

民用建筑能效标识技术标准

Standard for civil building energy performance evaluation and
certification

条文说明

目 次

1	总则.....	53
2	术语.....	54
3	基本规定.....	55
4	能效测评方法.....	57
5	居住建筑能效理论测评.....	58
6	公共建筑能效理论测评.....	69
7	居住建筑能效实测评估.....	75
8	公共建筑能效实测评估.....	76

1 总则

1.0.3 现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 将能效标识作为节能管理的关键技术措施之一,在7.2.4规定了建筑能效标识的内容要求。现行行业标准《建筑能效标识技术标准》JGJ/T 288 给出了建筑能效标识的基本规定、测评与评估方法等,是本标准制定的主要参考依据,本标准还引用了相关建筑节能设计、检测、节能产品等国家行业及地方现行标准,民用建筑能效测评标识需符合上述标准规定。

2 术语

2.0.6 北京市有关节能设计标准指 DB11/T 891《居住建筑节能设计标准》和 DB11/T 687《公共建筑节能设计标准》，不含超低能耗建筑节能设计标准等。

3 基本规定

3.0.1 建筑能效标识应包含的内容主要有：建筑基本信息、建筑能效标识等级及相对节能率、新技术应用情况、建筑能效实测评估结果。

3.0.2 基础项相对节能率，为测评建筑相对于满足北京现行节能设计标准的建筑的节能率，相对节能率与节能率的关系见表 1、表 2。

表 1 居住建筑能效标识等级

能效标识等级	相对节能率 η	节能率 η'
☆	—	$\eta' = 75\%$
☆☆	$0\% < \eta \leq 5\%$	$80\% < \eta' \leq 81\%$
☆☆☆	$5\% < \eta \leq 10\%$	$81\% < \eta' \leq 82\%$
☆☆☆☆	$10\% < \eta \leq 15\%$	$82\% < \eta' \leq 83\%$
☆☆☆☆☆	$15\% < \eta \leq 20\%$	$83\% < \eta' \leq 84\%$
☆☆☆☆☆☆	$\eta \geq 30\%$	$\eta' \geq 86\%$

注：1.本表能效标识等级划分，相对节能率的取值范围与行业现行标准《建筑能效标识技术标准》JGJ/T 288 保持一致（即 0%~30%），在此范围内进行细化；

2.能效标识等级分级最低等级☆以达到行业现行标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2018（节能率 $\eta' = 75\%$ ）为基准，但由于北京市现行地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/T 891（节能率 $\eta' = 80\%$ ），故节能率 η' 介于 75%和 80%之间（不含 80%），也归为☆；

3.从☆☆☆☆☆到☆☆☆☆☆☆的等级要求难度增加，相对节能率 η 和节能率 η' 的跨度增大，而相对节能率 η 介于 20%和 30%之间，没有达到 30%，自动降级到☆☆☆☆☆。表 2

公共建筑能效标识等级

能效标识等级	相对节能率 η	节能率 η'
☆	—	$\eta' = 72\%$
☆☆	$0\% < \eta \leq 5\%$	$75\% < \eta' \leq 76.25\%$
☆☆☆	$5\% < \eta \leq 10\%$	$76.25\% < \eta' \leq 77.5\%$
☆☆☆☆	$10\% < \eta \leq 15\%$	$77.5\% < \eta' \leq 78.75\%$
☆☆☆☆☆	$15\% < \eta \leq 20\%$	$78.75\% < \eta' \leq 80\%$

☆☆☆☆☆☆	$\eta \geq 30\%$	$\eta' \geq 82.5\%$
--------	------------------	---------------------

注：1.本表能效标识等级划分，节能率的取值范围与行业现行标准 JGJ/T 288《建筑能效标识技术标准》保持一致（即 0%~30%），在此范围内进行细化；

2.能效标识等级分级最低等级☆以达到现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015（节能率 η' 72%）为基准，但由于北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687（报批稿节能率 η' 75%），故节能率 η' 介于 72%和 75%之间（不含 75%），也归为☆；

