

北京市地方标准

DB

编 号：DB11/T 1006-2024

代 替：DB11/T 1006-2013

DB11/T 1198-2015

DB11/T 1249-2015

民用建筑能效测评标识标准

Standard for civil building energy performance
evaluation and certification

2024-12-26 发布

2025-04-01 实施

北京市住房和城乡建设委员会
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

民用建筑能效测评标识标准
Standard for civil building energy performance
evaluation and certification

编 号: DB11/T 1006-2024
(代替: DB11/T 1006-2013, DB11/T 1198-2015, DB11/T 1249-2015)

主编单位: 北京建工数智技术有限公司
中国建筑科学研究院有限公司
北京中建建筑科学研究院有限公司
批准部门: 北京市市场监督管理局
施行日期: 2025 年 04 月 01 日

2024 北京

前 言

根据北京市市场监督管理局《2023年北京市地方标准修订项目计划(第一批)》(京市监函(2023)5号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考国内外相关标准,并在广泛征求意见的基础上,修订本标准。

本标准的主要技术内容是:1总则;2术语;3基本规定;4建筑能效测评流程与方法;5居住建筑能效理论测评;6公共建筑能效理论测评;7居住建筑能效实测评估;8公共建筑能效实测评估;9建筑能效标识报告。

本标准修订的主要技术内容是:

- 1.融合了《民用建筑能效测评标识标准》DB11/T 1006-2013、《公共建筑节能评价标准》DB11/T 1198-2015、《居住建筑节能评价技术规范》DB11/T 1249-2015的相关技术要求;
- 2.调整了建筑理论能耗计算范围;
- 3.补充了建筑能效理论测评和实测评估流程;
- 4.修订了建筑能效测评规定项及选择项相关内容;
- 5.调整了建筑能效理论测评基础项能耗计算方法。

本标准发布后,代替《民用建筑能效测评标识标准》DB11/T 1006-2013,《公共建筑节能评价标准》DB11/T 1198-2015,《居住建筑节能评价技术规范》DB11/T 1249-2015。

本标准由北京市住房和城乡建设委员会、北京市市场监督管理局共同负责管理,北京市住房和城乡建设委员会归口、组织实施,并组织编制单位对本标准技术内容进行解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送至北京建工数智技术有限公司《民用建筑能效测评标识标准》标准编制组(地址:北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦B座22层,邮编100086;电话:68179881;电子邮箱:bceg_bdtc@163.com)。

本标准主编单位:北京建工数智技术有限公司

中国建筑科学研究院有限公司

北京中建建筑科学研究院有限公司

本标准参编单位:北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心

北京绿动瑞源科技有限公司

北京建工集团有限责任公司

中国质量认证中心

北京市住宅建筑设计研究院有限公司

北京清华同衡规划设计研究院有限公司

中铁建设集团有限公司

中建三局集团有限公司

北京住总集团有限责任公司

北京城建华晟交通建设有限公司

中新城镇化(北京)科技有限责任公司

上海宝冶集团有限公司

北京城建北方集团有限公司

本标准主要起草人员:林杰 赵会刚 鲁东静 孟冲

任静 顾中煊 朱荣鑫 张金花

孙桂芳 李春龙 李 鑑 王晓涛
陈硕晖 白 羽 陈 夏 聂 壴
田 昕 王京宁 赵盟盟 蔡 倩
邱伟国 赵 华 汪 成 崔 璦
张 剑 张 建 王大洲 胡 焕
肖 伟 钱嘉宏 吴尚勇 王云龙
本标准主要审查人员: 郝 军 王陈栋 那 威 李宏军
谷现良 周 浩 路国忠

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 建筑能效测评流程与方法	4
4.1 建筑能效测评流程	4
4.2 建筑能效测评方法	5
5 居住建筑能效理论测评	7
5.1 基础项	7
5.2 规定项	8
5.3 选择项	8
6 公共建筑能效理论测评	10
6.1 基础项	10
6.2 规定项	10
6.3 选择项	11
7 居住建筑能效实测评估	13
7.1 基础项	13
7.2 规定项	13
8 公共建筑能效实测评估	14
8.1 基础项	14
8.2 规定项	14
9 建筑能效标识报告	15
附录 A 建筑能效测评所需提供资料清单	16
附录 B 居住建筑能效理论测评基础项能耗计算	17
附录 C 公共建筑能效理论测评基础项能耗计算	20
附录 D 居住建筑能效理论测评表	24
附录 E 公共建筑能效理论测评表	25
附录 F 居住建筑能效实测评估表	26
附录 G 公共建筑能效实测评估表	27
附录 H 能源折算系数	28
本标准用词说明	29
引用标准名录	30
附：条文说明	31

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	3
4	Evaluation procedure and methods	4
4.1	Evaluation procedure	4
4.2	Evaluation methods	5
5	Residential building energy performance evaluation	7
5.1	Basic option	7
5.2	Prescribed options	8
5.3	Alternative options	8
6	Public building energy performance evaluation	10
6.1	Basic option	10
6.2	Prescribed options	10
6.3	Alternative options	11
7	Residential building energy performance measurement	13
7.1	Basic option	13
7.2	Prescribed options	13
8	Public building energy performance measurement	14
8.1	Basic option	14
8.2	Prescribed options	14
9	Report on building energy performance certification	15
Appendix A	Documentation requirements for building energy performance evaluation	16
Appendix B	Calculation of basic option on residential building energy performance evaluation	17
Appendix C	Calculation of basic option on public building energy performance evaluation	20
Appendix D	Sheet of residential building energy performance evaluation	24
Appendix E	Sheet of public building energy performance evaluation	25
Appendix F	Sheet of residential building energy performance measurement	26
Appendix G	Sheet of public building energy performance measurement	27
Appendix H	Energy conversion reference coefficients	28
Explanation of wording in this standard		29
List of quoted standards		30
Addition:Explanation of provisions		31

1 总 则

1.0.1 为建设资源节约型和环境友好型社会，落实碳达峰、碳中和决策部署，提高建筑能源使用效率，促进可再生能源利用，降低建筑碳排放，推动建筑绿色发展，为北京市民用建筑开展能效测评标识工作提供指导，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于北京市行政区域内新建、扩建和改建民用建筑能效测评标识。

1.0.3 民用建筑能效测评标识除应符合本标准外，尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑物用能系统 building energy system

建筑用能设备及其配套设施的集合。用能设备包括供暖空调、生活热水、照明、电梯；配套设施是指与设备相配套的、为满足设备运行需要而设置的服务系统。

2.0.2 建筑能耗 building energy consumption

建筑物用能系统所消耗的由外部输入的能源总量。

2.0.3 建筑理论能耗 building theoretical energy consumption

在计算条件下，建筑物供暖空调、生活热水、照明及电梯的年终端能耗总和。

2.0.4 建筑实测能耗 building measurement energy consumption

在建筑物实际使用过程中，为维持建筑环境和建筑内各类活动，由外部输入建筑物用能系统的形式能源量的总和。

2.0.5 建筑能效测评 building energy performance evaluation

对建筑能耗及建筑物用能系统能源利用效率等性能指标进行计算、核查与必要的检测，并给出其所处等级的活动，包括建筑能效理论测评和建筑能效实测评估两个阶段。

2.0.6 建筑能效标识 building energy performance certification

依据建筑能效理论测评结果，将建筑能效等级以信息标识的形式向社会或产权所有人进行明示的活动。

2.0.7 建筑能效理论测评 theoretical evaluation of building energy performance

对建筑能耗水平进行计算评估，核查各主要用能设备性能指标，并对建筑物用能系统效率等级进行判定的活动。

2.0.8 建筑能效实测评估 building energy performance measurement and evaluation

建筑能效理论测评完成且投入使用，用能设备正常运行后，根据不少于连续 1 年的建筑能耗监测数据，获得建筑实际能耗水平，并对建筑物用能系统运行效率及性能进行评估的活动。

2.0.9 比对建筑 comparative building

形状、大小、朝向、内部的空间划分和使用功能与所进行能效测评的建筑完全一致，围护结构热工性能指标及供暖空调、生活热水、照明及电梯系统节能性能满足强制性工程建设规范和北京市有关节能设计标准的假想建筑。

2.0.10 相对节能率 relative energy saving rate

比对建筑与测评建筑理论能耗之间的差值，与比对建筑理论能耗之比。

2.0.11 可再生能源利用率 utilization ratio of renewable energy

可再生能源利用量占建筑理论能耗的比率。可再生能源包括但不限于太阳能、地热能等非化石能源。

3 基本规定

3.0.1 建筑能效标识应以建筑能效测评结果为依据, 建筑能效测评应包括建筑能效理论测评和建筑能效实测评估两个阶段。

3.0.2 建筑能效测评应以单栋建筑或建筑中的部分区域为对象, 并符合下列要求:

1 对居住小区中的同类型建筑进行建筑能效测评时, 可抽取有代表性的单体建筑进行测评, 抽测数量不得少于 10%, 并不得少于 1 栋, 同类型建筑能效等级应按抽测单体建筑能效等级的最低级别确定;

2 对建筑中的部分区域进行能效测评时, 进行测评的区域应具有相对独立的供暖空调等设备系统, 且其电、气、热具备独立计量条件。

3.0.3 居住建筑和公共建筑应分别实施建筑能效标识。对于兼有居住、公共建筑双重特性的综合建筑, 当居住或公共建筑面积占整个建筑面积的比例大于 10%, 且面积大于 1000m²时, 应分别实施标识。

3.0.4 建筑能效实测评估应在建筑物正常使用 1 年后, 且入住率或使用率大于 30%时进行。

3.0.5 建筑能效测评应统计建筑一个完整的日历年或连续 12 个月, 且涵盖一个完整的供暖季和制冷季的电力、天然气、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量、液化石油气等全部能源消耗量。

3.0.6 建筑能效标识等级划分, 按能效从低到高划分为 1 星级~3 星级, 其中 3 星级能效最高。建筑能效标识等级划分应符合表 3.0.6 的规定。

表 3.0.6 建筑能效标识等级

能效标识等级	相对节能率 η	规定项	选择项
☆	$0\% \leq \eta < 15\%$	均满足北京市现行有关建筑节能设计标准的要求	若得分超过 60 分则再加一星
☆☆	$15\% \leq \eta < 30\%$		
☆☆☆	$\eta \geq 30\%$		—

