

ICS 91.010.99

中国建筑业协会团体标准 团体标准

P

T/CCIAT xxxx— 20xx

零碳建筑低碳施工评价标准

Evaluation Standard for Low Carbon Construction of Zero Carbon

Building

(征求意见稿)

20xx— xx—xx 发布

20xx—xx —xx 实施

中国建筑业协会 发布



中国建筑业协会团体标准

# 零碳建筑低碳施工评价标准

Evaluation Standard for Low Carbon Construction of Zero Carbon  
Building

T/CCIATXXX—XXX

批准部门：中国建筑业协会

施行日期：XXX 年 XX 月 XX 日

中国建筑工业出版社

2025 北京



## 前言

根据中国建筑业协会《关于印发第八批中国建筑业协会团体标准编制工作计划的通知》（建协函〔2023〕54号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制订本标准。

本标准的主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.低碳施工管理；5.资源节约与高效利用；6.能源节约与高效利用；7.低碳临时办公生活区；8.提高与创新。

本标准由中国建筑业协会负责管理，由中建科技集团有限公司负责具体技术内容的解释。请各单位在执行过程中，总结实践经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给中建科技集团有限公司（地址：北京市丰台区航丰路13号院崇新大厦A座；邮政编码：100070）

本标准主编单位：

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

## 目 次

1. 总 则 .....	1
2. 术 语 .....	2
3. 基本规定 .....	3
3.1 一般规定 .....	3
3.2 评价方法与等级划分 .....	3
4. 低碳施工管理 .....	6
4.1 控制项 .....	6
4.2 评分项 .....	6
I 策划管理（30 分） .....	6
II 组织管理（20 分） .....	7
III 实施管理（50 分） .....	7
5. 资源节约与高效利用 .....	9
5.1 控制项 .....	9
5.2 评分项 .....	9
I 节材与绿色建材选用（55） .....	9
II 水资源节约与高效利用（15） .....	10
III 建筑垃圾减量化与资源化利用（33） .....	11
6. 能源节约与高效利用 .....	13
6.1 控制项 .....	13
6.2 评分项 .....	13
I 能源节约（40） .....	13
II 能源高效利用（36） .....	14
III 工艺改进与效能提升施工技术（24） .....	14
7. 低碳临时办公生活区 .....	16
7.1 控制项 .....	16
7.2 评分项 .....	16
I 被动式节能设计（20） .....	16
II 低碳设备系统（24） .....	16
III 可再生能源利用（46） .....	17
IV 低碳行为（10） .....	17
8. 提高与创新 .....	19
8.1 评价要求 .....	19
8.2 加分项 .....	19
本标准用词说明 .....	20
引用标准名录 .....	21

# Contents

1. General Provisions .....	1
2. Terms and Definitions .....	2
3. Basic Requirements .....	3
3.1 General Requirements .....	3
3.2 Evaluation Methods and Rating Criteria .....	3
4. Low-carbon Construction Management .....	6
4.1 Prerequisites .....	6
4.2 Scoring Items .....	6
I Planning & Management (30) .....	6
II Organizational Management (20) .....	7
III Implementation Management (50) .....	7
5.Resource Conservation & Efficient Utilization .....	9
5.1 Prerequisites .....	9
5.2 Scoring Items .....	9
I Material Saving & Green Material Selection (55) .....	9
II Water Conservation & Efficient Utilization (15) .....	10
III Construction Waste Reduction & Recycling (33) .....	11
6.Energy Conservation & Efficiency .....	13
6.1 Prerequisites .....	13
6.2 Scoring Items .....	13
I Energy Saving (40) .....	13
II Energy Efficient Utilization (36) .....	14
III Process Improvement & High-efficiency Construction Techniques (24) .....	14
7 Low-carbon Temporary Office & Living Areas .....	16
7.1 Prerequisites .....	16
7.2 Scoring Items .....	16
I Passive Energy-saving Design (20) .....	16
II Low-carbon Equipment Systems (24) .....	16

III Renewable Energy Utilization (46) .....	17
IV Low-carbon Practices (10) .....	17
8 Enhancement & Innovation .....	19
8.1 Evaluation Requirements .....	19
8.2 Bonus Points .....	19



## 1. 总 则

1.0.1 为落实零碳建筑的设计要求，降低施工过程中碳排放，规范零碳建筑工程低碳施工评价方法，推进建筑行业绿色低碳转型，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于零碳建筑工程的低碳施工评价，其他建筑工程低碳施工可参考执行。

