

ICS03.120.01

江苏省绿色建筑协会团体标准

T/JSLJXH XXXX—2026

# 低碳建筑全过程评估指南 (办公和教育建筑版)

Guidelines for the Full-Process Assessment of Low-Carbon Buildings  
(Office and Education Architecture)  
(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

江苏省绿色建筑协会

发布

## 前言

为了促进江苏省低碳建筑高质量发展，江苏省科学技术厅立项“低碳未来建筑关键技术研究与工程示范”课题，旨在提出低碳未来建筑相关理论方法，形成系列关键技术体系，完成八个示范工程，探索低碳未来建筑发展的“江苏模式”。指南编制组经认真总结低碳建筑实践经验，参考国内相关标准的基础上，编制本指南。

低碳建筑的综合评估可以得出实际碳排放数据，凸显了其节能减碳的实践价值。通过示范项目低碳建筑性能、环境品质及使用经济的评估，判断低碳建筑设计的预期减碳目标和实际建成结果之间的响应度，并对评估结果进行分析与反馈，形成“设计-评估-反馈”的闭环系统，实现对低碳建筑策划目标、技术选用的反馈与修正，为新一轮技术的选用提供依据。

本指南的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.设计评估；5.建造评估；6.运营评估；7.使用经济；8.评估流程。

本指南由江苏省绿色建筑协会负责管理，由南京长江都市建筑设计股份有限公司负责具体条文的解释。各单位在执行过程中若有修改意见或建议，请反馈至江苏省绿色建筑协会（地址：江苏省南京市玄武区红山路 107 号 A 座 411 室，邮政编码：210008，联系电话：025-83322027）。

本指南主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：南京长江都市建筑设计股份有限公司

参编单位：江苏省住房和城乡建设厅科技发展中心

江苏省建筑科学研究院有限公司

东南大学

主要起草人：

主要审查人：

# 目 次

1 总则 .....	1
2 术语 .....	2
3 基本规定 .....	3
4 设计评估 .....	6
4.1 低碳性能 .....	6
4.2 环境品质 .....	11
4.3 设计管理 .....	13
5 建造评估 .....	14
5.1 低碳性能 .....	14
5.2 环境品质 .....	15
5.3 施工管理 .....	16
6 运营评估 .....	17
6.1 低碳性能 .....	17
6.2 环境品质 .....	20
6.3 运营管理 .....	22
7 使用经济 .....	24
8 评估流程 .....	27
附件 A 全生命周期碳排放计算方法 .....	28
附件 B 全过程评估材料收集清单 .....	31
附件 C 满意度调研表 .....	31
附件 D 评估工作流程 .....	44

# 1 总则

**1.0.1** 为明确低碳建筑实施效果，规范低碳建筑运营后评估，推动低碳建筑高质量发展，制定本指南。

**1.0.2** 低碳建筑全过程评估包括建筑整体及单项技术的评估，重在评估各项低碳技术与措施的综合实施效果，以及使用者干扰与反馈的评价。

**1.0.3** 低碳建筑全过程评估按照建设周期分为设计、建造和运营，每阶段的评估分为低碳性能、环境品质及阶段管理。

**1.0.4** 低碳建筑全过程评估除符合本指南的规定外，尚需符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语

### 2.0.1 低碳建筑 low carbon building

适应气候特征与场地条件，在满足室内环境参数的基础上，通过优化建筑设计降低建筑用能需求，提高能源设备与系统效率，充分利用建筑本体可再生能源资源，且碳排放指标符合本指南第 3.2.2 条规定的建筑。

### 2.0.2 近零碳建筑 nearly zero carbon building

在低碳建筑技术要求的基础上，通过进一步降低建筑本体碳排放、利用更多可再生能源资源，且碳排放指标符合本指南第 3.2.3 条规定的建筑。

### 2.0.3 零碳建筑 zero carbon building

在满足近零碳建筑技术指标的基础上，充分挖掘可再生能源资源，并结合绿色电力交易、绿色电力证书交易与碳排放权交易，实现建筑净碳排放量不大于零的建筑。

### 2.0.4 基准建筑 reference building

以建筑设计模型为基础，且符合强制性工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021 相关要求的建筑。

### 2.0.5 建筑碳排放量 building carbon dioxide emissions

在设定计算条件或实际运行条件下，年供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯、插座、炊事等终端能源消耗以及可再生能源产能按不同类型能源消耗量和不同类型能源的碳排放因子计算得出的碳排放量。

### 2.0.6 建筑碳排放强度 building carbon dioxide emissions intensity

建筑碳排放量与建筑面积的比值。

### 2.0.7 建筑降碳率 building carbon dioxide reducing ratio

基准建筑碳排放强度和设计建筑碳排放强度的差值，与基准建筑碳排放强度的比值。

## 3 基本规定

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 低碳建筑评估以单栋建筑或建筑群作为评估对象，涉及系统性、整体性的指标，应基于建筑所属工程项目的总体指标进行评估，仅适用于单栋建筑的指标按单体建筑评估。

**3.1.2** 低碳建筑评估由符合性评估、使用效果评估及经济性评估组成，在设计和施工阶段开展符合性评估，在运行阶段开展使用效果评估及经济性评估。

**3.1.3** 低碳建筑评估符合下列条件：

- 1 符合国家现行有关设计竣工等验收标准的规定；
- 2 运行评估在投入使用满一年，具备典型季节运行工况数据后开展。

**3.1.4** 低碳建筑主要功能房间室内环境参数符合表 3.1.4 规定的限值。

表 3.1.4 建筑主要房间室内热湿环境参数

室内热湿环境参数	冬季	夏季
温度 (°C)	≥20	≤26
相对湿度 (%)	≥30	≤60

注：冬季室内相对湿度不参与设备选型和能效指标的计算。

**3.1.5** 低碳建筑的新风量符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的规定。

**3.1.6** 低碳建筑可再生能源应用符合下列规定：

1 新建公共建筑可再生能源利用率不低于 8%。在技术经济合理的条件下，建筑冷热源和热水热源优先选用太阳能光热系统、地源热泵、空气源热泵等；供电系统优先选用光伏发电。

2 新建公共机构建筑屋顶光伏可利用面积不低于 50%，新建学校建筑屋顶光伏可利用面积不低于 40%。

**3.1.7** 低碳建筑采用全装修，室内装修简洁，不损坏围护结构气密层和影响气流组织，并采用装配化装修部品或绿色建材与部品。

## 3.2 等级划分

**3.2.1** 低碳建筑评估分为3个等级，当建筑碳排放指标符合3.2.2、3.2.3、3.2.4条要求时，评估等级分别为低碳建筑、近零碳建筑、零碳建筑。

**3.2.2** 低碳建筑碳排放指标满足下列条件之一：

- 1** 低碳公共建筑降碳率 $\geq 30\%$ ；
- 2** 低碳公共建筑碳排放强度不高于表3.2.2规定的限值。

表3.2.2 低碳公共建筑碳排放强度限值

建筑类型	建筑碳排放强度[ $\text{kgCO}_2/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ]	
	夏热冬冷地区	寒冷地区
建筑面积 $<20000\text{m}^2$ 的办公建筑	25.11	27.50
建筑面积 $\geq 20000\text{m}^2$ 的办公建筑	33.48	37.06
建筑面积 $<20000\text{m}^2$ 的酒店建筑	42.44	37.06
建筑面积 $\geq 20000\text{m}^2$ 的酒店建筑	50.22	49.02
商场建筑	82.50	84.89
医院建筑（医技综合楼）	70.54	66.95
学校建筑（教学楼）	23.91	21.52

**3.2.3** 近零碳建筑碳排放指标满足下列条件之一：

- 1** 近零碳公共建筑降碳率 $\geq 45\%$ ；
- 2** 近零碳公共建筑碳排放强度不高于表3.2.3规定的限值。

表3.2.3 近零碳公共建筑碳排放强度限值

建筑类型	建筑碳排放强度[ $\text{kgCO}_2/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ ]	
	夏热冬冷地区	寒冷地区
建筑面积 $<20000\text{m}^2$ 的办公建筑	19.13	20.92
建筑面积 $\geq 20000\text{m}^2$ 的办公建筑	26.90	31.09
建筑面积 $<20000\text{m}^2$ 的酒店建筑	29.29	29.89
建筑面积 $\geq 20000\text{m}^2$ 的酒店建筑	34.67	37.06
商场建筑	65.76	70.54
医院建筑（医技综合楼）	59.78	60.98
学校建筑（教学楼）	19.13	17.93

**3.2.4** 零碳建筑碳排放指标满足下列条件之一：

- 1** 建筑碳排放强度不大于零；
- 2** 在建筑碳排放指标符合本指南3.2.3条规定的路上，通过绿色电力交易、

绿色电力证书交易或碳排放权交易机制减排量扣除剩余碳排放量后，建筑净碳排放量不大于零。

## 4 设计评估

### 4.1 低碳性能

#### I 空间形态

##### 4.1.1 寒冷地区建筑布局优先采用整合式设计，合理控制综合体形系数。

评估方法：图纸核查及专项报告核查。

评估要点：查阅低碳建筑实施方案、综合体形系数分析报告等。重点核查整合设计后功能合理性及使用方便性，是否存在浪费的过渡空间。

##### 4.1.2 建筑设计基于气候条件和功能需求，合理区分建筑舒适度等级，减少不必要的用能空间；或通过设计优化，适当减少部分空间的使用时间或舒适需求。

评估方法：图纸核查及专项报告核查。

评估要点：查阅设计优化方案、建筑设计平面图纸、暖通设计专篇中的室内空调设计参数。重点核查功能空间设置是否区分了舒适度等级，是否存在不必要用能空间；部分空间使用时间或舒适度降低值是否合理。