3.0.7 建筑能效理论测评应将与建筑物用能系统相连的管网、冷热源设备包括在测评范围内, 应在文件审查、现场核查的基础上, 计算建筑理论能耗和相对节能率。

3.0.8 建筑能效理论测评应包括基础项、规定项与选择项, 并应符合下列规定:

1 基础项应为计算得到的相对节能率;

2 规定项应为按国家和北京市现行有关建筑节能设计标准的规定, 围护结构及供暖空调、生活热水、照明和电梯需满足的要求;

3 选择项应为对规定项中未包括, 且高于国家和北京市建筑节能标准的建筑物用能系统和可再生能源利用加分的项目。节能环保技术应用比例达到 60%以上, 才能作为加分项目。

3.0.9 建筑能效实测评估应包括基础项与规定项, 并应符合下列规定:

1 基础项应为单位建筑面积全年建筑实测能耗;

2 规定项应满足国家和北京市现行建筑节能设计标准的规定, 并按照实际使用需求开展检测;

3 建筑能效实测评估能耗边界宜与能效理论测评边界保持一致。

4 建筑能效测评流程与方法

4.1 建筑能效测评流程

4.1.1 建筑能效理论测评流程应包括测评项目确定、基本资料收集、基础项测评、规定项测评、选择项测评、综合分析判断、撰写建筑能效理论测评报告（图 4.1.1）。

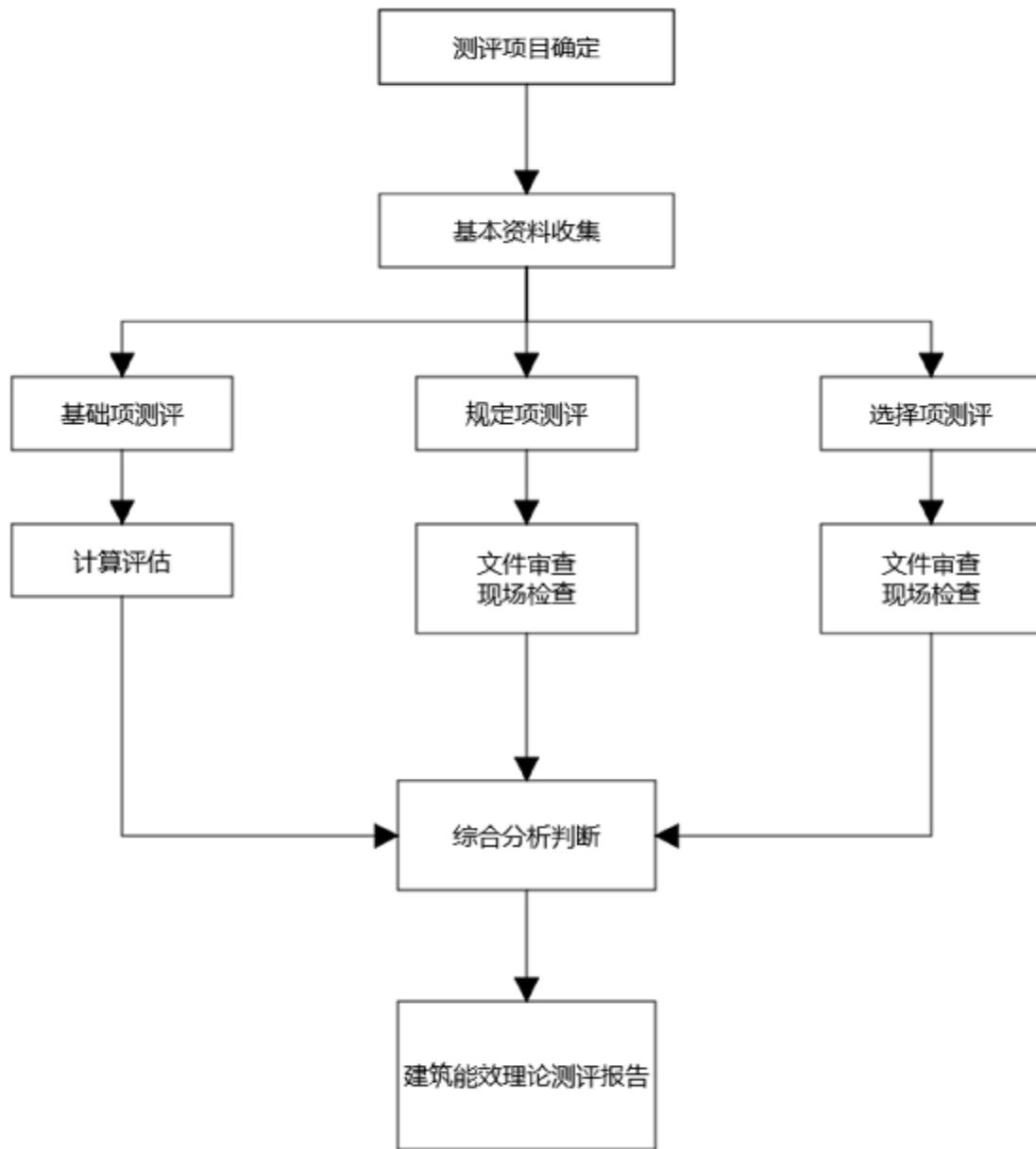


图 4.1.1 建筑能效理论测评流程

4.1.2 建筑能效实测评估流程应包括测评项目确定、基本资料收集、基础项测评、规定项测评、综合分析判断、撰写建筑能效实测评估报告（图 4.1.2）。

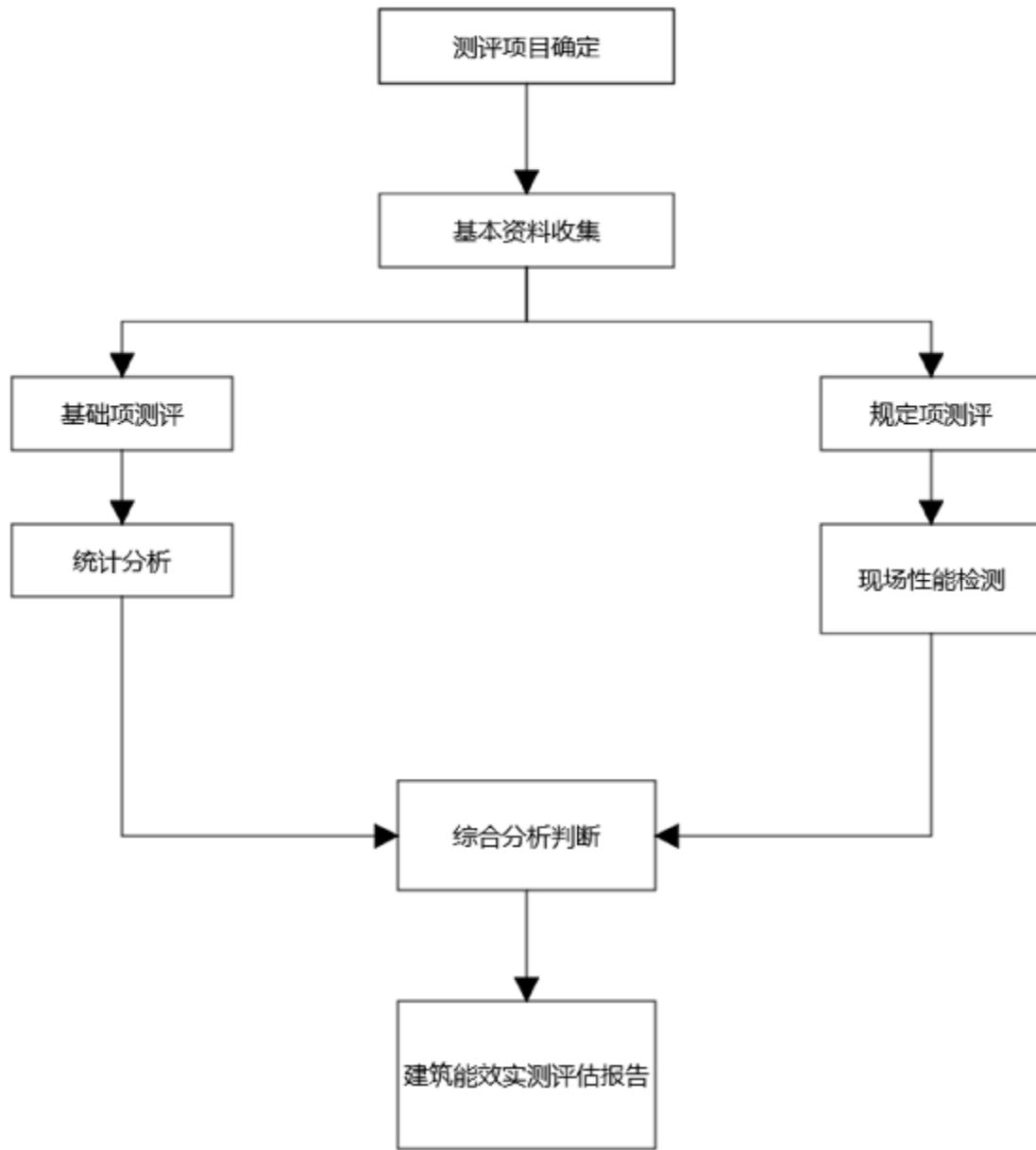


图 4.1.2 建筑能效实测评估流程

4.1.3 建筑能效测评所需提供资料清单见本标准附录 A。

4.2 建筑能效测评方法

4.2.1 建筑能效理论测评应符合下列要求：

- 1 基础项测评使用的性能参数以设计文件为主，辅以见证取样报告及现场检查数据；
- 2 选择项测评采用的性能参数应以施工图和施工现场检测报告为主，并辅以现场抽查。

4.2.2 建筑能效理论测评的基础项应采用计算评估的方法，居住建筑和公共建筑能效理论测评基础项能耗计算方法应分别符合本标准附录 B 和附录 C 的规定。计算能耗时，室外气象计算参数应采用北京地区典型气象年数据。

4.2.3 建筑能效理论测评方法应符合以下规定：

- 1 文件核查应对文件的合法性、完整性、科学性及时效性等方面进行审查；
- 2 现场检查应采用现场核对的方式，进行设计符合性检查。

4.2.4 建筑能效实测评估应符合下列要求：

- 1 基础项应统计分析建筑实测能耗，对设有用能分项计量装置的建筑，可利用能源消耗清单分析获得，统计分析方法应符合现行国家和北京市建筑节能相关标准的规定；
- 2 规定项的实测宜采用性能检测，性能检测方法应符合现行国家和北京市建筑节能检测标准的规定。

