

ICS 93.020

CCS P 00

DB 4419

东 莞 市 地 方 标 准

DB4419/T 23—2024

建设工程施工无废工地管理规范

Technical specification for evaluation of waste-free construction sites in
construction

2024 - 12 - 12 发布

2025 - 01 - 01 实施

东莞市市场监督管理局 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 基本要求 3

5 无废工地管理策划 4

6 无废工地管理实施 5

 6.1 准备工作 5

 6.2 实施 6

7 绿色施工管理 6

 7.1 一般要求 6

 7.2 资源节约 6

 7.3 环境保护 8

8 循环利用管理 9

 8.1 一般规定 9

 8.2 建筑垃圾处理 9

 8.3 循环利用 11

9 碳排放管理 12

 9.1 一般规定 12

 9.2 边界和范围 12

 9.3 碳排放监测 12

 9.4 碳排放核算 13

 9.5 碳排放报告 14

10 管理评价 14

 10.1 一般规定 14

 10.2 评价机构 15

 10.3 评价内容和指标 15

 10.4 评价方法 15

附录 A（资料性） 施工工地建筑垃圾出场记录表和出场统计表 16

附录 B（资料性） 建筑垃圾纸质转移联单 19

附录 C（资料性） 施工工地建筑垃圾排放公示牌 20

附录 D（规范性） 主要能源碳排放因子 21

附录 E（规范性） 建筑材料碳排放因子 23

附录 F（规范性） 建材运输碳排放因子 26

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由东莞市建筑业协会提出。

本文件由东莞市住房和城乡建设局归口。

本文件起草单位：东莞市建筑业协会、东莞市建设工程安全监督站、东莞市住房和城乡建设局墙材革新与建筑节能办公室、东莞市建设工程质量监督站、东莞市交通工程质量监督站、东莞市水务工程质量安全监督站、东莞市建安集团有限公司、东莞市城市工程建设集团有限公司、广东善建建设股份有限公司、中虹建设集团有限公司、东莞市建工集团有限公司、广东裕欣国建筑工程有限公司、广东腾仁达建设有限公司、广东恒溢建筑工程有限公司、广东华坤建设集团有限公司、广东裕达建设集团有限公司、广东鸿高建设集团有限公司、广东宏骏建筑工程有限公司、广东国嘉建设工程有限公司、广东亿航建设有限公司、华川建设集团有限公司、广东福诚建设集团有限公司、广东宏曜建设科技有限公司、广东汇华建设集团有限公司、万裕建工集团有限公司、东莞市福华建筑工程有限公司、广东华正建设工程有限公司、广东万弘建设工程有限公司、中国建筑第五工程局有限公司、中国建筑第二工程局有限公司、中国建筑第四工程局有限公司、中国建筑第四工程局土木工程有限公司、中国建筑第八工程局有限公司、中铁五局集团华南工程有限责任公司、中铁建工集团有限公司、东莞滨海湾新区工程建设中心、华润置地（东莞）有限公司、广东粤海富海投资发展有限公司、中国质量认证中心广州分中心、中国检验认证集团广东有限公司东莞分公司、东莞市验厂之家质量技术服务有限公司。

本文件主要起草人：曹伟、雍春亭、赖柱江、游鹤超、谢芳、林雄、王冠杰、乔利华、项卫民、陈庆坤、黄斌、宁洵、阳凤萍、肖玉锋、吴和坤、陈涛、陈俊雯、周海军、周丽莎、叶大豪、彭康怀、何绍全、陆波、彭毅、孙百彬、卢洪强、王森林、朱良俊、岳良良、王静奇、陈冠一、董儒良、马明福、贺太全、袁焕柱、丘新玉、闫健、周海华、胡显明、易华安、黄博文、胡乐、李学松、周国义、黄琼衍、郑亦撑、张树明、林华权、谭强、李山、李海灵、李日升、张雪峰、倪嗣超、汤震、陈孟勇、周丽娜、陈健柏、李敬华、董桃元、郑俊雄、陈浩、胡彪、刘小文、陈杰、周伏江、龙俊州、张慧、刘兰其、赵清林、史志呈、熊伟、乔恒煜、陈坤。

建设工程施工无废工地管理规范

1 范围

本文件规定了建设工程施工无废工地的术语和定义、基本要求、无废工地管理策划、无废工地管理实施、绿色施工管理、循环利用管理、碳排放管理、管理评价等。

本文件适用于规范建设工程施工无废工地的管理。

2 规范性引用文件

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。

GB 8978 污水综合排放标准

GB 12523—2011 建筑施工场界环境噪声排放标准

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 17691 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）

GB 18352.6 轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）

GB 18483 饮食业油烟排放标准

GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）

GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制规范

GB/T 50640—2023 建筑与市政工程绿色施工评价标准

GB/T 50905 建筑工程绿色施工规范

GB/T 51366—2019 建筑碳排放计算标准

GB 55034 建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范

CJJ/T 134 建筑垃圾处理技术标准

JGJ/T 46 建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术规范

JGJ 160 施工现场机械设备检查技术规范

JGJ/T 498 施工现场建筑垃圾减量化技术标准

ISO 14064-1 温室气体—第一部分：在组织层面温室气体排放和移除的量化和报告指南性规范
(Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals)

《广东省水土保持条例》（广东省第二十届人民代表大会常务委员会公告第68号）

《绿色建材产品认证目录》（第一批）（市监认证〔2020〕89号）

《绿色建材产品认证目录》（第二批）（2024年 第31号）

《城镇污水排入排水管网许可管理办法》（住房和城乡建设部令第21号发布）

《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部等四部门公告2023年第12号）

《国家危险废物名录》（2021年版）（生态环境部等四部委令第15号公布）

《施工工地建筑垃圾减量化指导手册（试行）》（建办质〔2020〕20号）

《广东省建筑垃圾处理条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第126号）

《城市建筑垃圾处理规定》（原建设部令第139号公布）

《东莞市住房和城乡建设局等部门关于进一步明确建筑垃圾资源化利用及再生产品推广应用有关事项的通知》（东建节能〔2023〕3号）

《住房和城乡建设部关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》（建质〔2020〕46号）

《关于广东省建筑垃圾转运联单管理办法》（广东省住房和城乡建设厅粤建公告〔2024〕21号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无废工地 no waste construction sites

有效减少废物的产生、充分利用废物循环使用、有效处置堆存废物，并通过推动绿色发展施工方式，持续推进固体废物从源头减量和资源化利用，实现良性循环的工地。

3.2

绿色施工 green construction

工程建设中，保证质量、安全等基本要求的的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源、提高能源利用率、减少施工活动对环境造成的不利影响，实现节地、节能、节材、节水和环境保护要求（四节一环保）。

3.3

装配式建筑 prefabricated buildings

通过现代化大工业的生产方式，在工厂完成建筑项目构、配件制造，在施工工地完成构、配件安装的建筑。

3.4

建筑垃圾 construction and demolition waste

新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网等建筑工程及市政工程施工工地产生的工程弃土、工程弃料和其他固体废物。工程弃料包括金属类、非金属类及混合类，其中，非金属类包括无机非金属类和有机非金属类；其他固体废物包括工程泥浆等。

