

备案号: J1 × × × ×—20 × ×

浙江省工程建设标准

DBJ

DBJ 33/T 12 × ×—20 × ×

民用建筑项目节能评估技术规程

Technical Specification for Energy-saving
assessment of Civil Buildings

2022-00-00 发布

2022-00-01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

前 言

为了落实浙江省建筑领域碳达峰碳中和相关工作，推进浙江省未来社区低碳场景建设，规范民用建筑节能评估方法，根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发〈2013 年浙江省建筑节能及相关工程建设地方标准制修订计划〉的通知》（建设发〔2014〕103 号）的要求，规程编制组经广泛的调查研究，认真吸取国内外先进技术和经验，并在广泛征求意见的基础上，编制了本规程。

本规程共分为 7 章和 6 个附录。主要内容包括：总则，术语和符号，基本规定，基础资料，设计技术评估，设计能耗和碳排放评估，设计绿色建筑评估。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江大学建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请将意见或有关资料寄送浙江大学建筑设计研究院有限公司（杭州市西湖区天目山路 148 号，邮编：310027，jnpghz@163.com），以供修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人及主要审查人：

主 编 单 位：浙江大学建筑设计研究院有限公司

浙江省建筑设计研究院

参 编 单 位：浙江大学平衡建筑研究中心

浙江省建筑科学设计研究院有限公司

杭州浙大精创建筑节能科技有限公司

方远建设集团股份有限公司

衢州市住房和城乡建设局

龙游县住房和城乡建设局

杭州筑绿能源科技有限公司
浙江联泰建筑节能科技有限公司
北京构力科技有限公司
北京盈建科软件股份有限公司

主要起草人：丁 德 杨 毅 牟 宇 吴佳艳 颜晓强
蒋金梁 韦 强 陈 激 邵春廷 张敏敏
吴 杰 宁太刚 孙振文 李甬扬 陈乙文
王健琼 杨 彤 张 力 王建奎 钱 杰
董雯燕 陈泓蓓 王小红 仇保强 颜伏军
孙 明 杨启亮 成 鹏 周海泉 李雪波
张蔚琳 王志强 杨芯蕊 胡秋炎 陈忠杉
胡莹坚 毛艳辉
主要审查人：游劲秋 李光华 牛寿雁 陈淑琴 庄新南
范 鸣 姜玮东

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	5
3	基本规定	9
4	基础资料	11
4.1	项目建设地环境资料	11
4.2	项目建设地能源资料	11
4.3	项目设计及预期运营管理资料	12
5	设计技术评估	13
5.1	项目特性与总平面设计技术评估	13
5.2	建筑物理环境设计技术评估	15
5.3	建筑与建筑热工设计技术评估	17
5.4	暖通空调用能设备系统设计技术评估	20
5.5	建筑电气与智能化系统设计技术评估	22
5.6	给排水节水和用能系统设计技术评估	25
5.7	结构设计技术评估	29
5.8	可再生能源和能源新技术评估	31
6	设计能耗和碳排放评估	35
6.1	一般规定	35
6.2	建筑运行碳排放计算方法	35
6.3	建筑运行碳排放评估	39
6.4	绿色建筑节能率评估	42
6.5	近零能耗建筑能效指标评估	42

7 设计绿色建筑评估	45
附录 A 节能评估报告书编制提纲	47
附录 B 民用建筑项目节能评估报告表	56
附录 C 民用建筑项目节能评估登记表	69
附录 D 设计绿色建筑评估表	81
附录 E 各种能源折标准煤系数及二氧化碳排放因子	121
附录 F 民用建筑项目节能评估结论汇总	123
本标准用词说明	133
引用标准名录	134
附：条文说明	135

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	5
3	Basic Requirements	9
4	Basic Information	11
4.1	Environmental Information of Construction Site	11
4.2	Energy Resources of Construction Site	11
4.3	Anticipated Operational Management Information	12
5	Design Assessment	13
5.1	Assessment of Program Characteristic and General Layout Design	13
5.2	Assessment of Building Physics Environment	15
5.3	Assessment of Building and Thermal Design	17
5.4	Assessment of HVAC System Design	20
5.5	Assessment of Electrical and Intelligent System Design	22
5.6	Assessment of Water Supply and Drainage System Design	25
5.7	Assessment of Structural Design	29
5.8	Assessment of Renewable Energy and Energy New Usage	31
6	Design Energy Consumption Carbon Emissions Assessment	35
6.1	Prerequisites	35
6.2	Assessment of Building Operational Carbon Emission Calculation Method	35
6.3	Assessment of Building Operational Carbon Emission	39

6.4	Assessment of Green Building Energy Saving Rate	42
6.5	Assessment of Energy Efficiency Indicators for Nearly Zero Energy Buildings	42
7	Green Building Assessment	45
Appendix A	Outline of Energy-saving Assessment Report	47
Appendix B	Energy-saving Assessment Report Form	56
Appendix C	Energy-saving Assessment Table Register	69
Appendix D	Table for Green Building Assessment	81
Appendix E	Energy Conversion to Standard Coal and Carbon Dioxide Emission Factor	121
Appendix F	Energy-saving Assessment Conclusion Summary	123
	Explanation of Wording in this Standard	133
	List of Quoted Standards	134
	Addition; Expanation of Provisions	135

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家有关节能减排、环境保护的法规和政策，落实浙江省建筑领域碳达峰碳中和相关工作，规范民用建筑项目节能评估方法，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于浙江省新建、改建和扩建的民用建筑项目的节能评估。

1.0.3 民用建筑项目节能评估除应符合本规程外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 民用建筑项目节能评估 energy-saving assessment of civil buildings

根据民用建筑节能相关法律、法规、规章、政策和建筑节能减碳设计、绿色建筑设计等相关工程建设标准，对民用建筑项目设计方案的科学性、合理性进行分析和评估，提出提高能源资源利用效率、降低能源资源消耗的对策和措施，并编制节能评估报告书、节能评估报告表或填写节能登记表的行为。

2.1.2 民用建筑项目节能审查 energy-saving inspection of civil buildings

建设主管部门依法对民用建筑项目设计方案和节能评估报告书、节能评估报告表或节能登记表进行审查，形成审查意见并监督实施的行为。

2.1.3 节能评估总建筑面积 total construction area of energy-saving assesme

对于国有建设用地上的民用建筑项目，节能评估总建筑面积是指一次出让或划拨国有建设用地范围内的总建筑面积；对于集体建设用地上的民用建筑项目，节能评估总建筑面积是指建设用地规划许可证核定的建设用地范围内的总建筑面积。

2.1.4 基准能耗建筑规模 building scale benchmark for energy analysis

节能评估管理用的建筑规模，公共建筑是指节能评估总建筑面积一万平方米；居住建筑是指节能评估总建筑面积五万平方米。

2.1.5 设计技术评估 technology assessment of design

根据民用建筑节能相关法律、法规和建筑节能设计、绿色建筑设计等相关工程建设标准，对设计文件进行绿色性能与节能减碳技术评估分析的行为。

2.1.6 设计能耗和碳排放评估 energy consumption and carbon emission assessment of design

在建筑设计阶段，根据设计文件与建筑设计运行方式，对建筑运行的年能耗和碳排放量的预测计算结果进行评估分析的行为。

2.1.7 设计绿色建筑评估 green building assessment of design

在建筑设计阶段，根据设计文件对国家和浙江省现行有关的绿色建筑评价标准的评价条文逐条评分，并预测建筑建设完成后可实现的绿色建筑星级目标的行为。

2.1.8 可再生能源 renewable energy

从自然界获取的、可以再生的非化石能源，包括太阳能、风能、水能、生物质能、地热能、空气能和海洋能等。

2.1.9 建筑运行碳排放 carbon emission from building operation

建筑物在运行阶段产生的温室气体排放的总和，包括直接碳排放与间接碳排放，以二氧化碳当量表示。

2.1.10 碳排放因子 carbon emission factor

将能源与材料消耗量与二氧化碳排放相对应的系数，用于量化建筑物不同阶段相关活动的碳排放。

2.1.11 设计建筑 design building

设计能耗和碳排放评估时用于计算符合设计文件的建筑运行能耗与碳排放的建筑。

2.1.12 基准建筑 baseline building

建筑运行碳排放评估与近零能耗建筑能效指标评估时用于计算符合 2016 年执行的建筑节能设计标准相关要求的建筑运行能耗与碳排放的建筑。

2.1.13 参照建筑 reference building

绿色建筑节能率评估时用于计算全年供暖空调能耗和照明能耗的假想建筑。参照建筑的建筑本体及围护结构、室内设计参数和运行时间参数与设计建筑一致。

2.1.14 建筑运行碳排放强度 design intensity of building operational carbon emissions

根据设计文件与建筑设计运行方式计算的单位建筑面积的运行碳排放量。

2.1.15 建筑运行碳排放强度降幅 reduction of building carbon emission

建筑运行碳排放评估时，设计建筑的运行碳排放强度相比基准建筑的运行碳排放强度下降幅度。

2.1.16 绿色建筑节能率 green building energy saving rate

绿色建筑评估时，设计建筑中供暖空调系统和照明系统年能源消耗量相比参照建筑相应能源消耗量的下降幅度。

2.1.17 建筑能耗综合值 building energy consumption

近零能耗建筑能效指标评估时，在设定计算条件下，单位面积年供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯的终端能耗量和可再生能源系统发电量，利用能源换算系数，统一换算到标准煤当量后，两者的差值。

2.1.18 建筑本体能耗值 building energy consumption excluding renewable energy system

近零能耗建筑能效指标评估时，在设定计算条件下，利用能源换算系数，统一换算到标准煤当量后的单位面积年供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯的终端能耗量。

2.1.19 建筑本体节能率 building energy efficiency improvement rate

近零能耗建筑能效指标评估时，在设定计算条件下，设计建筑不包括可再生能源发电量的建筑能耗综合值与基准建筑的建筑能耗综合值的差值，与基准建筑的建筑能耗综合值的比值。

2.1.20 建筑综合节能率 building energy saving rate

近零能耗建筑能效指标评估时，设计建筑和基准建筑的建筑能耗综合值的差值，与基准建筑的建筑能耗综合值的比值。

2.1.21 可再生能源应用核算替代率 substitution rate of renewable energy application

建筑运行碳排放评估时，设计建筑可再生能源年综合利用量核算值与不含可再生能源系统的建筑能源年消耗量的比值。

2.1.22 可再生能源利用率 renewable energy use ratio

近零能耗建筑能效指标评估时，可再生能源统一换算到标准煤当量后的利用量占供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯系统统一换算到标准煤当量后的能量需求量比例。

2.2 符 号

2.2.1 负荷 load

Q_D ——设计建筑空调冷（热）负荷；

Q_R ——基准建筑空调冷（热）负荷；

S_c ——变压器计算负荷。

2.2.2 功率与容量 power and capacity

N_{pD} ——设计建筑空调冷冻（热）水泵功率；

N_{pR} ——基准建筑空调冷冻（热）水泵功率；

S_r ——变压器额定容量。

2.2.3 能源消耗与供应量 energy consumption and supply

E_i ——第 i 类能源年消耗量；

$E_{i,j}$ ——不含可再生能源系统提供能源量的 j 类系统的第 i 类能源年消耗量；

$ER_{i,j}$ —— j 类系统消耗由可再生能源系统提供的第 i 类年能源量；

$ER_{D,j}$ —— j 类可再生能源系统综合利用量核算值；

Q_h ——年供暖耗热量；

Q_c ——年供冷耗冷量；

- Q_w —— 年生活热水耗热量；
 E_h —— 年供暖系统能源消耗；
 E_c —— 年供冷系统能源消耗；
 E_l —— 年照明系统能源消耗；
 E_w —— 年生活热水系统能源消耗；
 E_e —— 年电梯系统能源消耗；
 E_T —— 变压器年有功损耗；
 P_0 —— 变压器空载有功损耗；
 P_k —— 变压器满载有功损耗；
 $E_{D,c}$ —— 建筑运行碳排放评估时，设计建筑能源年消耗量；
 $E_{R,c}$ —— 建筑运行碳排放评估时，基准建筑能源年消耗量；
 $E_{D,l}$ —— 绿色建筑节能率评估时，设计建筑中供暖空调系统和照明系统年能耗之和；
 $E_{R,l}$ —— 绿色建筑节能率评估时，参照建筑中供暖空调系统和照明系统年能耗之和；
 E —— 近零能耗建筑能效指标评估时，建筑能耗综合值；
 E_D —— 近零能耗建筑能效指标评估时，设计建筑的建筑能耗综合值；
 E_R —— 近零能耗建筑能效指标评估时，基准建筑的建筑能耗综合值；
 E_E —— 近零能耗建筑能效指标评估时，不含可再生能源发电的建筑能耗综合值；
 E_{ED} —— 近零能耗建筑能效指标评估时，设计建筑不含可再生能源发电的建筑能耗综合值；
 $E_{r,i}$ —— 近零能耗建筑能效指标评估时，建筑产生的第 i 类型可再生能源年发电量；
 EP_h —— 近零能耗建筑能效指标评估时，供暖系统中可再生能源利用量；
 EP_c —— 近零能耗建筑能效指标评估时，供冷系统中可再生

能源利用量；

EP_w ——近零能耗建筑能效指标评估时，生活热水系统中可再生能源利用量；

$E_{rd,i}$ ——近零能耗建筑能效指标评估时，年周边产生的 i 类型可再生能源发电量。

2.2.4 比例 ratio

ε_c ——建筑运行碳排放评估时，建设计能耗水平降低率；

RER ——建筑运行碳排放评估时，可再生能源应用核算替代率；

ε ——绿色建筑节能率评估时，绿色建筑节能率；

η_p ——近零能耗建筑能效指标评估时，建筑综合节能率；

η_e ——近零能耗建筑能效指标评估时，建筑本体节能率；

REP_p ——近零能耗建筑能效指标评估时，可再生能源利用率。

2.2.5 碳排放 carbon emission

C ——建筑运行碳排放量；

C_A ——建筑运行碳排放强度；

ΔC_A ——建筑运行碳排放强度降幅；

C_D ——设计建筑运行碳排放量；

C_R ——基准建筑运行碳排放量。

2.2.6 系数 coefficient

$E F_i$ ——第 i 类能源的碳排放因子；

CE_i ——第 i 类能源的折标准煤系数；

CE_D ——电折标准煤系数；

f_i ——能源换算系数；

A ——与水泵流量有关的计算系数；

B ——与机房及用户的水阻力有关的计算系数；

α ——与空调水系统总输送长度有关的计算系数。

2.2.7 其他 others

S ——节能评估总建筑面积；

S' ——近零能耗建筑能效指标评估时，建筑能耗综合值的计算面积。住宅类建筑为套内使用面积，非住宅类为节能评估总建筑面积；

t ——变压器全年投入运行小时数；

τ ——变压器最大负荷年损耗小时数；

$\sum L$ ——空调水系统总输送长度；

ΔT ——空调水系统规定工况的计算供回水温差。

3 基本规定

3.0.1 节能评估应在综合考虑建设项目所消耗能源的基础上，对建设项目节能减碳的相关文件和资料进行评估，评估内容必须客观、公正。

3.0.2 节能评估结果应满足与节能相关的国家和浙江省政策文件、现行的相关规范与标准、国家和浙江省相关规划文件的技术指标要求。

3.0.3 民用建筑项目应根据节能评估总建筑面积编制节能评估报告书、节能评估报告表或节能登记表，并应满足下列要求：

1 节能评估总建筑面积在三倍基准能耗建筑规模及以上的项目，应编制《节能评估报告书》。《节能评估报告书》可按附录 A 编制；

2 节能评估总建筑面积在一倍基准能耗建筑规模及以上、三倍以下的项目，应编制《节能评估报告表》。《节能评估报告表》应按附录 B 编制；

3 节能评估总建筑面积在一倍基准能耗建筑规模以下的项目，应填写《节能登记表》。《节能登记表》应按附录 C 填写；

4 《节能评估报告书》、《节能评估报告表》和《节能登记表》均应包含《设计绿色建筑评估表》。《设计绿色建筑评估表》应按附录 D 编制；

5 对于规划条件允许分期实施的项目，建设单位可以分期编制节能评估报告书、节能评估报告表或节能登记表并申请节能审查，但应按节能评估总建筑面积分类管理。

3.0.4 节能评估应包括设计技术评估、设计能耗和碳排放评估、设计绿色建筑评估，其中设计技术评估应包括符合性评估和性能性评估。

3.0.5 设计技术评估中的符合性评估应包括下列内容：

1 设计文件与国家和浙江省法律、法规、政策性文件的符合性；

2 设计文件与现行国家和浙江省建筑节能设计、绿色建筑设计等相关工程强制性标准中技术要求的符合性；

3 设计文件与绿色建筑等相关专项规划中控制性指标的符合性。

3.0.6 设计技术评估中的性能性评估应包括下列内容：

1 建设项目所采取的绿色建筑的节能减碳措施的合理性；

2 建设项目所采取的建筑节能减碳措施技术的经济可行性；

3 建设项目存在能源利用风险及制约因素时，所采取的能源利用风险防范措施和能源利用事故处理应急方案的可靠性。

3.0.7 节能评估应对建设项目进行设计能耗和碳排放评估，根据设计文件及预期运营管理，对建设项目预期运营的能耗与二氧化碳排放量化评估。

3.0.8 节能评估应对建设项目进行设计绿色建筑评估，并应填写《设计绿色建筑评估表》。

3.0.9 节能评估可采用现场调查、资料收集、对比分析、模拟验算等方法。

3.0.10 建设单位宜在委托建筑设计单位进行工程设计的同时，开展节能评估工作。节能评估应与设计协同，并应在施工图设计结束前完成。

4 基础资料

4.1 项目建设地环境资料

4.1.1 节能评估应对项目建设地周边土地利用现状、规划指标及绿色建筑专项规划指标等资料进行收集。

4.1.2 节能评估应根据项目建材使用情况，收集项目所在地周边建筑材料种类、生产、供给和运输现状；同时应收集和分析项目所在地周边可再循环利用材料和建筑废弃物再利用材料的现状。

4.1.3 节能评估应对项目建设地气象资料统计结果进行收集，并应包括下列内容：

- 1 建筑节能计算用的典型气象年资料；
- 2 暖通空调设计用的室外设计参数资料；
- 3 建筑物理环境模拟用的典型气象年资料。

4.1.4 节能评估应对项目建设地水资源现状及规划资料进行收集，并应包括下列内容：

- 1 地表水与地下水资源情况；
- 2 市政给水排水管网资料；
- 3 低影响开发相关指标要求。

4.1.5 节能评估应对项目建设地的地质资料进行收集。

4.2 项目建设地能源资料

4.2.1 节能评估应对项目建设地能源发展战略及能源管理策略、资料进行收集。

4.2.2 节能评估应对项目建设地周边能源设施现状和规划情况、

资料进行收集。

4.2.3 节能评估应对项目建设地可再生能源利用和能源新利用的现状和规划进行收集。

4.3 项目设计及预期运营管理资料

4.3.1 节能评估应对建设项目的设计文件进行收集，设计文件应完整、准确、有效。

4.3.2 节能评估应对建设项目的功能定位及预期运营管理方式资料进行收集。

5 设计技术评估

5.1 项目特性与总平面设计技术评估

5.1.1 项目特性与总平面设计技术评估应包括下列内容：

- 1 对建设项目的特性、基本情况、设计依据进行评价；
- 2 对项目总平面布局与土地开发利用进行评价；
- 3 对地下空间开发利用进行评价；
- 4 对建设项目的公共服务设施配置进行评价；
- 5 对总平面中建设项目空间布局进行评价；
- 6 对总平面中安全防护措施的设置进行评价。

5.1.2 节能评估应根据项目特性和依据性文件，对建筑设计概况、关键指标、各单体建筑的节能类别及适用的节能标准等情况进行符合性评估。

5.1.3 节能评估应对总平面布局与土地开发利用进行评价，并应满足下列要求：

1 场地内建筑物的布局、建筑高度、体量、朝向等应满足场地自然条件和建筑功能需求，并应符合规划条件及国家和浙江省现行有关标准的规定；

2 建设项目功能与分区布置应清晰合理，居住街坊人均住宅用地指标、公共建筑容积率等指标应符合规划条件以及国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 建设项目场地内停车设施的配建和设置应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

4 场地内的垃圾分类收集场所和设施应合理规划布置，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

5 场地内的室外吸烟区应合理规划设置，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

6 场地内透水铺装、下凹绿地等低影响开发设施应布置合理，面积规模应明确，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.1.4 节能评估应对建设项目的地下空间开发利用进行评价，并应满足下列要求：

1 地下空间开发利用应综合考虑周边地块开发利用情况统筹利用，并符合规划条件的规定；

2 地下空间开发利用指标，应符合规划条件以及国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 地下空间采光通风措施应合理设置，宜有效利用天然采光和自然通风。

5.1.5 节能评估应对建设项目的公共服务设施配置进行评价，并应满足下列要求：

1 住宅建筑项目场地内和周边区域公共服务设施的设置应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

2 公共建筑项目场地内和周边区域公共服务设施的设置应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 项目的公共服务设施、配套辅助设施设备应合理设置，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.1.6 节能评估应对建设项目的空间布局进行评价，并应满足下列要求：

1 建设项目空间布局应合理，建筑空间与辅助设施宜开放共享；

2 建设项目空间布局应充分利用连廊、架空层、上人屋面、室外广场等设置公共步行通道、公共活动空间和公共开放空间，并宜满足全天候的使用要求。

5.1.7 节能评估应对总平面中安全防护措施的设置进行评价，并应满足下列要求：

- 1 场地内不应有排放超标的污染源；
- 2 场地内应设计安全防护的警示和引导标识系统；
- 3 室外活动场所、坡道、路面的防滑措施应合理设置，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.2 建筑物理环境设计技术评估

5.2.1 建筑物理环境设计技术评估应包括下列内容：

- 1 室外场地风环境和热环境模拟与评价；
- 2 室外场地声环境模拟与评价；
- 3 室内自然采光环境评价；
- 4 室内风环境评价；
- 5 室内声环境评价。

5.2.2 节能评估应对建设项目的室外场地风环境和热环境进行数值模拟与评价，并应满足下列要求：

1 数值模拟的模型应与设计文件一致，数值模拟采用的气象资料应选取项目所在地气象参数，当所在地无气象参数时，应选取临近城市的气象参数；

2 风环境、热环境数值模拟的相关参数设置应符合现行浙江省标准《居住建筑风环境和热环境设计标准》DB 33/1111 的规定；

3 风环境、热环境数值模拟的计算结果应符合国家和浙江省现行有关标准的规定，并应对外窗气密性等级、垃圾分类收集点布置和园林绿化等与风环境、热环境相关的设计提出合理建议。

5.2.3 节能评估应对建设项目的室外场地声环境进行数值模拟与评价，并应满足下列要求：

1 室外声环境数值模拟的模型应与设计文件一致，数值模拟采用的声源资料应优先选用项目环评报告的监测数据，无项目环评报告的监测数据时，应按场地周边规划实施后的环境变化和

噪声状况进行合理预测取值；

2 室外声环境数值模拟的相关参数设置应符合现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的规定；

3 室外声环境数值模拟的计算结果应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.2.4 节能评估应对建设项目的室内自然采光环境进行计算与评价，采光计算应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定，对于采光形式复杂的建筑，应利用计算机模拟软件数值模拟或缩尺模型进行采光计算分析。数值模拟应满足下列要求：

1 数值模拟的模型应与设计文件一致，数值模拟采用的气象资料应选取项目所在地气象参数，当所在地无气象参数时，应选取临近城市的气象参数；

2 数值模拟的计算区域可选择建筑最不利房间或户型；

3 数值模拟的相关参数设置应符合现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的规定；

4 计算结果应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.2.5 节能评估应对建设项目的室内风环境进行计算与评价，并应满足下列要求：

1 公共建筑应对可开启窗扇与房间外墙面积比例进行计算与评价；

2 居住建筑应对通风开口面积与房间地面面积比例及通风开口面积与外窗面积比例进行计算与评价；

3 公共建筑宜对过渡季典型工况下主要功能房间自然通风换气次数进行计算与评价；

4 对于体型复杂的建筑，宜利用计算机数值模拟的方法进行计算与评价，并应满足下列要求：

1) 数值模拟应采用区域网络模拟法或基于 CFD 分布参数计算方法，区域网络模拟法的相关参数设置应符合现

行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的规定，CFD 分布参数计算方法的相关参数设置应符合现行浙江省标准《居住建筑风环境和热环境设计标准》DB 33/1111 的规定；

- 2) 数值模拟的模型应与设计文件一致，数值模拟采用的气象资料应选取项目所在地气象参数，当所在地无气象参数时，应选取临近城市的气象参数；
- 3) 数值模拟的计算区域可选择典型房间或户型；
- 4) 计算结果应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.2.6 节能评估应对建设项目的室内声环境进行计算与评价，评价内容应包括室内噪声级计算和围护结构构件隔声性能分析，并应满足下列要求：

- 1 室内噪声级计算应同时考虑室外噪音源和室内噪音源对室内噪声级的影响；**
- 2 室内噪声级的计算区域应选择建筑最不利房间或户型；**
- 3 围护结构构件隔声性能分析应包含围护结构的空气隔声性能分析和楼板撞击声隔声性能分析；**
- 4 室内声环境计算与分析的结果应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。**

5.3 建筑与建筑热工设计技术评估

5.3.1 建筑与建筑热工设计技术评估应包括下列内容：

- 1 应对建设项目围护结构的保温隔热形式、保温隔热材料的选择以及节能构造的可靠性进行评价；**
- 2 应对建设项目的体形系数、窗墙面积比、围护结构的热工性能、遮阳设施、屋顶天窗、屋顶绿化等设置进行评价；**
- 3 应对建设项目的围护结构节能计算进行评价；**
- 4 应根据项目特性及建筑热工设计存在的问题提出改善意见及措施。**

5.3.2 节能评估应对设计文件中各单体的体形系数、朝向进行符合性评估。

5.3.3 节能评估应对围护结构热工设计的热工性能限值进行评价，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.3.4 节能评估应对屋面的保温隔热设计进行评价，并应满足下列要求：

1 屋面保温隔热系统和材料的选择、防水材料的选择、保温防水构造做法、热桥节点处理应合理清晰，施工工艺应明确；

2 屋面保温隔热材料的热工参数来源应可靠，热工计算公式应正确，计算结果应准确，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 屋面、内表面不得结露，热桥内表面温度应高于房间空气露点温度；

4 屋面内部不应产生冷凝，屋面隔热性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定；

5 屋面保温隔热材料的燃烧性能等级应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

6 屋面隔热宜根据日照模拟及太阳辐射模拟分析结果提供优化建议，优化建议措施应合理；

7 当屋顶设置绿化种植时，屋顶绿化的面积比例、设置位置、植物品种选择和绿化实现方式应合理；

8 当屋面设置可再生能源利用设施时，设施设置的位置应合理，方便检修维护，不应破坏屋面防水构造。

5.3.5 节能评估应对外墙（包括非透光幕墙）的保温隔热设计进行评价，并应满足下列要求：

1 保温隔热系统和材料的选择、构造做法、热桥节点处理等应安全可靠，施工工艺应明确；

2 保温隔热材料的热工参数来源应可靠，热工计算公式应正确，计算结果应准确，并应符合国家和浙江省现行有关标准的

规定；

3 非透光围护结构内表面不得结露，热桥内表面温度应高于房间空气露点温度；

4 外墙内部不应产生冷凝，外墙隔热性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定；

5 保温隔热材料的燃烧性能等级应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.3.6 节能评估应对楼板（包括架空或外挑楼板）的保温隔热设计进行评价，并应满足下列要求：

1 保温隔热系统和材料的选择、构造做法、热桥节点处理等应合理清晰，施工工艺应明确；

2 保温隔热材料的热工参数来源应可靠，热工计算公式应正确，计算结果应准确，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 架空或外挑楼板内表面不得结露，热桥内表面温度应高于房间空气露点温度；

4 保温隔热材料的燃烧性能等级应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.3.7 节能评估应对外窗（包括透光幕墙）的保温隔热设计和遮阳措施分别进行评价，并应满足下列要求：

1 外窗（包括透光幕墙）的热工参数应完整，来源应可靠，构造应安全可靠，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

2 太阳得热系数的计算公式应正确，计算结果应准确，并符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 建筑的窗墙面积比、外窗（包括透光幕墙）的通风开口面积或有效通风换气面积、屋顶透光部分的面积比值计算应准确，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

4 外窗（包括透光幕墙）的气密性应符合国家和浙江省现

行有关标准的规定；

5 遮阳措施的设置和形式应符合国家和浙江省现行有关标准的规定，构造做法应合理清晰、安全可靠。

5.3.8 节能评估应对其他围护结构的保温隔热设计进行评价，并应满足下列要求：

1 居住建筑的分户墙保温材料选择应合理；

2 居住建筑户门、分户墙保温材料的热工参数来源应可靠，热工计算公式应正确，计算结果应准确，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 当建筑设置防火隔离带时，防火隔离带的材料选择应合理，热工参数来源应可靠；与主体保温材料应进行加权计算，计算结果应准确，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.3.9 节能评估应对围护结构节能计算进行符合性评估，并应满足下列要求：

1 节能计算选用的软件和计算方法应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

2 节能计算模型应与设计图纸一致；

3 节能计算选用的围护结构热工参数应与设计图纸一致，热工参数来源应可靠；

4 节能计算应对围护结构热工性能权衡计算条件的符合性进行判定；

5 节能计算结果应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.4 暖通空调用能设备系统设计技术评估

5.4.1 暖通空调用能设备系统设计技术评估应包括下列内容：

1 对暖通空调设计参数与设计指标进行评价；

2 对暖通空调冷热源系统进行评价；

3 对暖通空调输配系统进行评价；

4 对暖通空调末端进行评价；

5 对暖通空调控制系统进行评价。

5.4.2 节能评估应对建设项目的暖通空调的基本情况、设计参数与设计指标进行评价，并应满足下列要求：

1 建筑主要空间的设计新风量应符合国家和浙江省现行有关标准及卫生防疫的规定；

2 室内外设计参数选取应合理；房间的设计温度应根据建筑空间功能分区设置，室内过渡区空间的温度设计标准应合理降低；

3 空调负荷折算建筑面积冷热负荷指标同比该地区同类型节能建筑应在合理范围内；

4 通风计算折算房间通风换气次数应合理。

5.4.3 节能评估应对建设项目的暖通空调冷热源系统进行评价，并应满足下列要求：

1 空调冷热源系统所用制冷剂应在安全的基础上选用环境友好的制冷剂；

2 空调冷热源设备的总装机容量应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 空调冷热源设备的效率应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

4 空调冷热源形式应符合项目特点及预期运营管理方式；

5 空调冷热源配置数量与预期运行策略应能满足不同负荷率的调节需求；

6 多联机空调系统室内外机配比率应满足产品要求且符合项目特点；

7 空调冷热源设备位置应合理，室外散热条件应良好，并符合相关国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.4.4 节能评估应对建设项目的暖通空调输配系统进行评价，并应满足下列要求：

1 空调输配系统形式应符合项目特点；

- 2 空调输配系统分区应合理，满足运营特点；
- 3 空调输配系统的流速应合理；系统的比摩阻应在合理范围内；输配系统的作用半径应合理；
- 4 空调水输配系统供回水温度与温差的选取应合理；
- 5 暖通空调系统用水水质应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；
- 6 水泵和风机效率、水输配系统耗电输冷（热）比、多联式空调系统冷媒管等效长度下满负荷运行性能系数、大于10000m³/h风量的风输配系统单位风量耗功率应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.4.5 节能评估应对建设项目的暖通空调末端进行评价，并应满足下列要求：

- 1 暖通空调末端的类型、气流组织形式应符合项目特点；
- 2 末端及管道减少冷热量损失的措施应完整、有效；
- 3 各主要功能房间的供暖空调末端装置应独立可调节；
- 4 餐饮业油烟排放、锅炉污染物排放应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；
- 5 空调送风温度的选取应合理。

5.4.6 节能评估应对建设项目的暖通空调监测与控制系统进行评价，并应满足下列要求：

- 1 暖通空调系统应进行监测与控制，并符合国家和浙江省现行有关标准的规定；
- 2 暖通空调控制系统应符合项目特点，并对系统进行分区控制。

5.5 建筑电气与智能化系统设计技术评估

5.5.1 建筑电气与智能化系统设计技术评估应包括下列内容：

- 1 对设计依据、各系统设计方案的准确性、完整性等基本情况评价；

- 2 对供配电系统设计进行评价；
- 3 对照明系统设计进行评价；
- 4 对动力设备的节能措施进行评价；
- 5 对用电计量系统设计进行评价；
- 6 对智能化系统设计进行评价；
- 7 对环境保护措施进行评价。

5.5.2 节能评估应对建筑电气与智能化系统设计的基本情况进行评价，并应满足下列要求：

- 1 设计采用的标准、设计依据应准确、全面；
- 2 应采用需要系数法或准确度相当的其他方法进行负荷计算，计算参数取值与结果应合理；
- 3 负荷分级应准确，供电电源的数量及电压等级应合理；
- 4 供配电、照明、动力、计量、智能化等主要系统的设计应完整、清晰。

5.5.3 节能评估应对供配电系统设计进行评价，并应满足下列要求：

- 1 各变、配、发电站的位置与供电范围应合理；供电半径应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；
- 2 变压器数量、容量、负载率应合理；自备电源数量、容量应合理；
- 3 变压器选型及其能效等级应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；
- 4 变压器的运行方案应明确、利于节能；
- 5 三相平衡、无功功率补偿的设置、谐波防治措施应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；
- 6 供电线路型号、导体材质应考虑环保、耐久的要求，并应符合现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的规定；
- 7 电动汽车充电设施的供配电设计应符合国家和浙江省现

行有关标准的规定。

5.5.4 节能评估应对照明系统设计进行评价，并应满足下列要求：

1 室内场所的照度标准、照明质量等应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

2 室外照明的光污染控制、照度标准应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 室内、外照明的照明功率密度值应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

4 照明光源、镇流器及灯具等照明产品的能效等级、效率或效能应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

5 照明产品的光生物安全性、波动深度应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

6 照明方式应合理；

7 照明控制方式应合理适用、利于节能。

5.5.5 节能评估应对动力设备的节能措施进行评价，并应满足下列要求：

1 动力、空调设备的启、停、调速等控制方式应满足相关专业的工艺要求；

2 电梯、自动扶梯、自动人行道的节能措施应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 集中制备饮用热水的电开水炉应具备根据温度、时间控制的功能。

4 家用电器应选用中国能效标识二级及以上的产品。

5.5.6 节能评估应对用电计量系统设计进行评价，并应满足下列要求：

1 需要考核用电量的用户或功能区域应设置计量或电能监测装置；

2 居住建筑的公共设施应设置计量；

3 公共建筑的用电计量系统构架，计量点设置数量、位置，计量装置的精度应合理，并按现行浙江省标准《公共建筑用电分项计量系统设计标准》DB 33/1090 的要求设置用电分项计量系统。