1.0.3 零碳建筑低碳施工评价除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2. 术 语

### 2.0.1 零碳建筑 Zero Carbon Building

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，充分利用可再生能源资源和建筑蓄能，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。

### 2.0.2 低碳施工 Low-carbon Construction

采用集约化管理，高效施工工艺，使用可再生能源、节能设备，减少资源能源消耗和碳排放，实现施工过程中碳排放量明显低于常规施工的施工活动。

### 2.0.3 近零碳施工 Near-zero Carbon Construction

在低碳施工基础上，进一步优化和提升减碳措施，并可结合绿色电力交易、绿色电力证书交易与碳排放权交易，实现施工过程中碳排放量接近零的施工活动。

### 2.0.4 零碳施工 Zero Carbon Construction

在近零碳施工基础上，充分挖掘减碳潜力，并可结合绿色电力交易、绿色电力证书交易与碳排放权交易，实现施工过程中净碳排放量不大于零的施工活动。

### 2.0.5 电气化率 Electrification Rate

施工现场或办公生活区电力能源消费与终端全部能源消费转化为等效电力后的比值。

### 2.0.6 碳排放权交易 Carbon Emissions Trading

以控制温室气体排放为目的，以温室气体排放权配额或温室气体减排信用为标的物所进行的市场交易。

### 2.0.7 绿色电力交易 Green Electricity Trade

以绿色电力产品为标的物的电力中长期交易，交易电力同时提供国家规定的绿色电力证书，用以发电企业、售电公司、电力用户等市场主体出售、购买绿色电力产品的需求。

### 2.0.8 绿色电力证书交易 Green Electricity Certificate Trade

证书认购参与人在绿色电力证书自愿认购平台上的自愿认购和出售行为。

### 3. 基本规定

#### 3.1 一般规定

3.1.1 当发生下列情况之一时，项目不得参评低碳施工：

- 1 发生安全生产死亡责任事故；
- 2 发生工程质量事故或质量问题造成不良社会影响；
- 3 发生群体传染病、食物中毒等责任事故；
- 4 施工中因“环境保护与资源节约”被政府管理部门处罚；
- 5 违反国家有关“环境保护与资源节约”的法律法规，造成社会影响；
- 6 施工扰民造成社会影响；
- 7 施工现场焚烧废弃物。

3.1.2 单位工程低碳施工评价应由总承包单位书面申请，在工程竣工后进行。

3.1.3 总承包单位应对工程项目的低碳施工负总责，分包单位应对承包范围内的工程项目低碳施工负责。

3.1.4 施工过程碳排放的核算边界见表 3.1.1。

表 3.1.1 施工碳排放核算边界

排放类型	核算边界
直接碳排放	施工现场（包含临时生活办公区）的锅炉、灶具、备用柴油发电机、施工机械、建筑垃圾及土方运输车辆、公务车的化石燃料燃烧产生的碳排放；焊接保护气产生的碳排放；
能源间接碳排放	施工现场（包含临时生活办公区）消耗的外购电力、热力等产生的碳排放。

3.1.5 施工过程碳排放核算主要指二氧化碳的排放量核算，其他温室气体种类不在核算范围。

#### 3.2 评价方法与等级划分

3.2.1 低碳施工评价由过程指标评价和碳排放强度结果评价进行综合评价，并确定等级。

3.2.2 低碳施工过程指标评价由低碳施工管理、资源节约与高效利用、能源节约与高效利用及低碳临时办公生活区四类指标组成，每类指标均包括控制项和评分项，并统一设置加分项。

3.2.3 过程指标评价控制项的评定结果为满足或不满足，评分项和加分项的评定结果为分值。

3.2.4 四类过程评价指标的满分均为 100 分，各自的评分项得分  $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $Q_4$  为该类指标的评分项实际得分之和。

3.2.5 加分项附加得分  $Q_5$  按本标准第 8 章的有关规定确定。

3.2.6 低碳施工过程指标评价的总得分应按式 (3.2.1) 进行计算，其中四类过程指标评分项的权重  $\omega_1$ - $\omega_4$  按表 3.2.1 的规定取值。

$$Q = \omega_1 \cdot Q_1 + \omega_2 \cdot Q_2 + \omega_3 \cdot Q_3 + \omega_4 \cdot Q_4 + Q_5 \dots \dots \dots (3.2.1)$$

