

绿色建造技术导则

(试行)

住房和城乡建设部

2021年3月

目 录

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	4
4 绿色策划.....	5
4.1 一般规定.....	5
4.2 绿色设计策划.....	6
4.3 绿色施工策划.....	6
4.4 绿色交付策划.....	7
5 绿色设计.....	8
5.1 一般规定.....	8
5.2 设计要求.....	8
5.3 协同设计.....	9
5.4 数字设计.....	10
5.5 材料选用.....	10
6 绿色施工.....	12
6.1 一般规定.....	12
6.2 协同与优化.....	13
6.3 环境保护.....	13
6.4 资源节约.....	15

6.5 信息技术应用.....	16
7 绿色交付.....	18
7.1 一般规定.....	18
7.2 交付要求.....	18
7.3 效果评估.....	19

1 总则

1.0.1 为贯彻落实绿色发展理念，推进绿色建造，节约资源，保护环境，减少排放，提升建筑工程品质，推动建筑业高质量发展，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于新建民用建筑、工业建筑及其相关附属设施的绿色建造，既有建筑的改建或扩建可参照执行。

1.0.3 绿色建造应将绿色发展理念融入工程策划、设计、施工、交付的建造全过程，充分体现绿色化、工业化、信息化、集约化和产业化的总体特征。

1.0.4 绿色建造除应符合本导则的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 绿色建造 green construction

按照绿色发展的要求，通过科学管理和技术创新，采用有利于节约资源、保护环境、减少排放、提高效率、保障品质的建造方式，实现人与自然和谐共生的工程建造活动。

2.0.2 绿色策划 green planning

因地制宜对建造全过程、全要素进行统筹，科学确定绿色建造目标及实施路径的工程策划活动。

2.0.3 绿色设计 green design

贯彻绿色建造理念，落实绿色策划目标的工程设计活动。

2.0.4 绿色建材 green building material

在全寿命期内可减少资源的消耗和对生态环境的影响，具有节能、减排、安全、健康、便利、可循环等特征的建材产品。

2.0.5 绿色施工 green construction operation

在保证工程质量、施工安全等基本要求的前提下，以人为本，因地制宜，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源，减少对环境负面影响的施工及生产活动。

2.0.6 智慧工地 smart construction site

综合采用各类信息技术，围绕人员、机械设备、材料、方法、环境等施工现场关键要素，具备信息实时采集、互通

共享、工作协同、智能决策分析、风险预控等功能的数字化施工管理模式。

2.0.7 绿色交付 green delivery

在综合效能调适、绿色建造效果评估的基础上，制定交付策略、交付标准、交付方案，采用实体与数字化同步交付的方式，进行工程移交和验收的活动。

2.0.8 建筑信息模型 building information model

在建筑工程及设施全寿命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称，简称模型或 BIM。

3 基本规定

3.0.1 绿色建造应统筹考虑建筑工程质量、安全、效率、环保、生态等要素，实现工程策划、设计、施工、交付全过程一体化，提高建造水平和建筑品质。

3.0.2 绿色建造应全面体现绿色要求，有效降低建造全过程对资源的消耗和对生态环境的影响，减少碳排放，整体提升建造活动绿色化水平。

3.0.3 绿色建造宜采用系统化集成设计、精益化生产施工、一体化装修的方式，加强新技术推广应用，整体提升建造方式工业化水平。

3.0.4 绿色建造宜结合实际需求，有效采用 BIM、物联网、大数据、云计算、移动通信、区块链、人工智能、机器人等相关技术，整体提升建造手段信息化水平。

3.0.5 绿色建造宜采用工程总承包、全过程工程咨询等组织管理方式，促进设计、生产、施工深度协同，整体提升建造管理集约化水平。

3.0.6 绿色建造宜加强设计、生产、施工、运营全产业链上下游企业间的沟通合作，强化专业分工和社会协作，优化资源配置，构建绿色建造产业链，整体提升建造过程产业化水平。