5.5.7 节能评估应对智能化系统设计进行评价，并应满足下列要求：

1 分类能耗监测系统的设置应符合国家和浙江省现行有关标准的规定，且满足相关专业的计量要求；

2 用电分项计量系统应具备远程传输，并将数据上传至主管部门监控平台的功能；

3 建筑设备管理系统的设置应符合国家和浙江省现行有关标准的规定，各用能设备的控制策略应合理，且满足相关专业的工艺要求；

4 信息网络系统、智能化服务系统设置应合理；

5 智能化系统应根据需求，具有远程监控、连接智慧城市、大数据分析等功能。

5.5.8 节能评估应对电气系统的环境保护措施进行评价。

5.6 给排水节水和用能系统设计技术评估

5.6.1 给排水节水和用能系统设计技术评估应包括下列内容：

1 对水资源综合利用方案和给水系统进行评价；

2 当建设项目有热水需求时，对热水系统进行评价；

3 对排水系统进行评价；

4 对用水器具与给排水设备、管道进行评价；

5 当建设项目存在非传统水源利用时，对非传统水源利用进行评价；

6 对低影响开发设计进行评价。

5.6.2 节能评估应对水资源综合利用方案和给水系统进行评价，并应满足下列要求：

1 水资源综合利用方案应符合当地节水、非传统水源利用等相关政策，并采用计量、限压、节水器具和节水节能设备等措施；

2 项目用水定额的选取应符合国家和浙江省现行有关标准的规定，项目的最高日用水量应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 规定，年用水量计算应按现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 平均日用水量确定；

3 给水系统设置应合理、完善、安全，在符合国家和浙江省现行有关标准的规定和确保给水系统安全可靠的前提下，生活给水系统应充分利用市政供水压力，给水分区及用水点水压控制应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的相关规定，用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施并应满足给水配件最低工作压力的要求；

4 水源选择、水泵房位置及服务半径、水池容积、给水系统加压设备参数的选取应合理；

5 非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下水；

6 游泳池、游乐池、水上乐园、洗车场、集中空调用冷却水等用水系统应按国家和浙江省现行有关标准的规定，采取循环处理措施减少耗水量；循环冷却水系统的冷却塔补水系统、循环系统、冷却塔选型应合理；泳池循环处理系统的游泳池补水系统、循环处理系统、池水加热系统等设计应合理；

7 绿化灌溉应采用节水设备或技术；

8 空调冷却水系统应采用水处理措施，并应采用加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等节水设备或技术；

9 生活饮用水、直饮水、集中生活热水、游泳池水、采暖空调系统用水、景观水体等的水质应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；生活饮用水水池、水箱等储水设施应采用符合国家现行有关标准要求的成品水箱，且应设置有保证储水不变质的

措施；

10 给水系统应按使用用途、付费或管理单元，分项、分级安装满足使用需求和经计量检定合格的计量装置；并可根据项目具体情况设置远传水计量系统、水质在线监测系统；

11 应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划，生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应小于1次。

5.6.3 当建设项目有热水需求时，节能评估应对热水系统进行评价，并应满足下列要求：

1 项目热水用水定额的选取、热水使用水温、项目的最高热水日用水量应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 规定，年热水用水量计算应按现行国家标准《民用建筑节能节水设计标准》GB 50555 平均日用水量确定；

2 热源选择应符合项目特点及节能要求，宜首先利用工业余热、废热，充分利用太阳能、空气能、地热等可再生能源，有条件时可利用空调系统余热，并可采用多种能源互补作为生活热水热源；

3 热水系统设计与主要设备性能参数选择应合理；

4 热水系统选择的户式燃气热水器和供暖热水炉的热效率、热泵热水机的性能参数，户式电热水器的能效标准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 的规定；

5 热水系统的设备、管道、管件应采取保温措施。

5.6.4 节能评估应对排水系统进行评价，并应满足下列要求：

1 排水系统设计与参数取值应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 和《室外排水设计标准》GB 50014 的规定；

2 排水系统设计、排水出路应合理；

3 应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于50mm；构造内无存水弯的卫生器具或无水封的地漏及其他设备或排水沟的排水口，与生活污水管道或其他可能产生有害气体的

排水管道连接时，必须在排水口以下设存水弯；

4 地面以上的生活污废水排水宜采用重力流系统直接排至室外管网；

5 污水处理系统规模及处理流程应合理，排放水质应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.6.5 节能评估应对用水器具、给排水管道设备进行评价，并应满足下列要求：

1 用水器具应采用节水型器具；

2 管材、管道附件及设备供水设施的选取和运行不应对生活饮用水供水造成二次污染；

3 应使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，应选用密闭性能好的阀门、设备，所有给水排水管道、设备、设施应设置明确、清晰的永久性标识；

4 活动配件应选用长寿命产品，并应考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，应采用便于分别拆换、更新和升级的构造。

5.6.6 当建设项目存在非传统水源利用时，节能评估应对非传统水源的利用进行评价，并应满足下列要求：

1 非传统水源的选择、使用应合理，非传统水源用水应安全，设有城镇或小区中水供水管网的建筑，应充分利用安全可靠的中水水源；

2 非传统水源宜优先采用雨水、市政再生水等；

3 非传统水源水处理系统设计应合理，水量平衡计算应符合项目特点；

4 非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识，防止误接误饮误用；

5 非传统水源利用设施应与建筑物同步规划设计、同步施工。

5.6.7 节能评估应对低影响开发、雨水控制与利用的设计进行

评价，并应满足下列要求：

1 新建的建筑与小区的降雨年径流总量和外排径流峰值的控制应达到建设开发前的水平，建设用地的年径流总量控制率及综合径流系数等应符合现行浙江省标准《民用建筑雨水控制与利用设计规程》DB 33/T 1167 的规定；

2 雨水控制与利用工程应根据项目的具体情况、当地的水资源状况和经济发展水平，合理采用渗、滞、蓄、净、用、排等技术措施，合理设置绿色雨水基础设施；

3 建设用地面积 20000m² 以上的新建民用建筑，应按照国家 and 浙江省现行有关标准的规定同步建设雨水收集利用系统；

4 采用雨水回用系统应结合低影响开发设计合理规划地表与屋面雨水径流途径，进行水量平衡和技术经济分析，合理确定雨水收集汇水区域、系统形式、处理工艺和规模及利用方案，并应满足下列要求：

- 1) 雨水收集利用系统应设置雨水初期弃流装置和雨水调节池，收集、处理及利用系统可与景观水体设计相结合；
- 2) 处理后的雨水宜用于空调冷却水补水、绿化、景观、消防等用水，水质应达到相应用途的水质标准。

5.7 结构设计技术评估

5.7.1 结构设计技术评估应包括结构设计评价和结构节材评价。

5.7.2 节能评估应对结构设计进行评价，并应满足下列要求：

1 结构应满足承载力、变形和建筑使用功能的要求，结构构件的耐久性应满足相应设计工作年限的要求；结构体系应合理而经济，结构方案应满足抗震设计的要求，不应采用严重不规则的结构方案，对于特别不规则的结构应合理确定抗震性能目标；

2 结构设计选取的依据和参数应完整，并符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

3 结构设计应根据国家和浙江省现行有关标准的要求合理选取设计荷载，并应满足建筑使用功能要求；

4 结构抗震计算模型的建立、必要的简化计算与处理，应符合结构的实际工作状况，计算软件的技术条件应符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定，设计时应应对计算结果进行分析判断，确认合理有效后方可在设计中应用；

5 地基基础设计应根据岩土工程勘察资料，综合考虑结构类型、材料情况与施工条件，合理确定地基和基础型式，地基基础应满足承载力、变形和稳定性要求，做到安全适用、经济合理；

6 地下室结构设计应根据地下室建筑功能和布置，综合考虑上部结构、侧压力、嵌固条件以及地下水的不利作用影响，合理确定地下室结构布置，地下室应满足抗浮稳定性要求，采取的抗浮措施应安全、合理和经济；

7 装配式建筑应符合项目所在地绿色建筑专项规划等文件的规定，装配式建筑应满足适用、经济、安全、绿色、美观的要求；

8 保温结构设计一体化技术的保温性能及结构性能应合理、适用。

5.7.3 节能评估应对结构节材进行评价，并应满足下列要求：

1 严禁采用国家和浙江省明令禁止使用或淘汰的材料和产品；

2 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%；

3 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆；

4 混凝土结构中梁、柱、剪力墙等构件的受力普通钢筋应采用不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋；

5 混凝土、钢筋、钢材、砌体材料（建筑填充墙体材料和

砌筑砂浆)等主要结构材料的性能应满足国家和浙江省现行有关标准和政策要求;

6 主要结构材料应符合现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的规定;

7 结构节材措施应有利于促进资源节约和环境保护,满足节材的要求;

8 宜采用绿色建材,绿色建材的应用应符合现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的规定。

5.8 可再生能源和能源新利用技术评估

5.8.1 可再生能源和能源新利用技术评估应包括下列内容:

1 应对可再生能源应用规模、应用形式进行评价;

2 应对建设项目的能源新利用系统进行评价。

5.8.2 节能评估应对可再生能源在建筑中的应用进行评价,并应满足下列要求:

1 应根据项目特点及项目所在地的环境资料对可再生能源应用形式进行计算、分析与评价,并提供相应可再生能源应用系统综合利用量核算值、可再生能源应用核算替代率和减碳量计算;

2 新建民用建筑可再生能源应用规模应符合现行浙江省标准《民用建筑可再生能源应用核算标准》DBJ33/T 1105 的规定和项目所在地绿色建筑专项规划的要求。

5.8.3 节能评估应根据建设项目特点和场地太阳能资源状况对项目的太阳能光热系统的应用进行评估,并应满足下列要求:

1 太阳能资源状况应根据数值模拟计算结果确定,数值模拟应满足下列要求:

1) 数值模拟的模型应与设计文件一致,数值模拟采用的气象资料应选取项目所在地气象参数,当所在地无气象参数时,应选取临近城市的气象参数;

- 2) 太阳辐射环境数值模拟的计算区域应对目标建筑周边可能对目标区域产生遮挡的范围内的所有建筑以最大细节体现。

2 太阳能光热系统的系统选型、系统设计应合理，并应和建筑同步设计，同步施工；

3 设计参数的选择，辅助能源加热设备配置应合理；

4 太阳能集热器面积计算数据应准确，贮热水箱热损系数、集热系统效率分析应准确；

5 集热器的安装倾角应根据热水的使用季节和地理纬度确定；

6 集热器排间距以及集热器与前侧遮光物的距离应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

7 循环水泵选型应合理；

8 太阳能热水系统集热和加热系统、辅助加热系统和热水供回水系统应采用全自动控制操作方式。控制功能应简单可靠，满足节能和系统运行要求。

5.8.4 节能评估应根据建设项目的实际情况和特点对空气源热泵热水系统的应用进行评估，并应满足下列要求：

1 空气源热泵热水系统选型、系统设计应合理；

2 根据设计参数的选择，辅助能源加热设备配置应合理；

3 贮热水箱热损系数、集热系统效率分析应准确；

4 空气源热泵热水系统的热泵主机应根据平均日用水量调节的要求合理确定供热能力；

5 空气源热泵热水系统的输入功率应根据热泵的能效比值和平均秒功率确定；

6 循环水泵选型应合理；

7 空气源热泵热水系统集热和加热系统、辅助加热系统和热水供回水系统应采用全自动控制操作方式。控制功能应简单可靠，满足节能和系统运行要求。

5.8.5 节能评估应根据项目建筑物的使用功能、太阳能资源状况、电网条件、负荷性质和系统运行方式对太阳能光伏发电系统的应用进行评价，并应满足下列要求：

1 太阳能资源状况应根据数值模拟计算结果确定，数值模拟应符合本规程 5.8.3 条第 1 款的规定；

2 太阳能光伏系统设计的设备选型、系统设置应合理，并应和建筑同步设计，同步施工；

3 太阳能光伏系统的装机容量应满足绿色建筑专项规划要求；

4 太阳能光伏系统宜根据产电量情况设置储能装置的设置；

5 太阳能光伏系统应对光伏组件的二次辐射光污染对本建筑或周围建筑造成的影响进行评价，降低光污染采取的措施应有效合理。

5.8.6 节能评估应对导光管采光系统的应用进行评价，并应满足下列要求：

1 导光管采光系统设计的设备选型、系统设置应合理、可靠；

2 导光管采光系统设计应对照明系统进行分析评价，电气设计时应考虑调光器的用电需求与单独供电回路的预留，并应将人工照明控制与导光管采光系统结合；

3 导光管的规格和数量应依据采光计算合理确定。

5.8.7 节能评估应根据项目实际情况、地勘报告、周围地表水情况对地源热泵系统的应用进行评价，并应满足下列要求：

1 地源热泵系统的选型、系统设计应合理；

2 地源热泵系统应进行全年冷热负荷计算，地源热泵系统应根据总释热量与总吸热量的差异，确定是否需要采取热量平衡措施；

3 当项目存在集中生活热水需求时，应评价地源热泵系统作为生活热水系统热源的可行性；

4 地源热泵系统应设置机房群控设施，并应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

5.8.8 节能评估应根据建设项目的实际情况对能源新利用系统进行评价，并应满足下列要求：

1 能源新利用的方式、设备、热回收量应可行有效；

2 当项目周边存在市政余热废热时，应优先采用市政热电余热废热能源。当市政热媒为蒸汽时，蒸汽凝水应考虑回收；且凝水的排放应满足市政排水水温水质要求；

3 热回收效率计算应准确，热回收两侧温度等参数计算与取值应合理。排风能量热回收效率应符合国家和浙江省现行标准的规定；

4 余热废热的利用应分析能量回收设施投入产出收益。

6 设计能耗和碳排放评估

6.1 一般规定

6.1.1 节能评估应对建筑设计能耗和碳排放进行评估，评估结果应满足下列要求：

1 建筑设计能耗和建筑运行碳排放强度不应超过项目所在地绿色建筑专项规划的控制性指标要求；

2 新建居住建筑和公共建筑的可再生能源应用核算替代率不应低于项目所在地绿色建筑专项规划的控制性指标要求。

6.1.2 节能评估宜对绿色建筑节能率进行评价，并根据评价结果对设计建筑绿色性能评价的相应内容进行评分。

6.1.3 当建筑的设计目标为超低能耗、近零能耗或零能耗建筑时，节能评估应对建筑能效指标的能耗进行评价，评价结果应符合现行国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 的规定。

6.2 建筑运行碳排放计算方法

6.2.1 建筑运行碳排放量和运行碳排放强度应按下式计算：

$$C = \sum_{i=1}^n (E_i \times EF_i) \quad (6.2.1-1)$$

$$E_i = \sum_{j=1}^n (E_{i,j} - ER_{i,j}) \quad (6.2.1-2)$$

$$C_A = C/S \quad (6.2.1-3)$$

式中：C——建筑运行碳排放量（kg CO₂/a）；

E_i ——第*i*类能源年消耗量（单位/a）；

EF_i ——第*i*类能源的碳排放因子，按附录 E 取值；

$E_{i,j}$ ——不含可再生能源系统提供能源量的*j*类系统的第*i*类能源年消耗量（单位/a）；

$ER_{i,j}$ ——j 类系统消耗由可再生能源系统提供的第 i 类年能源量 (单位/a);

S ——节能评估总建筑面积 (m^2);

C_A ——建筑运行碳排放强度 [$kg\ CO_2 / (m^2 \cdot a)$]。

6.2.2 可再生能源应用核算替代率应按下式计算:

$$RER = \frac{CE_D \times \sum_{j=1}^n ER_{D,j}}{\sum_{i=1}^n (CE_i \times \sum_{j=1}^m E_{i,j})} \quad (6.2.2)$$

式中: RER ——可再生能源应用核算替代率;

$ER_{D,j}$ ——j 类可再生能源系统综合利用量核算值;

CE_D ——电折标准煤系数, 按附录 E 取值;

CE_i ——第 i 类能源的折标准煤系数, 按附录 E 取值。

6.2.3 建筑运行碳排放计算范围应包含建筑运行期间供暖和空调、通风、照明、插座、电梯、生活给水、生活热水、变压器损耗、炊事燃料的能源消耗量和碳排放量以及可再生能源系统产生能源量与碳排放减少量。

6.2.4 供暖和空调系统能源消耗量计算范围应包含冷热源系统、输配系统、冷却塔风机和末端空气处理设备, 并应满足下列要求:

- 1 应根据建筑供暖和空调系统逐时负荷计算能源消耗量;
- 2 应考虑系统形式、效率、部分负荷特性对能耗的影响;
- 3 计算结果应包括负荷计算结果, 并应按能源类型计算系统能耗;

4 室内逐时温度、照明使用时间、房间人均占有的建筑面积及逐时在室率、新风运行时间表、电器设备功率密度及逐时使用率等建筑运行参数可按国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 附录 C 确定。

6.2.5 建筑供暖和空调系统逐时负荷计算方法应满足下列要求:

- 1 全年负荷计算的气象参数应选取项目所在地典型气象年数据, 当所在地无气象参数时, 应选取临近城市的典型气象年

数据；

2 应根据负荷计算结果和室内环境参数计算供暖和供冷起止时间；

3 应反映建筑外围护结构热惰性对负荷的影响；

4 负荷计算时应能够计算不少于 10 个建筑分区；

5 应计算暖通空调系统间歇运行对负荷计算结果的影响；

6 空调系统设计免费冷源利用时，空调逐时冷负荷应扣除相应免费冷源的利用量；

7 设置排风热回收系统时，处理新风的热（冷）需求应扣除从排风中回收的热量（冷量）。

6.2.6 建筑空调冷热源能源消耗量应根据逐时空调冷热负荷与空调冷热源效率、运行时间计算，并应满足下列要求：

1 空调冷热源应按主机逐时负载率下的效率计算能耗；

2 当设计文件未明确不同负荷率下多台主机运行策略时，按所有运行的主机负载率相同计算。

6.2.7 建筑供暖和空调输配系统能源消耗量计算范围应包含冷冻水泵、冷却水泵和供热水泵，并应满足下列要求：

1 空调冷冻水泵、冷却水泵和供热水泵应按逐时负载率下对应的运行功率计算能耗；

2 采用定频水泵时，水泵负载率按 100% 取值；采用变频水泵时，水泵负载率按实际负载率取值，当水泵负载率低于 30% 时，按 30% 取值；

3 水泵设计工作点的效率，应根据设计文件取值，设计文件未明确时按表 6.2.7 取值；水泵电机效率按 0.90 取值；水泵传动效率按 0.98 取值。

表 6.2.7 水泵设计工作点效率

水泵流量 G	$G \leq 60 \text{ m}^3/\text{h}$	$60 \text{ m}^3/\text{h} < G \leq 200 \text{ m}^3/\text{h}$	$G > 200 \text{ m}^3/\text{h}$
设计工作点效率	0.62	0.70	0.73

6.2.8 建筑冷却塔风机能源消耗量计算应满足下列要求：

1 冷却塔风机能源消耗量应根据全年不同的逐时冷负荷、冷却塔风机开启数量、冷却塔风机运行功率、运行时间计算；

2 冷却塔风机电机传动效率，按 0.855 取值，风机效率应按设计文件取值，设计文件未明确时按 0.6 取值；

3 当设计文件中冷却塔风机功率未明确时，单位制冷量下冷却塔风机运行功率按 5.88W/KW 计算。

6.2.9 建筑供暖和空调末端风机能源消耗量计算应满足下列要求：

1 供暖和空调末端风机能源消耗量应根据末端负载率与末端风机运行功率、运行时间计算；

2 采用定频末端风机时，风机负载率按 100% 取值；采用变频末端风机时，风机负载率按实际负载率取值，当风机负载率低于 30% 时，按 30% 取值；

3 末端风机 220V 电压配电时，运行功率按电机功率计算；380V 电压配电时，运行功率根据风机单位风量耗功率及风量计算。

6.2.10 建筑通风系统能源消耗量计算应满足下列要求：

1 通风风机能源消耗量应根据风机运行功率、开启数量、运行时间计算；

2 风机 220V 电压配电时，运行功率按电机功率计算；380V 电压配电时，运行功率根据风机单位风量耗功率及风量计算。

6.2.11 建筑生活热水系统能源消耗量应根据建筑年生活热水热量与生活热水系统热源年平均效率计算。

6.2.12 建筑给水系统能源消耗量应根据给水泵年平均供水量、水泵扬程及水泵效率计算，水泵效率按本标准 6.2.7 条取值。

6.2.13 建筑照明、插座系统能源消耗量应根据建筑各房间照明功率密度、设备功率密度、房间面积及运行时间累计计算。

6.2.14 建筑电梯能源消耗量应根据电梯速度、额定载重量、待机的能量需求、单位速度与载重量运行能量消耗、运行时间计算，并应符合现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 的规定。

6.2.15 建筑变压器损耗应按下式计算：

$$E_T = P_0 t + P_k \frac{S_c^2}{S_r} \tau \quad (6.2.15)$$

式中， E_T ——变压器年有功损耗（kWh/a）；

P_0 ——变压器空载有功损耗（kW）；

P_k ——变压器满载有功损耗（kW）；

t ——变压器全年投入运行小时数（h）；

S_c ——变压器计算负荷（kVA）；

S_r ——变压器额定容量（kVA）；

τ ——变压器最大负荷年损耗小时数（h）。

6.2.16 建筑炊事燃料计算应满足下列要求：

1 住宅用燃料能耗包括厨房燃气灶、燃气热水器和燃气热水供暖系统等。以天然气为燃料的住宅，厨房燃气灶、燃气热水器人均生活用气量按 2303 MJ/人·年计算。

2 公共建筑的职工食堂用气量指标按 2303 MJ/人·年计算，餐饮业用气量指标按 9211 MJ/座·年计算。

6.2.17 可再生能源系统的综合利用量应根据现行浙江省标准《民用建筑可再生能源应用核算标准》DBJ33/T 1105 计算。

6.3 建筑运行碳排放评估

6.3.1 建筑运行碳排放评估中用能系统计算边界应符合本标准第 6.2.3 条的规定。

6.3.2 建筑运行碳排放强度降幅应按下式计算：

$$\Delta C_A = \frac{C_R - C_D}{S} \quad (6.3.2)$$

式中: ΔC_A ——建筑运行碳排放强度降幅 $[\text{kgCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$;

C_D ——设计建筑运行碳排放量 $[\text{kgCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$;

C_R ——基准建筑运行碳排放量 $[\text{kgCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$;

S ——节能评估总建筑面积 (m^2) 。

6.3.3 设计建筑运行碳排放量计算参数应按设计文件取值, 基准建筑运行碳排放量计算参数应满足下列要求:

1 建筑的形状、大小、内部的空间划分和使用功能, 计算使用的软件、气象参数, 供冷、供暖、新风、照明、电梯等系统的运行时间, 室内温度, 人员密度、在室率, 应与设计建筑一致;

2 围护结构的热工性能参数、人均新风量应按国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 和行业标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010 限值取值, 且不应考虑活动遮阳装置影响;

3 照明功率密度值应按国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2013 现行值取值;

4 当设计建筑采用地源热泵空调系统时, 基准建筑空调系统应采用电制冷机组供冷和燃气热水锅炉供热。其他情况冷热源系统形式应与设计建筑一致。冷热源性能系数应按行业标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010 和国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 限值取值, 且不应计算全新风工况对冷热源能源消耗的影响;

5 冷冻水(热水)系统形式应与设计建筑一致。当采用一级泵系统时, 水泵应定频; 当采用二级泵系统时, 一级泵应定频, 二级泵应变频。基准建筑冷冻水(热水)循环泵功率应按下式计算:

$$N_{pR} = \frac{A (B + \alpha \sum L)}{\Delta T} \times Q_R \quad (6.3.3)$$

式中: N_{pR} ——基准建筑空调冷冻(热)水泵功率(kW);

A ——与水泵流量有关的计算系数，应按国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 取值；

B ——与机房及用户的水阻力有关的计算系数，应按国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 取值；

α ——与 $\sum L$ 有关的计算系数，应按国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 取值；

$\sum L$ ——从冷热机房出口至该水系统最远用户供回水管道的总输送长度 (m)；

ΔT ——规定的计算供回水温差 (°C)，应按国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 取值；

Q_R ——基准建筑空调冷 (热) 负荷 (kW)。

6 冷却水系统形式应与设计建筑一致。冷却水泵流量应依据基准建筑空调负荷、冷机冷凝热量、冷却水供回水温差计算，且应增加 10% 的富裕量；冷却水泵扬程取 30 mH₂O；冷却水泵定频运行；水泵工作点效率应根据水泵流量选取；当水泵流量小于 200m³/h 时，水泵效率取 0.69，当水泵流量大于或等于 200m³/h 时，水泵效率取 0.71；

7 冷却塔风机运行功率应按单位制冷量下 5.88W/W 计算；

8 风机盘管、多联式空调室内机功率应与设计一致；空调机组和通风机单位风量耗功率应符合国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 的规定，且不应计算风机变频对能源消耗影响；

9 不应计算冷热源热回收及新风热回收系统对能源消耗影响；

10 基准建筑运行碳排放量计算不应包含可再生能源减碳量；

11 其他计算参数设置应与设计建筑一致。

6.4 绿色建筑节能率评估

6.4.1 绿色建筑节能率评估中用能系统计算边界应包含供暖空调系统和照明系统。

6.4.2 绿色建筑节能率应按下式计算：

$$\varepsilon = \frac{E_{D,l} - E_{R,l}}{E_{R,l}} \times 100\% \quad (6.4.2)$$

式中： ε ——绿色建筑节能率；

$E_{R,l}$ ——参照建筑中供暖空调系统和照明系统年能源消耗量之和（tce/a）；

$E_{D,l}$ ——设计建筑中供暖空调系统和照明系统年能源消耗量之和（tce/a）。

6.4.3 绿色建筑节能率评估中，设计建筑能源消耗计算参数应按设计文件取值，参照建筑计算参数应满足下列要求：

- 1 围护结构的热工性能及构造做法应与设计参数一致；
- 2 供暖和空调系统形式应符合行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449-2018 第 5.3.4 条的规定；
- 3 其他计算参数应符合本规程 6.3.3 条的规定。

6.5 近零能耗建筑能效指标评估

6.5.1 近零能耗建筑能效指标评估应满足下列要求：

- 1 评估范围应包括建筑能耗综合值、建筑综合节能率、建筑本体节能率和可再生能源利用率；
- 2 用能系统计算边界应包含供暖、空调、照明、电梯、生活热水系统的能耗和可再生能源利用量。

6.5.2 建筑能耗综合值应按下式计算：

$$E = E_E - \frac{\sum E_{r,i} \times f_i + \sum E_{rd,i} \times f_i}{S'} \quad (6.5.2-1)$$

$$E_E = \frac{E_h \times f_i + E_c \times f_i + E_l \times f_i + E_w \times f_i + E_e \times f_i}{S'} \quad (6.5.2-2)$$

式中: E ——建筑能耗综合值 $[\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$;

E_E ——不含可再生能源发电的建筑能耗综合值
 $[\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$;

S' ——住宅类建筑为套内使用面积, 非住宅类为节能评估
 总建筑面积 (m^2) ;

$E_{r,i}$ ——建筑产生的第 i 类型可再生能源年发电量 (kWh/a) ;

$E_{rd,i}$ ——年周边产生的 i 类型可再生能源发电量 (kWh/a) ;

f_i ——能源换算系数, 电力为 $2.6 \text{ kWh} / \text{kWh}_{\text{终端}}$, 天然气
 为 $9.85 \text{ kWh}/\text{m}^3_{\text{终端}}$, 热力为 $1.22 \text{ kWh} / \text{kWh}_{\text{终端}}$;

E_h ——年供暖系统能源消耗 (kWh/a) ;

E_c ——年供冷系统能源消耗 (kWh/a) ;

E_l ——年照明系统能源消耗 (kWh/a) ;

E_w ——年生活热水系统能源消耗 (kWh/a) ;

E_e ——年电梯系统能源消耗 (kWh/a) 。

6.5.3 建筑综合节能率和建筑本体节能率应按下式计算:

$$\eta_p = \frac{E_D - E_R}{E_R} \times 100\% \quad (6.5.3-1)$$

$$\eta_e = \frac{E_{ED} - E_R}{E_R} \times 100\% \quad (6.5.3-2)$$

式中: η_p ——建筑综合节能率 $(\%)$;

E_D ——设计建筑的建筑能耗综合值 $[\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$;

E_R ——基准建筑的建筑能耗综合值 $[\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$;

η_e ——建筑本体节能率 $(\%)$;

E_{ED} ——设计建筑不含可再生能源发电的建筑能耗综合值
 $[\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})]$ 。

6.5.4 可再生能源利用率应按下式计算:

$$REP_p = \frac{EP_h + EP_c + EP_w + \sum E_{r,i} \times f_i + \sum E_{rd,i} \times f_i}{Q_h + Q_c + Q_w + E_l \times f_i + E_e \times f_i} \quad (6.5.4-1)$$

式中： REP_p ——可再生能源利用率（%）；

EP_h ——供暖系统中年可再生能源利用量（kWh/a）；

EP_w ——供冷系统中年可再生能源利用量（kWh/a）；

Q_h ——生活热水系统中年可再生能源利用量（kWh/a）；

EP_c ——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）。

6.5.5 近零能耗建筑能效指标评估中，设计建筑计算参数应按设计文件取值，基准建筑计算参数应满足下列要求：

1 建筑应依次旋转 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；

2 窗墙面积比应按国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019 表 A.1.4-1 选取；

3 供暖和空调系统形式应按国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019 表 A.1.4-2 选取；

4 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，每台电梯待机时的能量需求（输出）为 200W，每台电梯运行时的特定能量消耗为 1.26mWh/（kg·m）；

5 照明功率密度值应按国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350-2019 表 A.1.3-3 取值；

6 其他计算参数设置应符合本规程 6.3.3 条的规定。

7 设计绿色建筑评估

7.0.1 节能评估应进行设计绿色建筑评估，并应填写《设计绿色建筑评估表》中的汇总表和分项表，汇总表和分项表内容应按附录 D 的表 D.0.1 和表 D.0.2 编制。

7.0.2 设计绿色建筑评估应客观，必须与设计文件及节能评估内容保持一致，设计绿色建筑评估的控制项与得分项应在节能评估文件或节能登记表中有分析与描述。

7.0.3 设计绿色建筑评估结果应符合项目所在地绿色建筑专项规划的目标要求。

7.0.4 节能评估应对设计绿色建筑评估表的汇总表进行评价，并应满足下列要求：

1 民用建筑应根据地方的相关规定进行全装修设计，全装修工程质量、选用材料及产品质量等要求应符合国家和浙江省现行有关标准的规定；

2 建设项目的节能计算书作为围护结构热工性能提高的评价依据，通过对比设计建筑热工和国家和浙江省有关标准中热工性能限值，评价围护结构热工性能提高比例；建筑供暖空调全年计算负荷分析报告作为建筑供暖空调负荷降低评价依据，通过对比设计建筑和基准建筑的供暖空调负荷，评价建筑供暖空调负荷降低比例；

3 住宅建筑隔声性能包括室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能和卧室楼板撞击声隔声性能，依据现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 评价室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能和卧室楼板撞击声隔声性能是否达到低限标准限值和要高

求标准限值的平均值或高要求标准限值；

4 污染物浓度预评估分析报告作为室内主要空气污染物浓度降低达标评价依据。

7.0.5 节能评估应对设计绿色建筑评估表的分项表进行评价，并应满足下列要求：

1 分项评估条款涉及施工管理、物业管理等相关内容，均按不得分评价；

2 分项评估条款涉及建筑设计预留的内容，按设计文件已明确的预留条件与要求进行评价。

附录 A 节能评估报告书编制提纲

A.0.1 节能评估报告书编制提纲应按表 A.0.1 要求编制：

表 A.0.1 民用建筑项目节能评估报告书编制提纲

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">1 项目基本信息（前言）<ul style="list-style-type: none">1.1 项目名称、用地性质、地理位置、项目规模、绿色建筑建设星级等相关指标1.2 总平面图、其他说明等1.3 评价范围1.4 可再生利用形式、规模与可再生能源应用核算替代率比例1.5 基准能耗建筑规模与项目能耗及碳排放概况2 项目节能设计依据及标准<ul style="list-style-type: none">2.1 节能评估的相关法律、法规、标准和节能政策等2.2 委托方提供的相关资料2.3 节能评估的计算工具软件3 项目相关资料分析<ul style="list-style-type: none">3.1 项目建设地环境资料<ul style="list-style-type: none">3.1.1 项目建设地的用地土地利用现状及规划资料<ul style="list-style-type: none">1) 场地地理位置2) 场地地形地貌3) 场地周边土地利用现状4) 项目周边交通路网收集3.1.2 项目建设地的用地规划资料<ul style="list-style-type: none">1) 场地周边规划情况2) 项目所在地的绿色建筑专项规划3.1.3 项目建设地的用材资料<ul style="list-style-type: none">1) 场地周边建筑材料种类、生产、供给、运输现状2) 场地周边可循环利用材料、建筑废弃物再利用材料现状、前景等 |
|--|

续表 A.0.1

- 3.1.4** 项目建设地的气象资料
 - 1) 气象概况
 - 2) 供暖通风与空气调节用气象参数
 - 3) 建设地建筑物物理环境模拟用气象参数
 - 4) 节能计算用气象参数
- 3.1.5** 项目建设地水资源现状
 - 1) 地下水资源
 - 2) 地表水资源
 - 3) 项目所在地的低影响开发相关指标要求
 - 4) 项目建设地地质资料
- 3.2** 项目建设地的能源条件
 - 3.2.1** 建设地能源发展战略及能源管理策略
 - 3.2.2** 建设地周边能源设施现状和规划情况
 - 3.2.3** 建设地可再生能源利用及能源新利用的现状和规划
- 3.3** 项目设计及预期运营管理资料
 - 3.3.1** 项目设计概况
 - 1) 建筑设计
 - 2) 结构设计
 - 3) 暖通设计
 - 4) 给排水设计
 - 5) 电气与智能化设计
 - 6) 建筑节能（绿建）设计专篇
 - 3.3.2** 建设项目的功能及预期运营管理方式资料
 - 1) 建设项目的功能定位及产权与物业归属
 - 2) 建设项目的预期运行时间及运营管理方式
- 4** 项目特性与总平面设计技术评估
 - 4.1** 设计内容分析与评估
 - 4.1.1** 建设项目总平面布局与土地开发利用评价
 - 4.1.2** 建设项目地下空间开发利用评价
 - 4.1.3** 建设项目的公共服务设施布置评价
 - 4.1.4** 总平面中建设项目空间布局评价
 - 4.1.5** 总平面中安全防护措施设置评价

4.2 评估结论

5 建筑物理环境设计技术评估

5.1 项目室外场地风、热环境分析

5.1.1 室外场地风热环境模拟的软件、模拟的范围

5.1.2 风热环境模拟的计算模型及说明

- 1) 模型顶视图
- 2) 模型轴测图

5.1.3 风热环境模拟的设置与边界条件

- 1) 室外气象数据与计算边界条件
- 2) 计算域、再现域设置
- 3) 网格大小设置及模型网格图

5.1.4 风环境模拟及结论

- 1) 夏季、冬季及过渡季室外 1.5m 高处平面风速分布图、带网格的风速矢量图、风速放大系数分布图和风压分布图
- 2) 夏季、冬季及过渡季目标建筑外表面风速分布图和风压分布图
- 3) 夏季、冬季及过渡季建筑立面上表面压强绝对值的平均值

