

DB4401

广 州 市 地 方 标 准

DB4401/T 154—2022
代替 DBJ 440100/T 277—2016

建设工程绿色施工管理与评价规程

Building green construction management and evaluation standards

2022-03-21 发布

2022-04-15 实施

广州市市场监督管理局
广州市住房和城乡建设局

联合发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 总体要求.....	2
4.1 组织管理.....	3
4.2 策划管理.....	3
4.3 实施管理.....	4
4.4 评价管理.....	4
5 过程要求.....	4
5.1 策划与准备.....	4
5.2 施工实施要求.....	4
6 “四节一环保”要求.....	6
6.1 环境保护.....	6
6.2 节材与材料资源利用.....	9
6.3 节水与水资源利用.....	10
6.4 节能与能源利用.....	10
6.5 节地与施工用地保护.....	10
7 建筑信息化及工业化.....	10
7.1 建筑信息化.....	11
7.2 建筑工业化.....	11
7.3 智慧工地.....	11
8 绿色施工评价及应用.....	12
8.1 评价范围.....	12
8.2 评价对象与要求.....	12
8.3 评价方法.....	12
8.4 评价结果与应用.....	12
附录 A（资料性） 信息化技术在绿色施工中的应用.....	14
附录 B（资料性） 建筑工业化发展需求.....	16
附录 C（资料性） 建设工程绿色施工管理现场评价表.....	18
附录 D（资料性） 条文说明.....	24

参考文献.....	30
-----------	----

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。

本文件代替 DBJ 440100/T 277—2016《广州市建设工程绿色施工管理与评价标准》。与 DBJ 440100/T 277—2016 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 明确了各参建单位在建设工程绿色施工管理中的职责；
- 增加了项目扬尘防治、封闭施工、场地布置方面的策划准备（见 4.1）；
- 增加了地基基础施工阶段扬尘防治与噪音防治的具体要求（见 4.2.1）；
- 增加了装饰装修工程阶段节材与降噪的具体要求（见 4.2.3）；
- 增加了市政道路工程永临结合、扬尘防治、成品保护的具体要求（见 4.2.5）；
- 增加了建筑废弃物处理办法与排放标准（见 5.1）；
- 增加了 BIM 技术在模拟阶段优化的应用（见 6.3）；
- 增加了智慧工地内容（见 6.5）；
- 调整和增加了绿色施工管理现场评价表中的评价项目。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广州市住房和城乡建设局提出并归口。

本文件由中国建筑第八工程有限公司负责具体技术内容的解释。

本文件起草单位：广州市住房和城乡建设局、广州市建设工程安全监督站、广州市建筑业联合会、中国建筑第八工程局有限公司、广州建筑股份有限公司、中建三局第一建设工程有限责任公司、中国建筑第五工程局有限公司、中国建筑第四工程局有限公司、广东省建设工程集团有限公司、中铁隧道集团有限公司、广州市市政集团有限公司、中天建设集团有限公司、广州市第二建筑工程有限公司。

本文件主要起草人：王保森、李特威、曾令立、张勇、麦学强、邓锐强、崔浩江、常桂枝、张江华、罗仲敏、刘焱、孙清臣、邓志峰、何倩仪、黄皓晖、陈裕钧、孙强、陈峰、宫红亮、朱达祥、杨超、姚翔、王磊、林立、肖金水、张丹、唐有志、吴瑞卿、肖军、叶阳明、安关峰、李嘉祚、伍梓铭、崔嘉裕、张俊、吴小鹏。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2016年首次发布为 DBJ 440100/T 277—2016《广州市建设工程绿色施工管理与评价标准》；
- 本次为第一次修订。

建设工程绿色施工管理与评价规程

1 范围

本文件规定了建设工程绿色施工管理与评价的术语和定义、总体要求、过程要求、“四节一环保”要求、建筑信息化及工业化、绿色施工评价及应用。

本文件适用于广州市行政区域范围内的房屋建筑以及市政基础设施工程的新建、改建、扩建及拆除等施工。

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 50325 民用建筑工程室内环境污染控制标准

GB/T 50640 建设工程绿色施工评价标准

GB 8978 污水综合排放标准

JG/T 565 工厂预制混凝土构件质量管理标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色施工 green construction

在保证质量、安全等基本要求的前提下，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，实现“四节一环保”（节材、节水、节能、节地和环境保护）的建筑工程施工活动。

