

附件 3

上海市超低能耗建筑第三方测评机构

测 评 指 导 书

(试行)

二〇二三年四月

前 言

根据上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《上海市超低能耗建筑项目管理规定（暂行）》的通知（沪建建材〔2021〕114号）、上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《关于加强超低能耗建筑项目管理的相关规定》（沪建建材〔2022〕613号）、《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》、超低能耗第三方测评机构招标文件以及其他相关标准规范的要求，编制本指导书。以规范超低能耗建筑第三方测评机构的工作程序和工作内容，在行业内形成统一的工作指南，指导上海市超低能耗建筑测评工作有序开展，确保上海市超低能耗建筑项目满足相关管理规定及技术规范要求。

本指导书的主要内容包括测评程序、测评内容、现场抽测、综合评估报告和附件。

目 录

1. 测评程序.....	4
2. 测评内容.....	7
3. 现场抽测.....	12
4. 综合评估报告.....	15
5. 附件.....	17
条文说明(测评内容).....	21

1. 测评程序

依据上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《上海市超低能耗建筑项目管理规定（暂行）》的通知（沪建建材〔2021〕114号）、上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《关于加强超低能耗建筑项目管理的相关规定》（沪建建材〔2022〕613号）、《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》、超低能耗第三方机构招标文件以及其他相关标准规范，超低能耗建筑测评工作程序如下：

1. 策划与准备

序号	工作内容	要求
1	接受委托	超低能耗建筑测评属于政府监管测评工作，由建设主管部门书面委托测评机构按要求开展超低能耗测评相关工作。
2	召开座谈会	与建设单位、超低能耗咨询单位、设计单位、施工单位人员召开座谈会，充分了解项目的具体情况。落实测评内容、测评日程、以及测评过程中必要的工作条件与技术辅助条件。
3	申报单位提交资料	申报单位提交项目的图纸以及超低能耗专项设计资料。
4	成立测评小组	测评小组应包含负责现场检查、文件审查、现场检测、报告编制等各项分工的人员。宜由建筑、电气、暖通等专业人员组成。
5	制定测评方案	方案应包括测评周期、测评工作人员和时间、测评工作内容和范围、抽检项目的类别及进场检测的时间、要求配合的人员以及需要提供的配合、依据的标准等。

2. 文件审核

序号	工作内容	要 求
1	竣工阶段建筑能耗模拟分析报告审核	依据《上海市超低能耗建筑技术导则》相应的能耗指标要求，审查超低能耗建筑能耗分析报告及模型，项目计算参数的输入跟现场实际采用的材料、设备的一致性、能耗计算方法、边界、结果等是否满足要求，并校核所提供分析计算报告的有效性。
2	竣工图纸资料审核	主要审核竣工图纸中的超低能耗建筑技术措施和指标（主要包括室内热湿环境参数设计、建筑室内新风量指标、自然通风与采光设计、气候响应设计、围护结构热工设计、供暖通风与空调设计、可再生能源设计、电气节能设计）与设计阶段资料以及超低能耗建筑施工图专项技术方案评估中专家意见的匹配性，若竣工图纸相对于设计阶段测评资料存在可能影响建筑性能的变更，则需建设单位提供重新依据竣工图纸及竣工图对应的分析材料和计算报告，测评单位依据最终的内容对超低能耗建筑目标可实现性进行评判。如项目在专项技术方案中明确采用智能建造、光储直柔技术的，还需对相关资料进行审核。
3	建筑构件或部件性能检测报告审核	对申报单位提供项目见证取样送检的门窗或幕墙性能检测报告，见证取样送检的保温材料性能检测报告以及其他影响本项目超低能耗指标可实现性的部件的性能证明材料进行校核。
4	机电设备性能检测报告审核	对所申报单位提供的各类机电设备的检测报告进行符合性测评工作，对申报单位提供的冷热源机组的型式检验报告或出厂检测报告、灯具的规格书或选型样本、灯具性能进场复验报告、新风热回收机组进场复验报告、风机盘管进场复验报告、太阳能热水系统现场检测报告、节能电梯出厂检测报告，以及其他节能设备性能证明材料进行校核。
5	超低能耗建筑关键节点专项施工方案及相应的施工测评记录审核	从总体上评估施工方案的合理性、可行性、完整性，是否涵盖了所有关键节点，各关键节点的施工工序是否规范、合理，施工和质量控制、施工过程记录是否可证明相应的节点（气密性控制节点、热桥控制节点等）施工过程。

