备案号 XXXX—XXXX

四川省工程建设地方标准

P DBJ51/TXXX—XXXX

四川省建筑能效标识技术标准

Standard for building energy performance certification

in Sichuan Province

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX发布 XXXX-XX-XX实施

四川省住房和城乡建设厅 发布

四川省工程建设地方标准

四川省建筑能效标识技术标准

Standard for building energy performance certification

in Sichuan Province

DBJ51/TXXX—XXXX

主编部门： 四川省建筑科学研究院有限公司

四川省建设工程消防和勘察设计技术中心

批准部门：四川省住房和城乡建设厅

施行日期：2024年XX月XX日

XXX

2024-XX-XX 成 都

**前 言**

根据四川省住房和城乡建设厅《关于下达2023年四川省工程建设地方编制（修）订计划的通知》（川建标函[2023] 1835号）的要求，四川省建筑科学研究院有限公司、四川省建设工程消防和勘察设计技术中心会同有关单位共同编制本标准。

标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国家先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的共分为6章和5个附录，主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 建筑能效理论测评；5 建筑能效运行测评；6 建筑能效标识。

本标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理，由四川省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请反馈至四川省建筑科学研究院有限公司（地址：成都市金牛区一环路北三段55号，邮政编码：610000）。

|  |  |
| --- | --- |
| 主编单位： | 四川省建筑科学研究院有限公司  四川省建设工程消防和勘察设计技术中心 |
| 参编单位： |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主要起草人： |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

主要审查人：

**目 次**

[1 总 则 7](#_Toc18608)

[2 术 语 9](#_Toc23806)

[3 基本规定 12](#_Toc19684)

[4 建筑能效理论测评 16](#_Toc3739)

[4.1 一般规定 16](#_Toc3181)

[4.2 建筑能效理论测评 16](#_Toc10801)

[5 建筑能效运行测评 23](#_Toc30077)

[5.1 一般规定 23](#_Toc2360)

[5.2 建筑能效运行测评 24](#_Toc16252)

[6 建筑能效标识 27](#_Toc10033)

[附录A 建筑能效理论测评计算参数 29](#_Toc16601)

[附录B 居住建筑能效理论测评表 36](#_Toc1737)

[附录C 公共建筑能效理论测评表 38](#_Toc23548)

[附录D 建筑运行基准能耗强度 40](#_Toc29938)

[附录E 建筑能耗强度修正方法 41](#_Toc24335)

[本标准用词说明 44](#_Toc17832)

[引用标准名录 45](#_Toc5953)

[附：条文说明 4](#_Toc5953)8

**Contents**

[1 General Provisions 7](#_Toc18608)

[2 Terms 9](#_Toc23806)

[3 Basic Requirements 12](#_Toc19684)

[4 Building Energy Performance Theoretical Evaluation 16](#_Toc3739)

[4.1 General Requirements 16](#_Toc3181)

[4.2 Building Energy Performance Theoretical Evaluation 16](#_Toc10801)

[5 Building Energy Performance Operation Evaluation 23](#_Toc30077)

[5.1 General Requirements 23](#_Toc2360)

[5.2 Building Energy Performance Operation Evaluation 24](#_Toc16252)

[6 Building Energy Performance Certification 27](#_Toc10033)

[Appendix A Calculation Parametes of Building Energy Performance Theoretical Evaluation 29](#_Toc16601)

[Appendix B Sheet of Residential Building Energy performance theoretical evaluation 36](#_Toc1737)

[Appendix C Sheet of Public Building Energy performance theoretical evaluation 38](#_Toc23548)

[Appendix D Benchmark Energy Intensity of Building Operation 40](#_Toc29938)

[Appendix E Correction Method of Building Energy Intensity 41](#_Toc24335)

[Explaination of Wording in This Standard 44](#_Toc17832)

[List of Quoted Standards 45](#_Toc5953)

[Addition: Explanation of Provisions 45](#_Toc5953)

1. **总 则**

### 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，提高建筑能源利用效率，促进可再生能源利用，降低建筑碳排放，推行和规范民用建筑能效标识，制定本标准。

**【条文说明】**《中共四川省委 四川省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念 做好碳达峰碳中和工作的实施意见》要求，逐步实施建筑能耗限额管理，推行建筑能效测评标识，开展建筑领域低碳发展绩效评估。四川省人民政府《关于印发四川省碳达峰实施方案的通知》（川府发〔2022〕37号）要求，在城乡建设碳达峰行动中，加快提升建筑能效水平，加快优化建筑用能结构。住房和城乡建设部《关于印发<“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划>的通知》（建标〔2022〕24号）要求，开展建筑能效测评标识试点，逐步建立能效测评标识制度。

因此，在我省碳达峰、碳中和工作总目标驱动下，建筑能效提升是建筑领域应对气候变化、节能减排的重要途径为全省范围建筑能效标识工作规范化开展，制定本标准。

### 本标准适用于四川省行政区域内新建、扩建和改建的民用建筑及进行节能改造的既有民用建筑的建筑能效标识。

**【条文说明】**条文规定了本标准的适用范围。本标准适用于新建、扩建和改建的民用建筑，也适用于进行节能改造的既有建筑。扩建是指保留原有建筑，在其基础上增加另外的功能、形式、规模，使得新建部分成为与原有建筑相关的新建建筑;改建是指对原有建筑的功能或者形式进行改变，而建筑的规模和建筑的占地面积均不改变的建筑。既有建筑节能改造是在建筑原有功能不变的情况下，对建筑围护结构及用能设备或系统的改善。本标准不适用于没有设置供暖通风、空调系统的建筑。

### 建筑能效标识应依据建筑能效测评结果进行标识。建筑能效测评包括建筑能效理论测评和建筑能效运行测评。新建、扩建和改建建筑及既有建筑节能改造的民用建筑应进行建筑能效理论测评和建筑能效标识；既有公共建筑应进行建筑能效运行测评和能效标识。

**【条文说明】**建筑能效测评分为建筑能效理论测评和建筑能效运行测评。建筑能效理论测评以建筑设计阶段能效测评值作为评定建筑能效测评等级的依据。建筑能效运行测评通过建筑实际运行数据能耗作为测评基础，以建筑运行能耗强度节能水平作为评定建筑能效等级的依据。

对新建、扩建和改建建筑及节能改造建筑可进行理论测评，以了解建筑本身所具有的能效水平。公共建筑因用能强度大，在获得理论标识等级证书且正常使用一年后，应进行运行测评，通过与建筑运行能耗强度节能水平进行测评与标识，了解当前运营条件下公共建筑的实际能耗情况和运行能效水平；而居住建筑能耗受收房入住、住户户主个人行为等非建筑本身的因素影响大，可不进行运行测评。