3.2

可再利用建筑材料 reusable materials

房屋建筑以及市政基础设施工程的废旧建筑材料经过拆分、组合、修复等处理措施后，部分或全部可再用于建设工程的材料。

3.3

建筑垃圾 construction waste

新建、改建、扩建、拆除、加固的房屋建筑和市政基础设施工程建设过程中产生的废弃物。

3.4

建筑废弃物 building waste

房屋建筑和市政基础设施工程的建筑垃圾分类后，丧失施工现场再利用价值的部分。

3.5

非传统水源 non-traditional water sources

建设工程中收集的雨水、中水等可再生水源。

3.6

一体化施工 integrated construction

以施工区域为基础，利用建设项目的预制构、配件等工业化构件进行装配施工，从而提高区域内各生产要素的运行效率，达到资源的有效配置和利用的施工方式。

3.7

四节一环保 a green four sections

节材与材料资源利用、节水与水资源利用、节能与能源利用、节地与土地资源保护和环境保护。

3.8

建筑信息化 Informatization of construction industry

运用计算机、网络、通信、控制、系统集成和信息安全等技术，改造和提升建筑业技术手段和生产组织方式，提高建筑业主管部门的管理、决策和服务水平，提升建筑企业经营管理水平和核心竞争能力。BIM技术便是建筑业信息化的重要实现方式之一。

3.9

建筑工业化 Industrialization of construction industry

通过现代化的制造、运输、安装和科学管理的大工业的生产方式，改变传统建筑业中分散的、低水平的、低效率的手工业生产方式。重点体现在建筑设计标准化、构配件生产工厂化、施工机械化和组织管理科学化等方面。

3.10

智慧工地 Construction Site of Intelligentization

运用人工智能、大数据、云计算等技术，将在现实环境下采集到的工程、人员数据，通过智能硬件自动传输到三维管理平台，实现对工程项目和人员精细化掌控，促进工程的智能化技术和人员高效管理。

3.11

绿色施工评价 green construction evaluation

对工程建设项目绿色施工管理效果所进行的评估。

3.12

诚信评价系统 Credit evaluation system

可自动采集绿色施工管理相关数据，对施工、监理企业的在建项目进行评价，为工程招投标、评优、建设行政主管部门管理提供参考数据的我市建设工程质量安全综合诚信系统。

4 总体要求

4.1 组织管理

4.1.1 建设单位应履行下列职责：

- a) 在编制工程概算和招标文件时，应明确绿色施工的要求，并提供包括场地、环境、工期、资金等方面的条件保障；
- b) 向施工单位提供建设工程绿色施工的创优目标、过程要求等相关资料，保证资料的真实性和完整性；
- c) 建立工程项目绿色施工的协调机制。

4.1.2 设计单位应履行下列职责：

- a) 按国家现行有关标准和建设单位的要求进行工程的绿色设计；
- b) 协助、支持、配合施工单位做好建设工程绿色施工的有关设计工作，并对施工单位绿色施工相关策划提出相应要求。

4.1.3 监理单位应履行下列职责：

- a) 对建设工程绿色施工承担监理责任；
- b) 审查绿色施工专项方案，并在实施过程中做好监督检查及行为确认工作。

4.1.4 施工单位应履行下列职责：

- a) 施工单位是建设工程绿色施工的实施主体，应组织绿色施工的全面实施；
- b) 总承包单位对专业承包单位的绿色施工实施管理，专业承包单位对工程承包范围的绿色施工负责；
- c) 建立以项目经理为第一责任人的绿色施工管理体系，制定绿色施工管理制度，负责绿色施工的组织实施，组织绿色施工教育培训，定期开展绿色施工评价工作；
- d) 施工现场应建立机械设备保养、限额领料、建筑垃圾再利用的台账和清单。工程材料和机械设备的存放、运输应制定保护措施；
- e) 绿色施工过程技术资料应收集和归档；
- f) 建立不符合绿色施工要求的施工工艺、设备和材料的限制、淘汰等制度，对传统施工工艺进行改进；
- g) 编制施工现场环境保护和人员安全等突发事件的应急预案。

4.1.5 参建各方应积极推进建筑工业化和信息化施工。建筑工业化宜重点推进结构构件预制化和建筑配件整体装配化。

4.2 策划管理

4.2.1 施工单位应编制绿色施工专项方案，并在施工组织设计中独立成章。

4.2.2 绿色施工专项方案编制前，应进行绿色施工影响因素分析，并据此制定实施对策和绿色施工评价方案。

4.2.3 绿色施工专项方案应包括环境保护措施、节材措施、节水措施、节能措施、节地措施、人力资源节约与工人职业健康措施等。

4.2.4 在图纸会审、设计深化过程中，应考虑施工方法、材料选用等方面符合绿色施工要求。

4.3 实施管理

4.3.1 绿色施工管理应在建设规划、工程设计、施工策划、材料选用、现场施工、验收等全过程中实施动态管理。

4.3.2 建设工程项目各方主体应对绿色施工内容进行宣传、培训，增强绿色施工管理意识，并留有记录。

4.3.3 应制定策划项实施计划，并按计划落实。

4.4 评价管理

4.4.1 建设各方应依据绿色施工“四节一环保”要求，开展绿色施工的自评价。

4.4.2 施工单位应按第8章绿色施工评价的要求，收集和整理项目绿色施工实施的过程资料和图片，在诚信评价系统中进行评价。

4.4.3 施工单位应根据绿色施工评价情况，采取改进措施。

5 过程要求

5.1 策划与准备

5.1.1 工程项目应建立健全绿色施工管理体系和管理制度，制定绿色施工管理目标。

5.1.2 工程项目应制订绿色施工培训计划，分阶段进行绿色施工培训。

5.1.3 工程项目应进行绿色施工专项方案交底；工程技术交底应包含绿色施工内容。

5.1.4 施工现场应在显著位置设置本项目绿色施工实施措施标牌。

5.1.5 应采用建筑工业化和智能化建造方式，宜运用 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。