##### 4.1.3 建筑设计充分利用天然光，并符合下列规定：

- 1 主要功能房间采光系数满足要求的面积比例达到 60%；
- 2 有合理的控制眩光措施；
- 3 有改善采光均匀度措施。

评估方法：图纸核查及模拟计算。

评估要点：查阅建筑设计平立面图纸、绿色建筑设计专篇（建筑）、自然采光模拟计算书、眩光计算书、采光均匀度计算书。建筑平面布局、开窗形式及大小是否满足自然采光面积比例要求，控制眩光措施及改善采光均匀度措施是否合理有效，达到预期效果。平均采光系数达标要求可参照现行国家标准《建筑采光设计标准》GB50033。

##### 4.1.4 采取措施改善自然通风，并符合下列规定：

- 1 采用小进深的建筑平面布局；

**2** 设置天井、中庭等措施，提升室内自然通风效果。

评估方法：图纸核查及模拟计算。

评估要点：查阅建筑设计说明、平立剖面图、门窗表、室内自然通风模拟分析报告。重点核查建筑平面布局是否有利于自然通风，天井、中庭等提升室内自然通风的措施面积比例。

## II 围护结构

**4.1.5** 围护结构传热系数可按表 4.1.5 取值，并满足约束值要求：

表 4.1.5 外墙、屋面传热系数取值

类别	传热系数 $K/[ (W/(m^2 \cdot K)) ]$			
	夏热冬冷地区		寒冷地区	
	约束值	推荐值	约束值	推荐值
屋顶	$\leq 0.30$	0.15~0.30	$\leq 0.25$	0.10~0.25
外墙	$\leq 0.60$	0.15~0.60	$\leq 0.30$	0.10~0.30
地面	$\leq 0.80$	$\leq 0.80$	$\leq 0.60$	0.25~0.60
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$\leq 0.60$	$\leq 0.60$	$\leq 0.30$	0.25~0.30

评估方法：图纸核查及专项报告核查。

评估要点：查阅绿色建筑设计专篇（建筑）、建筑节能计算书。重点核查围护结构传热系数提升带来的负荷降低效果，是否可以兼顾冬季及夏季的负荷降低要求，保温材料厚度是否影响施工等。

**4.1.6** 外窗（透光幕墙）热工性能参数控制指标可按表 4.1.6 取值，并满足约束值要求。

表 4.1.6 外窗/幕墙取值

	夏热冬冷地区		寒冷地区	
	约束值	推荐值	约束值	推荐值
传热系数 $K/[ (W/(m^2 \cdot K)) ]$	$\leq 1.60$	1.40~1.60	$\leq 1.50$	1.00~1.50
太阳得热系数 SHGC	$\leq 0.25$	0.15~0.25	$\leq 0.30$	0.20~0.30

评估方法：图纸核查及专项报告核查

评估要点：查阅绿色建筑设计专篇（建筑）、建筑节能计算书。重点核查外窗/幕墙传热系数取值提升对负荷降低的贡献效果，是否兼顾冬夏两季，投资回收期是否合理。

**4.1.7** 建筑结合所在地区气候特点、房间使用需求及窗口朝向进行遮阳设计，并符合下列规定：

- 1** 南向外窗采用可调节外遮阳、中置百叶遮阳或水平固定外遮阳方式；
- 2** 东向和西向外窗采用可调节外遮阳设施；
- 3** 当外遮阳设置困难时，采用可调节太阳得热系数（SHGC）的调光玻璃。

评估方法：图纸核查及专项报告核查。

评估要点：查阅绿色建筑设计专篇（建筑）、门窗表、建筑节能计算书。重点核查遮阳设计是否符合美观要求，遮阳措施是否经济合理。

**4.1.8** 围护结构气密性设计符合下列规定：

- 1** 进行建筑气密性专项设计，气密层连续包围整个围护结构，并在建筑设计施工图中明确标注气密层的位置和不同部位的气密性处理措施；
- 2** 依据国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106，选用气密性等级高的外门窗，外窗气密性能不低于 8 级，外门、分隔供暖空间与非供暖空间户门气密性能不低于 6 级；
- 3** 各类管道穿透气密层及外墙时，对洞口进行气密性处理，穿墙管管道与洞口之间的缝隙采用岩棉或聚氨酯等保温材料填实，外围护结构内侧采用防水隔气膜粘贴，防水隔气膜与管道和结构墙体的搭接宽度均不小于 40mm；
- 4** 开关、接线盒在外墙上安装时进行有效的气密性处理，位于砌体墙体上的开关、插座线盒，设置气密层，使其密封，对于穿透气密层的电线套管，在接口处采用专用的密封胶带密封，并在套管与线盒接口处封堵密实。

评估方法：图纸核查。

评估要点：查阅绿色建筑设计专篇（建筑）、节点详图、节能计算书。重点核查气密性重点部位是否采取专项措施、气密层位置设计是否合理、搭接宽度是否合理。

#### 4.1.9 围护结构无热桥设计符合下列规定：

- 1 建筑设计施工图中明确热桥部位的处理措施，具体措施符合现行国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 的规定；
- 2 寒冷地区外墙上的悬挑构件采用断热桥承重连接件，其承载性能符合国家现行相关标准的规定，其连接方式、热工性能满足设计要求。

评估方法：图纸核查。

评估要点：查阅绿色建筑设计专篇（建筑）、节点详图、节能计算书。重点核查无热桥措施是否设计合理，因无热桥设计采用的连接件热工性能、耐久性是否符合现行标准的规定。

### III 能源系统

#### 4.1.10 冷热源机组能效系数不低于《近零能耗建筑技术标准》GB/T51350 的推荐值。

评估方法：图纸核查。

评估要点：查阅暖通专业设计说明、设备材料表。重点查阅冷热源机组能效系数选择是否符合现行标准规定，选型是否符合建筑使用要求。

#### 4.1.11 空调水系统的耗电输冷（热）比、集中供暖系统耗电输热比、水管绝热厚度，以及空调风系统单位风量耗功率、风管绝热厚度等符合《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015 的有关规定。

评估方法：图纸核查及专项报告核查。

评估要点：查阅暖通专业设计说明、设备材料表，重点核查设计与选型是否合理，计算参数和厚度是否符合规范要求。

#### 4.1.12 新风系统设计符合下列规定：

- 1 显热型显热交换效率不低于 75%；
- 2 全热型全热交换效率不低于 70%；
- 3 新风热回收系统空气净化装置对于大于或等于  $0.5\mu\text{m}$  细颗粒物的一次通过计数效率高于 80%。

评估方法：图纸核查。

评估要点：查阅暖通专业设计说明、设备材料表。重点核查新风系统分区是否合理，空气净化装置是否可保障室内空气品质要求。

**4.1.13** 建筑公共区域的照明系统采用分区、定时、感应等节能控制：采光区域的照明控制独立于其他区域的照明控制，并采用智能照明调光控制系统。

评估方法：图纸核查。

评估要点：查阅电气专业设计说明、绿色建筑设计专篇（电气）、照明系统图、智能照明专项设计图纸。重点核查公共区域是否配备节能控制措施，采光区域是否按照采光强弱采用分回路设计措施。

**4.1.14** 建筑主要功能房间根据照明场所功能要求确定照明功率密度值，且不高于《建筑照明设计标准》GB/T 50034 规定的目标值。

评估方法：图纸核查及专项报告核查。

评估要点：查阅电气专业设计说明、绿色建筑设计专篇（电气）、照明功率密度计算书。重点核查照明灯具设计是否合理，是否存在过多装饰照明，照明节能效果。

**4.1.15** 电梯系统采用节能的控制及拖动系统，并符合下列规定：

- 1** 当设有两台及以上电梯集中排列时，具备群控功能；
- 2** 电梯无外部召唤，且电梯轿厢内一段时间无预设指令时，自动关闭轿厢照明及风扇；
- 3** 采用变频调速拖动方式，高层建筑电梯系统可采用能量反馈装置。

评估方法：图纸核查。

评估要点：查阅建筑专业设计说明、设备表、电梯专项设计图纸。重点核查核查电梯是否有群控功能、是否设置能量反馈装置。

## IV 能源微网

**4.1.16** 低碳建筑可再生能源应用符合下列规定：

- 1** 采用的标准光伏组件光电转换效率符合表 4.1.16 的要求。

表 4.1.16 标准光伏组件光电转换效率

标准光伏组件类型		组件光电转换效率
晶体硅电池组件	多晶硅电池组件	≥17%
	单晶硅电池组件	≥19.6%
薄膜电池组件	硅基电池组件	≥12%
	铜铟镓硒（CIGS）电池组件	≥15%
	碲化镉（CdTe）电池组件	≥14%