3.5

建筑废弃物 building waste

建筑垃圾分类后，丧失施工工地再利用价值的部分。

3.6

工程渣土 engineering sediment

各类建筑物、构筑物、管网等基础开挖过程中产生的弃土。

3.7

工程泥浆 engineering mud

工程泥浆是指在建筑工程、隧道工程、基础工程等施工活动中产生的泥水混合物。

3.8

工程垃圾 engineering waste

各类建筑物、构筑物等建设过程中产生的弃料。

3.9

BIM技术 building information modeling technology

在CAD、CAC、CAM等信息技术基础上发展起来的,以建筑工程项目的各项相关信息作为模型数据的多维建筑模型信息集成技术。

3.10

绿色建材 green building materials

绿色建材是全生命周期内可减少对自然资源消耗和减轻对生态环境影响,本质更安全、使用更便利,具有“健康、安全、便利、低耗能、资源节约和可循环”品性的建材产品。

3.11

温室气体 greenhouse gas (GHG)

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的气态成分。温室气体清单参照IPCC最新公布的气候变化评估报告。主要的温室气体包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HFCs)、全氟碳化物(PFCs)、三氟化氮(NF₃)和六氟化硫(SF₆)等。

3.12

温室气体源 GHG sources

向大气中排放GHG的过程。

3.13

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent

在辐射强度上与某种 GHG 质量相当的二氧化碳的量。

3.14

温室气体报告 GHG report

用来向目标用户提供的有关组织或项目 GHG 信息的专门文件。

3.15

碳排放 carbon emission

是关于温室气体排放的一个总称或简称。温室气体中最主要的气体是二氧化碳,碳排放总量可以用二氧化碳当量来衡量。

3.16

直接温室气体排放 direct GHG emissions and removals

组织拥有或者控制的温室气体源的温室气体排放。

3.17

间接温室气体排放 indirect GHG emissions from imported energy

组织购入的电力、热力、蒸汽、冷量和压缩空气所对应的生产环节产生的温室气体排放。

3.18

管理评价 management evaluations

对项目管理的效果进行评价,反映项目管理水平的活动。

4 基本要求

4.1 施工单位应策划并编制建设工程施工无废工地管理专项方案。

4.2 建设工程施工无废工地管理主要内容应包括:绿色施工管理、循环利用管理、碳排放管理等。

4.3 施工单位应定期按照管理制度实施评价并持续改进。

4.4 建设工程施工无废工地管理除应符合本文件外，还应符合国家、行业、广东省及东莞市的有关标准和规定的要求。

5 无废工地管理策划

5.1 无废工地管理策划，应包括但不限于以下内容：

- a) 简要概括与无废工地管理相关的工程概况；
- b) 确定策划依据条件；
- c) 全面分析无废工地管理的特点、难点；
- d) 制定合适的目标、指标；
- e) 组建组织架构，明确岗位职责；
- f) 制定相关管理制度；
- g) 制定实施进度计划；
- h) 合理配置相关资源；
- i) 提出针对性技术措施；
- j) 选择管理评价方法。

5.2 工程概况应包括但不限于以下内容：

- a) 建筑、结构、机电等各专业概况；
- b) 对无废工地管理相关的要求；
- c) 项目主要施工方法简介；
- d) 确定无废工地管理的边界。

5.3 无废工地管理策划依据应包括但不限于以下内容：

- a) 施工合同；
- b) 建设工程设计文件；
- c) 法律法规；
- d) 标准规范；
- e) 施工组织设计；
- f) 外部资源和条件；
- g) 公司管理业绩；
- h) 项目人员配置；
- i) 其他相关依据。

5.4 施工单位应分析无废工地管理内容，准确识别无废工地管理的特点、难点，便于针对性部署策划的后续工作。

5.5 根据工程实际、内部资源及外部条件制定合适的目标、指标，应注意以下内容：

- a) 目标应是可实现的，指标必须是量化的，可测量的；
- b) 目标应与施工单位的项目管理水平相匹配；
- c) 目标应不低于本地区行业的平均水平。

5.6 组建无废工地管理的组织架构，应注意以下内容：

- a) 该组织架构隶属于项目管理组织架构，项目经理应是第一责任人；
- b) 该组织架构应包含直接参与无废工地管理的相关人员，可聘请外部专业人员参与；
- c) 宜设立无废工地管理专家委员会，对无废工地管理全过程进行咨询、研究、决策和评估。

5.7 制定岗位职责，应注意以下内容：

- a) 组织架构中每个岗位都有相应的职责，包括外聘专业人员；

- b) 各成员职责清晰、明确，责、权、利一致；
 - c) 各成员职责应能覆盖无废工地管理的所有内容。
- 5.8 制定管理制度，应注意以下内容：
- a) 施工单位应建立无废工地管理制度；
 - b) 制度包括内部各项管理的要求；
 - c) 制度包括外部各项资源（专业分包、设备租赁、材料运输等合作单位）管理的要求。
- 5.9 无废工地进度计划应与项目总体施工进度计划相适应，包括但不限于以下内容：
- a) 计划实施的时间起始点、关键节点、终点；
 - b) 计划实施的主要内容，包含关键资源的提供；
 - c) 计划实施和变更的沟通。
- 5.10 应配置实施无废工地管理对分部分项工程施工配置的各项资源。
- 5.11 无废工地管理的技术措施，应包括但不限于以下内容：
- a) 绿色施工管理的技术措施；
 - b) 循环利用管理的技术措施；
 - c) 碳排放管理的技术措施。
- 5.12 无废工地管理评价可由项目管理部自评、企业考评或第三方评价，推荐采用第三方评价。
- 5.13 无废工地管理应根据评价结果制定改进措施，持续改进提升。
- 5.14 无废工地管理策划内容应形成无废工地管理专项方案。
- 5.15 无废工地管理专项方案应经企业技术负责人审批，报监理单位审核后执行。
- 5.16 无废工地管理专项方案实施过程中，如需要变更，应编制书面变更申请文件；经企业技术负责人审批，报监理单位审核后执行。

6 无废工地管理实施

6.1 准备工作

- 6.1.1 施工单位在实施无废工地管理前，应就管理专项方案内容与建设单位、监理单位等相关方进行沟通。
- 6.1.2 施工单位应确定和公布无废工地管理组织架构、管理职责等信息。
- 6.1.3 施工单位应按照管理制度要求，编制操作标准和工作说明书。
- 6.1.4 施工单位应开展无废工地管理的培训和宣讲，主要内容应包括但不限于：
- a) 国家、省、市关于“无废城市”建设有关建筑工程领域的法律法规要求；
 - b) 无废工地管理专项方案；
 - c) 无废工地先进的管理方法。
- 6.1.5 施工单位应确定无废工地管理实施涉及的主要基础数据，包括但不限于：
- a) 施工机械设备配置参数，如：产地、型号、功率、耗油量、耗电量、数量等信息；
 - b) 运输车辆和场内车辆的载重量、排量、耗油、耗电量等；
 - c) 工程主材的损耗率应不超过 2.5%,宜按照不超过 1%控制；
 - d) 主要建筑材料的运输距离；
 - e) 按照 JGJ/T 498 要求估算建筑垃圾产生量；
 - f) 参照 GB/T 51366 确定能源使用和建材运输的碳排放因子。