宜推广应用预制构配件，钢结构、混凝土结构构件应采用工厂化加工、现场安装的生产方式。部品部件生产应采用环保生产工艺和设备设施，应提高数字化、智能化水平。钢筋加工宜采用集中工厂化加工。

5.1.6 应选用节能环保的施工机械和材料。

5.1.7 临时设施的占地面积应按用地指标所需的最低面积规划，场地布置宜利用现有和拟建建筑物、构筑物、道路管线等，保留原有绿化。

5.1.8 施工场地应做到围蔽封闭施工。围挡应根据施工工期、场地条件、所在区域的景观风貌，结合现场施工组织等情况选用，应符合广州市现行规定；围挡应采用可周转回收材料。

5.1.9 城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；在规模以上建筑工程应安装颗粒物在线监测系统；视频监控和扬尘在线监测设备应与相关部门系统实现联网并将数据实时上传，且应符合广州市现行规定。

5.1.10 施工场地应实行扬尘污染防治信息公示制，且应符合广州市现行规定。

5.1.11 建筑土方渣土、建筑废弃物应及时清运，应由取得《广州市建筑废弃物处置证》、《广州市建筑废弃物运输车辆标识》等相关证件的车辆从事建筑废弃物运输，车辆管理和冲洗要求应符合广州市现行规定，施工单位应与运输单位签订建筑废弃物运输合同；在场地内堆存的，应采用密闭式防尘网遮盖。

5.2 施工实施要求

5.2.1 基坑与地基基础工程

5.2.1.1 土方作业阶段，应分区域采取洒水、覆盖、植被绿化等降尘措施；现场土体堆放应采取覆盖或植被绿化等措施；主要道路应随时清扫、洒水，确保路面干净无扬尘。

5.2.1.2 当基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全时开启喷淋系统和雾炮设备。

5.2.1.3 应分段在基坑支护周边或施工场地及周边设置喷雾降尘措施。

5.2.1.4 土方开挖后应尽快采取封底固化或回填处理，不能及时封底或回填时，应采取覆盖措施。

5.2.1.5 内部封闭空间作业应采取降尘、降温和通风等措施。

- 5.2.1.6 施工用泥浆应设置专用泥浆池、导流沟，处理应采用泥浆分离器。宜对泥浆和过于湿润的余泥渣土采取晾干、压缩等措施并及时清运，减少运输对周边环境的污染。
- 5.2.1.7 灌注桩、地下连续墙等基础工程或基坑支护工程施工时，在灌注桩成孔、地下连续墙成槽施工阶段，宜采用筛分机械或措施回收基岩碎石，用于现场填筑和垫层施工。
- 5.2.1.8 基坑降水宜采用封闭降水并回收利用。
- 5.2.1.9 应对基坑工程进行变形监测，根据监测结果进行信息化施工，确保基坑及周边环境的安全及正常使用。
- 5.2.1.10 基坑内支撑结构拆除时，宜采用减少扬尘及噪声的切割拆除工艺，并对建筑废弃物进行分类和再利用；拆除时必须采取相应的降尘措施。
- 5.2.1.11 施工场地内应对噪音进行监测与控制，宜推广使用低噪音、低振动的机具。噪声和振动较大的施工作业应采取隔音与隔振措施。
- 5.2.1.12 遇4级及以上大风或重污染天气时，禁止进行土石方爆破或回填土施工作业。
- 5.2.1.13 基坑护坡、灌浆等应按规定使用商品混凝土、预拌砂浆和散装水泥，经许可使用袋装水泥的，使用时应采取防尘措施。

5.2.2 主体结构工程

- 5.2.2.1 宜推广应用预制构配件，钢结构、装配式结构等构件应采取工厂化加工、现场安装的生产方式。部品部件生产应采用环保生产工艺和设备设施，部品部件生产应提高数字化、智能化水平。
- 5.2.2.2 可再利用建筑材料应集中回收利用。
- 5.2.2.3 宜采用高效周转、损耗小、可回收、可重复使用的新型或工具式模板体系。
- 5.2.2.4 高层建筑宜采用新型模架体系和附着式升降脚手架。
- 5.2.2.5 提高模板加工和安装精度，达到混凝土表面免抹灰或减少抹灰厚度。
- 5.2.2.6 宜推广采用高精度砌块及轻质隔墙板、工业废料或废渣制作的砌块及其他节能环保的砌块。
- 5.2.2.7 应选择功率与负载相匹配的施工机械设备。
- 5.2.2.8 主体结构砌筑抹灰工程应使用预拌砂浆。
- 5.2.2.9 做好图纸深化设计，明确预埋件及预埋洞口位置，减少返工率和建筑废弃物。