序号	工作内容	要 求
6	第三方专项检测报告审核	对建设单位提供的现场专项检测报告进行审核，包括建筑气密性检测报告、照度与功率密度检测报告、室内温湿度及新风量检测报告、新风热回收装置检测报告、围护结构热工缺陷及围护结构主体部位传热系数检测报告，主要对检测机构资质、检测方法的适用性、抽样的合理性以及测试指标的达标进行综合判定。必要时，测评机构可对专项检测项目进行现场加测。

3. 现场检查

序号	工作内容	要 求
1	项目施工阶段现场检查	依据项目的专项技术方案报告及关键节点专项施工方案核查具体技术措施的落实情况以及是否依据施工专项方案开展施工作业，主要对围护结构保温情况、气密性控制措施施工情况、热桥控制措施施工情况进行现场检查。
2	项目竣工阶段现场检查	主要对建筑本体节能措施、供暖空调通风系统、电气系统、生活热水系统、可再生能源系统以及公共建筑能耗监测系统的安装和运行情况等进行现场检查。

4. 现场抽测

序号	工作内容	要 求
1	建筑整体气密性现场抽测	根据项目的具体情况，至少随机抽取一处典型户型进行整体气密性的抽查检测，居住建筑应对占比最大的户型至少选择一户进行测试，公共建筑应至少选择1个典型房间进行测试，具体抽取房间以项目实际情况为准，以确保项目气密性指标的达标性。建筑整体气密性抽测应在精装修完成后进场检测。
2	外窗气密性抽查检测	当具备条件时，至少随机抽取一组有代表性外窗进行气密性实验室检测。 如果现场外窗已经安装好，至少随机抽取一组外窗进行外窗气密性现场检测。
3	外窗传热系数实验室检测	当具备条件时，至少随机抽取一樘已安装的、框玻比较大的外窗（尺寸较小的窗型）、传热系数指标要求高的外窗（三玻两腔），进行外窗传热系数的实验室检测。传热系数符合要求的外窗，需加测该外窗的玻璃遮阳系数和可见光透射比。

5. 出具评估报告

序号	工作内容	要 求
1	出具评估报告	根据现场检查、文件审核、现场抽测的评价结果，汇总形成综合评估报告，评估报告中需明确评估结论。

6. 提交评估报告

序号	工作内容	要 求
1	提交评估报告	按照建设主管部门的要求，汇报评估结果，并提交评估报告。

2. 测评内容

2.1 基本规定

2.1.1 测评应以单栋建筑为对象，对于设计中以户或以单元为设计单位的居住建筑，可结合建筑的实际情况，以户或单元为对象进行评价。第三方测评机构抽测的户或典型房间应避免选取超低能耗建筑现场专项检测中已检测过的户或典型房间。

2.1.2 应以超低能耗建筑基础项测评结果为基础，并结合规定项测评和现场抽测结果整体评价，基础项、规定项以及现场抽测全部合格，建筑整体评价为合格。

2.1.3 经第三方机构测评，如存在不符合《上海市超低能耗建筑项目管理规定（暂行）》的通知（沪建建材〔2021〕114号）和本指导书具体条款情况，测评单位出具整改单。建设单位将存在的各类问题集中整改后，再次申请测评，