4 绿色策划

4.1 一般规定

4.1.1 建设单位应在建筑工程立项阶段组织编制项目绿色策划方案，项目各参与方应遵照执行。

4.1.2 绿色策划方案应明确绿色建造总体目标和资源节约、环境保护、减少碳排放、品质提升、职业健康安全等分项目标，应包括绿色设计策划、绿色施工策划、绿色交付策划等内容。

4.1.3 绿色策划方案应因地制宜对建造全过程、全要素进行统筹，明确绿色建造实施路径，体现绿色化、工业化、信息化、集约化和产业化特征。

4.1.4 绿色策划方案应确定项目定位和组织架构，明确各阶段的主要控制指标，进行综合成本与效益分析，制定主要工作计划。

4.1.5 绿色策划方案应统筹设计、构件部品部件生产运输、施工安装和运营维护管理，推进产业链上下游资源共享、系统集成和联动发展。

4.1.6 绿色策划宜制定合理的减排方案，建立碳排放管理体系，并应明确建筑垃圾减量化等目标。

4.1.7 绿色策划宜推动全过程数字化、网络化、智能化技术应用，积极采用 BIM 技术，利用基于统一数据及接口标准

的信息管理平台，支撑各参与方、各阶段的信息共享与传递。

4.1.8 绿色策划宜结合工程实际情况，综合考虑技术水平、成本投入与效益产出等因素，确定智能建造、新型建筑工业化的应用目标和实施路径。

4.2 绿色设计策划

4.2.1 应根据绿色建造目标，结合项目定位，在综合技术经济可行性分析基础上，确定绿色设计目标与实施路径，明确主要绿色设计指标和技术措施。

4.2.2 应推进建筑、结构、机电设备、装饰装修等专业的系统化集成设计。

4.2.3 应以保障性能综合最优为目标，对场地、建筑空间、室内环境、建筑设备进行全面统筹。

4.2.4 应明确绿色建材选用依据、总体技术性能指标，确定绿色建材的使用率。

4.2.5 应综合考虑生产、施工的便易性，提出全过程、全专业、各参与方之间的一体化协同设计要求。

4.3 绿色施工策划

4.3.1 应结合施工现场及周边环境、工程实际情况等进行影响因素分析和环境风险评估，并依据分析和评估结果进行绿色施工策划。

4.3.2 应按照现行国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 中的优良级别，明确项目绿色施工关键指标。

4.3.3 应对生态环境保护、资源节约与循环利用、碳排放降低、人力资源节约及职业健康安全等进行总体分析，策划适宜的绿色施工技术路径与措施。

4.4 绿色交付策划

4.4.1 应根据建筑类型和运营维护需求确定绿色建造项目的实体交付内容及交付标准。

4.4.2 宜按照城市信息化建设要求和运营维护需求，制定数字化交付标准和方案，明确各阶段责任主体和交付成果。

4.4.3 应明确综合效能调适及绿色建造效果评估的内容及方式。

5 绿色设计

5.1 一般规定

5.1.1 应统筹建筑、结构、机电设备、装饰装修、景观园林等各专业设计，统筹策划、设计、施工、交付等建造全过程，实现工程全寿命期系统化集成设计。

5.1.2 宜应用 BIM 等数字化设计方式，实现设计协同、设计优化。

5.1.3 应优先就地取材，并统筹确定各类建材及设备的设计使用年限。

5.1.4 应强化设计方案技术论证，严格控制设计变更。设计变更不应降低工程绿色性能，重大变更应组织专家对其是否影响工程绿色性能进行论证。

5.1.5 应在设计阶段加强建筑垃圾源头管控，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》（建质〔2020〕46号）的有关规定进行设计。

5.2 设计要求

5.2.1 场地设计应有效利用地域自然条件，尊重城市肌理和地域风貌，实现建筑布局、交通组织、场地环境、场地设施和管网的合理设计。

5.2.2 应按照“被动式技术优先、主动式技术优化”的原则，优化功能空间布局，充分发掘场地空间、建筑本体与设

备在节约资源方面的潜力。

5.2.3 应综合考虑安全耐久、节能减排、易于建造等因素，择优选择建筑形体和结构体系。

5.2.4 应根据建筑规模、用途、能源条件以及国家和地区节能环保政策对冷热源方案进行综合论证，合理利用浅层地能、太阳能、风能等可再生能源以及余热资源。

5.2.5 应体现海绵城市建设理念，采用“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施对施工期间及建筑竣工后的场地雨水进行有效统筹控制，溢流排放应与城市雨水排放系统衔接。