6.2 实施

- 6.2.1 施工单位是无废工地管理实施的主体，应负责无废工地的管理。
- 6.2.2 建设单位和监理单位是无废工地管理的监督单位，应履行监督责任。
- 6.2.3 施工单位应依据无废工地管理专项方案的要求，落实管理制度，组织各项资源，按计划实施。
- 6.2.4 施工单位应定期评价无废工地管理效果并持续改进。
- 6.2.5 施工单位应做好无废工地实施成果的宣传。

7 绿色施工管理

7.1 一般要求

- 7.1.1 绿色施工管理应涵盖“四节一环保”要求，并实施目标管理。
- 7.1.2 施工单位应了解施工工地及毗邻区域内人文景观、特殊地质及基础设施管线分布情况，制定相应的用地计划和保护措施。
- 7.1.3 建设单位、施工单位应按照《广东省水土保持条例》要求，编制水土保持方案，报行政主管部门批准后实施。水土保持方案应包含但不限于：工程总体土方平衡方案和扬尘污染防治专项方案。
- 7.1.4 施工工地的文物古迹、古树名木等应采取有效保护措施，制订地下文物保护的应急预案。
- 7.1.5 在地下水超采地区和沿海区不得开采地下水作为施工用水。
- 7.1.6 积极发展装配式建筑、工厂预制、装配化施工、信息化管理等智能建造方式。
- 7.1.7 推进永临结合，应充分考虑施工用消防系统、照明线路、道路、围挡等与永久性设施的结合利用。
- 7.1.8 收集和保存能够反映绿色施工水平的典型图片、影像等过程管理资料，及见证资料、自检评价记录等绿色施工资料。
- 7.1.9 施工工地环境保护主要包括：污染物排放管理、扬尘控制、光污染控制、水资源保护管理等方面。
- 7.1.10 禁止使用国家、行业和广东省政府明令淘汰的施工设备、机具和产品。

7.2 资源节约

- 7.2.1 材料选择应符合下列规定：
 - a) 优先采用《绿色建材产品认证目录》（第一批）和《绿色建材产品认证目录》（第二批）中的建筑材料，优先采用通过环保认证的建筑材料；
 - b) 装饰装修材料选用应符合 GB 50325 要求；
 - c) 提高利用新材料的比例，降低传统材料的使用量；
 - d) 优先采用预制构件、装配式部品，降低材料损耗；
 - e) 施工工地主要以当地建筑材料（500 km 范围内）为主，当地建筑材料占该类型的建筑材料总量的 80% 以上；
 - f) 采用高性能建筑材料；
 - g) 全部采用商品混凝土、商品砂浆。
- 7.2.2 节约材料应符合下列规定：
 - a) 制定材料采购计划、进场计划，执行限额领料管理制度；
 - b) 块状面板材料镶贴或安装时，预先总体排版；
 - c) 优化线材下料方案；
 - d) 采用管件合一的脚手架和支撑体系；

- e) 机电安装采用 BIM 技术进行管线优化设计, 采用综合支吊架和节材的管线路由等;
 - f) 控制主体结构的平整度和垂直度, 做到薄抹灰或免抹灰;
 - g) 采用工具化、定型化、装配化、标准化的施工材料和低耗高效设备;
 - h) 多专业统筹施工, 协同作业, 避免返工。
- 7.2.3 节约用地应符合下列规定:
- a) 施工总平面布置紧凑, 并尽量减少占地;
 - b) 施工工地临时道路布置与原有、新建永久道路兼顾考虑;
 - c) 采取减少现场临时占地的措施。
- 7.2.4 保护用地应符合下列规定:
- a) 采取防止水土流失的措施;
 - b) 取土、弃土在规定场所进行;
 - c) 施工后及时恢复损坏的植被;
 - d) 按方案确定硬地化范围, 裸土进行覆盖或绿化;
 - e) 保护施工用地范围内原有植被, 结合在建场地的永久绿化进行场内绿化;
 - f) 对机用废油、涂料等有害液体进行回收, 不得随意排放。
- 7.2.5 节约能源应符合下列规定:
- a) 办公区、生活区和施工区用电应按照 GB 17167 的要求配置计量器具;
 - b) 应建立能耗重点监督管理制度, 确定能耗指标, 明确节能措施;
 - c) 应合理安排施工顺序, 减少作业区机械设备数量;
 - d) 应选择功率与负荷相匹配的施工机械设备, 机械设备不宜低负荷运行、不宜采用自备电源;
 - e) 合理利用可再生能源, 如: 太阳能、水能、风能等;
 - f) 采用智能控制装置, 如智能喷淋、智能加压泵、智能抄表等。
- 7.2.6 临时用电设施应符合下列规定:
- a) 采用节能型用电设备;
 - b) 采用节能照明灯具;
 - c) 临时用电应符合 JGJ/T 46 的要求。
- 7.2.7 节约用水应符合下列规定:
- a) 施工工地供水应分施工作业区、办公区、生活区等, 实施分区管理并应按 GB/T 24789 的要求配置计量水表, 建立水耗重点监督管理制度;
 - b) 施工工地办公区、生活区的生活用水应采用节水系统和节水器具, 节水器具配置率应达到 100%;
 - c) 单位工程单位建筑面积的用水量控制在 $1 \text{ m}^3/\text{m}^2$ 之内;
 - d) 混凝土养护采用覆膜、喷淋、养护液等措施;
 - e) 管道冲洗用水宜循环使用, 排水管道的灌水试验宜采用循环水;
 - f) 施工废水与生活污水有独立收集管网、处理设施和利用措施;
 - g) 雨水、中水和基坑降水产生的地下水有收集管网、处理设施和利用设施;
 - h) 喷洒路面、绿化浇灌、冲洗车辆和机具宜采用非传统水。
- 7.2.8 机械设备管理应符合下列规定:
- a) 用电机械设备功率因数不低于 0.9, 单位工程单位建筑面积的用电量控制在 $12 \text{ kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2$ 之内;
 - b) 建立设备管理档案, 并应按照 JGJ 160 要求, 定期进行设备维护、保养;
 - c) 施工机械设备资源共享。
- 7.2.9 临建设施应符合下列规定:
- a) 结合日照和风向等自然条件, 合理采用自然采光、通风, 使用可再生能源;

- b) 采取窗帘、外窗遮阳等防晒措施；
- c) 使用热工性能达标的复合墙体和屋面板。

7.3 环境保护

7.3.1 污染物排放标准应按照施工工地环境影响评价文件的批复要求执行，执行相关国家、地方排放标准，应包括以下方面：

- a) 施工废水、生活污水的排放应符合 GB 8978 的要求；
- b) 施工工地场界噪声应符合 GB 12523 的要求；
- c) 施工工地废气排放应符合 GB 16297 的要求；
- d) 施工工地食堂油烟排放应符合 GB 18483 的要求。