如再次测评仍存在不符合项，则判定测评不通过。现场抽测项目不合格的，整改后加倍抽测，所产生的费用由申请方负责。

2.2 基础项

2.2.1 住宅建筑能耗采用绝对指标控制，测评建筑供暖年耗热量、供冷年耗冷量，以及供暖空调照明生活热水电梯一次能源消耗量均应符合如下规定：

表 2.2-1 住宅建筑能耗控制指标

类别	单位	指标
供暖年耗热量	kWh/(m ² ·a)	≤8
供冷年耗冷量	kWh/(m ² ·a)	≤25
年供暖空调、照明、生活热水、电梯一次能源消耗量	kWh/(m ² ·a)	≤60
备注	供暖年耗热量、供冷年耗冷量、一次能源消耗量的计算应符合上海市超低能耗技术导则（试行）附录 A 中的规定。	

测评方法：文件审查，必要时模拟计算。

测评数量：全数测评。

2.2.2 公共建筑能耗采用相对指标控制，以满足国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 要求作为基准建筑，测评建筑的全年累计耗冷热量、供暖空调照明生活热水电梯一次能源消耗量降低幅度应符合如下规定：

表 2.2-2 公共建筑能耗控制指标

类别	单位	指标	基准建筑
全年累计耗冷热量降低幅度	%	≥30	国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
年供暖空调、照明、生活热水、电梯一次能源消耗量降低幅度	%	≥50	
备注	供暖年耗热量、供冷年耗冷量、一次能源消耗量的计算应符合上海市超低能耗技术导则（试行）附录 A 中的规定。		

测评方法：文件审查，必要时模拟计算。

测评数量：全数测评

2.3 规定项

2.3.1 超低能耗建筑实施范围符合申报范围，功能应与设计一致。

测评方法:文件审查,现场核查。

测评数量:全数检查。

2.3.2 超低能耗建筑主要房间室内温度、相对湿度应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则(试行)》要求。

测评方法:文件审查,现场检查。

测评数量:居住建筑现场至少随机抽查一户进行现场检查。公共建筑现场检查应涵盖不同功能区。

2.3.3 超低能耗建筑室内新风量指标应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则(试行)》要求。

测评方法:文件审查,现场检查。

测评数量:不同类型的新风机组现场检查数量不少于1台。

2.3.4 超低能耗建筑室内自然采光与通风指标应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则(试行)》要求。

测评方法:文件审查,现场检查。

测评数量:居住建筑现场至少检查一户;公共建筑不同功能区至少检查一间。

2.3.5 建筑整体气密性应符合设计及上海市超低能耗建筑技术导则(试行)要求。

测评方法:文件审查,现场检查,现场抽测。

测评数量:现场至少抽检一户进行建筑整体气密性验证。

2.3.6 外墙传热系数值应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则(试行)》要求。

测评方法:文件审查,现场检查。

测评数量:如具备条件,现场检查典型外墙的构造做法。

2.3.7 屋面传热系数值应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则(试行)》要求。

测评方法:文件审查。

测评数量:如具备条件,现场检查屋面构造做法。

2.3.8 外窗(透光幕墙)的传热系数和遮阳系数应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则(试行)》要求。

测评方法:文件审查,现场检查,实验室抽测。

测评数量：现场至少检查一处。如具备条件，现场随机抽取一幢外窗，进行实验室传热系数检测。

2.3.9 外门窗、玻璃幕墙气密性应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》的要求。

测评方法：文件审查，现场检查，实验室抽测或现场抽测。

测评数量：现场至少抽查一处进行现场检查。当具备条件时，至少随机抽取一组有代表性外窗进行气密性实验室检测。如果现场外窗已经安装好，至少随机抽取一组外窗进行外窗气密性现场检测。

2.3.10 建筑遮阳措施应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：居住建筑现场至少检查一户；公共建筑现场至少检查一间。

2.3.11 外门窗洞口、管道穿墙及出屋面热桥部位、悬挑阳台及设备平台热桥部位、女儿墙及雨水口热桥部位、屋面/外墙突出部位、预制墙板拼接部位等均应按设计要求采取隔断热桥、保温措施。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：如具备条件，按照设计要求分别对不同热桥部位进行现场检查。

2.3.12 冷热源机组性能应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：不同型号的机组现场至少检查一台。