5.2.3 装饰装修工程

- 5.2.3.1 装饰板材、卷材应事先进行排版优化，减少损耗。
- 5.2.3.2 装饰装修半成品、成品应采取保护措施。
- 5.2.3.3 装饰材料废弃物应集中回收利用。
- 5.2.3.4 施工现场切割饰面块材时，应采取降噪措施，污水应集中收集处理。
- 5.2.3.5 产生扬尘的施工作业应采取有效的防尘降尘措施。
- 5.2.3.6 宜推广采用移动工具式操作平台进行装饰和吊顶天花施工。
- 5.2.3.7 蓄水、淋水试验宜采用非传统水源。
- 5.2.3.8 宜采用装配化施工工艺，建筑内外装修宜采用干式工法施工工艺及集成厨卫等模块化部品部件。

5.2.4 机电安装工程

- 5.2.4.1 宜采用BIM技术进行优化，绘制综合管线图指导施工。
- 5.2.4.2 机电安装工程应采用工厂化制作，整体化安装的方法。
- 5.2.4.3 排水管道试验宜采用非传统水源。管道试验及冲洗用水应有组织排放，处理后重复利用。
- 5.2.4.4 宜采用机电消声减振综合施工技术。

5.2.4.5 管线的预埋、预留应与土建及装修工程同步进行，不得现场临时剔凿。

5.2.5 市政道路工程

5.2.5.1 路基工程清表土方、清淤土方或挖塘埂土宜优先用于绿化带回填土；路基、基层施工，对开挖的松动土应实施覆盖或洒水降尘；附属绿化施工，对易起尘的种植土等应实施覆盖。

5.2.5.2 对道路大中修铣刨的沥青混凝土废料应进行集中收运、储存，循环再生利用。

5.2.5.3 毗邻居民区的道路、桥面宜铺筑降噪型路面结构。

5.2.5.4 市政路面养护宜采用冷拌沥青混合料技术。

5.2.5.5 非机动车道、公园道路宜采用透水沥青混合料技术。

5.2.5.6 道路路基宜采用建筑开挖土、渣土以及满足标准的建筑垃圾再生集料。

5.2.5.7 禁止采用干式方法切割各类瓷砖、石板材等装饰材料。

5.2.5.8 人行道、广场等宜采用建筑垃圾再生制品铺筑。

5.2.5.9 当路堤空间或荷载受限时，宜采用泡沫轻质土路基技术。

5.2.6 隧道(盾构)工程

5.2.6.1 施工现场宜采用综合降尘措施，现场地面不得有浮土、积尘。

5.2.6.2 应控制注浆施工产生的水泥浆泄漏，并对进入隧道排水系统中的注浆废液做净化达标处理。

5.2.6.3 现场应合理设置储浆池和排浆沟渠，防止泥浆污染周边土壤及地下水源。

5.2.6.4 现场应设置泥水分离设备系统，对泥水进行净化处理，防止泥水排入市政管网。

5.2.7 拆除工程

5.2.7.1 拆除建筑物或构筑物时，应采用隔离、洒水等降噪、降尘措施。

5.2.7.2 拆除工程施工应当按要求设置施工围挡，并采取喷淋、雾炮设备等降尘措施。拆除工程完工后 30 日内不能开工的建设用地，建设单位应当采取覆盖、地面硬化、简易绿化等措施。

5.2.7.3 施工现场应对各类（构）建筑物进行分类拆除，建筑废弃物分类堆放、运输及再利用。

5.2.7.4 拆除的废弃物应及时清运或者覆盖，有条件的施工现场宜采用现场循环利用的方式处置各类废弃物。

5.2.7.5 应到指定的消纳场或循环利用点处置利用建筑垃圾，剩余的废弃物应做无害化处理。

5.2.7.6 遇 4 级及以上大风或重污染天气时，应停止拆除工程施工。

5.2.8 桥梁工程

5.2.8.1 预制装配式结构构件宜采取工厂化加工，构件的存放和运输应采取防止变形和损坏的措施。

5.2.8.2 现场材料应堆放有序、标识清晰，储存环境适宜，措施得当，并根据材料种类采取防潮、防污染等措施。

5.2.8.3 宜选用大模板、定型模板、可回收利用的塑料和铝合金等模板，应选用承插式、碗扣式、盘扣式钢管支撑和脚手架材料。

5.2.8.4 宜采用塑料薄膜覆盖保湿养护混凝土，大体积混凝土应采用塑料薄膜加保温材料养护。

5.2.8.5 钢材、零（部）件、半成品、成品和标准件等应堆放在平整、干燥场地或仓库内。

5.2.8.6 复杂空间钢结构制作和安装，应采用 BIM 技术模拟不同施工工况。

6 “四节一环保”要求

6.1 环境保护

6.1.1 可再利用建筑材料使用

6.1.1.1 施工现场应搭设封闭式垃圾站。

6.1.1.2 高层或多层建筑清理垃圾宜采用封闭性临时专用道（如管道回收等）或采用垂直运输设备进行运输。

6.1.1.3 宜在楼层内设置分类收集点，回收、利用可再利用建筑材料。

6.1.1.4 废弃混凝土或废弃结构构件宜资源化再利用，建筑构件可采用再生混凝土。

6.1.2 工地扬尘控制

6.1.2.1 细散颗粒材料、易扬尘材料应封闭堆放、储存和运输。

6.1.2.2 工地出入口应设置全自动洗车装置或“二纵四横”标准洗车槽和沉淀池，配备高压冲洗水枪；不具备设置洗车设施的管线工程、非全封闭的城市道路等工程，应采用移动式冲水设备冲洗工地车辆；施工场地、道路应采取定期洒水降尘措施。