7.3.2 施工工地的废、污水排放除满足标准达标排放外，还应对废、污水排放实施管理，包括以下措施：

- a) 实施雨污分流，雨、污水排放应按照《城镇污水排入排水管网许可管理办法》要求申领排水许可证；
- b) 设置沉淀池，雨污水经处理后才可排入市政管网；
- c) 现场道路和材料堆放场地周边设排水沟；
- d) 现场厕所设置化粪池，定期由专业公司清理，化粪池污水排至市政污水管道；
- e) 施工工地厨房设隔油池，定期由专业公司清理，污水经隔油池处理后排放；
- f) 钻孔桩、顶管或盾构法作业采用泥浆循环利用系统，泥浆不得外溢漫流。

7.3.3 施工工地噪声排放除满足标准达标排放外，还应按照 GB 55034 要求编制噪声污染防治工作方案，对噪声排放实施管理，包括以下措施：

- a) 应按照《低噪声施工设备指导名录（第一批）》采用低噪声设备；
- b) 噪声高的施工机械应设置在远离施工工地办公区、生活区和周边住宅区的的地方，并采取隔声、吸声消音和减振等降噪隔声措施；
- c) 施工工地的噪声监测点设置应按照 GB 12523—2011 中 5.3 条款要求执行；
- d) 施工工地的噪声排放强度按照 GB 12523—2011 中 4.1 条款要求执行，昼间 70 dB，夜间 55 dB，并符合国家与广东省有关规定。

7.3.4 施工工地废气排放除满足标准达标排放外，还应对废气排放实施管理，包括以下措施：

- a) 施工工地的非道路移动设备废气的排放应符合 GB 20891 的要求，施工工地场内车辆废气的排放应符合 GB 18352.6 的要求，渣土车废气排放符合 GB 17691 的要求，且应符合年检和车辆环保登记的要求；
- b) 施工工地食堂宜安装通过国家环保产品认证的厨房油烟净化装置；
- c) 应按照 GB 55034 要求，施工工地严禁熔融沥青及焚烧各类废弃物。

7.3.5 施工单位应按照扬尘污染防治专项方案的要求控制扬尘污染，包括以下措施：

- a) 现场建立洒水清扫制度，配备洒水设备，并有专人负责；
- b) 对施工道路、裸露土地和集中堆放的土方采取覆盖、固化或绿化等防尘措施；
- c) 高层建筑的施工垃圾清运采用专用输送管道或垂直运输机械完成；
- d) 易产生扬尘的施工作业采取遮挡、抑尘等措施；
- e) 施工工地应按照 GB 55034 的要求，设置冲洗设施，冲洗出场车辆，并实行没有运输证的车辆不准进场，超载、未封闭、未冲洗的车辆不准出场的规定；
- f) 易飞扬和细颗粒建筑材料应封闭存放，余料及时回收；
- g) 拆除爆破作业采取预拆非承重墙、清理部分致尘构件与积尘、在建筑物内部洒水、在不同高度设置塑料盛水袋、起爆前后喷水等防尘措施；

- h) 施工工地应按照 GB/T 50905 要求, 土石方作业区内扬尘目测高度应小于 1.5 m, 结构施工、安装、装饰装修阶段目测扬尘高度应小于 0.5 m, 不得扩散到工作区域外;
 - i) 施工场地应采用喷雾(淋)降尘系统, 进行降尘作业;
 - j) 设置扬尘自动监测仪器, 实时监测 PM2.5、PM10、总悬浮颗粒物(TSP)、温度、湿度、风速、风向、风力、噪声、大气压力等数据。
- 7.3.6 施工工地有毒有害废物, 应按《国家危险废物名录》(2021 年版) 的规定收集存放及转运。
- 7.3.7 施工工地光污染控制应按照 GB/T 50905 要求执行, 包括以下措施:
- a) 施工工地采取限时施工、遮光或者封闭等防止光污染措施;
 - b) 焊接作业时, 采取挡光措施;
 - c) 施工场区照明采取防止强光外泄措施。
- 7.3.8 水资源保护和利用应符合下列规定:
- a) 按照 GB 55034 标准要求, 严禁将有毒物质、易燃易爆物品、油类、酸碱类物质向城市排水管道或地表水体排放;
 - b) 制定水上和水下机械作业方案, 并采用安全和防污染措施。

8 循环利用管理

8.1 一般规定

- 8.1.1 施工单位应按照《施工工地建筑垃圾减量化指导手册(试行)》《广东省建筑垃圾处理条例》等要求, 遵循“源头减量、分类管理, 就地处置、排放控制”原则, 分别编制施工工地建筑垃圾减量化、分类、处置专项方案, 并经监理单位审查批准。
- 8.1.2 施工单位的建筑垃圾在外运前, 应按《城市建筑垃圾管理规定》的要求, 到建筑垃圾行政主管部门办理建筑垃圾处置专项方案备案和申请核发“城市建筑垃圾排放证”, 如无建筑垃圾外运的, 只需办理建筑垃圾处置专项方案备案。
- 8.1.3 建筑垃圾减量化方案实施应贯穿于各施工阶段, 包括: 地基基础、主体结构、机电安装、装饰装修等施工过程。
- 8.1.4 施工单位应充分应用新技术、新材料、新工艺、新装备, 推广绿色施工、装配式建筑有效实现建筑垃圾源头减量。
- 8.1.5 在满足标准和规范前提下, 对水、电、消防、道路等临时设施实施永临结合。

8.2 建筑垃圾处理

- 8.2.1 建设单位、施工单位应按照《广东省建筑垃圾处理条例》《东莞市住房和城乡建设局等部门关于进一步明确建筑垃圾资源化利用及再生产品推广应用有关事项的通知》要求, 在工程招标文件、承包合同和施工组织设计中明确施工工地建筑垃圾源头减量的具体要求和措施, 以及建筑垃圾综合利用产品的使用说明。
- 8.2.2 施工工地建筑垃圾的源头减量应通过施工图纸深化、施工方案优化等措施, 避免和减少施工过程中的拆改、变更产生的建筑垃圾。
- 8.2.3 在地基与基础工程中, 控制建筑垃圾源头减量, 可采取以下措施:
- a) 合理优化施工工艺和施工顺序, 平衡挖方和填方量, 减少场地内土方外运;
 - b) 根据支护设计及施工方案, 精确计算材料用量;
 - c) 基坑支护选用无肥槽工艺, 避免放坡开挖, 减少渣土产生量;
 - d) 灌注桩施工时, 采用智能化灌注标高控制方法, 减少超灌混凝土, 减少桩头破除建筑垃圾量;