**2** 太阳能热利用系统集热效率设计值不低于现行国家标准《可再生能源建筑工程评价标准》GB/T 50801 规定的 2 级以上。

**3** 地源热泵系统设计制热性能系数与制冷能效比均不低于现行国家标准《可再生能源建筑工程评价标准》GB/T50801 规定的 2 级以上。

评估方法：图纸核查。

评估要点：查阅可再生能源专项设计文件及图纸、计算分析报告等。重点核查可再生能源利用形式是否合理，效率设计值是否满足现行标准限值要求。

**4.1.17** 低碳建筑采用全电气化设计。

评估方法：图纸核查及专项报告核查。

评估要点：查阅电气化专项设计文件及图纸、计算分析报告等。重点核查建筑电气化设计是否合理，图纸是否表达电气化产品及选型要求。

**4.1.18** 建筑采用光储直柔技术，提升建筑能效与安全。

评估方法：图纸核查。

评估要点：查阅光储直柔专项设计文件及图纸、计算分析报告等。光储直柔技术方案是否合理。

## 4.2 环境品质

**4.2.1** 建筑规划布局满足现行有关标准和规定中关于日照标准的要求，且不得降低周边建筑的日照标准，并符合下列规定：

**1** 托儿所、幼儿园的活动室、寝室及具有相同功能的区域，满足冬至日底层满窗日照不少于 3h 的标准；

**2** 医院、疗养院半数以上的病房和疗养室，中小学普通教室，满足冬至日不小于 2h 的日照标准。

评估方法：模拟计算及专项报告核查。

评估要点：查阅规划总平面图纸、建筑日照分析报告。重点核查建筑日照是否符合现行标准规定。

**4.2.2** 建筑空间形态布局利于城市和区域夏季主导风的气流组织，避免出现空气滞流区。不采用封闭围合式布局，当受条件限制必须采用围合式布局时，可在建筑底层和空中，以及建筑之间设置气流通道以提升通风效果。

评估方法：图纸核查及模拟计算。

评估要点：查阅规划总平面图纸、室外自然通风模拟计算书等。重点查阅建筑布局是否有引导自然通风措施，室外风环境模拟是否存在空气滞流区。

**4.2.3** 采取措施改善室外热环境质量，并符合下列规定：

**1** 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不低于 10%；

**2** 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 或设有遮阴面积较大的行道树的路段长度超过 70%；

**3** 控制场地铺装选材的太阳辐射反射系数，优先选用浅色铺装材料，降低场地铺装吸收的太阳辐射热量。

评估方法：图纸核查及专项报告核查。

评估要点：查阅规划总平面图纸、乔木种植平面图、乔木苗木表、户外活动场地遮阴面积比例计算书、机动车道遮阴及高反射面积比例计算书等。重点核查是否采取相关措施改善室外热环境效果，机动车道、地面铺装反射系数及遮阴设计是否合理，满足比例要求。

**4.2.4** 充分利用场地空间设置绿化，并符合下列规定：

**1** 绿地率达到规划指标 105% 及以上；

**2** 设置立体绿化，屋顶绿化面积不低于建筑占地面积的 30%；外墙绿化面积不小于可绿化墙面的 10%；

**3** 绿容率达到 1.0 及以上。

评估方法：图纸核查及专项报告核查。

评估要点：查阅规划总平面图纸、绿地规划设计图、屋顶绿化、垂直绿化种植平面图、屋顶绿化、垂直绿化面积比例计算书、绿容率计算书。重点审核

面积计算是否合理，叶面积指数取值是否符合要求。屋顶绿化、绿地率设计是否满足绿化面积提升要求。

## 4.3 设计管理

**4.3.1** 低碳建筑采用性能化设计方法，采用全过程多专业协同设计组织形式，从建筑设计基本规律出发，制定低碳建筑碳排放强度和建筑降碳率目标。

评估方法：模拟计算及专项报告核查。

评估要点：查阅建筑碳排放计算书。重点核查碳排放强度值和建筑降碳率是否符合《零碳建筑测评标准》T/CABEE 080-2024 限值要求。

**4.3.2** 低碳建筑设计过程中开展全生命周期碳排放优化分析，结合设计方案及建筑降碳目标调整低碳技术选用。

评估方法：专项报告核查。

评估要点：查阅建筑碳排放优化分析报告。重点查阅优化后各阶段碳排放占比是否合理。

## 5 建造评估

### 5.1 低碳性能

**5.1.1** 使用本地建材，降低建筑材料运输的碳排放。施工现场 500km 以内的材料占建筑材料总重量的比例不低于 70%。

评估方法：施工材料及专项报告核查。

评估要点：查阅结构施工图及设计说明、工程材料预算清单，重点核查建材的最后一个生产工厂或场地位置。通过计算和比较总碳足迹（生产+运输），在保证材料性能、供应稳定性和经济性的前提下，做出最优的本地建材选择。

**5.1.2** 选用可再循环材料，可再循环材料用量比例达到 10%。

评估方法：施工材料及专项报告核查。

评估要点：查阅建筑、结构专业的设计说明、施工图、工程概预算材料清单等设计文件，可再循环材料用量比例计算书，各种建筑材料的使用部位及使用量一览表。现场材料施工方式是否为可拆解的干式作业体系，是否有利于后期回收利用。

**5.1.3** 选用绿色建材或有明确低碳足迹标签的材料与部品。

评估方法：材料检测检验报告核查。

评估要点：查阅建筑、土建、装修等专业的设计说明、施工图、工程概预算材料清单等设计文件，绿色建材或低碳足迹材料使用部位及使用量一览表、绿色建材标识证书或低碳足迹材料标识证书。查看绿色建材或低碳足迹标签材料与部品的产品型式检验报告、成本，评估除绿色低碳性能外，其他材料性能是否满足使用要求，另外成本是否可控。

**5.1.4** 采用装配式装修等干式法施工工艺及集成厨卫等模块化部品部件。

评估方法：施工材料及专项报告核查。

评估要点：查阅建筑、装修、工业化内装部品等设计文件，工业化内装部品用量比例计算书、工业化内装部品进场记录。现场查看墙面、地面、吊顶的施工是否主要为拼装、吊挂、螺栓固定等干法操作，没有或极少有水泥砂浆搅

拌、现场抹灰、砌筑等场景，安装周期是否少于湿作业，检查部品安装是否牢固、接缝是否均匀平整、表面是否洁净无污染。模块化部品部件重点核查安装周期是否远短于传统厨卫施工，通水通电测试是否一次成功、排水是否通畅、内部洁具、橱柜等安装是否牢固、无渗漏、接缝处理是否精细？空间整体性和完成度是否高。

#### **5.1.5 建立并实施以减少碳排放为目标的绿色施工管理体系，并符合下列规定：**

- 1 采取措施减少预拌混凝土损耗，损耗率降低至 1.0%；**
- 2 采取措施减少现场加工钢筋损耗，损耗率降低至 1.5%；**
- 3 现浇混凝土构件采用铝膜等免墙面粉刷的模版体系。**

评估方法：施工材料及专项报告核查。

评估要点：第 1 款查阅预拌混凝土供货合同、预拌混凝土进货单、预拌混凝土用量结算清单，预拌混凝土损耗率计算书；第 2 款查阅钢筋进货单、钢筋用量结算清单、现场钢筋加工的钢筋工程量清单，现场加工钢筋损耗率计算书；第 3 款查阅模板工程施工方案、施工日志、技术交底文件及施工现场影像资料，免粉刷混凝土墙体占比计算书。核查施工现场材料用量的损耗是否和施工目标一致，重点在于精细化控制，减少损耗，避免浪费。

## **5.2 环境品质**

#### **5.2.1 生产过程中生产经营过程中废水、废气、粉尘、废渣排放符合国家及地方有关标准，达到无投诉。**

评估方法：施工检测报告及监测数据核查。

评估要点：查阅施工过程环境保护制度、施工现场废水、废气、粉尘、废渣排放记录、施工现场投诉记录。重点评估项目施工建设对周边环境的影响程度，实现排放控制得好，感官上无异味、无可见粉尘，周边居民无不良感受的目标。

#### **5.2.2 施工现场场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》的规定，办公区和生活区域符合《声环境质量标准》的规定。**

评估方法：施工检测报告及监测数据核查。

评估要点：重点关注施工活动对内部工作人员及周边居民工作休息环境的影响。控制噪声值在限值范围内，如超标采用低噪音设备、设置隔声围挡等降噪措施。

## 5.3 施工管理

### 5.3.1 结合 BIM 技术实现数字化建造及管理。

评估方法：现场调研及影像资料核查。

评估要点：现场查阅结合 BIM 模型的施工建造管理平台运行情况，施工管理文件、影像资料等。重点核查施工阶段 BIM 技术是否深入到施工进度、质量、安全的日常管理中，关注数字化建造和管理在节能管理效益上的成效、在形成推广经验、项目影像力上的成效等。