表 3.2.1 零碳建筑低碳施工过程评价指标权重表

一级指标	低碳施工管理 ( $Q_1$ )	资源节约与高效 利用 ( $Q_3$ )	能源节约与高效 利用 ( $Q_2$ )	低碳临时办公生 活区 ( $Q_4$ )
指标权重 $\omega$	12%	38%	30%	20%

3.2.7 施工过程碳排放强度按照式 (3.2.2) 进行计算。

$$C = \frac{E_1 + E_2 - E_3}{A} \quad (3.2.2)$$

式中：

- $C$  — 碳排放强度，单位为千克二氧化碳 ( $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^2$ )；
- $E_1$  — 直接碳排放量，单位为千克二氧化碳 ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ )；
- $E_2$  — 能源间接碳排放量，单位为千克二氧化碳 ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ )；
- $E_3$  — 交易减排量，单位为千克二氧化碳 ( $\text{kgCO}_2\text{e}$ )；
- $A$  — 建筑面积，单位为平方米 ( $\text{m}^2$ )。

(1) 施工过程的直接碳排放量按 3.2.3 计算。

$$E_1 = \sum_{i=1}^n AD_{\text{燃烧}, i} \times EF_{\text{燃烧}, i} + E_{\text{保护焊}} \quad (3.2.3)$$

式中：

- $AD_{\text{燃烧}, i}$  — 第  $i$  类化石燃料的使用量，单位为吨 (t)、立方米 ( $\text{m}^3$ ) 等；
- $EF_{\text{燃烧}, i}$  — 第  $i$  类化石燃料的碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨 ( $\text{tCO}_2/\text{t}$ )、吨二氧化碳每立方米 ( $\text{tCO}_2\text{e}/\text{m}^3$ ) 等，参照国标《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 选取；
- $E_{\text{保护焊}}$  — 二氧化碳保护焊过程碳排放，单位为吨二氧化碳 ( $\text{tCO}_2$ )

(2) 能源间接碳排放量按公式 (3.2.4) 进行计算：

$$E_2 = \Delta AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}} + \Delta AD_{\text{热}} \times EF_{\text{热}} \quad (3.2.4)$$

式中：

- $\Delta AD_{电}$  — 净购入使用电量，单位为兆瓦时（MW·h）；
- $EF_{电}$  — 电力排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO<sub>2e</sub>/MWh），采用项目所在地官方发布的电力平均二氧化碳排放因子。
- $\Delta AD_{热}$  — 净购入使用的热量（如蒸汽、热水、冷量等），单位为吉焦（GJ）；
- $EF_{热}$  — 热力排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO<sub>2e</sub>/GJ），采用项目所在地官方发布的热力平均二氧化碳排放因子。

3.2.8 低碳施工评价为分级评价，由低至高分分为低碳施工、近零碳施工、零碳施工共三个等级。申评项目应在满足 3.1.1 和全部控制项基础上，根据过程指标评价总得分和施工碳排放强度值按表 3.2.2 综合判定评价等级，当过程指标评价总得分和施工碳排放强度值对应评价等级不一致时，按照从低原则确定最终评价等级。

表 3.2.2 零碳建筑低碳施工评价等级判定

评价等级	评分项总得分 $Q$	施工碳排放强度kgCO <sub>2e</sub> /m <sup>2</sup>
低碳施工	60≤Q<75	≤16
近零碳施工	75≤Q<85	≤5
零碳施工	Q≥85	0

## 4. 低碳施工管理

### 4.1 控制项

4.1.1 施工前，应建立以项目经理为第一责任人的低碳施工管理体系，明确各部门职责，并制定覆盖碳排放核算、评价、控制和考核的低碳管理制度。

4.1.2 施工前，施工单位应协同设计单位共同评估建材隐含碳，确保材料选择、工艺执行与设计一致。

4.1.3 工程建设合同应明确低碳施工的目标、范畴、质量标准、管理费用和相关方权利与责任。

4.1.4 应将碳排放管理纳入分包合同管理范畴，明确各参与方的碳排放管理职责，建立协同工作机制。

4.1.5 低碳施工组织设计及方案应包括技术和管理创新的内容及相应措施。

4.1.6 应将低碳施工验收纳入工程验收程序。

### 4.2 评分项

#### I 策划管理（30 分）

4.2.1 施工前，应开展低碳施工策划，编制低碳施工组织设计、低碳施工方案和低碳施工技术交底等文件，确定低碳施工管理目标、指标要求、组织体系、管理职责及任务措施等，并根据工程进展实施动态管理，得 4 分。