- e) 采用地下连续墙支护的工程，地下连续墙经防水处理后作为地下室外墙，减少地下室外墙施工产生的建筑垃圾。

8.2.4 在主体结构施工过程中，减少建筑垃圾产生和加强循环利用管理，可采取以下措施：

- a) 现场设置钢筋集中加工场所，优先采用成型钢筋，从源头减少钢筋加工产生的建筑垃圾；
- b) 地面混凝土浇筑采用原浆一次找平，实现一次成型，采用清水混凝土技术和高精度砌墙施工技术，减少内外墙抹灰工序；
- c) 优先采用可重复利用、高周转、低损耗的模架支撑体系。

8.2.5 机电安装工程中，减少建筑垃圾产生，可采取以下措施：

- a) 机电管线施工前，应根据深化设计图纸，对管线路由空间复核，确保安装空间满足要求；
- b) 合理安排各专业、系统间施工顺序，避免工序倒置造成的拆改；
- c) 设备配管和风管应优先采用工厂预制化加工，减少现场加工产生的建筑垃圾。

8.2.6 在装饰装修工程中，可采取以下措施：

- a) 采用工厂加工，现场装配方式，减少建筑垃圾产生；
- b) 使用轻钢龙骨墙板等有可回收利用价值的建筑围护材料。

8.2.7 应按照《住房和城乡建设部关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》和 GB/T 50640—2023 中 4.2.3 要求，装配式建筑工程施工工地建筑垃圾（不包括工程渣土、工程泥浆）产生排放量应不大于 200 t/万 m²，非装配式建筑工程施工工地建筑垃圾（不包括工程渣土、工程泥浆）产生排放量应不大于 300 t/万 m²。

8.2.8 施工工地建筑垃圾分类应符合下列规定：

- a) 制定施工工地建筑垃圾分类收集与存放管理制度，包括建筑垃圾具体分类，分时段、分部位、分种类收集存放要求，各单位各区域建筑垃圾管理责任，台账管理要求等；
- b) 施工工地建筑垃圾应按 CJJ/T 134 要求进行分类，分类为工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾，优先就地利用或就近消纳；
- c) 施工工地工程垃圾和拆除垃圾按材料化学成分可分为金属类、无机非金属类、混合类；
- d) 金属类包括黑色金属和有色金属废弃物质，如废弃钢筋、铜管、铁丝等；
- e) 无机非金属类包括天然石材、烧土制品、砂石及硅酸盐制品的固体废弃物质，如混凝土、砂浆、水泥等；
- f) 混合类指除金属类、无机非金属类以外的固体废弃物，如轻质金属夹芯板、石膏板等；
- g) 施工工地生活垃圾正确分类，定期清运，不得混入建筑垃圾外运。

8.2.9 施工工地建筑垃圾收集和存放，应符合以下规定：

- a) 应按照《施工工地建筑垃圾减量化指导手册要求（试行）》和 JGJ/T 498 的要求现场设置建筑垃圾存放点；
- b) 应设置金属类、无机非金属类、混合类等垃圾的堆放池，用于垃圾外运之前或再次利用之前临时存放；
- c) 易飞扬的垃圾堆放池应封闭，垃圾堆放池采用可重复利用率高的材料建造；
- d) 结合土方回填对土质的要求及场地布置情况，规划场地渣土暂时存放场地，对临时存放的工程渣土做好覆盖，并确保安全稳定；
- e) 施工时产生的泥浆应排入泥浆池集中堆放，泥浆池使用不透水、可周转的材料制作；
- f) 垃圾收集点堆放池周边应设置标识标牌，并采用喷淋、覆盖等防尘措施，避免二次污染；
- g) 施工工地的建筑材料包装物 100%回收。

8.2.10 施工工地建筑垃圾外运，应符合下列规定：

- a) 根据建筑垃圾处置专项方案的要求，对施工工地建筑垃圾就地处置和外运实施管理；
- b) 施工单位必须选用具有合规运输资质（城管部门办理）的运输车辆（配置安装路线定位装置）

进行外运；

- c) 按照《城市建筑垃圾管理规定》要求，不得将建筑垃圾交由个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的运输单位；
 - d) 建筑垃圾每次运输出场应及时称重或计量，填写《施工工地建筑垃圾出场记录表》和《施工工地建筑垃圾出场统计表》（见附录 A），并保存台账；
 - e) 不得将工程渣土、工程泥浆与其他建筑垃圾混合外运；
 - f) 工程泥浆应在施工工地进行脱水固化处理，施工工地不具备条件的，应采用罐装器密封后外运；
 - g) 运送土方、渣土等易产生扬尘的车辆采取封闭或遮盖措施；
 - h) 建筑垃圾运输车辆、船舶应符合相应承载的技术条件；
 - i) 按照已备案的建筑垃圾处置专项方案确定的时间、路线、方式、场所进行外运处置，跨市处置建筑垃圾的应按照广东省住房和城乡建设厅关于建筑垃圾跨区域处置的有关要求执行；
 - j) 施工工地建筑垃圾转运过程中，施工工地、运输单位和消纳单位应按照广东省住房和城乡建设厅下发的《关于广东省建筑垃圾转运联单管理办法》的要求，填写《建筑垃圾转移联单》（见附录 B），并在电子联单系统中填报。
- 8.2.11 施工单位应对建筑垃圾的产生及循环利用情况进行定量统计并形成记录文件，监理单位应对施工单位的统计记录定期进行核查。
- 8.2.12 施工单位建立建筑垃圾排放公示制度，在施工工地大门显著位置摆放《施工工地建筑垃圾排放公示牌》（见附录 C），公示建筑垃圾的产生量与种类、清运时间与最终去向等信息，接受社会监督。

8.3 循环利用

- 8.3.1 循环利用管理应包含：建筑垃圾进行资源化回收再利用、临建设施及水资源循环利用等方面。
- 8.3.2 施工工地建筑垃圾的就地处置，应按照因地制宜、分类利用的要求，提高建筑垃圾处置利用水平。
- 8.3.3 具备建筑垃圾就地资源化处置能力的施工单位，应根据场地条件，合理设置建筑垃圾加工区及产品储存区，提升施工工地建筑垃圾资源化处置水平及再生产品质量。
- 8.3.4 建筑垃圾回收利用率应达到 30%，宜达到 50%，其中废弃混凝土回收利用率应达到 80%。
- 8.3.5 工程渣土、工程泥浆采取土质改良措施，符合回填土质要求的，可用于土方回填。
- 8.3.6 金属垃圾的就地处置，宜通过简单加工，作为施工材料或工具，直接回用于工程。
- 8.3.7 建筑垃圾中无机非金属垃圾就地处置，应根据条件按照 CJJ/T 134 标准要求，进行资源化再利用，包括：
- a) 再生粗骨料可用于市政道路水泥稳定碎石层中；
 - b) 再生粗骨料预填并压浆形成再生混凝土，可用于重力式挡土墙、地下管道基础等结构体；
 - c) 高强度混凝土再生骨料通过与粉煤灰混合，配置无普通硅酸盐水泥的混凝土，可用作填料和路基；
 - d) 废砖瓦可替代骨料配置再生轻集料混凝土，可制作混凝土构件（如：砌砖）、透气性便道砖等水泥制品。
- 8.3.8 施工工地难以就地利用的建筑垃圾，应制定合理的消防、防腐及环保措施，并按相关要求及时转运到建筑垃圾处置场所进行资源化处置和再利用。
- 8.3.9 施工工地宜积极采用建筑废弃物综合利用产品，其中：
- a) 基础砖胎膜、地下室侧壁外防水层的砌体保护层、雨水系统的检查井、管沟等应采用建筑废弃物综合利用产品砌筑；
 - b) 基坑和垫层采用工程渣土或再生骨料回填，基坑内临时的排水沟应采用建筑废弃物综合利用

