \times \text{电力在总产出中的比例} = 0.490 \text{ kgce} \times 61.6\% = 0.302 \text{ kgce}$

热力在总产出中的比例: $\text{热力} / \text{电厂总产出} = 0.624 \text{ kWh}_{\text{EE}} / 1.624 \text{ kWh}_{\text{EE}} = 38.4\%$

热力对应的燃煤投入量: $\text{燃煤投入总量} \times \text{热力在总产出中的比例} = 0.490 \text{ kgce} \times 38.4\% = 0.188 \text{ kgce}$

参 考 文 献

- [1] 国家统计局能源统计司. 中国能源统计年鉴 2009[R]. 北京: 中国统计出版社, 2010, 507-508.
- [2] 国网能源研究院. 中国节能节电分析报告(2010)[R]. 北京: 中国电力出版社, 2010, 43.
- [3] 中国有色金属工业总公司. GB 50155—1992 采暖通风与空气调节术语标准[S]. 北京: 中国计划出版社, 1992.
- [4] 中国有色工程设计研究总院. GB 50019—2003 采暖通风与空气调节设计规范[S]. 北京: 中国计划出版社, 2003.
- [5] 中国建筑科学研究院, 中国建筑业协会建筑节能专业委员会. GB 50189—2005 公共建筑节能设计标准[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2005.
- [6] 同济大学建筑设计研究院, 中国建筑标准设计研究院. GB 50504—2009 民用建筑设计术语标准[S]. 北京: 中国计划出版社, 2009.
- [7] 国家标准化管理委员会. GB/T 2589—2008 综合能耗计算通则[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [8] 深圳市建筑科学研究院. JGJ/T 154—2007 民用建筑能耗数据采集标准[S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.
- [9] 江亿, 刘晓华, 薛志峰, 付林. 能源转换系统评价指标的研究. 中国能源, 2004, 3: 27-31.
- [10] 江亿, 刘兰斌, 杨秀. 能源统计中不同类型能源核算方法的探讨. 中国能源, 2006, 6: 5-8.
- [11] 江亿, 杨秀. 在能源分析中采用等效电方法. 中国能源, 2010, 5: 5-11.
-

中华人民共和国建筑工业
行 业 标 准
建筑能耗数据分类及表示方法
JG/T 358—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

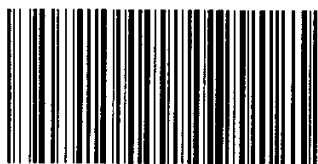
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 26 千字
2012年7月第一版 2012年7月第一次印刷

*

书号: 155066·2-23669 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



JG/T 358-2012