2.3.13 设置热回收新风系统的超低能耗建筑，热回收装置的热交换效率应满足设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查

测评数量：不同型号的新风热回收机组现场至少检查一台。

2.3.14 超低能耗建筑生活热水的供应方式满足设计要求，生活热水系统采用的设备能效应满足设计要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：不同型号的机组现场至少检查一台。

2.3.15 住宅建筑新风系统单位风量耗功率，公共建筑单位风量耗功率均应符合设

计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：不同型号的机组至少现场检查一台。

2.3.16 集中空调应采用高效率的空调水泵及风机，空调水泵、风机的能效及空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷（热）比应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：不同型号的水泵、风机现场至少检查一台。

2.3.17 超低能耗建筑应按设计要求采取措施降低过渡季节空调能耗。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：每种措施均应现场检查落实情况。

2.3.18 太阳能热水系统的设备机组性能、太阳能集热系统得热量、集热效率、太阳能保证率等应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：现场至少检查一套系统。

2.3.19 太阳能光伏组件及设备应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：现场至少检查一套系统。

2.3.20 地源热泵系统设备机组性能均应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：不同型号的机组现场至少检查一台。

2.3.21 平均照度和照明功率密度值应满足设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查。

测评数量：全数审查照度与功率密度专项检测报告。

2.3.22 照明系统选用的光源、镇流器类型及能效均应满足设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：主要功能区每种类型的光源、镇流器现场至少检查一个。

2.3.23 照明系统采用的控制措施应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：各类采用照明控制措施的功能区域，现场检查每类不少于 1 处。

2.3.24 电梯性能应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：不同型号的电梯，现场至少检查一台。

2.3.25 公共建筑应设置能耗监测系统，对建筑分类、分项能耗的监测和记录应符合设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

测评方法：文件审查，现场检查。

测评数量：全数检查

3. 现场抽测

3.1 建筑整体气密性抽查检测

3.1.1 主要依据标准

- a) 《建筑整体气密性检测及性能评价标准》T/CECS 704
- b) 《上海市超低能耗建筑技术导则》（试行）
- c) 上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《上海市超低能耗建筑项目管理规定（暂行）》的通知（沪建建材〔2021〕114号）

3.1.2 抽样原则

根据项目的具体情况，至少随机抽取一处典型房间进行整体气密性的抽查检测，对于居住建筑应对占比最大的户型至少选择一户进行测试，公共建筑应至少选择 1 个典型房间进行测试，具体抽取房间以项目实际情况为准，以确保项目气密性指标的达标性。建筑整体气密性抽测应在精装修完成后进场检测。

3.1.3 主要检测仪器

检测仪器主要为建筑整体气密性检测系统、风速仪、温湿度记录仪、大气压力计等，仪器的精度需满足检测方法标准的要求。

3.1.4 合格指标与判定

受检户型建筑气密性应符合在室内外压差 50Pa 的条件下，每小时换气次数不超过 1.0 次的规定：

$$n_{50} \leq 1.0 \text{ h}^{-1}$$

式中， n_{50} ——室内外压差为 50Pa 条件下，建筑或房间的换气次数， h^{-1} 。

当 n_{50} 满足上述规定时，应判定为合格，否则应判为不合格。

3.2 外窗气密性抽查检测

3.2.1 主要依据标准

- a) 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T7106
- b) 《建筑围护结构节能现场检测技术标准》DG/TJ08-2038
- c) 《建筑外窗气密、水密、抗风压性能现场检测方法》JG/T 211
- d) 《上海市超低能耗建筑技术导则》（试行）
- e) 上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《上海市超低能耗建筑项目管理规定（暂行）》的通知（沪建建材〔2021〕114号）