### 5.3.2 采用智能建造方式，提高施工效率。

评估方法：现场调研及影像资料核查。

评估要点：查阅智能建造实施方案、施工现场智能装备与技术应用情况、施工监理日志、建筑机器人采购/租赁合同及现场施工影像资料等。重点关注智能建造现场施工效果，避免应用不规范等情况发生。包括整体情况及新型建造方式的评估。整体情况核查实际工期进展、人工投入（含效率）及成本控制情况，与经监理单位和建设单位双方审核确认的项目总进度计划及针对智能建造技术应用所计划的工期、人工、成本等方面预期效益，进行对比分析。新型建造方式重点评估应用的主流建筑机器人实际作业总量、工作覆盖面积、工作时长等。

### 5.3.3 在施工完成后及时更新建材生产及运输阶段碳排放。

评估方法：模拟计算及专项计算报告核查。

评估要点：查阅工程预算材料清单、建材用量清单、建材运输距离统计表、建筑碳排放计算书等。施工完成后及时更新建材及运输阶段数据，并和设计模拟计算值进行比对，分析得出施工建造期间的减碳效益、降低隐含碳的关注点。

## 6 运营评估

### 6.1 低碳性能

#### I 能耗表现

**6.1.1** 低碳建筑运行碳排放等效电量限值符合表 6.1.1 条要求。

表 6.1.1 低碳建筑运行碳排放等效电量限值

建筑类型	单位建筑面积等效电量[kWh/ (m <sup>2</sup> • a) ]	
	夏热冬冷地区	寒冷地区
建筑面积<20000m <sup>2</sup> 的办公建筑	42	46
建筑面积≥20000m <sup>2</sup> 的办公建筑	56	62
建筑面积<20000m <sup>2</sup> 的酒店建筑	71	62
建筑面积≥20000m <sup>2</sup> 的酒店建筑	84	82
商场建筑	138	142
医院建筑（医技综合楼）	118	112
学校建筑（教学楼）	40	36

评估方法：专项计算报告核查。

评估要点：查阅能源消费账单或能耗监测平台监测的全年建筑用电量统计报告、建筑实际使用面积、单位建筑面积能耗指标计算书。评估低碳建筑使用过程中的能源消耗水平。

**6.1.2** 近零碳建筑运行碳排放等效电量限值符合表 6.1.2 条要求。

表 6.1.1 近零碳建筑运行碳排放等效电量限值

建筑类型	单位建筑面积等效电量[kWh/ (m <sup>2</sup> • a) ]	
	夏热冬冷地区	寒冷地区
建筑面积<20000m <sup>2</sup> 的办公建筑	32	35
建筑面积≥20000m <sup>2</sup> 的办公建筑	45	52
建筑面积<20000m <sup>2</sup> 的酒店建筑	49	50
建筑面积≥20000m <sup>2</sup> 的酒店建筑	58	62
商场建筑	110	118
医院建筑（医技综合楼）	100	105
学校建筑（教学楼）	32	30

评估方法：专项计算报告核查。

评估要点：查阅能源消费账单或能耗监测平台监测的全年建筑用电量统计报告、建筑实际使用面积、单位建筑面积能耗指标计算书。评估近零碳建筑使用过程中的能源消耗水平。

#### 6.1.3 零碳建筑运行碳排放等效电量限值不大于零。

评估方法：专项计算报告核查。

评估要点：查阅能源消费账单或能耗监测平台监测的全年建筑用电量统计报告、建筑实际使用面积、单位建筑面积能耗指标计算书、购买绿色电力及碳排放权的相关凭证。评估零碳建筑使用过程中的能源消耗水平。

#### 6.1.4 低碳建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555 中节水用水定额的要求，并按照表 6.1.4 限值要求执行。

表 6.1.4 平均日用水定额限值要求

建筑物类型及卫生器具设置标准		平均日用水定额	单位
宾馆客房	旅客	220~320	L/床位·d
	员工	70~80	L/人·d
养老院、托老所	全托	90~120	L/人·d
	日托	40~60	L/人·d
门诊部、诊疗所	病人	6~12	L/人·次
	医务人员	60~80	L/人·班
	疗养院、休养所住房部	180~240	L/床位·d
幼儿园、托儿所	有住宿	40~80	L/儿童·d
	无住宿	25~40	L/儿童·d
商场	员工及顾客	4~6	L/m <sup>2</sup> 营业面积·d
教学、实验楼	中小学校	15~35	L/学生·d
	高等学校	35~40	L/学生·d

评估方法：专项计算报告核查。

评估要点：查阅实测分类用水量计量报告、实际用水单元数量统计报告、建筑各类用水的平均日用水量计算书。评估低碳建筑使用过程中的水资源消耗水平，低碳建筑平均日用水定额可控制在现行标准规定的限值范围内，并和设计目标比对，是否完成设计目标。

#### 6.1.5 低碳建筑可再生能源利用量占比按照表 6.1.5 限值要求执行。

表 6.1.5 可再生能源利用限值要求

技术集群	评估指标	评估限值	
可再生能源利用	实测可再生能源提供的生活热水比例 $R_{hw}$	低碳建筑	$20\% \leq R_{hw} < 50\%$
		近零碳建筑	$50\% \leq R_{hw} < 80\%$
		零碳建筑	$R_{hw} \geq 80\%$
	实测可再生能源提供的用冷量和热量比例 $R_{ch}$	低碳建筑	$20\% \leq R_{ch} < 50\%$
		近零碳建筑	$50\% \leq R_{ch} < 80\%$
		零碳建筑	$R_{ch} \geq 80\%$
	实测可再生能源提供的电量比例 $R_e$	低碳建筑	$4.0\% \leq R_e < 30.0\%$
		近零碳建筑	$30.0\% \leq R_e < 60.0\%$
		零碳建筑	$R_e \geq 60\%$

评估方法：专项计算报告核查。

评估要点：查阅可再生能源利用专项竣工图、产品型式检验报告、专项计算分析报告（可再生能源提供生活热水比例、可再生能源提供空调用冷量和热量比例、可再生能源提供电量比例）、运行记录，审查可再生能源利用情况，并现场核查。评估低碳建筑使用过程中的可再生能源产能水平，重点核查可再生能源实际产能效果，可抵消的建筑用水、用电量，同时核查产能量和设计目标的偏差度，控制偏差度在 $\pm 10\%$ 范围内。

## II 性能表现

**6.1.6** 空间流线规划合理，使用便捷，并符合下列规定：

- 1 人车分流及不同使用人群的步行距离、平面流线交叉控制合理；
- 2 上落客及出入口位置、数量和尺度合理；
- 3 门厅、走廊及交通空间的连接关系和尺度适宜；
- 4 公共空间、主要使用空间、辅助使用空间等布局合理。

评估方法：现场调研。

评估要点：场地及建筑使用空间流线设置是否合理，各类空间尺度是否适宜，符合使用者心理及行为需求。

**6.1.7** 建筑外围护结构性能符合设计要求，外观良好、无破损。

评估方法：现场调研。

评估要点：现场观察外围护结构外观情况，查阅外围护结构维护记录、外围护结构检查记录等。建筑围护结构热工性能保持良好的状态是低碳运行的基

础，使用过程中定期检查外围护结构，当保温系统、外窗系统出现渗漏、破损、脱落现象时及时进行修复，保证建筑在运行阶段整体上保持较高的热工性能。

**6.1.8 低碳建筑供暖空调系统运行可靠，并符合下列规定：**

- 1 空调系统运行良好；**
- 2 机组性能系数和冷源系统能效系数符合设计要求。**

评估方法：现场调研及检测报告核查。

评估要点：第1款定期检查系统运行情况，出现系统故障时及时进行修复，第2款重点核查建成后空调系统性能参数，保证建筑在运行阶段整体上保持较高的低碳性能。

**6.1.9 低碳建筑电气设备系统运行可靠，并符合下列规定：**

- 1 高低压供配电及备用电源系统运行可靠；**
- 2 照明系统及控制运行良好；**
- 3 防雷接地系统运行可靠；**
- 4 充电桩设施完备，配建合理；**
- 5 主要功能房间场所照明功率密度值不高于目标值。**

评估方法：现场勘察及现场检测。

评估要点：第1~4款现场查阅电气设备运行情况及运行记录，各类传感器及监控系统检修、维护记录、可再生能源系统调试与维护记录。第5款现场检测主要功能房间照明功率密度值，并核查是否低于目标值。

**6.1.10 设置建筑设备管理系统，主要用能设备具备数据监测、报警、远程启停等功能。**

评估方法：现场调研。

评估要点：现场查阅智能化系统工程专项深化竣工图纸、验收报告及运行记录，重点核查建筑设备管理系统的配置情况和运行情况，在控制中心巡视系统工作状态，不应有长期故障停运的情况。