5.2.6 应优先采用管线分离、一体化装修技术，对建筑围护结构和内外装饰装修构造节点进行精细设计。

5.2.7 宜采用标准化构件和部件，使用集成化模块化建筑部品，提高工程品质，降低运行维护成本。

5.3 协同设计

5.3.1 应建立涵盖设计、生产、施工等不同阶段的协同设计机制，实现生产、施工、运营维护各方的前置参与，统筹管理项目方案设计、初步设计、施工图设计。

5.3.2 宜采用协同设计平台，集成技术措施、产品性能清单、成本数据库等，实现全过程、全专业、各参与方的协同设计。

5.3.3 应按照标准化、模块化原则对空间、构件和部品进行协同深化设计，实现建筑构配件与设备和部品之间模数协

调统一。

5.3.4 宜实现部品部件、内外装饰装修、围护结构和机电管线等一体化集成。

5.4 数字设计

5.4.1 宜采用 BIM 正向设计，优化设计流程，支撑不同专业间以及设计与生产、施工的数据交换和信息共享。

5.4.2 宜集成应用 BIM、地理信息系统（GIS）、三维测量等信息技术及模拟分析软件，进行性能模拟分析、设计优化和阶段成果交付。

5.4.3 应统一设计过程中 BIM 组织方式、工作界面、模型细度和样板文件。

5.4.4 宜采用 BIM 信息平台，支撑 BIM 模型存储与集成、版本控制，保障数据安全。

5.4.5 应在设计过程中积累可重复利用及标准化部品构件，丰富和完善 BIM 构件库资源。

5.4.6 宜推进 BIM 与项目、企业管理信息系统的集成应用，推动 BIM 与城市信息模型（CIM）平台以及建筑产业互联网的融通联动。

5.5 材料选用

5.5.1 建筑材料的选用应符合下列规定：

- 1 应符合国家和地方相关标准规范环保要求；

2 宜优先选用获得绿色建材评价认证标识的建筑材料和产品；

3 宜优先采用高强、高性能材料；

4 宜选择地方性建筑材料和当地推广使用的建筑材料。

5.5.2 建筑结构材料应优先选用高耐久性混凝土、耐候和耐火结构钢、耐久木材等。

5.5.3 外饰面材料、室内装饰装修材料、防水和密封材料等应选用耐久性好、易维护的材料。

5.5.4 应合理选用可再循环材料、可再利用材料，宜选用以废弃物为原料生产的利废建材。

5.5.5 建筑门窗、幕墙、围栏及其配件的力学性能、热工性能和耐久性等应符合相应产品标准规定，并应满足设计使用年限要求。

5.5.6 管材、管线、管件应选用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的材料，活动配件应选用长寿命产品，并应考虑部品之间合理的寿命匹配性。不同使用寿命的部品组合时，构造宜便于分别拆换、更新和升级。

5.5.7 建筑装修宜优先采用装配式装修，选用集成厨卫等工业化内装部品。

6 绿色施工

6.1 一般规定

6.1.1 绿色施工应符合现行国家标准《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905 和《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 的要求。

6.1.2 应根据绿色施工策划进行绿色施工组织设计、绿色施工方案编制。

6.1.3 应建立与设计、生产、运营维护联动的协同管理机制。

6.1.4 应积极采用工业化、智能化建造方式，实现工程建设低消耗、低排放、高质量和高效益。

6.1.5 宜积极运用 BIM、大数据、云计算、物联网以及移动通讯等信息化技术组织绿色施工，提高施工管理的信息化和精细化水平。

6.1.6 应建立完善的绿色建材供应链，采用绿色建筑材料、部品部件等。

6.1.7 应编制施工现场建筑垃圾减量化专项方案，实现建筑垃圾源头减量、过程控制、循环利用。

6.1.8 鼓励对传统施工工艺进行绿色化升级革新。

6.1.9 应加强绿色施工新技术、新材料、新工艺、新设备应用，优先采用“建筑业 10 项新技术”。

6.1.10 部品部件生产应采用环保生产工艺和设备设施，并应严格执行质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