产品砌筑；

- c) 地下室顶板上的滤水层采用再生级配骨料回填；
- d) 非竖向承重主体结构使用再生骨料混凝土浇筑；
- e) 内部空间的分隔墙采用建筑废弃物综合利用产品；
- f) 工程渣土混合脱水后的工程泥浆优先用于土方平衡、矿坑修复、环境治理、烧结制品及回填；
- g) 工程垃圾和拆除垃圾优先用于生产再生骨料、再生砖、再生砌块、再生沥青混合料等建筑垃圾综合利用产品。

8.3.10 临建设施的循环管理，应包括但不限于以下措施：

- a) 施工工地办公用房、宿舍工地围挡、大门、工具棚、安全防护栏杆等临时设施采用可拆解、可回收材料、可重复利用的装配式结构；
- b) 使用再生建筑材料建设临时设施。

8.3.11 施工工地应建立水资源循环利用，包括以下措施：

- a) 应设置水循环利用收集处理设施和雨水收集设施，产生的水用于冲洗路面和降尘、绿化浇灌、冲洗车辆和机具；
- b) 基坑降水储存使用。

9 碳排放管理

9.1 一般规定

9.1.1 施工单位应确定碳排放管理的基础信息，包括但不限于：碳排放的组织边界、计算范围、管理范围等。

9.1.2 施工单位应在施工过程中开展碳排放监测、核算和报告等管理工作。

9.1.3 施工单位应组织碳排放管理相关知识的培训。

9.2 边界和范围

9.2.1 施工单位应确定施工项目管理范围，作为碳排放管理的组织边界。

9.2.2 施工项目碳排放计算，应包括但不限于以下过程：

- a) 建筑物的拆除过程；
- b) 建筑物建造过程；
- c) 建筑材料的生产和运输、建筑垃圾的运输等活动过程。

9.2.3 施工项目碳排放管理范围，应包括：

- a) 直接温室气体排放；
- b) 间接温室气体排放。

9.2.4 施工单位为顺利开展碳排放管理工作，应依据 GB/T 51366 和 ISO 14064-1 的要求实施培训，培训内容应包括但不限于：

- a) 碳排放相关的法律法规和标准；
- b) 施工过程中碳排放源的识别和控制、碳排放设施管理的要求；
- c) 碳排放核算方法、活动数据和排放因子的监测和核算；
- d) 碳排放数据与信息复核的方法和抽样要求。

9.3 碳排放监测

9.3.1 施工单位应针对施工过程的碳排放管理，编制碳排放管理监测计划，监测计划应针对建造、拆

除、建筑材料生产和运输、建筑垃圾运输等过程活动中的能源消耗量、运输工具特性、运输距离等数据的监测和统计。

9.3.2 监测计划的实施，应明确以下内容：

- a) 实施的责任部门；
- b) 获取数据的来源和确定的方法；
- c) 记录的频次；
- d) 计量器具的配置和管理；
- e) 数据缺失的处理方式。

9.3.3 施工单位应采集和保存施工过程资料与记录，为碳排放量化提供证明材料。

9.3.4 碳排放数据应以月为单位收集和统计。

9.3.5 碳排放数据收集和统计应保持计算口径、方法一致，以确保数据的真实及统计结果可靠。

9.3.6 应为碳排放数据的保存提供必要的资源，数据保存时间与建设工程施工全过程周期时间一致。

9.4 碳排放核算

9.4.1 建设工程碳排放总量核算按照式（1）核算：

$$C_{gc} = C_{jz} + C_{cc} + C_{sc} + C_{ys} \dots\dots\dots (1)$$

式（1）中：

- C_{gc} ——建设工程总碳排放量， kgCO_2 ；
- C_{jz} ——建设工程建造阶段的碳排放量， kgCO_2 ；
- C_{cc} ——建设工程拆除阶段的碳排放量， kgCO_2 ；
- C_{sc} ——建材生产阶段的碳排放量， kgCO_2 ；
- C_{ys} ——建筑材料运输过程碳排放量， kgCO_2 。

9.4.2 建造阶段碳排放核算应按照式（2）核算：

$$C_{jz} = \frac{\sum_{i=1}^n E_{jz,i} EF_i}{A} \dots\dots\dots (2)$$

式（2）中：

- C_{jz} ——建筑建造阶段的碳排放量， kgCO_2/m^2 ；
- $E_{jz,i}$ ——建筑建造阶段第*i*种能源总用量，kWh 或 kg；
- EF_i ——第*i*类能源的碳排放因子，按照附录 D 取值， kgCO_2/kWh 或 kgCO_2/kg ；
- A ——建筑面积， m^2 。

注：分部分项工程能源用量按照GB 51366—2019中5.2.4要求执行。脚手架、模版及支架、垂直运输等措施项目能耗计算按照GB 51366—2019中5.2.5要求执行。

9.4.3 拆除工程碳排放核算应按照式（3）核算：

$$C_{cc} = \frac{\sum_{i=1}^n E_{cc,i} EF_i}{A} \dots\dots\dots (3)$$

式（3）中：

- C_{cc} ——建筑拆除阶段的单位面积的碳排放量， kgCO_2/m^2 ；
- $E_{cc,i}$ ——建筑拆除阶段第*i*种能源总用量，kWh 或 kg；
- EF_i ——第*i*种能源的碳排放因子，按照附录 D 取值， kgCO_2/kWh 或 kgCO_2/kg ；

A ——建筑面积, m^2 。

9.4.4 建材生产阶段碳排放应按照式(4)核算:

$$C_{sc} = \sum_{i=1}^n M_i F_i \dots\dots\dots (4)$$

式(4)中:

C_{sc} ——建材生产阶段的碳排放量, $kg\ CO_2e$;

M_i ——第*i*种主要建材的消耗量, t ;

F_i ——第*i*种主要建材的碳排放因子, 按附录 E 取值, $kg\ CO_2e/\text{单位建材数量}$ 。

9.4.5 建筑材料运输的碳排放核算应按照式(5)核算:

$$C_{ys} = \sum_{i=1}^n M_i D_i T_i \dots\dots\dots (5)$$

式(5)中:

C_{ys} ——建材运输过程碳排放, $kg\ CO_2e$;

M_i ——第*i*种主要建材的消耗量, t ;

D_i ——第*i*种建材的平均运输距离, km ;