## 6.2 环境品质

**6.2.1** 室内空气中的甲醛、二氧化碳、总挥发性有机物、可吸入颗粒物等污染物浓度满足室内环境健康要求，按照表 6.2.1 污染物浓度限值控制。

表 6.2.1 室内空气污染物浓度限值要求

技术集群	评估指标	基准线	高标准	备注
空气品质	氨	$\leq 0.20 \text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 0.16 \text{mg}/\text{m}^3$	1 小时平均
	甲醛	$\leq 0.10 \text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 0.08 \text{mg}/\text{m}^3$	1 小时平均
	苯	$\leq 0.11 \text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 0.088 \text{mg}/\text{m}^3$	1 小时平均
	氡	$\leq 400 \text{Bq}/\text{m}^3$	$\leq 320 \text{Bq}/\text{m}^3$	1 小时平均
	CO <sub>2</sub> 浓度	$\leq 1000 \text{PPM}$	$\leq 800 \text{PPM}$	1 小时平均
	TVOCl 浓度	$\leq 0.60 \text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 0.48 \text{mg}/\text{m}^3$	8 小时平均
	PM <sub>2.5</sub> 浓度	$\leq 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均
	PM <sub>10</sub> 浓度	$\leq 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	24 小时平均

评估方法：现场检测。

评估要点：查阅建筑及装修材料设计说明（种类、用量）、室内空气质量现场检测报告、PM<sub>2.5</sub>和PM<sub>10</sub>浓度计算报告（附原始监测数据）。评估低碳建筑现场实测的室内空气品质是否在现行规范限值范围内，是否符合使用健康要求。

**6.2.2** 室内热湿环境质量满足室内环境舒适度要求，按照表 6.2.2 热舒适要求控制。

表 6.2.2 室内热湿环境限值要求

技术集群	评估指标	基准线	高标准
热湿环境	预计平均热感觉指标（PMV）	$-1 \leq \text{PMV} < -0.5, 0.5 < \text{PMV} \leq 1$	$-0.5 \leq \text{PMV} \leq 0.5$
	预计不满意者百分数（PPD）	$10\% < \text{PPD} \leq 25\%$	$\leq 10\%$
	达标面积占比	$\geq 60\%$	$\geq 70\%$

评估方法：现场检测。

评估要点：查阅基于实测数据的达标比例分析报告，并附相关实测数据。环境数据主要是包括室内干球温度、湿度、气流速度和辐射温度，对于实测数据：室内干球温度和湿度应选择空调季和采暖季典型月份为期至少两周的连续测试，监测数据宜每 10 分钟记录一次，最大时间间隔不超过 30 分钟；气流速

度和辐射温度采用室内运行典型工况下实测值。评估低碳建筑提供的室内热湿环境舒适度是否在现行规范限值范围内，是否符合使用舒适要求。

**6.2.3** 室内光环境质量满足室内环境舒适度要求，按照表 6.2.3 天然采光要求控制。

表 6.2.3 室内天然采光控制要求

技术集群	评估指标	基准线	高标准	
光环境	平均采光系数	达到 GB50033-2013 标准要求		
	达标面积占比	≥60%	≥75%	
	照明功率密度值	达到 GB50034-2024 标准要求 现行值	达到 GB50034-2024 标准要求 目标值	

评估方法：观察检查及现场检测。

评估要点：查阅建筑竣工图纸主要功能房间采光系数检测报告。评估低碳建筑提供的室内自然采光效果，主要功能房间是否可以实现自然采光，开灯时室内照度值是否符合使用要求。

**6.2.4** 室内声环境质量满足室内环境舒适度要求，按照表 6.2.4 室内背景噪声限值控制。

表 6.2.4 室内声环境限值要求

技术集群	评估指标	基准线		高标准	
		噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$ , dB）			
		昼间	夜间	昼间	夜间
声环境	室内背景 噪声值	睡眠	40	30	37
		日常生活		40	37
		阅读、自学、思考		35	32
		教学、医疗、办公、会议		40	37

评估方法：观察检查及现场检测。

评估要点：查阅室内背景噪声检测报告，重点核查室内噪声检测值是否符合表 6.2.4 条规定，室内噪声级检测方法依据《民用建筑隔声设计规范》GB 50118-2010 附录 A 的相关要求。评估低碳建筑提供的室内背景噪声值是否符合现行隔声标准的要求，鼓励达到更高要求。

## 6.3 运营管理

### 6.3.2 建筑设备设施运行良好，并有定期维护记录。

- 1 定期检查调试机电系统；
- 2 定期校验传感器、控制器，对各类监控系统进行检修、维护；
- 3 定期开展可再生能源系统的调试与维护。

评估方法：现场调研及物业资料核查。

评估要点：现场查阅机电系统维护及调试记录，各类传感器及监控系统检修、维护记录、可再生能源系统调试与维护记录。定期对机电系统、各类监测系统、可再生能源系统开展检修、维护是低碳建筑长期运行的基础，通过维护检修提高运行使用效率，提升使用者满意度。

### 6.3.3 定期对低碳建筑运营效果进行评估，根据结果进行运行优化，并符合下列规定：

- 1 制定公共设备设施节能运行策略，并按策略开展节能运行；
- 2 定期对建筑运行数据进行同比和环比分析，必要时开展用能系统调试。

评估方法：现场调研及物业资料核查。

评估要点：观察检查，第1款现场查阅设备设施节能运行制度文件，按节能策略开展节能运行的记录文件；第2款查阅运行数据及环比分析报告，系统调试记录等。

### 6.3.4 制订并实施低碳建筑宣传机制，形成良好的低碳氛围，并符合下列规定：

- 1 每年组织不少于1次的低碳建筑技术宣传、低碳生活引导、灾害应急演讲等低碳教育宣传和实践活动，并有活动记录；
- 2 针对建筑特点，编制低碳设施使用手册，并对建筑使用者进行宣讲。

评估方法：现场调研及物业资料核查。

评估要点：第1款查阅低碳教育宣传和实践活动记录；第2款查阅低碳设施使用手册。低碳建筑宣传可通过制作宣传海报、组织培训与宣传教育会议、组织参观、媒体报道等方式实现。主要评估项目使用过程中是否形成了良好的低碳宣传机制和氛围。

**6.3.5 制定并开展使用者满意度调研，按照表 6.3.5 满意度控制要求。**

表 6.3.5 满意度调研评估要求

技术集群	评价指标	基准线
使用者满意度	满意度调研	整体满意度 $\geq 80\%$

评估方法：问卷调查及统计分析。

评估要点：查阅满意度调研表、调研记录、满意度统计分析报告等调研文件。评估低碳建筑投入使用后的效果，建筑使用者对室内空气品质、热湿环境、光环境、声环境的满意度反馈，根据满意度反馈及时调整运行策略。

## 7 使用经济

**7.0.1** 对低碳建筑建造及运营累计成本进行统计和估算，实现经济合理，并符合下列规定：

- 1** 低碳建筑建造成本不高于国内同类建筑的平均水平；
- 2** 统计估算 50 年运营累计成本不高于国内同类建筑的平均水平。

评估方法：专项分析报告核查。

评估要点：第 1 款查阅建造成本统计、建造成本分析报告，第 2 款查阅累计运营成本测算、累计运营成本分析报告。将低碳建筑的建造成本和同类建筑的平均水平进行比较，避免高成本技术造成建造成本过高的情况发生。考虑到目前国家规范一般要求建筑设计使用年限为 50 年，本条对建筑建造及 50 年运营的累计成本（元/m<sup>2</sup>）进行考查，既反映了建筑建造初投资的影响，也体现了建筑运营期的成本投入情况。运营成本范围包括建筑使用的能源资源成本、建筑设备系统的清洁养护成本和维修改造成本、结构与装修的清洁养护成本和维修改造成本等。

**7.0.2** 低碳建筑运营成本可包含绿色电力交易与碳排放权交易的成本。

评估方法：专项分析报告核查。

评估要点：查阅绿色电力交易及碳排放权交易量、交易成本等。电力交易与碳排放交易的成本可考虑动态更新。

**7.0.3** 低碳建筑开展成本后评估，并对结算成本及目标成本开展差异率分析。

评估方法：专项分析报告核查。

评估要点：开展结算成本及目标成本的对比分析，将结算成本与施工图目标成本对比，分析各阶段目标成本的差异情况，评估各阶段目标成本的准确性和合理性。



## 8 评估流程

**8.0.1** 在设计、施工、运营阶段分别开展建筑碳排放量计算，碳排放计算方法符合现行标准及本指南附录 A 的规定。

**8.0.2** 开展全生命周期的评估，各建设阶段材料收集清单及检测清单符合本指南附录 B 的规定。

**8.0.3** 开展使用后满意度调研，满意度调研表符合本指南附录 C 的规定。

**8.0.4** 低碳建筑评估工作流程可参照本指南附录 D 的规定。

## 附件 A 全生命周期碳排放计算方法

### A.1 设计阶段

计算阶段	数据类型	数据来源	
建材生产阶段	主要建材消耗量（包括混凝土、钢材、砂浆、砌块、保温材料、玻璃、铝材以及装修材料）	来源一	工程概预算文件
		来源二	具有三维建模能力的碳排放计算软件
	碳排放因子		《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 D
建材运输阶段	主要建材消耗量		同建材生产阶段
	运输距离		混凝土的运输距离取 40km，其他建材的运输距离取 500km
	碳排放因子		《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 E
建筑建造阶段	方法一：施工工序能耗估算法	台班数	工程概预算文件
		能源消耗定额	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 C
		碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 A
	方法二：比例法	比例系数	2-5%（同方案核算）
建筑运行阶段	各系统能源消耗量		具有三维建模能力的碳排放或能耗计算软件或者符合国标的人工计算
	碳排放因子		国标附录 A
建筑拆除阶段	取建造阶段的 90%		