4.2.2 施工前，明确低碳施工策划各项文件的评审流程，包括提交、审核、反馈、修改及最终审批等环节，确保方案科学合理且符合低碳施工要求，得 4 分。

4.2.3 施工前，组织专项碳排放源识别，形成施工碳排放源清单，明确重点管控对象，得 3 分。

4.2.4 施工前，开展施工阶段碳排放量预测评估，明确施工碳排放目标和控制指标，得 3 分。

4.2.5 施工前，根据工程特点和碳排放控制重点，组织制定低碳施工方案，评价总分 12 分，并按照以下规则得分累计：

- 1 建筑围护结构、机电设施、新型供配电、可再生能源系统等施工质量控制

措施，应符合现行国家标准相关施工质量控制规定，得 2 分；

2 施工现场内建筑材料节约与高效利用，得 2 分；

3 施工现场内能源节约与高效利用，得 2 分；

4 可再生能源综合利用，得 2 分；

5 建筑垃圾管理与综合利用，得 2 分；

6 新技术、新工艺、新材料和新设备应用，得 2 分。

4.2.6 应配备能源、资源、碳排放相关计量器具，建立计量器具台账，得 4 分。

## II 组织管理（20 分）

4.2.7 建立低碳施工管理机构，配备与工程规模相适应的低碳管理岗位和人员，得 3 分。

4.2.8 采取集约化管理模式，建立多方协同机制，得 3 分。

4.2.9 建立过程评估机制，跟踪评估零碳建筑设计的落实效果，得 3 分。

4.2.10 建立零碳建筑质量管理责任制度，明确各级管理人员与施工人员的质量管理职责及权限，得 4 分。

4.2.11 施工管理人员和现场作业人员进行全员低碳培训，并考核合格，保留培训记录，得 3 分。

4.2.12 施工期间设专人负责施工碳排放数据收集管理，确保资料准确齐全、真实有效，并具备可追溯性，得 4 分。

## III 实施管理（50 分）

4.2.13 明确各（子）单位工程和分部分项工程的施工碳排放控制措施和量化指标，得 2 分。

4.2.14 明确各供应商、分包和班组的碳排放控制措施和量化指标，得 2 分。

4.2.15 项目实施过程中，定期进行实际碳排放核算，评价总分 10 分，并按照以下规则得分累计：

1 施工阶段用电应按照施工区和临建区分项计量，施工区用电数据应能区分主要施工用电设备，临建区用电应区分办公、食堂和宿舍用电，得 3 分。

2 施工阶段燃油消耗应按照施工区和临建区分项逐月计量，得 4 分。

3 施工阶段材料用量应分别计量建筑本体材料用量和措施材料用量，得 3 分。

4.2.16 项目施工期间采取自动化计量措施，实现施工现场碳排放量实时计量、统计，评价总分 6 分，并按照以下规则得分累计。

1 项目施工期间的用电碳排放活动水平采用自动化采集手段进行计量，得 2 分。

2 项目施工期间的主要材料碳排放活动水平采用自动化采集手段进行计量，得 2 分。

3 项目施工期间的主要耗油施工机具和运输设备采用自动化采集手段进行计量，得 2 分。

4.2.17 施工周期基于实际能源、建材消耗种类及数量的碳盘查不少于 2 次，得 4 分。

4.2.18 开展低碳施工全过程动态管理，实现对施工策划、施工准备、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的碳排放管理和监督，得 3 分。