6.1.2.3 非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置3个月内的，应采用密目网或彩布进行覆盖、压实、洒水等降尘措施；3个月以上的，应对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

6.1.2.4 爆破、打凿、切割、拆除等施工前，应制定防尘措施。

6.1.2.5 支护结构内支撑拆除应采用防尘措施。

6.1.2.6 木工作业宜采用专用降尘设备处理。

6.1.2.7 喷雾、喷淋降尘设施应分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；喷淋系统设置和使用应符合广州市现行规定；在粉尘浓度较高的部位宜设置集尘器、除尘器或除尘水幕。

6.1.3 施工噪音振动控制

6.1.3.1 施工过程宜使用低噪声、低振动的施工机械设备。高噪声和振动大的机具设备宜设隔音罩、隔音板等降噪与减震措施。

6.1.3.2 产生强噪声的成品、半成品加工制作，宜在密闭加工厂、车间内完成。

6.1.3.3 施工作业面应设置隔声设施。

6.1.3.4 现场应设噪声监测点，并实施动态监测。

6.1.4 污染源控制

6.1.4.1 水污染控制：

a) 施工现场应设置污水沉淀池，污水经处理后才能排入市政管道，施工现场污水排放应达到国家标准 GB 8978《污水综合排放标准》的要求；

b) 施工区宜设置移动式厕所；生活区、办公区厕所应设置化粪池，宜采用成品产品的化粪池，厕所应定时定人清扫，化粪池定期清理；

c) 工地厨房设隔油池，并定期清理。

6.1.4.2 有毒有害废弃物控制：

a) 施工现场存放的油料和化学溶剂等物品应设专门库房，并做防渗漏处理。废弃的油料和化学溶剂应集中处理，不得随意倾倒；

b) 易挥发、易污染的液态材料，应使用密闭容器存放；

c) 施工机械设备使用和检修时，应控制油料污染；清洗机具的废水和废油不得直接排放；

d) 有毒有害的废弃物应分类和封闭回收，不与其它垃圾混放，并建立完整处置台账。

6.1.4.3 光污染控制：

a) 应根据现场和周边环境采取限时施工、遮光或全封闭等减少施工过程中光污染的措施；

- b) 施工现场照明应加设灯罩, 光照方向应集中在施工范围内。
- c) 在光线作用敏感区域施工时, 电焊作业应采取遮挡措施, 防止焊接产生的强光外泄。

6.1.4.4 建筑废弃物控制:

- a) 建筑废弃物应定期运送至有能力消纳处理的机构并做好记录;
- b) 对有可能造成二次污染的垃圾应单独储存, 并设置醒目标识;
- c) 推进建筑垃圾减量化, 宜选用优质的可循环利用的建材产品, 以减少建筑废弃物的排放。

6.1.5 场地水土保持

- 6.1.5.1 施工场地应合理设置地表排水系统, 宜在施工道路或围墙侧形成绿化带。
- 6.1.5.2 工程建设形成的其它裸露地表, 应采取种植速生草、土地整治等措施。
- 6.1.5.3 基础施工的弃土泥浆应及时运输到指定消纳场或循环利用点堆放、处理。
- 6.1.5.4 工程废水应通过污水处理及过滤等设施, 达标后方可排出。

6.1.6 有害气体排放控制

- 6.1.6.1 施工现场严禁焚烧各类废弃物。
- 6.1.6.2 电焊烟气的排放符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297 的规定。
- 6.1.6.3 装饰装修材料应选用经检测合格的建筑材料, 并按照《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 的要求, 进行有害物质评定检验。
- 6.1.6.4 民用建设工程室内装修严禁采用沥青、煤焦油类防腐、防潮处理剂。
- 6.1.6.5 建立非道路移动机械使用台账, 非道路移动机械应符合相关排放标准。

6.1.7 地下设施、文物和资源保护

- 6.1.7.1 施工前应调查清楚地下各种设施, 做好保护计划, 保证施工场地周边的各类管线、建(构)筑物的安全运行。
- 6.1.7.2 施工过程中一旦发现文物, 立即停止施工, 保护现场, 通报文物部门并协助做好保护工作。
- 6.1.7.3 应按《广州市绿化条例》《广州市生态环境保护条例》等要求, 避让、保护施工场区及周边的绿化和树木。

