

7.2.8【条文说明扩展】

本条依据评价阶段分别给出了评分规则，各款同时设置了三档比例得分，使得得分条件相比本标准2019版更为灵活。

第1款，适用于预评价和投入使用未满1年的项目。建筑设计能耗应计算建筑供暖空调能耗和照明能耗(对于住宅建筑，照明能耗只考虑公共区域)。本款要求建筑设计能耗应与强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021进行比较，根据低于该规范要求的百分比进行得分判断。其中，设计建筑能耗应按照设计条件进行供暖空调能耗和照明能耗的计算，参照建筑能耗按照该规范附录A的平均能耗指标确定，或依据该规范要求(包括围护结构热工性能和供暖空调照明系统参数限值)以及该规范附录C规定的标准工况运行条件和计算方法模拟计算得到。节能率可按下式计算：

$$\epsilon = \left(1 - \frac{\text{设计建筑能耗}}{\text{参照建筑能耗}} \right) \times 100\% \quad (7-1)$$

强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021未提及的建筑类型、系统形式或相关参数设置等，可按照现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449进行供暖空调系统能耗和照明能耗的计算。其中：

(1) 供暖空调系统能耗计算应满足行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449-2018第5.3.2、5.3.3、5.3.4、5.3.5、5.3.6、5.3.7条的规定。

(2) 照明系统能耗计算应满足行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T449-2018第5.3.3、5.3.9条的要求。

计算所得的能耗量应折算成一次能耗量，不同能源种类之间的转换按行业标准《建筑能耗数据分类及表示方法》JG/T358-2012中规定的发电煤耗法换算系数确定，如表7-3所示，也可按国家标准《民用建筑能耗分类及表示方法》GB/T34913-2017折算为电力。

表7-3 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		发电煤耗法换算		等效电法换算		备注(计算等效电采用的温度)
		kWhcv	MJcv	kgce _{CE}	MJ _{CE}	kWh _{EE}	MJ _{EE}	
电力	1kWh	1.000	3.600	0.320 ^b	9.3676 ^b	1.000	3.600	—
天然气	1m ³	10.81	38.93	1.330	38.93	7.131	25.67	燃烧温度1500°C 环境温度0°C
原油	1kg	11.62	41.82	1.429	41.82	7.659	27.57	燃烧温度1500°C 环境温度0°C
汽油	1kg	11.96	43.07	1.474	43.07	7.889	28.40	燃烧温度1500°C 环境温度0°C
柴油	1kg	11.85	42.65	1.457	42.65	7.812	28.12	燃烧温度1500°C 环境温度0°C

原煤	1kg	5. 808	20. 91	0. 7143	20. 91	2. 928	10. 54	燃烧温度700°C 环境温度0°C
洗精煤	1kg	7. 317	26. 34	0. 9000	26. 34	3. 689	13. 28	燃烧温度700°C 环境温度0°C
热水 (95°C/70°C)	1MJ	0. 2778	1. 000	0. 03416	1. 000	0. 06435	0. 2317	环境温度0°C
热水 (50°C/40°C)	1MJ	0. 2778	1. 000	0. 03416	1. 000	0. 03927	0. 1414	环境温度0°C
饱和蒸汽 (1. 0MPa)	1MJ	0. 2778	1. 000	0. 03416	1. 000	0. 09778	0. 3520	环境温度0°C
饱和蒸汽 (0. 4MPa)	1MJ	0. 2778	1. 000	0. 03416	1. 000	0. 08667	0. 3120	环境温度0°C
饱和蒸汽 (0. 3MPa)	1MJ	0. 2778	1. 000	0. 03416	1. 000	0. 08306	0. 2990	环境温度0°C
冷冻水 (7°C/12°C)	1MJ	0. 2778	1. 000	0. 03416	1. 000	0. 02015	0. 07256	环境温度30°C

其他注意事项：

(1) 集中空调系统：参照系统的设计新风量、冷热源、输配系统设备能效比等均应严格按照建筑节能标准选取，不应盲目提高新风量设计标准，不考虑风机、水泵变频、新风热回收、冷却塔免费供冷等节能措施。即便设计方案的新风量标准高于国家、行业或地方标准，参考建筑的新风量设计标准也不得高于国家、行业或地方标准。参照系统不考虑新风比增加等措施。

(2) 采用分散式房间空调器进行空调和供暖时，参照系统选用符合国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455-2019中规定的第3级产品。

(3) 对于新风热回收系统，热回收装置机组名义测试工况下的热回收效率，全热焓交换效率制冷不低于50%，制热不低于55%，显热温度交换效率制冷不低于60%，制热不低于65%。需要考虑新风热回收耗电，热回收装置的性能系数(COP值)大于5(COP值为回收的热量与附加的风机耗电量比值)，超过5以上的部分为热回收系统的节能值。

(4) 对于设计方案采用低谷电蓄冷(蓄热)方案的，不应比较全年能耗费用。

(5) 对于没有设置空调供暖系统的住宅建筑，只需计算其公共区域照明系统能耗。

第2款，对于投入使用满1年的项目，本款要求将建筑运行能耗与国家标准《民用建

筑能耗标准》GB/T 51161-2016规定的约束值进行比较，根据建筑运行能耗低于约束值的百分比进行节能率得分判断。建筑运行能耗包括维持建筑环境的用能(如供暖、制冷、通风、空调和照明等)和各类建筑内活动(如办公、家电、电梯、生活热水等)的用能。