3.2.2 抽样原则

当具备条件时，至少随机抽取一组有代表性外窗进行气密性实验室检测。如果现场外窗已经安装好，至少随机抽取一组外窗进行外窗气密性现场检测。

3.2.3 主要检测仪器

检测仪器主要为门窗物理性能检测系统，仪器的精度需满足检测方法标准的要求。

3.2.4 合格指标与判定

外窗气密性满足设计要求，应判定为合格，否则应判为不合格。

3.3 外窗传热系数实验室检测

3.3.1 主要依据标准

- a) 《建筑外门窗保温性能检测方法》GB/T 8484
- b) 《上海市超低能耗建筑技术导则》（试行）
- c) 上海市住房和城乡建设管理委员会关于印发《上海市超低能耗建筑项目管理规定（暂行）》的通知（沪建建材〔2021〕114号）

3.3.2 抽样原则

当具备条件时，至少随机抽取一樘外窗进行传热系数实验室检测。

3.3.3 主要检测仪器

检测仪器主要为门窗保温性能检测系统，仪器的精度需满足检测方法标准的要求。

3.3.4 合格指标与判定

外窗（透明幕墙）传热系数应满足设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

外窗传热系数满足上述规定时，应判定为合格，否则应判为不合格。

3.4 外窗玻璃遮阳系数、可见光透射比检测

3.4.1 主要依据标准

- a) 《建筑用玻璃可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关玻璃参数的测定》GB/T 2680
- b) 《建筑用节能玻璃光学及热工参数现场测量技术条件与计算方法》GB/T 36261
- c) 《上海市超低能耗建筑技术导则》（试行）

3.4.2 抽样原则

测评机构实验室抽测的传热系数符合要求的外窗，需加测该外窗的玻璃遮阳系数和可见光透射比。

3.4.3 主要检测仪器

检测仪器需满足检测方法标准的要求。

3.4.4 合格指标与判定

玻璃遮阳系数应满足设计及《上海市超低能耗建筑技术导则（试行）》要求。

玻璃可见光透射比应满足设计要求。

玻璃遮阳系数及可见光透射比满足上述规定时，应判定为合格，否则应判为不合格。

4. 综合评估报告

上海市超低能耗建筑项目

综合评估报告

项目名称 _____

项目地址 _____

建设单位 _____

评估单位 _____

年 月

1 工程概况

项目概况包括项目名称，地理位置、建筑类型、建筑面积、超低能耗建筑实施范围、示范面积、开、竣工日期、建筑现场照片等。

2 围护结构

包括屋面、外墙、分户墙和分户楼板、底面接触室外空气的架空或外挑楼板、分隔供暖和非供暖空间的隔墙和楼板、户门等的构造做法、非采暖地下室顶板等的构造做法。

3 供暖通风空调系统

包括冷热源、输配系统、新风系统等内容，附现场检查设备照片、设备能效标识照片。

4 可再生能源系统

包括太阳能热水系统、光伏发电系统、地源热泵系统。

5 电气节能系统

包括照明系统及节能电梯情况，附现场检查照片。

6 评估结论

超低能耗建筑测评表，详见附件 1。

评估报告附件清单

- 1、 审查单位抽查检测报告
- 2、 专项检测报告
- 3、 建筑构件或部件性能检测报告
- 4、 机电设备性能检测报告
- 5、 竣工阶段建筑能耗模拟分析报告

5. 附件

附件 1 超低能耗建筑测评表

项目名称			
项目地址			
建筑面积		地上建筑面积	
地上层数/功能		地下层数/功能	
建设单位			
设计单位			
顾问单位			
测评内容	对应条文	测评结果 合格/不合格/ 不涉及	
供暖年耗热量、供冷年耗冷量、年供暖空调、照明、生活热水、电梯一次能源消耗量	2.2.1		
全年累计耗冷热量降低幅度，年供暖空调、照明、生活热水、电梯一次能源消耗量降低幅度	2.2.2		
超低能耗建筑实施面积	2.3.1		
室内温度、相对湿度	2.3.2		
室内新风量	2.3.3		
自然采光、自然通风	2.3.4		
建筑整体气密性	2.3.5		
外墙传热系数	2.3.6		
屋面传热系数	2.3.7		
外窗（透明幕墙）传热系数、玻璃遮阳系数	2.3.8		
外门窗、玻璃幕墙气密性	2.3.9		
遮阳措施	2.3.10		
围护结构热桥处理措施	2.3.11		
冷热源机组性能	2.3.12		
热回收机组换热效率	2.3.13		
生活热水系统机组性能	2.3.14		
风机单位风量耗功率	2.3.15		
集中供暖空调输配系统水泵及风机性能	2.3.16		
降低过渡季节能耗措施	2.3.17		