5.1.5 热环境模拟及结论

- 1) 夏季 14 时室外 1.5m 高处平面温度分布图
- 2) 夏季 14 时目标建筑外表面温度分布图

5.1.6 评估结论

5.2 项目室外场地声环境分析

5.2.1 室外场地声环境模拟的软件、模拟的范围

5.2.2 场地声环境模拟的计算模型及说明

- 1) 模型顶视图
- 2) 模型轴测图

5.2.3 场地声环境模拟的设置与边界条件

- 1) 室外声源资料与计算边界条件
- 2) 计算域设置

5.2.4 场地声环境模拟及结论

- 1) 昼、夜水平噪声面（高度 1.2m）模拟计算分析图
- 2) 昼、夜垂直噪声面（建筑门窗外 1m）模拟计算分析图

5.2.5 评估结论

5.3 项目室内自然采光环境分析

5.3.1 自然采光模拟的软件、采光模拟的范围

5.3.2 自然采光模拟的模型及说明

- 1) 模型顶视图
- 2) 模型轴测图

5.3.3 自然采光模拟的设置与边界条件

- 1) 光气候分区及室外采光设计值设置
- 2) 采光系数要求
- 3) 室内模拟参数设置
- 4) 网格大小设置及模型网格图

5.3.4 各房间自然采光系数分布图

5.3.5 评估结论

5.4 项目室内风环境分析

5.4.1 室内风环境模拟的软件、模拟的范围

5.4.2 室内风环境模拟的计算模型及说明

- 1) 模型顶视图
- 2) 模型轴测图

5.4.3 室内风环境模拟的设置与边界条件

- 1) 室内风环境模拟计算边界条件
- 2) 计算域、再现域设置
- 3) 网格大小设置及模型网格图

5.4.4 室内风环境模拟及结论

- 1) 室内 0.9m 高处平面风速分布图、带网格的风速矢量图、空气龄分布图

5.4.5 评估结论

5.5 项目室内声环境分析

5.5.1 室内声环境计算的方法及范围

5.5.2 围护结构构造隔声分析

- 1) 围护结构构造做法
- 2) 墙体隔声性能分析
- 3) 外窗隔声性能分析
- 4) 楼板隔声性能分析（含空气隔声与楼板撞击声）

5.5.3	室内噪声级分析
1)	最不利房间选取
2)	组合墙隔声分析
3)	窗缝隙对隔声影响分析
4)	室内噪声源影响分析
5.5.4	室内声环境模拟及结论
1)	最不利房间或户型的室内噪声级
2)	交通噪声频谱修正或粉红噪声频谱修正的围护结构计权隔声量
3)	楼板的计权标准化撞击声声压级
5.5.5	评估结论
6	建筑与建筑热工设计技术评估
6.1	设计内容分析与评估
6.1.1	各单体建筑的节能类别及适用的节能标准
6.1.2	建设项目各单体的体形系数、窗墙面积比朝向评估
6.1.3	围护结构保温隔热系统材料及构造的选择
1)	屋面
2)	外墙（包括非透光幕墙）
3)	楼板（包括架空或外挑楼板）
4)	外窗（包括透光幕墙）
5)	其他围护结构
6.1.4	围护结构保温隔热系统相对规定性指标的判断
6.1.5	围护结构保温隔热系统性能指标权衡计算
6.2	评估结论
	附录：工程设计的节能计算书
7	暖通空调用能设备系统设计技术评估
7.1	设计内容分析与评估
7.1.1	设计参数与设计指标分析
7.1.2	冷热源系统分析
7.1.3	输配系统分析
7.1.4	末端分析
7.1.5	控制系统分析
7.2	评估结论

8	建筑电气与智能化系统设计技术评估
8.1	设计内容分析与评估
8.1.1	系统设计的基本情况分析
8.1.2	供配电系统设计分析
8.1.3	照明系统设计分析
8.1.4	动力设备的节能措施分析
8.1.5	用电计量系统设计分析
8.1.6	与绿色设计相关的智能化系统分析
8.1.7	电气系统的环境保护措施分析
8.2	评估结论
9	给排水节水和用能系统设计技术评估
9.1	设计内容分析与评估
9.1.1	水资源综合利用方案和给水系统分析
9.1.2	热水系统分析
9.1.3	排水系统分析
9.1.4	用水器具与给排水设备、管道选用分析
9.1.5	非传统水源利用分析
9.1.6	低影响开发设计分析
9.2	评估结论
10	结构设计技术评估
10.1	结构设计分析与评估
10.1.1	结构设计依据和参数完整性和符合性
10.1.2	结构设计荷载完整性和符合性
10.1.3	结构体系规则性及其抗震性能分析
10.1.4	结构计算模型、计算软件及参数分析
10.1.5	地基基础设计分析
10.1.6	地下室结构设计分析
10.1.7	装配式建筑设计分析
10.1.8	保温结构一体化技术分析
10.1.9	其他结构设计措施分析

10.2 结构节材分析与评估	
10.2.1	混凝土适用性和性能分析
10.2.2	钢筋（钢材）适用性和性能分析
10.2.3	砌体材料（墙体材料和砂浆）适用性和性能分析
10.2.4	主要结构材料绿色建筑设计分析
10.2.5	结构节材措施分析
10.2.6	绿色建材应用分析
10.3 评估结论	
11 可再生能源和能源新利用评估	
11.1 可再生能源和能源新利用的计算	
11.1.1	项目公共建筑可再生能源利用量核算
11.1.2	项目居住建筑可再生能源利用量核算
11.1.3	项目可再生能源利用率核算
11.1.4	项目余热回收或废热利用综合利用量核算
11.1.5	项目其他能源新利用综合利用量核算
11.2 可再生能源和能源新利用分析及评估	
11.2.1	太阳能光热系统
11.2.2	太阳能光伏系统
11.2.3	空气源热泵热水系统
11.2.4	导光管采光系统
11.2.5	地（水）源热泵系统
11.2.6	余热废热利用系统
11.2.7	其他可再生能源及能源新利用系统
11.3 评估结论	
12 设计能耗和碳排放评估	
12.1	建设项目用能种类、围护结构、用能系统、主要用能设备概况；
12.2 基于年用电能耗的间接碳排放量评估	
12.2.1	供暖和空调用电能耗预测计算与分析
12.2.2	通风用电能源预测计算与分析
12.2.3	照明用电能耗预测计算与分析

续表 A.0.1

12.2.4	插座用电能耗预测计算与分析
12.2.5	生活给水用电能耗预测计算与分析
12.2.6	生活热水用电能耗预测计算与分析
12.2.7	电梯能耗预测计算与分析
12.2.8	变电器损耗能耗预测计算与分析
12.2.9	其他动力用电能耗预测计算与分析
12.3	建设项目年运行能耗、碳排放量汇总
12.4	建设项目年运行费用预测与估算
13	设计绿色建筑评估
13.1	绿色建筑汇总评估
13.2	绿色建筑分项评估
13.3	设计绿色建筑评估结果
13.4	设计绿色建筑评估表
14	综合结论
14.1	符合性评估汇总表（见表 F.0.1）
14.2	设计绿色建筑评估意见（见表 F.0.2）
14.3	改善建议与意见汇总
15	图纸及附录
15.1	必要的图纸
15.2	相关资料
15.2.1	项目审批文件
15.2.2	项目有关上位规划条件

附录 B 民用建筑项目节能评估报告表

B.0.1 民用建筑项目节能评估报告表应按表 B.0.1 要求编制：

表 B.0.1 民用建筑项目节能评估报告表

项目编号	
民用建筑项目节能评估报告表	
项目名称：	
建设单位：（盖章）	
评估单位：（盖章）	
年 月 日	

续表 B.0.1

项目名称					
建设地点					
建设单位					
法人代表		联系人			
通讯地址	省（自治区、直辖市）市（县）				
联系电话		邮政编码			
设计单位					
法人代表		联系人			
通讯地址	省（自治区、直辖市）市（县）				
联系电话		邮政编码			
评估单位					
法人代表		联系人			
通讯地址	省（自治区、直辖市）市（县）				
联系电话		邮政编码			
项目投资 （万元）		☐ 政府投资政府投资或者以政府投资为主； ☐ 国家机关办公建筑； ☐ 其他。			
建筑功能		项目绿色建筑 设计星级 目标	☐ 一星级； ☐ 二星级； ☐ 三星级。		
项目性质	☐ 公共建筑： ☐ 甲类， ☐ 乙类； ☐ 居住建筑。		气候分区	☐ 北区； ☐ 南区。	
建筑面积（m ² ）		计容建筑面积（m ² ）			
基准能耗建筑规模					
建筑层数	地上__层 地下__层	建筑高度（m）			

续表 B.0.1

设计工作年限	年	结构安全等级	
结构类型		抗震设防烈度	
装配式建筑 ☐ 是； ☐ 否	结构体系： ☐ 混凝土结构； ☐ 钢结构； ☐ 木结构； ☐ 混合结构； ☐ 其他。		
	装配式 实施 内容	主体 结构	☐ 现场采用高精度模板； ☐ 现场采用成型钢筋。
			使用部位： ☐ 梁； ☐ 楼（屋）面板； ☐ 楼梯； ☐ 阳台； ☐ 空调板。
		围护结构 与内隔墙	☐ 非承重围护墙非砌筑； ☐ 围护墙与保温隔热、装饰一体化； ☐ 采用保温隔热与装饰一体化板； ☐ 采用围护墙与保温隔热一体化； ☐ 内隔墙非砌筑； ☐ 采用内隔墙与管线、装修一体化； ☐ 采用内隔墙与管线一体化。
		装修和设备 管线	☐ 竖向布置管线与墙体分离； ☐ 水平向布置管线与楼板和湿作业楼面垫层 分离。
	评价指标： 装配率：_____；其他：_____。		
低影响开发 控制项指标	雨水年径流总量控 制率：_____%	外排雨水综合径流系数：_____	

续表 B.0.1

建设概况	
节能评估依据	相关法律、法规等
	行业与区域规划、行业准入与产业政策等
	相关标准与规范等
建设地环境资料	项目建设地的用地土地利用现状及规划资料
	项目建设地的用材资料
	项目建设地的气象资料
	项目建设地水资源现状
建设地能源条件	建设地能源发展战略及能源管理策略
	建设地周边能源设施现状和规划情况
	建设地可再生能源利用及能源新利用的现状和规划

续表 B.0.1

建筑物理环境 设计技术评估	项目室外场地风、热环境分析（说明并附图）
	项目室外场地声环境分析（说明并附图）
	项目室内自然采光分析（说明并附图）
	项目室内风环境分析（说明并附图）
	项目室内声环境分析（说明并附图）
建筑与建筑热工 设计技术评估	各单体建筑的节能类别及适用的节能标准
	建设项目各单体的体形系数、朝向评估
	围护结构保温隔热系统材料及构造的选择
	围护结构保温隔热系统相对规定性指标的判断及权衡计算 （附1：浙江省公共建筑节能设计表或浙江省居住建筑节能设计表；附2：工程设计的节能计算书）
	其他

续表 B.0.1

暖通空调用 能设备系统技 术评估	设计参数与设计指标分析
	冷热源系统分析
	输配系统分析
	末端分析
	控制系统分析
	其他
建筑电气与 智能化系统设 计技术评估	供配电系统分析
	照明系统分析
	动力系统分析
	用电计量系统分析
	智能化系统分析
	电气系统环境保护措施分析
	其他

续表 B. 0. 1

给排水节水和用能系统设计技术评估	对水资源综合利用方案和给水系统分析
	热水系统分析
	冷却水系统分析
	非传统水源分析
	泳池循环处理系统分析
	低影响开发设施分析
	对水资源综合利用方案和给水系统分析
	其他
结构设计技术评估	结构设计信息分析
	结构设计荷载取值分析
	结构计算模型、计算软件及参数分析
	地基基础和地下室结构设计分析
	装配式建筑设计分析

续表 B.0.1

结构设计 技术评估		保温结构一体化技术分析		
		结构节材分析		
		其他		
可再生 能源	可再生 能源 应用 形式	☐ 提供生活热水系统	☐ 空气能热泵热水系统	装机容量_____ (kW)
			☐ 太阳能光热系统	太阳能集热板面积_____ (m ²)
		☐ 发电系统	☐ 太阳能	太阳能光伏板面积_____ (m ²)
				装机容量_____ (kW)
			☐ 风能	装机容量_____ (kW)
			☐ 生物质能	装机容量_____ (kW)
			☐ 其他	装机容量_____ (kW)
		☐ 地热能提供空调用冷量和热量		装机容量_____ (kW)
				可再生能源年提供的空调用冷量_____ (kWh/a)
				可再生能源年提供的空调用热量_____ (kWh/a)
		☐ 导光管采光系统		导光管的有效采光面积_____ (m ²)
		☐ 其他系统_____		装机容量_____ (kW)
		可再生能源产生的热水量		m ³ /a
		可再生能源提供的生活用热水比例		%
		可再生能源发电量		kWh/a
		可再生能源产生发电比例		%
		可再生能源年提供的空调用冷量		kWh/a
		可再生能源年提供的空调用热量		kWh/a
		可再生能源利用量核算值		kWh/a

续表 B.0.1

能源新利用	余热或废热回收利用	系统类型	☐ 排风热回收	额定工况热回收量_____（kWh/a）	
			☐ 冷水机组热回收	额定工况热回收量_____（kWh/a）	
			☐ 泳池热回收	额定工况热回收量_____（kWh/a）	
			☐ 其他	额定工况热回收量_____（kWh/a）	
	余热回收或废热利用装置的综合利用量核算值			kWh/a	
项目年总用水量			m ³ /a		
年非传统水源节水量			m ³ /a		
年生活热量水量			m ³ /a		
设计建筑分项能耗	用电能耗		空调冷源	kWh/a	
			供暖热源	kWh/a	
			输配系统	kWh/a	
			冷却塔风机	kWh/a	
			供暖空调末端风机	kWh/a	
			通风	kWh/a	
			照明	kWh/a	
			插座	kWh/a	
			电梯	kWh/a	
			生活热水	kWh/a	
			生活给水	kWh/a	
			变压器损耗	kWh/a	
			特殊用电	kWh/a	
	燃气		供暖热源	m ³ /a	
			生活热水	m ³ /a	
			炊事燃料	m ³ /a	
	其他		供暖热源	tce/a	
			生活热水	tce/a	
			炊事燃料	tce/a	

续表 B.0.1

耗 能 量 及 碳 排 放 量	种类	能耗		碳排放量	
	☐ 电力	kWh/a		kg CO ₂ /a	
	☐ 燃气	m ³ /a		kg CO ₂ /a	
	☐ 燃油	tce/a		kg CO ₂ /a	
	☐ 热力	tce/a		kg CO ₂ /a	
	☐ 其他	tce/a		kg CO ₂ /a	
设计建筑运行能耗		tce/a			
设计建筑运行碳排放量		kgCO ₂ /a			
单位建筑面积运行碳排放 设计强度降低值		kgCO ₂ /（m ² ·a）			
可再生能源应用核算替代率		%			
公共建筑可再生能源综合 利用量最小值		kWh/a			
居住建筑可再生能源 利用量核算		光伏系统设置情况； 太阳能热水系统设置情况； 空气源热泵热水系统设置情况。			
符合性评估汇总表（见表 F. 0. 1）					
设计绿色建筑评估意见表（见表 F. 0. 2）					

附录 C 民用建筑项目节能登记表

C.0.1 民用建筑项目节能登记表应按表 C.0.1 要求编制。

表 C.0.1 民用建筑项目节能登记表 页码

项目编号_____	
民用建筑项目节能登记表	
项目名称：	
建设单位：（盖章）	
年 月 日	

续表 C.0.1

项目名称					
建设地点					
建设单位					
法人代表		联系人			
通讯地址	省（自治区、直辖市）市（县）				
联系电话		邮政编码			
设计单位					
法人代表		联系人			
通讯地址	省（自治区、直辖市）市（县）				
联系电话		邮政编码			
项目投资 （万元）		☐ 政府投资政府投资或者以政府投资为主； ☐ 国家机关办公建筑； ☐ 其他。			
建筑功能		项目绿色建筑 设计 星级目标	☐ 一星级； ☐ 二星级； ☐ 三星级。		
项目性质	☐ 公共建筑： ☐ 甲类， ☐ 乙类； ☐ 居住建筑。			气候分区	☐ 北区； ☐ 南区。
建筑面积（m ² ）		计容建筑面积（m ² ）			
基准能耗建筑规模					
建筑层数	地上__层 地下__层	建筑高度（m）			

续表 C.0.1

设计工作年限	年	结构安全等级	
结构类型		抗震设防烈度	
装配式建筑 □是；□否	结构体系：□混凝土结构；□钢结构；□木结构； □混合结构；□其他。		
	装配式 实施内容	主体结构	□现场采用高精度模板； □现场采用成型钢筋。
			使用部位： □梁；□楼（屋）面板； □楼梯；□阳台；□空调板。
		围护结构 与内隔墙	□非承重围护墙非砌筑； □围护墙与保温隔热、装饰一体化； □采用保温隔热与装饰一体化板； □采用围护墙与保温隔热一体化； □内隔墙非砌筑； □采用内隔墙与管线、装修一体化； □采用内隔墙与管线一体化。
			□竖向布置管线与墙体分离； □水平向布置管线与楼板和湿 作业楼面垫层分离。
	评价指标： 装配率：_____；其他：_____。		
低影响开发 控制项指标	雨水年径流总量控制率：_____ %	外排雨水综合径流系数：_____	
	其他：_____		

续表 C. 0. 1

建设概况	
建筑与建筑 热工设计 技术评估	各单体建筑的节能类别及适用的节能标准
	建设项目各单体的体形系数、朝向
	围护结构保温隔热系统材料参数
	围护结构保温隔热系统相对规定性指标的判断及权衡计算 (附 1：浙江省公共建筑节能设计表或浙江省居住建筑节能设计表；附 2：工程设计的节能计算书)
	其他

续表 C. 0. 1

暖通空调用能设备系统技术评估	冷热源系统 冷负荷 热负荷 冷热源形式与数量 冷热源制冷供热量 冷热源效率
	输配系统 水系统形式 水系统效率 风输配形式 风输配效率 冷媒长度 室内外机配比
	末端 末端形式
	控制系统
	其他

续表 C. 0. 1

建筑电气与智能化系统设计 技术评估	供配电系统 总计算容量 供电电压等级 变压器容量与能效等级 低压供电半径 无功功率补偿措施 主要线缆型号
	照明系统 室内照明功率密度值要求 室外照明要求 照明产品光生物安全性 光源种类 照明产品能效等级 灯具效率或效能 主要照明方式
	动力系统 电梯 自动扶梯 人行道 电开水炉
	用电计量 用电分项计量 按用户计量
	智能化 分类能耗监测系统 建筑设备管理系统
	其他

续表 C. 0. 1

给排水节水和用 能系统设计 技术评估	水资源综合利用方案和给水系统 市政水压 供水方式 卫生器具用水效率等级 总用水量
	热水系统 热水用途 热水方式 热源形式与参数 系统形式
	冷却水系统 冷却塔类型 节水措施 系统形式
	非传统水源 水源类型 用途 水量
	泳池循环处理系统 循环处理方式 加热形式
	低影响开发设施指标
	其他

续表 C. 0. 1

结构设计技术评估	结构设计信息		
	抗震设防类别		抗震等级
	人防抗力等级		地下室抗浮设计等级
	结构设计荷载		
	风荷载	地面粗糙度	雪荷载
	结构计算模型和计算软件		
	软件编制单位		软件版本号
	地基基础设计和地下室结构设计		
	地基（桩基）基础设计等级		地基基础型式
	基础（桩端）持力层		桩基类型
	抗浮设计水位		抗浮设计措施
	地下室底板结构型式		
地下室顶板结构型式			
地下室抗震等级			
其他			
装配式建筑设计			
相关指标			
保温结构一体化			
是否采用保温结构一体化：□是；□否；			
相关指标			
结构节材			
混凝土			
钢筋（钢材）			
砌体材料			
主要节材措施			
绿色建材应用			
其他			

续表 C.0.1

可 再 生 能 源	可 再 生 能 源 应 用 形 式	☐ 提供生活热水系统	☐ 空气能热泵热水系统	装机容量_____ (kW)	
			☐ 太阳能光热系统	太阳能集热板面积 _____ (m ²)	
		☐ 发电系统	☐ 太阳能	太阳能光伏板面积 _____ (m ²)	
				装机容量_____ (kW)	
			☐ 风能	装机容量_____ (kW)	
			☐ 生物质能	装机容量_____ (kW)	
		☐ 其他	装机容量_____ (kW)		
		☐ 地热能提供空调用冷量和热量	装机容量_____ (kW)		
			可再生能源年提供的空调用冷量_____ (kWh/a)		
			可再生能源年提供的空调用热量_____ (kWh/a)		
	☐ 导光管采光系统	导光管的有效采光面积 _____ (m ²)			
	☐ 其他系统_____	装机容量_____ (kW)			
	可再生能源产生的热水量		m ³ /a		
	可再生能源提供的生活用热水比例		%		
	可再生能源发电量		kWh/a		
可再生能源产生发电比例		%			
可再生能源年提供的空调用冷量		kWh/a			
可再生能源年提供的空调用热量		kWh/a			
可再生能源利用量核算值		kWh/a			

续表 C. 0. 1

能源新利用	余热或废热回收利用	系统类型	☐ 排风热回收	额定工况热回收量_____（kWh/a）	
			☐ 冷水机组热回收	额定工况热回收量_____（kWh/a）	
			☐ 泳池热回收	额定工况热回收量_____（kWh/a）	
			☐ 其他	额定工况热回收量_____（kWh/a）	
	余热回收或废热利用装置的综合利用量核算值			kWh/a	
项目年总用水量			m ³ /a		
年非传统水源节水量			m ³ /a		
年生活热水量			m ³ /a		
设计建筑分项能耗	用电能耗		空调冷源	kWh/a	
			供暖热源	kWh/a	
			输配系统	kWh/a	
			冷却塔风机	kWh/a	
			供暖空调末端风机	kWh/a	
			通风	kWh/a	
			照明	kWh/a	
			插座	kWh/a	
			电梯	kWh/a	
			生活热水	kWh/a	
			生活给水	kWh/a	
			变压器损耗	kWh/a	
	燃气		特殊用电	kWh/a	
			供暖热源	m ³ /a	
			生活热水	m ³ /a	
	其他		炊事燃料	m ³ /a	
			供暖热源	tce/a	
			生活热水	tce/a	
			炊事燃料	tce/a	

续表 C. 0. 1

耗能量及碳排放量	种类	能耗		碳排放量	
	☐ 电力	kWh/a		kg CO ₂ /a	
	☐ 燃气	m ³ /a		kg CO ₂ /a	
	☐ 燃油	tce/a		kg CO ₂ /a	
	☐ 热力	tce/a		kg CO ₂ /a	
	☐ 其他	tce/a		kg CO ₂ /a	
设计建筑运行能耗		tce/a			
设计建筑运行碳排放量		kgCO ₂ /a			
单位建筑面积运行碳排放设计强度降低值		kgCO ₂ /(m ² · a)			
可再生能源应用核算替代率		%			
公共建筑可再生能源综合利用量最小值		kWh/a			
居住建筑可再生能源利用量核算		光伏系统设置情况； 太阳能热水系统设置情况； 空气源热泵热水系统设置情况。			

附录 D 设计绿色建筑评估表

D.0.1 设计绿色建筑评估的汇总内容应按表 D.0.1 进行评价。

表 D.0.1 设计绿色建筑评估表-汇总表

申报星级要求				是否达标
1、满足现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的30%。				☐
2、符合地方相关全装修要求的规定。				☐
3、技术要求（注：以下各项对应星级均满足，则判定达标）				☐
技术要求内容	围护结构热工性能提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例	一星级	围护结构提高5%，或负荷降低5%	☐
		二星级	围护结构提高10%，或负荷降低10%	☐
		三星级	围护结构提高20%，或负荷降低15%	☐
	节水器具用水效率等级	一星级	3级	☐
		二星级、三星级	2级	☐
	住宅建筑隔声性能	二星级	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值	☐

续表 D.0.1

申报星级要求					是否达标			
技术要求内容	住宅建筑隔声性能	三星级	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值			☐		
技术要求内容	室内主要空气污染物浓度降低比例	一星级	10%			☐		
		二星级、三星级	20%			☐		
	外窗气密性能	符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密				☐		
4、得分情况（注：总得分 $Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_A) / 10$ ）						总得分		
各分项得分		控制项基础分值 Q_0	评价指标体系评分项					提高与创新项加分值 Q_A
			安全耐久 Q_1	健康舒适 Q_2	生活便利 Q_3	资源节约 Q_4	环境宜居 Q_5	
	分项满分值	400	100	100	70	200	100	100
	预评分值							
总得分 $Q =$								
5、本项目绿色建筑星级等级自评（注：总得分分别达到 60 分，70 分，85 分且满足上表 1、2、3 项对应星级要求时，分别为一星级、二星级、三星级）							☐ 一星级	
							☐ 二星级	
							☐ 三星级	

D.0.2 设计绿色建筑评估的分项内容应按照表 D.0.2 进行评价。

表 D.0.2 设计绿色建筑评估表-分项表

类别	条文号	条款内容	分数		目前		建议	
			款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化)项	深化 (优化)后得分
安全耐久	4.1.1	场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段,易发生洪涝区有可靠的防涝基础设施;场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁,应无电磁辐射、含氨土壤的危害。	控制项	控制项	□ 满足			□ 满足
	4.1.2	建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。			□ 满足			□ 满足
	4.1.3	外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工,并应具备安装、检修与维护条件。	控制项	控制项	□ 满足			□ 满足
	4.1.4	建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。			□ 满足			□ 满足
	4.1.5	建筑外门窗必须安装牢固,其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。	控制项	控制项	□ 满足			□ 满足
	4.1.6	卫生间、浴室的地面应设置防水层,墙面、顶棚应设置防潮层。			□ 满足			□ 满足
	4.1.7	走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求,且应保持畅通。	控制项	控制项	□ 满足			□ 满足

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
安全耐久	4.1.8	应具有安全防护的警示和引导标识系统。	控制项		☐ 满足			☐ 满足
	4.2.1	采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能。	10	10				
	4.2.2	采取保障措施提高阳台、外窗、窗台、防护栏杆等安全防护水平。	5	15				
		采取保障人员安全的防护措施。	5					
		建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施,并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合。	5					
	4.2.3	利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带。	5	10				
		采用具有安全防护功能的玻璃。	5					
		采用具有安全防护功能的产品或配件。	5					
		采用具备防夹功能的门窗。						

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
安全耐久		建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等设置防滑措施,防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JCJ/T 331 规定的 B _d 、B _w 级。	3	10				
	4.2.4	室内外地面或路面设置防滑措施。	4					
		建筑室内外活动场地所采用的防滑地面,防滑等级达到现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JCJ/T 331 规定的 A _d 、A _w 级。	3					
	4.2.5	采取人车分流措施,且步行和自行车交通系统有充足照明。	8	8				

续表 D. 0. 2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
安全耐久	4. 2. 6	采取提升建筑适应性的措施。	7	18				
			7					
			4					
	4. 2. 7	采取提升建筑部品耐久性措施。	5	10				
		活动配件选用长寿命产品,并考虑部品组合的同寿命性;不同使用寿命的部品组合时,采用便于分别拆换、更新和升级的构造。	5					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项分数	条文总分	得分	索引位置	深化(优化)项	深化(优化)后得分
安全耐久	4.2.8	提高建筑结构的耐久性	按 100 年进行耐久性设计。	10	10			
			采用耐久性能好的建筑结构材料,满足下列条件之一:					
			☐ 对于混凝土构件,提高钢筋保护层厚度或采用高耐久混凝土; ☐ 对于钢构件,采用耐候结构钢及耐候型防腐涂料; ☐ 对于木构件,采用防腐木材、耐久木材或耐久木制品。					
	4.2.9	合理采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料。	3	9				
健康舒适	5.1.1	室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟,并应在醒目位置设置禁烟标志。	采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料。					
			3					
			3					
健康舒适	5.1.2	应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间;应防止厨房、卫生间的排气倒灌。	控制项	控制项	□满足		□满足	□满足
			控制项	控制项	□满足			□满足

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
健康 舒适	5.1.3	给排水系统的设置应满足下列要求	控制项	控制项	□满足			□满足
	5.1.4	主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应满足下列要求	控制项	控制项	□满足			□满足

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
健康 舒适	5.1.5	建筑照明应满足下列要求： 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145 规定的无危险类照明产品； 选用 LED 照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T 31831 的规定。	照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定；		☐ 满足			☐ 满足
			控制项		☐ 满足			☐ 满足
			控制项		☐ 满足			☐ 满足
	5.1.6	应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建筑,房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定;采用非集中供暖空调系统的建筑,应具有保障室内热环境的措施或预留条件。	控制项		☐ 满足			☐ 满足

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
健康舒适	5.1.7	围护结构热工性能应满足下列要求：	控制项	控制项	□满足			□满足
		在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；						
		供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；						
		屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。	控制项	控制项	□满足			□满足
	5.1.8	主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。	控制项	控制项	□满足			□满足
	5.1.9	地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。	控制项	控制项	□满足			□满足
	5.2.1	控制室内主要空气污染物的浓度。	12					
		氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度低于现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 规定限值 10%，得 3 分；低于 20%，得 6 分。 室内 PM _{2.5} 年均浓度不高于 25ug/m ³ ，且室内 PM ₁₀ 年均浓度不高于 50ug/m ³ 。						
	5.2.2	选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求。	8	8				

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项分数	条文总分	得分	索引位置	深化(优化)项	深化(优化)后得分
	5.2.3	水质满足国家现行有关标准的要求。	8	8				
		水质满足国标要求 除生活饮用水供水系统,未设置其他供水系统时,直接得分。	8					
	5.2.4	使用符合国家现行标准要求的成品水箱。	4	9				
		储水设施采取措施满足卫生要求	5					
		采取保证储水不变质的措施 未设置生活饮用水储水设施直接得分。	9					
	5.2.5	所有给排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识。	8	8				
	5.2.6	采取措施 优化主要功能房间的室内声环境,噪声级达到现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限标准限值和高要求标分辨率限值的平均值,得 4 分;达到高要求标准限值 8 分。	8	8				

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项分数	条文总分	得分	索引位置	深化(优化)项	深化(优化)后得分
健康舒适	5.2.7	主要功能房间的隔声性能良好。	5	10				
		构件相邻房间之间的空气声隔声性能;高于低限标准限值和高要求标准限值的平均值,得3分;高要求标准限值,得5分。	5					
	5.2.8	充分利用天然光。	9	12				
			住宅建筑					
			内区采光系数满足采光要求的面积比例达到60%。					
			公共建筑					
		主要功能房间有眩光控制措施。	3					
			地下空间平均采光系数 $\geq 0.5\%$ 的面积与首层地下室面积的比例达到10%以上。					
		主要功能房间有眩光控制措施。	3					
			主要功能空间至少60%面积比例区域采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于4h/d。					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
健康舒适	5.2.9	具有良好的室内热湿环境。	8	8				
		自然通风、复合通风;主要功能房间室内热环境参数在适应性热舒适区域的时间比例: 30%,得2分; 40%,得3分; 50%,得4分; 60%,得5分; 70%,得6分; 80%,得7分; 90%及以上,得8分。 人工冷热源: 主要功能房间达到现行国家标准《民用建筑室内热湿环境评价标准》GB/T 50785 规定的室内人工冷热源热湿环境整体评价Ⅱ级面积比例:60%,得5分; 70%,得6分; 80%,得7分; 90%及以上,得8分。						

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项分数	条文总分	得分	索引位置	深化(优化)项	深化(优化)后得分
健康舒适	5.2.10	住宅建筑通风开口面积与房间地板面积的比例:夏热冬冷地区达到8%,得5分; 达到10%,得6分; 达到12%,得7分; 达到14%及以上,得8分。	8	8				
		优化建筑空间和平布局,改善自然通风效果。						
		公共建筑过渡季典型工况下主要功能房间的平均自然通风换气次数不小于2次/h的面积比例: 70%≤RR<80%,得5分; 80%≤RR<90%,得6分; 90%≤RR<100%,得7分; 100%,得8分。	8	9				
	5.2.11	设置可调节遮阳设施,改善室内热舒适。	9					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文	分数		目前		建议	
		款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
生活便利	条款内容						
	6.1.1 建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。	控制项	控制项	☐ 满足			☐ 满足
	6.1.2 场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。	控制项	控制项	☐ 满足			☐ 满足
	6.1.3 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件,并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。	控制项	控制项	☐ 满足			☐ 满足
	6.1.4 自行车停车场所应位置合理、方便出入。	控制项	控制项	☐ 满足			☐ 满足
	6.1.5 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。	控制项	控制项	☐ 满足			☐ 满足
	6.1.6 建筑应设置信息网络系统。	控制项	控制项	☐ 满足			☐ 满足

续表 D. 0. 2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
生活便利	6. 2. 1	场地出入口到达公共交通站点的步行距离不大于 500m,或到达轨道交通站点的步行距离不大于 800m;得 2 分;	4	8				
		场地出入口到达公共交通站点的步行距离不大于 300m,或到达轨道交通站点的步行距离不大于 500m ;得 4 分;						
		场地出入口步行距离 800m 范围内设有 2 条及以上线路的公共交通站点。	4					
	6. 2. 2	建筑室内公共区域、室外公共活动场地及道路均满足无障碍设计要求。	3	8				
		建筑室内公共区域的墙、柱等处的阳角均为圆角,并设有安全抓杆或扶手。	3					
		设有可容纳担架的无障碍电梯。	2					

续表 D. 0. 2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
生活便利		居住建筑:满足 4 项,得 5 分;满足 6 项及以上,得 10 分; ☐ 场地出入口到达幼儿园的步行距离不超过 300m; ☐ 场地出入口到达小学的步行距离不超过 500m;						
	6. 2. 3	提供便利的公共服务。 ☐ 场地出入口到达中学的步行距离不超过 1000m; ☐ 场地出入口到达医院的步行距离不超过 1000m; ☐ 场地出入口到达群众文化设施的步行距离不超过 800m; ☐ 场地出入口到达老年人日间照料设施的步行距离不超过 500m; ☐ 场地周边 500m 范围内具有 3 种及以上的商业服务设施。	10	10				

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
生活便利	6.2.3	公共建筑:满足3项,5分;满足5项,10分; ☐ 建筑内兼容2种及以上面向社会的公共服务功能; ☐ 建筑向社会公众提供开放的公共活动空间; ☐ 电动汽车充电桩的车位数占总车位数的比例不低于10%; ☐ 周边500m范围内设有社会公共停车场(库); ☐ 场地不封闭或场地内步行公共通道向社会开放。 提供便利的公共服务	10	10				
	6.2.4	城市绿地、广场及公共运动场地等开敞空间,步行可达。	3	5				
		场地出入口到达城市公园绿地、居住区公园、广场的步行距离不超过300m。 到达中型多功能运动场地的步行距离不超过500m。	2					

续表 D. 0. 2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
生活便利	6. 2. 5	室外健身场地面积不少于总用地面积的 0.5%。	3	10				
			2					
		设置宽度不少于 1.25m 的专用健身慢行道，健身慢行道长度不少于用地红线周长的 1/4 且不少于 100m。	3					
			2					
	6. 2. 6	设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理的。	8	8				
	6. 2. 7	设置 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO ₂ 浓度的空气质量监测系统，且具有存储至少一年的监测数据和实时显示等功能。	5	5				