5 居住建筑能效理论测评

5.1 基础项

5.1.1 确定居住建筑能效理论测评基础项时,应先分别计算测评建筑及比对建筑的全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗,再按下式计算相对节能率:

$$\eta = \left(\frac{B_0 - B_1}{B_0} \right) \times 100\% \quad (5.1.1)$$

式中: η ——相对节能率(%) ;

B_1 ——测评建筑全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗(kWh) ;

B_0 ——比对建筑全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗(kWh) 。

5.1.2 计算居住建筑全年供暖空调能耗时,应满足下列设定条件:

1 比对建筑热源应为市政热力,冷源为分体式空调,热源效率应符合现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定,冷源效率应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;

2 测评建筑应根据实际采用的冷热源系统形式计算,热源效率应按设计工况确定,冷源效率应根据不同负荷时的性能系数确定。

5.1.3 居住建筑全年累计热负荷应采用动态负荷计算法确定。

5.1.4 计算测评建筑全年能耗时,计算条件设置应符合下列规定:

1 建筑的通风、室内冷热源等参数应按设计文件确定。当设计文件没有要求时,应按现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 的有关规定确定;

2 室内供暖空调温度应取设计值。当设计文件没有要求时,应按现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 的有关规定确定;

3 供暖系统的年运行时间表和日运行时间表,应按现行北京市法定采暖期内连续运行确定。

5.1.5 计算比对建筑全年能耗时,计算条件设置应符合下列规定:

1 建筑形状、大小、朝向、内部空间划分和使用功能应与所测评建筑完全一致;

2 建筑外表系数、窗墙面积比及围护结构热工性能参数应按现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 的规定值进行取值;

3 建筑的通风、室内得热平均强度设定应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;

4 室内供暖和空调温度应按现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 的规定确定;

5 供暖系统的年运行时间表和日运行时间表,应按现行北京市法定采暖期内连续运行确定;

6 供暖末端形式应与测评建筑相同,水环路的划分应与所测评建筑的供暖系统的划分一致。

5.1.6 测评建筑全年能耗计算所需数据应按下列方法确定:

1 建筑物构造尺寸及围护结构构造做法应按设计文件确定;

2 透光幕墙的传热系数、气密性能及太阳得热系数以及不具有建筑门窗节能性能标识的外窗传热系数、气密性能及太阳得热系数,应按施工进场见证取样检测报告取值。对于具有建筑门窗节能性能标识的外窗传热系数、气密性能及太阳得热系数,可按标识证书和标签确定;

3 外墙保温材料的导热系数应以施工进场见证取样检测报告为准,其厚度应按现场钻芯检验的厚度和施工验收时厚度的平均值确定;

4 屋面及楼地面、供暖与非供暖空间的隔墙、地下室外墙、非供暖地下室顶板等部位的保温材料的导热系数应以施工进场见证取样检测报告为准,其厚度应按施工验收时的平均厚度确定。

5.1.7 居住建筑能效理论测评基础项的能耗计算方法应按本标准附录 B 执行。

5.2 规定项

- 5.2.1** 围护结构的设计应符合现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 的有关规定。
- 5.2.2** 冷热源及供暖空调系统的设计应符合现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 的有关规定。
- 5.2.3** 生活热水系统的设计应符合现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 的有关规定。
- 5.2.4** 照明与电梯系统的设计应符合现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 的有关规定。

5.3 选择项

- 5.3.1** 根据北京市气候和自然资源条件, 充分利用可再生能源。可再生能源利用率达到 10%, 得 55 分; 可再生能源利用率不足 10% 时, 按线性内插法计算得分。可再生能源利用率按 6.3.1 式进行计算。
- 5.3.2** 建筑节能优化设计按表 5.3.2 的规则评分, 总分值为 30 分。

表 5.3.2 建筑节能优化设计加分规则

建筑优化设计	内容	分数
通风	在居住小区规划布局时, 进行室外风环境模拟设计, 且小区内未出现滞留区, 或即使出现滞留但采取了增加绿化、水体等改善措施	5
	在单体建筑设计时, 每个户型进行合理的自然通风设计	10
采光	室内主要功能空间至少 60% 面积比例区域, 其采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d	5
可调节遮阳设施	设置可调节遮阳设施且设置的面积占外窗透明部分比例达到 55%	5
建筑外窗	选用具有建筑门窗节能性能标识的产品, 且气密性等级比现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 要求的等级高一个级别	5

- 5.3.3** 集中供热(冷)系统根据负荷变化采用变频变流量等节能调节措施时, 应加 5 分。

- 5.3.4** 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求, 最高应加 10 分, 并按表 5.3.4 的规则评分。

表 5.3.4 冷、热源机组能效提升幅度评分规则

机组类型	能效指标	参照标准	评分要求	
电机驱动的蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组	定频水冷	制冷性能系数(COP)	提高 4%	提高 8%
	变频水冷	制冷性能系数(COP)	提高 6%	提高 12%
	活塞式/涡旋式风冷或蒸发冷却	制冷性能系数(COP)	提高 4%	提高 8%
	螺杆式风冷或蒸发冷却	制冷性能系数(COP)	提高 6%	提高 12%
直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组	制冷、供热性能系数(COP)	现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015	提高 6%	提高 12%
单元式空气调节机、风管送风式空调(热泵)机组	风冷单冷型	制冷季节能效比(SEER)	提高 8%	提高 16%
	风冷热泵型	全年性能系数(APF)		
	水冷	制冷综合部分负荷性能系数(IPLV)		
多联式空调(热泵)机组	水冷	制冷综合部分负荷性能系数(IPLV)	提高 8%	提高 16%
	风冷	全年性能系数(APF)		

续表 5.3.4

机组类型	能效指标	参照标准	评分要求	
房间空气调节器	制冷季节能源消耗效率（SEER）或全年能源消耗效率（APF）	现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455		
燃气采暖热水炉	热效率	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	2 级能效等级限值	1 级能效等级限值
蒸汽型溴化锂吸收式冷水机组	制冷、供热性能系数（COP）	现行国家标准《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577		
得分			5 分	10 分

5.3.5 当采用其他新型节能措施时，应提供相应节能技术分析报告。加分方法应符合下列规定：

- 1 每项技术加分不应高于 5 分，总分不应高于 25 分；
- 2 每项技术节能率不应小于 2%。

6 公共建筑能效理论测评

6.1 基础项

6.1.1 确定公共建筑能效理论测评的基础项时,应先分别计算测评建筑及比对建筑的全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗,再按下式计算相对节能率:

$$\eta = \left(\frac{B_0 - B_1}{B_0} \right) \times 100\% \quad (6.1.1)$$

式中: η ——相对节能率(%) ;

B_1 ——测评建筑全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗(kWh) ;

B_0 ——比对建筑全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗(kWh) 。

6.1.2 计算公共建筑全年供暖空调能耗时,应满足下列设定条件:

1 比对建筑热源应为燃气锅炉,冷源为水冷冷水机组;冷热源效率应符合现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定;

2 测评建筑应根据实际采用的冷热源系统形式计算,热源效率应按设计工况确定,冷源效率应根据不同负荷时的性能系数确定。

6.1.3 计算测评建筑全年能耗时,计算条件应按下列规定设置:

1 建筑物构造尺寸、围护结构参数应符合本标准第 5.1.6 条的规定;

2 测评建筑运行时间、室内温度、照明功率密度、人员密度、生活热水用水定额及电梯使用时间宜按所测评建筑设计文件确定;当设计文件没有确定时,可按现行北京地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 执行;

3 测评建筑空气调节和供暖系统形式应按设计文件确定。供暖空调系统的年运行时间表和日运行时间表可按现行北京地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 执行。

6.1.4 计算比对建筑全年能耗时,计算条件应按下列要求设置:

1 比对建筑的形状、大小、朝向、内部的空间划分和使用功能应与所测评建筑完全一致;

2 比对建筑各部分的围护结构热工参数应按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的限值进行取值,室内温度、照明功率密度、人员密度、生活热水用水定额、电梯使用时间、供暖空调系统的年运行时间表和日运行时间表应符合现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定;

3 比对建筑空气调节和供暖应采用两管制风机盘管系统。水环路的划分应与所测评建筑的空气调节和供暖系统的划分一致。

6.1.5 公共建筑能效理论测评的基础项能耗计算方法可按本标准附录 C 执行。

6.2 规定项

6.2.1 围护结构的设计应符合现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的有关规定。

6.2.2 冷热源及供暖空调系统的设计应符合现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的有关规定。

6.2.3 生活热水系统的设计应符合现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的有关规定。

6.2.4 照明与电梯系统的设计应符合现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的有关规定。

6.3 选择项

6.3.1 根据北京市气候和自然资源条件，充分利用可再生能源。可再生能源利用率达到 10%，得 45 分；可再生能源利用率不足 10% 时，按线性内插法计算得分。可再生能源利用率按下式进行计算：

$$R = \frac{EP_h + EP_c + EP_w + \sum E_i \times f_i}{Q_h + Q_c + Q_w + E_i \times f_i + E_e \times f_i} \quad (6.3.1)$$

式中： R ——可再生能源利用率（%）；

EP_h ——供暖系统中可再生能源利用量（kWh/a）；

EP_c ——供冷系统中可再生能源利用量（kWh/a）；

EP_w ——生活热水系统中可再生能源利用量（kWh/a）；

E_i ——供电系统中 i 类型可再生能源发电利用量（kWh/a）；

f_i —— i 类型能源的能源换算系数；

Q_h ——年供暖耗热量（kWh/a）；

Q_c ——年供冷耗冷量（kWh/a）；

Q_w ——年生活热水耗热量（kWh/a）；

E_l ——年照明系统能源消耗量（kWh/a）；

E_e ——年电梯系统能源消耗量（kWh/a）。

6.3.2 在单体建筑设计时，对自然通风进行优化设计，实现良好的自然通风利用效果的建筑，应加 5 分。

6.3.3 在单体建筑设计时，对自然采光进行优化设计，实现良好的自然采光效果的建筑，并符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定，应加 5 分。