6.1.11 部品部件生产应提高数字化、智能化水平，逐步实现精益生产、智能制造。

6.1.12 应制定消防疏散、卫生防疫、职业健康安全等管理制度和突发事件应急措施，保障人员身心健康。

6.2 协同与优化

6.2.1 应在项目前期进行设计与施工协同，根据工程实际情况及施工能力优化设计方案，提高施工机械化、工业化、信息化水平。

6.2.2 应进行多层级交底，明确绿色设计重点内容、绿色建材产品使用要求。

6.2.3 应结合加工、运输、安装方案和施工工艺要求，对工程重点、难点部位和复杂节点等进行深化设计。

6.2.4 在满足设计要求的前提下，应充分考虑施工临时设施与永久性设施的结合利用，实现永临结合。

6.2.5 部品部件生产应与设计、物流、现场施工进行有效协同与联动。

6.3 环境保护

6.3.1 应通过信息化手段监测并分析施工现场扬尘、噪声、光、污水、有害气体、固体废弃物等各类污染物。

- 6.3.2** 应采取减少扬尘排放措施,PM₁₀和PM_{2.5}不得超过当地生态环境部门或住房和城乡建设主管部门要求的限值。
- 6.3.3** 现场有害气体应经净化处理后排放,排放标准应符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095和《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325的规定。
- 6.3.4** 应采取控制噪声和振动污染措施,噪声限值应满足现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523的规定,振动限值应符合现行国家标准《城市区域环境振动标准》GB 10070的规定。
- 6.3.5** 应采取保护措施保护施工现场及周边水环境,减少地下水抽取,避免施工场地的水土污染。
- 6.3.6** 应采取减少污水排放措施。排入城市污水管网的施工污水应符合现行国家标准《污水排入城镇下水道水质标准》GB/T 31962的规定。没有纳管条件的,应处理达到相关排放标准或收纳水体要求后,方可排放。
- 6.3.7** 应采取减少光污染措施,光污染限值应满足现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T 163的规定。
- 6.3.8** 宜采用装配化施工工艺,建筑内外装修优先采用装配式装修等干式工法施工工艺及集成厨卫等模块化部品部件,减少现场切割及湿作业。
- 6.3.9** 应采用先进施工工艺与方法,从源头减少有毒有害废弃物的产生。对产生的有毒有害废弃物应100%分类回收、

合规处理。

6.3.10 拆除施工应制定环境保护计划，选择对环境影响小的拆除工艺。对拆除过程中产生的废水、噪声、扬尘等应采取针对性防治措施，并制定拆除垃圾处理方案。

6.4 资源节约

6.4.1 应采用精益化施工组织方式，统筹管理施工相关要素和环节，提升施工现场精细化管理水平，减少资源消耗与浪费。

6.4.2 应推广使用新型模架体系，提高施工临时设施和周转材料的工业化程度和周转次数。

6.4.3 部品部件安装应采用与其相匹配的工具化、标准化工装系统，采用适用的安装工法，制定合理的安装工序，减少现场支模和脚手架搭建。

6.4.4 应积极推广材料工厂化加工，实现精准下料、精细化管理，降低建筑材料损耗率。

6.4.5 应加强施工设备的进场、安装、使用、维护保养、拆除及退场管理，减少过程中设备损耗。

6.4.6 应采用节能型设备，监控重点能耗设备的耗能，对多台同类设备实施群控管理。

6.4.7 应结合工程所在地地域特征，积极利用适宜的可再生能源。

6.4.8 应因地制宜对施工现场雨水、中水进行科学收集和

合理利用。

6.4.9 应科学布置施工现场，合理规划临时用地，减少地面硬化。宜利用再生材料或可周转材料进行临时场地硬化。

6.4.10 应采取措施减少固体废弃物产生，建筑垃圾产生量应控制在现浇钢筋混凝土结构每万平方米不大于 300 吨，装配式建筑每万平方米不大于 200 吨（不包括工程渣土、工程泥浆）。