### A.2 建造阶段

计算阶段	数据类型	数据来源	
建材生产阶段	主要建材消耗量（包括混凝土、钢材、砂浆、砌块、保温材料、玻璃、铝材以及装修材料）	来源一	工程竣工结算清单
		来源二	建材进出场台账清单
	碳排放因子		《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 D
建材运输阶段	主要建材消耗量		同建材生产阶段
	运输距离		优先采用实际可获取的建材运输距离信息；对于部分建材实际运输距离未知时，混凝土的运输距离取 40km，其他建材的运输距离取 500km
	碳排放因子		《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 E

建筑建造阶段	方法一：账单分析法（项目开工起至项目竣工验收止，项目施工场地区域内及办公用房、生活用房和材料库等临时设施的用电、天然气、柴油、汽油等能源费用账单进行汇总）	能源消耗量	电力、天然气等各类能源发票账单、用能报表、一次能源购买及使用的进出库记录
		碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366附录A
	方法二：因子法（柴油、汽油等能源缺少能源台账时使用）	来源一	工程竣工结算文件人材机汇总中的机械用材料表（机械用柴油、汽油等）
		来源二 台班数	工程竣工结算文件人材机汇总中的机械汇总表
		能源消耗定额	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366附录C
		碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366附录A
	各系统能源消耗量	具有三维建模能力的碳排放或能耗计算软件或者符合国标的人工计算	
建筑运行阶段	碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366附录A	
建筑拆除阶段	取建筑物化（建材生产及运输、建造）碳排放量的10%		

### A.3 运行阶段

计算阶段	数据类型	数据来源	
建材生产阶段	主要建材消耗量（包括混凝土、钢材、砂浆、砌块、保温材料、玻璃、铝材以及装修材料）	来源一	工程竣工结算清单
		来源二	建材进出场台账清单
	碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366附录D	
建材运输阶段	主要建材消耗量	同建材生产阶段	
	运输距离	优先采用实际可获取的建材运输距离信息；对于部分建材实际运输距离未知时，混凝土的运输距离取40km，其他建材的运输距离取500km	
	碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366附录E	
建筑建造阶段	方法一：账单分析法	能源消耗量	电力、天然气等各类能源发票账单、用能报表、一次能源购买及使用的进出库记录
		碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366附录A
	方法二：因子法	来源一	工程竣工结算文件人材机汇总中的机械用材料表（机械用柴油、汽油等）
		来源二 台班数	工程竣工结算文件人材机汇总

		源二	中的机械汇总表
		能源消耗定额	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 C
		碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 A
建筑运行阶段	方法一、账单分析法	各系统能源消耗量	建筑运行的能源账单
		碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 A
	方法二：模拟计算法	各系统能源消耗量	具有三维建模能力的碳排放或能耗计算软件或者符合国标的人工计算
建筑拆除阶段		碳排放因子	《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 附录 A
		方法三：统计计算法	碳排放监测系统数据
		取建筑物化（建材生产及运输、建造）碳排放量的 10%	

## 附件 B 全过程评估材料收集清单

### B.1 项目基本信息收集清单

基本 信息	项目名称			所在城市		
	建筑类型	<input type="checkbox"/> 居住建筑 <input type="checkbox"/> 办公建筑 <input type="checkbox"/> 学校建筑 <input type="checkbox"/> 商业建筑 <input type="checkbox"/> 其他 _____				
	建设类别	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改/扩建 <input type="checkbox"/> 改造				
	结构形式	<input type="checkbox"/> 框架 <input type="checkbox"/> 框剪 <input type="checkbox"/> 剪力墙 <input type="checkbox"/> 其他				
	建设时间	年 月 至 年 月				
	用地面积	m <sup>2</sup>		建筑面积	m <sup>2</sup>	
	建筑层数	地上_层；地下_层		建筑高度	m	
	单位面积造价 (元/m <sup>2</sup> )			基准建筑造价 (元/m <sup>2</sup> )		
	项目联系人			联系人电话		
	建设单位			设计单位		
物业单位			技术咨询单位			
创建 目 标	绿色建筑星级	<input type="checkbox"/> 预评价 <input type="checkbox"/> 评价	<input type="checkbox"/> 基本 <input type="checkbox"/> 基本	<input type="checkbox"/> 一星 <input type="checkbox"/> 一星	<input type="checkbox"/> 二星 <input type="checkbox"/> 二星	<input type="checkbox"/> 三星 <input type="checkbox"/> 三星
	健康建筑级别	<input type="checkbox"/> 设计 <input type="checkbox"/> 运营	<input type="checkbox"/> 铜级 <input type="checkbox"/> 铜级	<input type="checkbox"/> 银级 <input type="checkbox"/> 银级	<input type="checkbox"/> 金级 <input type="checkbox"/> 金级	<input type="checkbox"/> 铂金级 <input type="checkbox"/> 铂金级
	节能建筑类型	<input type="checkbox"/> 节能 75% <input type="checkbox"/> 超低能耗 <input type="checkbox"/> 近零能耗 <input type="checkbox"/> 零能耗				
	低碳建筑级别	<input type="checkbox"/> 预评价 <input type="checkbox"/> 建成 <input type="checkbox"/> 全生命周期	<input type="checkbox"/> 银级 <input type="checkbox"/> 银级	<input type="checkbox"/> 金级 <input type="checkbox"/> 金级	<input type="checkbox"/> 铂金级 <input type="checkbox"/> 铂金级	
项目 单 位	建设单位	单位名称				
		联系人		联系电话		
	设计单位	单位名称				
		联系人		联系电话		
	施工单位	单位名称				
		联系人		联系电话		
	运营单位	单位名称				
联系人			联系电话			

### B.2 项目全过程数据收集清单

设计阶段			
一、围护结构情况			
1、屋面			
传热系数	W/(m <sup>2</sup> ·K)	保温材料	
有无绿化屋面	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	屋顶绿化面积	m <sup>2</sup>
2、外墙			

保温形式	<input type="checkbox"/> 外保温 <input type="checkbox"/> 自保温 <input type="checkbox"/> 内保温 <input type="checkbox"/> 夹心保温		
传热系数 K	<u>  </u> W/(m <sup>2</sup> ·K)	保温材料	
<b>3、外窗/幕墙</b>			
外窗/幕墙类型			
是否采用外遮阳	<input type="checkbox"/> 是： <u>朝向</u> (如 <u>西向</u> 、 <u>南向</u> ) <input type="checkbox"/> 否	遮阳形式	<input type="checkbox"/> 固定遮阳 <input type="checkbox"/> 可调节外遮阳卷帘 <input type="checkbox"/> 外窗内置遮阳 <input type="checkbox"/> 内遮阳 <input type="checkbox"/> 其他
外窗/幕墙传热系数 K	<u>  </u> W/(m <sup>2</sup> ·K)	外窗/幕墙综合太阳得热系数 SHGC	
气密性等级	外窗 <u>  </u> 级, 幕墙 <u>  </u> 级		
<b>4、其他围护结构部位</b>			
体形系数		地面是否采用保温措施	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否, 保温材料
室内隔墙是否采用保温措施	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否, 保温材料	楼板是否采用保温措施	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否, 保温材料
<b>二、能源/资源利用</b>			
<b>1、暖通空调系统</b>			
制冷设备类型	<input type="checkbox"/> 冷水机组 <input type="checkbox"/> 锅炉 <input type="checkbox"/> VRV <input type="checkbox"/> 其他	性能系数/效率等级	
采暖设备类型	<input type="checkbox"/> 市政供暖 <input type="checkbox"/> 直燃溴化锂 <input type="checkbox"/> 锅炉 <input type="checkbox"/> 其他	性能系数/效率等级	
新风类型		参数	
热回收类型	<input type="checkbox"/> 全热回收 <input type="checkbox"/> 显热回收	热回收效率	
<b>2、可再生能源应用</b>			
可再生能源形式	<input type="checkbox"/> 太阳能热水 <input type="checkbox"/> 太阳能光伏 <input type="checkbox"/> 地源热泵 <input type="checkbox"/> 空气源热泵 <input type="checkbox"/> 其他		
太阳能光伏系统	应用部位	<input type="checkbox"/> 屋顶 <input type="checkbox"/> 立面 <input type="checkbox"/> 小品 <input type="checkbox"/> 其他	
	装机容量	<u>  </u> kWp	
	年发电量	<u>  </u> kWh	
	太阳能光伏发电量占建筑用电量的比例	<u>  </u> %	
	系统类型	<input type="checkbox"/> 自发自用 <input type="checkbox"/> 并网 <input type="checkbox"/> 自发自用余电上网	
太阳能光热系统	集热器面积	<u>  </u> m <sup>2</sup>	
	太阳能光热日供水量	<u>  </u> 吨	
	太阳能热水占生活热水总量的比例	<u>  </u> %	