6.3.4 设置可调节遮阳设施且设置的面积占外窗透明部分比例达到 55%，应加 5 分。

6.3.5 采用蓄冷蓄热蓄电、建筑设备智能调节等技术实现建筑电力交互，评价总分值为 10 分。用电负荷调节比例达到 5%，应加 5 分；每再增加 1%，再加 1 分，最高得 10 分。

6.3.6 利用排风对新风预热（或预冷）处理，且回收比例不低于 60% 时，应加 10 分。

6.3.7 空调系统能根据全年空调负荷变化规律，进行全新风或可变新风比等节能控制调节，满足季节及部分负荷要求时，应加 10 分。

6.3.8 空调系统采用水泵变流量或风机变风量节能控制方式时，应加 10 分。

6.3.9 空调水系统的供回水温差大于 5℃，应加 5 分。

6.3.10 对建筑空调系统、照明等部分能耗实现分项和分区域计量与统计，并具备下列节能控制措施中的 3 项及以上时，应加 5 分：

- 1 冷热源设备采用群控方式，楼宇自控系统（BAS）根据负荷需求自动启停冷热源机组；
- 2 进行空调系统设备最佳启停和运行时间控制，进行空调系统末端装置的运行时间和负荷控制；
- 3 根据区域照度、人体动作或使用时间自动控制公共区域和室外照明的开启和关闭，大型公共建筑的公用照明区域采取分区、分组及调节照度的节能控制措施；
- 4 在人员密度相对较大且变化较大的房间，采用新风需求控制；根据室内 CO₂ 浓度检测值，实现新风量控制；
- 5 停车库的通风系统采用自然通风方式；采用机械通风方式时，采取了下列措施之一：
 - 1) 对通风机设置定时启停、变频或改变运行台数的控制；
 - 2) 设置 CO 气体浓度传感器，根据车库内的 CO 浓度，自动控制通风机的运行状态。

6.3.11 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求，最高应加 10 分，并按表 6.3.11 的规则评分。

表 6.3.11 冷、热源机组能效提升幅度评分规则

机组类型	能效指标	参照标准	评分要求	
电机驱动的蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组	定频水冷	现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015	提高 4%	提高 8%
	变频水冷		提高 6%	提高 12%
	活塞式/涡旋式风冷或蒸发冷却		提高 4%	提高 8%
	螺杆式风冷或蒸发冷却		提高 6%	提高 12%
直燃型溴化锂吸收式冷(温)水机组	制冷、供热性能系数(COP)		提高 6%	提高 12%
单元式空气调节机、风管送风式空调(热泵)机组	风冷单冷型		提高 8%	提高 16%
	风冷热泵型			
	水冷		提高 8%	提高 16%
多联式空调(热泵)机组	水冷	现行国家标准《房间空气调节器能效限值及能效等级》GB 21455	2 级能效等限值	1 级能效等级限值
	风冷	现行国家标准《热泵和冷水机组能效限值及能效等级》GB 19577		
得分			5 分	10 分

6.3.12 当采用其他新型节能措施时, 应提供相应节能技术分析报告。加分方法应符合下列规定:

- 1 每项技术加分不应高于 5 分, 总分不应高于 25 分;
- 2 每项技术节能率不应小于 2%。

7 居住建筑能效实测评估

7.1 基础项

7.1.1 居住建筑能效实测评估基础项应包括单位建筑面积全年总能耗、单位建筑面积供暖能耗。

7.1.2 单位建筑面积供暖能耗应包括供暖热源及水泵、风机等所有耗能系统的综合耗能量。

7.2 规定项

7.2.1 采用集中供暖或空调的居住建筑室内热湿环境参数检测值应满足设计要求，当设计文件无要求时，应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和北京市有关节能设计标准的规定。室内平均温度、湿度检测应符合下列规定：

- 1 应考虑不同体形系数、不同楼层、不同朝向用户等因素，抽检有代表性的用户。抽检数量不得少于用户总数的 10%，并不得少于 3 户，每户不得少于 2 个房间；
- 2 检测方法应符合现行行业标准《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 的规定；
- 3 可直接采信现行检测报告。

7.2.2 建筑内部各房间或场所照度和照明功率密度检测值应满足设计要求，当设计文件无要求时，应符合国家或北京市现行有关居住建筑节能设计标准的规定。照度和照明功率密度检测应符合下列规定：

- 1 应按不同功能区抽样，每个功能区不少于 2 个房间或区域；
- 2 检测方法应符合现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700 的规定；
- 3 可直接采信现行检测报告。

7.2.3 建筑物室内采光系数检测值应满足设计要求，当设计文件无要求时，应符合国家或北京市现行有关居住建筑节能设计标准的规定。室内采光系数检测应符合下列规定：

- 1 每类房间或场所应至少抽测 1 个进行室内采光系数检测；
- 2 检测方法应符合现行国家标准《采光测量方法》GB/T 5699 的规定；
- 3 可直接采信现行检测报告。

7.2.4 采用集中供暖或空调的居住建筑，供暖或空调系统可根据实际使用需求进行下列项目的检测，其结果应满足设计要求，当设计文件无要求时，应符合国家或北京市现行有关居住建筑节能设计标准的规定：

- 1 锅炉运行效率；
- 2 集中供暖系统耗电输热比；
- 3 冷水（热泵）机组实际性能系数；
- 4 冷源系统能效系数；
- 5 供暖系统按现行行业标准《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132 的方法进行检测；空调系统按现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的方法进行检测；
- 6 可直接采信现行检测报告。

8 公共建筑能效实测评估

8.1 基础项

- 8.1.1** 公共建筑能效实测评估的基础项应包含单位建筑面积全年总能耗、非供暖能耗和供暖空调能耗。
- 8.1.2** 公共建筑供暖空调能耗应包括供暖空调系统耗电量，以及燃气、蒸汽等类型的能耗及区域集中冷热源提供的供暖、供冷量。

8.2 规定项

- 8.2.1** 公共建筑应选取具有代表性的典型房间进行热湿环境参数检测，室内平均温度、湿度的检测方法应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。
- 8.2.2** 公共建筑区域集中冷热源提供的供暖、供冷量的检测方法应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。
- 8.2.3** 公共建筑空调水系统性能检测应符合下列规定：
- 1 应对冷水（热泵）机组实际性能系数、冷源系统能效系数进行检测；
 - 2 对于所有独立冷源系统均应进行冷源系统能效系统检测；
 - 3 检测方法应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。
- 8.2.4** 空调风系统性能检测应符合下列规定：
- 1 应对风机单位风量耗功率、新风量、定风量系统平衡度进行检测；
 - 2 检测方法应符合现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 的规定。
- 8.2.5** 建筑内部各房间或场所照度和照明功率密度检测值应满足设计要求，当设计文件无要求时，应符合国家或北京市现行有关公共建筑节能设计标准的规定。照度和照明功率密度检测应符合现行国家标准《照明测量方法》GB/T 5700 的规定。
- 8.2.6** 室内采光系数检测应符合现行国家标准《采光测量方法》GB/T 5699 的规定。

9 建筑能效标识报告

9.0.1 建筑能效理论测评报告应包含下列内容:

- 1 建筑能效理论测评表;
- 2 建筑围护结构热工性能表;
- 3 建筑和用能系统概况;
- 4 基础项计算说明书;
- 5 建筑用能信息;
- 6 测评过程中依据的文件及性能检测报告;
- 7 建筑能效理论测评联系人、电话和地址等。

9.0.2 建筑能效理论测评表可按本标准附录 D~附录 E 执行。

9.0.3 建筑能效理论测评的基础项计算说明书应包括计算输入数据及计算过程等。

9.0.4 建筑能效实测评估报告应包括下列内容:

- 1 建筑能效实测评估表;
- 2 建筑和用能系统概况;
- 3 基础项实测评估报告;
- 4 规定项实测评估报告;
- 5 建筑用能信息计算文件;
- 6 实测评估过程中依据的文件及性能检测报告;
- 7 建筑能效实测评估联系人、电话和地址等。

9.0.5 建筑能效实测评估表可按本标准附录 F~附录 G 执行。

附录 A 建筑能效测评所需提供资料清单

A.0.1 建筑能效理论测评所需资料清单:

- 1 土地使用证、立项批复文件、规划许可证、施工许可证等项目立项、审批文件；
- 2 节能专篇评审意见；
- 3 建筑施工设计文件审查报告及审查意见；
- 4 全套设计文件（施工图纸、设计变更、洽商变更及相关设计计算文件）；
- 5 与建筑节能相关的设备、材料和构配件的产品质量证明文件；
- 6 围护结构热工性能及产品节能性能检测报告；对于提供建筑门窗节能性能标识证书和标签的门窗，可不提供门窗检测报告；
- 7 节能工程及隐蔽工程施工质量检查记录和验收报告；
- 8 供暖空调系统运行调试报告以及系统节能性能检测报告；
- 9 生活热水设备、照明系统、动力设备运行调试报告；
- 10 节能环保新技术的应用情况材料。

A.0.2 建筑能效实测评估所需资料清单:

- 1 建筑能耗年度账单；
- 2 与建筑节能相关的设备运行记录；
- 3 节能技术实际应用情况。

附录 B 居住建筑能效理论测评基础项能耗计算

B.0.1 居住建筑能效理论测评时, 比对建筑单位建筑面积全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗可按下式计算:

$$B_0 = (E_{0h} \times f_i + E_{0c} \times f_i + E_{0l} \times f_i + E_{0w} \times f_i + E_{0e} \times f_i) \times \frac{1}{A} \quad (\text{B.0.1})$$

式中: B_0 ——比对建筑单位建筑面积全年能耗 [$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$];

E_{0h} ——全年供暖系统能耗 (kWhee);

E_{0c} ——全年供冷系统能耗 (kWhee);

E_{0l} ——全年照明系统能耗 (kWhee);

E_{0w} ——全年生活热水系统能耗 (kWhee);

E_{0e} ——全年电梯系统能耗 (kWhee);

A ——建筑面积 (m^2);

f_i ——第 i 类能源采用等效电法的能源折算系数, 按本标准附录 H 选取。

B.0.2 居住建筑能效理论测评时, 比对建筑全年供暖能耗 E_{0h} 可按下式计算:

$$E_{0h} = E_{01h} + E_{02h} \quad (\text{B.0.2-1})$$

$$E_{01h} = \frac{Q_{0h}}{q \times \varepsilon_1 \times \varepsilon_2} \times f_i \quad (\text{B.0.2-2})$$

$$E_{02h} = Q_{0h} \times EHR_h \times f_i \quad (\text{B.0.2-3})$$

式中: E_{01h} ——全年市政热力提供热量折合的耗电量 (kWhee);