6.5 信息技术应用

6.5.1 应通过信息技术促进设计、生产、施工、运营维护等产业链联动，支持项目多参与方协同工作，实现建造全过程统筹管理。

6.5.2 宜基于 BIM 设计信息，推进工厂生产全流程自动化、信息化、智能化。

6.5.3 宜采用 BIM 等信息技术进行深化设计和专业协调，避免“错漏碰缺”等问题。对危险性较大和工序复杂的方案应进行三维模拟和可视化交底。

6.5.4 应根据项目需求和参建单位情况，采用智慧工地管理系统，实现信息互通共享、工作协同、智能决策分析、风险预控。

6.5.5 应采用信息通信技术对施工设备的基础信息、进出场信息和安装信息等进行管理，对塔式起重机、施工升降机等危险性较大设备的运行数据进行实时采集和监控。

6.5.6 宜采用自动化施工器械、智能移动终端等相关设备，提升施工质量和效率，降低安全风险。积极推广使用建筑机器人进行材料搬运、打磨、铺墙地砖、钢筋加工、喷涂、高空焊接等工作。

7 绿色交付

7.1 一般规定

- 7.1.1 项目交付前应进行绿色建造的效果评估。
- 7.1.2 项目交付前应完成绿色建筑相关检测，提交建筑使用说明书。
- 7.1.3 应核定绿色建材实际使用率，提交核定计算书。
- 7.1.4 应将建筑各分部分项工程的设计、施工、检测等技术资料整合和校验，并按相关标准移交建设单位和运营单位。
- 7.1.5 应制定建筑物各子系统（机电设备系统、消防系统等）运行操作规程和维护保养手册。
- 7.1.6 应按照绿色交付标准及成果要求提供实体交付及数字化交付成果。数字化交付成果应保证与实体交付成果信息的一致性和准确性，建设单位可在交付前组织成果验收。

7.2 交付要求

- 7.2.1 应对建筑开展综合效能调适，包括夏季工况、冬季工况及过渡季节工况的调适和性能验证，使建筑机电系统满足绿色建造目标和实际使用等要求。
- 7.2.2 应组织相关各方建立综合效能调适团队，明确各方职责，编制调适方案，制定调适计划。
- 7.2.3 综合效能调适的内容和要求应符合现行行业标准

《绿色建筑运行维护技术规范》JGJ/T 391 的规定。综合效能调适完成后，应将相关技术文件存档。

7.2.4 数字化交付的内容及标准应执行工程所在地的相关规定。当所在地区未规定时，可由建设单位牵头确定，各参建单位遵照执行。

7.2.5 数字化交付内容应包含数字化工程质量验收文件、施工影像资料、建筑信息模型等。应编制说明书，详细说明交付的范围与内容。

7.2.6 建筑信息模型应按单位工程进行划分组建，每个单位工程包含建筑、结构、给排水、电气、暖通等分专业模型以及综合模型文件。

7.2.7 应基于构件维护、保养、更换、质量追溯等需求，为建筑信息模型构件建立编码，并确保构件编码的唯一性。

7.2.8 服务数字化运营维护的建筑信息模型应包含供应商和维护保养等信息。

7.2.9 数字化交付过程中数据传递应遵守相关保密规定。

7.3 效果评估

7.3.1 应对绿色建造节约资源和保护环境的效果进行评估，并形成效果评估报告。可采用内部自评的形式，或委托具备评估能力的技术服务单位进行评估。效果评估应包含但不限于绿色施工、减排、海绵城市建设等内容。

7.3.2 效果评估的具体内容、参考标准、评估结果以及证

明材料等应进行汇总，形成绿色建造效果评估表。

7.3.3 证明材料应包括但不限于设计文件、专项报告、分析计算报告、现场检测报告等。

7.3.4 进行绿色施工效果评估时，证明材料应包括绿色施工评价定级报告，评价定级方法应按照现行国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 执行。

7.3.5 进行减排效果评估时，证明材料应包括碳排放计算报告，计算方法应按照现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 执行。

7.3.6 场地和地块海绵城市建设效果评估，应按照现行国家标准《海绵城市建设评价标准》GB/T 51345 执行。