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
生活便利	6.2.8	设置用水量远传计量系统、水质在线监测系统。	3	7				
			2					
			2					
	6.2.9	具有智能化服务系统。	3	9				
3								
3								
节约资源	7.1.1	应结合场地自然条件和建筑功能需求,对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计,且应符合国家有关节能设计的要求。	控制项		□满足			□满足

续表 D. 0. 2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项分数	条文总分	得分	索引位置	深化(优化)项	深化(优化)后得分
节约资源	7. 1. 2	应采取措施降低部分空间负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗。	控制项	控制项	□满足			□满足
		应区分房间的朝向细分供暖、空调区域,并应对系统进行分区控制。						
	7. 1. 3	应根据建筑空间功能设置分区温度,合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。	控制项	控制项	□满足			□满足
	7. 1. 4	主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的现行值;公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制;采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。						
	7. 1. 5	冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。	控制项	控制项	□满足			□满足
	7. 1. 6	垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施;自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。						

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约资源	7.1.7	应制定水资源利用方案,统筹利用各种水资源。 应按使用用途、付费或管理单元,分别设置用水计量装置; 用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施,并应满足给水配件的最小工作压力要求; 用水器具和设备应满足节水产品的要求。	控制项	☐ 满足			☐ 满足	
	7.1.8	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	控制项	☐ 满足			☐ 满足	
	7.1.9	建筑造型要素应简约,且无大量装饰性构件。 住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 2%; 公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。	控制项	☐ 满足			☐ 满足	
	7.1.10	建筑材料选用 500km 以内生产的建筑材料使用量占建筑材料总重量的比例应大于 60%。 现浇混凝土应采用预拌混凝土,建筑砂浆应采用预拌砂浆。	控制项	☐ 满足			☐ 满足	

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约资源	7.2.1	节约集约利用土地						
		住宅建筑根据其所在居住街坊人均住宅用地规则评定。	20	20				
		公共建筑根据不同功能建筑的容积率规则评定。	20					
	7.2.2	合理开发利用地下空间						
		住宅建筑地下建筑面积与地上建筑面积的比率 R_r , 地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_p : $5\% \leq R_r < 20\%$, 得 5 分; $R_r \geq 20\%$, 得 7 分; $R_r \geq 35\%$ 且 $R_p < 60\%$, 得 12 分。	12	12				
		公共建筑地下建筑面积与总用地面积之比 R_p , 地下一层建筑面积与总用地面积的比率 R_p : $R_{p1} \geq 0.5$, 得 5 分; $R_{p1} \geq 0.7$ 且 $R_p < 70\%$, 得 7 分; $R_{p1} \geq 1.0$ 且 $R_p < 60\%$, 得 12 分。	12					
		或不适宜开发地下空间。	12					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约资源	7.2.3	采用机械式 停车设施、地 下停车库或 地面停车楼 等方式。	8	8				
		住宅建筑地面停车位数量与住宅总套数的 比率小于10%。						
		公共建筑地面停车占地面积与其总建设用 地面积的比率小于8%。	8					
	7.2.4	围护结构的 热工性能优 化	15	15				
	7.2.5	供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效限值的要求。	10	10				

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约资源	7.2.6	末端系统及输配系统性能优化	2	5				
			3					
	7.2.7	节能型电气设备节能控制措施	5	10				
			2					
			3					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约资源	7.2.8	建筑能耗优化	10	10				
	7.2.9	结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源。	10	10				
	7.2.10	使用较高用水效率等级的卫生器具。	15	15				

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约资源	7.2.11	绿化灌溉及空调冷却水系统采用节水设备或技术。	6	12				
		采用节水灌溉系统,得4分; 在采用节水灌溉系统的基础上,设置土壤湿度感应器、雨天自动关闭装置等节水控制措施,种植无需永久灌溉植物,得6分。						
	7.2.12	结合雨水综合利用设施营造室外景观水体,室外景观水体利用雨水的补水量大于水体蒸发量的60%,且采用保障水体水质的生态水处理技术。	4	8				
		对进入室外景观水体的雨水,利用生态设施削减径流污染。	4					
		未设置景观水体。	8					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约资源		绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于40%，得3分； 绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于60%，得5分。	5	15				
	7.2.13	使用非传统水源。 冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于30%，得3分； 冲厕采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于50%，得5分。	5					
		冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于20%，得3分； 冷却水补水采用非传统水源的用水量占其总用水量的比例不低于40%，得5分。	5					
	7.2.14	建筑所有区域实施土建工程与装修工程一体化设计及施工。	8	8				

续表 D.0.2

类别	条文号	条款内容	分数		目前		建议	
			款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约资源	7.2.15	合理选用建筑结构与材料 与构建。	高强钢筋 (□混凝土结构)	400MPa 级及以上强度等级钢筋应用比例达到 85%。 混凝土竖向承重结构采用强度等级不小于 C50 混凝土用量占竖向承重结构中混凝土总量的比例达到 50%。	5			
					5			
		高强钢筋 (□钢结构)	Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%,得 3 分; Q345 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 70%,得 4 分。	4	10			
			螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接、拼接节点的数量比例达到 50%。	4				
		高强钢筋(□混合结构) 混凝土结构部分,10 分; 钢结构部分,10 分; 合计(取平均值),10 分;	采用施工时免支撑的楼层面板。	2				
				10				

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约资源	7.2.16	建筑装修选用工业化内装部品： 建筑装修选用工业化内装部品占同类部品用量比例达到50%以上的部品种类，达到1种，得3分；达到3种，得5分；达到3种以上，得8分。	8	8				
	7.2.17	可再循环材料、可再利用材料	6	12				
		住宅建筑6%，得3分；10%，得6分。 公共建筑10%，得3分；15%，得6分。						
	7.2.18	利废建材 绿色建材应用比例不低于30%，得4分； 绿色建材应用比例不低于50%，得8分； 绿色建材应用比例不低于70%，得12分。	6	12				

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
节约 资源	8.1.1	建筑规划布局应满足日照标准,且不得降低周边建筑的日照标准。	控制项		☐ 满足			☐ 满足
	8.1.2	室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。	控制项		☐ 满足			☐ 满足
	8.1.3	配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求,应合理选择绿化方式,植物种植应适应当地气候和土壤,且应无毒害、易维护,种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生产需求,并应采用复层绿化方式。	控制项		☐ 满足			☐ 满足
环境 宜居	8.1.4	场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放,应有效组织雨水的下渗、储蓄或再利用;对于大于10hm ² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。	控制项		☐ 满足			☐ 满足
	8.1.5	建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。	控制项		☐ 满足			☐ 满足
	8.1.6	场地内不应有排放超标的污染源。	控制项		☐ 满足			☐ 满足
	8.1.7	生活垃圾应分类收集,垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。	控制项		☐ 满足			☐ 满足
			控制项		☐ 满足			☐ 满足

续表 D. 0. 2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
环境宜居	8. 2. 1	充分保护或修复场地生态环境,合理布局建筑及景观。 保护场地内原有的自然水域、湿地、植被等,保持场地内的生态系统与场地外生态系统的连贯性。	10	10				
			10					
			10					
	8. 2. 2	规划场地地表和屋面雨水径流,对场地雨水实施外排总量控制。场地年径流总量控制率达到 55%,得 5 分;场地年径流总量控制率达到 70%,得 10 分。	10					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
环境宜居	8.2.3 充分利用场地空间设置绿化用地。	绿地率达到规划指标的 105% 及以上。	10					
		住宅项目	6					
		公共建筑	6					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
环境 宜居	8.2.4	室外吸烟区设置	5	9				
			4					
	8.2.5	雨水基础设施	5	15				
			3					
			4					
			3					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
环境宜居	8.2.6	场地内的环境噪声优于现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的要求。 2 类声环境功能区标准限值 < 环境噪声值 ≤ 3 类声环境功能区标准限值,得 5 分; 环境噪声值 ≤ 2 类声环境功能区标准限值,得 10 分。	10	10				
	8.2.7	玻璃幕墙的可见光反射比及反射光对周边环境的影响符合《玻璃幕墙光热性能》GB/T 18091 的规定。	5	10				
		室外夜景照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T 35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ 163 的规定	5					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
环境宜居	8.2.8	场地风环境	3	10				
			冬季典型风速和风向条件下,建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s,户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s,且室外风速放大系数小于 2。					
			2					
			冬季典型风速和风向条件下,除迎风第一排建筑外,建筑迎风面与背面表面风压差不大于 5Pa;只有一排建筑,可直接得分					
			3					
			过渡季、夏季典型风速和风向条件下,场地内人活动区不出现涡旋或无风区。					
			2					
			过渡季、夏季典型风速和风向条件下,50%以上可开启外窗室内外表面的风压差大于 0.5Pa。					

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
环境宜居	8.2.9	场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地设有乔木、花架等遮阴措施的面积比例： ☐ 住宅建筑达 30%， ☐ 公共建筑达 10%，得 2 分； ☐ 住宅建筑达 50%， ☐ 公共建筑达 20%，得 3 分；	3	10				
		热岛强度	3					
		场地中处于建筑阴影区外的机动车道、路面太阳辐射反射系数不小于 0.4，或设有遮荫面积较大的行道树的路段长度超过 70%。 屋顶的绿化面积、太阳能板水平投影面积以及太阳辐射反射系数不小于 0.4 的屋面面积合计达到 75%。	4					

续表 D. 0. 2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
提高与创新		降低建筑供暖空调系统的能耗： 建筑供暖空调系统能耗比国家现行有关建筑节能标准降低40%，得10分； 建筑供暖空调系统能耗比国家现行有关建筑节能标准降低50%，得15分； 建筑供暖空调系统能耗比国家现行有关建筑节能标准降低60%，得20分； 建筑供暖空调系统能耗比国家现行有关建筑节能标准降低70%，得25分； 建筑供暖空调系统能耗比国家现行有关建筑节能标准降低80%，得30分。	30	30				
	9. 2. 1							
	9. 2. 2	采用适宜地区特色的建筑风貌设计,因地制宜传承地域建筑文化。	20	20				
	9. 2. 3	合理选用废弃场地进行建设,或充分利用尚可使用的旧建筑。	8	8				
	9. 2. 4	场地绿容率计算值不低于3. 0,得3分； 场地绿容率实测值不低于3. 0,得5分。	5	5				

续表 D.0.2

类别	现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 条文		分数		目前		建议	
	条文号	条款内容	款项 分数	条文 总分	得分	索引 位置	深化 (优化) 项	深化 (优化) 后得分
提高与创新		主体结构采用钢结构、木结构。	10					
	9.2.5	特殊结构体系 主体结构采用装配式混凝土结构,地上部分 预制构件应用混凝土体积占混凝土总体积 的比例达到 35%,得 5 分; 主体结构采用装配式混凝土结构,地上部分 预制构件应用混凝土体积占混凝土总体积 的比例达到 50%,得 10 分。	10	10				
	9.2.6	BIM 技术在建筑的规划设计、施工建造和运行维护阶段中应 用情况与得分:在其中一个阶段应用,得 5 分;在其中两个阶 段应用,得 10 分;在其中三个阶段应用,得 15 分。 ☐ 规划设计阶段; ☐ 施工建造; ☐ 运行维护阶段;	15	15				
	9.2.7	进行建筑碳排放计算分析,采取措施降低单位面积碳排放强 度。	12	12				

附录 E 各种能源折标准煤系数及 二氧化碳排放因子

E. 0.1 各种能源折标准煤系数按 E. 0.1 取值。

表 E. 0.1 各种能源折标准煤系数

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
汽油	43124kJ/kg (10300kcal/kg)	1.4714kgce/kg
柴油	42705kJ/kg (10200kcal/kg)	1.4571kgce/kg
液化石油气	50242kJ/kg (12000kcal/kg)	1.7143kgce/kg
液化天然气	51498kJ/kg (12300kcal/kg)	1.7572kgce/kg
天然气	36157kJ/m ³ (8638kcal/m ³)	1.234kgce /m ³
热力 (当量值)	—	0.03412kgce/MJ
热力 (等价值)	—	按供热煤耗计算
电力 (当量值)	—	0.1229kgce/ (kW · h)
电力 (等价值)		按上年电厂发电标准煤耗 计算或 0.33kgce/kWh

E. 0.2 化石燃料二氧化碳排放因子按 E. 0.2 取值。

表 E.0.2 化石燃料二氧化碳排放因子

能源名称	单位热值含碳量 (tC/TJ)	碳氧化率 (%)	单位热值二氧化碳 排放因子 (tCO ₂ /TJ)
汽油	18.9	0.98	67.91
柴油	20.2	0.98	72.59
LPG 液化石油气	17.2	0.98	61.81
NGL 天然气凝胶	17.2	0.98	61.81
天然气	15.3	0.99	55.54

注：上述数据取值来源国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366—2019

E.0.3 其他能源排放因子按 E.0.3 取值。

表 E.0.3 其他能源排放因子

名称	二氧化碳排放因子
热力（当量值）	0.11tCO ₂ /GJ ⁽¹⁾
电力（当量值）	采用国家最新发布值或 0.5810kgCO ₂ /kWh ⁽²⁾

注：（1）数据取值来源于中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《公共建筑运营企业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》；

（2）数据取值来源于中华人民共和国生态环境部公布的 2022 年中国区域电网二氧化碳排放因子。

附录 F 民用建筑项目节能评估结论汇总

F.0.1 符合性评估汇总表应按表 F.0.1 编制。

表 F.0.1 符合性评估汇总表

技术评估意见				设计 单位 回复	图审 单位 复核
各项内容	评价内容		符合性评估		
			符合性	备注	
规划及建筑 专业	项目特征与总平面设计	项目选址			
		政策符合性			
		项目及单体建筑 规划指标满足规 划条件			
		地下空间开发 利用			
		项目周边公共服 务设施设置			
		停车设施的配置			
		场地内安全防护 措施			
		垃圾分类收集场 所、室外吸烟区 的设置			

续表 F.0.1

技术评估意见					设计 单位 回复	图审 单位 复核
各项内容	评价内容		符合性评估			
			符合性	备注		
规 划 与 建 筑 专 业	建 筑 与 建 筑 热 工 设 计	建筑节能类别				
		建筑体形系数				
		透光围护结构各 部位热工设计规 定性指标及权衡 判断				
		非透光围护结构 各部位热工设计 定性指标及权衡 判断				
		围 护 结 构 防 结 露、防冷凝及隔 热性能				
		保温隔热材料的 防火				
		遮阳设施的设置				
结 构 专 业	设计依据和参数满足 现行标准、规定和相 关政策要求					

续表 F.0.1

技术评估意见				设计 单位 回复	图审 单位 复核
各项内容	评价内容	符合性评估			
		符合性	备注		
结构专业	结构抗震分析模型及计算软件的技术条件符合现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011 的规定				
	建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求				
	结构构件的耐久性应满足相应设计工作年限的要求				
	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构				
	特别不规则的结构应合理确定抗震性能目标				
	保温结构一体化技术的保温性能和结构性能满足现行相关标准的要求				

续表 F.0.1

技术评估意见				设计 单位 回复	图审 单位 复核
各项内容	评价内容	符合性评估			
		符合性	备注		
结构专业	严禁采用国家和浙江省明令禁止使用或淘汰的材料和产品				
	500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%				
	现浇混凝土采用预拌混凝土				
	建筑砂浆采用预拌砂浆				
	混凝土结构中梁、柱、剪力墙等构件的受力普通钢筋应采用不低于 400MPa 级的热轧带肋钢筋				
	主要结构材料包括混凝土、钢筋、钢材、建筑填充墙体材料、砌筑砂浆等，符合现行标准和技术要求				

续表 F.0.1

技术评估意见				设计 单位 回复	图审 单位 复核	
各项内容	评价内容		符合性评估			
			符合性			备注
结构专业	绿色建材的应用应满足 现行浙江省标准《绿色建筑 设计标准》DB 33/1092 的要求。					
暖通专业	室内外设计参数					
	冷 热 源	冷 热 源 设 备 制 冷 剂				
		冷热源设备总装 机容量				
		冷热源设备效率				
		多联式空调（热 泵）机组与分体 空调室外机散热 环境				
	输 配 系 统	水输配系统设备 效率、耗电输冷 （热）比				
		风输配系统设备 效率、单位风量 耗功率 W_s				

续表 F.0.1

技术评估意见					设计 单位 回复	图审 单位 复核
各项内容	评价内容		符合性评估			
			符合性	备注		
暖通专业	输配系统	多联机空调系统 冷媒管等效长度 下满负荷运行性能系数				
		暖通空调系统用水水质				
		水泵、风机变频				
	末端设备	项目的适应性				
		末端及管道保温、保冷				
		末端装置独立可调节				
		污染物排放				
	控制系统	地上房间 CO ₂ 浓度检测系统				
		地下车库 CO 浓度监测系统				
		集中供暖通风与空气调节系统设备的监测与控制				
		暖通空调系统分区控制				

续表 F.0.1

技术评估意见				设计 单位 回复	图审 单位 复核
各项内容	评价内容	符合性评估			
		符合性	备注		
给排水专业	水资源综合利用方案				
	热水系统可再生能源利用				
	给水定额及给水量计算				
	给水系统设计及分区				
	给水系统计量				
	热水定额及热水量计算				
	热水热源选用				
	热水系统设计				
	排水系统				
	节水设备选用				
	管材选用				
	卫生器具、器材选用				
	绿化及道路浇洒用水定额设计				
	景观用水				
	雨水控制与利用设施设置				

续表 F.0.1

技术评估意见					设计 单位 回复	图审 单位 复核
各项内容	评价内容		符合性评估			
			符合性	备注		
建筑电气与 智能化专业	供 配 电 系 统	变电所供电半径				
		变压器选型				
		三相平衡要求				
		无功补偿				
		谐波防治措施				
		导体、线缆选择				
	电动汽车充电设施的 供配电设计					
	照 明	照度标准				
		照明质量				
		照明功率 密度限值				
		照明方式				
		照明控制方式				
		照明产品能效及 光生物安全				
	动 力	电 梯、自 动 扶 梯、自动人行道的 节能措施				

续表 F.0.1

技术评估意见					设计 单位 回复	图审 单位 复核
各项内容	评价内容		符合性评估			
			符合性	备注		
建筑电气与 智能化专业		电开水炉的节能措施				
	用电计量	用电分项目量系统				
		用电考核计量				
	智能化系统	建筑设备管理系统				
		能耗监测系统				
		信息网络系统				
		智能化服务系统				
可再生能源利用	居住建筑	太阳能热水系统或空气源热泵热水系统				
	公共建筑	太阳能光伏系统				
		可再生能源应用系统利用量				
		太阳能光伏系统				

F.0.2 设计绿色建筑评估意见应按表 F.0.2 编制。

表 F.0.2 设计绿色建筑评估意见表

设计绿色建筑评估意见			设计单位 回复	图审单位 复核
各项 内容	评价内容	深化优化项		

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：

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：

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：

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

- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134
- 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 《民用建筑节水设计标准》GB 50555
- 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
- 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 《声环境质量标准》GB 3096
- 《建筑采光设计标准》GB 50033
- 《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350
- 《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366
- 《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449
- 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378
- 《室内空气质量标准》GB/T 18883
- 《绿色建筑设计标准》DB 33/1092
- 《民用建筑可再生能源应用核算标准》DB 33/1105
- 《居住建筑风环境和热环境设计标准》DB 33/1111
- 《公共建筑用电分项计量系统设计标准》DB 33/1090
- 《装配式建筑评价标准》DB 33/T 1165

浙江省工程建设标准

民用建筑项目节能评估技术规程

DB 33/T 10 × ×—20 × ×

条 文 说 明

目 次

1	总则	139
2	术语与符号	143
3	基本规定	145
4	基础资料	151
4.1	项目建设地环境资料	151
4.2	项目建设地能源资料	153
4.3	项目设计及预期运营管理资料	154
5	设计技术评估	165
5.1	项目特性与总平面设计技术评估	165
5.2	建筑物理环境设计技术评估	168
5.3	建筑与建筑热工设计技术评估	172
5.4	暖通空调用能设备系统设计技术评估	177
5.5	建筑电气与智能化系统设计技术评估	197
5.6	给排水节水和用能系统设计技术评估	203
5.7	结构设计技术评估	209
5.8	可再生能源和能源新利用技术评估	213
6	设计能耗和碳排放评估	225
6.1	一般规定	225
6.2	建筑运行碳排放计算方法	225
6.3	建筑运行碳排放评估	231
6.4	绿色建筑节能率评估	233
6.5	近零能耗建筑能效指标评估	233
7	设计绿色建筑评估	234
附录 E	各种能源折标准煤系数及二氧化碳排放因子	236

1 总 则

1.0.1 建筑活动是人类对自然资源、环境影响最大的活动之一。浙江省夏季炎热，冬季湿冷。近年来，随着浙江省经济的高速增长，人民生活水平的不断提高，建筑运行能耗也随之进一步上升，这将会阻碍社会的可持续发展，不利于环境保护。

中国一直是全球应对气候变化事业的积极参与者，目前已成为世界节能和利用新能源、可再生能源第一大国。2020 年我国在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出：中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。2021 年中央财经委第九次会议上明确要求“建筑领域要提升节能标准”并且强调要把“碳达峰、碳中和”纳入生态文明建设整体布局。

为了能尽早实现“碳达峰、碳中和”的目标，进一步加强浙江省建筑节能工作刻不容缓、势在必行。浙江省制定（修编）并发布了关于绿色建筑与建筑节能的一系列工程建设标准，其中包括现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092、《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 和《民用建筑可再生能源应用核算标准》DB 33/1105 等，使得绿色低碳可持续建筑设计有法可依，有标准可行，同时更加有效的推进我省建筑高质量发展。

为了确保在标准的执行过程中节能减碳措施的真正落地，浙江省建筑领域根据《浙江省实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法》、《浙江省绿色建筑条例》等法律法规架构了规划、设计、节能评估、图审、施工、能效测评、竣工验收的闭环管理体系，强化绿色节能低碳建筑的建设监管，其中节能评估是建筑节能减

碳工作闭环管理的重要环节。依据《浙江省绿色建筑条例》(2015年12月4日经浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过,2017年11月30日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十五次会议第一次修正,2020年9月24日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第二十四次会议第二次修正),新建民用建筑项目的建设单位向自然资源主管部门报送建设工程设计方案时,应当附具节能评估文件或者节能登记表。自然资源主管部门应当就建设工程设计方案是否符合本条例规定和绿色建筑强制性标准,征求同级城乡建设主管部门意见。建设单位也可以在向自然资源主管部门报送建设工程设计方案前,先行向城乡建设主管部门申请办理节能审查。建设单位向自然资源主管部门报送建设工程设计方案时附具节能审查意见的,自然资源主管部门不再征求城乡建设主管部门意见。节能审查意见明确建设工程设计方案不符合《绿色建筑条例》规定和绿色建筑强制性标准的,自然资源主管部门不得核发建设工程规划许可证。施工图设计文件审查机构应当审核施工图设计文件是否符合绿色建筑强制性标准,是否落实节能审查意见;不符合绿色建筑强制性标准或者未落实节能审查意见的,不得出具施工图设计文件审查合格证书。《浙江省民用建筑项目节能评估和审查管理办法》(浙建〔2018〕11号)依据《浙江省绿色建筑条例》对民用建筑节能评估和审查管理做了细化规定。建设单位向民用建筑项目所在地城乡规划主管部门报送建设工程设计方案时,应当附具节能审查申请材料。城乡规划主管部门应当将节能审查申请材料送建设主管部门征求意见建设单位也可以在向城乡规划主管部门报送建设工程设计方案前,先行向建设主管部门申请办理节能审查。建设单位向城乡规划主管部门报送建设工程设计方案时附具节能审查意见的,城乡规划主管部门不再征求建设主管部门意见。需要编制节能评估文件的民用建筑项目,建设主管部门可以组织专家对节能审查申请材料进行评审,并形成专家评审意

见。建设主管部门应当自收到齐全的项目节能审查申请材料之日起，依据民用建筑节能相关法律、法规、规章、规范性文件和建筑节能设计、绿色建筑设计等相关工程建设强制性标准以及专家评审意见在十个工作日内提出节能审查意见。不予通过审查的项目，由建设单位组织修改工程设计方案和节能评估文件（或节能登记表）国

审

能或者形式，改建时需要整体拆除围护结构的既有建筑。

其他建筑若需要节能评估，可参考本规程的规定执行。

1.0.3 本规程对民用建筑项目的节能评估原则、方法、基本内容与评价要点做出了规定。评价的内容与要点着重覆盖绿色建筑与建筑节能设计技术。对于进行节能评估的民用建筑项目，建设时除了满足本规程的节能评估要求外，对于建筑的其他要求，如结构安全、防火安全等要求未列入本规程的评价中，建设时应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

2 术语与符号

2.1.4 对于同时具有公共建筑和居住建筑功能的民用建筑项目按规定的比例拆分，计算民用建筑项目的基准能耗建筑规模。

2.1.8 根据《浙江省可再生能源开发利用促进条例》（2021 修正）（浙江省第十一届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过），本条例所称可再生能源，是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能、空气能等非化石能源。

空气能作为可再生能源的应用在本规程中是指浙江省地区应用的空气源热泵热水系统。

2.1.9 温室气体是指大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射波的气态成分。温室气体包括但不限于二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HF-Cs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。CO₂为人类活动最常产生的温室气体，为了统一度量整体温室效应的结果，规定以二氧化碳排放为度量温室效应的基本单位，简称碳排放。

建筑建造、运行、拆除过程中产生的温室气体主要为 CO₂，其计算结果通常使用 kg CO₂；建材生产和运输及制冷剂排放的温室气体包括各种温室气体，其碳排放通常使用二氧化碳当量（kg CO₂e）表示。二氧化碳当量（kgCO₂e）指与一定质量的某种温室气体具有相同温室效应的 CO₂的质量，是可用于比较不同温室气体对温室效应影响的度量单位。本规程中，建筑运行碳排放指建筑物根据设计文件与建筑设计运行工况下，运行阶段因能源活动引起的二氧化碳排放。

建筑物在与其有关的建材生产及运输、建造及拆除、运行等

人员活动，因化石能源的使用产生的温室气体，称之为建筑直接碳排放。化石能源包括煤炭、石油、天然气等，建筑物中化石能源使用方式主要为直接燃烧，例如建筑物中炊事、供暖或供生活热水，其产生温室气体主要为 CO_2 。本规程中，建筑运行直接碳排放指建筑物根据设计文件与建筑设计运行工况下，建筑物运行阶段因化石燃料消费产生的二氧化碳排放。

建筑物在与其有关的人员活动，使用外购的电力和热力等能源，虽然在建材生产及运输、建造及拆除、运行阶段不直接产生温室气体，但这些能源的生产过程中可能产生温室气体，例如电力在建筑物中的使用过程中不产生温室气体，但是电力在发电端，因使用化石燃料燃烧发电排放温室气体，因此称之为间接碳排放。本规程中，建筑运行间接碳排放指建筑物根据设计文件与建筑设计运行工况下，建筑物运行阶段因外购电力、热力等能源消费产生的二氧化碳排放。

3 基本规定

3.0.1 节能评估应根据建设项目特点和所在区域环境特征，围绕建设项目用能的能源类别、能耗内容、不同类别能耗比重，针对项目运行阶段碳排放进行预测，对环境及能源利用资源、建筑被动式节能技术、建筑主动式节能技术、可再生能源技术、绿色建筑技术等方面进行重点评价。节能评估内容必须实事求是，与设计文件一致；节能评估结论必须客观，符合项目所在地的环境及资源条件；节能评估过程必须公正，评价逻辑一致，数据来源可靠。

3.0.2 本条明确了节能评估的结果目标。节能评估应满足的国家和浙江省现行的法律、法规、政策性文件。国家、浙江省以及各地市在建筑节能减碳工作中，相继发布了与节能相关的法律、法规、以及各类政策性文件，节能评估应满足所有现行的法律、法规、政策性文件。节能评估在技术上应满足国家和浙江省现行的技术规范与标准。此外，根据《浙江省绿色建筑条例》，设区的市、县（市）人民政府城乡建设主管部门应当会同同级发展改革、自然资源、经济和信息化等部门组织编制本行政区域绿色建筑专项规划，报本级人民政府批准后向社会公布。国有建设用地使用权招标、拍卖或者挂牌公告中，应当依据绿色建筑专项规划明示该地块绿色建筑等级要求。建设单位委托项目设计时，应当依照本条例规定明确绿色建筑等级要求。新建民用建筑项目节能评估和审查的内容应当包括相应等级绿色建筑的技术要求。因此节能评估应满足各地市绿色建筑专项规划文件的要求及各地市低影响开发、能源综合利用、水资源综合利用、固体废弃物综合利用、绿色交通和地下空间开发利用等专项规划及规划审批文件的要求。

3.0.3 本条规定了节能评估成果形式。《浙江省民用建筑项目节能评估和审查管理办法》（浙建〔2018〕11号）要求，节能评估实施分类评价和审查。节能评估实施分类评价和审查根据建筑性质和节能评估总建筑面积形成《节能评估报告书》、《节能评估报告表》或《节能登记表》。总建筑面积在基准能耗建筑规模三倍以上民用建筑项目应当编制《节能评估报告书》；总建筑面积在一倍基准能耗建筑规模以上、三倍以下的民用建筑项目，应当编制《节能评估报告表》；总建筑面积在一倍基准能耗建筑规模以下的民用建筑项目，应当填写《节能登记表》。根据该管理办法，浙江省民用建筑节能评估分类管理总建筑面积指标表如表3-1。

表 3-1 节能评估分类管理总建筑面积指标表

建筑性质	编制节能评估报告书	编制节能评估报告表	填写节能登记表
公共建筑	总建筑面积 3 万 m ² 及 3 万 m ² 以上	总建筑面积 1 万 m ² 及 1 万 m ² 以上，3 万 m ² 以下	总建筑面积 1 万 m ² 以下
居住建筑	总建筑面积 15 万 m ² 及 15 万 m ² 以上	总建筑面积 5 万 m ² 及 5 万 m ² 以上，15 万 m ² 以下	总建筑面积 5 万 m ² 以下

对于同时具有不同类别公共建筑和居住建筑功能的商住楼或建筑综合体等民用建筑项目的总建筑面积，以项目经济技术指标中公共建筑与居住建筑面积按比例关系折算后，达到其中一类界限规模的，按该规模进行分类管理。例如某建筑综合体项目中，公共建筑面积 S_1 万 m²，居住建筑面积 S_2 万 m²。若 $S_1/1 + S_2/15 \geq 3$ ，则编制节能评估报告书；若 $1 \leq S_1/1 + S_2/5 < 3$ ，则编制节能评估报告表；若 $S_1/1 + S_2/5 < 1$ 则填写节能登记表。

民用建筑项目根据建设用地规划条件申请节能审查，对于规划

条件允许分期实施的项目，建设单位可以分期申请节能审查。分期申请节能审查时，节能评估应按节能评估总建筑面积进行分类管理，对于国有建筑用地上的民用建筑项目，节能评估总建筑面积是指一次出让或划拨国有建设用地范围内的总建筑面积（含地下建筑面积）；对于集体建设用地上的民用建设项目，节能评估总建筑面积是指建设用地规划许可证核定的建设用地范围内的总建筑面积（含地下建筑面积）。

3.0.4 本条与 3.0.5 条-3.0.8 条明确了节能评估的内容。节能评估的内容框架如图 3-1 所示。

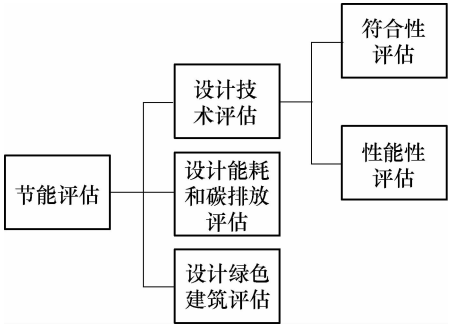


图 3-1 节能评估内容架构

节能评估主要在建筑工程施工图设计之前对设计文件进行绿色性能与节能减碳技术的评估分析，并对建筑运行碳排放及绿色建筑建设等级预测，指导施工图设计中绿色与节能减碳措施的落地实施。

3.0.5 设计技术评估中的符合性评估是指建设项目的规划设计、建筑设计、结构设计、暖通空调系统设计、建筑电气与智能化系统设计、给水排水系统设计、可再生能源设计等方面与相关国家和浙江省现行的法律、法规、节能政策、准入清单、上位规划及批复和技术标准中具体技术指标条款逐一对比分析，对其符合性做出评价。重点在于对相关国家或浙江省现行的节能要求中强制

性条款与“应”字性条款的符合性评估。符合性评估是节能评估必须包含的内容之一。

3.0.6 设计技术评估中的性能性评估是指针对评价项目的特点，对设计文件中节能体系、用能系统及绿色节能措施的合理性进行评价，重点在于对相关国家或地方现行的节能要求中“宜”字性条款及“可”字性条款的适宜与合理性评价，提出可行性的优化建议。性能性评估是节能评估必须包含的内容之一。

性能性节能评估包括节能措施的合理性，技术经济可行性，必要时，应对能源利用风险的可接受性进行评价。节能措施的合理性评价包括设备、材料与节能措施先进、安全、可靠等方面评价，还应对节能措施是否符合建筑节能的技术政策，是否符合国家和浙江省推广使用的建筑技术和产品要求，是否符合项目所在地的环境及资源条件，是否因地制宜采取评价技术，并适宜合理。技术经济可行性包括以项目设计采用的节能材料与措施为基础，对比分析项目其他可能采用的节能材料与措施的技术适宜与经济方案，提出推荐性技术指导。涉及新技术的建设项目，应指出新技术的推广导向。

能源利用风险的可接受性评价可对建设项目存在的能源利用风险及制约因素，从建筑能耗各个角度分析，对能源利用风险防范措施和能源利用事故处理应急方案进行评估。

3.0.7 设计能耗和碳排放评估是指根据设计文件及预期运营管理的分析，做出预期运营的能耗与二氧化碳排放量量化评估，评估结果应符合项目所在地绿色建筑专项规划的要求。当计算结果超过绿色建筑专项规划中的碳排放强度的规划目时，应分析设计文件中造成预期运营能耗超限的原因，并提出技术措施调整设计文件，直到计算结果满足要求。设计能耗和碳排放评估是节能评估必须包含的内容之一。

3.0.8 节能评估应对照现行国家或浙江省《绿色建筑评价标准》对建设项目各项绿色建筑技术措施评分，进行设计绿色建筑

评估。设计绿色建筑评估是节能评估必须包含的内容之一。

3.0.9 本条明确了节能评估的方法。节能评估应根据建设项目特点和所在区域环境特征，针对项目可能存在的问题，从项目环境现状、建筑朝向与总平面设计、建筑设计、节材设计、节水设计、用能系统设计、可再生能源和其他能源新利用、建筑物理环境分析、建设项目能源消耗和碳排放预测情况等方面通过现场调查、资料收集、对比分析、模拟验算等多种方法进行评价，明确节能减碳措施。节能评估应综合考虑建设单位的使用需求、相关学科和行业的专家及有关设计单位的意见，并认真听取当地建设主管部门的意见，对建设项目建筑节能设计工作提出技术指导。