E_{02h} ——供暖水泵全年能耗 (kWhee);

Q_{0h} ——建筑物全年累计耗热量 (kWh);

ε_1 ——市政热力效率, 参照现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取 1.0;

ε_2 ——管网输送效率, 参照现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取 0.93;

q ——参照现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取 1.0;

EHR_h ——供暖系统耗电输热比。

B.0.3 居住建筑能效理论测评时, 比对建筑全年供冷能耗 E_{0c} 可按下式计算:

$$E_{0c} = q_{0c} \times A \times T \times N \times \varepsilon \times 10^{-3} / \text{COP} \quad (\text{B.0.3})$$

式中: q_{0c} ——空调冷负荷指标 (W/m^2);

A ——空调面积 (m^2);

T ——空调期空调装置每日平均运行小时数 (h);

N ——空调期天数, 参照北京市现行地方标准《固定资产投资项目节能报告编制技术规范》DB11/T 974 的规定取 120d;

COP ——分体空调能效比;

ε ——修正系数。

B.0.4 居住建筑能效理论测评时, 比对建筑全年照明系统能耗可按下式计算:

$$E_{0l} = \sum_{j=1}^{8760} \sum_{i=1}^n l_i \times A_i \times \varepsilon_i \times t_j / 1000 \quad (\text{B.0.4})$$

式中: l_i ——第 i 个房间的照明功率密度 (W/m^2) ;
 A_i ——第 i 个房间的建筑面积 (m^2) ;
 ε_i ——第 i 个房间的照明使用率, 按现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的规定取值;
 t_j ——第 j 个小时, 为 $1, \text{h}$ 。

B.0.5 居住建筑能效理论测评时, 比对建筑全年生活热水系统能耗可按下式计算:

$$E_{0w} = \sum_{i=1}^{12} q_{mr} \cdot m \cdot b_1 \cdot C \cdot \rho_r (t_r - t_{Li}) \cdot d \cdot C_\gamma / 3600 \quad (\text{B.0.5})$$

式中: E_{0w} ——生活热水系统年耗热量 (kWh/a) ;
 q_{mr} ——平均日热水用水定额, 按设计参数取值或按照现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 选取, $\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 或 $\text{L}/(\text{床位} \cdot \text{d})$;
 m ——人数或床位数;
 b_1 ——同日使用率, 可根据实际情况或按照现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 选取;
 C ——水的比热, 取 $4.187 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{°C})$;
 ρ_r ——热水密度, 取 1 kg/L ;
 t_r ——热水温度 ($^{\circ}\text{C}$), 一般取 60°C ;
 t_{Li} ——冷水温度 ($^{\circ}\text{C}$), 按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取值;
 d ——热水供应天数;
 C_γ ——热水供应系统的热损失系数, 可取 $1.10 \sim 1.15$ 。

B.0.6 居住建筑能效理论测评时, 比对建筑全年电梯系统能耗可按下式计算:

$$E_{0e} = \frac{3.6 \times P \times t_a \times V \times W + E_{standby} \times t_s}{1000} \quad (\text{B.0.6})$$

式中: P ——特定能量消耗 [$\text{mW} \cdot \text{h}/(\text{kg} \cdot \text{m})$], 参照现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取值;
 t_a ——电梯年平均运行小时数 (h), 参照现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取值;
 V ——电梯速度 (m/s) ;
 W ——电梯额定载重量 (kg) ;
 $E_{standby}$ ——电梯待机时能耗 (W), 参照现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取值;
 t_s ——年平均待机小时数 (h), 参照现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取值。

B.0.7 测评建筑供暖空调能耗计算应符合下列规定:

- 1 热源为市政热力时, 测评建筑单位建筑面积全年供暖能耗 B_{1h} 可按 B.0.2-1~B.0.2-3 计算;
- 2 热源为地源热泵时, 测评建筑应进行全年动态负荷计算, 电耗计算方法与采用水冷冷水机组基本一致, 详见 C.0.3 条;
- 3 热源为空气源热泵时, 测评建筑应进行全年动态负荷计算, 电耗计算方法与采用风冷冷水机组基本一致, 详见 C.0.10 条;

4 居住建筑能效理论测评且测评建筑采用水冷冷水机组时，全年空调能耗详见 C.0.3 条；

5 居住建筑能效理论测评且测评建筑采用风冷冷水机组时，全年空调能耗详见 C.0.10 条；

6 居住建筑能效理论测评且测评建筑采用变制冷剂流量的多联机时，全年空调能耗详见 C.0.11 条。

B.0.8 居住建筑能效理论测评时，测评建筑全年照明、生活热水及电梯系统能耗可按 B.0.4 条~B.0.6 条计算。

附录 C 公共建筑能效理论测评基础项能耗计算

C.0.1 公共建筑能效理论测评时, 比对建筑单位建筑面积全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗 B_0 可按下式计算:

$$B_0 = (E_{0h} \times f_i + E_{0c} \times f_i + E_{0l} \times f_i + E_{0w} \times f_i + E_{0e} \times f_i) \times \frac{1}{A} \quad (\text{C.0.1})$$

式中: B_0 ——比对建筑单位建筑面积全年能耗 [$\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$];

E_{0h} ——全年供暖系统能耗 (kWh);

E_{0c} ——全年供冷系统能耗 (kWh);

E_{0l} ——全年照明系统能耗 (kWh);

E_{0w} ——全年生活热水系统能耗 (kWh);

E_{0e} ——全年电梯系统能耗 (kWh);

A ——建筑面积 (m^2);

f_i ——第*i*类能源采用等效电法的能源折算系数, 按本标准附录 G 选取。

C.0.2 公共建筑能效理论测评时, 比对建筑全年供暖能耗 E_{0h} 可按下式计算:

$$E_{0h} = E_{01h} + E_{02h} \quad (\text{C.0.2-1})$$

$$E_{01h} = \frac{Q_{0h}}{q \times \varepsilon_1 \times \varepsilon_2} \times f_i \quad (\text{C.0.2-2})$$

$$E_{02h} = Q_{0h} \times EHR_h \times f_i \quad (\text{C.0.2-3})$$

式中: E_{01h} ——全年锅炉耗气量折合的耗电量 (kWh);

E_{02h} ——供暖水泵全年能耗 (kWh);

Q_{0h} ——建筑物全年累计耗热量 (kWh);

ε_1 ——燃气锅炉热力效率, 取 0.94;

ε_2 ——管网输送效率, 取 0.93;

q ——取 10.81 kWh/m^3 ;

EHR_h ——供暖系统耗电输热比。

C.0.3 公共建筑能效理论测评时, 比对建筑全年供冷能耗 E_{0c} 可按下式计算:

$$E_{0c} = E_{01c} + E_{02c} + E_{03c} + E_{04c} + E_{05c} \quad (\text{C.0.3-1})$$

$$E_{01c} = \sum (Q_i / \text{COP}_i) \quad (\text{C.0.3-2})$$

$$E_{02c} = \sum (Q_0 \times ECR_a \times n_i) \quad (\text{C.0.3-3})$$

$$E_{03c} = 0.003096 \sum \left(\frac{G \cdot H}{\eta_b} \times n_i \right) \quad (\text{C.0.3-4})$$

$$E_{04c} = P_{ct} \times T_i \quad (\text{C.0.3-5})$$

$$E_{05c} = \sum (P_{fan} \times n_i) \quad (\text{C.0.3-6})$$

式中: E_{01c} ——冷机能耗 (kWh) ;
 E_{02c} ——空调冷冻水循环泵能耗 (kWh) ;
 E_{03c} ——空调冷却水循环泵能耗 (kWh) ;
 E_{04c} ——冷却塔风机能耗 (kWh) ;
 E_{05c} ——空调机组、新风机组和风机盘管末端风机耗电量能耗 (kWh) ;
 Q_i ——逐时冷负荷 (kWh) ;
 COP_i ——冷机在对应负荷率下的性能系数;
 Q_0 ——单台冷机额定制冷量 (kWh) ;
 ECR_a ——空调冷冻水水泵耗电输冷比;
 n_i ——逐时开启泵或风机的台数 (冷机、冷冻泵、冷却泵、空调机组或新风机组和风机盘管一一对应) ;
 G ——冷却水泵设计工况流量 (m³/h) ;
 H ——冷却水泵设计工况扬程 (mH₂O) ;
 η_b ——冷却水泵设计工况点效率, 根据水泵生产企业提供的数据取值;
 P_{ct} ——制冷设备对应的冷却塔风机功率 (kW) ;
 T_i ——全年运行时间;
 P_{fan} ——空调机组、新风机组的额定功率及风机盘管末端风机额定功率 (kW) 。

C.0.4 公共建筑能效理论测评时, 比对建筑全年照明系统能耗可按下式计算:

$$E_{01} = \sum_{j=1}^{8760} \sum_{i=1}^n l_i \times A_i \times \varepsilon_i \times t_j / 1000 \quad (\text{C.0.4})$$

式中: l_i ——第 i 个房间的照明功率密度 (W/m²) ;
 A_i ——第 i 个房间的建筑面积 (m²) ;
 ε_i ——第 i 个房间的照明使用率, 按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取值;
 t_j ——第 j 个小时, 为 1, h。

C.0.5 公共建筑能效理论测评时, 比对建筑全年生活热水系统能耗可按下式计算:

$$E_{0w} = \sum_{i=1}^{12} q_{mr} \cdot m \cdot b_1 \cdot C \cdot \rho_r (t_r - t_{Li}) \cdot d \cdot C_\gamma / 3600 \quad (\text{C.0.5})$$

式中: E_{0w} ——生活热水系统年耗热量 (kWh/a) ;
 q_{mr} ——平均日热水用水定额, 按设计参数取值或按照现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 选取, L/(人·d) 或 L/(床位·d) ;
 m ——人数或床位数;
 b_1 ——同日使用率, 可根据实际情况或按照现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 选取;
 C ——水的比热, 取 4.187kJ/(kg·°C) ;
 ρ_r ——热水密度, 取 1kg/L;
 t_r ——热水温度(°C), 一般取 60°C;
 t_{Li} ——冷水温度(°C), 按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 的规定取值;
 d ——热水供应天数;
 C_γ ——热水供应系统的热损失系数, 可取 1.10~1.15。