4.2.19 定期组织对零碳建筑设计和施工措施的落实情况进行评价和对比分析，并出具评估报告，得 3 分。

4.2.20 对影响零碳建筑性能的关键部位、关键环节等质量点开展现场实体检验，提供现场实体检验报告，得 3 分。

4.2.21 利用数字化技术，建立统一的信息平台，实现设计、生产和施工之间的信息共享和协同作业，得 3 分。

4.2.22 采用数字化技术模拟施工过程，整体优化施工方案，节约施工过程中材料消耗和机具能源消耗，得 3 分。

4.2.23 低碳施工自评价做好记录，形成自评价报告，得 2 分。

4.2.24 应对低碳施工实施效果进行验收，验收资料包括设计文件、专项报告、原始记录、分析计算报告、现场检测报告等，得 3 分。

4.2.25 单位工程低碳施工验收应由建设单位或监理单位组织，建设单位、施工单位和监理单位参加，验收结果应由建设、监理和施工单位三方签认，得 3 分。

4.2.26 施工单位建立低碳奖惩机制，对超额完成碳减排目标的团队或个人给予表彰，对未完成目标的团队或个人给予惩罚，得 3 分。



## 5.资源节约与高效利用

### 5.1 控制项

5.1.1 施工单位根据施工进度、相关定额、材料周转时间、库存情况等合理制定物资采购计划，确定采购数量，按需组织材料进场。

5.1.2 建筑施工过程做好不同功能区的建材使用、水资源消耗及建筑垃圾等的定期数据采集和分析，形成数据台账，加强过程管理。

5.1.3 施工单位合理优化施工工艺和施工顺序，明确目标和关键指标，降低施工过程中的材料损耗，减少施工现场建筑垃圾。

5.1.4 施工单位应建立建筑资源节约公示管理制度，在施工现场显著位置公示绿色建材选用、水资源消耗、建筑垃圾排放量。

5.1.5 施工单位应编制绿色建材采购方案，优先采用绿色建筑材料及部品部件。

5.1.6 施工单位应编制施工现场建筑垃圾减量化及再生利用专项方案，实现建筑垃圾源头减量、过程控制、循环利用。

5.1.7 施工单位应编制临水专项方案，因地制宜对施工现场雨水、中水进行科学收集和合理利用。

### 5.2 评分项

#### I 节材与绿色建材选用（55）

5.2.1 采用系统化的设计优化策略节约建材，评价总得分 9 分，按照以下规则评分。

1 优化建筑结构设计和建筑方案，优先选择高强、高性能的建材，降低材料用量，得 6 分；

2 结合施工方案深化节点大样设计，避免施工冲突和返工，结构优化，节约材料得 3 分；

5.2.2 采取有效措施降低施工过程材料损耗，评价总得分 18 分，按照以下规则评分。

1 采用装配式预制构件，与设计、运输、施工有效协同，得 3 分；

- 2 采用装配式装修及集成厨卫等模块化部品部件，得 3 分；
  - 3 采用高周转率的新型模架体系，得 3 分；
  - 4 采用管件合一的脚手架和支撑体系，得 3 分；
  - 5 采用 BIM 技术模拟施工过程，优化施工方案，得 3 分。
- 5.2.3 施工过程中，主要建材损耗率比定额损耗率低 50%以上，得 6 分。
- 5.2.4 在满足规范的情况下，施工现场充分推动临时设施与永久性设施的结合与应用，评价总得分 12 分，按照以下规则评分。
- 1 现场临时道路布置与原有及永久道路兼顾考虑，充分利用原有及永久道路基层，并加设预制拼装可周转的临时路面，得 2 分；
  - 2 现场临时用电根据结构及电气施工图纸，经现场优化选用合适的正式配电线路，达到配电施工的永临结合，得 2 分；
  - 3 临时工程消防、施工生产用水管道及消防水池可利用正式工程消防管道及消防水池，得 2 分；
  - 4 临时市政管线可利用场内正式市政工程管线，得 2 分。
  - 5 施工现场垂直运输利用永久电梯井道安装施工临时电梯或利用消防电梯，得 2 分；
  - 6 地下室临时通风利用地下室正式排风机及风管系统，得 2 分。
- 5.2.5 优先选用绿色建材，主体结构材料绿色建材认证标识比例 $\geq 60\%$ ，得 3 分。
- 5.2.6 低碳可再生混凝土非承重部位应用替代率 $\geq 30\%$ ，得 3 分。
- 5.2.7 选用可循环材料与利废建材，评价总分值 4 分，按照以下规则评分。
- 1 可循环材料或可再利用材料用量占建筑材料总用量的利用比例 $\geq 10\%$ ，得 2 分；
  - 2 利废建材占同类材料用量比例 $\geq 30\%$ ，得 2 分。

## II 水资源节约与高效利用（15）

- 5.2.8 施工前制定用水定额指标，并根据工程所在地的水资源状况，制定节约用水措施方案，得 2 分。
- 5.2.9 完善用水计量器具配备，办公区、生活区、生产区用水单独计量，建立使用台账，得 2 分。