3.0.10 本条明确了节能评估的时机。节能评估工作应是建设项目全过程的节能减碳设计咨询服务。建筑节能减碳与绿色建筑强调全过程控制。建筑节能减碳与绿色建筑是对现有设计管理和运作模式的创造性变革，是具备综合专业技能的人员、团队或专业咨询机构的共同参与的过程。建筑节能减碳与绿色建筑强调从设计策划入手，在设计的前期进行绿色建筑策划，可以通过统筹考虑项目自身的特点，在对各种节能减碳技术方案进行技术经济性的统筹对比和优化的基础上，达到合理控制成本、实现各项指标的目的。建筑节能减碳与绿色建筑策划宜采用团队合作的工作模式，“绿色团队”的组成可包括开发商、业主、建筑师、工程师、咨询顾问、承包商等。如果在设计的后期才开始建筑节能减碳与绿色建筑，很容易陷入简单的产品和技术的堆砌，并不得不以高成本、低效益作为代价。因此民用建筑建设单位宜在委托建筑设计单位进行工程设计的同时，开展节能评估相关工作。节能评估的具体评价过程应在各专业施工图设计结束之前完成，并出具节能评估文件，用以指导建设项目后续的施工图设计中节能减碳措施的落实。当施工图设计后期进行节能评估，往往造成建筑节能减碳的技术堆砌，甚至设计工作的大量返工。

节能评估具体工作程序见图 3-2。

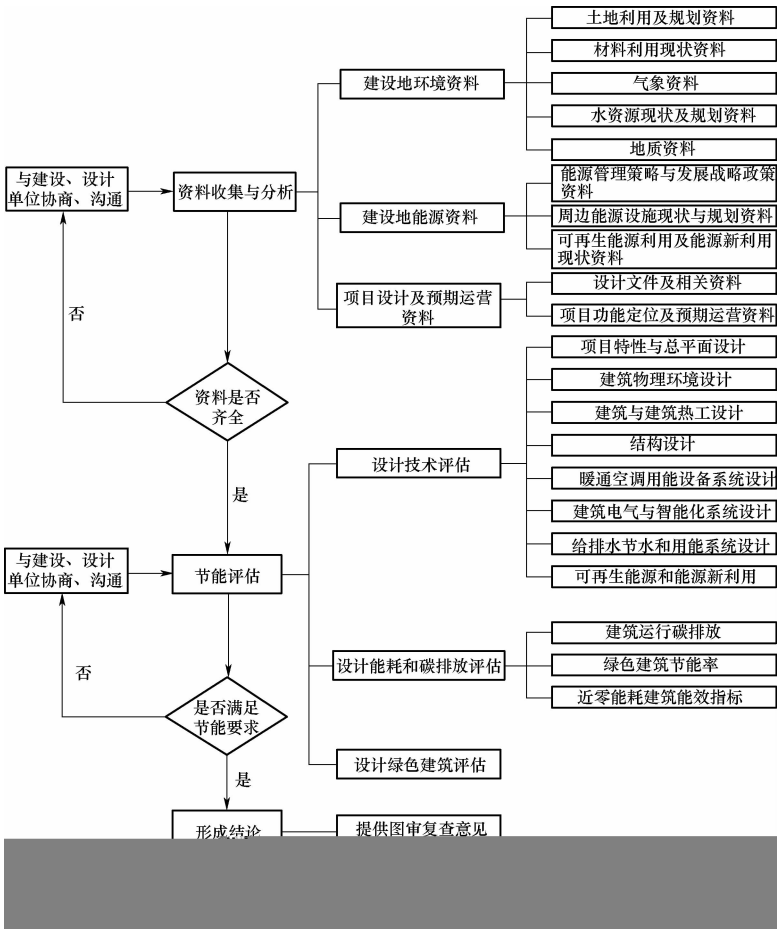


图 3-2 民用建筑节能评估流程图

4 基础资料

4.1 项目建设地环境资料

4.1.1 项目建设地周边土地利用现状、规划指标、项目所在地的绿色建筑专项规划和周边交通路网（建设地周边路网的公路等级）等资料收集与分析的用途在于为建设用地的场地资源利用和生态环境保护、场地交通，绿色建筑建设等级以及场地室外物理环境分析评价提供依据。

绿色建筑专项规划资料包括关于建设地的绿色建筑建设等级、装配式建筑要求、装配式钢结构面积比例、住宅建筑全装修要求、城镇新建建筑可再生能源应用核算替代率、光伏系统的装机容量、建筑碳排放运行强度降幅、设计节能率等要求。

4.1.2 本条规定的项目用材情况收集与分析的用途在于对建设项目的节材分析提供依据，为建设单位提供建设性指导意见。

4.1.3 气象资料的收集与分析的用途在于三个方面：一是用于建筑节能计算；二是用于暖通空调用能设备的设计选型符合性、性能性评估以及空调设备运行能耗分析；三是用于风热环境模拟和采光模拟。

建筑节能计算用典型气象年的气候统计结果应以现行浙江省标准《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036 与《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 的数据为依据。暖通空调设计用的室外设计参数以现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的数据为依据；风热环境模拟用的典型气象年的气候统计结果应以现行浙江省标准《居住建筑风环境和热环境设计标准》DB 33/1111 为依据。

4.1.4 建设地水资源及规划资料收集包括地表水与地下水资源、市政给水排水管网、低影响开发相关指标要求的资料收集。

当项目建设地红线外 350m 范围内存在水资源时，项目建设地附近的水资源（一定规模自然形成）合适时，可利用地表水设置地表水水源热泵系统。考虑到水资源若离项目建设地较远，抽取水资源的循环泵的扬程偏高，管道敷设代价较大，敷设困难，因此节能评估仅对建设地红线外 350m 范围内的地表水资源进行收集与分析。地表水资源资料的收集与分析重点在于分析建设地或周边的地表水水源资料。需要收集水资源的性质、水面用途、深度、面积、分布、不同深度的地表水水温、水位动态变化、流速及流量动态变化、水质及其动态变化、水资源利用现状等。

对于项目建设地地下水的水资源资料可结合项目建设地的地质资料进行收集与分析。

水资源资料收集还应包括收集建设地周边城市给水排水管网等相关资料，如收集城市污水源管网等情况。

项目所在地的低影响开发专项规划等相关资料收集与分析的用途在于对建设用地的低影响开发设计分析评价提供依据。主要收集项目所在地的外排雨水量径流系数、年径流量控制率、SS 去除率等要求。

4.1.5 地质资料是建筑场地平整、基础设计及评价地源热泵系统可行性的依据，建设单位应提供项目所在地的勘察报告，勘察报告应能满足设计需求。对于设置地源热泵系统的建设项目，地质资料应补充提供并重点分析建设地或周边的岩土层的结构、地下水静水位及腐蚀性、水温、水质、岩土体热物性、岩土体温度、和地下水径流方向、速度等，评价时应关注这些参数的不同特点，为建筑能源利用提供依据。

4.2 项目建设地能源资料

4.2.1 节能评估对项目建设地能源发展战略及能源管理策略的调查，应注重收集国家、省、项目所在地关于电力、燃气、燃

油、燃煤、可再生能源等新能源、热力资源、水资源利用方面的相关标准、政策、法规、规定和能源规划等资料，以全面了解项目建设地的能源战略和能源管理情况。此外，节能评估还应对项目建设地各种能源的计价标准进行调查与收集，作为运行能耗经济性分析的依据。

4.2.2 节能评估应注重收集拟建建筑周边的电力、燃气、燃油、燃煤、热力资源、水资源利用的现状和规划情况，逐项分析，根据规划要求，淘汰重污染或禁止使用的能源，积极推荐采用清洁能源。节能评估收集周边能源设施现状和规划情况的重点在于分析拟建建筑周边可利用的能源种类，对于市政能源条件的情况，如市政变电所开闭所的位置、燃气调压站位置等分析不在节能评估范围之内。

4.2.3 节能评估应注重收集项目建设地周边的太阳能、地热能、风能、水能、生物质能等可再生能源基础资料、应用现状和规划情况，根据浙江省的地理条件、气候特点、能源规划和发展要求，重点收集太阳能、空气热能、地热能和生物质能等可再生能源及余热废热利用、热电冷联产、区域综合能源供应等能源新利用的现状和规划相关资料，并根据拟建建筑的运行特点，从建筑的全生命周期出发，分析并有选择的开展可再生能源的应用。

其中太阳能利用应注重太阳能的热利用，在技术经济条件许可的前提下，还应倡导采用太阳能光伏利用技术和太阳能光诱导技术。

空气热能主要是指空气源热泵热水供应技术、能源塔热泵应用技术、室外免费能源利用技术等，在经过资料收集和分析，并经过技术经济比较后在拟建建筑中有选择的采用。

地热能主要应注重土壤源、淡水水源、海水源等资源的利用，尤其沿海城市和地区注重开发利用海水资源。淡水水源利用主要是指地表淡水水源利用，应结合本规程第 4.1.4 条收集地表水资源资料，不建议采用地下水源资源，更严禁采用地下承压水

水源利用技术。当建设地位于城市污水处理厂附近时，应重点收集和分析污水水源水量、热工参数等资料，提倡合理采用污水源热泵技术。

生物质能利用应重点在城乡结合部、村镇民用建筑等中逐步开展这项工作。

余热废热利用主要是指建设地周边是否有一定规模的余热或废热资源，如电厂或其他工业的废热、热电厂的余热等，如果存在相关余热废热供应的管网系统，在项目设计时应优先考虑这些能源在建筑中的应用。

拟建建筑自身可能产生的余热废热也应得到充分重视，尽可能在建筑中得到应用，如空调机组的冷凝热、锅炉燃烧余热、排风热回收等。

4.3 项目设计及预期运营管理资料

4.3.1 设计文件及相关资料作为节能评估的输入性文件，必须完整、准确，并与节能报告文件的数据一致。

在节能评估工作之初，建设单位应提供与节能评估阶段匹配的政府有关主管部门的批文，如该项目的可行性研究报告、工程立项报告、方案设计文件（或初步设计文件）等审批文件的文号和名称、绿色建筑专项规划及其他规划条件要求（指标）、项目岩土工程勘察报告、绿色（节能）设计说明专篇，以及符合中华人民共和国住房和城乡建设部《建筑工程设计文件编制深度要求》（2016年版）的设计文件，包括设计说明、设计图纸、主要设备材料表、各专业主要计算书、设计碳排放计算书等。对于预留设计，应明确预留的用能设备条件、指标与预留原则。各专业的的设计文件与设计参数包括：

建筑专业设计说明应包括：

1 相关现行的国家、行业、地方规范、规程、标准、规定文件作为设计依据；建筑的功能定性及对应执行的节能相关标准

(公共建筑或居住建筑)，公共建筑还应注明节能类别；

2 项目概况：项目地点、项目用地性质、规划指标、项目的分区、分期要求、设计项目的主要功能、设计范围等内容；

3 主要经济技术指标：建筑总面积、建筑占地面积、建筑层数和总高（地上、地下部分）；容积率、密度及绿地率等和反映建筑功能规模的技术指标；尤其包括有标定人员使用要求的建筑的相关指标，例如体育馆、影剧院的座位数；旅馆、病房、宿舍的床位数；居住建筑的户数及学校、幼儿园的班级数等；

4 建筑的外立面（饰面）用料、屋面构造及用料；围护结构的构造做法及主要保温材料及燃烧性能等级；透明幕墙的玻璃可见光反射比要求；节能要求及相关文件对应的安全要求；凸窗、天窗、遮阳措施的设计要求；

5 设计文件中应对室内装饰装修材料及其有害物质限量的要求进行明确；

6 对项目中特殊单体或特殊要求进行重点说明，例如需与室外直接连通进行通风且不设置空调的空间或建筑不进行保温节能设计等；

7 项目的绿色建筑设计目标：分项设计，星级要求等。

建筑专业设计图纸应与说明中单体功能、数量相匹配；图纸深度应包括各平面图、立面图及主要剖面图。重点部位应提供墙身详图、节点详图等。

建筑专业计算书应包括节能计算书；对外形复杂（如外廊连通的学校、住宅）应提供建筑外围护结构的保温轮廓线。

结构专业设计说明应包括：

1 工程概况：工程所在地，建筑主要功能，房屋高度，地上和地下层数；若有多个子项，应分别说明。

2 设计依据：

1) 主要法规和所采用的主要标准（包括标准的名称、标准号和年号）。

- 2) 主体结构设计工作年限;
 - 3) 工程地质勘察报告或可靠的地质参考资料;
 - 4) 批准的上一阶段的设计文件;
 - 5) 其他技术规定。
- 3 建筑分类等级:**
- 1) 建筑结构安全等级;
 - 2) 地基基础设计等级;
 - 3) 建筑桩基设计等级
 - 4) 建筑抗震设防类别;
 - 5) 地下室防水等级;
 - 6) 人防地下室的设计类别、防常规武器抗力级别和防核武器抗力级别;
 - 7) 建筑防火分类等级和耐火等级;
 - 8) 混凝土构件的环境类别;
 - 9) 地下室抗浮设计等级
- 4 主要荷载(作用)取值:**
- 1) 楼(屋)面活荷载、特殊设备荷载;
 - 2) 风荷载(包括地面粗糙度),需要时应补充其体型系数和风振系数等;
 - 3) 雪荷载;
 - 4) 地震作用(包括抗震设防烈度、设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、结构阻尼比、水平地震影响系数最大值等);
 - 5) 地下室抗浮设计水位;
 - 6) 特殊的荷载(作用)工况组合,包括分项系数及组合系数。
- 5 上部结构设计:**
- 1) 结构缝(伸缩缝、沉降缝和防震缝)和后浇带的设置;

- 2) 上部结构选型；抗震等级；楼（屋）面结构布置；
- 3) 关键技术问题的解决方法；特殊技术措施说明；
- 4) 结构特殊施工措施、施工要求及其他需要说明的内容。

6 结构分析：

- 1) 采用的结构分析软件编制单位、名称、版本号；
- 2) 结构分析所采用的计算模型、计算嵌固部位，结构分析输入的主要参数，必要时附计算模型简图；
- 3) 列出主要控制性计算结果，可以采用图表方式表示；对计算结果进行必要的分析和说明，并根据有关标准和规定进行结构规则性判定，超限工程应按规定进行专项论证。
- 4) 采用基于性能的抗震设计时，应明确结构性能目标和技术措施。

7 地下室结构设计：

- 1) 地下室沉降缝和后浇带的设置；
- 2) 地下室结构选型；抗震等级；底板、中间层、顶板结构布置；地下室外墙、内墙布置；
- 3) 有抗浮要求的地下室应明确抗浮措施；
- 4) 关键技术问题的解决方法；特殊技术措施的说明；
- 5) 结构特殊施工措施、施工要求及其他需要说明的内容。

8 地基基础设计：

- 1) 工程地质和水文地质概况，应包括各主要土层名称、场地地震效应、地基均匀性和稳定性评价；地基液化判别，地基土冻胀性和融陷情况，湿陷性黄土地基湿陷等级和类型，膨胀土地基的膨缩等级，特殊地质条件（如溶洞）等说明；场地地下水、土对建筑材料的腐蚀性评价；
- 2) 基础选型说明；
- 3) 采用天然地基时应说明基础埋置深度和持力层情况；

采用桩基时，应说明桩的类型、桩端持力层及进入持力层的深度、承台埋深；采用地基处理时，应说明地基处理要求；

4) 关键技术问题的解决方法；

5) 必要时应说明对既有建筑物、构筑物、市政设施和道路等的影响和保护措施；

6) 施工特殊要求及其他需要说明的内容。

9 主要结构材料：

混凝土强度等级及应用范围；钢筋强度等级及使用范围；填充墙材料类型、强度等级、使用部位和容重；砂浆类型、强度等级和使用部位；钢材强度等级及使用范围；其他特殊材料或产品说明等内容；

10 绿色（节能）建筑设计专篇（结构专业）：

1) 绿色建筑设计目标；

2) 按绿色建筑设计的 basic 要求和星级要求，阐述采用的各项措施。

11 人防设计专篇（结构部分）：

1) 设计依据，主要包括与人防结构设计有关的标准和图集；

2) 人防地下室功能、抗力等级；

3) 人防结构布置，包括人防墙、人防口部、楼板等；

4) 人防等效静荷载标准值。

12 装配式建筑专篇：

1) 明确装配式建筑的规划要求，明确遵循的装配式建筑评价标准；

2) 装配式建筑设计目标及技术总述；

3) 装配率评价项及说明，包括主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线等；

4) 装配率评分表及评价结论；

5) 其他需要说明的问题。

结构专业设计图纸应包括:

- 1 基础平面布置图及主要基础构件的截面尺寸;
- 2 地下室结构平面布置图, 注明主要的定位尺寸、主要构件的截面尺寸; 伸缩缝、沉降缝、防震缝、施工后浇带的位置和宽度等。
- 3 上部结构楼层结构平面布置图, 注明主要的定位尺寸、主要构件的截面尺寸; 伸缩缝、沉降缝、防震缝、施工后浇带的位置和宽度等。
- 4 结构(包括地上和地下室) 主要或关键性节点、支座示意图;

建筑电气与智能化专业设计说明应包括:

- 1 设计依据: 相关现行的国家、行业、地方的标准、规范、规程、规定文件等建筑概况等内容;
- 2 变、配、发电系统设计说明: 负荷等级、容量; 供电电压等级; 变、配、发电站的位置、数量、容量、供电范围、供电半径; 变压器选型; 变压器运行方案; 三相平衡的要求; 无功补偿的设置; 谐波防治措施; 供电线路型号、导体材质; 电动汽车充电设施的供配电设计等内容;
- 3 照明系统设计说明: 室内、外的照明质量、照度标准、照明功率密度值; 照明方式; 光源、灯具及镇流器等附件的能效要求; 照明控制方式等内容;
- 4 动力系统节能设计说明: 各动力、空调设备配置的电动机的能效要求; 启、停、调速等控制; 电梯、自动扶梯、电开水炉的节能设计等;
- 5 用电内部考核计量、用电分项计量系统设计说明;
- 6 可再生能源利用系统设计说明;
- 7 相关的智能化系统设计说明: 信息网络系统、智能化服务系统、分类能耗监测及用电分项计量网络系统、建筑设备管理

系统等内容；

8 环境保护措施（可结合上述各系统说明）：噪声、光污染、有害物质、电磁辐射等的控制措施。

建筑电气与智能化专业设计图纸应包括：

1 电气总平面图：标示建筑物、构筑物名称、高度；变、配、发电站位置；高、低压线路走向等内容；

2 变、配、发电系统：高、低压变、配电系统图、自备电源供电系统图等内容；

3 变、配、发电站布置平面图；

4 配电系统：竖向配电干线系统图、主要干线布置平面图等；

5 可再生能源利用系统图及主要平面图。

6 相关的智能化系统的系统原理图或系统接线图；

建筑电气与智能化专业计算书应包括：

用电设备负荷、无功补偿及变压器选型计算；自备电源负荷、选型计算；照度、照明功率密度值计算；可再生能源利用系统（如太阳能光伏系统）及其他有关节能的计算。

给排水专业设计说明应包括：

1 相关现行的国家、地方、行业的规范、规程、标准、规定文件作为设计依据；

2 水源设计说明：由市政或小区管网供水时，应说明供水干管的方位、接管管径、到达本地块市政水压等内容；

3 给水系统：给水系统的选择和给水方式，分质、分压、分区供水要求和采取的措施；水箱和水池容积、设置位置、材质，水箱日常清洗要求；设备选型、防水质污染等措施；给水计量系统；给水计量设置方式，设置位置等内容，用水量计算表；

4 热水系统：热水用水量计算表；热水系统、使用水温、水量、热源加热方式及最大小时热水量、耗热量、机组供热量等；设备选型、保温、防腐的技术措施；当利用太阳能热水系统

时,说明太阳能热水系统集热板面积、设置位置和热水系统供应方式,并说明辅助加热系统、可再生能源一体化设计的要求等内容;当利用空气源热泵热水系统时,说明空气源热泵热水系统的容量、设置位置和热水系统供应方式、可再生能源一体化设计的要求等内容;

5 冷却循环水系统、泳池水系统等其他水系统(如有)的系统:系统规模,设计参数,设备配置选型,工艺流程;

6 排水系统:排水系统的选择、生活和生产污(废)水排水量、室外排放条件等内容;

7 雨水系统:屋面雨水排水系统选择及室外排水条件;采用的降雨强度和雨水排水设计重现期;低影响开发控制性指标;雨水系统的控制和利用措施等内容;

8 非传统水源利用:中水系统、雨水利用等系统的系统设计,水量平衡计算等内容;

9 室外给排水:室外给水、污(废)水、雨水排水系统;局部污水处理设施;雨水排水设计重现期等内容;

10 景观水体:景观水体的水源;补充水量;水质保持措施等内容;

11 管材、接口及敷设方式说明;

12 节水、节能措施:节水器具选择;节水节能技术措施;采取的卫生防疫措施等内容;

13 环保说明:主要污染物的排放性质、排放位置等内容。
给排水专业设计图纸应包括:

1 建筑室外给排水总平面图:给排水管道位置、管径等内容;雨水控制与利用系统设施、低影响开发设施设置;

2 给排水系统原理图:工程涉及的给水系统、热水系统、循环水系统、排水系统、中水系统、热水系统、雨水利用等系统原理图和水处理流程图,系统原理图中应标注建筑楼层编号及楼层标高等内容;

3 给排水平面图：地下室、标准层、管道和设备复杂层的平面图等内容；

4 在平面图中未表达清楚的机房平面图：水池、泵房、热交换站水处理间等平面图和管道布置等内容；

给排水专业计算书应包括：给水系统、热水系统、雨水控制与利用系统、雨水收集利用系统水量平衡计算、排水系统、循环冷却水系统、各种水处理系统及可再生能源应用系统等（包括各种用水定额、用水单位数、使用时数、小时变化系数、最高日用水量、平均时用水量、最大时用水量等）内容。

暖通专业设计说明应包括：

1 相关现行的国家、地方、行业的规范、规程、标准、规定文件作为设计依据；

2 暖通空调室内外设计参数：所选用的空调室外计算参数、室内设计参数、通风换气指标等内容；

3 空调冷热负荷数据：不同冷热源分区系统的冷热负荷数据；分区建筑面积等内容；

4 冷热源供给方式及参数：冷热源形式；冷热源配置总容量；冷热源分区；冷热源的相关计量等内容；

5 主要空调水系统、风系统的形式及主要参数：水系统的形式；水系统的供回水温度；水系统的控制；风系统末端的组合；风系统的气流组织形式等内容；

6 保温材料的选择及性能参数；

7 空调系统的控制方式：空调设备的控制逻辑；空调计量的设置要求等内容；

8 环保说明：主要污染物的排放性质、排放位置，污染物、废弃物处理要求；以及降噪及减震措施；

9 绿色（节能）专篇：按照现行浙江省标准《绿色建筑设计与标准》DB 33/1092 绿建星级要求明确冷热源设备、输配系统、末端设备的相关要求。

10 对于预留集中空调系统的项目，设计说明应提供设计依据、暖通空调室内外设计参数、通风换气指标、空调冷热负荷估算数据、冷热源形式等内容，并按照现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 绿建星级要求明确后期深化设计阶段冷热源设备、输配系统、末端设备应满足的要求。

暖通专业设计图纸应包括：

1 供热通风空调系统主要用能设备表：所有平时使用的供热通风空调设备与能耗及节能措施相关的主要技术参数和数量等内容；

2 供热通风空调系统的冷热源位置、布置：冷热源机房或机组的位置平面；冷热源流程图；冷却塔或其他设备散热散冷平面等内容；

3 空调风系统、水系统或冷媒系统分区平面：空调末端设备；平时用风机设备平面布置平面；风系统、水系统或冷媒系统干管或分区平面等内容。

4.3.2 建设项目的功能定位及预期的运营管理方式、产权及物业归属直接影响到建筑运营能耗的预测，相应影响到项目的节能措施设置的合理性。因此对建设项目的功能及预期运营管理方式资料收集是必要的。

建设项目的功能定位与预期的运营管理方式资料包括下列内容：

住宅建筑应包括住宅的定性是否属于普通住宅、高级住宅、保障房或其他性质；住宅建筑是否精装修；住宅配套的产权或物业归属；住宅配套功能用房的使用频率，设备的运行时间等内容。

办公建筑应包括办公的性质属于普通办公、高级办公、机关办公或其他性质；办公及其配套的产权或物业归属；办公及其配套的功能用房的的使用频率，空调及设备的运行时间等内容。

商业建筑应包括商业的性质属于批发，零售或其他性质；商

业及其配套的产权或物业归属；商业及其配套的功能用房的使用频率，空调及设备的运行时间等内容。

餐饮建筑应包括餐饮的性质为内部食堂，对外餐厅、中餐、西餐、简餐、咖啡或其他性质餐饮；就餐人数、就餐次数；餐饮及配套厨房的使用频率，空调及设备的运行时间等内容。

旅馆酒店应包括酒店的星级标准、意向的酒店管理公司；酒店及其配套的产权或物业归属；酒店规模与床位数；酒店配套工艺用房如洗衣房等的管理模式；酒店及配套的功能用房的使用频率，空调及设备的运行时间等内容。

学校建筑应包括学校的定性为义务教育、高等教育、职业教育、特殊教育、公立或私立学校；学校规模、班级数、在校学生数、住宿人数、食堂就餐人数、体育场馆座位数；学校接附属配套用房的产权或物业归属及对外运营情况；学校各建筑的寒暑假运行情况；学校各建筑的使用频率，空调及设备的运行时间等内容。

其他建筑应根据实际情况具体分析。

5 设计技术评估

5.1 项目特性与总平面设计技术评估

5.1.2 本条为符合性评估。

节能评估应对项目的设计概况有全面的了解，并应根据项目立项、批复和规划条件以及涉及的工程建设标准等依据性文件对建设项目的关键指标进行复核。同时，建筑分类与定性的不同，直接影响节能评估的判断指标与数据。节能评估应根据国家和浙江省现行节能相关标准，复核各单体建筑的节能类别。

5.1.3 本条中涉及规划设置和指标的内容为符合性评估，合理性要求的内容为性能性评估。

建筑规划布局应符合国家和地方关于建筑间距和日照标准的规定。设计应根据建筑功能合理布局，并综合利用周边市政资源设施及场地内资源，进行集约开发建设。

场地内建筑体量尺度应适宜，避免尺度过大带来的用能需求大幅提高。建筑物布局应与场地周围环境与城市空间肌理相协调。建筑物的形态应与道路等公共空间相协调，宜设计半室外空间或过渡空间使建筑与外部环境有效联接，有利于形成室内外环境间的缓冲区，同时缓解环境对心理造成的冲击。设计应优化建筑距离与高度的比值，创造具有适宜围合度和尺度感的外部空间。当屋顶设有突出建筑物的大型设备时，应考虑周围观看点处的建筑视觉感。公共空地、外部设施与临近空地之间应具有连续性，应考虑在不同季节、气候使用的方便和舒适性。

建筑设计应能充分利用自然通风，结合项目所在地的主导风向等季候条件，通过建筑平面布局，合理组织建筑间相互关系，

引导夏季主风向通风效果，削弱冬季风向。通过建筑的室内空间组织，门窗位置和大小高度的设计，天井庭院、拔风中庭的设置等设计手段增强自然通风效果。建筑设计应能充分利用天然采光，通过建筑朝向、立面造型等设计加强室内采光效果。

居住街坊规划设计指标、公共建筑容积率等应满足规划设计条件，并符合现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180 的规定。

机动车停车应符合所在地控制性详细规划要求，地面停车位应按照国家 and 地方有关标准适度设置，并科学管理、合理组织交通流线，不应对人行、活动场所产生干扰。停车设施的合理设置宜采取下列措施：采用机械式停车库、地下停车库或停车楼等方式节约集约用地；采用错时停车方式向社会开放，提高停车场（库）使用效率；合理设计地面停车位，不挤占功能空间、活动场所并满足消防要求；自行车停车场所位置合理、方便出入。

垃圾收集点和室外吸烟区的设置应符合现行浙江省标准《绿色建筑建筑设计标准》DB 33/1092 的规定。

节能评估应对设计单位提供的场地内的透水铺装面积和下凹绿地面积等低影响开发设施指标和布置等内容进行复核，并符合现行浙江省标准《绿色建筑建筑设计标准》DB 33/1092 的规定。

5.1.4 本条第1~2款为符合性评估，第3款为性能性评估。

开发利用地下空间是城市节约集约用地的重要措施之一。地下空间的开发利用应与地上建筑及其他相关城市空间紧密结合、统一规划、整体开发利用。随着地下空间开发，多个地块间的设施共享显得更为重要，如地下车库的车位、出入口的合理布置，都能有效的提高土地利用效率。同时，从雨水渗透、地下水补给和减少径流外排等绿色生态要求出发，地下空间应利用有度、科学合理。

当建设项目设置地下室时，开发利用指标除应符合规划条件外，还应符合现行浙江省标准《绿色建筑建筑设计标准》DB 33/

1092 的规定。

合理的设置地下采光庭院、天窗、通风竖井等设施，是绿色建筑被动技术在设计中的最好体现。地下空间开发利用的评价中应对地下空间采光通风措施进行评价，尽量充分利用自然光源与自然通风。

5.1.5 本条中第1~2款为符合性评估，第3款为性能性评估。

便利的配套公共服务设施，可减少居民机动车出行需求，有利于节约能源、保护环境。设施集中布置、协调互补和社会共享可提高使用效率、节约用地和投资。

公共服务设施集中设置、配套的设施设备共享，也是提高服务效率、节约资源的有效方法。公共服务设施在建筑内部混合布局，公共服务空间共享使用，如建筑中设有共用的会议设施、展览设施、健身设施以及交往空间、休息空间等；配套辅助设施设备是指建筑或建筑群的车库、锅炉房或空调机房、监控室、食堂等可以共用的辅助性设施设备。因此，节能评估应评价公共建筑的公共服务设施、配套辅助设施设备布置，公共服务设施、空间应共享使用，配套辅助设施设备应集中设置。

5.1.6 本条第1款为符合性评估，第2款为性能性评估。

建设项目的空间布局应合理，有条件的建筑开放一些空间给社会公众使用，增加公众的活动与交流空间，使建筑服务于更多的人群，提高建筑的利用效率，节约社会资源，节约土地，为人们提供更多的沟通与休闲的机会。公共服务功能设施向社会开放共享的方式也具有多种形式，可以全时开放，也可根据自身使用情况错时开放。

节能评估对空间布局的开放性和合理性进行评价，评价结果应符合现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的相关规定。

5.1.7 本条为符合性评估。

场地内不应有排放超标的各类污染源；场地内应设计安全防

护的警示和引导系统，根据设计阶段，设计文件中应有相关要求；场地防滑措施应在设计文件中进行要求或明确。节能评估应对上述内容进行评价，评价结果应符合现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的规定。

5.2 建筑物理环境设计技术评估

5.2.1 建筑物理环境评估包含的内容均为了响应相关现行国家、地方、行业标准。现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 第 4.2.7 条要求中要求对应根据相关规定对场地风环境进行模拟预测，优化建筑布局，保证舒适的室外活动空间和室内良好的自然通风条件，同时规定了场地风环境设计的要求，因此节能评估中应包括室外场地风环境模拟与评价；第 4.2.8 条要求场地声环境应按现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 设计，对场地周边的噪声现状应进行检测，对项目实施后的环境噪声应进行预测，因此节能评估中应包括场地声环境模拟与评价；第 4.2.9 条要求应根据相关规定进行场地热环境的模拟预测，分析夏季典型日的热岛强度和室外热舒适性，优化规划设计方案，因此节能评估中应包括室外场地热环境模拟与评价。

现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 第 5.2.14 条要求建筑设计应充分利用天然采光，房间的有效采光面积和采光系数应符合国家现行相关标准要求，现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 对采光标准值及采光计算做了明确规定，因此节能评估中应包含室内光环境的评价；第 5.2.16 条要求建筑设计应对建筑室内环境的自然通风、气流组织进行设计，因此节能评估中应对室内风环境进行评价；第 5.2.21 ~ 5.2.26 条对室内噪声环境的设计做出要求与规定，因此节能评估应对室内声环境设计做出评价。

建筑物理环境可仅针对对典型楼、典型户型进行分析评价。

5.2.2 本条为符合性评估。

良好的场地通风是人们正常室外活动的基本要求，风速过大或过小均会造成活动人群的不舒适感，同时场地通风不畅，在某些区域形成无风区或涡旋区，将影响室外散热和污染物的消散。另一方面，场地通风状况将直接影响建筑表面的风压，从而决定室内自然通风是否通畅，间接影响了空调能耗，因此针对室外风环境的模拟分析是必要的；“热岛”现象在夏季出现，不仅会使人们高温中暑的概率变大，同时还容易形成光化学烟雾污染，并增加建筑的空调能耗，热岛强度模拟应着重分析场地内热岛强度指标。因此节能评估应对风环境、热环境数值模拟及评价。

数值模拟应选用统一的计算方法、数值模拟方法，以减小软件差异对计算结果造成的偏差以及对建筑绿色性能设计或评价带来不利影响。数值模拟的计算模型应与设计文件一致，初始条件、计算参数、计算结果说明应详细准确；风环境、热环境数值模拟的计算区域、网格划分、边界条件选取应满足现行浙江省标准《居住建筑风环境和热环境设计标准》DB 33/1111 要求。

风环境、热环境数值模拟输出结果中应包括：室外 1.5m 高处平面风速分布图、带网格的风速矢量图、风速放大系数分布图和风压分布图、目标建筑外表面风速分布图和风压分布图、建筑立面表面压强分布图、14 时室外 1.5m 高处平面温度分布图、14 时目标建筑外表面温度分布图。

风环境、热环境数值模拟结果应符合现行浙江省标准《居住建筑风环境和热环境设计标准》DB 33/1111 及现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的要求。

5.2.3 本条为符合性评估。

较强的噪声对人的生理与心理会产生不良影响。现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 中对各类声环境功能区的环境噪声等效声级限值进行了规定，项目应尽可能地采取措施来实现环境噪声控制，既可通过合理的选址规划来实现，也可以通过设置植物防护等方式对室外场地进行降噪处理来实现。考虑到很多项

目在建设时，场地周边路网不健全，噪音源不明确的情况，因此针对环境噪音采用模拟预测的方式是必要的。

室外声环境数值模拟的计算模型、初始条件、计算参数、计算结果说明应详细准确；室外声环境数值模拟的计算域、物理模型、模拟计算的声接收面及室外声源设置选取应符合现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 中的规定。

室外声环境数值模拟输出结果中应包括：水平噪声面（高度 1.2m）模拟计算分析图和垂直噪声面（建筑门窗外 1m）模拟计算分析图。

室外声环境数值模拟结果应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 及现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的规定。

5.2.4 本条为符合性评估。

天然采光有利于照明节能，而且有利于增加室内外的自然信息交流，改善空间卫生环境，调节空间使用者心情，现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 对各类功能建筑的各类功能房间采光系数均有约束，因此有必要进行采光模拟针对主要功能房间进行预测计算。计算方法应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定。

对于对采光形式复杂的建筑，现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 规定的方法无法满足使用需求时，应采用数值模拟的计算方法。采光数值模拟应符合现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的相关规定。模拟的计算模型、初始条件、计算参数、计算结果说明应详细准确；静态采光数值模拟的天空模型应采用标准全阴天模式，室外光照度为 13500lux，所在地区的采光系数标准值应乘以该地区的光气候系数；动态采光数值模拟的气候数据应采用项目所在地或邻近城市的气候数据。