C.0.6 公共建筑能效理论测评时，比对建筑全年电梯系统能耗可按下式计算：

$$E_{0e} = \frac{3.6 \times P \times t_a \times V \times W + E_{\text{standby}} \times t_s}{1000} \quad (\text{C.0.6})$$

式中： P ——特定能量消耗 [$\text{mW} \cdot \text{h}/(\text{kg} \cdot \text{m})$]，按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》**DB11/T 687** 的规定取值；

t_a ——电梯年平均运行小时数 (h)，按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》**DB11/T 687** 的规定取值；

V ——电梯速度 (m/s)；

W ——电梯额定载重量 (kg)；

E_{standby} ——电梯待机时能耗 (W)，按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》**DB11/T 687** 的规定取值；

t_s ——年平均待机小时数 (h)，按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》**DB11/T 687** 的规定取值。

C.0.7 公共建筑能效理论测评且测评建筑冷热源分别为燃气锅炉及冷水机组时，全年能耗计算可按 C.0.2 条~C.0.3 条计算。

C.0.8 公共建筑能效理论测评且测评建筑热源为市政热力时，全年能耗计算可按 B.0.2 条计算。

C.0.9 公共建筑能效理论测评且测评建筑热源为地源热泵时，全年能耗计算可按 C.0.3 条计算。

C.0.10 公共建筑能效理论测评且测评建筑采用风冷冷水机组时，全年空调能耗可按下式计算：

$$E_{1c} = E_{11c} + E_{12c} + E_{15c} \quad (\text{C.0.10-1})$$

$$E_{11c} = \sum (Q_i / \text{COP}_i) \quad (\text{C.0.10-2})$$

$$\text{COP}_i = (A_0 + A_1 \times plr_i + A_2 \times t_{\text{out}} + A_3 \times plr \times t_{\text{out}} + A_4 \times plr^2 + A_5 \times t_{\text{out}}^2) \times \text{COP}_0 \quad (\text{C.0.10-3})$$

$$plr_i = \frac{Q_i}{Q_0 \times n_0} \quad (\text{C.0.10-4})$$

$$E_{12c} = \sum (Q_0 \times ECR_a \times n_i) \quad (\text{C.0.10-5})$$

$$E_{15c} = \sum (P_{\text{fan}} \times n_i) \quad (\text{C.0.10-6})$$

式中：

E_{11c} ——冷机能耗 (kWh)；

E_{12c} ——空调冷冻水循环泵能耗 (kWh)；

E_{15c} ——空调机组、新风机组和风机盘管末端风机耗电量能耗 (kWh)；

t_{out} ——对应负荷率下的室外干球温度 ($^{\circ}\text{C}$)；

COP_0 ——冷机在满负荷下的性能系数；

COP_i ——冷机在对应负荷率下的性能系数；

$A_0 \sim A_5$ ——由厂家的产品提供，如无具体数据，按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》**DB11/T 687** 的规定取值；

plr_i ——逐时负荷率；

Q_i ——逐时冷负荷 (kW)；

Q_0 ——单台机组额定制冷量 (kW)；

n_0 ——机组总台数；

ECR_a ——空调冷冻水水泵耗电输冷比；

n_i ——逐时开启泵或风机的台数（冷机、冷冻泵、冷却泵、空调机组或新风机组、风机盘管一一对应）；

P_{fan} ——空调机组、新风机组的额定功率及风机盘管末端风机额定功率 (kW)。

C.0.11 公共建筑能效理论测评且测评建筑采用变制冷剂流量的多联机系统时，全年空调能耗可按下式计算：

$$E_{1C} = \sum(Q_i/EER_i) \quad (C.0.11-1)$$

$$EER_i = (A_0 + A_1 \times plr_i + A_2 \times t_{out} + A_3 \times plr \times t_{out} + A_4 \times plr^2 + A_5 \times t_{out}^2) \times EER_0 \quad (C.0.11-2)$$

$$plr_i = \frac{Q_i}{Q_0 \times n_0} \quad (C.0.11-3)$$

式中： E_{1C} ——全年多联机系统能耗（kWhe）；

t_{out} ——对应负荷率下的室外干球温度（℃）；

EER_0 ——多联机在满负荷下的性能系数；

EER_i ——多联机在对应负荷率下的性能系数；

$A_0 \sim A_5$ ——由厂家的产品提供，如无具体数据，按现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》

DB11/T 687 的规定取值；

plr_i ——逐时负荷率；

Q_i ——逐时冷负荷（kW）；

Q_0 ——单台机组额定制冷量（kW）；

n_0 ——多联机机组总台数。

C.0.12 公共建筑能效理论测评时，测评建筑全年照明、生活热水及电梯系统能耗可按 C.0.4~C.0.6 条计算。

附录 D 居住建筑能效理论测评表

项目名称				
项目类型				
项目地址				
建筑面积 (m ²) /层数				
建设单位				
设计单位				
施工单位				
测评内容		对应条文	测评方法	测评结果
基础项	相对节能率	5.1.1		
规定项	围护结构	5.2.1		
	冷热源及供暖空调系统	5.2.2		
	生活热水系统	5.2.3		
	照明与电梯	5.2.4		
选择项	可再生能源	5.3.1		
	建筑节能优化设计	5.3.2		
	集中供热(冷)系统根据负荷变化采用变频变流量等节能调节措施	5.3.3		
	冷热源机组能效提升	5.3.4		
	新型节能措施	5.3.5		
能效等级		有效期限		
节能建议	1			
	2			
	3			
测评人员				
测评机构意见:				
测评机构 (盖章) 年 月 日				

注: 测评方法填入内容为计算评估、文件审查、现场检查; 测评结果基础项为相对节能率, 规定项为是否满足对应条目要求, 选择项为所加分数。

附录 E 公共建筑能效理论测评表

项目名称				
项目类型				
项目地址				
建筑面积 (m ²) /层数				
建设单位				
设计单位				
施工单位				
测评内容		对应条文	测评方法	测评结果
基础项	相对节能率	6.1.1		
规定项	围护结构	6.2.1		
	冷热源及空调系统	6.2.2		
	生活热水系统	6.2.3		
	照明与电梯	6.2.4		
选择项	可再生能源	6.3.1		
	自然通风	6.3.2		
	自然采光	6.3.3		
	遮阳措施	6.3.4		
	采用蓄冷蓄热蓄电、建筑设备智能调节等技术实现建筑电力交互	6.3.5		
	利用排风对新风预热（或预冷）处理	6.3.6		
	根据全年空调负荷变化规律，进行全新风或可变新风比等节能控制调节	6.3.7		
	空调系统采用水泵变流量或风机变风量节能控制方式	6.3.8		
	空调水系统的供回水温差大于 5℃	6.3.9		
	分项和分区域计量与统计	6.3.10		
	供暖空调系统的冷、热源机组能效	6.3.11		
	其他新型节能措施	6.3.12		
能效等级		有效期限		
节能建议	1			
	2			
	3			
测评人员：				
测评机构意见：				
测评机构（盖章） 年 月 日				

注：测评方法填入内容为计算评估、文件审查、现场检查；测评结果基础项为相对节能率，规定项为是否满足对应条目要求，选择项为所加分数。

附录 F 居住建筑能效实测评估表

项目名称				
项目地址				
建筑面积 (m ²) /层数		占地面积 (m ²)		
项目类型		竣工时间		
抽样描述				
建设单位				
设计单位				
施工单位				
评估内容		对应条文	评估方法	评估结果
基础项	单位建筑面积全年总能耗[kWh/ (m ² • a)]		7.1.1	
	单位建筑面积全年供暖能耗[kWh/ (m ² • a)]			
规定项	室内平均温度/湿度 (°C/%)		7.2.1	
	照明系统	功率密度 (W/m ²)	7.2.2	
		照度 (lx)		
	室内采光		7.2.3	
	采暖系统	锅炉运行效率	7.2.4	
		集中供暖系统耗电输热比	7.2.4	
	空调系统	冷水 (热泵) 机组实际性能系数	7.2.4	
		冷源系统能效系数	7.2.4	
节能建议				
测评人员				
测评机构意见:				
测评机构 (盖章) 年 月 日				

附录 G 公共建筑能效实测评估表

项目名称				
项目地址				
建筑面积 (m ²) / 层数		占地面积 (m ²)		
项目类型		竣工时间		
抽样描述				
建设单位				
设计单位				
施工单位				
评估内容		对应条文	评估方法	
基础项	单位建筑面积全年总能耗 [kWh/ (m ² • a)]	8.1.1		
	单位建筑面积非供暖能耗 [kWh/ (m ² • a)]			
	单位建筑面积供暖空调能耗 [kWh/ (m ² • a)]			
规定项	室内平均温度/湿度 (°C/%)	8.2.1		
	水系统	机组性能系数	8.2.2、8.2.3	
		系统能效系数		
	风系统	风机单位风量耗功率 [W/ (m ³ • h)]	8.2.4	
	照明系统	功率密度 (W/m ²)	8.2.5	
		照度 (lx)		
		室内采光	8.2.6	
节能建议				
测评人员				
测评机构意见:				
测评机构 (盖章) 年 月 日				

附录 H 能源折算系数

表 H 常用能源折算系数

序号	能源名称	单位	折算系数
1	天然气	kWhee/Nm ³	5.0
		kgce/Nm ³	1.33
2	电力 (非绿色电力)	kWhee/kWh	1.0
		kgce/kWh	0.269
3	绿色电力 (项目现场太阳能光伏电力或外购绿色电力)	kWhee/kWh	1.0
		kgce/kWh	0.269
4	热力	kWhee/GJ	65.45
		kgce/GJ	34.12

本标准用词说明

- 1 为了便于在执行本标准条文时区别对待,对于要求严格程度不同的用词说明如下:
 - 1) 表示很严格,非这样做不可的用词:
正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;
 - 2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的用词:
正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;
 - 3) 表示允许稍有选择,在条件许可时,首先应该这样做的词:
正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;
 - 4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1 《建筑给水排水设计标准》	GB 50015
2 《建筑采光设计标准》	GB 50033
3 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》	GB 55015
4 《采光测量方法》	GB/T 5699
5 《照明测量方法》	GB/T 5700
6 《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》	GB 19577
7 《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
8 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》	GB 21455
9 《居住建筑节能检测标准》	JGJ/T 132
10 《公共建筑节能检测标准》	JGJ/T 177
11 《公共建筑节能设计标准》	DB11/T 687
12 《居住建筑节能设计标准》	DB11/ 891
13 《固定资产投资项目节能报告编制技术规范》	DB11/T 974