地源热泵系统	系统形式	<input type="checkbox"/> 地埋管地源热泵 <input type="checkbox"/> 其他												
	供能形式	<input type="checkbox"/> 空调 <input type="checkbox"/> 热水												
	地源热泵供能占建筑用能的比例	空调 ____% 热水 ____%												
空气源热泵系统	空气源热泵日供水量	____吨												
	空气源热泵制热水占生活热水总量的比例	____%												
<b>3、水资源利用</b>														
非传统水源类型	<input type="checkbox"/> 雨水 <input type="checkbox"/> 市政再生水	非传统水源利用率	____%											
场地年径流总量控制率	____%	节水器具用水效率等级	____级											
非传统水源用途	<input type="checkbox"/> 绿化灌溉 <input type="checkbox"/> 车库道路冲洗 <input type="checkbox"/> 冲厕 <input type="checkbox"/> 景观水体补水 <input type="checkbox"/> 冷却水补水 <input type="checkbox"/> 洗车 <input type="checkbox"/> 其他													
海绵措施应用	<input type="checkbox"/> 透水铺装 <input type="checkbox"/> 绿色屋顶 <input type="checkbox"/> 下凹绿地 <input type="checkbox"/> 生物滞留设施 <input type="checkbox"/> 雨水花园 <input type="checkbox"/> 雨水回用 <input type="checkbox"/> 植草沟 <input type="checkbox"/> 雨水调蓄池 <input type="checkbox"/> 其他													
<b>4、照明系统</b>														
照明控制	房间 1	照度值		房间 2	照度值									
		照明功率密度值			照明功率密度值									
	房间 3	照度值		房间 4	照度值									
		照明功率密度值			照明功率密度值									
	房间 5	照度值		房间 6	照度值									
		照明功率密度值			照明功率密度值									
照明节能措施														
<b>5、监测及控制系统情况</b>														
智慧运维平台	能耗监测系统	监测内容: <input type="checkbox"/> 暖通空调用电 <input type="checkbox"/> 插座用电 <input type="checkbox"/> 照明用电 <input type="checkbox"/> 动力系统用电 <input type="checkbox"/> 其他												
	环境监测系统	监测参数: <input type="checkbox"/> 温湿度 <input type="checkbox"/> CO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> <input type="checkbox"/> 其他												
	智慧控制系统													
<b>施工阶段</b>														
<b>一、用材数据统计</b>														
主要建材用量	材料	材料用量	运输距离											
	钢材													
	混凝土													

	砌块		
	建筑砂浆		
	保温材料		
	门窗玻璃/幕墙		
	铝合金型材		
	木材		
本地材料用量	(本地材料名称)		
	.....		
	.....		

## 二、用能数据统计

施工区用电 (kWh)	总用电量		生活区用电 (kWh)	总用电量	
	可再生能源发电量			可再生能源发电量	

## 2、用水量

施工区用水 (t/年)	项目年总用水量		生活区用水 (t/年)	项目年总用水量	
	项目非传统水源用水量			项目非传统水源用水量	
	太阳能热水用水量			太阳能热水用水量	

## 三、施工机械统计

施工机械名称	性能规格	单位台班能源用量			施工机械消耗台班总量 (台班)
		汽油 (kg 汽油/台班)	柴油 (kg 柴油/台班)	电 (kWh 电/台班)	
电焊机	/	/			
电钻	/	/			
钢筋切断机	/	/			
管子切断机	/	/			
履带式推土机	功率	75kw			
		105kw			
		135kw			
履带式单斗液压挖掘机	斗容 量	0.6m <sup>3</sup>			
		1m <sup>3</sup>			
轮胎式装载机	斗容 量	0.6m <sup>3</sup>			
		1m <sup>3</sup>			
电动夯实机	夯击 能量	250N•m			
履带式起重机	提升 质量	5t			
		10t			
		15t			
		20t			
其他	/	/			

## 运行阶段

### 一、碳排放情况

总体减碳率	
-------	--

二、围护结构情况			
<b>1、非透光围护结构热工性能</b>			
屋面传热系数		外墙传热系数	
<b>2、透光围护结构热工性能</b>			
外窗传热系数		外窗遮阳系数	
<b>3、气密性能</b>			
外窗、幕墙气密性能			
三、能源/资源利用			
建筑全年分项用能	电力(kWh)		
	天然气(m <sup>3</sup> )		
	市政蒸汽(t)		
	其他		
<b>1、用电量/发电量</b>			
建筑全年分项用电(kWh)	暖通空调设备		
	照明插座设备		
	动力设备（电梯、水泵、通风机）		
	特殊（信息中心、洗衣房、厨房餐厅、其他）		
	太阳能光伏发电		
	其他		
能耗数据来源	<input type="checkbox"/> 能耗账单 <input type="checkbox"/> 计量表计 <input type="checkbox"/> 监测平台 <input type="checkbox"/> 其他		
<b>2、用水量</b>			
项目年总用水量(t/年)			
项目非传统水源用水量(t/年)			
项目太阳能热水用水量(t/年)			
非传统水源类型	<input type="checkbox"/> 雨水 <input type="checkbox"/> 市政再生水 <input type="checkbox"/> 其他		
非传统水源用途	<input type="checkbox"/> 绿化灌溉 <input type="checkbox"/> 车库及道路冲洗 <input type="checkbox"/> 洗车用水 <input type="checkbox"/> 冲厕 <input type="checkbox"/> 景观水体补水 <input type="checkbox"/> 冷却水补水 <input type="checkbox"/> 其他		
<b>3、用气量</b>			
厨房用气		锅炉房用气	
其他			
四、建筑室内环境			
<b>1、热湿环境</b>			

室内温度 (°C)	夏季		冬季			
室内相对湿度 (%)	夏季		冬季			
<b>2、声环境</b>						
主要房间室内噪声级 (dB)						
构件隔声性能 (dB)	空气声隔声	外墙		隔墙		
	外窗			楼板		
	撞击声隔声	楼板				
<b>3、光环境</b>						
室内照度值 (lx)	房间 1		房间 2			
照明功率密度值 (W/m <sup>2</sup> )	房间 1		房间 2			
<b>4、空气品质</b>						
是否开展室内空气质量监测	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
监测指标	<input type="checkbox"/> 温度 <input type="checkbox"/> 湿度 <input type="checkbox"/> PM2.5 <input type="checkbox"/> PM10 <input type="checkbox"/> 甲醛 <input type="checkbox"/> TVOC <input type="checkbox"/> CO <sub>2</sub> 其他					
PM2.5 浓度 (μg/m <sup>3</sup> )						
二氧化碳浓度 (ppm)						

### B.3 项目全过程材料收集清单

分设计、施工、运维三个阶段收集示范项目的相关材料，设计阶段包括 7 项，施工阶段包括 16 项，运营阶段包括 11 项材料，对各阶段材料进行论证评估。

设计阶段			
序号	文件、资料名称	是否必须	备注
1	低碳建筑实施方案	●	包括示范目标、技术路径、实施方案、附件材料等
2	工程量概算清单	●	包括土建、装修、幕墙、钢结构、门窗等全部分项
3	装配式专项方案	●	——
4	BIM 模型及技术方案	●	——
5	全专业设计图纸 方案文本 建筑（含设计说明、绿色专篇、节能计算书等） 结构（含设计说明、绿色专篇、结构计算书、装配式图纸、预制率计算书、木结构设计图纸） 暖通 给排水 电气 景观 装修 智能化	●	通过施工图审查的图纸
6	认证材料 绿色/健康/超低能耗建筑自评估报告 绿色/健康/超低能耗建筑标识证书		有相关认证可提供
7	其他 论文、专利、软件著作权、奖项等		
施工阶段			
序号	文件、资料名称	是否必须	备注
1	工程量决算清单	●	包括土建、装修、幕墙、钢结构、门窗等全部分项
2	绿色施工申报材料（包括：申报表、实施方案、PPT）		——
3	全生命周期碳排放计算及减碳分析报告	●	采用课题软件计算
4	智慧工地平台		设置相关平台可提供
5	能效测评报告	●	——
6	土方运输记录	●	包括运输车次及距离
7	主要建材运输记录 可循环材料 钢材 门窗玻璃/幕墙 铝合金型材 木材 不可循环材料 保温材料 建筑砂浆 砌块 混凝土 光伏产品 植物苗木	●	包括建材使用车次及距离