3.从☆☆☆☆☆到☆☆☆☆☆☆的等级要求难度增加，相对节能率 η 和节能率 η' 的跨度增大，而相对节能率 η 介于 20%和 30%之间，没有达到 30%，自动降级到☆☆☆☆☆。

4 能效测评方法

4.2 建筑能效理论测评

4.2.3 为保证计算精度，使用的软件应能计算全年 8760h 逐时负荷，且应能分别设置工作日和节假日的室内人员数量、照明功率、设备功率、室内设定温度和新风量、送风温度等参数。

5 居住建筑能效理论测评

5.1 基础项

5.1.1 居住建筑单位建筑面积应按照现行国家标准《房产测量规范》GB/T 17986 相关要求计算。

5.1.6 现行北京市法定采暖期按《北京市供热采暖管理办法》（市政府令第 216 号）的规定为当年 11 月 15 日至次年 3 月 15 日。

5.1.8 外墙、屋面、外窗（含透明幕墙）、底面接触室外空气的架空或外挑楼板、分户墙、供暖空调与非供暖空调房间隔墙、屋顶透明部分、地下室外墙、不供暖地下室上部顶板、地面、外门等围护结构构造作法均按竣工图纸确定。外门、外窗（含透明幕墙）的保温性能在无见证取样检测报告时，可采用门窗的型式检验报告或理论计算值，但必须现场核实，确保其和设计一致，在必要情况下，应现场取样检测。

5.2 规定项

I 围护结构

5.2.1 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：审查设计文件、进场见证取样检测报告，查看门窗气密性等级是否符合设计或北京市现行居住建筑节能设计标准中相应等级要求，在无复检报告情况下，可现场检测门窗气密性，检测方法应按照现行行业标准《建筑外窗气密、水密、抗风压性能现场检测方法》JG/T 211 规定的方法进行。

为了保证建筑节能，要求外窗具有良好的气密性能，以避免夏季和冬季室外空气过多地向室内渗漏，本标准对窗的气密性等级的要求符合现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891 的规定。

5.2.2 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：审查设计文件，要求应按设计要求采取隔断热桥或节能保温措施。查看外墙、屋面主体部位及结构性冷（热）桥部位传热系数值，判断是否不大于现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891 中规定的限值。同时应进行现场检查，查看外墙、屋面结构性冷（热）桥部位是否存在发霉、起壳等

现象，必要时应借助红外热像仪进行热工缺陷的检测。

北京地区冬季室外温度相对较低，易出现结露现象，故作此项规定。北京地区的外墙与屋面热桥对于围护结构总体保温效果影响较大。住宅室内表面发生结露会给室内环境带来负面影响，给居住者的生活带来不便。如果长时间的结露还会滋生霉菌，对居住者的健康造成有害影响，这是不允许的。室内表面出现结露最直接的原因是表面温度低于室内空气的露点温度。一般说来，住宅外围护结构的内表面大面积结露的可能性不大，结露大都出现在金属窗框、窗玻璃表面、墙角、墙面、屋面上可能出现热桥的位置附近。本条文规定在居住建筑能效测评中应注意考察外墙与屋面可能出现热桥的部位是否采取了特殊保温措施，并核算在设计条件下可能结露部位的内表面温度是否高于露点温度，防止在室内温、湿度设计条件下产生结露现象。另一方面，热桥是出现高密度热流的部位，加强热桥部位的保温，可以减小供暖负荷。值得指出的是，要彻底杜绝内表面的结露现象有时也是非常困难的。本条文规定的是在“室内空气设计温、湿度条件下”不应出现结露。“室内空气温、湿度设计条件下”就是一般的正常情况，不包括室内特别潮湿的情况。

5.2.3 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：审查设计文件，查看外门窗框与墙体之间的缝隙是否采用保温材料填堵，同时还应现场检查，查看实际做法是否和设计一致。