北京市地方标准

民用建筑能效测评标识标准

Standard for civil building energy performance evaluation and certification

DB11/T 1006-2024

条文说明

2024 北京

目 次

2 术语	34
3 基本规定	35
4 建筑能效测评流程与方法	36
4.1 建筑能效测评流程	36
4.2 建筑能效测评方法	36
5 居住建筑能效理论测评	37
5.1 基础项	37
5.2 规定项	38
5.3 选择项	39
6 公共建筑能效理论测评	40
6.1 基础项	40
6.2 规定项	40
6.3 选择项	40
7 居住建筑能效实测评估	42
7.1 基础项	42
7.2 规定项	42
8 公共建筑能效实测评估	43
8.1 基础项	43
8.2 规定项	43

2 术 语

2.0.3 本条规定了建筑理论能耗计算范围,计算范围主要与北京建筑节能设计标准体系中现行北京地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 协调一致,包含了供暖空调、生活热水、照明及电梯的年终端能耗总和。终端能耗总和的计算方法是将各终端能耗量采用能源换算系数统一换算到等效电之后并相加,单位为 $\text{kWhe}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。

2.0.9 比对建筑在原标准定义的基础上,进行了两方面的扩充,一是与本标准的建筑物用能系统范围一致,将生活热水、照明及电梯系统节能性能方面要求纳入;二是将强制性工程建设规范纳入需满足标准。北京市有关节能设计标准指《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 和《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687,不含超低能耗建筑设计标准等。

3 基本规定

3.0.1 我国建筑节能设计阶段、运行阶段的标准体系不同，设计阶段执行建筑节能设计标准体系，运行阶段执行建筑能耗标准体系，本标准在理论测评和实测评估时保持与现有标准体系协调，依据现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 和现行行业标准《建筑能效标识技术标准》JGJ/T 288 相关规定，本标准将建筑能效测评划分为建筑能效理论测评和建筑能效实测评估两个阶段。《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 规定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。建筑能效理论测评以设计文件为基本依据，辅以见证取样报告及现场检查数据，得出建筑能效水平、相对节能率，为建筑能效标识中等级的确定等提供依据。建筑能效实测评估以实际运行状况为依据，测定建筑实际使用能耗，检测建筑室内环境指标和用能系统运行指标是否满足设计文件和标准的要求，为建筑能效标识中建筑能效实测评估结果等内容的确定提供支撑。

3.0.2 单栋建筑的界定方法可参考现行北京市地方标准 DB11/T 687《公共建筑节能设计标准》条文说明中给出的界定方法：判定是否“单栋建筑”，以标高±0.00 的首层地面为界；±0.00 以上有连体裙房时，即使裙房之上有多栋塔楼，该建筑整体按一栋建筑对待；±0.00 以上为多栋建筑群，即使地下室相互连接，也按多栋建筑分别对待。由于居住小区建筑群中存在同期建设使用相同设计图纸、使用功能基本一致的同类型建筑，为避免重复性工作，允许采用不得少于建筑群单体建筑栋数的 10%，并不得少于 1 栋的抽样测评方式进行测评。

3.0.4~3.0.5 由于建筑入住率或使用率对建筑实际使用能耗和用能系统运行指标有着直接的影响，且按照本标准 3.0.5 规定建筑能效测评应统计建筑一个完整的日历年或连续 12 个月的能源消耗量，因此本标准提出能效实测评估应在建筑物正常使用 1 年后，且入住率或使用率大于 30% 时进行。

3.0.6 相对节能率是测评建筑相对于执行北京现行节能设计标准建筑的节能率，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'
☆	$0\% \leq \eta < 15\%$	$80\% \leq \eta' < 83\%$
☆☆	$15\% \leq \eta < 30\%$	$83\% \leq \eta' < 86\%$
☆☆☆	$\eta \geq 30\%$	$\eta' \geq 86\%$

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'
☆	$0\% \leq \eta < 15\%$	$75\% \leq \eta' < 78.75\%$
☆☆	$15\% \leq \eta < 30\%$	$78.75\% \leq \eta' < 82.5\%$
☆☆☆	$\eta \geq 30\%$	$\eta' \geq 82.5\%$

3.0.9 建筑能效实测评估测定建筑实际使用能耗水平，并对建筑物用能系统运行效率及性能进行评估。本条规定建筑能效实测评估能耗边界宜与能效理论测评边界保持一致，对于采用市政热力或区域集中供冷供暖的项目，建筑能效理论测评时会将市政热源和管网计算在内，但在实测评估阶段由于市政热源和管网已经超出建筑物的范围，存在建筑实测评估能耗边界与能效理论测评边界不一致，建议实测评估报告中注明边界存在差异。

4 建筑能效测评流程与方法

4.1 建筑能效测评流程

4.1.2 建筑能效实测评估在基本资料收集的基础上，开展基础项测评和规定项测评，统计分析建筑能耗并进行现场性能检测，通过综合分析判断给出建筑能效实测评估报告。

4.2 建筑能效测评方法

4.2.4 建筑能效实测评估需对建筑实测能耗进行统计分析，现行北京市地方标准《公共建筑节能设计标准》DB11/T 687 对公共建筑的分项计量进行了规定，因此本条规定对于设有分项计量装置的建筑可利用能源消耗清单分析获得建筑能耗。

5 居住建筑能效理论测评

5.1 基础项

5.1.3 现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 规定了建筑物累计耗热量指标计算应采用动态传热的方法计算，因此，居住建筑不论采用哪种热源形式，其全年累计热负荷均应采用动态负荷计算法确定。

5.1.4 第 1 款，现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 对建筑通风和室内冷热源有具体要求：

- (1) 建筑主要房间外窗的实际可开启面积，不应小于所在房间地面面积的 1/15；
- (2) 燃气锅炉额定工况下热效率不应低于 94%；
- (3) 采用户式燃气供暖炉（热水器）作为供暖热源时，其额定热效率不应低于现行国家标准《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 中能效等级 1 级的规定值（表 3）；

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	热水	额定热负荷 η_1	96	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

(4) 空气源热泵机组作为冬季供暖设备时，冷热风机组 COP 不应低于 2.20、冷热水机组不应低于 2.40；

(5) 冷水（热泵）机组性能系数 COP 不应低于表 4；

表 4 冷水（热泵）机组制冷性能系数 COP 限值

类 型		名义制冷量 CC (kW)	制冷性能系数 COP (W/W)	
			定频机组	变频机组
水冷	螺杆式	CC≤528	5.30	4.20
		CC≤528	5.60	4.66
		528<CC≤1163	5.80	5.04
		CC>1163	6.00	5.32
	离心式	CC≤1163	6.00	5.02
		1163<CC≤2110	6.10	5.30
风冷或蒸 发冷却	涡旋式	CC≤50	3.00	2.60
		CC>50	3.20	2.70
	螺杆式	CC≤50	3.00	2.70
		CC>50	3.20	2.79

(6) 多联式空调（热泵）机组的能效不应低于表 5、6；

表 5 风冷式多联机（热泵）机组能效限值

名义制冷量 CC (W)	单冷型		热泵型	
	EERmin (W/W)	SEER (W·h) / (W·h)	EERmin (W/W)	APF (W·h) / (W·h)
CC≤14000	3.50	5.50	3.50	5.20
14000<CC≤28000	—	5.10	—	4.80
28000<CC≤50000	—	4.90	—	4.50
50000<CC≤68000	—	4.80	—	4.20
名义制冷量 CC (W)	单冷型		热泵型	
	EERmin (W/W)	SEER (W·h) / (W·h)	EERmin (W/W)	APF (W·h) / (W·h)

续表 5

CC>68000	—	4.70	—	4.00
----------	---	------	---	------

表 6 水冷式多联机（热泵）机组能效限值

名义制冷量 CC (W)	水环式	地埋管式	地下水式
	IPLV (C) (W/W)	EER (W/W)	
CC≤28000	7.00	4.60	5.00
CC>28000	6.80		

(7) 当选择地源热泵系统作为居住区户用空调（热泵）机组的冷热源时，应确保地下水资源不被破坏和不被污染，且地源热泵机组的能效等级应达到现行国家标准《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》GB 30721 的 1 级（表 7）。

表 7 水（地）源热泵机组能效等级

类型	名义制冷量 (CC) kW	全年综合性能系数 (ACOP) W/W		
		1 级	2 级	3 级
冷热风型	水环式	—	4.20	3.90
	地下水式	—	4.50	4.20
	地埋管式	—	4.20	3.90
	地表水式	—	4.20	3.90
冷热水型	水环式	CC≤150	5.00	4.60
		CC>150	5.40	5.00
	地下水式	CC≤150	5.30	4.90
		CC>150	5.90	5.50
	地埋管式	CC≤150	5.00	4.60
		CC>150	5.40	5.00
	地表水式	CC≤150	5.00	4.60
		CC>150	5.40	5.00

第 2 款，现行北京市地方标准《居住建筑节能设计标准》DB11/ 891 关于建筑室内供暖空调温度有明确要求：住宅供暖和空气调节的室内和室外设计计算参数应按现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 和《住宅设计规范》GB 50096 的规定执行，主要房间供暖室内设计温度应采用 18℃~24℃，设置值班供暖房间不应低于 5℃；人员长期逗留区域空调室内设计参数应符合表 8 的规定，人员短期逗留区域空调供冷工况室内设计参数宜比长期逗留区域提高 1℃~2℃，供热工况宜降低 1℃~2℃，短期逗留区域供冷工况风速不宜大于 0.5m/s，供热工况风速不宜大于 0.3m/s。

表 8 人员长期逗留区域空调室内设计参数

类别	热舒适度等级	温度 (℃)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
供热工况	I 级	22~24	≥30	≤0.2
	II 级	18~22	—	≤0.2
供冷工况	I 级	24~26	40~60	≤0.25
	II 级	26~28	≤70	≤0.3

第 3 款，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。

5.1.6 本条需按设计要求现场检查围护结构构造做法，内容包括外墙、屋面、外窗（含透光幕墙）、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，其构造做法均按设计文件确定。