太阳能热水系统的设备机组性能、太阳能集热系统得热量、集热效率、太阳能保证率	2.3.18	
太阳能光伏组件及设备性能	2.3.19	
地源热泵系统设备机组性能	2.3.20	
平均照度、照明功率密度	2.3.21	
照明光源及照明灯具镇流器性能	2.3.22	
照明系统控制措施	2.3.23	
电梯性能	2.3.24	
公共建筑用能监测系统	2.3.25	
整体测评		
测评人员： 测评机构： 年 月		

附件 2 测评工作所需资料清单

序号	资料清单	备注
1	上海市超低能耗建筑专项设计方案、专家意见及回复	超低能耗建筑的设计资料
2	上海市超低能耗建筑施工图专项论证报告	
3	上海市超低能耗建筑设计施工专项符合性报告	
4	超低能耗项目竣工阶段计算模型、能耗计算书	
5	建筑、结构、给排水、电气、暖通等专业的经过审核的施工图、竣工图纸以及历次设计变更	图纸资料
6	可再生能源竣工图纸	
7	建筑整体气密性现场检测报告	专项检测报告
8	照度与功率密度现场检测报告	
9	新风热回收装置性能检测报告	
10	室内温湿度现场检测报告	
11	室内新风量现场检测报告	
12	建筑围护结构热工缺陷现场检测报告	
13	主体结构传热系数现场检测报告	机电设备检测报告
14	空气处理机组（包含新风机组、排风热回收机组）出厂合格证、型式检验报告或出厂检测报告	
15	冷热源机组合格证、型式检验报告或出厂检测报告	
16	太阳能光伏组件合格证、出厂检测报告或进场复验报告	
17	集热设备出厂合格证、出厂检验报告或进场复验报告，太阳能热水系统现场检测报告	
18	地源热泵系统主要设备出厂合格证、出厂检测报告或型式检验报告	
19	灯具性能进场复验报告、出厂检验报告、规格书或选型样本	
20	风机盘管见证取样检测报告、出厂检测报告	
21	空调系统水泵出厂检测报告、水泵样本、合格证	
22	节能电梯出厂检测报告，能效标识	
23	新风热回收机组进场复验报告	

24	外窗型式检验报告、外窗气密、水密、抗风压进场复验报告	建筑构件、部件检测报告
25	外窗保温性能进场复验报告	
26	外窗气密性现场检测报告	
27	外窗玻璃进场复验报告	
28	屋面保温材料型式检验报告、进场复验报告	
29	墙体保温材料型式检验报告、进场复验报告	
30	遮阳设施的出厂检测报告	
31	防水透气膜、防水隔气膜出厂检测报告	
32	超低能耗建筑专项施工方案、关键节点的详细施工方案	施工过程资料
33	各楼施工影像资料（气密性控制措施、隔断热桥控制措施、围护结构保温施工等）	
34	隐蔽工程验收记录、过程验收文件、专项监理细则	
35	自然通风、自然采光模拟分析报告	其他资料
36	窗地面积比计算文件、通风开口面积与房间地板面积计算文件	
37	空调负荷计算书	
38	风机调试记录	
39	...	
备注：其他证明资料，不限于以上资料。		

上海市超低能耗建筑第三方测评机构

测评 指导 书

(条文说明)

二〇二三年 四月

2 测评内容

2.1 基本规定

超低能耗建筑的设计，应遵循“被动优先，主动优化”的原则，以室内环境、能耗指标为约束目标，采用性能化设计方法合理确定技术策略，优先采用外遮阳、节能门窗、围护结构保温等被动式措施降低建筑供暖空调需求，并结合设备能效提升和可再生能源利用，实现建筑能耗的大幅度降低。