5.2.10 施工现场临时用水系统节水器具配置率达到 100%，得 2 分。

5.2.11 施工现场采取用水节约措施，以下每条 1 分，评价总分 4 分。

- 1 采用智能喷淋降尘喷雾系统；
- 2 混凝土养护采用覆膜、喷淋设备、养护液等节水工艺；
- 3 管道打压采用循环水；
- 4 采用其他先进的节水施工工艺。

5.2.12 施工现场统筹利用非传统水源，以下每条 1 分，评价总得分 3 分。

- 1 采用中水搅拌、中水养护，有条件的地区和工程应收集雨水养护；
- 2 处于基坑降水阶段的工地，采用地下水作为养护用水、冲洗用水和部分生活用水；

3 现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等采用非传统水源。

5.2.13 单位工程单位建筑面积的用水量比定额节约 10%以上，得 2 分。

### III 建筑垃圾减量化与资源化利用（30）

5.2.14 制定建筑垃圾减量化专项方案，明确建筑垃圾的产生量、利用、处置方式和清运工期，并在与第三方专业公司签订的施工合同中予以明确，得 3 分。

5.2.15 施工现场建立建筑垃圾排放管理制度，统计建筑垃圾排放量，评价总得分 8 分，按照以下规则评分。

1 现浇钢筋混凝土结构建筑垃圾（不包括工程渣土、工程泥浆）排放量不高于 300 吨/万  $m^2$ ，装配式建筑垃圾（不包括工程渣土、工程泥浆）的排放量不高于 200 吨/万  $m^2$ ，得 4 分；

2 排放量分别不高于 210 吨/万  $m^2$  与 140 吨/万  $m^2$ ，得 6 分；

3 排放量分别不高于 150 吨/万  $m^2$  与 100 吨/万  $m^2$ ，得 8 分。

5.2.16 利用大模型、云平台、大数据、区块链等数字化工具，加强施工现场建筑垃圾全程动态管理，得 3 分。

5.2.17 施工现场垃圾实行分类管理，评价总得分 4 分，按照以下规则评分。

1 施工现场按照工程渣土、工程泥浆、金属类、无机非金属类、木材类、塑料类、其他类设置分类回收点，得 2 分；

2 建立垃圾台账，记录垃圾清理回收分类去向，得 2 分。

5.2.18 通过精细化设计及施工协同，实现机电管线与结构、建筑预埋预留精准匹配，减少现场开凿返工及建筑垃圾产生，得 3 分。

5.2.19 采取有效措施实现建筑垃圾综合利用，优先就地就近利用，评价总得分 6 分，按照以下规则评分。

1 金属类、木材类垃圾通过简单加工，作为施工现场材料或工具直接使用，得 2 分；

2 碎石类、土石方类建筑垃圾，通过砂石分离、固化等处理，用作地基和路基回填材料或骨料使用，得 2 分；

3 工程渣土、工程泥浆类建筑垃圾，分类后可加工成混凝土的骨料，或加工成渣土砖，用于围墙、砌体、砖胎模、花坛砖、步道砖，或用作临时道路使用，得 2 分。

5.2.20 对拆除工程制定专项拆除施工方案及资源化利用方案，拆除垃圾实现分类收集、回收、再生利用，得 3 分。

## 6.能源节约与高效利用

### 6.1 控制项

6.1.1 制定能源节约与高效利用专项实施方案，包含施工阶段能源消耗分析和预测，明确能耗控制目标，制定项目切实可行的能源过程管控措施。

6.1.2 施工现场设定施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

6.1.3 对于施工中的大型机械和耗能设备应定期监控利用情况。

6.1.4 建立能耗统计台账，数据完整、真实，便于查找，数据链符合逻辑、具有可追溯性。

### 6.2 评分项

#### I 能源节约（40）

6.2.1 通过优化施工工艺、设备能效及管理措施，降低单位工程单位建筑面积的用电量。按以下规则评分：

- 1 比定额节约 2%以上，得 6 分；
- 2 比定额节约 4%以上，得 8 分；
- 3 比定额节约 6%以上，得 10 分。

6.2.2 通过提高施工机械生物柴油、生物汽油等低碳燃料的利用率或掺混比例，按以下规则评分：

- 1 利用率或掺混比达到 10%，得 6 分；
- 2 利用率或掺混比达到 20%，得 8 分；
- 3 利用率或掺混比达到 30%，得 10 分。

6.2.3 采用电动、氢能等低碳零碳动力车辆，按以下规则评分：

- 1 占比达到 30%，得 5 分；
- 2 占比达到 50%，得 8 分；
- 3 占比达到 80%及以上，得 10 分。

6.2.4 距现场 500 公里以内建筑材料采购量占比，按下列规则评分：

1 达到 70%，得 3 分；

2 达到 80%，得 5 分。

6.2.5 通过优化施工方案减少土方开挖和回填量，按以下规则累计得分：

1 优化基坑开挖与支护施工方案，减少土方开挖和回填量，得 2 分；

2 综合考虑土方开挖量、土方运距、土方施工顺序、地质条件等因素，力求挖填方平衡，合理调配，减少重复挖运，得 2 分；

3 合理布置现场平面，确定土方机械的作业线路、运输车辆的行驶路线、弃土地点等，减少取土挖方运距，得 1 分。

## II 能源高效利用（36）

6.2.6 使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，且节能型施工设施设备数量占比不小于 70%，得 10 分。