### 民用建筑能效测评标识除应符合本标准外，尚应符合国家和四川省现行有关标准的规定。

**【条文说明】**本标准只规定了与建筑能效测评、标识相关的内容，其他涉及防火、电气及结构安全等方面的要求，尚应按国家和四川省现行有关标准执行。

1. **术 语**

### 建筑能效标识 building energy performance certification

依据建筑能效测评结果，将建筑能效等级给予的标志向社会或产权所有人明示的活动。包括建筑能效理论标识和建筑能效运行标识。

【条文说明】建筑能效标识包括建筑能效理论标识和建筑能效运行标识。建筑能效理论标识通过建筑能效理论测评，以建筑能效测评值作为评定建筑能效等级的依据；建筑能效运行标识通过建筑能效运行测评，以建筑运行能耗强度节能水平作为评定建筑能效等级的依据。建筑能效理论标识是在标准使用条件下，对建筑本体、用能系统能效性能的一种评判，并不代表实际使用情况下的建筑能效水平；而建筑能效运行标识是通过建筑运行能耗强度节能水平测评，了解当前运营条件下公共建筑的实际能耗情况和运行能效水平，辅助决策建筑节能改造与运维优化。因此，建筑能效理论标识的等级与建筑能效运行标识的等级并不完全一致，当不一致时，应进行能源审计，查找能耗高的原因，并提高运行管理水平。

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

对建筑能耗、碳排放量等指标进行计算，并依据建筑能效测评值给出其所处等级的活动。

**【条文说明】**建筑能效理论测评是以节能率为50%的基准建筑为基础，计算建筑能效测评值，以此来判定标识建筑本身的节能水平。建筑能效运行测评结果基于测评建筑能耗比在同类建筑中相对位置进行计算，即测评建筑能耗比可超过多少同类建筑。建筑运行能效水平进行等级的划分以统计模型的样本能耗比排序为依据。

### 建筑能效运行测评 building energy performance operation evaluation

通过对公共建筑运行能耗及建筑服务量进行统计、核查、校验，计算建筑运行能耗强度节能水平，以分值形式给出运行能效水平的活动。

**【条文说明】**建筑能效运行测评结果基于测评建筑建筑运行能耗强度节能水平在同类建筑中相对位置进行计算，即测评建筑建筑运行能耗强度节能水平可超过多少同类建筑。建筑运行能效水平进行等级的划分以统计模型的样本建筑运行能耗强度节能水平排序为依据。

### 基准建筑 bench marking building

形状、大小、朝向、内部的空间划分和使用功能等与所标识建筑完全一致，且节能率为50%的模型建筑。

**【条文说明】**围护结构热工性能及用能系统节能性能满足行业标准《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）》JGJ26-95、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2001、《温和地区居住建筑节能设计标准》JGJ475-2019和国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005规定的假想建筑作为基准建筑。

### 基准能耗 benchmark energy consumption

基准建筑全年单位建筑面积的理论能耗。

**【条文说明】**基准建筑理论能耗是指利用能耗动态模拟软件进行建筑能效理论标识计算，对于公共建筑，包括供暖通风、空调、生活热水、照明和电梯的能耗；对于居住建筑，包括供暖通风、空调、生活热水和电梯的能耗。

### 建筑能效测评值evaluation value of building energy efficiency

用于表征建筑能效等级的分数值。

**【条文说明】**建筑能效测评值是将标识建筑与基准建筑的能耗差值折算为标准分的一种计分方式。基准建筑的能效测评值定义为50分，零能耗建筑能效测评值定义为100分，其他不同节能情况下的建筑，根据计算获得的建筑能耗，利用公式4.2.7线性差分得到不同的建筑能效测评值，以此作为建筑能效理论标识等级划分的依据。

### 建筑服务量 amount of services provided by the building

由建筑类型及使用功能决定的，表征建筑物为用户提供服务数量和规模的特征参数。

【条文说明】建筑服务量包括定性和定量指标，如酒店中的酒店星级、餐饮区面积、运行时间、入住率，医院中的门急诊人次，商场中的客流量等。

### 建筑运行能耗强度节能水平 energy consumption ratio

建筑实际运行能耗强度修正值与建筑基准运行能耗强度的比值。

【条文说明】建筑实际运行总能耗包括供暖通风、空调、照明、插座、生活热水和电梯等所有耗能系统的能耗，不包括通过建筑的配电系统向各类电动交通工具等外接设备提供的电力以及用于景观照明的用电。不同类型建筑实际运行能耗强度需经过修正后再与建筑基准运行能耗强度进行对比，得到节能水平。

1. **基本规定**

### 建筑能效理论测评和建筑能效标识应以单栋建筑为对象，并应符合下列规定：

1. 兼有居住、公共建筑双重特征的综合建筑，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，应分别进行建筑能效理论测评；
2. 对同一居住小区中的同类型标识建筑，可抽取有代表性的单体建筑进行测评，抽取数量不应少于20%，并不应少于1栋；
3. 同类型标识建筑的能效等级应按抽取单体建筑能效标识的最低级别确定。

**【条文说明】**裙房连通的建筑群视为单栋建筑；只有地下车库连通的建筑视为多栋建筑。同类型建筑是指同期建设、执行相同的建筑节能设计标准，使用相同设计图纸、使用功能相同的建筑，具体划分为低层、多层、小高层、高层。

### 建筑能效运行测评应确保能耗边界与建筑边界保持一致，并应符合下列规定：

1 测评建筑边界宜以建筑（群）整体为主体，带裙楼的建筑可按主体建筑类型进行整体能效标识；

2 测评建筑的边界应根据建筑功能完整性进行划分，不应包含家属楼、职工宿舍等居住类配套建筑；

3 功能分区明显的多功能单体公共建筑，可按功能分区进行建筑边界拆分，以建筑局部功能区域进行建筑能效运行测评；

4 能源消耗独立计量的多栋相同功能建筑，应分别进行建筑能效运行测评；

5 能源消耗未独立计量的多栋相同功能建筑，可按建筑群整体进行建筑能效运行测评；

6 能源消耗未独立计量的多栋不同功能建筑，应梳理能耗计量节点、拆分能源消耗量，并分别进行建筑能效运行测评。

**【条文说明】**

1 公共建筑能效运行标识一个重要前提条件是能耗边界与建筑边界一致。公共建筑能效运行标识采用的能耗数据必须为本建筑消耗的，不应包括向其他建筑输出的能耗。

2 单栋建筑不能完整表征建筑类型的服务功能时，如单体住院楼不能表征医院建筑全部功能，不具备直接比对评价的基础，需与医技楼等单体建筑组合共同构成建筑边界，以建筑群的形式进行建筑能效运行标识。

3 单体建筑如存在明显功能分区，如1层~3层为商业区，4层~10层为办公区，10层以上为公寓区，可将1层~10层或4层~10层为标识建筑边界进行办公建筑能效运行标识。

4~6 当能耗边界与建筑边界不一致时，应对能耗边界和建筑边界进行统一。如A栋、B栋建筑共用冷热源，在进行建筑能效运行标识时，应对两栋建筑的冷热源能耗进行拆分；对于相同功能类型建筑，若无相应措施进行拆分，可将两栋建筑作为一个整体来进行建筑能效运行标识。