采光数值模拟的计算结果应输出：主要功能房间室内距地

0.75m 高度处的水平面的采光系数、公共建筑的区内采光系数、住宅建筑计算采光照度值不低于 300lx 的小时数平均不少于 8h/d 的面积比例、公共建筑计算采光照度值不低于采光要求的小时数平均不少于 4h/d 的面积比例、主要功能房间的窗的不舒适眩光指数。

采光数值模拟结果，如采光系数、采光达标面积比例和窗的不舒适眩光指数等需符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 及现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的规定。

5.2.5 本条第 1~2 款为符合性评估，第 3~4 款为性能性评估。

良好的自然通风设计，可以有效改善室内热湿环境和空气品质，提高人体舒适性。当室外温湿度适宜时，还能减少空调的使用，节省空调能耗。公共建筑应对可开启窗扇与房间外墙面积比例进行计算与评估，居住建筑应对通风开口面积与房间地面面积比例及通风开口面积与外窗面积比例进行计算与评估。公共建筑宜对过渡季典型工况下主要功能房间自然通风换气次数进行计算与评价。

对于体型复杂的建筑，宜利用计算机模拟的方法进行计算。数值模拟的计算模型、初始条件、计算参数、计算结果应详细准确；当采用区域网络模拟方法时，计算方法应符合现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的相关规定，当采用 CFD 分布参数计算方法时，应符合现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的相关规定。建筑可开启扇表面风压应按照室外风环境模拟结果选取。

模拟的计算结果应输出：当采用 CFD 方法时，报告应包括室内 0.9m 高处平面风速分布图、带网格的风速矢量图、空气龄分布图；当采用多区域网络模拟方法时，报告应包括各开口流量和流向示意图。同时，所有方法的计算结果均应包括室内通风量及各房间的通风换气次数。

室内风环境计算和评价结果应符合现行浙江省标准《绿色建筑结构设计标准》DB 33/1092 的要求。

5.2.6 本条为符合性评估。

当前社会人们大量时间工作生活在室内，室内声环境质量对人们健康影响较大，而围护结构的隔声性能又为隔绝室外噪音的“最后一道”屏障，因而本条文中室内声环境评估内容包含室内噪声级和围护结构构件隔声性能两部分内容。

室内噪声级计算的计算参数、计算结果应详细准确。计算方法应符合现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 中的相关规定，建筑外立面噪声应按室外声环境模拟结果选取。

围护结构的构件隔声性能指标应采用科学合理的经验公式或依据国家或浙江省地方标准发布的构造图集进行评估，当采用图集评估方法时，图集中未包含的构造做法应采用接近做法的不利值。

室内声环境分析验算的计算结果应包含：最不利房间或户型的室内噪声级、经过交通噪声频谱修正或粉红噪声频谱修正的围护结构计权隔声量、楼板的计权标准化撞击声声压级。

室内声环境分析验算的结果应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 及现行浙江省标准《绿色建筑结构设计标准》DB 33/1092 的要求。

5.3 建筑与建筑热工设计技术评估

5.3.1 节能评估应按节能标准的规定，根据设计提供的资料，对围护结构节能设计进行评价，包括保温隔热系统选择、构造的安全性可靠性以及主要保温材料的选择等。

设计单位应提供项目所有包含节能模型的计算书；节能评估应根据设计提供的节能模型对照设计图纸进行检查复核；节能评估宜选用与设计单位不同的节能软件建模计算与复核。

围护结构的节能设计与计算应符合国家和浙江省现行节能标

准要求，满足热工性能限值要求，当不满足热工性能限值要求时，则必须按节能标准的相关规定进行权衡判断。

节能评估应按设计提供的绿色建筑设计专篇，对项目绿色建筑设计要求的相关资料进行复核与评价。

5.3.2 本条为符合性评估。

建筑体形系数是表征建筑热工特性的一个重要指标，是影响建筑节能及节能设计的首要因素；体形系数应符合国家和浙江省现行节能标准的规定，当体形系数不符合规定时，应根据相关节能标准的要求进行权衡判断。

建筑朝向的选择，涉及到当地气候条件、地理环境、建筑用地情况等，必须全面考虑，以满足生产和生活的要求。节能评估应对形体过于复杂、主要朝向不利的单体进行分析与评价。建筑朝向宜控制在南偏东 30° 至南偏西 15° 范围内。建筑朝向应考虑引导有利的局部地形风，尽可能提高建筑物在夏季、过渡季节的自然通风效果。

当建筑朝向受各方面条件的制约，不能处于最佳或适宜朝向时，应做出合理的补偿措施。

5.3.3 本条为符合性评估。

围护结构节能设计应满足热工性能限值，当不满足时，也可采用性能性权衡判断计算评价。权衡计算模型及边界输入条件应与实际设计相符。

围护结构节能设计采用权衡判断计算评价时，首先应根据现行节能标准的要求，对围护结构热工性能是否满足基本要求进行评价，否则不得进行权衡判断。

需要强调的是，无论规定性指标评价还是性能性权衡判断计算评价，设计所选用的节能材料应符合现行国家和浙江省相关标准或技术规程，不得使用禁止和限制使用的技术与材料；材料选择应满足安全、防火和耐久性要求。设计文件与计算模型中的节能构造、节能材料与节能参数应保持一致。

5.3.4 本条中第1款、第6~8款是性能性评估,第2~5款是符合性评估。

屋面作为围护结构中仅次于外门窗的能耗部位,相关节能标准都对其传热系数进行了严格的要求。

保温层应根据屋面所需传热系数或热阻,选择轻质高效的保温材料。节能评估应对保温材料的选择进行评价,对保温材料的强度要求、厚度、含水率进行评价,对屋面保温系统的选择、构造层次的可靠性进行评价。

现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016对建筑节能设计中围护结构的各部位保温材料的防火要求提出了详细的规定,设计中应严格执行,本节其余条文中相关内容不再赘述。

屋面保温层的设计应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345、现行行业标准《倒置式屋面工程技术规程》JGJ 230、《种植屋面工程技术规程》JGJ 155、《采光顶与金属屋面技术规程》JGJ 255等的相关规定。屋面宜采用浅色饰面,减少对太阳辐射热的吸收。屋顶绿化面积折算绿地率办法和植物种类的选择应符合浙江省现行相关标准的规定。

材料的热工参数来源应可靠,建筑围护结构材料热工参数取值应在国家和浙江省现行热工和节能相关标准规定的范围内。本节其余条文中要求热工参数来源可靠的条文说明不再赘述。

屋顶内表面结露验算、内部冷凝验算及屋面内表面最高温度控制应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176的相关规定。

5.3.5 本条中第1款为性能性评估,第2~5款为符合性评估。

外墙的保温形式包括墙体自保温、外保温、内保温、夹心保温及以上几种形式配合使用的复合保温;实现保温材料的功能需设置合理完善的保温构造系统;设计应根据项目的特性及节能类别指标要求,合理选择保温隔热材料及与其配套的系统;尤其外保温材料,必须结合外墙饰面材料进行选择,并按照国家 and 浙江

省现行有关标准或技术规程的构造要求进行设计和施工，才能保证外保温系统的安全性和耐久性。

节能计算书中应准确反映设计选材与构造；材料的热工参数来源应可靠。

外墙的保温隔热宜采用下列措施：（1）外墙保温可采用自保温、外保温、内保温和复合保温等形式；外墙宜优先采用自保温墙体；（2）建筑外饰面应选用与保温系统相配套的材料；（3）在外墙的保温设计时，外墙的热桥部位应有合理的保温隔热措施防止结露；（4）建筑外墙饰面宜为浅色；当采用建筑反射隔热涂料时，反射隔热涂料应与其他保温系统复合使用；东、西外墙宜采用构件遮阳、植物遮阳、垂直绿化等遮阳形式；（5）当建筑形体复杂、设置非封闭连廊等不宜判断外墙位置情况时，应提供计算建筑的保温轮廓线，方便施工人员实施。节能评估应对外墙保温隔热材料的强度要求、厚度、含水率进行评价，对外墙保温系统的选择、构造层次的可靠性进行评价。

外墙内表面结露验算、内部冷凝验算及外墙内表面最高温度控制应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的相关规定。

5.3.6 本条中第1款是性能性评估，第2~4款是符合性评估。

楼板保温材料及构造应根据保温形式分别进行评价；当设置在楼板底（即外保温时），应选择自重轻的板材类保温材料，并采取与楼板可靠的连接措施；同时，宜设置吊顶，来满足使用安全及耐久性的要求；当保温层设置在楼板上（即内保温时），保温材料应有足够的强度并应有防开裂措施，同时应选择满足室内环境要求的材料。结构性热桥应设置保温措施。

根据建设项目功能要求，设计时宜结合楼板保温层做法，选择兼顾隔声要求的材料及构造，以满足相关标准中对保温与隔声的要求。

5.3.7 本条中第1~4款是符合性评估，第5款中遮阳措施设置

的合理性是性能性评估。

节能评估应根据建筑特性按照节能标准对玻璃、隔热型材、可见光反射比、可见光透射比、太阳得热系数、外窗通风面积等进行评价。

当居住建筑设置凸窗时，应注意核对其上下及侧向不透光部分应做保温处理，其传热系数不应低于透光部分的传热系数的限值要求。

对于城市主干道相邻的建筑的外窗（含透光幕墙），除满足节能要求外，还应满足隔声要求。透光幕墙的设置，会对周边环境与建筑造成光污染，因此光污染控制对策包括降低建筑物表面（玻璃和其他材料、涂料）的可见光反射比；设计单位在设计玻璃幕墙时应提供相关参数，并应符合国家和浙江省相关标准和政府文件的规定。节能评估应对玻璃幕墙的设置进行核对和评价。

节能评估应根据相关标准要求以及风环境模拟结论，对建筑设计选择的外窗（包括透光幕墙）的气密性指标进行符合性评价。

节能评估应根据绿色建筑和节能标准的要求，对建筑的各项朝向遮阳设施及其做法进行复核与评价，尤其是天窗的遮阳设施。

5.3.8 本条中第1款是性能性评估，第2~3款是符合性评估。

当设计选用了现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016规定的需要配合防火隔离带才能使用的保温材料时，应在保温系统中每层设置水平防火隔离带。防火隔离带应采用燃烧性能为A级的材料，防火隔离带的高度不应小于300mm。由于防火隔离带面积较大，且其材料热工参数的不同，因此应根据实际设置及构造进行节能计算，其加权平均后的结果应满足节能标准的要求。

5.3.9 本条为符合性评估。

条文说明同 5.3.3 条。

5.4 暖通空调用能设备系统设计技术评估

5.4.1 本条明确了节能评估中暖通空调用能设备系统的评价内容。主要针对与绿色、节能相关的各种系统、各种节能措施，同时结合项目的绿色星级要求进行评价。

5.4.2 本条中第 1~2 款为符合性评估，第 3~4 款为性能性评估。

暖通空调用能设备一般在建筑用能体系占 30%~60%。暖通空调设备设计参数（温度、相对湿度）与设计指标的选取影响到空调配置与运行效率的高低，直接关系到空调运行能耗。因此节能评估首先应对建设项目的暖通空调设计参数与设计指标进行评价。

1 建筑主要空间的设计新风量应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736、现行浙江省标准《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 和卫生防疫的相关规定。同时，由于新风负荷造成的空调能耗大约占空调总能耗的 30% 左右，因此新风量指标也不宜随意放大。

2 暖通空调的室内外设计参数一般根据现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 选取。暖通空调的室内设计参数除建设项目本身工艺要求（如服务器机房、手术医疗用房、珍贵物品库房等室内设计参数要求），或者一些特殊建筑的要求（如五星级酒店等室内设计参数要求）外，应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736、现行浙江省标准《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 和卫生防疫的相关规定。设计应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。建筑应结合不同的使用特点和功能要求合理区分设定室内温度标准，在保证使用舒适度的前提下，合

理设置用能空间，减少用能时间达到节能效果。室内过渡空间是指门厅、中庭、走廊以及高大空间等空间，由于其较少或没有人员停留，或人员停留时间较短，可适当降低温度标准，以达到降低供暖空调用能的目的。“小空间保证、大空间过渡”是指在设计高大空间建筑时，将人员停留区域控制在小空间范围内，大空间部分按照过渡空间设计。

需要指出的是，空调冬季室内相对湿度的选取，在没有加湿的情况下，设计选取 30% 以上，在浙江省大部分地区无法实现。如果忽略室内冬季散湿量，浙江省地区空调室内绝对含湿量最终与室外绝对含湿量平衡且相等。表 5-1 列出了浙江省各地区冬季不采取加湿手段时，室外的绝对含湿量与 20℃ 时室内相对湿度值及焓值。

表 5-1 室内的绝对含湿量与 20℃ 时室内相对湿度值及焓值

地区	冬季空调 室外设计 干球温度	冬季空调 室外相对 湿度	冬季室外 大气压力	冬季绝对 含湿量	冬季室内 20℃ 相对 湿度	冬季室内 20℃ 焓值
	℃	%	Pa	g/kg	%	kJ/kg
杭州	-2.4	76	102110	2.232	15.44	25.864
嘉兴	-2.6	81	102540	2.330	16.18	26.113
温州	1.4	76	102370	3.171	21.96	28.247
金华	-1.7	78	101790	2.437	16.80	26.385
衢州	-1.1	80	101710	2.629	18.10	26.872
宁波	-1.5	79	102570	2.490	17.29	26.519
绍兴	-2.6	76	101290	2.213	15.18	25.816
舟山	-0.5	74	102120	2.545	17.60	26.659
台州	0.1	72	101290	2.763	18.94	27.212
丽水	-0.7	77	101790	2.641	18.01	26.834

对于新风负荷，设置加湿措施，新风处理到室内等焓状态点的负荷为全热负荷；不设置加湿措施，新风处理到室内等焓状态点的负荷为显热负荷。对单位新风量而言，冬季不设置加湿措施室内不控制其相对湿度的新风负荷为设置加湿措施室内控制其相对湿度为 30% 的新风负荷的 82.5% 左右。

3 施工图设计阶段空调负荷的计算必须对每一个供暖空调房间或区域进行热负荷和逐项逐时的冷负荷计算。在已经开始施工图设计的建设项目节能评估应评价其负荷计算模型与设计建筑的一致性。初步设计阶段或方案设计阶段的空调负荷可以采用估算指标的方式进行计算。节能评估应评价其建筑面积冷热负荷指标同比该地区同类型节能建筑的合理性。

4 主要房间的通风计算折算房间通风换气次数可依据现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 与《车库建筑设计规范》JGJ 100 的要求进行判定。表 5-2 列出了主要房间的通风换气次数。

表 5-2 主要房间的空调通风通风换气次数

名称	排风	送风	备注
	换气次数（次/h）	风量	
汽车库	4 ~ 6	排风量 80%	或自然补风
自行车库	1 ~ 2	排风量 80%	或自然补风
摩托车库	2 ~ 4	排风量 80%	或自然补风
库房	3	排风量 80%	
电梯机房	10	—	过渡季节使用
变配电室	10	排风量 80%	过渡季节使用
清水泵房	4	排风量 80%	
污水泵房	12	排风量 80%	
中水处理机房	12	排风量 80%	

续表 5-2

名称	排风	送风	备注
	换气次数（次/h）	风量	
蓄电池室	12	排风量 80%	
卫生间	10	—	
吸烟室、复印室、 打印室、垃圾间、 清洁间	10	—	
淋浴间	10	—	
池浴或桑拿	6 ~ 8	—	
厨房油烟	40 ~ 50	排风量 80%	或自然补风
厨房	12	排风量 80%	兼事故通风
柴油发电机房	6	排风量 80%	柴发不使用时
	热平衡计算	热平衡计算	柴发使用时
冷冻机房	12	排风量 80%	兼事故通风
锅炉房	12	—	兼事故通风
日用油箱间与储油间	12	排风量 80%	兼事故通风

5.4.3 本条第 1 款、第 3 款为符合性评估，第 2 款中电动压缩式冷水机组的总装机容量为符合性评估，第 7 款中多联式空调（热泵）机组与分体空调室外机位置为符合性评估。其余为性能性评估。

本条对空调冷热源的评价做出规定。

1 空调制冷系统所用制冷剂应在安全的基础上选用环境友好的制冷剂。在过渡时期选用过渡制冷剂时，应符合我国制冷剂的淘汰期限的规定；目前，在浙江省市场上供货的进口、合资及国产压缩式机组已经没有采用 CFCs 制冷剂。现在使用的制冷剂多数属于过渡制冷剂，至今全球都在寻找理想替代物，但是还没

有十分明确的结论。电机驱动蒸汽压缩循环冷水（热泵）机组的压缩机，一般都有较长的使用寿命，当选择过渡制冷剂时应考虑削减及淘汰年份，并应满足《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》、《联合国气候变化框架公约的京都议定书》及国家环境保护总局制定的相关要求。另外，民用建筑要实现绿色应当率先采用环境友好的制冷剂。制冷剂安全性及环境友好性可参见现行国家标准《制冷剂编号方法和安全分类》GB/T 7778 及其修订内容。

2 暖通空调冷热源、空气处理设备的选型，应以负荷计算结果为依据。当电动压缩式冷水机组的规格不满足计算冷负荷的要求时，所选择机组的总装机容量与计算冷负荷的比值不应大于 1.1。直膨式冷热源机组（多联式空调（热泵）机组 VRF、房间空气调节器、单元式空调机组等）的总装机容量应考虑冷媒管长的衰减后，其总装机容量与计算冷负荷的比值也不宜过大，宜在 1.1~1.2 之间。供热机组的总装机容量应考虑建设项目的实际使用运行情况，总装机容量与计算热负荷的比值宜在 1.1 以内。

特别指出的是节能评估对风冷冷热源机组应以设计工况的室外气象参数确定冷热源设计供冷供热量，并核算其总装机容量与计算冷负荷的比值。

3 节能评估应对冷热源效率进行计算，对计算结果作符合性评估。民用建筑供暖空调系统的冷、热源机组能效应满足现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015、现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092、《公共建筑节能设计标准》DB 33/1038、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 的规定以及现行国家有关标准能效限定值的要求。

4 空调冷热源的形式在选用时应考虑项目功能特性，使用特点。空气调节与采暖系统的冷、热源宜采用集中设置的冷（热）水机组或供热、换热设备。

具有城市、区域供热或工厂余热时，宜将城市、区域供热或

工厂余热作为采暖或空调的热源；

具有热电厂的地区，宜推广利用电厂余热的供热、供冷技术；

具有充足的天然气供应的地区，宜推广应用分布式热电冷联供和燃气空气调节技术，实现电力和天然气的削峰填谷，提高能源的综合利用率；

具有多种能源（热、电、燃气等）的地区，宜采用复合式能源供冷、供热技术；

具有天然水资源或地热源可供利用时，宜采用水（地）源热泵供冷、供热技术；

全年运行中存在供冷和供热需求的多联机空调系统宜采用热泵式机组。在建筑中同时有供冷和供热要求的，当其冷、热需求基本匹配时，宜合并为同一系统并采用热回收型机组；

采用集中空调系统，有稳定热水需求的民用建筑，宜采用冷凝热回收型冷水机组，或采用空调冷却水对生活热水的补水进行预热；

根据当地的分时电价政策和建筑物暖通空调负荷的时间分布，经过经济技术比较合理时，民用建筑宜合理采用蓄能形式的冷热源。

当公共建筑内区较大，冬季内区有稳定和足够的余热量，或者建筑存在稳定的工艺散热量，通过技术经济比较合理时，宜采用水环热泵空调系统；

中、小型公共建筑当冬季运行性能系数不低于 2.8 或不具有集中热源时可采用空气源热泵冷热水机组供冷供热，当冷热负荷相差较大时，应以热负荷选型，不足冷量可由水冷机组提供；

需要 24h 运行或公共建筑空气调节系统运行停止时需要运行的空调房间；经营项目使用性质频繁变动、内部装饰相应频繁变动的空调房间或建筑可采用房间空气调节器或单元式空调机组供冷供热；

当采用电动压缩式冷水机组时，当单台电动机的额定输入功率大于 1200kW 时，应采用高压供电方式；当单台电动机的额定输入功率大于 900kW 而小于或等于 1200 kW 时，宜采用高压供电方式；当单台电动机的额定输入功率大于 650kW 而小于或等于 900 kW 时，可采用高压供电方式。

采用电直接加热设备作为空调供暖和空气加湿热源时，必须满足现行国家规范与现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 以及现行浙江省标准《民用建筑绿色设计标准》DB 33/1092、《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 的强制性条文要求。

5 由于全年大多时间，空调系统并非在 100% 空调设计负荷下工作。部分负荷工作时，空调设备、系统的运行效率同 100% 负荷下工作的空调设备和系统有很大差别。当空调冷、热源设备和空调系统形式确定时，应充分考虑和兼顾部分负荷时空调设备和系统的运行效率，应力求全年综合效率最高。因此冷热源设备的选择还应考虑容量和台数的合理搭配，当空调设计冷负荷大于 528kW 时不宜少于 2 台。节能评估应对建设项目选择的冷热源机组在启动不同台数的时候核算其负载率，使系统在经常性部分负荷运转时处于相对高效率状态。

6 多联机空调系统室内外机容量配置率是一个系统内所有室内机额定制冷容量之和与室外机额定容量之比。一般市场销售的多联机系统室内外机容量配置率不应大于 1.3，不应小于 50%。直接蒸发式新风机组宜独立设置，当与多联机空调系统合并设置时，室内外机容量配置率不应大于 100%，新风机制冷量与系统总制冷量比值不得大于 30%。节能评估应根据项目预期的运营状况，分析室内外机的容量配置率。室内外机容量配置率可按表 5-3 选取。

表 5-3 室内、室外机的容量配置率

同时使用率	最大容量配置率
$\varphi \leq 70\%$	$\geq 125\%$
$70\% < \varphi \leq 80\%$	110% ~ 125%
$80\% < \varphi \leq 90\%$	100% ~ 110%
$\varphi > 90\%$	100%

7 节能评估还应对冷热源的位置与散热情况进行分析评价。冷热源的位置宜设置于负荷中心，多联式空调（热泵）机组与分体空调室外散热条件应满足现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的要求及产品自身的要求。

5.4.4 本条中第 1 ~ 4 款为性能性评估，第 5 ~ 6 款为符合性评估。

本条对暖通空调输配系统的评价做出规定。暖通空调输配系统包括空调水系统、风系统、多联式或直膨式空调的冷媒系统以及其他（乙二醇等）载冷剂系统。其中风系统包括空调风系统与平时通风系统。工艺通风（如消防通风、事故通风等）若无法确保，存在消防事故风险，不属于民用建筑节能评估范围。暖通空调输配系统中，多联式或直膨式空调的冷媒系统不直接产生能耗，但冷媒输配系统的不合理会造成系统的效率下降，因此也在节能评估范围内。

1 暖通空调输配系统的选择应符合项目特点。

供暖空调冷、热水系统的设计应满足下列要求：除采用蓄冷蓄热水池供冷供热和空气处理需喷水处理方式等情况外，空调冷热水均应采用闭式循环水系统；只要求按季节进行供冷和供热转换的空气调节系统，应采用两管制水系统；当建筑物内有些空气调节区需全年供冷水，有些空气调节区则冷、热水定期交替供应时，宜采用分区两管制水系统；全年运行过程中，供冷和供热工

况频繁交替转换或需同时使用的空气调节系统，宜采用四管制水系统；冷热水水温度和供回水温差要求一致且各区域管路压力损失相差不大的中小型工程（指最远环路总长度在 500m 以内的工程），应采用变流量一级泵系统；当单台水泵功率大于 30kW 时，空调冷热水应采用冷热水机组和负荷侧均变流量的一级泵系统，且一级泵应采用变速变流量调节方式，且冷热水一级泵变速变流量应确保设备的适应性、控制方案和运行管理可靠；系统作用半径较大、设计水流阻力较高的大型工程，空调冷水宜采用变流量二级泵系统。当各环路的设计水温一致且设计水流阻力接近时，二级泵宜集中设置；当各环路的设计水流阻力相差较大或各系统水温或温差要求不同时，宜按区域或系统分别设置二级泵，且二级泵应采用变速变流量调节方式；采用换热器加热或冷却的二次空调水系统的循环水泵应采用变速变流量调节方式；集中供暖系统应采用热水作为热媒；在过渡季与冬季供冷工况时，应优先利用冷却塔、地表水等提供空气调节的冷水。空气调节水系统的定压和膨胀，宜采用高位膨胀水箱方式。选择两管制空气调节冷、热水系统的循环水泵时，当冬季和夏季的循环水量和系统的压力损失相差很大时，空气调节的冷水循环水泵和热水循环水泵应分别设置。对变水量系统中的末端，应采用电动温控阀或电动调节阀控制方式。

暖通空调风系统的设计应满足下列要求：消除建筑物余热、余湿的通风设计，应优先利用自然通风。设置机械通风或空调系统时，不应影响房间自然通风的实现。除了消防专用风机、消防和平时兼用的风机和有特殊工艺要求的专用风机之外，设置 CO₂ 浓度检测装置的单一空间的独立新风系统及相应排风系统，以及电机功率不小于 3kW 的全空气空调系统风机应采用变频调速技术，且应采取相应的水力平衡措施。

同时设计应采取措施避免吸烟室、复印室、打印室、垃圾间、清洁间、公共卫生间、地下车库等产生的异味或污染物影响

人员活动区域。吸烟室、复印室、打印室、垃圾间、清洁间、公共卫生间、地下车库的异味如果不能及时、有效地迅速排除，可能影响整个建筑的室内空气品质，因此这些空间必须设置排气装置，使污染空气不循环到非污染区。这些房间在设置机械排风系统时，除不宜与其他场所合用风道系统外，不同污染物性质的房间的排风系统也宜分开设置。

住宅厨房及卫生间的排气道的设计应符合相关国家标准，并采取防倒灌的措施。厨房和卫生间的排气倒灌，对室内空气品质影响巨大，因此厨房和卫生间的排气道设计应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096、《住宅建筑规范》GB 50368、《建筑设计防火规范》GB 50016、《民用建筑设计统一标准》GB 50352等规范的有关规定。

2 空调输配系统的分区包括水系统分区、风系统分区及多联机的冷媒系统分区。输配系统的分区应根据房间的朝向及内部功能，合理划分。此外，水系统分区还应考虑竖向分区对设备与管道的承压的影响。多联机空调系统应按使用房间的朝向、使用时间和频率、室内设计条件等，合理划分系统分区，负荷特性相差较大的房间或区域，应分别设置多联机空调系统；不同楼层的房间或区域，宜分别设置多联机空调系统；对于多个独立用能结算的使用单位或多个业态归属单位的建筑，宜分别设置多联机空调系统；使用时间和频率相差较大的房间或区域，宜分别设置多联机空调系统。当多个房间共用多套多联机空调系统时，宜保证每个房间内为同一系统。在设计中，对于同一个房间的多联机空调系统的室内机，不宜与其他房间分属在不同的系统。

3 空调水输配系统与风输配系统的流速选择过低会造成管道材料的浪费，并可能带来水输配系统排气的不畅；但是流速选择过高会造成输配系统阻力的增加，导致输配动力能耗的增加。因此空调输配系统的流速宜选用经济流速，不应大于极限流速。

热水一次管网主干线中热媒最大流速不应大于 3.5m/s ，且

主管线比摩阻宜为 30Pa/m ~ 70Pa/m，支干线比摩阻不应大于 300Pa/m（连接一个热力站的室外支线比摩阻可大于 300Pa/m）。蒸汽管网的凝结水管比摩阻宜为 100Pa/m。室内供暖系统的水管最大流速不宜超过表 5-4 的数据。

表 5-4 室内供暖系统管道中热媒的最大流速（m/s）

室内热水管道管径 DN（mm）	15	20	25	32	40	≥50
有特殊安静要求的热水管道	0.5	0.65	0.8	1	1	1
一般室内热水管道	0.8	1	1.2	1.4	1.8	2
蒸汽供暖系统形式	低压蒸汽供暖系统			高压蒸汽供暖系统		
汽水同向流动	30			80		
汽水逆向流动	20			60		

空调冷水管道比摩阻宜控制在 100 ~ 300Pa/m，不应大于 400 Pa/m；且空调系统的水管最大流速不宜超过表 5-5 的数据。

表 5-5 空调水管的流速限值（m/s）

管径 DN（mm）	20	25	32	40	50	70	80	≥100
流速	0.8	0.8	1	1	1.2	1.5	1.5	2

机械通风及空调系统风管中空气流速宜按表 5-6 采用。

表 5-6 风管内空气流速（m/s）

风管分类		住宅	公共建筑
干管	推荐流速	3.5 ~ 4.5	5.0 ~ 6.5
	最大流速	6.0	8.0
支管	推荐流速	3.0	3.0 ~ 4.5
	最大流速	5.0	6.5

续表 5-6

风管分类		住宅	公共建筑
从支管上接出的风管	推荐流速	2.5	3.0 ~ 3.5
	最大流速	4.0	6.0
通风机入口	推荐流速	3.5	4.0
	最大流速	4.5	5.0
通风机出口	推荐流速	5.0 ~ 8.0	6.5 ~ 10
	最大流速	8.5	11.0

4 暖通空调系统制冷的供回水温度的设计应考虑对冷源装置、末端设备、循环水泵功率的影响等因素，并按下列原则确定：采用冷水机组直接供冷时，空调冷水供水温度不宜低于 5°C ，空调冷水供回水温差不应小于 5°C ；有条件时，宜适当增大供回水温度。采用冰蓄冷空调系统时，当空调冷冻水直接进入建筑内各空调末端时，若采用冰盘管内融冰方式，空调冷冻水供回水温差不应小于 6°C ，供水温度不宜高于 6°C ；若采用冰盘管外融冰方式，空调冷冻水供回水温差不应小于 8°C ，供水温度不宜高于 5°C 。采用冰蓄冷空调系统时，当建筑空调水系统由于分区而存在二次冷水的需求时，若采用冰盘管内融冰方式，空调冷冻水供回水温差不应小于 5°C ，供水温度不宜高于 6°C ；若采用冰盘管外融冰方式，空调冷冻水供回水温差不应小于 6°C ，供水温度不宜高于 5°C 。采用冰蓄冷空调系统时，当空调系统采用低温送风时，其冷水供回水温度，应经经济技术比较后确定，供水温度不宜高于 5°C 。采用温湿度独立控制空调系统时，负担显热的冷水机组的空调供水温度不宜低于 16°C ；当采用强制对流末端设备时，空调冷水供回水温差不宜小于 5°C 。采用蒸发冷却或天然冷源制取空调冷水时，空调冷

水的供水温度，应根据当地气象条件和末端设备的工作能力合理确定；采用强制对流末端设备时，供回水温差不宜小于 4°C 。采用辐射供冷末端设备时，供水温度应以末端设备表面不结露为原则；供回水温差不应小于 2°C 。采用区域供冷方式时，若采用冰蓄冷空调系统，空调冷冻水供回水温差不应小于 9°C ；若采用电驱动压缩式冷水机组供冷，空调冷冻水供回水温差不宜小于 7°C 。

暖通空调系统供暖与空调热水的供回水温度的设计，应按下列原则确定：采用市政热力或锅炉供应的一次热源通过换热器加热的二次空调热水时，其供水温度宜根据系统需求和末端能力确定。对于非预热盘管，供水温度宜采用 $50^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，空调热水的供回水温差不宜小于 10°C 。采用直燃式冷（温）水机组、空气源热泵、地源热泵等作为热源时，空调热水供回水温度和温差应按设备要求和具体情况确定，并应使设备具有较高的供热性能系数。散热器集中供暖系统宜按 $75^{\circ}\text{C}/50^{\circ}\text{C}$ 连续供暖设计，且供水温度不宜大于 85°C ，供回水温差不宜小于 20°C 。低温热水地面辐射供暖系统供水温度宜采用 $35^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ，且不应大于 60°C ，供回水温差不宜大于 10°C ，且不宜小于 5°C 。敷设在顶棚和墙面的毛细管网低温热水辐射系统供水温度宜采用 $25^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ ，敷设在地面的毛细管网辐射系统供水温度宜采用 $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，供回水温差宜采用 $3^{\circ}\text{C} \sim 6^{\circ}\text{C}$ 。

5 设计应对暖通空调循环水系统水质提出要求，水质应满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的要求。

6 水泵风机选型时，循环水泵效率不应低于现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762 规定的节能评价价值，风机效率不应低于现行国家标准《通风风机能效限定值及能效等级》GB 19761 规定的通风机能效等级的2级。

输配系统效率包括水输配系统耗电输冷比、耗电输热比；多

联机空调系统冷媒管等效长度下满负荷运行性能系数；风量大于 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 的风道系统单位风量耗功率。节能评估应核算输配系统效率，并对计算结果作符合性评估，应满足现行浙江省标准《绿色建筑标准》DB 33/1092 的要求。

集中供暖系统的循环水泵耗电输热比（EHR-h）、空调冷（热）水系统的耗电输冷（热）比 $[\text{EC}(\text{H})\text{R-a}]$ 、风道系统单位风量耗功率（ W_s ）应按照现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 中公式进行计算。需要指出的是，当二管制空调水系统的冷热源各自独立设置，冬夏季共用一套供回水管道，需分别校核制冷与供热工况的 $\text{EC}(\text{H})\text{R-a}$ 值；对于用同一个机组提供冷、热源的设备的二管制空调水系统，由于设备的制冷/供热量比例不能正好符合冷热负荷比，因此只校核制冷工况的 ECR-a 值。

多联机系统冷媒管应核算等效管长下制冷量的衰减系数不应小于 0.85，满负荷运行的性能系数不应小于 2.8。多联机系统冷媒管等效长度 = 实际配管长度 + 弯管个数 $\times$ 低处弯管等效长度 + 回油弯个数 $\times$ 低处回油弯管等效长度 + 分歧管个数 $\times$ 分歧管等效长度 + 集支管等效长度。

等效长度计算时，同时包含主机与室内机之间的供液与回气管长度、弯管、回油弯、分歧管集支管数量。计算时不需要对供液管长度、回气管长度分别计算相加。

当等效管长超过 90m 时，加大气体端主干管的直径。在进行等效管长制冷、制热容量修正时，等效长度计算时，加大直径部分的管道等效长度按原有等效长度的 50% 计算。然后按照总的等效长度进行查图，得出制冷、制热容量修正系数。

多联机系统局部阻力部件对应的等效长度可按表 5-7 选取：

表 5-7 多联机系统局部阻力部件对应的等效长度

外径 (mm)	弯管等效 长度 (m)	回油弯头 等效长度 (m)	分歧管等 效长度 (m)	集支管等效长度 (m)	
Ø6.35	—	—	0.5	下游各室内机名义制 冷量之和小于 78kW	1.0
Ø9.52	0.18	1.3		下游各室内机名义制 冷量之和为 78kW ~ 84kW	2.0 下 0
Ø12.7	0.20	1.5		游各室内机名义制冷 量之 和 为 84kW ~ —98kW	3.0
Ø15.88	0.25	2.0		下游各室内机名义制 冷量之和大于 98kW	4.0
Ø19.05	0.35	2.4		—	
Ø22.23	0.40	3.0			
Ø25.4	0.45	3.4			
Ø28.6	0.50	3.7			
Ø31.75	0.55	4.0			
Ø34.9	0.60	4.4			
Ø38.1	0.65	4.7			
Ø41.3	0.70	5.0			
Ø44.45	0.75	5.4			
Ø54.1	0.80	5.7			