6.2.7 施工机械设备电机采用变频调速技术的施工设备达到 2 种，得 3 分。

6.2.8 施工机械设备采用节能附件，评价总分为 4 分，按下列规则评分：

1 采用节能型照明设备，得 2 分；

2 采用高效冷却系统，如采用液冷技术、热管技术等，提高设备的散热效率，得 2 分。

6.2.9 100%采用国Ⅲ及以上排放标准的非道路移动机械，得 5 分。

6.2.10 挖掘机、起重机等施工机械的电气化率达到 30%，得 6 分；达到 40%得 8 分；达到 50%，得 10 分。

6.2.11 施工现场公共区域的照明系统采用分区、感应等节能控制，得 2 分。

6.2.12 制定各类机械运行管理制度，合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，得 2 分。

## III 工艺改进与效能提升施工技术（24）

6.2.13 编制施工机械配置优化方案，优先选用电动或氢能等清洁能源驱动的施工机械，提高施工机械使用效率，得 2 分。

6.2.14 大型施工机械安装能耗监控模块，实现空载自动停机、负载动态调节功能，得 2 分。

6.2.15 采用装配式建造方式，应用结构装配式技术得 4 分；应用机电、装修装配式技术得 4 分；应用全装配式技术得 8 分。

6.2.16 在钢结构、管道工程中采用激光焊、冷金属过渡焊等低温焊接技术，降低焊接能耗，低温焊接工艺应用比例 $\geq 20\%$ ，得 2 分。

6.2.17 在屋面、地下室等防水工程中采用自粘卷材冷施工、喷涂速凝橡胶等低能耗施工技术，应用面积占防水总面积 $\geq 50\%$ ，得 2 分。

6.2.18 采用光储直柔技术，实现施工用电自给率 $\geq 30\%$ ，储能设备循环效率 $\geq 80\%$ ，得 4 分。

6.2.19 采用 3D 打印、智能机器人等其他新型低碳施工工艺 2 项以上，得 2 分。

6.2.20 各类燃油机械设备，如挖掘机、推土机、运输车等采用尾气 CO<sub>2</sub> 捕集技术，得 2 分。

## 7 低碳临时办公生活区

### 7.1 控制项

7.1.1 应编制包含但不限于临时办公、生活区建筑被动式节能设计、低碳设备系统、可再生能源利用和低碳行为等内容的专项实施方案，并经审批后实施。

7.1.2 临建办公、生活区可再生能源供电比例不得低于临建区域总用电量的 5%。

7.1.3 临建办公、生活区化石燃料产生的碳排放量占比应控制在 15%以内。

### 7.2 评分项

#### I 被动式节能设计（20）

7.2.1 结合现场自然条件和建筑功能需求，对临时办公、生活区建筑布局、体形、朝向、间距等进行优化设计，并有利于冬季增加日照和降低冷风对建筑影响，夏季增强自然通风，得 4 分。

7.2.2 对临时办公、生活区建筑外墙、屋面、地面和外窗热工性能进行提升，相比该地区同类项目临建节能水平提升 10%以上，得 2 分；20%以上，得 6 分；30%以上，得 10 分。

7.2.3 临建外窗可开启面积不应小于整窗面积的 40%，并应有良好的气密性、水密性和保温隔热性能。办公用房和宿舍的窗地面积比不宜小于 1/6，得 3 分。

7.2.4 严寒和寒冷地区临建外门应采取防寒措施，夏热冬暖和夏热冬冷地区临建外窗南向和东西向设置外遮阳措施，得 3 分。

#### II 低碳设备系统（24）

7.2.3 临时办公、生活区建筑采用节能型电气设备及节能控制措施，每项得 2 分，评价总分 8 分：

1 临建采用变频空调，且空调能效等级不低于二级；

2 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；



3 公共区域的照明系统采用分区、定时、感应等节能控制；

4 照明产品等电气设备满足国家现行有关标准的节能评价值的能效等级 2 级要求。

7.2.4 临时生活区食堂炊具采用电磁炉、电热灶等全电气化炊具，得 8 分。

7.2.5 公务用车采用新能源车辆比例占比 50%以上，得 4 分；70%以上，得 8 分。

### III 可再生能源利用（46）

7.2.6 临建采用光伏发电进行电力供应，可再生能源电力占临建用电量比例 30%以上，得 4 分；50%以上，得 8 分；70%以上，得 12 分。

7.2.7 临建采用电化学储能系统提高光伏消纳率，并根据能量调度需求进行充放电，储能系统装机容量在光伏装机容量的 10%以上，得 3 分；20%以上，得 6 分；30%以上，得 9 分。