### 新建、扩建和改建建筑能效理论测评应在建筑节能分部工程验收合格后、建筑物竣工验收之前进行；既有改造建筑应在节能改造部分完工后进行；未改造既有建筑应在出售或租赁前进行。

### **【条文说明】**既有建筑节能改造是在建筑原有功能不变的情况下，对建筑围护结构及用能设备和系统的改善。既有建筑节能改造后的能效测评与新建建筑一样，应在节能改造部分完工后进行。

### 建筑能效运行测评及标识应在建筑物正常使用一年后进行。

### **【条文说明】**建筑能效运行测评及标识在建筑竣工且使用一年后进行，正常使用为入住率大于30%及以上。

### 建筑能效理论标识应以建筑能效测评值为依据，按建筑能效高低划分为一级~六级，并应符合下列规定：

1. 建筑能效测评值应按照理论阶段测评进行计算，并按表3.0.5进行建筑能效等级评定；
2. 建筑能效等级评定为二级~六级时，建筑能耗不应扣除可再生能源发电量；评定为一级能效等级时，建筑能耗应扣除可再生能源发电量；
3. 建筑开展一级能效评定时，应在达到二级能效的基础上进行。

表3.0.5建筑能效标识等级划分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 等级划分 | 建筑能效测评值（*Score*） | | | |
| 居住建筑  （高海拔严寒和寒冷地区） | 居住建筑  （其他气候区） | | 公共建筑 |
| 其他地区 | 成都地区 |
| 一级 | *Score*≥90 | *Score*≥83 | *Score*≥88 | *Score*≥83 |
| 二级 | 83≤*Score* <90 | 78≤*Score* <83 | 83≤*Score* <88 | 78≤*Score* <83 |
| 三级 | **75**≤*Score* <83 | **68**≤*Score* <78 | **72**≤*Score* <83 | **72**≤*Score* <78 |
| 四级 | 65≤*Score* <75 | 57.5≤*Score* <68 | 57.5≤*Score* <72 | 65≤*Score* <72 |
| 五级 | 50≤*Score* <65 | 50≤*Score* <57.5 | 50≤*Score* <57.5 | 50≤*Score* <65 |
| 六级 | *Score* <50 | *Score* <50 | *Score* <50 | *Score* <50 |

注：*Score*—标识建筑的建筑能效测评值。

**【条文说明】**为了便于理解节能率与建筑能效测评值的关系及建筑所处的节能水平和年代，表1列出了详细的对应关系。

表1 节能率与建筑能效测评值关系表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑能效理论标识等级划分 | 节能率（η）及建筑能效测评值（*Score*） | | | | | | | | |
| 居住建筑（高海拔严寒和寒冷地区） | | | 居住建筑（其他气候区） | | | 公共建筑 | | |
| 节能率（η） | 建筑能效测评值（*Score*） | 参考  （节能水平） | 节能率（η） | 建筑能效测评值（*Score*） | 参考  （节能水平） | 节能率（η） | 建筑能效测评值（*Score*） | 参考  （节能水平） |
| 一级 | η≥91.25% | *Score*≥90 | 近零及以上 | η≥80% | *Score*≥80 | 近零及以上 | η≥83% | *Score*≥83 | 超低及以上 |
| 二级 | 82.5%≤η<91.25% | 83≤*Score* <90 | 超低-近零 | 75%≤η<80% | 75≤*Score* <80 | 超低-近零 | 78%≤η<83% | 78≤*Score* <83 | GB55015下降20% |
| 三级 | 75%≤η<82.5% | **75**≤*Score* <83 | GB55015-超低 | 65%≤η<75% | **65**≤*Score* <75 | GB55015-超低 | 72%≤η<78% | **72**≤*Score* <78 | GB55015-下降20% |
| 四级 | 65%≤η<75% | 65≤*Score* <75 | 2010-2018标准（GB55015） | 57.5%≤η<65% | 57.5≤*Score* <65 | 2010/2012- GB55015 | 65%≤η<72% | 65≤*Score* <72 | 15- GB55015 |
| 五级 | 50%≤η<65% | 50≤*Score* <65 | 95-2010标准 | 50≤*Score* <57.5 | 50≤*Score* <57.5 | 2010/2012前 | 50%≤η<65% | 50≤*Score* <65 | 05-15标准 |
| 六级 | η<50% | *Score* <*50* | 95标准前 | η<50% | *Score* <50 | 2001/2003前 | η<50% | *Score* <*50* | 05标准前 |

### 建筑能效运行标识应以建筑运行能耗节能水平为依据，按节能水平的相对位置划分为一级~六级。

表3.0.6建筑能效运行标识等级划分

|  |  |
| --- | --- |
| 等级划分 | 节能*水平ε* |
| 一级 | ≥35% |
| 二级 | 25%≤*ε*＜35% |
| 三级 | 15%≤*ε*＜25% |
| 四级 | 0%≤*ε*＜15% |
| 五级 | -15%≤*ε*＜0% |
| 六级 | ＜-15% |

**【条文说明】**为了便于理解建筑能效运行标识中建筑运行能耗所处的节能水平，将建筑实际运行能耗强度进行计算并修正，修正后附录D建筑运行基准能耗强度进行节能水平计算，因标识建筑运行能耗强度可能比附录D建筑运行基准能耗强度高，导致其节能水平计算值出现负值，也就是该建筑能效标识等级较低。

1. **建筑能效理论测评**

## **一般规定**

### 建筑能效理论测评时，建筑能耗应包括供暖通风、空调、生活热水、照明和电梯的能耗。

### 建筑能效理论测评应基于建筑基本信息计算建筑能耗强度、建筑能效测评值和碳排放量；标识建筑计算输入参数应与建筑图纸、节能相关的文件、产品说明书和检测报告中关键信息一致。

### **【条文说明】**标识建筑和基准建筑进行全年能耗计算时所输入的参数要经过核查，并符合本标准附录A的规定。输入参数的核查主要包括文件审查和现场检查。文件审查应对文件合法性、完整性、科学性及时效性等审查；现场检查应采用现场核对的方式，进行设计符合性检查，例如对产品说明书、检测报告等是否符合设计要求进行检查。