随着外窗（门）本身保温性能的不断提高，窗（门）框与墙体之间缝隙成了保温的一个薄弱环节，如果为图省事，在安装过程中采用水泥砂浆填缝，这道缝隙很容易形成热桥，不仅大大抵消了门窗的良好保温性能，而且容易引起室内侧门窗周边结露。

5.2.4 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891 规定北向房间不得设置凸窗。其他朝向房间不宜设置凸窗，当设置凸窗时应满足现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891 中规定：凸窗凸出（从外墙外表面至凸窗外表面）不应大于 500mm；凸窗的传热系数不应大于外窗的传热系数限值，不透明的顶部、底部、侧面的传热系数应小于或等于外墙的传热系数限值。

II 冷热源及暖通空调系统

5.2.5 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：审查所使用锅炉的检测报告，现场核查锅炉型号。

本条内容为现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891 强制性条文。

5.2.6 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：审查所使用户式燃气炉的检测报告，现场核查型号。

本条内容为现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891 中的规定：在有条件采用集中供热或在楼内集中设置燃气热水机组（锅炉）的高层建筑中，不应采用户式燃气供暖炉（热水器）作为供暖热源。多层建筑和不具备集中供热条件的高层建筑必须采用时，选用的户式燃气供暖炉（热水器）及设计应符合下列节能要求：

额定热效率应不低于现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖炉能效限定值与能效等级》GB 20665 中能效等级（1 级）的规定值。

现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值及能效等级》GB 20665 中规定采暖炉能效等级分为 3 级，其中 1 级能效最高。能效限定值为能效等级的 3 级。

表 3 热水器和供暖炉能效等级

类型		热负荷	最低热效率值（%）		
			能效等级		
			1	2	3
热水器		额定热负荷 η_1	98	89	86
		$\leq 50\%$ 额定热负荷 η_2	94	85	82
采暖炉	热水	额定热负荷 η_1	96	89	86
		$\leq 50\%$ 额定热负荷 η_2	92	85	82
	采暖	额定热负荷 η_1	99	89	86
		$\leq 50\%$ 额定热负荷 η_2	95	85	82

5.2.7 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：审查设计文件、所使用户式燃气炉的检测报告；现场核查。

本条内容为现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891 中的规定。

户式燃气供暖炉包括热风炉和热水炉，因其存在燃烧效率低、烟气低空排放对周围环境的影响、产品质量等问题，不推荐在用量很大的高层建筑中使用。不具备集中热源条件的低层和多层建筑，如建筑围护结构热工性能较好和产品选用得当，也是一种可供选择的供暖方式。

要求户式供暖炉设置专用的进气通道和排烟通道，不仅仅是为保证锅炉运行安全。一些建筑由于房间密闭，如果没有专用进风通道，可能会导致由于进风不良引起的燃烧效率低下的问题；目前户式供暖炉设备本身配带进气管道（一般与排烟管道组合在一起，进气管在排烟管外侧），土建设计需将其接出室外。还有一些错误做法将户式燃气炉的排烟直接排进厨房等的排风道中，不但存在安全隐患，也直接影响到锅炉的效率。因此本条文提出要设置专用的进气通道和排烟通道。

燃气供暖炉大部分时间只需要部分负荷运行，如果单纯进行燃气量调节而不相应改变燃烧空气量，会由于过剩空气系数增大使热效率下降。因此宜采用具有自动同时调节燃气量和燃烧空气量功能的产品。配置有室温控制器才能使室内环境舒适和节能。燃气炉配套的循环水泵的流量、扬程，是按一般散热器供暖系统的系统特性配置的；当采用地面辐射供暖等系统时，应进行校核计算，必要时对配套水泵提出特殊要求。

5.2.8 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：审查设计文件中是否设计热计量装置、所使用热量表的见证检测报告；现场核查是否安装了热计量装置。

本条内容为现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891 强制性条文。锅炉房安装总热计量装置，可以确定供热单位的热量输出，作为核算供热成本的基础。热力站的一次侧安装热计量装置，可以确定一次管线的热输送效率。二次侧安装热计量装置，可以确定热力站的热量输出，作为评估二次管线供热效率的基础。建筑物热力入口处安装热量表，可以作为该建筑物供暖耗热量的依据。