T_i ——第*i*种建材的运输方式下, 单位重量运输距离碳排放因子, 按附录 F 取值, $KgCO_2e/(t \cdot km)$ 。

9.4.6 建筑垃圾外运产生的能源用量与建筑材料运输的计算一致。

9.5 碳排放报告

9.5.1 建设工程项目的碳排放报告应以年度为单位以及在项目竣工后, 对建设工程项目碳排放进行核查后编制碳排放报告。

9.5.2 建设工程项目的碳排放报告内容应包括但不限于:

- a) 报告的边界;
- b) 碳排放采取的管理监测计划措施;
- c) 说明碳排放相关数据来源;
- d) 说明碳排放计算方法, 使用的相关碳排放因子;
- e) 碳排放总量和各阶段碳排放量。

10 管理评价

10.1 一般规定

10.1.1 施工单位应制定和实施无废工地管理评价制度, 规定相关职责和工作程序。

10.1.2 无废工地管理评价在无废工地管理相关过程、项目完成后实施, 评价过程应公开、公平、公正。

10.1.3 无废工地管理评价方式可分为项目管理部自评、施工单位考核评价、第三方评价。

10.1.4 无废工地管理评价结果应与无废工地管理目标责任书相关内容进行对照, 根据目标实现情况予以验证。

10.1.5 无废工地管理评价结果应作为持续改进的依据。

10.2 评价机构

10.2.1 项目管理部自评机构应由项目部负责人及相关参与无废工地管理的主要人员组成。

10.2.2 施工单位考核评价机构宜由工程管理部主要人员组成，可邀请具有无废工地管理的实践经验和能力的公司内外专家参加。

10.2.3 第三方评价应由具备相应资格的专业组织承担，评价机构由行业专家组成，行业专家应具备相关资格和水平，保持相对独立性。

10.2.4 无废工地管理评价机构应在规定时间内完成无废工地管理评价，保证无废工地管理评价结果符合客观公正、科学合理、公开透明的要求。

10.3 评价内容和指标

10.3.1 无废工地管理评价应包括下列内容：

- a) 项目概况及特点；
- b) 无废工地管理模式；
- c) 无废工地管理措施；
- d) 建设单位、监理单位意见与建议；
- e) 无废工地管理实施成果。

10.3.2 无废工地管理评价的内容，应包括下列指标：

- a) 节能、节地、节水、节材相关措施及效果；
- b) 环境保护相关措施及效果；
- c) 循环利用相关措施及效果；
- d) 碳排放相关措施及效果；
- e) 管理方法创新及科技创新情况。

10.3.3 评价指标应层次明确，表述准确，便于测量，体现无废工地管理的内在特征。

10.3.4 无废工地管理评价指标的确定与调整应经相应有权机构批准。

10.4 评价方法

10.4.1 无废工地管理评价机构应在评价前根据评价需求确定评价频率和评价方法。

10.4.2 无废工地管理评价宜以百分制形式对无废工地管理进行打分，在合理确定各项评价指标权重的基础上，汇总得出无废工地管理综合评分。

10.4.3 评价机构可根据评价需求制定适宜的评价结论等级，宜分为优秀、良好、合格、不合格四个等级。

10.4.4 不同等级的无废工地管理评价结果应分别与相关改进措施的制定相结合，管理评价与改进提升同步，确保无废工地管理的持续改进。

10.4.5 无废工地管理评价完成后，评价机构应总结评价经验，评估评价过程的改进需求，采取相应措施提升无废工地管理评价水平。

附 录 A

(资料性)

施工工地建筑垃圾出场记录表和出场统计表

A.1 施工工地建筑垃圾出场记录表 (示例) 见表 A.1。

A.2 施工工地建筑垃圾出场统计表 (示例) 见表 A.2。

表 A.1 施工现场建筑垃圾出场记录表（示例）

填表日期：

编号：

工程名称			
施工阶段			
施工现场建筑垃圾类别		重量（t）	备注
工程渣土			
工程泥浆			
工程垃圾 拆除垃圾	金属类		
	无机非金属类		
	混合类		

表 A.2 施工现场建筑垃圾出场统计表（示例）

填表日期：

编号：

工程名称			
总承包单位			
开/竣工日期		开工日期：_____ 竣工日期：_____ 总工期：_____	
工程规模		工程类型	<input type="checkbox"/> 公共建筑 <input type="checkbox"/> 居住建筑 <input type="checkbox"/> 市政设施
装配式		<input type="checkbox"/> 是（装配率_____%） <input type="checkbox"/> 否	装修交付标准 精装修（比例_____%）
施工现场建筑垃圾类别		重量（t）	备注
工程渣土			
工程泥浆			
工程垃圾 拆除垃圾	金属类		
	无机非金属类		
	混合类		

注1：装配率可参考GB/T 51129。
注2：精装修比例指精装修面积占建筑面积的比例。
注3：备注中可注明建筑垃圾具体名称。

附 录 B
(资 料 性)
建筑垃圾纸质转移联单

建筑垃圾纸质转移联单（示例）按表B.1。

表 B.1 建筑垃圾纸质转移联单（示例）

第一部分“排放信息(由排放单位填写)					
单位名称				统一社会信用代码	
排放地址				应急联系电话	
核准证号				批准(监督)单位	
经办人		联系电话		交付时间	
序号	建筑垃圾类别		数量(吨、立方米)		备注
第二部分运输信息(由运输单位填写)					
单位名称				统一社会信用代码	
核准证号				批准(监督)单位	
驾驶员				联系电话	
运输工具 (车辆、船舶)				牌号	
运输起点				起运时间	
运输线路					
运输终点				到达时间	
第三部分消纳信息(由消纳单位填写)					
单位名称				统一社会信用代码	
核准证号				批准(监督)单位	
单位地址					
经办人		联系电话		接收时间	
序号	建筑垃圾类别	数量(吨、立方米)	消纳方式		备注

附 录 C
(资料性)
施工工地建筑垃圾排放公示牌

C.1 施工工地建筑垃圾排放公示牌（示例）见表 C.1。

表 C.1 施工工地建筑垃圾排放公示牌（示例）

工程名称					
建设单位		监理单位		施工单位	
工程地址		开/竣工日期		举报电话	
建筑垃圾排放许可证编号		有效期		排放单位名称	
建筑垃圾种类		数量		清运时间	
建筑垃圾运输单位		建筑垃圾准运证号		联系方式	
运输车辆车牌号					
建筑垃圾处理单位的名称		地址		联系方式	