### 建筑能效理论测评可采用经建设主管部门认定备案的计算软件。

## **建筑能效理论测评**

### 建筑能耗强度应按下式计算：

（4.2.1）

式中：——建筑能耗强度，kWh/（m2·a）；

*A*——建筑面积，m2；

——供暖系统年能源消耗，kWh/a；

——空调系统年能源消耗，kWh/a；

——生活热水系统年能源消耗，kWh/a；

——照明系统年能源消耗，kWh/a；

——电梯系统年能源消耗，kWh/a。

【条文说明】对于居住建筑，建筑能耗应包括供暖通风、空调、生活热水和电梯能耗；对于公共建筑，建筑能耗应包括供暖通风、空调、生活热水、照明和电梯能耗。

### 当建筑能效已达到二级且有条件评定一级时，建筑能耗强度应扣除可再生能源发电量，并按下式计算：

（4.2.2）

式中： ——年本体产生的可再生能源发电量，kWh/a。

【条文说明】评定二级及以下能效等级时，建筑能耗不应扣除可再生能源发电量；

评定一级能效等级时，建筑能耗应扣除可再生能源发电量。

### 建筑供暖通风、空调系统的能耗应以建筑动态负荷计算为基础，并考虑系统形式、机组效率、输配效率和末端效率。

【条文说明】

* + - 1. 建筑负荷

建筑负荷计算是建筑供暖、空调系统能耗计算的基础，本标准提供的统一计算工具采用动态热平衡的负荷计算方法，具体原理见下式。

（1）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中：n，i，j，k—— | 表示序号； |
| —— | 时间，； |
| —— | 空气的定压比热容，()； |
| —— | 空气的密度，； |
| —— | 空气域n的体积，； |
| —— | 空气域n的温度，； |
| —— | 壁体内表面i与空气域n的对流换热系数， |
| —— | 非透明围护结构内表面i的面积，； |
| —— | 非透明围护结构内表面i的温度，； |
| —— | 透明围护结构内表面i的面积，； |
| —— | 透明围护结构内表面j的温度，； |
| —— | 相邻空气域节点k的换气量，； |
| —— | 空气域n的渗透风量，； |
| —— | 室外空气温度，； |
| —— | 空气域n的新风量，； |
| —— | 空气域n的新风温度，； |
| —— | 室内人员以对流方式传给空气域n的热量，； |
| — | 室内设备以对流方式传给空气域n的热量，； |
| —— | 室内照明以对流方式传给空气域n的热量，； |
| —— | 空调、供热系统送入空气域n的冷热量， |

* + - 1. 供暖系统能耗

供暖系统能耗按下列公式计算

（1）热源为锅炉或市政热力时：

/A （2）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中： —— | 建筑单位面积供暖耗电量，kWh/m2； |
| —— | 建筑全年累计热负荷，kWh； |
| —— | 输配、末端、设备损耗，kWh； |
| —— | 总建筑面积，m2； |
| —— | 供暖系统综合效率； |
| —— | 热源燃料的热值， kWh/kg或kWh/m3； |
| —— | 类型能源的电力换算系数，按本标准表A.0.4选取。 |

（2）热源为热泵时：

(3)

(4)

|  |  |
| --- | --- |
| 式中：—— | 建筑在负荷率i下的累计热负荷，kWh； |
| —— | 建筑在负荷率i下系统供热性能系数，kWh； |
| —— | 热泵机组在负荷率i下的制热量，kW； |
| —— | 热泵机组在负荷率i下的耗电量，kW； |
| —— | 水泵在供热负荷率i下的耗电量，kW； |
| —— | 末端设备在供热负荷率i下的耗电量，kW。 |

* + - 1. 空调系统能耗

建筑空调系统能耗按下列公式计算：

（5）

（6）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中：—— | 建筑单位面积供冷耗电量，kWh/m2； |
| —— | 建筑在负荷率i下的累计冷负荷，kWh； |
| —— | 建筑在负荷率i下系统供冷性能系数，kWh； |
| —— | 制冷机组在负荷率i下的制冷量，kW； |
| —— | 制冷机组在负荷率i下的耗电量，kW； |
| —— | 水泵在供冷负荷率i下的耗电量，kW； |
| —— | 末端设备在供冷负荷率i下的耗电量，kW。 |

### 建筑生活热水系统能耗应按下式计算：

（4.2.4）

式中：——生活热水系统年能源消耗，kWh/a；

——生活热水年耗热量，kWh/a；

——太阳能系统提供的生活热水热量，kWh/a；

——生活热水输配效率，包括热水系统的输配能耗、管道热损失、生活热水二次循环及储存的热损失，%；

——生活热水系统热源年平均效率，%；

——热源燃料的热值，kWh/kgce、kWh/m3或kWh/kWh（电）;

——类型能源的电力换算系数，按本标准表A.0.4选取。

### 照明系统能耗可按下式计算：

（4.2.5）

式中：——照明系统年能源能耗，kWh/a；

——第*j*日第*i*个房间照明功率密度值，W/m2；

——第*i*个房间照明面积，m2；

——第*j*日第*i*个房间照明时间，h。

### 电梯系统能耗计算可按下式计算：

（4.2.6）

式中：——电梯系统年能源能耗，kWh/a；

——特定能量消耗，mWh/（kgm）；

——电梯年平均运行小时数，h；

——电梯速度，m/s；

——电梯额定载重量，kg；

——电梯待机时能耗，W；

——电梯年平均待机小时数，h。

### 建筑能效测评值应按下式计算：

（4.2.7）

式中：——标识建筑的建筑能效测评值；

——基准建筑能耗强度，按式4.2.1计算，参数设置应符合本标准附录A的规定，kWh/（m2·a）；

——标识建筑能耗强度，按式4.2.1、式4.2.2计算，参数设置应符合本标准附录A的规定，kWh/（m2·a）。

### 建筑碳排放强度应符合现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366的有关规定，并应按下式计算：

（4.2.8）

式中：——建筑碳排放强度，kgCO2/（m2·a）；

——*i*类型能源的碳排放因子，应选取四川省最新发布的数据；

——供暖系统*i*类型能源的年消耗量，单位/a；

——空调系统*i*类型能源的年消耗量，单位/a；

——生活热水系统*i*类型能源的年消耗量，单位/a；

——照明系统类型能源的年消耗量，kWh/a；

——电梯系统类型能源的年消耗量，kWh/a；

——年本体产生的类型可再生能源量，kWh/a。

### 新建建筑全年建筑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竣工图纸确定；
2. 透光幕墙和外窗传热系数、气密性能及太阳能得热系数，应以施工进场见证取样检验报告为准；具有建筑门窗节能性能标识的外窗传热系数、气密性能及太阳能得热系数，可按标识证书确定；
3. 外墙保温材料导热系数应以施工进场见证取样检验报告为准，其厚度应按现场钻芯检验的厚度为准；
4. 屋面及楼地面、楼梯间隔墙、地下室外墙、不供暖地下室上部顶板保温材料的导热系数应以施工进场见证取样检验报告为准，其厚度应按施工验收时的平均厚度为准；
5. 供暖通风空调、生活热水、照明灯具等主要设备的参数应以施工进场产品说明书和检测报告为准；
6. 太阳能光伏系统的光伏板材料、面积、光电转换效率等主要设备的参数应以检测报告、施工验收为准；
7. 当无法获得标识建筑相应检测报告时，相关参数应采用设计文件中的信息计算；当设计文件未做规定时，可按附录A的规定设置。

### 既有建筑全年建筑能耗计算所需数据应按下列方法确定：

1. 优先以竣工图纸数据为准，当无法获取时，建筑尺寸应现场进行测量和检查，围护结构参数宜按材质、构造、厚度等综合确；
2. 机电设备宜采用铭牌数据。

**【条文说明】**本条文对利用建筑能效理论标识计算软件计算既有建筑全年能耗时输入数据如何获取进行了规定。数据的获取要有依据，不接受简单口头陈述的信息，参考值只能作为最后的手段使用。

### 建筑能效理论测评表可按本标准附录B、附录C的规定执行。

### 建筑能效理论测评时的依据文件应包括下列内容：

1 立项审批文件；

2 建筑、暖通、电气、生活热水、可再生能源等专业的施工图或竣工图、设计计算文件及变更洽商记录、产品说明书、检测报告；

3 围护结构热工性能及建筑设备节能性能检验检测报告；

4 节能工程及隐蔽工程施工质量检查记录和验收报告。

1. **建筑****能效运行测评**

## **一般规定**

### 建筑能效运行测评应采用建筑年总能耗并计算运行能耗强度。建筑年总能耗应包括供暖通风、空调、照明、插座、生活热水和电梯等所有耗能系统的能耗，不应包括通过建筑的配电系统向各类电动交通工具等外接设备提供的电力以及用于景观照明的用电。

**【条文说明】**公共建筑供暖空调能耗包括供暖空调系统耗电量，燃气、蒸汽、煤、油等类型的能耗及区域集中冷热源提供的供暖、供冷量；公共建筑生活热水能耗包括生活热水系统耗电量，燃气、蒸汽、煤、油等类型的能耗及区域集中热源提供的供热量，按照能耗边界范围测算建筑面积，根据该能耗范围建筑面积计算建筑运行能耗强度。