5.2.9 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：审查水力计算设计文件，现场检查系统是否安装了水力平衡装置。

本条内容为现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/891 的规定，其中室外管网应进行水力平衡计算为强制性条文。

实际工程的室外供热管网很复杂，往往通过环路布置和调整管径难以达到平衡要求（指各并联环路之间的压力损失差值不大于 15%），且实际管网也有可能存在设计计算未估计到的不平衡因素，因此应借助于热力入口设置调节装置并通过调试达到系统水力平衡。

水力平衡调控的阀门主要有静态水力平衡阀、自力式流量控制阀和自力式压差控制阀。静态水力平衡阀具备开度显示、压差和流量测量、调节线性和限定开度等功能。通过操作平衡阀对系统调试，能够实现设计要求的水力平衡。安装静态水力平衡阀是解决水力失调的有效措施，平衡阀与普通调节阀相比价格提高不多，且安装平衡阀可以取代一个截止阀，整体投资增加不多。因此无论规模大小、是否经计算达到水力平衡，一并要求安装使用。

5.2.10 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：应文件审查和现场检查公式中的各项参数，详细计算后进行判定。规定耗电输热比 EHR 和耗电输冷（热）比 EC(H)R 的目的是为了保证水泵的选择在合理范围，以降低水泵能耗。

5.2.11 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：应文件审查和现场检查是否满足上述功能要求。区域供热锅炉房采用自动监测与控制的运行方式时，应设计下列节能自动监控内容：

- 1 锅炉的运行参数和室外温度的监测；
- 2 供热参数的预测；
- 3 根据热网的需求，通过调节投入燃料量实现锅炉供热量调节；

4 燃料消耗量和补水用量的监测和计量，锅炉房和热力站的动力用电、水泵用电和照明用电应分别计量。

5.2.12 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：应文件审查和现场检查是否设置温控与计量装置，并达到分室（户）调节及分户热计量要求。本条内容为现行北京市地方标准《居住建筑节能

设计标准》DB11/891 强制性条文。

集中供暖（集中空调）系统分室（户）温控及用热（冷）计量是一项重要的建筑节能措施。设置分户计量装置不仅有利于管理与收费，用户也能及时了解和分析用能情况，提高节能意识和节能积极性，自觉采取节能措施。在采用计量的情况下，必须允许使用人员根据自身需求进行温度控制，才能保证行为节能的公平性。因此规定了分户室内温度控制的要求。

现行行业标准《供热计量应用技术规程》JCJ 173 采用的分户热计量方式是以住宅的户（套）为单位，以热分摊计量方式计量每户的供热量。居住建筑的热量结算点是在楼栋的各热力入口处，该位置的热量表是耗热量的热量结算依据，而住宅各住户的热计量应为热分摊，当然每户应该有相应的装置对整栋楼的耗热量实现户间分摊。

5.2.13 测评方法：文件审查、现场检查。

测评要点：应文件审查所使用机组的检测报告，现场检查机组型号。

居住建筑采用集中式空调供暖系统，一般指采用电力驱动，由空调冷热源站向多套住宅、多栋住宅楼、甚至整个住宅小区提供空调供暖冷热源（冷热水）。对于集中空调供暖系统的居民小区，其冷源能效的要求应该等同于公共建筑的规定。

表 4-1 定频冷水（热泵）机组制冷性能系数 COP

类型		名义制冷量（kW）	制冷性能系数 COP（W/W）
水冷	涡旋式	<528	5.3
	螺杆式	<528	5.3
		528~1163	5.6
		>1163	5.8
	离心式	<1163	5.7
		1163~2110	6.0
		>2110	6.2
风冷或 蒸发冷却	涡旋式	≤50	3.0
		>50	3.0
	螺杆式	≤50	3.0

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/808017076117006072>