8	绿色建材（获得绿色建材认证）用量统计			使用需提供
9	低碳材料（再生骨料混凝土、高性能混凝土、清水混凝土等）用量统计			使用需提供
10	减少非工程实体材料措施及用量统计（包括：装配式、可回收的临时支护体系、可重复利用的临时设施、临时设施与永久设施结合使用等）			使用需提供
11	垃圾资源化利用台账（包括包装物回收利用、废弃建材回收利用）			●
12	施工机械台班数统计			●
13	施工台账	用电台账（附电表布置总平图，包括施工作业区、施工生活区用电）	●	各项用电、用水、外运垃圾记录
		用水台账（附电表布置总平图，包括施工作业区、施工生活区用水）	●	
		非传统水源利用台账（包括雨水收集池容积、非传统水源利用量统计）	●	
		可再生能源利用台账（可再生能源用量、施工作业区、施工生活区总用能）	●	
		机械维护保养台帐（大型机械维护记录）	●	
14	产品性能证明	围护结构保温材料导热系数（包括屋顶、外墙、调控楼板等）	●	体现各项参数的报告
		门窗产品传热系数、太阳得热系数		
		中空玻璃水气密封耐久性能、露点温度检测报告		
		遮阳产品性能系数		
		空调系统性能系数		
		新风系统热交换效率、新风量		
		节能电梯		
		照明灯具（含直流灯具）		
		节水器具用水效率等级		
		可再生能源系统（包括：太阳能光伏、太阳能热水、空气源热泵、地源热泵）		
15	现场检测报告	保温板粘接材料粘结强度		依据《关于印发<南京市房屋建筑工程质量监督抽检管理规定>的通知》，这几类检测为常规监督抽检项
		外墙外保温、外墙面砖粘结强度		
		保温板后置锚固件拉拔		
		外墙节能构造钻芯检验		
		现场热工性能（屋顶、外墙、底层楼板传热阻）		
		外窗/幕墙传热系数、遮阳系数、可见光投射比		
		室内环境检测（甲醛、氨、苯、甲苯、氡、TVOC 等）		
16	其他	新技术、新工艺、新材料、新设备的评审、鉴定文件（含课题应用技术）		——
		论文、专利、软件著作权、工艺工法		

		以及相关奖项 其他对工程质量有影响的重要技术资 料		
<b>运营阶段</b>				
序号	文件、资料名称	是否 必须	备注	
1	工程决算清单	●	包括土建、装修、幕墙、钢结 构、门窗等全部分项	
2	智慧运营管理平台		——	
3	全生命周期碳排放计算及减碳分析报告	●	结合实际用量计算	
4	用电数据（能源账单或能耗监测平台数据）	●	全年各月用电数据，包括分项 计量数据	
5	用水数据（能源账单或能耗监测平台数据）	●	全年各月用水数据	
6	用燃气数据（能源账单或能耗监测平台数据）	●	全年各月用燃气数据	
7	可再生能源利用数据（包括太阳能热水、光 伏、地源热泵等）	●	全年各月可再生能源数据	
8	室内空气质量监测数据（现场检测或监测平台 数据）	●	如为监测平台数据，则为全年 各月数据	
9	设备运营时间状态、运行人数统计		——	
10	节能制度文件		——	
11	课题应用技术减碳效果论证、示范项目产出的 论文、专利数量、知识产权	●	——	

## B.4 项目检测清单

检测清单针对示范项目各项低碳技术组合后的运行效果进行评估，评估以室内声、光、热湿、空气品质为主要评估内容，根据检测数据进行示范项目运行效果的评估。

序号	分类		检测内容		检测参照标准	备注
1	环境品质	热湿环境	实时温度		《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725 《绿色建筑室内环境检测技术标准》DGJ32/TJ 194	可采用能耗监测系统或空气质量监测系统全年数据
2			相对湿度		《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725 《绿色建筑室内环境检测技术标准》DGJ32/TJ 194	
3		声环境	室内背景噪声		《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725 《绿色建筑室内环境检测技术标准》DGJ32/TJ 194	检测主要功能房间
4			空气声隔声检测	外墙	《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725 《绿色建筑室内环境检测技术标准》DGJ32/TJ 194	针对主要功能房间检测
5				隔墙	《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725 《绿色建筑室内环境检测技术标准》DGJ32/TJ 194	
6				楼板	《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725 《绿色建筑室内环境检测技术标准》DGJ32/TJ 194	
7			楼板撞击声隔声		《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725 《绿色建筑室内环境检测技术标准》DGJ32/TJ 194 《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第7部分：楼板撞击声隔声的现场测量》GB/T 19889.7	
8		光环境	照度值检测（含室内、室外）		《绿色建筑室内环境检测技术标准》DGJ32/TJ 194	针对主要功能房间检测
9			自然采光		《照明测量方法》GB/T 5700	
10		空气品质	室内空气质量（甲醛、TVOC、苯、氨、氡等）		《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725	可采用空气质量监测系统全年数据
11			室内环境参数（CO <sub>2</sub> 、PM2.5、PM10）		《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725	
12	低碳性能	热工性能	非透光围护结构	热桥部位内表面温度	《围护结构传热系数现场检测技术规程》JGJ/T 357	——
13				热工缺陷	《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132	——
14				隔热性能	《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132	——
15		透光围护结构	传热系数	《建筑外门窗保温性能分级及检测方法》GB/T8484		可用产品的型式检验报告
16				遮阳系数	《居住建筑节能检测标准》JGJ/T 132	
17		气密性	外窗气密性检测		《公共建筑节能检测标准》JGJ/T 177	——
18		能源设备与系	暖通空调	冷热源设备机组的性能系数	《绿色建筑检测技术标准》 T/CECS 725	——

19	统 一 系 统	照 明 系 统  可 再 生 能 源 系 统	照 明 功 率 密 度 值 检 测	《绿 色 建 筑 室 内 环 境 检 测 技 术 标 准 》 DGJ32/TJ 194	—
20			太 阳 能 热 水 集 热 系 统 效 率	《绿 色 建 筑 检 测 技 术 标 准 》 T/CECS 725	—
21			太 阳 能 光 伏 系 统 光 电 转 换 效 率	《绿 色 建 筑 检 测 技 术 标 准 》 T/CECS 725	—
22			地 源 热 泵 机 组 制 热 能 性 能 系 数	《绿 色 建 筑 检 测 技 术 标 准 》 T/CECS 725	—

注：每栋单体建筑同一功能房间 $\geq 2$ 间进行检测，当房间总数少于2间时，应全数检测。

## 附件 C 满意度调研表

### 一、基本信息

1、您的性别[单选题]

男 女

2、您的年龄[单选题]

≤30 31~41 41~50 50 以上

3、您是该栋楼的常驻人员还是访客[单选题]

常驻人员 访客

4、您在本建筑内的驻留时长[单选题]

<1 小时 1~6 小时 6~8 小时 8~12 小时  >12 小时

### 二、室内环境舒适度

5、以下室内环境您最关心的一项是 [多选题]

温度 湿度 气流 空气品质 光环境 声环境

6、您对室内整体温度的满意程度是[单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

7、您对室内整体湿度的满意程度是[单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

8、您对室内空气品质的满意程度是[单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

9、您对室内整体光环境的满意程度是 [单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

10、您对室内声环境的满意程度是 [单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

11、你对所处室内环境整体的满意程度是 [单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

### 三、建筑运维质量

12、您是否愿意了解所在环境的客观参数 [单选题]

非常不愿意 不愿意 无所谓 愿意 非常愿意

13、若您可以对所处环境室内各项物理参数的值进行实时监控，您认为这一举措能否提高您对于室内环境的满意度 [单选题]

完全没有帮助 帮助很小 不好说 有一定帮助 非常有帮助

14、您对本建筑室内环境的控制（温度、照明灯控制的便捷性、智能性、效果等）是否满意 [单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

15、您平时会主动控制调节建筑的室内环境吗？（如调空调温度、开关窗、拉窗帘等） [单选题]

经常 有时 偶尔 从不

16、您对照明及空调设备的质量满意程度是 [单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

17、您对设备设施保修服务的满意程度是 [单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

### 四、建筑性能感受度

18、您对本楼外形美观度的满意程度是（如各功能房间的相对位置、垂直于水平交通）是否满意 [单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

19、您对所在空间大小与空间设计（如各功能房间的相对位置、垂直于水平交通）的满意程度是 [单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

20、您对建筑的低碳文化宣传、科普满意程度是 [单选题]

非常不满意 不满意 一般 满意 非常满意

## 附件 D 评估工作流程

### 1、设计阶段

(1) 为保障材料收集的准确性，提升材料收集效率，在材料收集之前，项目组成员开 1 次材料收集交底会，由项目负责人厘清各部分材料提供人员及最终提供时间、成果要求要求。安排固定人员负责与课题联系对接。

(2) 根据不同时间节点，进行材料收集。

### 2、施工阶段

(1) 根据材料收集清单内容，进行施工材料的准备，项目负责人安排固定人员与课题联系对接。

(2) 中途开展材料收集沟通会，讨论材料收集的情况及建议，如是否有的材料需要整理统计等。

### 3、运行阶段

(1) 为统一方法和认识，在进场之前，项目组成员开 1-2 次通气会，由项目负责人交代项目基本情况和背景，厘清现场工作人员分工和成果要求。安排固定人员负责与课题联系对接。

(2) 根据项目图纸和基本情况确定检测参数、标准、进场顺序、时间节点、仪器设备等。

(3) 项目负责人将相关资料制成简表并打印纸质文件分发。

(4) 在进场前每个人针对自己分工的部分提出问题和建议，会上解决，提前准备。如遇诊断和检测等方法存疑，需提前进行研讨和试验论证。

(5) 根据不同项目的特点，确定重点测评的单项技术或设备，并研讨模拟、评估、测试方法和预期成果形式。