### 建筑能效运行测评采用的数据应采用不同数据源进行数据校验，确保所采用数据的真实性和准确性。数据源可包括能源账单、现场抄表数据、运行记录、建筑图纸等。数据校验可采用数据对比、现场核查、现场测试等方法。

### 建筑能效运行测评应以实测能耗数据为依据。建筑能耗数据收集应符合下列规定：

1 电力消耗应采用电表计量数据或电费账单进行统计分析；

2 具备单独计量装置的外购热力消耗应采用热量表计量数据进行统计分析；

3 具备单独计量装置的外购冷量消耗应采用热量表计量数据进行统计分析；

4 不具备外购热力消耗单独计量装置的建筑应对整个供暖季热力消耗量进行统计测算；

5 不具备外购冷量消耗单独计量装置的建筑应对整个供冷季冷量消耗量进行统计测算；

6 燃气消耗应采用燃气表计量数据进行统计分析；

7 不具备燃气消耗抄表数据的建筑可根据燃气账单日均耗气量计算；

8 设有燃油设施的建筑，燃油消耗量可根据账单进行计算。

**【条文说明】**建筑能耗数据的收集直接影响建筑能效运行标识的准确性，因此本条文作出了相应规定。

1 省内公共建筑以集中空调及供暖为主，大部分建筑为独立进行供冷供热，存在个别区域供冷热进行外购热力的建筑。对于此类建筑的建筑业主自评估，数据准确性要求相对较低，可采取当地热耗密度与建筑面积进行估算，以保证建筑总能耗的完整性。对于申请能效标识的建筑，为保证数据可靠性，需计量评估当年完整供暖实际耗热量。

2 对于采用其它建筑冷源供冷的建筑，如建筑类型相同，建筑业主自评估建筑能效时，可按面积占比分摊冷源耗能量进行统计。如建筑功能类型不同，可按当地同类建筑冷指标差异性及面积占比进行估算，分摊冷源能耗。对于申请能效标识的建筑，为保证数据可靠性，需计量评估当年完整供暖实际耗冷量。

3 根据账单进行估算燃气、燃油消耗量可采用以下公式：

 （1）

式中：

—估算当月能源消耗量；

—当月能源账单能耗总量；

—当月能源账单对应能耗天数；

—当月实际天数。

### 建筑能效运行测评的建筑（群）应按主要功能选取相应建筑类型的计算模型。

**【条文说明】**不同功能建筑能耗影响因素差异性较大，在进行能效运行标识之前需对建筑主要功能进行判定，如办公建筑主要功能为提供办公环境，其办公区域面积占比不宜低于70%，否则不宜按办公建筑的测评模型进行计算。

## **建筑能效运行测评**

### 建筑能效运行测评应按下列步骤进行：

1 确定测评建筑，明确建筑边界和能耗边界；

2 收集并校核建筑边界内全部能源消耗数据；

3 收集并校核建筑规模数据及建筑服务量数据；

4 进行能效运行测评，并根据不同建筑类型进行能耗强度修正，修正方法详见本标准附录E。

### 测评建筑全年运行能耗强度应按下式计算：

/A （5.2.2）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中： | ——建筑运行能耗强度，kWh/（㎡·a）； |
|  | ——某类能源消耗量，单位/a； |
|  | A——能耗边界范围内建筑面积，单位/㎡ |
|  | ——该类能源对应电力换算系数，kWh/单位。 |

### **【条文说明】**公共建筑能效运行标识采用的是建筑总能耗，由于大部分建筑用能形式不一，总能耗需要根据实际使用的能源种类分别按照不同能源类型按照统一进行折算，折算方法可选用等效电法。天然气、油等一次能源，以及外购热量、冷量等二次能源均需进行相应的折算。折算系数可参考行业标准《建筑能耗数据分类及表示方法》JG/T 358-2012附录B表B.1。

### 测评建筑的运行能耗强度修正应按下式计算：

（5.2.3）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中： | Exc——测评建筑修正后能耗强度，kWh/（㎡·a）； |
|  | δ——建筑能耗强度修正系数，各类建筑修正方法见本标准附录E。 |

### 测评建筑的运行能耗节能水平应按下式计算：

（5.2.4）

|  |  |
| --- | --- |
| 式中： | ε——测评建筑运行能耗节能水平，%； |
|  | Est——同类建筑运行能耗强度，kWh/（㎡·a），参见本标准附录D。 |

### 测评建筑的运行能耗节能水平进行运行能效标识分级，按照表3.0.6进行标识等级评定。

### 建筑能效运行测评时的依据文件应包括下列内容：

1. 建筑能耗计量统计表；
2. 能源消费账单；
3. 建筑服务量统计报表；
4. 建筑所在地当年历史气象参数；
5. 建筑竣工图纸。

### 建筑能效运行测评申报时应在申报文件中明确采用的实际运行数据来源并提交相应的原始计算文件。

### **【条文说明】**建筑能效运行标识计算是基于实际运行数据建立的，随着建筑业主节能需求的驱动，节能改造措施及运行水平的提升，建筑能效水平会随之提升，因此，数据调查工作和模型建立工作应定期更新，以保持与全社会建筑能耗技术水平发展速度一致。

1. **建筑能效标识**

### 建筑能效标识应包括下列内容：

1 建筑能效类型和等级；

2 建筑基本信息；

3 标识时间和有效期；

4 建筑能效信息码。

**【条文说明】**建筑能效标识应包含建筑基本信息、标识时间和有效期、建筑能效等级及信息码等。对于既有建筑，除应标识上述内容外，还需针对重点改造部位，如围护结构、供暖通风、空调系统，生活热水系统、照明和电梯等方面提出能效提升的建议。建筑基本信息包括建筑名称、地址、建筑面积和建筑类型等。通过扫描建筑能效信息码可查看附录B、附录C中的具体能效测评指标、建筑实际运行能耗数据。

### 建筑能效标识报告应包含下列内容：

1. 建筑基本信息，包括建筑名称、建筑面积、建筑地址、建造年代、建筑类型；
2. 计算说明，包括建筑围护结构、用能系统、可再生能源等关键信息，基准能耗、标识建筑能耗、建筑能效测评值、碳排放计算说明；
3. 建筑用能信息和碳排放信息；
4. 建筑能效测评表；
5. 对于能效等级低于三级的建筑，应提供能效提升的建议，并宜开展能源审计；
6. 测评过程中依据的文件及性能检测报告等其他附件。