当初步设计或方案设计阶段，多联机系统管径设计深度未明确时，弯管等效长度按不利情况确定，取值为 0.8m/个。

5.4.5 本条中第 1~4 款为符合性评估，第 5 款为性能性评估。

本条对暖通空调末端形式的节能评估做出规定。暖通空调末端的节能评估包括供暖设计的末端、空调通风系统末端、空调送风形式、保温隔热形式等。暖通空调末端的节能评估目的是确保空调末端能有效将冷热量输送至人员区域，同时减少冷热损失，

减少无效冷热负荷对末端冷热量的占有比例，此外还需评价空调末端的多工况转换、部分负荷运行、免费冷源的利用等内容。

1 连续使用的居住空间和公共建筑中的高大空间宜采用地板辐射供暖；间歇使用的民用建筑宜采用散热器采暖，散热器应采用明装散热器。

建筑的吊顶上部存在较大发热量、或者吊顶空间的高度大于房间高度的 $1/3$ 时，房间空调系统不应采用吊顶回风的形式。

在经济技术合理时，服务于单个空调区，且部分负荷运行时间较长时，宜采用区域变风量空调系统；服务于多个空调区，且各区负荷变化相差大、部分负荷运行时间较长并要求温度独立控制时，宜采用单风道末端装置的变风量空调系统。

除特殊情况外，在同一个空气处理过程中，不应同时有加热和冷却过程；设计全空气空气调节系统，并当功能上无特殊要求时，应采用单风管式系统；有低温冷媒可利用时，宜采用低温送风空调系统；空气相对湿度或送风量要求较大的空调区，不宜采用低温送风空调系统；空调区允许温湿度波动范围或噪声标准要求严格时，不宜采用全空气变风量空调系统。空调区散湿量较小且技术经济合理时，宜采用温湿度独立控制空调系统。

为了保证新风的空气质量，空调新风取风口距离室外吸烟区直线距离不应小于 8m 。

舒适性空调的全空气系统，应具备最大限度利用室外新风作冷源的条件，新风入口、过滤器等应按最大总新风比不低于 70% 设计，新风比应可调节以满足增大新风量运行的要求，排风系统的设计和运行应与新风量的变化相适应。

设有集中排风的空调系统经技术经济比较合理时，宜设空气-空气能量回收装置。对于集中空调系统的空气-空气能量回收装置，热交换效率应满足现行浙江省标准《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036 的要求。

舒适型空调一般都有一定的洁净度要求，因此，送入室内的

空气都应通过必要的过滤处理；同时，为防止空气处理机组盘管的表面积尘，严重影响其热湿交换性能，进入盘管的空气也需进行过滤净化处理。对于二星级及以上的绿色建筑，空调系统的新风和回风应设置净化设施或初效加中效过滤的方式。

主要功能房间，高大空间（如剧场、体育场馆、博物馆、展览馆等），以及对气流组织有特殊要求的区域，供暖、通风与空调工况下的气流组织应满足热环境参数设计要求。包括下列内容：

1) 舒适性空气调节系统采用上送风气流组织形式时，宜加大夏季设计送风温差；

2) 建筑空间高度大于或等于 10m、且体积大于 10000m³时，宜采用辐射供暖供冷或分层空气调节系统；

3) 房间空气调节器的室内机送风及室外机排风气流组织设计合理。

4) 空调室内机位置设计应避免造成冷风直接吹到居住者。

2 末端与空调管道应采取措施减少冷热量损失。空气调节风系统不应采用土建风道作为空气调节系统的送风道和已经过冷、热处理后的新风送风道；不得以而使用土建风道情况下，必须采用可靠的防漏风和绝热措施。空调风系统应采用可靠的防漏风和绝热措施。空气调节风管绝热层的最小热阻应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、现行浙江省标准《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 的相关规定，且空气调节保冷管道的绝热层外，应设置隔汽层和保护层。

空气调节系统中组合式空气调节机组的漏风率不应大于 1%。

当空调冷水（媒）系统温度低于其管道或设备的外环境温度且不允许流体介质温度有升高，或当空调热水（媒）系统的温度高于其管道或设备的外环境温度且不允许流体介质温度有降

低时，管道与设备应采取保温保冷措施。建筑物内空调冷热水管绝热材料选用应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、现行浙江省标准《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 的相关规定。管道与设备采用非闭孔材料保冷时，外表面应设隔汽层；室外管道与设备采用非闭孔材料保温或保冷时，外表面应设保护层。

3 各主要功能房间的供暖空调末端装置应独立可调节，采用个性化热环境调节装置可以满足不同人员对热舒适的差异化需求，从而最大限度的改善个体热舒适性，提高室内人员对室内热环境的满意率。对于采用集中供暖空调系统的建筑，应根据房间、区域的功能和所采用的系统形式，合理设置可现场独立调节的热环境调节装置。对于未采用集中供暖空调系统的建筑，应合理设计建筑热环境营造方案，具备满足个性化热舒适需求的可独立控制的热环境调节装置或功能。

集中空调供暖系统末端可调节是为了满足个人热舒适的差异化需求。通过末端调节供暖空调系统的输出，可以避免用户通过开窗等不节能的调节方式对房间热环境进行调节，从而达到既满足用户热舒适需求，又节约能源的目的。对于风机盘管加新风的空气-水系统，主要功能房间采取独立调节的供暖空调末端装置容易实现；对于服务于多个不同功能不同使用时间与使用要求的空调房间的全空气系统，末端装置应选用单风道型与风机动力型的变风量系统。风机动力型末端装置额外增加了末端装置的内置风机能耗与噪音，因此对于多区域空调变风量系统，在气流组织要求不高的情况下，推荐采用单风道末端装置的变风量空调系统。

4 新建餐饮业油烟排放应满足下列要求：

- 1) 所在建筑物高度在 15m（含 15m）以下的，油烟排气筒应高于建筑物最高点并不得直接朝向居民住宅等敏感点；所在建筑物高度在 15m 以上的，油烟排气筒排

放口高度应大于 15m。

- 2) 经油烟净化后的油烟排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 20m，经油烟净化和除异味处理后的排放口与周边环境敏感目标距离不应小于 10m。餐饮业油烟净化设备的去除效率不应小于 85%，油烟的最高允许排放浓度应按表 5-8 执行：

表 5-8 餐饮业位油烟的最高允许排放浓度

污染物项目	排放限值	污染物排放监控位置
餐饮油烟 (mg/m^3)	1.0	排风管或排气筒

垃圾房、隔油池等有异味或污染物产生的房间排风应净化处理后排放。

新建锅炉大气污染物排放浓度应满足表 5-9 的要求：

表 5-9 新建锅炉大气污染物排放浓度限值

污染物项目	限值
颗粒物 (mg/m^3)	5
二氧化硫 (mg/m^3)	10
氮氧化物 (mg/m^3)	30
汞及其化合物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0.5
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	1

5 空调送风温度的选取应合理。对于舒适性空气调节系统采用上送风气流组织形式时，宜加大夏季设计送风温差，并应满足下列要求：

- 1) 送风高度小于或等于 5m 时，送风温差不宜小于 5℃，但不宜大于 12℃；
- 2) 送风高度大于 5m 时，送风温差不宜小于 10℃，但不宜大于 15℃；

3) 采用置换通风方式时, 不受限制。

5.4.6 本条为符合性评估。

本条对暖通空调控制系统的节能评估做出规定。

1 暖通空调控制系统应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

对设置集中通风空调系统的公共建筑, 在人员密度较高、流量集中且随时间变化较大的空间, 设置全空气系统或者单一空间设置独立的新风系统, 应设置 CO_2 浓度检测装置, 并联动控制空调通风系统。人员密度较高且随时间变化大的区域, 指设计的人员密度超过 0.25 人/m^2 , 设计总人数超过 8 人, 且空调运行期间人数随时间变化大的区域。为保证室内空气质量并减少不必要的新风能耗, 应采用新风量需求控制。即对室内二氧化碳浓度监控, 设置与排风联动的二氧化碳检测装置, 在不利于新风作冷源的季节, 应根据室内 CO_2 浓度监测值增加或减少新风量。在 CO_2 浓度符合卫生标准的前提下减少新风冷热负荷。

地下车库应设置与排风设备联动的 CO 浓度监测等装置。地下车库空气流通不佳, 容易导致有害气体浓度过大, 对人体造成伤害。车库设置与排风系统联动的一氧化碳监测装置, 超过一定量值时即报警并启动排风系统。

为了降低运行能耗, 供暖通风与空调系统应进行必要的监测与控制。设计时应结合具体工程情况, 通过技术经济比较, 确定具体的控制内容。

空调冷、热源系统的控制应满足下列基本要求:

- 1) 应能进行冷水机组的台数控制, 宜采用冷量优化控制方式;
- 2) 应能进行冷水(热泵)机组或热交换器、水泵、阀门等设备的顺序启停和连锁控制;
- 3) 应能对供、回水温度及压差进行控制或监测, 二级泵应能进行自动变频调速控制;

4) 应对设备运行状态进行监测及故障报警。

空调冷却水系统应满足下列基本控制要求：

- 1) 冷水机组运行时，应能进行冷却水最低回水温度的控制；
- 2) 冷却塔的风机应能进行运行台数控制或风机调速控制；
- 3) 采用冷却塔供应空调冷水时，应能进行供水温度控制；
- 4) 应能进行冷却塔的自动排污控制。

空调风系统应满足下列基本控制要求：

- 1) 应能进行空气温、湿度的监测和控制；
- 2) 应能进行风机、风阀的启停连锁控制；
- 3) 当采用变风量系统时，风机应采用变速控制方式；
- 4) 当利用室外免费冷源来进行变新风运行时，应通过室内外焓值比较，来确定采用全新风运行或者最小新风运行；
- 5) 应能进行设备运行状态的监测及故障报警；
- 6) 应能进行过滤器超压报警或显示。

2 供暖、空调区域应根据房间的朝向及内部功能合理划分，并对系统进行分区控制。多数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。针对部分负荷、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，显得至关重要。系统设计中应考虑合理的系统分区，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，并能够指导系统在实际运行中实现节能高效运行。

5.5 建筑电气与智能化系统设计技术评估

5.5.1 本条明确了节能评估中电气与智能化系统的评价内容。

主要针对与绿色节能相关的各子系统、各种节能措施，结合项目的绿色星级要求进行评价。

5.5.2 本条第1款、第2款中的负荷计算方法、第3款中的负荷分级为符合性评估，其他为性能性评估。

本条规定的各项内容是电气与智能化系统绿色节能设计的基础，要求在评价时应首先予以评判。

1 设计依据包括现行国家及地方的规范、标准，政府颁布的有关绿色（节能）的政策，及业主关于绿色设计的任务书等。

2 民用建筑在方案设计阶段一般采用负荷密度法、单位指标法等，初步设计、施工图设计应采用需要系数法（或准确度相当的其他方法，如工艺生产用电常采用利用系数法）。参数取值与结果应合理，可按《全国民用建筑工程设计技术措施》（电气节能专篇）选取。

3 负荷分级、供电电源的数量及电压等级应按现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052、《民用建筑电气设计标准》GB 51348 及其他相关规范的要求确定，并应准确合理。

4 各系统的设计成果应包括系统图、平面图、设计说明等，系统设计应完整、清晰。

5.5.3 本条第1款中的供电半径、第3款中的能效等级、第5~7款为符合性评估，第1款中的位置与供电范围、第2款、第3款中除能效外的选型、第4款为性能性评估。

1 线缆的投资及运行损耗在建筑电气系统中占有相当大的比重，在设计时，不但变、配、发电站要靠近负荷中心，各级配电都要尽量减少供电线路的长度。变电所到末端用电点的距离，绿色建筑一、二星级建设要求一般不超过250m，绿色建筑三星级建设要求一般不超过150m。

当因单体分布、造型、功能等特殊原因而难以做到时，允许适当增大供电半径。例如，低层住宅区、校园中位置偏远的小单体、门卫、室外景观用电等等，距离远、容量小，单独设变压器

不经济、不合理。民用建筑变压器单台容量不宜太大，以避免供电范围或供电半径过大。

2 变压器的数量、容量应根据地区供电条件、负荷性质、用电容量、运行方式和用户发展等因素综合考虑，如近年来发展迅速的电动汽车需要相当的用电量，在设计时应加以考虑。变压器不应长期处于过低、过高负载状态下运行。自备电源应根据规范规定及业主要求的供电负荷性质、容量、最大冲击电流及允许中断供电的时间等要求合理选择自备电源类型（柴油发电机组、UPS 不间断电源、EPS 应急电源、干电池等）的数量、容量。

3 民用建筑中的变压器接线组别宜选用 D，yn11，可限制 3 及其倍数次谐波，零序阻抗小，适合于单相负荷较多的系统。变压器能效等级判定按现行国家标准《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 执行。例如，现行浙江省标准《绿色建筑的设计标准》DB 33/1092 要求：绿色一星建筑的变压器能效等级应达到 3 级，二星应达到 2 级，三星应达到 1 级。其他与节能相关的标准也有此类要求。

4 一般情况下，动力和照明共用变压器。当季节性或负荷容量较大时（如空调、大型剧院的舞台照明等），宜单独设变压器，并在设计中明确变压器投入、退出运行的方案。

5 对于不同星级要求的建筑项目，具体的评价、判定依据现行浙江省标准《绿色建筑的设计标准》DB 33/1092 的要求，其他与节能相关的标准也有此类要求。

6 线缆型号、导体材质应考虑环保、耐久性的要求。人员较多的建筑应采用低（无）烟、低（无）毒类的线缆，仓库、门卫等人少的建筑可采用普通电缆；设计年限较长（25 年及以上）的建筑应采用铜导体。

7 电动汽车充电设施的供配电设计应满足现行浙江省标准《民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范》DB 33/1121 的规

定,包括负荷等级、设备功率、采用单独回路等方面。

5.5.4 本条第1~4款为符合性评估,第5~7款为性能性评估。

本条要求对室内、室外照明的绿色、节能设计进行评价。

1~3 主要按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034、《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163、现行浙江省标准《环境照明工程设计规范》DB 33/T 1055、《绿色建筑评价标准》GB 33/1092 等相关条文进行判定。当有其他国家、行业、地方标准的要求与上述标准不一致时,按要求较高者执行。

4 照明光源、镇流器、灯具等,均应选择节能型产品。如LED灯、三基色荧光灯、金卤灯等等。除有特殊要求外不应选用白炽灯。

光源能效、灯具效率、镇流器的能效要求可按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《绿色建筑评价标准》GB/T 50378、现行浙江省标准《绿色建筑评价标准》DB 33/1092 及《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇》的相关内容判定。

灯具按光通量在上下空间分布的比例可分为直接型、半直接型、漫射型、半间接型、间接型五种,其中直接型灯具效率最高,间接型灯具效率最低,因此在满足眩光限制的前提下,应优先选用直接型灯具。

5 照明产品的光生物安全性、波动深度依据现行浙江省标准《绿色建筑评价标准》DB 33/1092 的相关规定判定。

6 绿色二星、三星建筑应考虑照明方式。对于作业面照度要求较高(如:厨房操作台、演员化妆台等),但作业面面积又不大的场所,不应只采用一般照明,应采用混合照明的方式,结合分区一般照明、局部照明来提高作业面照度,从而降低整个场所的照明安装功率。另外,工作照明宜采用直接照明,间接照明会降低光的利用率。

7 照明控制应结合建筑使用情况及天然采光状况,进行分

区、分组、集中、就地、自动、手动、光控、时控、智能控制等。

5.5.5 本条第1款为性能性评估，第2~4款为符合性评估。

1 本款所述的设备主要包括：水泵、通风机、空调等。控制要求由相关专业提出，电气专业配合，设置合理的控制方式。

2 应选用效率高的节能电梯，如无齿轮电梯、能源再生回馈或变频调速电梯等。电梯应具有节能运行模式；当2台及以上电梯成组布置时，应有群控功能。电动机在重载、轻载、空载时，应能自动输入与之相适应的电压、电流，保证电动机输出功率与实际载荷始终得到最佳匹配。对于自动扶梯、自动人行道，设置感应传感器，无乘客时应暂停或减小运行速度。

3 本条对于使用桶装水的小功率饮水机不做要求。当建筑物设有建筑设备管理系统时，电开水炉可接入系统实现自动控制；当建筑物未设置建筑设备管理系统时，可采用定时器实现自动控制；当选用的电开水炉产品自带温控功能、时控功能时，则不需要再采用其他技术。

4 对于精装交付的项目，需要选配空调、热水器、炊具等家用电器时，应满足本款要求。

5.5.6 本条第1~2款、第3款中是否设置用电分项计量系统为符合性评估，第3款中关于合理性部分为性能性评估。

本条主要参考的标准包括：现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 及《公共建筑用电分项计量系统设计标准》DB 33/1090 等。

1 本款所述的“功能区域”主要指冷冻机房、生活泵房、锅炉房等设备机房、公共建筑各使用单位、各租户、酒店各独立核算单位、公共建筑各楼层等，住宅建筑中主要包括各住户、公共设施、各商业网点、私家车库或储藏间等。当需要考核用电量或缴费计量时，应计量。

3 用电分项计量系统的设置应满足能耗节点的计量和数据上传的要求,符合现行浙江省标准《公共建筑用电分项计量系统设计标准》DB 33/1090 的规定。

5.5.7 本条第 1~5 款中,是否设置提及的系统为符合性评估,系统设置的合理性为性能性评估。

1 分类能耗监测是指对建筑物的电、水、热/冷量、燃气、燃油及可再生能源等消耗量或利用量的监测,并应根据规范要求按分类能耗、建筑物功能区域合理设置各能耗监测装置。能耗监测系统应实现数据远传、集中监测、数据分析等功能。设置的具体要求根据现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB33/1092、《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 的相关条文及其说明执行。

2 用电分项计量系统的数据传输网络宜与第 1 款的能耗监测系统合并设置。

3 是否设置建筑设备监控系统(BAS)、建筑设备一体化监控系统,应根据现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的相关要求确定。控制策略应根据各相关专业的工艺要求,协商确定,控制内容要求应根据现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314、现行浙江省标准《公共建筑节能设计标准》DB 33/1036、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 的相关条文及其说明执行。

4~5 信息网络系统、各类智能化服务系统及各种功能的设置要求应根据现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB33/1092 的相关条文及其说明执行。

5.5.8 本条中,光污染控制为符合性评估,其他为性能性评估。

环境保护措施包括(但不限于)噪声、光污染、有害物质、电磁辐射等的控制措施。本条内容可单独作为一个主题进行分析评价,也可结合各系统分散评价。

噪声控制主要是指发电机等供电设备采取降噪措施;光污

染包括室内照明质量、室外照明光污染控制及光生物安全等；有害物质控制主要是指电线、电缆等供配电设备不含有毒物质，火灾燃烧时不释放有毒气体等等；电磁辐射包括有无辐射源、电磁屏蔽措施等。

5.6 给排水节水和用能系统设计技术评估

5.6.1 应充分了解项目所在地的节水、非传统水源利用等相关政策，以及项目所在区域的市政给排水条件、水资源状况、气候特点等实际情况，通过全面的分析研究，制定水资源利用方案，提高水资源循环利用率，减少市政供水量和污水排放量。水资源利用方案应包含项目所在地气候情况、市政条件及节水政策，项目概况，水量计算及水平衡分析，给排水系统设计方案介绍，给水计量、节水器具及设备说明，水资源循环利用和非传统水源利用方案等内容。

本条明确了节能评估中给排水节水和用能系统的评价内容。主要针对绿色健康、节水与节能相关的各种系统、措施，结合项目的绿色星级要求进行评价，给排水系统设计应符合浙江省标准《绿色建筑标准》DB 33/1092 的规定。

5.6.2 本条中第 1~3 款、第 5 款、第 9~11 款为符合性评估，其余为性能性评估。

1 水资源综合利用方案除复核现行国家标准外还应符合当地节水、非传统水源利用等相关政策，并采用计量、限压、采用节水器具和设备等节水节能措施。

2 项目用水定额的选取应满足现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 和现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 的要求；用水计算表应列出项目所有用水部位的用水量。

3 建设项目应充分利用市政自来水管网压力直接供水；建筑给水竖向分区应合理，各分区最底层静水压力应满足现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015、现行浙江省标准

《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 要求；建筑群的竖向分区应与各楼供水绝对标高基本一致，给水管道的流速应满足现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 要求；给水管流速不宜超过表 5-10；

表 5-10 生活给水管道的的水流速度

公称直径 (mm)	15 ~ 20	25 ~ 40	50 ~ 70	≥80
流速 (m/s)	≤1.0	≤1.2	≤1.2	≤1.8

4 水源选择应合理，水泵房位置及服务半径、水池容积、主要设备性能参数应满足现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015、《城镇给水排水技术规范》GB 50788、《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《住宅设计规范》GB 50096、《住宅建筑规范》GB 50368、现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 等要求，合理利用各种水资源，充分利用再生水、雨水等非传统水源，优先采用循环和重复利用给水系统，泵房宜设在供水区域的中心并靠近用水量大的区域，服务半径不宜大于 500m；生活饮用水水池、水箱等储水设施应根据给水进水量和用水量变化曲线经计算确定，水箱应采用符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 要求的水箱，且设置有保证储水不变质的措施；给水泵应根据给水管网水力计算结果选型，并应保证设计工况下水泵效率处于高效区。

给水加压方式应符合建筑用水特点；加压设备的选择应合理，水泵性能应满足建筑用水要求。

5 现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020 规定非亲水性的室外景观水体用水水源不得采用市政自来水和地下井水，可采用中水、雨水等非传统水源或地表水。设置景观水池鼓励将雨水控制利用和室外景观水体设计有机地结合起

来。景观水体的补水应充分利用场地的雨水资源，不足时再考虑其他非传统水源的使用。景观水体的水质保障应采用生态水处理技术，在雨水进入景观水体之前充分利用植物和土壤渗滤作用削减径流污染，通过采用非硬质池底及生态驳岸，为水生动植物提供栖息条件，通过水生动植物对水体进行净化；必要时可采取其他辅助手段对水体进行净化，保障水体水质安全。

6 游泳池、冷却水应循环处理重复利用，提高水资源循环利用率，减少市政供水量和污水排放量。

7 绿化灌溉应采用喷灌、微灌等节水灌溉方式，同时还可采用土壤湿度传感器或雨天自动关闭等节水控制方式。

8 当建设项目设置冷却水系统、游泳池时，应对系统的合理性进行评价；开式循环冷却水系统或闭式冷却塔的喷淋水系统可设置水处理装置和化学加药装置改善水质，减少排污耗水量；可采取加大集水盘、设置平衡管或平衡水箱等方式，相对加大冷却塔集水盘浮球阀至溢流口段的容积，避免停泵时的泄水和启泵时的补水浪费。

9 生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求，其他各类用水应满足国家现行有关标准的要求。直饮水系统分为集中供水的管道直饮水系统和分散供水的终端直饮水处理设备。管道直饮水系统供水水质应符合现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94 的要求；终端直饮水处理设备的出水水质标准可参考现行行业标准《饮用净水水质标准》CJ 94、《全自动连续微/超滤净水装置》HG/T 4111 等现行饮用净水相关水质标准和设备标准。集中生活热水系统供水水质应满足现行行业标准《生活热水水质标准》CJ/T 521 的要求。游泳池循环水处理系统水质应满足现行行业标准《游泳池水质标准》CJ 244 的要求。采暖空调循环水系统水质应满足现行国家标准《采暖空调系统水质》GB/T 29044 的要求。当景观补水采用非传统水源时，水质应满足现行国家标准《城市污水再生利用景观环境用水

水质》GB/T 18921 的要求。当景观水体用于全身接触、娱乐性用途时，即可能全身浸入水中进行嬉水、游泳等活动，如旱喷泉、嬉水喷泉等，水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 规定了建筑二次供水设施的卫生要求和水质检测方法。使用符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 要求的成品水箱，能够有效避免现场加工过程中的污染问题，且在安全生产、品质控制、减少误差等方面均较现场加工更有优势。常用的避免储水变质的主要技术措施包括：储水设施分格、保证设施内水流畅通、检查口（人孔）加锁、溢流管及通气管口采取防止生物进入的措施等。

10 根据现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的要求，应根据不同的使用性质及计费标准分别设计计量水表、住宅入户管应设计计量水表、住宅小区及单体建筑引入管上应设计计量水表。并作为绿建评分加分项可根据项目具体情况设置远传水计量系统以及水质在线监测系统，对生活饮用水、管道直饮水、游泳池水、非传统水源、空调冷却水的水质指标进行监测。

11 根据现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的要求，应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应小于 1 次。

5.6.3 本条第 1 款、第 4 ~ 5 款为符合性评估，第 2 ~ 3 款为性能性评估。

1 项目热水用水定额的选取应满足现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 的要求，系统设计应满足现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、现行浙江省标准《绿色建筑

设计标准》DB 33/1092、《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 的要求；热水用水计算表中的用水部位应完整；热水管道流速不宜超过表 5-11；

表 5-11 热水管道的水流速度

公称直径（mm）	15 ~ 20	25 ~ 40	≥80
流速（m/s）	≤0.8	≤1.0	≤1.2

2 应结合工程特点及相关法规要求，合理选择热水热源，优先选择余热、废热、太阳能、空气源热泵等；

3 根据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015，集中热水供应系统应保证用水点处冷、热水供水压力平衡，冷水、热水供应系统分区一致、热水设备由冷水系统同源专管供水，由热水箱和热水泵供水的热水系统选用热水泵扬程应与冷水系统的给水泵压力相协调，当不能满足以上条件时应采取保证冷、热水压力平衡的措施，如采用质量可靠的减压阀等管道附件来解决系统冷热水压力平衡问题；集中热水供应系统应设热水循环系统，其他设有多处卫生间热水用水点的住宅、公寓、别墅等局部热水系统应根据系统具体情况及现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015、现行浙江省标准《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015、《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的要求设置机械循环或自调控电伴热保温；热水系统计算和设备选型应合理；热水系统设计应符合浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的规定。

4 热水系统选择的热泵热水机（器）、电热水器、燃气热水器（炉）的性能应满足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的要求。

5 热水系统的设备、管道、管件应采取保温措施，并满足现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 和现行浙江

省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 的要求。

5.6.4 本条中第1款、第3款、第5款为符合性评估，第2款与第4款为性能性评估。

1 排水系统设计及排水量取值应满足设计参数取值满足现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《室外排水设计规范》GB 50014 要求；排水系统应采用雨污分流制，排水体制应符合国家、地方规范与标准的要求；

2 应选择符合建设项目特点的排水系统，排水出路应合理；

3 根据现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015、《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的要求，应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm；构造内无存水弯的卫生器具或无水封的地漏及其他设备或排水沟的排水口，与生活污水管道或其他可能产生有害气体的排水管道连接时，必须在排水口以下设存水弯；

4 地面以上的污废水应采用重力流直接排入室外管网，地下部分污废水采用机械提升排水；雨水系统设计应符合建设项目特点，排水径流量控制应满足国家和浙江省现行标准要求；

5 设有污水处理系统的项目应对污水处理系统设计参数、规模、处理流程、出水水质是否符合该项目特点进行评价，排放水质应满足相关国家、地方规范与标准的排放标准要求。

5.6.5 本条第1~2款为符合性评估，第3~4款为性能性评估。

给水器具的选择应合理，卫生器具选择应满足现行国家标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 及《节水型产品技术条件与管理通则》GB/T 18870 的要求；并应根据项目具体情况和绿建评分要求使用较高用水效率等级的卫生器具；

根据现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092，管材、管道附件及设备供水设施的选取和运行不应对生活饮用水供水造成二次污染。各类不同水质要求的给水管线应有明显的管道标识。

应使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，管材选用应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定；该项为现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的评分项。

管道阀门、开关龙头等活动配件应选用长寿命产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合时，采用便于分别拆换、更新和升级的构造；该项为现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 的评分项。

5.6.6 本条第 1 款，第 4~5 款为符合性评估，第 2~3 款为性能性评估。

应对项目可利用的非传统水源进行分析、比较（再生水、雨水、海水和中水等非传统水资源利用方案及可行性），对非传统水源使用对象，用水安全措施，非传统水资源利用量及利用率、给水计量率等进行评价。非传统水源利用设计与评价应满足水处理系统流程清楚正确，图纸清晰，评价数据准确，结论合理，同时应充分了解项目所在区域的市政给排水条件、水质状况，且应充分利用安全可靠的市政或自备非传统水源。根据浙江当地的具体情况非传统水源宜优先采用雨水、市政再生水等。

应确保非传统水源使用的安全，非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识，防止误接误饮误用。

5.6.7 本条第 1、3 款为符合性评估，第 2、4 款为性能性评估。

应根据现行浙江省标准《民用建筑雨水控制与利用设计规程》DB33/T 1167 的要求对年径流量控制率、外排雨水量径流系数以及雨水控制和利用设施的计算和设计进行合理性和符合性评估，年径流总量控制率计算应采用容积法、综合雨量径流系数应采用加权平均法进行计算。

5.7 结构设计技术评估

5.7.1 结构设计技术评估内容包括结构设计评价和结构节材评价。基于结构安全的前提下，不同结构体系对材料的应用要求不同，因此结构设计和节材评估首先应评价结构设计的安全性和合理性，其次对结构节材的适用性和合理性进行评价。

5.7.2 本条中第1~3款为符合性评估，第4~8款为性能性评估。

本条主要评价建筑设计：

1 结构设计应满足承载能力极限状态计算和正常使用极限状态验算的要求，结构构件的耐久性应满足相应设计工作年限的要求，并应符合现行相关标准的规定，包括但不限于现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068、《工程结构通用规范》GB 55001、《工程勘察通用规范》GB 55017、《混凝土结构设计规范》GB 50010、《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T 50476、《混凝土结构通用规范》GB 55008、《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003、《钢结构设计标准》GB 50017、《建筑抗震设计规范》GB 50011、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《砌体结构设计规范》GB 50003、《砌体结构通用规范》GB 55007、《木结构设计标准》GB 50005、《木结构通用规范》GB 55005、《建筑抗震鉴定标准》GB 50023及现行行业标准《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3等；评估单位应依据设计文件评估结构设计和节材，重点评估其内容的完整性及结构设计的合理性，并提出合理化建议。

2 结构设计依据和参数是确定结构设计标准的基础，首先应保证设计参数的完整性，并应符合相关标准规定，具体详见本规程4.3.1条文说明，节能评估应分析和判断其完整性和符合性。

3 在设计文件中，应列出主要部位的恒荷载和活荷载取值，荷载的取值应满足相关标准和建筑功能要求，具体详见本规程

4.3.1 条文说明，节能评估应分析和判断荷载取值的完整性和符合性。

4 结构分析软件应与建筑结构布置和模型相适应，不得采用非正版软件，设计文件中应注明软件编制单位、名称和版本号。

5 地基基础设计的安全性和合理性直接影响整个工程的安全性。设计文件根据本规程 4.3.1 提供相关资料，节能评估应根据设计文件，评价设计文件的完整性，评价采用地基基础设计安全性、合理性和经济性。

6 地下室结构设计文件应满足本规程 4.3.1 条文解释的要求，评估单位重点评价地下室结构布置的合理性和经济性，评价地下室抗浮稳定性及采取抗浮措施的安全性、合理性和经济性。

7 设计文件中应明确是否采用装配式建筑，若采用装配式建筑，应按要求提供装配式建筑设计专篇。评估单位应根据装配式建筑专篇评价装配式建筑设计专篇深度、技术措施和装配率是否满足相关标准和政策的要求，另装配式建筑各地政策和认定程序有差别，应结合项目所在地情况，提醒业主和设计单位按相应规定落实。

8 保温结构一体化技术是指保温层与建筑结构同步施工完成的构造技术，可以解决外墙保温安全性、耐久性、防火性能及与建筑物同寿命等问题，符合低能耗和减碳的要求。本条主要用于评价保温结构一体化技术，当设计采用了节能与结构设计一体化技术时，应根据相关标准对其保温性能及结构性能进行评价，评价建筑外墙在不采取额外保温措施的情况下能否满足建筑节能设计标准的要求，并评价结构构造是否满足结构整体性及其抗震性能要求。没采用，可以不做评价。

5.7.3 本条为符合性评估。

本条主要评价结构节材情况：

1 此条是为了促进资源节约和环境保护，推广应用满足国家和浙江省现行有关标准要求的建筑材料，强调淘汰不符合节

能、节地、节水、节材和环保要求的材料，可参考《关于发布〈浙江省建设领域推广应用技术公告〉和〈浙江省建设领域淘汰和限制使用技术公告〉的通知》浙建发〔2014〕284号执行。

2~4 均为绿色建筑设计基本要求，应按现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 执行。

5 主要结构材料包括混凝土、钢筋、钢材、建筑填充墙体材料、砌筑砂浆等。设计文件应注明主要结构材料的品种、强度等级、物理力学性能指标及使用范围。评估单位应评价其性能是否满足现行标准和技术要求，评价其是否满足承载力和正常使用功能要求。

6 设计文件可以根据主要结构材料使用范围和工程经验预估其应用比例，对一些影响绿色建筑星级要求的指标，要求设计单位应在文件中注明，评估单位根据设计文件和现行浙江省标准《绿色建筑设计标准》DB 33/1092 相关规定进行评价。

7 结构节材措施评价，应重点评价下列内容：

设计文件的节材措施应放在绿色（节能）建筑设计专篇中，主要包括结构方案、主要结构材料等其他节材措施。

- 1) 评价混凝土性能和使用范围是否符合工程特性，是否满足承载力和正常使用功能要求，是否有利于提高结构性能，达到节材的目的，鼓励采用高强混凝土。
- 2) 评价钢筋性能和使用范围是否符合工程特性，是否满足承载力和正常使用功能要求，是否有利于提高结构性能，达到节材的目的，鼓励采用高强钢筋。
- 3) 评价钢材性能和使用范围是否符合工程特性，是否满足承载力和正常使用功能要求，是否有利于提高结构性能，达到节材的目的，鼓励采用高强钢材。
- 4) 评价新型墙体材料、高性能材料的应用情况，评价其性能和使用范围是否符合工程特性，是否符合国家、浙江省政策和技术规定，鼓励采用轻质、高性能材料。

8 根据现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 第 7.2.18 条及其条文说明,为加快绿色建材推广应用,更好地支撑绿色建筑发展,依据住房和城乡建设部、工业和信息化部出台了《绿色建材评价标识管理办法》、《促进绿色建材促进绿色建材生产和应用行动方案》等一系列文件,绿色建筑设计宜选用绿色建材。重点评价采用绿色建材的种类和应用比例,评价绿色建材的性能要求和品质属性是否满足要求。绿色建筑宜采用绿色建材,三星级绿色建筑绿色建材的应用比例对住宅建筑不应低于 30%,对公共建筑不应低于 50%。

绿色建筑宜采用可利废材料,只采用一种利废建材时,其占同类建材的用量比例不宜低于 50%。选用两种及以上的利废建材时,每一种占同类建材的用量比例均不宜低于 30%。

5.8 可再生能源和能源新利用技术评估

5.8.1 可再生能源和能源新利用的节能评估应包括下列内容:

1 可再生能源是指从自然界获取的、可以再生的非石化能源,包含风能、太阳能、水能、生物质能和海洋能等。建筑中可再生能源的种类常用的有太阳能光伏、太阳能光热的低温热利用和地热的浅层地热能利用。因此民用建筑节能评估对可再生能源的利用评价重点在于分析评价太阳能光热系统、空气源热泵热水系统、太阳能光伏发电系统、地源热泵系统及导光管采光系统等民用建筑中经常用到的系统。