国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T51161-2016给出了不同气候区居住建筑、办公建筑、旅馆建筑、商场建筑实际运行的能耗指标，并将严寒地区和寒冷地区民用建筑能耗划分为居住建筑非供暖能耗、公共建筑非供暖能耗、建筑供暖能耗，其他气候区民用建筑能耗划分为居住建筑非供暖能耗和公共建筑非供暖能耗。各部分能耗指标的约束值，参见该标准第4.2.1、5.2.1、5.2.2、5.2.3、5.2.4、5.2.5、6.2.1条。

(1)对于严寒和寒冷地区(集中供暖区)，需要计算建筑供暖能耗和非供暖能耗总和，再进行节能率得分判断。对于建筑实际供暖能耗，集中供热方式的按照该标准第6.2.2条确定，分户或分栋供暖方式的按照该标准第6.2.3条确定。

(2)对于其他气候地区(非集中供暖区)，计算建筑非供暖能耗(实际包含了不易分割的供暖能耗在内)的节能率来进行判定。

当建筑运行后实际人数、小时数等参数和国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T51161-2016的规定值不同时，可对建筑实际能耗进行修正。对于居住建筑的非供暖实际能耗的修正值，按照该标准第4.3.1条确定；对于公共建筑非供暖实际能耗的修正值，按照该标准第5.3.1~5.3.5条确定；对于采用蓄冷系统的公共建筑非供暖实际能耗的修正值，按照该标准第5.3.5条确定。

此外，还应符合该标准第5.2.5条的规定，即同一建筑中包括办公、旅馆、商场、停车库等的综合性公共建筑，其能耗指标约束值和引导值，应按国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T51161-2016表5.2.1~表5.2.4所规定的各功能类型建筑能耗指标的约束值和引导值与对应功能建筑面积比例进行加权平均计算确定。

需要注意的是，由于经济水平提升以及气候变化影响，在严寒和寒冷地区以外的其他气候区，尤其是夏热冬冷地区以及温和地区，人们对于冬季供暖的需求也在逐渐增长和提高，导致这些区域冬季供暖能耗也不容忽视。目前国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T51161-2016尚未给出这些区域的冬季供暖能耗指标，若有相关行业地方标准可参考执行。此外，对于国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T51161-2016不涉及的建筑类型，参考相关行业内同类型建筑能耗标准。

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

A.0.1 标准工况下，各类新建居住建筑供暖与供冷平均能耗指标应符合表A.0.1 的规定。

表A.0.1各类新建居住建筑平均能耗指标

热工分区	供暖耗热量 [MJ/(m ² • a)]	供暖耗电量 [kWh/(m ² • a)]	供冷耗电量 [kWh/(m ² • a)]
------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

严寒	A区	223	—	—
	B区	178	—	—
	C区	138	—	—
寒冷	A区	82	—	—
	B区	67	—	7.1
夏热冬冷	A区	—	6.9	10.0
	B区	—	3.3	12.5
夏热冬暖	A区	—	2.2	14.1
	B区	—	—	23.0
温和	A区	—	4.4	—
	B区	—	—	—

注：标准工况为按本规范附录C规定的运行工况和计算方法进行模拟计算的工况。

A.0.2 标准工况下，各类新建公共建筑供暖、供冷与照明平均能耗指标应符合表A.0.2的规定。

表A.0.2 各类新建公共建筑供暖、供冷与照明

平均能耗指标 [$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$]

热工分区划		建筑面积 $<20000\text{m}^2$ 的办公 建筑	建筑面积 $\geq 20000\text{m}^2$ 的办公 建筑	建筑面积 $<20000\text{m}^2$ 的旅馆 建筑	建筑面积 $\geq 20000\text{m}^2$ 的旅馆 建筑	商业 建筑	医院 建筑	学校 建筑
严寒	A、B 区	59	59	87	87	118	181	32
	C区	50	53	81	74	95	164	29
寒冷地区		39	50	75	68	95	158	28
夏热冬冷地 区		36	53	78	70	106	142	28
夏热冬暖地 区		34	58	95	94	148	146	31
温和地区		25	40	55	60	70	90	25

注：标准工况为按本规范附录C规定的运行和计算方法进行模拟计算的工况。

《民用建筑能耗标准》GB/T 51161-2016

2.0.1 建筑能耗

建筑使用过程中由外部输入的能源，包括维持建筑环境的用能(如供暖、制冷、通风、空调和照明等)和各类建筑内活动(如办公、家电、电梯、生活热水等)的用能。

3.0.3 严寒和寒冷地区建筑供暖能耗应以一个完整的法定供暖期内供暖系统所消耗的累积能耗计。居住建筑与公共建筑的非供暖能耗应以一个完整的日历年或连续12个月的累积能耗计。

3.0.4 建筑能耗指标实测值应包括建筑运行中使用的由建筑外部提供的全部电力、燃气和其他化石能源，以及由集中供热、集中供冷系统向建筑提供的热量和冷量，并应符合下列规定：

- 1 通过建筑的配电系统向各类电动交通工具提供的电力，应从建筑实测能耗中扣除；
- 2 应政府要求，用于建筑外景照明的用电，应从建筑实测能耗中扣除；
- 3 安装在建筑上的太阳能光电、光热装置和风电装置向建筑提供的能源不应计入建筑实测能耗中。

【具体评价方式】

本条适用于各类民用建筑的预评价、评价。

预评价查阅暖通空调、电气、内装等专业的施工图设计说明等设计文件，暖通空调能耗模拟计算书，照明显耗模拟计算书。

评价查阅预评价涉及内容的竣工文件，暖通空调能耗模拟计算书，照明显耗模拟计算书。投入使用满1年的项目，尚应查阅运行能耗数据、节能率计算报告、电耗账单等相关证明文件。