### 建筑能效标识计算软件应及时更新相应计算版本，并应在申报文件中明确采用的计算软件版本，提交相应的原始计算文件。

### 建筑能效标识应悬挂在建筑主入口或大厅的醒目位置；建筑节能改造或扩建等对建筑能效产生影响时，应重新标识。

【条文说明】公开披露是建筑能效标识工作的重要内容，建筑获得建筑能效标识证书后应将其放置在建筑主入口醒目位置，便于公众获知建筑能效信息。当建筑发生对建筑能效影响较大的改造或者扩建时，应重新进行建筑能效标识。

**附录A 建筑能效理论测评计算参数**

### **A.0.1** 建筑能效理论测评应涵盖建筑供暖通风、空调、生活热水、照明、电梯的能耗及可再生能源系统。气象参数应符合现行行业标准《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346的规定。

### **A.0.2** 标识建筑能耗计算参数设置应符合下列规定：

1 建筑的形状、大小、朝向、内部的空间划分和使用功能、建筑构造尺寸、建筑围护结构传热系数、做法、外窗（包括透光幕墙）太阳得热系数、窗墙面积比、屋面开窗面积应与建筑设计文件或实际构造一致；

2 建筑功能区除设计文件中已明确的非供暖和供冷区外，均应按设置供暖和供冷的区域计算；

3 当标识建筑采用活动遮阳装置时，供暖季和供冷季的遮阳系数按表A.0.2-1确定；

4 空气调节和供暖系统的日运行时间、照明开启时间、房间人员逐时在室率、新风运行时间、电器设备逐时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 55015-2021附录C中表C.0.6-1、C.0.6-4、C.0.6-6、C.0.6-8和C.0.6-12设置，人均占地面积、设备功率密度按本标准表A.0.2-2设置，新风开启率按人员在室率计算；

5 照明系统的照明功率密度值应与建筑设计文件或实际参数一致，应考虑自然采光、智能控制的影响；

6 供暖、空调、生活热水、电梯的系统形式和能效应与设计文件或实际设备参数一致；生活热水系统的用水量应与设计文件或实际参数一致，并符合现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB50555的规定；

7 可再生能源系统形式及效率应与设计文件或实际参数一致；

8 当标识建筑部分参数由于图纸缺失、超出设计范围等原因无法确定时，可按照施工图审查时执行的相关建筑节能标准或设备能效标准中的低限值选取。

表A.0.2-1 活动遮阳装置遮阳系数SC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 控制方式 | 供暖季 | 供冷季 |
| 手动控制 | 0.80 | 0.40 |
| 自动控制 | 0.80 | 0.35 |

表A.0.2-2 不同类型房间人员、设备、照明内热设置

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑类型 | 房间类型 | 人均占地面积m2 | 设备功率密度W/m2 | 照明功率密度  W/m2 |
| 住宅建筑 | 起居室 | 32 | 5 | 7 |
| 卧室 | 32 | 6 | 7 |
| 餐厅 | 32 | 5 | 7 |
| 厨房 | 32 | 24 | 7 |
| 洗手间 | 0 | 0 | 7 |
| 车库 | 0 | 0 | 3 |
| 办公建筑 | 办公室 | 10 | 13 | 11 |
| 密集办公室 | 4 | 20 | 18 |
| 会议室 | 3.33 | 5 | 11 |
| 大堂门厅 | 20 | 0 | 13 |
| 休息室 | 3.33 | 0 | 11 |
| 普通走廊 | 50 | 0 | 2 |
| 高档走廊 | 50 | 0 | 3.5 |
| 电梯厅 | 50 | 0 | 3.5 |
| 设备用房 | 0 | 0 | 8 |
| 库房、管道井 | 0 | 0 | 0 |
| 车库 | 100 | 15 | 3 |
| 酒店建筑 | 酒店客房  （三星以下） | 14.29 | 13 | 15 |
| 酒店客房（三星） | 20 | 13 | 15 |
| 酒店客房（四星） | 25 | 13 | 15 |
| 酒店客房（五星） | 33.33 | 13 | 15 |
| 多功能厅 | 10 | 5 | 18 |
| 一般商店、超市 | 10 | 13 | 13 |
| 高档商店 | 20 | 13 | 20 |
| 中餐厅 | 4 | 0 | 13 |
| 西餐厅 | 4 | 0 | 7 |
| 火锅店 | 4 | 0 | 13 |
| 快餐店 | 4 | 0 | 13 |
| 酒吧、茶座 | 4 | 0 | 7 |
| 厨房 | 10 | 0 | 7 |
| 游泳池 | 10 | 0 | 30 |
| 车库 | 100 | 15 | 2 |
| 办公室 | 10 | 13 | 11 |
| 密集办公室 | 4 | 20 | 18 |
| 会议室 | 3.33 | 5 | 11 |
| 大堂门厅 | 20 | 0 | 15 |
| 休息室 | 3.33 | 0 | 11 |
| 普通走廊 | 50 | 0 | 2 |
| 高档走廊 | 50 | 0 | 3.5 |
| 电梯厅 | 50 | 0 | 3.5 |
| 设备用房 | 0 | 0 | 8 |
| 库房、管道井 | 0 | 0 | 0 |
| 健身房 | 8 | 0 | 11 |
| 保龄球房 | 8 | 0 | 14.5 |
| 台球房 | 4 | 0 | 14.5 |
| 学校建筑 | 教室 | 1.12 | 5 | 11 |
| 阅览室 | 2.5 | 10 | 11 |
| 电脑机房 | 4 | 40 | 11 |
| 办公室 | 10 | 13 | 11 |
| 密集办公室 | 4 | 20 | 18 |
| 会议室 | 3.33 | 5 | 11 |
| 大堂门厅 | 20 | 0 | 13 |
| 休息室 | 3.33 | 0 | 11 |
| 普通走廊 | 50 | 0 | 2 |
| 高档走廊 | 50 | 0 | 3.5 |
| 电梯厅 | 50 | 0 | 3.5 |
| 设备用房 | 0 | 0 | 8 |
| 库房、管道井 | 0 | 0 | 0 |
| 车库 | 100 | 15 | 3 |
| 商场建筑 | 一般商店、超市 | 2.5 | 13 | 12 |
| 高档商店 | 4 | 13 | 19 |
| 中餐厅 | 2 | 0 | 13 |
| 西餐厅 | 2 | 0 | 7 |
| 火锅店 | 2 | 0 | 13 |
| 快餐店 | 2 | 0 | 13 |
| 酒吧、茶座 | 2 | 0 | 7 |
| 厨房 | 10 | 0 | 7 |
| 办公室 | 10 | 13 | 11 |
| 密集办公室 | 4 | 20 | 18 |
| 会议室 | 3.33 | 5 | 11 |
| 大堂门厅 | 20 | 0 | 13 |
| 休息室 | 3.33 | 0 | 11 |
| 设备用房 | 0 | 0 | 8 |
| 库房、管道井 | 0 | 0 | 0 |
| 影剧院 | 影剧院 | 1 | 0 | 13 |
| 舞台 | 5 | 40 | 13 |
| 舞厅 | 2.5 | 30 | 13 |
| 棋牌室 | 2.5 | 0 | 13 |
| 展览厅 | 5 | 20 | 13 |
| 医院建筑 | 病房 | 10 | 0 | 6 |
| 手术室 | 10 | 0 | 30 |
| 候诊室 | 2 | 0 | 8 |
| 门诊办公室 | 6.67 | 0 | 11 |
| 婴儿室 | 3.33 | 0 | 8 |
| 药品储存库 | 0 | 0 | 20 |
| 档案库房 | 0 | 0 | 5 |
| 美容院 | 4 | 5 | 11 |