应对项目中应用的建筑可再生能源系统进行全面评价,宜对适合本项目的可再生能源系统的可行性进行全面评价;新建建筑应设置太阳能系统,并应满足现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 要求。

可再生能源系统应流程清楚正确,图纸清晰,评价数据清晰,结论合理,可再生能源配置量应符合现行浙江省标准《民用建筑可再生能源应用核算标准》DBJ33/T 1105 的规定。

2 能源新利用系统包括：排风能量热回收、冷凝热回收、热电及其他工艺余热废热、室外免费能源技术、新型天然采光技术、能源塔技术、热电冷三联供技术等。

现行浙江省标准《民用建筑可再生能源应用核算标准》DBJ33/T 1105 规定：容积率大于4.0 的公共建筑允许采用能源新利用补充可再生能源应用不足的配置量。当采用能源新利用作为补充不足的可再生能源配置量时，综合利用量应满足上述标准的要求。

能源新利用系统应流程清楚正确，图纸清晰，评价数据准确，结论合理；方式、设备可行有效；节能评估应分析能量回收设施投入产出收益。能源新利用系统的静态投资回收期不宜大于5 年，不应大于10 年。

5.8.2 本条为符合性评估。

可再生能源利用系统的优劣和环境资料息息相关。应对环境资料进行详细分析和评价。

可再生能源应用核算量应满足现行浙江省标准《民用建筑可再生能源应用核算标准》DBJ33/T 1105 的要求。

可再生能源核算节能量和实际理论节能量应根据系统分别计算。静态投资回收期应根据实际理论节能量进行计算。计算时可以根据下列计算公式进行简易计算。

1) 太阳能热水系统

太阳能热水系统的可再生能源综合利用量核算值应根据下式计算，太阳能集热器的安装倾角应在 $30 \pm 10^\circ$ 以内，朝向应在正南 $\pm 15^\circ$ 以内。如果安装倾角和朝向超出以上范围，应评价计算太阳能热水系统的全年实际得热量。

$$Q_{Ls} = B_s \times A_s \quad (5-1)$$

式中： A_s ——太阳能集热器的面积（ m^2 ）；

B_s ——太阳能热水系统可再生能源综合利用量核算系数，取值 $192kWh/（m^2 \cdot a）$

2) 空气源热泵热水系统:

空气源热泵热水系统的可再生能源综合利用量核算值应取下式 5-2 和 5-3 计算的较小值:

$$Q_{Lk} = B_k \times q_r \times S \times D_a \quad (5-2)$$

$$Q_{Lk} = B_{ks} \times W \times T \times D_a \quad (5-3)$$

式中: q_r ——热水平均日用水定额, 应按表 5-12 取值;

S ——用水计算单位数, 人数或床位数;

D_a ——年用水天数, 公共建筑按项目运行天数选取;

W_k ——空气能热水系统的装机容量 (kW);

T ——机组每天运行时间 (h/d);

B_k ——空气源热泵热水系统可再生能源利用量热水量计算法核算系数, 取值 0. 0068kWh/ (L · a)

B_{ks} ——空气源热泵热水系统可再生能源利用量输入功率计算法核算系数, 取值 0. 42kWh/kW

表 5-12 热水平均日用水定额表

序号	建筑物名称		用水定额	单位
1	招待所、培训中心、普通旅馆	设公用盥洗室	20	L/人 · d
		设公用盥洗室、淋浴室	35	
		设公用盥洗室、淋浴室、洗衣室	45	
		设单独卫生间、公用洗衣室	50	
2	宾馆客房	旅客	110	L/床 · d
		员工	35	L/人 · d
3	医院住院部	设公用盥洗室	L/床 · d	
		设公用盥洗室、淋浴室		
		设单独卫生间		
		医务人员	L/班 · d	

续表 5-12

序号	建筑物名称		用水定额	单位
4	门诊部、诊疗所	病人	3	L/人·d
		医务人员	30	L/班·d
		疗养院、休养所住房部	90	L/床·d
5	疗养院、休养所住院部	全托	45	L/床·d
		日托	15	
6	幼儿园、托儿所	有住宿	20	L/人·d
		无住宿	15	
7	公共浴室	淋浴	35	L/人·次
		淋浴、浴盆	55	
		桑拿浴（淋浴、按摩池）	60	
8	理发室、美容院		20	L/人·次
9	洗衣房		15	L/公斤干衣
10	餐饮业	中餐酒楼	8	L/人·次
		快餐店、职工及学生食堂	7	
		酒吧、咖啡厅、茶座、卡拉 OK 房	3	
11	健身中心		10	L/人·次
12	体育场（馆）	运动员淋浴	15	L/人·次

3) 太阳能光伏发电系统

太阳能光伏发电系统的可再生能源综合利用量核算值的计算应满足下列要求：

$$Q_{Lp} = B_p \times K_p \times A_d \quad (5-4)$$

式中： B_p ——光伏组件水平安装时的单位面积年预测发电量
kWh/（ $m^2 \cdot a$ ），应按表 5-13 取值；

K_p ——光伏组件的倾角和方位角修正系数，按表 5-14
取值；

A_d ——光伏组件的总面积（ m^2 ）。

表 5-13 光伏组件水平安装时单位面积年预测发电量

光伏组件类型		光伏组件水平安装时的单位面积年预测 发电量 B_p [kWh/（ $m^2 \cdot a$ ）]
晶体硅	多晶硅	179
	单晶硅	194
薄膜	钙钛矿	155
	铜铟镓硒	155
	碲化镉	146
	其他	136

注：双面组件按正面效率计算。

表 5-14 光伏组件的倾角和方位角修正系数

方位角 倾角	-150°	-120°	-90°	-60°	-30°	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
110°	0.31	0.37	0.41	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.41	0.37	0.31	0.29
100°	0.35	0.42	0.47	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.48	0.41	0.35	0.32
90°	0.39	0.47	0.54	0.59	0.6	0.59	0.6	0.59	0.55	0.47	0.39	0.35
80°	0.44	0.53	0.61	0.67	0.69	0.69	0.7	0.67	0.62	0.53	0.44	0.39
70°	0.5	0.6	0.69	0.75	0.78	0.79	0.79	0.75	0.69	0.59	0.5	0.46
60°	0.57	0.66	0.75	0.82	0.86	0.88	0.87	0.82	0.75	0.66	0.57	0.53
50°	0.65	0.73	0.82	0.89	0.93	0.95	0.93	0.89	0.82	0.73	0.65	0.62
40°	0.73	0.8	0.87	0.94	0.98	1	0.98	0.94	0.88	0.8	0.73	0.7
30°	0.81	0.86	0.92	0.98	1.02	1.03	1.02	0.98	0.92	0.86	0.81	0.79

续表 5-14

方位角 倾角	-150°	-120°	-90°	-60°	-30°	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°
20°	0.89	0.92	0.96	1	1.03	1.04	1.03	1	0.96	0.92	0.89	0.88
10°	0.95	0.97	0.99	1.01	1.02	1.03	1.02	1.01	0.99	0.97	0.95	0.95
0°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

注：1 光伏组件的倾角指光伏组件向阳面的法向量与水平面法向量的夹角；

2 光伏组件的方位角指光伏组件向阳面的法向量在水平面上的投影与正南方向的夹角，水平面内正南方向为 0°，向西为正，向东为负；

3 当光伏组件的倾角和方位角与表中给出的数值不同时，修正系数可采用插值法确定。

4) 地源热泵系统

地源热泵系统的可再生能源综合利用量核算值应根据下式计算：

$$Q_{Ld} = B_d \times W \times \eta_d \quad (5-5)$$

式中： W_d ——地源热泵机组装机容量（kW）；

η_d ——负荷率，如地源热泵按照冬季设计负荷设计， $\eta_d = 1$ ；如按照夏季设计负荷设计， $\eta_d = \text{冬季设计负荷} / \text{夏季设计负荷}$ （%）；

B_d ——地源热泵单位装机容量可再生能源综合利用量核算系数，取值 540kWh/（kW·a）。

5) 导光管采光系统

导光管采光系统的可再生能源综合利用量核算值应根据下式计算：

$$Q_{Lc} = B_c \times A_c \quad (5-6)$$

式中： A_c ——导光管的有效采光面积（m²）；

B_c ——导光管采光系统可再生能源综合利用量核算系数，取值 315kWh/（m²·a）。

6) 整体建筑可再生能源综合利用量核算值应按下式计算：

$$Q_L = Q_{Ls} + Q_{lp} + Q_{ld} + Q_{lk} + Q_{Lc} + Q_{Lg} \quad (5-7)$$

式中： Q_L ——可再生能源系统年综合利用量核算值（kWh/a）；
 Q_{Ls} ——太阳能热水系统年综合利用量核算值（kWh/a）；
 Q_{lp} ——太阳能光伏发电系统年综合利用量核算值（kWh/a）；
 Q_{ld} ——地源热泵系统年综合利用量核算值（kWh/a）；
 Q_{lk} ——空气源热泵热水系统年综合利用量核算值，（kWh/a）；
 Q_{Lc} ——导光管采光系统年综合利用量核算值（kWh/a）；
 Q_{Lg} ——其他可再生能源系统年综合利用量核算值（kWh/a）。

5.8.3 本条为性能性评估。

评价结果应满足以下要求：

每个项目的太阳能资源状况都应进行数值模拟。

太阳能光热系统的太阳能保证率 $f \geq 40\%$ ；太阳能热利用系统的集热系统效率 $\eta \geq 42\%$ ；家用太阳能热水系统储热水箱热损系数应小于 $16\text{W}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$ ；承压储热水箱保温效果必须达到国家标准，热损系数不应大于 $2\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ ；对于非承压储热水箱，其保温性能应满足现行国家标准《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095 中温降要求。

太阳能供热水系统的供热水温度应大于等于 45°C ，且小于等于 60°C ；当太阳能热水系统中的用水点设有冷热水混合器或混合龙头时，冷热水供应系统在配水点处压差不应大于 0.02MPa 。

集热器的最佳安装方位应朝向正南或正南偏西，若受条件限制时，其偏差允许范围宜在正南 $\pm 15^\circ$ 以内。在偏差允许范围以外的集热器安装区域日照强度不应低于 $625 (\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a}))$ 。

太阳能热水系统集热器的安装部位应避免建筑自身及周围设施的遮挡，并满足集热器连续日照时数在冬至日不少于 4 小时的要求。

5.8.4 本条中第 2 款为符合性评估，其余为性能性评估。

评价结果应满足以下要求：

空气源热泵热水系统的室外主机应在通风条件良好的屋顶、阳台、室外平台等处布置。成组布置时进风侧的间距宜大于 2.0 倍进风口的高度。靠墙一侧的主机距墙面的净距宜大于 1.5 倍的进风口高度。

空气源热泵热水系统辅助热源的加热能力应按平均日用水量在冬季最冷月平均冷水温度下的需热量确定，且应扣除相应气温条件下的已选热泵在该时段的加热能力。

家用空气源热泵热水系统储热水箱热损系数应小于 $16\text{W}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$ ；承压储热水箱保温效果必须达到国家标准，热损系数不应大于 $2\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ；对于非承压储热水箱，其保温性能应满足现行国家标准《太阳热水系统性能评定规范》GB/T 20095 中温降要求。

空气源热泵热水机组在名义制热工况和规定条件下，性能系数（COP）不应低于表 5-15 规定的数值，并应有保证水质的有效措施。

表 5-15 空气源热泵热水机组性能系数（COP）（W/W）

制热量（kW）	热水机型式		普通型
H < 10	一次加热式、循环加热式		4.40
	静态加热式		4.40
H ≥ 10	一次加热式		4.40
	循环加热式	不提供水泵	4.40
		提供水泵	4.30

空气源热泵热水系统的供热水温度应大于等于 45℃ 且小于等于 60℃；当空气源热泵热水系统中的用水点设有冷热水混合器或混合龙头时，冷热水供应系统在配水点处压差不应大于 0.02MPa。

5.8.5 本条中第3款为符合性评估，其余为性能性评估。

评价结果应满足下列要求：

各类光伏组件的光电转换效率不应低于表5-16中的规定值。

表 5-16 不同类型的太阳能光伏组件组件转换效率（%）

光伏组件类型		组件转换效率（%）
晶体硅	多晶硅	18.4
	单晶硅	20
薄膜	钙钛矿	16
	铜铟镓硒	16
	碲化镉	15
	其他	14

光伏组件的最佳安装方位应朝向正南或正南偏西，若受条件限制时，其偏差允许范围宜在正南 $\pm 15^\circ$ 以内。

太阳能光伏组件的安装部位应避免建筑自身及周围设施的遮挡，并满足连续日照时数在冬至日不应少于3小时的要求。

安装光伏系统的建筑不应降低建筑本身或相邻建筑的建筑日照标准。

光伏组件寿命的使用寿命不应少于20年，并网逆变器正常使用寿命不少于8年。

5.8.6 本条为性能性评估。

评价结果应满足下列要求：

管长为600mm的导光管采光系统的透光折减系数不应低于0.6，导光管的长度不宜超过管径的20倍，传输效率不宜低于0.750；导光管采光系统的颜色透射指数不应低于90；导光管采光系统的防尘等级不应低于IP6X；导光管采光系统的传热系数不应高于 $2.2\text{W}/(\text{m}^2\text{K})$ ；导光管采光系统的太阳得热系数不应

高于 0.350；导光管采光系统抗结露性能不应低于现行国家标准《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T 8484 中抗结露因子 5 级；导光管内表面管壁材料的反射比不宜低于 0.95；导光管采光系统使用弯管时，弯曲角度不宜小于 90° ；漫射器材料的可见光透射比不宜低于 0.85；有调光要求的导光管采光系统可采用手动或自动控制方式对光输出进行连续调节。

导光管采光系统主体结构的使用寿命不宜少于 20 年。

5.8.7 本条为性能评估。

评价结果应满足下列要求：

地埋管换热系统设计应考虑全年冷热负荷的影响，要保持全年总释热量与总吸热量平衡，两者的比值在 0.8 ~ 1.25 之间。超出比值时应对应地埋管地源热泵系统采取合理的热平衡技术措施。

除桩基埋管外，垂直地埋管换热管埋深不应小于 35m，宜大于 60m，小于 120m；钻孔间距宜为 3 ~ 6m，水平环路距地面不宜小于 1.5m，且应在冻土层以下 0.6m；单 U 管钻孔孔径不宜小于 110mm，双 U 管钻孔孔径不宜小于 140mm；地源热泵的装机容量应根据负荷计算确定，不应超过负荷计算值的 1.1 倍；

地埋管内的流体应保持紊流状态，单 U 管内的流速不宜小于 0.6m/s，双 U 管内的流速不宜小于 0.4m/s；地表水地源热泵系统的取水点应靠近冷热源机房，距离应小于 350m，且地表水资源的水温、水质、水量应满足地表水地源热泵系统正常运行的要求。

地表水地源热泵系统释热量使地表水的温升不超过 1°C ；吸热量使地表水的温降不超过 2°C ；地表水的最低水位与换热盘管距离不应小于 1.5m。

土壤源地源热泵系统对土壤的温升和温降均不大于 7°C ；

地源热泵埋管系统的使用寿命不应少于 30 年。

5.8.8 本条中第 3 款为符合性评估，其余为性能性评估。

余热废热回收装置的性能系数 (COP_{rhts}) 值大于 5.0 时，应

当优先利用。余热废热回收装置的性能系数 (COP_{rhs}) 时指余热废热量 (kW) 与附加的风机或水泵的耗电量 (kW) 的比值。

$$COP_{rhs} = W_{rhs} / W \quad (5-8)$$

式中: COP_{rhs} ——余热废热回收装置的性能系数;

W_{rhs} ——余热废热量 (kW);

W ——附加的风机或水泵的耗电量 (kW)。

蒸汽凝结水的回收热能大大提高蒸汽系统的效率, 因此应首先考虑回收。

公共建筑中, 对设置独立新风系统且新风与排风的温差超过 15℃ 的空调新风系统应设置排风能量回收系统, 并应满足下列要求:

1) 静态投资回收期不宜大于 5 年, 不应大于 10 年。

2) 热回收装置的年节能量应根据热回收装置的类型按照下式计算:

A、显热回收装置

$$Q_{rhs} = \Sigma (1.01 \times \rho \times V / 3600 \times \eta \times |T_w - T_n| \times h) \quad (5-9)$$

式中: Q_{rhs} ——年热回收量, kWh;

T_w ——室外平均温度, 根据表 5-17 选取 (℃);

T_n ——室内空气温度, 根据表 5-17 选取 (℃);

η ——显热回收效率, 根据设计文件数据取值, 当设计文件不明确时, 根据表 5-17 选择 (%);

V ——风量 (m^3/h);

ρ ——空气密度, $1.2kg/m^3$;

h ——运行时间, 按空调运行时间选取 (h)。

B、全热回收装置

$$Q_{rhs} = \Sigma (\rho \times V \times |h_w - h_n| \times \eta / 3600 \times h) \quad (5-10)$$

式中: Q_{rhs} ——年热回收量, (kWh);

- h_w ——室外平均焓值，根据表 5-17 选取（kJ/kg. 干空气）；
- h_n ——室内空气焓值，根据表 5-17 选取（kJ/kg. 干空气）；
- η ——显热回收效率，根据设计文件数据取值，当设计文件不明确时，根据表 5-18 选择（%）；
- V ——风量（m³/h）；
- ρ ——空气密度，1.2kg/m³；
- h ——运行时间，按空调运行时间选取（h）。

3）从室内排出的排风量与新风量不等或从室内排出的排风温度（全热回收时为焓）与室内温度（全热回收时为室内焓）不等时，应以排风量和排风温度（全热回收时为排风焓）为基准修正。

表 5-17 浙江省热回收室内外焓值和温度选择表

季节	室外平均焓值	室内焓值	室外平均温度	室内温度
	(kJ/kg. 干空气)	(kJ/kg. 干空气)	(℃)	(℃)
冬季	24	28	10	18
夏季	72.5	59	29	26

表 5-18 热回收效率

类型	冷量回收	热量回收
全热交换效率（%）	60	65
显热交换效率（%）	70	75

6 设计能耗和碳排放评估

6.1 一般规定

6.1.1 我国在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出：中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。为了能尽早实现“碳达峰、碳中和”的目标，节能评估应对建筑设计能耗、碳排放以及可再生能源应用核算替代率进行评价。

6.1.2 对于绿色建筑节能评估宜对绿色建筑节能率进行评价，根据评价结果对国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019 的相关内容进行评分。

6.1.3 本条补充说明当设计建筑为超低能耗、近零能耗或零能耗建筑时节能评估的评价范围。

6.2 建筑运行碳排放计算方法

6.2.1 建筑运行碳排放量包含电能、燃油、燃煤、燃气等形式的能源，根据不同类型能源消耗量进行汇总，结合不同类型能源的碳排放因子计算出建筑运行碳排放量。另外，在建筑全生命周期内，使用可再生能源替代常规能源，可减少建筑物的碳排放量，该部分应在建筑常规能源消耗量中直接扣除。

6.2.2 本条规定了可再生能源应用核算替代率的计算方法。

6.2.3 根据浙江省碳达峰碳中和行动的计算边界与口径，建筑领域能耗指建筑运行能耗和建筑业能耗之和，建筑运行能耗包括供暖和空调、通风、照明、插座、电梯、生活给水、生活热水、

变压器损耗、炊事燃料和可再生能源系统。建筑业能耗指作为国民经济物质生产部门建筑行业的能源消费，主要为建筑企业的生产、运输、施工等能耗。本规程仅对建筑运行能耗和碳排放进行计算，建筑业能耗不在本规程评估计算范围内。

6.2.4 本条规定了建筑供暖和空调系统能源消耗量的计算范围及其规定。建筑逐时能耗计算时建筑运行参数可按国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 附录 C 确定。

6.2.5 本条对建筑全年供暖和空调逐时负荷计算方法进行了规定。

1 空调冷源能耗计算按全年运行主机不同负载率对应的能效值逐时计算，当设计文件未明确主机不同负载率下能效时，可按下列主机能效拟合公式计算：

1) 多联式空调（热泵）机组

a) 制冷工况不同主机负载率对应的 COP 值可按下式计算：

$$COP_{j,d} = COP_{d,e} \left(\frac{-2.103x^2 + 1.665x + 3.238}{2.8} \right) \quad (6-1)$$

式中： $COP_{j,d}$ ——多联式空调（热泵）机组不同主机负载率对应的 COP 值；

$COP_{d,e}$ ——多联式空调（热泵）机组设计工况 COP 值；

x ——主机负载率。

b) 制热工况不同主机负载率对应的 EER 值可按下式计算：

$$EER_{j,d} = EER_{d,e} \left(\frac{-1.219x^2 + 0.908x + 3.111}{2.8} \right) \quad (6-2)$$

式中： $EER_{j,d}$ ——多联式空调（热泵）机组不同主机负载率对应的 EER 值；

$EER_{d,e}$ ——多联式空调（热泵）机组设计工况 EER 值；

x ——主机负载率。

2) 风冷热泵机组

a) 制冷工况不同主机负载率对应的 COP 值可按下式计算:

$$COP_{j,f} = COP_{d,f} \left(\frac{-3.705x^2 + 6.092x + 0.613}{3.0} \right) \quad (6-3)$$

式中: $COP_{j,f}$ ——风冷热泵机组不同主机负载率对应的 COP 值;

$COP_{d,f}$ ——风冷热泵机组设计工况 COP 值。

b) 制热工况不同主机负载率对应的 EER 值可按下式计算:

$$EER_{j,f} = EER_{d,f} \left(\frac{-2.575x^2 + 4.292x + 1.183}{2.9} \right) \quad (6-4)$$

式中: $EER_{j,f}$ ——风冷热泵机组不同主机负载率对应的 EER 值;

$EER_{d,f}$ ——风冷热泵机组设计工况 EER 值。

3) 螺杆式冷水机组

制冷工况不同主机负载率对应的 COP 值可按下式计算:

$$COP_{j,l} = COP_{d,l} \left(\frac{-5.173x^2 + 8.782x + 1.991}{5.6} \right) \quad (6-5)$$

式中: $COP_{j,l}$ ——螺杆式冷水机组不同主机负载率对应的 COP 值;

$COP_{d,l}$ ——螺杆式冷水机组设计工况 COP 值。

4) 离心式冷水机组

制冷工况不同主机负载率对应的 COP 值可按下式计算:

$$COP_{j,c} = COP_{d,c} \left(\frac{-6.086x^2 + 10.63x + 1.456}{6.0} \right) \quad (6-6)$$

式中: $COP_{j,c}$ ——离心式冷水机组不同主机负载率对应的 COP 值;

$COP_{d,c}$ ——离心式冷水机组设计工况 COP 值。

5) 磁悬浮冷水机组

制冷工况不同主机负载率对应的 COP 值可按下式计算:

$$COP_{j,x} = COP_{d,x} \left(\frac{5.068x^2 + 4.938x + 5.93}{5.8} \right) \quad (6-7)$$

式中： $COP_{j,x}$ ——磁悬浮冷水机组不同主机负载率对应的 COP 值；

$COP_{d,x}$ ——磁悬浮冷水机组设计工况 COP 值。

6) 直燃型溴化锂吸收式机组的供冷能耗计算按不同负载率下机组能效逐时计算。当设计文件未明确不同负载率主机能效时，燃烧器、风机电量按输入功率不变计算，机组不同负载率下性能系数按设计文件性能系数不变计算。

7) 锅炉和直燃型溴化锂吸收式机组的供暖热源能耗计算按不同负载率机组能效逐时计算。当设计文件未明确不同负载率主机能效时，燃烧器、风机电量按输入功率不变计算，机组不同负载率效率按设计效率不变计算。

8) 冷热源主机设计工况 COP 值应根据室外环境气候、供水温度等进行修正；对于风冷变制冷剂流量热泵机组系统能效应根据负载率、配管长度、室外机散热环境等进行综合修正。

2 建筑设计冷热源采用多台主机时，本条规定了当设计文件未明确不同负荷率下多台主机运行策略时的计算方法。

6.2.7 供暖空调水系统输配能耗应根据水泵全年不同负载下的输入功率进行计算。当采用定频水泵时，按水泵输入功率不变计算；当采用变频水泵水系统定压差变流量控制时，水泵输入功率与水泵负载率成正比；当采用变频水泵水系统变压差变流量控制时，水泵输入功率与水泵负载的 3 次方成正比。考虑空调主机最小流量限制及水泵变频特性，本规程明确水泵负载率取值不应低于 30%。水泵效率取值按现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价标准》GB19726 并结合目前市场上主流水泵性能数据。

6.2.8 根据全年冷负荷不同负载率、冷却塔风机开启数量、运行时间计算冷却塔风机电耗。实际工程中冷却塔风机普遍采用定频运行，当冷却塔风机采用变频运行时，需结合制冷主机、冷却塔、冷却塔风机能耗综合分析比较，实际运行时较难找到准确的

规律，因此本规程计算冷却塔风机能耗时规定风机定频运行。

6.2.9 设计建筑供暖和空调末端风机能源消耗量计算做以下要求：

1 供暖和空调末端风机能源消耗量应根据末端负荷需求计算风机负载率、风机输入功率、运行时间进行风机能耗统计；

2 供暖和空调末端风机当采用定频风机时，按风机输入功率不变计算；当风系统采用定静压变风量控制时，风机输入功率与末端设备负载率成正比；当风系统采用变静压变风量控制时，风机输入功率与末端设备负载率 3 次方成正比；考虑实际项目末端负荷需求及风机变频特性，本规程规定了末端设备风机负载率取值不低于 30%；

3 末端风机 220V 电压配电时，输入功率按配电功率计算；末端风机 380V 电压配电时，根据风机单位风量耗功率及风量计算，其中末端设备风机应按全压计算风道系统单位风量耗功率。计算方法应满足国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 中 4.3.22 条的规定。

6.2.10 通风系统能耗应根据全年风机运行策略及每台风机运行时间计算。本条规定了当风机配电 220V 电压时，风机输入功率同配电功率；当电风机 380V 电压配电时，风机能耗根据风机单位风量耗功率及风量计算。

6.2.11 生活热水的需求量同室内人员的数量、使用习惯和活动类型有关。生活热水消耗的能源是建筑物碳排放的重要组成部分，但生活热水的能耗很难准确计算，因为生活热水的使用模式具有很大的随机性，很难找到准确的规律，对最终的计算结果有很大的影响。实际使用中，生活热水也有多种供给方式，包括集中生活热水供应和分散式生活热水供应。使用的热源也种类繁多，包括燃气锅炉、空气源热泵、电热水器、燃气热水器等。为统一计算方法，本规程规定建筑年生活热水能源消耗量根据年生活热水耗热量与生活热水系统热源年平均效率计算。这里的生活

热水不包括饮用水和炊事用水，仅指日常洗浴的热水供应。

6.2.12 本条给出建筑物生活给水加压耗电量的计算原则，建筑给水流量与建筑类型及人员数量及行为习惯密切相关。建筑年平均加压供水量设计未明确时，可按现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 平均日生活用水定额折算。

6.2.13 建筑照明及插座系统为满足建筑功能提供了必要条件。照明系统的能源消耗需要考虑灯具的效率、使用时间、人员、控制策略、自然采光等对照明能耗的影响；插座系统能源消耗受设备功率、使用时间影响。当设计未明确照明功率密度、设备功率密度及运行时间时可按国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 附录 C 取值。

6.2.14 随着社会经济的快速发展，电梯的使用量急剧增长，电梯的能耗强度大。随着电梯技术，尤其是驱动技术的发展，除了大吨位货梯，永磁同步曳引机驱动的曳引电梯已经成为新装电梯的标准配置。电梯的能耗情况不仅与电梯自身的配置情况有关，而且还与建筑的结构、电梯的数量和布局、建筑内容流情况以及电梯的调度情况有关。

本条规定了电梯能源消耗量按现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 的规定进行计算，当设计未明确电梯待机时能耗、单位速度与载重量运行能量消耗时，电梯待机时的能量需求（输出）取 200W，运行时的特定能量消耗取 $1.26\text{mWh}/(\text{kg} \cdot \text{m})$ 。

6.2.15 本条给出了建筑变压器损耗计算公式，变压器全年投入运行小时数同设计文件，当设计未明确最大负荷年损耗小时数时，可按项目投入运行小时数的 50% 计算。

6.2.16 用户的燃气用气量，应考虑燃气规划发展量，根据当地的用气量指标确定。居民生活和商业的用气量指标，应根据当地居民生活和商业用气量的统计数据确定。当设计文件中未明确时，本规程按《全国民用建筑工程设计技术措施-暖通空调·动力》给出了住宅人均生活用气量指标、公共建筑的职工食堂餐

饮业用气量指标取值。

6.2.17 本条规定了可再生能源系统提供的综合利用量按现行浙江省标准《民用建筑可再生能源应用核算标准》DBJ33/T 1105 的计算。

6.3 建筑运行碳排放评估

6.3.1 ~ 6.3.2 本条明确了建筑运行碳排放用能系统计算边界以及建筑运行碳排放设计强度降幅计算方法。

6.3.3 本条主要规定了设计建筑和基准建筑运行碳排放量计算要求。

1 规定了设计建筑和基准建筑建筑空间及功能和室内使用参数等保持一致；

2 ~ 3 规定了围护结构的热工性能参数和人均新风量、照明功率密度的取值；

4 规定了冷、热源系统形式，冷、热源性能系数的取值，同时规定了基准建筑不应计算全新风工况对冷热源能源消耗的影响；当设计建筑采用土壤源（水源）热泵空调系统时，基准建筑空调系统应采用电制冷机组供冷和燃气热水锅炉供热，电制冷机组及燃气热水锅炉效率按行业标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134-2010 和国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015 的限值取值；

5 规定了冷冻水（热水）系统形式与设计建筑一致。基准建筑水泵功率采用冷水（热水）系统耗电输冷（热）比计算，当采用一级泵系统时，水泵定频；当采用二级泵系统时，一级泵应定频，二级泵应变频。采用二级泵系统计算冷冻水泵功率时，应将计算系数 B 拆分，计算一级泵功率时 B 值取 16，计算二级泵功率时 B 值取 17；采用二级泵系统计算热水泵功率时，应将计算系数 B 拆分，计算一级泵功率时 B 值取 13，计算二级泵功率时 B 值取 14；主机和水泵均为一机对一泵的台数控制；

6~7 冷却水泵输配系统形式应与设计建筑一致，规定了基准建筑冷却水泵扬程、流量及风机功率计算原则；

8 空调机组和通风机根据单位风量耗功率计算风机功率，且不应计算风机变频对能源消耗影响。风道系统单位风量耗功率限值应根据风机全压计算，基准建筑风机全压同设计建筑一致，当设计建筑未明确时可按表 6-1 取值。

表 6-1 风道系统单位风量耗功率 $W_s [W/(m^3/h)]$

系统形式	W_s 限值	
	粗效过滤	粗、中效过滤
两管制办公建筑定风量系统	0.42	0.48
四管制办公建筑定风量系统	0.47	0.53
两管制商业、酒店建筑全空气系统	0.46	0.52
四管制商业 酒店建筑全空气系统		

6.5 近零能耗建筑能效指标评估

6.5.1 本条规定了近零能耗建筑能效指标评估范围及用能系统计算边界。

6.5.2 ~ 6.5.3 建筑能耗综合值是表征建筑总体能效的指标，包括可再生能源的贡献；建筑本体能耗值是指不包含可再生能源发电量的建筑能耗综合值。

6.5.4 可再生能源利用率包含供暖、空调、生活热水、照明、电梯系统中可再生能源利用量占其能量需求量的比例。

6.5.5 近零能耗建筑能效指标评估中，本条明确了设计建筑和基准建筑计算参数的规定。

7 设计绿色建筑评估

7.0.2 设计绿色建筑评估时应客观公正，所有达标项与得分项必须注明在节能评估文件中描述分析的位置。对于节能评估报告书，应注明达标项与得分项在节能评估报告书上的页码索引；对于节能评估报告表或节能评估登记表，应注明通过项与得分项在节能评估报告表或节能登记表中的标题索引或设计文件图号索引。未能在节能评估文件或节能登记表中分析评价的绿色建筑评价条款，在《设计绿色建筑评估表》中“目前得分”栏中均不能得分，但是评价机构可以对设计文件提出深化或优化措施，并在节能评估文件（《节能评估报告书》或《节能评估报告表》）中明确列出深化或优化措施内容，与设计单位沟通确定后，作为下一阶段设计必须落实内容，且应通过图纸审查。评价机构提出的设计文件深化或优化建议，可以在《设计绿色建筑评估表》“深化或优化后得分”中得分，设计绿色建筑评估的结论以“深化或优化后得分”计算总得分。

7.0.3 根据《浙江省绿色建筑条例》，设区的市、县（市）人民政府城乡建设主管部门应当会同同级发展改革、自然资源、经济和信息化等部门组织编制本行政区域绿色建筑专项规划，报本级人民政府批准后向社会公布。绿色建筑专项规划应当明确绿色建筑发展目标、重点发展区域和新型建筑工业化要求等内容，并确定各类新建民用建筑的绿色建筑等级要求，且国土空间规划确定的城镇建设用地范围内新建民用建筑（农民自建住宅除外），按照不低于一星级绿色建筑强制性标准进行建设。其中，国家机关办公建筑和政府投资或者以政府投资为主的其他公共建筑，按照不低于二星级绿色建筑强制性标准进行建设；鼓励其他公共建

筑和居住建筑按照不低于二星级绿色建筑的技术要求进行建设。建设单位委托项目设计时，应当依照本条例规定明确绿色建筑等级要求。设计绿色建筑评估结果应满足绿色建筑专项规划中的绿色建筑等级要求。

7.0.5 节能评估应对设计绿色建筑评估表的分项表进行判定，用以确认项目的设计绿色建筑评估的等级。

涉及施工管理、物业管理的相关内容，在节能评估阶段均应按不得分进行判定，如附录 D 的表中“9.2.8 绿色施工和管理”得分项应按 0 分进行判定。

当项目建筑材料或设施设备系统进行预留设计时，分项表应按设计文件已明确的预留条件与要求进行评价。如当判定附录 D 的表中“7.2.5 供暖空调系统的冷、热源机组能效均优于现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的规定以及现行有关国家标准能效限定值的要求。”时，若项目空调系统为预留，则应查阅设计文件，若设计文件明确了冷、热源机组能效提升的要求，则本条款可得分，若未明确则不得分。

附录 E 各种能源折标准煤系数及 二氧化碳排放因子

E.0.1 本表中电力等价值折标准煤系数按上年电厂发电标准煤耗计算，当上年电厂发电标准煤耗数据不全时，按 0.33kgce/kWh 计算。电力等价值折标准煤系数来源于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 50015-2021。本表中其他数据均来源于现行国家标准《综合能耗计算通则》GB/T 2589-2020。在《综合能耗计算通则》GB/T 2589-2020 中，天然气平均低位发热量为 $32238\text{kJ/m}^3 \sim 38989\text{kJ/m}^3$ ($7700\text{kcal/m}^3 \sim 9310\text{kcal/m}^3$)，折标准煤系数为 $1.1000\text{kgce/m}^3 \sim 1.3300\text{kgce/m}^3$ ，为统一节能评估的计算数据，本规程中天然气平均低位发热量取值统一为 36157kJ/m^3 (8638kcal/m^3)，折标准煤系数为 1.234kgce/m^3 。