5.2 规定项

5.2.1 围护结构的设计内容包括外窗气密性等级、外门窗热桥部位保温措施、北向房间凸窗设置情况及遮阳设施等。

5.2.2 冷热源及供暖空调系统的设计内容包括锅炉额定热效率、户式燃气供暖炉（热水器）额定热效率、水泵耗电输热（冷）比、锅炉房自控系统、室温自控装置及冷源设备能效等。

5.2.3 生活热水系统的设计内容包括户式燃气炉热效率、锅炉额定工况下热效率及空气源热泵热水机性能系数等。

5.2.4 照明与电梯系统的设计内容包括高效节能照明装置、照明功率密度及节能电梯能源利用效率等。

5.3 选择项

5.3.2 本条参照现行行业标准《建筑能效标识技术标准》JGJ/T 288 对自然通风、自然采光、遮阳设施及门窗节能性提出了相关评分规则。

自然通风对于减少空调能耗、改善建筑室内外热环境具有重要意义，其实现需要从居住区规划开始，到单体建筑设计落脚。合理的自然通风设计可以向室内引导更多室外新鲜空气，在过渡季节还可取代（或部分取代）传统空调制冷系统，在不消耗能源的情况下达到对室内温度的调节。

自然采光即在室内引入自然光线，除了可以创造空间氛围外，还可以满足室内的照明，减少人工照明，节约能源。传统的自然采光设计主要是定性分析，随着近年来计算机技术的发展和新技术的进步，自然采光设计开始由定性分析向定量计算转变，自然采光效果通过具体指标被量化和评判。

可调节遮阳设施包括活动外遮阳设施（含电致色玻璃）、中置可调遮阳设施（中空玻璃夹层可调内遮阳）、固定外遮阳（含建筑自遮阳）加内部高反射率（全波段太阳辐射反射率大于 0.50）可调节遮阳设施、可调内遮阳设施等。本条文涉及的各种遮阳设施，均为设计图纸上有的遮阳设施，竣工交付时可现场核查。

“建筑门窗节能性能标识”是指门窗的传热系数、遮阳系数、空气渗透率、可见光透射比等节能性能指标的一种信息性标识，反映该性能信息的标签粘贴在门窗显著位置，能够综合体现其节能性能，标签上同时标明有门窗产品的适宜地区，便于选择使用。

5.3.4 本条在现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 基础上，以比其能效指标规定值提高一定百分比的形式，对供暖空调冷热源机组能源效率提出了更高要求。对于该规范中未予规定的情况，例如蒸汽型溴化锂吸收式冷（温）水机组等其他设备作为供暖空调冷热源，以及在产品设计选型时一般以产品标准中的等级为依据的情况，例如房间空气调节器，则以现行国家标准《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455 等中的能效等级 2 级作为本条得分的依据，若在此之上再提高一级，可以得到更高的分值。

5.3.5 每项技术节能率为采用节能措施的节能量占全年供暖空调能耗的比例。

6 公共建筑能效理论测评

6.1 基础项

6.1.1 本条所指的全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗为 2.0.1 条定义的建筑物用能系统，不包括特殊功能用能系统的用能。特殊功能用能系统指设备功率密度大、非维持建筑基本功能而具有特殊产业使用功能的用能系统，包括信息数据中心的专用机房设备与系统、医疗卫生建筑的专用医疗设备与系统、科研教育建筑的专用实验仪器与系统等。

6.2 规定项

6.2.1 围护结构的设计内容包括外窗气密性等级、热桥部位保温措施及开启扇的有效通风面积等。

6.2.2 冷热源及供暖空调系统的设计内容包括地源热泵机组的能效等级、燃气锅炉额定热效率、冷热源设备能效、水泵耗电输热（冷）比等。

6.2.3 生活热水系统的设计内容包括太阳能有效利用率及空气源热泵热水机性能系数等。

6.2.4 照明与电梯系统的设计内容包括照明功率密度及节能电梯能源利用效率等。

6.3 选择项

6.3.1 本条得分计算方式为 $R \geq 10\%$ 时，得 45 分。 $R < 10\%$ 时，按线性内插法计算得分，即：得分 = $4.5 \times R \times 100$ 四舍五入取整数。例如，当 $R=2\%$ 时，得分 = 4.5×2 四舍五入取整数 = 9 分。

6.3.2~6.3.6 参照现行行业标准《建筑能效标识技术标准》JGJ/T 288 对自然通风、自然采光、遮阳设施、用电负荷调节及新风预热（或预冷）处理提出了相关评分要求。

6.3.7 本条测评参考现行行业标准《建筑能效标识技术标准》JGJ/T 288 条文说明中的相关内容，具体如下：

1 审核图纸中新风取风口和新风道面积，其新风风道尺寸应能满足最大新风运行的需要，以此判断是否具有新风可调性；

2 施工图设计说明中应明确提出新风系统在过渡季节、冬夏季节的运行策略；

3 需提供空调机组调节新风比的范围；最大总新风比不应低于 50%，允许时宜取更大值；

4 具备调节功能的系统占新风系统的比例应不低于 50%。

6.3.8 本条测评参考现行行业标准《建筑能效标识技术标准》JGJ/T 288 条文说明中的相关内容，具体如下：

1 当循环水系统变流量运行时：审核图纸中末端机组出水管段是否设电动二通阀，并与机组联动开闭。循环水泵是否选用变频水泵和恒压差控制方法。循环水系统是否采用总流量根据末端机组的运行数量改变的变流量运行方式。

2 采用变风量系统时：审核图纸中是否采用根据设定的室内温度改变末端设备的一次风风量的运行方式；是否根据室内温度控制末端装置风机的启停。风机是否采用变速控制。

大多数公共建筑的空调系统都是按照最不利情况（满负荷）进行系统设计和设备选型的，而建筑在绝大部分时间内是处于部分负荷状况的，或者同一时间仅有一部分空间处于使用状态。面对这种部分负荷、部分空间使用条件的情况，如何采取有效的措施以节约能源，就显得至关重要。系统设计应能保证在建筑物处于部分冷热负荷时和仅部分建筑使用时，能根据实际需要提供恰当的能源供给，同时不降低能源转换效率。要实现这一目的，空调系统在部分负荷下的变水量或变风量调控措施也是十分必要的。

6.3.9 本条测评参考现行行业标准《建筑能效标识技术标准》JGJ/T 288 条文说明中的相关内容，具体如下：

1 应对建筑物的冷水机组、水泵的能耗及冷水系统的整体能耗进行详细分析；

2 对拟采用的大温差小流量系统进行技术经济的分析比较；

3 系统设计应满足空调末端的供冷要求。

6.3.10 公共建筑的空调、通风和照明系统能耗是建筑运行中的主要能耗，采取必要的节能控制措施降低建筑能耗非常必要。对空调通风系统冷热源、风机、水泵等设备进行有效监测，实时采集并记录关键数据，并对上述设备系统按照设计要求进行可靠的自动化控制；对照明系统，除了在保证照明质量的前提下尽量减少照明功率密度设计外，还应根据区域照度、人体动作和使用时间实现对区域照明进行自动控制，实现建筑照明的节能运行。

6.3.11 本条在现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 基础上，以比其能效指标规定值提高一定百分比的形式，对供暖空调冷热源机组能源效率提出了更高要求。对于该规范中未予规定的情况，例如蒸汽型溴化锂吸收式冷（温）水机组等其他设备作为供暖空调冷热源，以及在产品设计选型时一般以产品标准中的等级为依据的情况，例如房间空气调节器，则应以现行国家标准《热泵和冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577、《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455 等中的能效等级 2 级作为本条得分的依据，若在此之上再提高一级，可以得到更高的分值。

6.3.12 采用新型节能措施包括采用新型节能材料、新型节能设备、新型节能施工工艺、新型节能控制系统等。每项技术节能率为采用节能措施的节能量占全年供暖空调、生活热水、照明及电梯能耗的比例。

7 居住建筑能效实测评估

7.1 基础项

7.1.1 建筑实测能耗通过查阅建筑物能源消耗账单、能耗计量记录，并辅以现场实测的方法确定。

7.1.2 本条规定单位建筑面积供暖能耗的范围。供暖能耗可通过查阅燃气锅炉或市政热力等能源账单，以及水泵、风机等所有耗能系统的用电量计量记录等进行统计计算。如采用户式燃气供暖炉或水泵、风机等无现场监测仪表时，可辅以代表性时长的现场检测方法确定。

7.2 规定项

7.2.1 本条规定了室内温度、湿度检测要求。建筑进行测评时，已有第三方检测单位出具的建筑物运行期间室内温湿度检测报告，可直接采纳以降低测评难度。

7.2.2 本条规定了建筑内部各房间或场所照度和照明功率密度检测要求。

7.2.3 本条规定了建筑物室内采光系数检测要求。

8 公共建筑能效实测评估

8.1 基础项

8.1.1 建筑实测能耗确定方法包括查阅建筑物能源消耗账单、能耗计量记录和现场实测等。

8.1.2 供暖空调能耗可采用以下方法确定：

- 1 对于已设分项计量装置的建筑，其供暖空调能耗可根据计量结果确定；
- 2 对于未设分项计量装置的建筑，可采用以下方法确定建筑能耗：
 - 1) 对供暖空调系统性能进行现场测试，根据测试结果并结合以往运行记录进行分析计算；
 - 2) 设置监测仪表，对供暖空调系统能耗进行长期检测，根据监测结果计算。

8.2 规定项

8.2.2 现行行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 附录C 规定：水系统供冷（热）量应按液体载冷剂法进行检测。检测时应同时分别对冷水（热水）的进、出口水温和流量进行检测，根据进、出口温差和流量检测值计算得到系统的供冷（热）量。检测过程中应同时对冷却侧的参数进行监测，并应保证检测工况符合检测要求。

8.2.3 本条明确了水系统检测参数、抽样数量、检测方法。行业标准《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177 附录C 关于检测方法的相关规定为：C.0.3 水系统供冷（热）量测点布置符合下列规定：1 温度计应设在靠近机组的进出口处；2 流量传感器应设在设备进口或出口的直管段上，并应符合产品测量要求。C.0.4 水系统供冷（热）量测量仪表符合下列规定：1 温度测量仪表可采用玻璃水银温度计、电阻温度计或热电偶温度计；2 流量测量仪表应采用超声波流量计。