### **A.0.3** 计算基准能耗时，参数设置应符合下列规定：

1 建筑的形状、大小、内部的空间划分和使用功能、建筑构造应与标识建筑一致；

2供冷和供暖系统的运行时间、室内温度、照明开关时间、房间人均占有的使用面积、在室率、人员新风量、新风机组运行时间表及电器设备功率密度、使用率应与标识建筑一致；照明功率密度值应按表A.0.2-2确定；

3 建筑的围护结构热工性能和冷热源性能应符合行业标准《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）》JGJ26-95、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2001、《温和地区居住建筑节能设计标准》JGJ475-2019和国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005的规定，标准中未规定的围护结构热工性能参数与设计建筑一致，分体式空调能效比采用《房间空气调节器能源效率限定值及节能评价值》GB 12021.3-2004中的能源效率限定值，空气源热泵空调器采暖额定能效比取1.9。

4按标识建筑实际朝向建立基准建筑模型，并将建筑依次旋转90°、180°、270°，将四个不同方向的模型负荷计算结果的平均值，作为基准建筑负荷；

5建筑窗墙面积比按表A.0.3-1选取，无活动遮阳装置，对于表中未包含的建筑类型，建筑窗墙比与标识建筑一致；

6建筑的供暖、供冷系统形式按表A.0.3-2确定。建筑的生活热水系统形式和用水定额应与设计建筑一致，热源为燃气锅炉，热源和能效要求与参照标准中供暖热源的要求一致；

7电梯系统形式、类型、台数、设计速度、额定载客人数应与设计建筑一致，能耗水平满足国家标准《电梯自动扶梯和自动人行道的能量性能 第2部分 电梯的能量计算与分级》GB/T30559.2-2017的4级能效要求。

A.0.3-1基准建筑窗墙面积比

|  |  |
| --- | --- |
| 建筑类型 | 窗墙面积比（%） |
| 零售小超市 | 7 |
| 医院建筑 | 27 |
| 酒店建筑（房间数≤75间） | 24 |
| 酒店建筑（房间数＞75间） | 34 |
| 办公建筑（面积≤10000㎡） | 31 |
| 办公建筑（面积＞10000㎡） | 40 |
| 餐饮建筑 | 34 |
| 商场建筑 | 20 |
| 学校建筑 | 25 |
| 居住建筑 | 35 |

表A.0.3-2 基准建筑供暖、供冷系统形式

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建筑类型 | | 高海拔严寒地区 | 高海拔寒冷地区 | 夏热冬冷地区 | 温和地区 |
| 居住  建筑 | 末端形式 | 散热器供暖，  分体空调 | 散热器供暖，  分体空调 | 分体式空调 | 分体式空调 |
| 冷源 | 分体式空调 | 分体式空调 | 分体式空调 | 分体式空调 |
| 热源 | 燃煤锅炉 | 燃煤锅炉 | 空气源热泵 | 空气源热泵 |
| 办公  建筑 | 末端形式 | 散热器供暖，风机盘管系统 | 散热器供暖，风机盘管系统 | 风机盘管系统 | 风机盘管系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃煤锅炉 | 燃煤锅炉 | 燃气锅炉 | 燃气锅炉 |
| 酒店  建筑 | 末端形式 | 散热器供暖，风机盘管系统 | 风机盘管系统 | 风机盘管系统 | 风机盘管系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃煤锅炉 | 燃煤锅炉 | 燃气锅炉 | 燃气锅炉 |
| 学校 | 末端形式 | 散热器供暖，  分体空调 | 散热器供暖，  分体空调 | 分体式空调 | 分体式空调 |
| 冷源 | 分体式空调 | 分体式空调 | 分体式空调 | 分体式空调 |
| 热源 | 燃煤锅炉 | 燃煤锅炉 | 空气源热泵 | 空气源热泵 |
| 商场 | 末端形式 | 散热器供暖  全空气定风量系统 | 全空气定风量系统 | 全空气定风量系统 | 全空气定风量系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃煤锅炉 | 燃煤锅炉 | 燃气锅炉 | 燃气锅炉 |
| 医院 | 末端形式 | 散热器供暖，  全空气系统 | 全空气系统 | 全空气系统 | 全空气系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃煤锅炉 | 燃煤锅炉 | 燃气锅炉 | 燃气锅炉 |
| 其他  类型 | 末端形式 | 散热器供暖，风机盘管系统 | 风机盘管系统 | 风机盘管系统 | 风机盘管系统 |
| 冷源 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 | 电制冷机组 |
| 热源 | 燃煤锅炉 | 燃煤锅炉 | 燃气锅炉 | 燃气锅炉 |

### **A.0.4** 电力换算系数应符合表A.0.4的规定。

表A.0.4 电力换算系数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 能源类型 | 换算单位 | 电力换算系数 |
| 标准煤 |  | 3.13 |
| 天然气 |  | 3.79 |
| 热力 |  | 0.47 |
| 生物质能 |  | 0.077 |
| 电力（含光伏、风力等可再生能源发电） |  | 1 |

**附录B 居住建筑能效理论测评表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目基本信息 | | | | |
| 项目名称 |  | | | |
| 项目地址 |  | 建设单位 |  | |
| 设计单位 |  | 施工单位 |  | |
| 开工时间 |  | 竣工时间 |  | |
| 项目所在气候区 | □高海拔严寒地区 □高海拔寒冷地区 □夏热冬冷地区 □温和地区 | | | |
| 建筑基本信息 | | | | |
| 建筑高度及层数 | 高度 m  地上 层  地下 层 | 建筑面积 | 总建筑面积 m2  其中，供暖面积 m2  空调面积 m2 | |
| 建筑朝向 |  | | | |
| 典型房间供暖温度 |  | 典型房间空调温度 |  | |
| 建筑能耗指标（kWh/m2.a） | | | | |
| 测评内容 | | 测评结果 | | 备注 |
| 单位建筑面积供暖能耗（kWh/m2·a） | |  | |  |
| 单位建筑面积空调能耗（kWh/m2·a） | |  | |  |
| 单位建筑面积生活热水能耗（kWh/m2·a） | |  | |  |
| 单位建筑面积电梯能耗（kWh/m2·a） | |  | |  |
| 建筑本体产生的可再生能源发电量（kWh/m2·a） | |  | |  |
| 建筑能耗强度（kWh/m2·a） | |  | |  |
| 建筑碳排放强度（kgCO2/m2·a） | |  | |  |
| 建筑能效测评值（分） | |  | |  |
| 建筑能效等级 | |  | |  |
| 有效期 | |  | |  |
| 能效提升建议 |  | | | |
| 测评机构 | 负责人 | 审核人 | 日期 | |
|  |  |  |  | |
| 说明： | | | | |