6.1.8 职业健康

- 6.1.8.1 施工现场应在易产生职业病危害的作业岗位和设备、场所设置警示标识或警示说明。
- 6.1.8.2 特种作业人员必须持证上岗, 按规定着装, 并按规定着装和佩戴相应的个人劳动防护用品。
- 6.1.8.3 对施工过程中接触有毒、有害物质或具有刺激性气味可被人体吸入的粉尘、纤维, 以及进行强噪声、强光作业的施工人员, 应佩戴相应的防护器具。
- 6.1.8.4 定期对从事有害有毒作业人员进行职业健康培训和体检, 指导操作人员正确使用职业病防护设备和个人劳动防护用品。
- 6.1.8.5 高温作业时, 施工现场应配备防暑降温用品, 合理安排作息时间。
- 6.1.8.6 施工现场防水作业、油漆作业要注意通风。

6.1.9 卫生防疫

- 6.1.9.1 食堂应设置在远离厕所、垃圾站、有毒有害场所等污染源的地方, 按规定取得卫生许可证。
- 6.1.9.2 施工现场员工膳食、饮水、休息场所应符合卫生标准。
- 6.1.9.3 宿舍、食堂、浴室、厕所应有通风、照明设施, 日常维护应有专人负责。
- 6.1.9.4 食堂各类器具规范清洁, 炊事员持有效健康证上岗。

- 6.1.9.5 食堂的门窗及洞口要设置纱门和纱窗，门下方应设不低于 0.2m 的防鼠挡板。
- 6.1.9.6 厕所、卫生设施、排水沟及阴暗潮湿地带应定期消毒。
- 6.1.9.7 生活区设置自制密闭式垃圾箱，垃圾分类存放，定期灭蝇，及时清运。
- 6.1.9.8 施工现场应设医务室，配备保健药箱、常用药品及绷带、止血带、颈托、担架等急救器材。
- 6.1.9.9 施工人员发生传染病、食物中毒、急性职业中毒时，应及时向发生地的卫生防疫部门和建设主管部门报告，并按照卫生防疫部门的有关规定进行处置。

6.2 节材与材料资源利用

6.2.1 围挡围护材料的循环使用

- 6.2.1.1 应采用定型化、装配化、可周转材料或产品用于施工围蔽。
- 6.2.1.2 应采用定型化可周转产品，对场内临边、洞孔等部位进行防护或封堵。

6.2.2 新型模板系统的使用

- 6.2.2.1 铝模板的使用：
 - a) 标准层结构简单统一的建筑，宜采用铝合金模板进行施工。
 - b) 对于楼层超高或形式多变的结构，对于标准部分可采用铝合金模板施工。
- 6.2.2.2 塑料模板的使用：
 - a) 场内塑料模板应定点存放，分类贮存；
 - b) 宜推广采用夹芯、带肋、空腹等形式塑料模板；
 - c) 连接件材料宜采用力学性能满足连接强度的金属或塑料；
 - d) 结构柱宜采用定型塑料模板。

6.2.3 辅材预制构件的使用

- 6.2.3.1 施工中应推广工业化预制产品的使用。
- 6.2.3.2 临时道路宜采用定型化混凝土预制块、定型化钢板等可周转材料进行道路表面平整。

6.2.4 轻质墙体材料的使用

- 6.2.4.1 砌体材料宜采用轻质、高精度砌块。
- 6.2.4.2 整体板块材料宜采用轻质条板类或面板类隔墙。

6.2.5 临时设施的循环使用

- 6.2.5.1 办公生活设施：
 - a) 现场办公和生活用房采用可拆装式箱型房屋、周转式活动房或集装箱式房屋；
 - b) 宜采用标准化可周转材料制作办公生活区路面、花坛、运动场地等临时结构。
- 6.2.5.2 生产设施：
 - a) 现场样板展示室、标准养护室、机械操作室、控制室等宜采用可周转结构；
 - b) 现场加工厂安全防护棚、安全通道等宜采用型钢或标准化搭设。

6.2.6 建筑主材的节约利用

- 6.2.6.1 优化钢材、钢筋、管线等线材下料，降低建筑主材的损耗率。
- 6.2.6.2 优化混凝土配合比或采用高性能混凝土，降低混凝土的水泥用量。
- 6.2.6.3 建筑余料合理使用。

6.3 节水与水资源利用

6.3.1 节水措施

- 6.3.1.1 施工现场供水管网应设计合理，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损。
- 6.3.1.2 施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水器具，提高节水器具的配置比率。
- 6.3.1.3 应按定额进行计量控制管理，施工现场应采用节水阀、节水箱等器具。
- 6.3.1.4 施工中应采用先进的节水施工工艺及措施。

6.3.2 水资源循环利用

- 6.3.2.1 施工现场应建立非传统水源的收集处理系统，使水资源得到梯级循环利用。
- 6.3.2.2 施工现场宜在出入口设置循环水池，回收水宜循环再利用。

6.4 节能与能源利用

6.4.1 自动化机械设备的使用

- 6.4.1.1 应合理安排施工顺序及施工区域，减少作业区机械设备数量。作业区宜充分共享施工机具资源。
- 6.4.1.2 现场宜使用节能施工设备和高效、环保的施工设备和机具。