2.2 基础项

2.2.1/2.2.2 文件审查申报单位提供的由方案申报咨询单位重新计算的竣工阶段的建筑能耗模拟分析报告及模型。测评单位依据《上海市超低能耗建筑技术导则》相应的能耗指标要求，测评项目能耗计算方法是否能够满足《上海市超低能耗建筑技术导则》（试行）附录 A 的要求，测评项目计算边界（包括室内设计参数输入、围护结构及设备性能参数等）是否按照项目实际情况输入，是否满足《上海市超低能耗建筑技术导则》（试行）等要求，必要时重新进行模拟计算。

2.3 规定项

2.3.1 依据《超低能耗示范项目方案评审认定意见》、《上海市超低能耗建筑项目不计容面积计算报告》《房屋面积测绘报告》竣工图纸等，实施范围不小于申报范围判定为合格。

2.3.2 文件审查暖通设计说明、室内温、湿度专项检测报告，现场检查末端空调房间的室温调节设备，居住建筑至少抽查一户进行现场检查，公共建筑

现场检查应涵盖不同功能区。

2.3.3 文件审查暖通设计说明、室内新风量专项检测报告、风机试运转和调试报告，现场检查新风机的安装位置，铭牌参数跟设计的一致性。不同类型的新风机现场检查数量不少于1台。

2.3.4 居住建筑：文件审查窗地面积比计算文件、通风开口面积与房间地板面积比例计算文件，现场检查计算文件上面的外窗类型跟现场是否一致。

公共建筑：文件审查自然采光、自然通风模拟分析报告，现场检查分析报告上面的外窗类型跟现场是否一致。

2.3.5 文件审查建筑气密性专项检测报告、验收记录、每栋楼关键工序影像资料等，现场至少抽检一户进行建筑整体气密性验证。如具备条件，超低能耗建筑气密性控制措施现场检查可包括如下内容：结合图纸核实气密层具体部位，现场检查气密层是否连续、闭合；现场检查外门窗洞口与窗框连接处的防水密封方式，墙体与窗型材之间的缝隙密封材料以及密封方式，室内一侧应使用防水隔汽膜，室外一侧应使用防水透气膜，现场检查防水隔汽膜与防水透气膜的粘贴以及搭接尺寸是否符合设计要求；现场检查窗台板两端及底部与保温层之间的缝隙的密封方式；现场检查预制墙板连接部位的气密性处理，检查横向拼接形成的竖缝、纵向拼接形成的水平缝的封堵处理方式，是否按照施工方案施工；现场检查穿墙洞口，穿屋面洞口的气密性处理，穿墙管道主要指空调管道、热水器管道、排烟管道等，现场检查管道与洞口之间的缝隙是否采用保温材料填实，以及穿墙管道处外围护结构内侧采用防水隔汽膜粘贴方式、搭接宽度是否符合要求，外围护结构外侧采用防水透汽膜粘贴方式，搭接宽度是否符合设计及施工方案要求；现场检查开关、接线盒、穿透气密层的电线管套的气密性处理方式是否符合设计及施工方案要求。

2.3.6 文件审查建筑设计说明以及施工方案上面墙体的构造做法，文件审查墙体保温材料进场复验报告、围护结构传热系数专项检测报告，如具备条件可现场检查墙体构造做法跟设计的一致性，必要时也可通过软件模拟计算的方法验证外墙传热系数数值。

2.3.7 文件审查建筑设计说明以及施工方案上面屋面的构造做法，文件审查屋面保温材料进场复验报告、节能计算书、能耗计算书等，必要时也可通过软件模拟计算的方法验证外墙传热系数数值。

2.3.8 文件审查外窗保温性能进场复验报告、幕墙热工计算书、外窗（透明幕墙）玻璃进场复验报告，现场检查玻璃类型与外窗保温性能进场复验报告（幕墙热工计算书）上玻璃类型的一致性。对于阳台门或者尺寸比较大的外窗，如无法提供外窗保温性能进场复验报告，可采用门窗的型式检验报告或理论计算值，但必须现场核实，确保和设计一致。