**附录C 公共建筑能效理论测评表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目基本信息 | | | | | |
| 项目名称 |  | | | | |
| 项目地址 |  | 建设单位 | |  | |
| 设计单位 |  | 施工单位 | |  | |
| 开工时间 |  | 竣工时间 | |  | |
| 项目所在气候区 | □高海拔严寒地区 □高海拔寒冷地区 □夏热冬冷地区 □温和地区 | | | | |
| 建筑基本信息 | | | | | |
| 建筑类型 | |  | | | |
| 建筑高度及层数 | 高度 m  地上 层  地下 层 | 建筑面积 | | 总建筑面积 m2  其中，供暖面积 m2  空调面积 m2 | |
| 主要功能区域面积 | 办公 酒店 商业 …… | | | | |
| 建筑朝向 |  | | | | |
| 典型房间供暖温度 |  | 典型空调供冷温度 | |  | |
| 建筑能耗指标（kWh/m2.a） | | | | | |
| 测评内容 | | 测评结果 | | | 备注 |
| 单位建筑面积供暖能耗（kWh/m2·a） | |  | | |  |
| 单位建筑面积空调能耗（kWh/m2·a） | |  | | |  |
| 单位建筑面积生活热水能耗（kWh/m2·a） | |  | | |  |
| 单位建筑面积照明能耗（kWh/m2·a） | |  | | |  |
| 单位建筑面积电梯能耗（kWh/m2·a） | |  | | |  |
| 建筑本体产生的可再生能源发电量（kWh/m2·a） | |  | | |  |
| 建筑能耗强度（kWh/m2·a） | |  | | |  |
| 建筑碳排放强度（kgCO2/m2·a） | |  | | |  |
| 建筑能效测评值（分） | |  | | |  |
| 建筑能效等级 | |  | | |  |
| 有效期 | |  | | |  |
| 能效提升建议 |  | | | | |
| 测评机构 | 负责人 | | 审核人 | | 日期 |
|  |  | |  | |  |
| 说明： | | | | | |

**附录D** 建筑运行基准能耗强度

**D.0.1** 公共建筑运行基准能耗强度参见表D.0.1。

表D.0.1 公共建筑运行基准能耗强度（kWh/（㎡·a））

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 热工区划 | 建筑面积＜2万㎡办公建筑 | 建筑面积≥2万㎡办公建筑 | 建筑面积＜2万㎡旅馆（酒店）建筑 | 建筑面积≥2万㎡旅馆（酒店）建筑 | 商业建筑 | 医院建筑 | 学校建筑 |
| 高海拔严寒地区 | 78 | 87 | 97 | 89 | 123 | 164 | 68 |
| 高海拔寒冷地区 | 70 | 77 | 84 | 82 | 123 | 158 | 65 |
| 夏热冬冷地区 | 65 | 73 | 94 | 84 | 138 | 127 | 65 |
| 温和地区 | 55 | 62 | 66 | 72 | 91 | 107 | 58 |

**附录E** 建筑运行能耗强度修正方法

**E.0.1** 当公共建筑实际使用超出下列规定的指标时，可对建筑能耗强度进行修正。

1 办公建筑：年使用时间（T0）2500h/a，人均建筑面积（S0）10m2 /人；

2 超市、购物中心建筑：年使用时间（T0）5500h/a；

3 商业（综合体）建筑：年使用时间（T0）4570h/a；

4 旅馆（酒店）建筑：年平均客房入住率（H0）50%，客房区建筑面积占总建筑面积比例（R0） 70%；

5 医院建筑：年门急诊人次（M0）1000000人次/a，床位数（C0）1500床；

6 学校建筑：年使用时间（T0）1500h/a，人均建筑面积（S0）6m2 /人。

**E.0.2** 办公建筑能耗强度的修正系数应按下式计算：

（E.0.2-1）

（E.0.2-2）

（E.0.2-3）

式中：δ——办公建筑能耗强度的修正系数；

γ1——办公建筑使用时间修正系数；

γ2——办公建筑人员密度修正系数；

T——办公建筑年实际使用时间；

T0——办公建筑规定年使用时间；

S——实际人均建筑面积，为建筑面积与实际使用人员数的比值；

S0——规定人均建筑面积。

**E.0.3** 商场建筑能耗强度的修正系数应按下式计算：

（E.0.3-1）

式中：δ——商场建筑非供暖能耗强度的修正系数；

T——商场建筑年实际使用时间；

T0——商场建筑规定年使用时间。

**E.0.4** 星级旅馆（酒店）建筑能耗强度的修正系数应按下式计算：

（E.0.4-1）

（E.0.4-2）

（E.0.4-3）

式中： δ——星级宾馆建筑能耗强度的修正系数；

α1——入住率修正系数；

α2——客房区面积比例修正系数；

H——星级宾馆建筑年实际入住率；

H0——星级宾馆建筑年平均客房入住率；

R——实际客房区面积占总建筑面积比例；

R0——客房区建筑面积占总建筑面积比例。

**E.0.5** 医院建筑能耗强度的修正系数应按下式计算：

（E.0.5-1）

（E.0.5-2）

（E.0.5-3）

式中： δ——医院建筑能耗强度的修正系数；

β1——年门急诊人次修正系数；

β2——床位数修正系数；

M——年实际门急诊人次；

M0——医院建筑年平均急诊人次；

C——实际床位数；

C0——医院建筑平均床位数

**E.0.6** 学校建筑能耗强度的修正系数应按下式计算：

（E.0.6-1）

（E.0.6-2）

（E.0.6-3）

式中：δ——学校建筑能耗强度的修正系数；

ρ1——学校建筑使用时间修正系数；

ρ2——学校建筑人员密度修正系数；

T——学校建筑年实际使用时间；

T0——学校建筑规定年使用时间；

S——实际人均建筑面积，为建筑面积与实际使用人员数的比值；

S0——规定人均建筑面积。

**E.0.7** 采用蓄冷系统的公共建筑能耗强度的修正值应按下式计算：

e′ = e0 ∙ (1 − σ1 ) （E.0.7）

式中：e'——采用蓄冷系统的公共建筑非供暖能耗强度的修正值；

e0 ——采用蓄冷系统的公共建筑非供暖能耗强度；

σ1——蓄冷系统运行能耗修正系数，按表E.0.7取值。

表E.0.7蓄冷系统运行能耗修正系数

|  |  |
| --- | --- |
| 蓄冷系统全年实际蓄冷量  占建筑物全年总供冷量比例 | 修正系数σ1 |
| 小于等于30% | 0.02 |
| 大于30%且小于等于60% | 0.04 |
| 大于60% | 0.06 |

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对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这样做的用词：

       正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

       表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 标准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. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021
2. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2005
3. 《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015
4. 《民用建筑节水设计标准》GB 50555-2010
5. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736-2012
6. 《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019
7. 《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366-2019
8. 《民用建筑节能设计标准（采暖居住建筑部分）》JGJ26-95
9. 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26-2010
10. 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2001
11. 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010
12. 《建筑能效标识技术标准》JGJ/T 288-2012
13. 《温和地区居住建筑节能设计标准》JGJ 475-2019
14. 《建筑节能气象参数标准》JGJ/T 346-2014