6.4.2 使用节能节电设备

- 6.4.2.1 应按定额进行计量控制管理，施工现场应采用节能节电设备。
- 6.4.2.2 现场临时变压器宜安装功率补偿装置，降低变压器的无功功率损耗。
- 6.4.2.3 现场及工人生活区照明宜采用 36V 以下的安全电压，宜采用 LED 等节能灯具和声控、光控等自动控制装置。
- 6.4.2.4 施工用电宜永临结合。

6.4.3 可再生能源利用

- 6.4.3.1 临时设施宜利用日照、通风和采光等场地自然条件。
- 6.4.3.2 宜采用风能、太阳能、水能、生物质能等可再生能源。

6.5 节地与土地资源保护

6.5.1 土地资源保护

- 6.5.1.1 对深基坑施工方案进行优化，减少土方开挖和回填量，最大限度地减少对土地的扰动，保护周边自然生态环境。
- 6.5.1.2 利用和保护施工用地范围内原有树木植被，对于施工周期较长的项目，可按建筑永久绿化要求，安排场地新建绿化。
- 6.5.1.3 主要作业区、行车区、办公区、生活区进行硬底化，施工道路宜采用预制块铺设或钢板铺设，道路路基宜采用永久路基施工，市政雨水、污水管网等宜提前投入使用。

6.5.2 施工总平面布置

- 6.5.2.1 施工总平面布置应做到科学合理，充分利用原有建筑物、构筑物、道路、管线为施工服务。
- 6.5.2.2 施工现场道路应遵循永久道路和临时道路相结合的原则布置。
- 6.5.2.3 施工现场内形成环形通路，减少道路占用土地。

7 建筑信息化及工业化

7.1 建筑信息化

7.1.1 宜建立统一 BIM 模型、信息交互标准，应用于绿色施工管理；项目建设、设计、监理、施工等各方共同参与，明确职责，成立 BIM 相关机构。

7.1.2 宜由设计单位或施工单位进行三维设计、碰撞检查、管线综合等深化设计，参建各方应录入、更新相关信息，由监理及建设单位审批完成。

7.1.3 宜采用 BIM 可视化施工技术进行平面布置优化、样板引路、工艺交底、优化资源调配、进度控制等。

7.1.4 宜采用信息化技术，对进场大宗物资、机电设备等进行物料跟踪管理，控制材料用量，减少材料损耗。

7.1.5 宜应用 BIM 技术进行施工方案模拟，通过模拟优化施工工艺和检查施工图纸存在的问题，减少施工过程的拆改量，节省了材料人工，节约了工期。

7.1.6 信息化技术在绿色施工中的应用见附录 A 的具体内容。

7.2 建筑工业化

7.2.1 应积极推广建筑工业化，打造绿色建造理念。

7.2.2 设计主体应考虑结构规则化、标准化，宜采用高强度高性能材料，并对管线、特殊结构部位、装修等进行深化设计。

7.2.3 监理、施工单位应成立专门的质量管理小组，编制装配式建筑施工的质量管理和验收制度，明确日常质量管理工作，严格执行验收标准。

7.2.4 部品部件供应商应严格产品制作流程，保证产品质量，并进行生产线及安装机械设备的优化创新。

7.2.5 建筑工业化发展需求见附录 B 的具体内容。

7.3 智慧工地

7.3.1 智慧工地应编制专项方案，主要内容为工程概况、工程特点及重难点、实施范围、实施流程、预期效果等。

7.3.2 智慧工地集成管理平台架构应包括硬件层、资源管理层、业务逻辑层和应用表现层。

7.3.3 智慧工地集成管理平台应符合下列规定：

- a) 硬件层应由支持信息录入、存储和分析的计算机和智能终端设备组成；
- b) 资源管理层应包括各类数据信息，以及实现信息采集、存储、传输、存取和管理的各种资源管理系统；
- c) 业务逻辑层应由实现各种业务功能、流程、规则等应用业务的一组信息处理代码和中间系统构成；
- d) 应用表现层应以多媒体和其他形式展现信息处理的结果。