7.2.8 停车场采用光伏车棚技术，光伏发电量占电动汽车用电量 30%以上，得 3 分；50%以上，得 5 分；70%以上，得 7 分。

7.2.9 临建采用太阳能热水系统或空气源热泵系统等可再生能源提供的生活用热水比例 50%以上，得 4 分；65%以上，得 6 分；80%以上，得 8 分。

7.2.10 临建采用空气源热泵系统等可再生能源提供的空调用冷量和热量比例 20%以上，得 4 分；30%以上，得 6 分。

7.2.11 临建室外照明采用太阳能 LED 路灯或太阳能风光互补路灯功率占总路灯功率比例超过 50%，得 2 分，70%以上，得 4 分。

### IV 低碳行为（10）

7.2.12 制定临建办公、生活区的低碳行为管理规定或倡议，得 1 分。

7.2.13 临建办公、生活区建筑提出节能节电行为，每项得 1 分，评价总分 3 分：

1 冬季采暖室内设定温度不高于 20℃，夏季空调室内设定温度不小于 26℃，避免过度使用空调；

2 充分利用自然光，在白天尽量利用自然光，减少照明设备的使用；

3 长时间离开办公室、宿舍时确保灯、电脑和空调等电器设备处于关闭状态。

7.2.14 临建办公、生活区提倡无纸化办公，每项得 1 分，评价总分 2 分：

1 尽量使用电子邮件或云存储等电子方式传递文件，减少纸张消耗；

2 在打印和复印时采用双面打印技术，减少纸张浪费。

7.2.15 临建办公、生活区提倡垃圾分类和回收利用，每项得 1 分，评价总分 2 分：

1 践行垃圾分类，回收利用办公废纸、塑料卡片、笔壳等可回收垃圾；

2 提倡废电池、废硒鼓等有毒有害废弃物封闭分类存放，并由专业机构消纳处置。

7.2.16 临建办公、生活区提倡节水行为习惯，如及时关闭水龙头等，得 1 分。

7.2.17 临建办公、生活区提倡绿色采购，优先选择环保材料和再生纸制品，减少环境污染，得 1 分。

## 8 提高与创新

### 8.1 评价要求

8.1.1 进行低碳施工评价时，应按本章规定对加分项进行评价。

8.1.2 加分项的附加得分应为各加分项的得分之和，当得分之和大于 10 分时，应取为 10 分。

### 8.2 加分项

8.2.1. 施工区燃油消耗按分部分项工程计量，得 2 分。

8.2.2. 施工阶段材料用量按分部分项工程计量，得 2 分。

8.2.3. 采用电动、氢能等低碳燃料运输车辆的数量占比达到 90%，得 2 分。

8.2.4. 施工现场碳排放信息化平台能够有效跟踪和记录各类施工活动产生的碳排放数据，包括对分包单位碳排放管理，得 2 分；

8.2.5. 临建采用光储技术进行电力供应，光伏发电自用率大于 50%，且储能配比 50%以上，得 2 分；

8.2.6. 临时办公、生活区电气化率达到 100%，得 1 分。

8.2.7. 采用低碳、零碳或负碳创新技术，取得显著成效，每项得 2 分。

8.2.8. 临时用电设备采用自动控制装置，得 1 分。

8.2.9. 不依靠绿色电力交易、绿色电力证书交易与碳排放权交易手段，项目施工碳排放强度达到近零碳施工评价水平的，得 2 分。

## 标准用词说明

1 为便于在执行本标准（规范、规程）条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

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 条文中指明必须按其他标准、规范执行的写法为“按……执行”或“应符合……的规定”

## 引用标准名录

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。  
其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- 1 《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366
- 2 《装配式建筑评价标准》GB/T 51129
- 3 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 4 《施工现场临时建筑物技术规程》JGJ/T 188-2009