2.3.9 文件审查外窗气密性现场检测报告、外窗气密、水密、抗风压进场复验报告，现场检查报告上外窗类型跟现场的一致性，如具备条件，现场随机抽取一组外窗，进行实验室气密性能检测，如果现场外窗已经安装好，至少随机抽取一组外窗进行外窗气密性现场检测。

2.3.10 文件审查遮阳设施的出厂检测报告、设计资料，现场检查遮阳设施的安装情况。

2.3.11 文件审查超低能耗建筑专项施工方案、关键节点的详细施工方案的合理性和可行性、审查围护结构热工缺陷检测报告，并审查每栋楼施工记录是否可证明相应节点施工符合要求，审查每栋楼隔断热桥控制措施的施工影像资料。如具备条件，超低能耗建筑隔断热桥控制措施现场检查可包括如下内容：现场检查阳台及设备平台（空调支架、雨水管支架、导轨等）热桥部位

的处理；现场检查凸窗上下及两侧侧板保温材料的包裹方式；现场检查外窗与基层墙体连接部位热桥的处理，如果采用附框，窗框与附框连接处的处理，两侧及上扣口是否采用保温材料对窗框进行局部包裹；现场检查女儿墙部位隔断热桥的措施，女儿墙与屋面连接处的保温层是否连续完整，是否采用增加保温层搭接长度以减小热桥产生的措施。现场检查穿过屋面结构层的管道、设备基座、预埋件等部位采用的防止热桥产生的措施，检查出屋面管道是否设置套管进行保护，管道与套管之间采用保温材料的种类及厚度是否满足设计及施工方案要求。

2.3.12 文件审查暖通空调专业设计文件，文件审查建筑实际采用的冷热源机组的合格证、出厂检测报告。现场检查现场设备安装情况，设备铭牌，能效标识。

2.3.13 文件审查暖通空调专业设计文件、机组的合格证、技术参数，热回收新风机组专项检测报告，现场检查机组安装情况、设备铭牌、技术参数。

2.3.14 文件审查生活热水系统设计文件、生活热水系统采用设备的合格证、出厂检测报告，现场检查设备安装情况、设备能效标识等。

2.3.15 文件审查暖通空调专业设计文件、风机调试记录，现场检查现场风机安装情况、技术参数等。

2.3.16 文件审核暖通空调专业设计文件、空调水泵样本、出厂检测报告、合格证，现场检查水泵、风机的安装情况，水泵、风机能效标识、变频措施等。计算复核空调冷热水系统循环水泵的耗电输热比。

2.3.17 文件审核暖通空调专业设计文件，现场检查相关措施的落实情况。

2.3.18 文件审查太阳能热水系统的竣工图纸、设计说明、计算书，集热设备出厂合格证、型式检验报告或进场复验报告、太阳能热水系统现场检测报

告、现场检查太阳能热水系统的形式、实施量、安装方式、设备铭牌等。

2.3.19 文件审查光伏发电系统的竣工图纸、设计说明、计算书、光伏组件出厂合格证、出厂检测报告、现场检查光伏发电系统形式、实施量、安装方式、设备铭牌等。

2.3.20 文件审查地源热泵系统的竣工图纸、设计说明、计算书、地源热泵系统设备的合格证、出厂检测报告、现场检查地源热泵系统的配置、容量、主机性能系数、供应范围等。

2.3.21 文件审查电气专业相关设计文件、照度与功率密度现场专项检测报告。

2.3.22 文件审查灯具性能进场复验报告、出厂检测报告、规格书或选型样本，现场检查照明光源类型。

2.3.23 文件审查电气专业相关设计文件，现场检查照明节能控制措施跟设计的一致性。

2.3.24 文件审查节能电梯出厂检测报告、能效标识，现场检查电梯的能效等级、控制方式。

2.3.25 文件审查能耗监测系统的相关设计文件，对建筑能耗监测系统的安装运行情况进行现场核查。