C.2 公示牌尺寸应为 1.2 m×2 m,字体大小适宜，内容清晰可见。

附 录 D
(规范性)
主要能源碳排放因子

D.1 化石燃料碳排放因子应按表 D.1 选取。

表 D.1 化石燃料碳排放因子

分类	燃料类型	单位热值含碳量, tC/TJ	碳氧化率, %	单位热值 CO ₂ 排放因子, tCO ₂ /TJ
固体燃料	无烟煤	27.4	0.94	94.44
	烟煤	26.1	0.93	89.00
	褐煤	28.0	0.96	98.56
	炼焦煤	25.4	0.98	91.27
	型煤	33.6	0.90	110.88
	焦炭	29.5	0.93	100.60
	其他焦化产品	29.5	0.93	100.60
液体燃料	原油	20.1	0.98	72.23
	燃料油	21.1	0.98	75.82
	汽油	18.9	0.98	67.91
	柴油	20.2	0.98	72.59
	喷气煤油	19.5	0.98	70.07
	一般煤油	19.6	0.98	70.43
	NGL 天然气凝液	17.2	0.98	61.81
	LPG 液化石油气	17.2	0.98	61.81
	炼厂干气	18.2	0.98	65.40
	石脑油	20.0	0.98	71.87
	沥青	22.0	0.98	79.05
	润滑油	20.0	0.98	71.87
	石油焦	27.5	0.98	98.82
	石化原料油	20.0	0.98	71.87
	其他油品	20.0	0.98	71.87
气体燃料	天然气	15.3	0.99	55.54

D.2 其他能源碳排放因子应按表 D.2 选取。

表 D.2 其他能源碳排放因子

能源类型		缺省碳含量, tC/TJ	缺省氧化因子	有效 CO ₂ 排放因子, tCO ₂ /TJ		
				缺省值	95%置信区间	
					较低	较高
城市废弃物（非生物量比例）		25.0	1	91.7	73.3	121
工业废弃物		39.0	1<	143.0	110.0	183.0
废油		20.0	1	73.3	72.2	74.4
泥炭		28.9	1	106.0	100.0	108.0
固体生物燃料	木材/木材废弃物	30.5	1	112.0	95.0	132.0
	亚硫酸盐废液（黑液）	26.0	1	95.3	80.7	110.0
	木炭	30.5	1	112.0	95.0	132.0
	其他主要固体生物燃料	27.3	1	100.0	84.7	117.0
液体生物燃料	生物汽油	19.3	1	70.8	59.8	84.3
	生物柴油	19.3	1	70.8	59.8	84.3
	其他液体生物燃料	21.7	1	79.6	67.1	95.3
气体生物燃料	填埋气体	14.9	1	54.6	46.2	66.0
	污泥气体	14.9	1	54.6	46.2	66.0
	其他生物气体	14.9	1	54.6	46.2	66.0
其他非化石燃料	城市废弃物 （生物量比例）	27.3	1	100.0	84.7	117.0

附 录 E
(规范性)
建筑材料碳排放因子

建筑材料碳排放因子应按表E.1选取。

表 E.1 建筑材料碳排放因子

建筑材料类别	建筑材料碳排放因子，kg CO ₂ e/t
普通硅酸盐水泥（市场平均）	735
C30 混凝土	295
C50 混凝土	385
石灰生产（市场平均）	1190
消石灰（熟石灰、氢氧化钙）	747
天然石膏	32.8
砂（ $f=1.6\sim3.0$ ）	2.51
碎石（ $d=10\text{ mm}\sim30\text{ mm}$ ）	2.18
页岩石	5.08
黏土	2.69
混凝土砖（ $240\text{ mm}\times115\text{ mm}\times90\text{ mm}$ ）	336
蒸压粉煤灰砖（ $240\text{ mm}\times115\text{ mm}\times53\text{ mm}$ ）	341
烧结粉煤灰实心砖（ $240\text{ mm}\times115\text{ mm}\times53\text{ mm}$ ，掺入量为 50%）	134
页岩实心砖（ $240\text{ mm}\times115\text{ mm}\times53\text{ mm}$ ）	292
页岩空心砖（ $240\text{ mm}\times115\text{ mm}\times53\text{ mm}$ ）	204
黏土空心砖（ $240\text{ mm}\times115\text{ mm}\times53\text{ mm}$ ）	250
煤矸石实心砖（ $240\text{ mm}\times115\text{ mm}\times53\text{ mm}$ ，90%掺入量）	22.8
煤矸石空心砖（ $240\text{ mm}\times115\text{ mm}\times53\text{ mm}$ ，90%掺入量）	16.0
炼钢生铁	1700
铸造生铁	2280
炼钢用铁合金（市场平均）	9530
转炉碳钢	1990
电炉碳钢	3030
普通碳钢（市场平均）	2050
热轧碳钢小型型钢	2310
热轧碳钢中型型钢	2365
热轧碳钢大型轨梁（方圆坯、管坯）	2340
热轧碳钢大型轨梁（重轨、普通型钢）	2380
热轧碳钢中厚板	2400
热轧碳钢 H 钢	2350

表E.1 建筑材料碳排放因子（续）

建筑材料类别		建筑材料碳排放因子，kg CO ₂ e/t
热轧碳钢宽带钢		2310
热轧碳钢钢筋		2340
热轧碳钢高线材		2375
热轧碳钢棒材		2340
螺旋埋弧焊管		2520
大口径埋弧焊直缝钢管		2430
焊接直缝钢管		2530
热轧碳钢无缝钢管		3150
冷轧冷拔碳钢无缝钢管		3680
碳钢热镀锌板卷		3110
碳钢电镀锌板卷		3020
碳钢电镀锡板卷		2870
酸洗板卷		1730t
冷轧碳钢板卷		2530
冷硬碳钢板卷		2410
平板玻璃		1130
电解铝（全国平均电网电力）		20300
铝板带		28500
断桥铝合金窗	100%原生铝型材	254
	原生铝:再生铝=7:3	194
铝木复合窗	100%原生铝型材	147
	原生铝:再生铝=7:3	122.5
铝塑共挤窗		129.5
塑钢窗		121
无规共聚聚丙烯管		3.72
聚乙烯管		3.60
硬聚氯乙烯管		7.93
聚苯乙烯泡沫板		5020
岩棉板		1980
硬泡聚氨酯板		5220
铝塑复合板		8.06
铜塑复合板		37.1
铜单板		218
普通聚苯乙烯		4620t
线性低密度聚乙烯		1990
高密度聚乙烯		2620
低密度聚乙烯		2810
聚氯乙烯（市场平均）		7300

自来水	0.168
-----	-------

附 录 F
(规范性)
建材运输碳排放因子

混凝土的默认运输距离值应为40 km，其他建材的默认运输距离值应为500 km。各类运输方式的碳排放因子应按表F.1选取。

表 F.1 各类运输方式的碳排放因子

运输方式类别	碳排放因子, kg CO ₂ e/(t · km)
轻型汽油货车运输 (载重 2 t)	0.334
中型汽油货车运输 (载重 8 t)	0.115
重型汽油货车运输 (载重 10 t)	0.104
重型汽油货车运输 (载重 18 t)	0.104
轻型柴油货车运输 (载重 2 t)	0.286
中型柴油货车运输 (载重 8 t)	0.179
重型柴油货车运输 (载重 10 t)	0.162
重型柴油货车运输 (载重 18 t)	0.129
重型柴油货车运输 (载重 30 t)	0.078
重型柴油货车运输 (载重 46 t)	0.057
电力机车运输	0.010
内燃机车运输	0.011
铁路运输 (中国市场平均)	0.010
液货船运输 (载重 2000 t)	0.019
干散货船运输 (载重 2500 t)	0.015
集装箱船运输 (载重 200TEU)	0.012