7.3.4 智慧工地管理系统宜包括人员、施工机械设备、物料、环境与能耗、视频监控、进度、质量安全等管理的子系统。

7.3.5 智慧工地各子系统应具备实时采集、传输、显示、存储、统计分析、提示和报警功能。

7.3.6 人员管理应包括管理人员与作业人员，内容包括基础信息、考勤记录、资格证书、教育培训、考核记录等。

7.3.7 施工机械设备管理应包括塔式起重机、施工升降机、盾构机等大型施工设备，内容包括设备基础、操作人员、安装拆卸、运行状态、维修保养等信息。

- 7.3.8 物料管理应包括钢材、钢筋、混凝土、装配式构件等主要材料，内容包括原材料送检、进场（入库）、领料（出库）、使用（跟踪）、退场等信息。
- 7.3.9 环境与能耗管理应包括扬尘、噪声、气象、施工用水、施工用电、建筑垃圾等信息。
- 7.3.10 视频监控管理应包括施工区、办公区、生活区、周边环境等，内容应包括人员、物料、形象等信息。
- 7.3.11 进度管理应包括计划编制、过程跟踪和纠偏预警等信息，内容应包括施工工序、工作量、劳动量与台班数量、工序逻辑关系与时间等，宜包括设计计划、招标采购计划、检验检测计划、验收计划等。
- 7.3.12 质量安全管理应包括施工质量和安全管理，施工质量管理内容应包括施工方案及技术交底、施工过程质量控制、质量验收、质量评价等，施工安全管理应包括人员信息、专项施工方案与安全技术交底、安全检查、危大工程监测监控、视频监控、安全资料等信息。

8 绿色施工评价及应用

8.1 评价范围

- 8.1.1 绿色施工管理评价应为已实施绿色施工“四节一环保”措施的项目。
- 8.1.2 绿色施工管理评价周期自项目取得施工许可证开工之日起到项目竣工为止，应对绿色施工管理进行动态评价，停工期间项目不予评价。所有项目在有发生时才予以评价，未发生的不予评价。
- 8.1.3 相关评价项目当期评价有效期满后，如相关工作仍在实施的，应重新进行申报评价。

8.2 评价对象与要求

- 8.2.1 绿色施工管理评价对象为在本市范围内实施绿色施工“四节一环保”措施的在建项目的施工单位、监理单位。
- 8.2.2 施工单位、监理单位应采集项目绿色施工“四节一环保”措施的实施图片及相关影像等资料，每月上传至诚信评价系统，上传的图片及相关影像资料应能反映项目实施绿色施工的实际情况。
- 8.2.3 绿色施工资料由项目部及项目监理部进行审核并加盖项目建造师、项目监理工程师注册章。
- 8.2.4 项目监督管理机构应依据项目的实际情况，每月对所监督工程的上传资料进行真实性和及时性的确认。评价单位应对评价结果有异议的、或应当评价未被评价的绿色施工管理项目进行核实，并予以处理。
- 8.2.5 施工单位应接受建设单位、政府主管部门的绿色施工检查。

8.3 评价方法

- 8.3.1 绿色施工管理评价依托信息化实施，建立统一的责任主体和相关机构绿色施工执行行为评价模型，对责任主体和相关机构绿色施工执行行为的有效监管，提高绿色施工监管效能，对施工单位、监理单位行为评价和监管功能。
- 8.3.2 房屋建筑工程绿色施工管理应按本规程附录 C.1 进行绿色施工管理现场量化评价。
- 8.3.3 市政基础设施工程绿色施工管理应按本规程附录 C.2 进行绿色施工管理现场量化评价。
- 8.3.4 工程项目绿色施工量化评价“四节一环保”总分为 100 分，其他为加分项共 7 分，绿色施工量化评价总得分为 107 分。所有项目在发生时才计算得分，没有发生的不得分。
- 8.3.5 评价结果低于评价标准最低限的，该项不得分。

8.4 评价结果与应用

- 8.4.1 依据我市建设工程企业诚信综合评价体系的相关规定，绿色施工管理评价纳入我市质量安全管理现场诚信评价体系，工程绿色施工管理评价权重为 25%。
- 8.4.2 绿色施工管理应用于广州市建设工程质量安全管理诚信评价系统，对施工、监理单位在建设施工活动中的行为、过程及结果进行评价。
- 8.4.3 绿色施工管理评价结果宜反映在工程招投标活动的评标、择优、预选承包商、资格审查等环节。
- 8.4.4 我市实行绿色施工措施费评价机制，建设工程按现场已实施并在诚信评价系统中已上传了评价表的实施绿色施工项目为依据核发绿色措施费。
- 8.4.5 建设单位应将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。

DB4401

附 录 A

(资料性)

信息化技术在绿色施工中的应用

A.1 一般规定

A.1.1 对于有绿色施工要求的项目，BIM 技术运用贯穿建筑全生命期，宜项目建设方、设计、监理、施工等各方参与，成立 BIM 相关机构，明确职责。

A.1.2 项目应建立并统一 BIM 建模、信息交互标准，标准包含但不限于：BIM 模型建立标准；文件命名标准；项目实施各阶段精细度划分标准；BIM 信息更新、维护标准。

A.1.3 施工阶段，模型宜由设计院或施工方深化设计，参建各方应录入、更新相关信息，经各方确认会签后方可指导现场施工。

A.2 深化设计

A.2.1 宜运用 BIM 技术深化设计的专业包括：土建结构、钢结构、机电、幕墙、精装等各专业。

A.2.2 房屋建筑工程项目宜进行 BIM 深化设计的区域主要有：管线排布密集的区域，结构复杂的避难层、转换层，异形构件，钢筋连接复杂部位，预制化构件等。

A.2.3 基础项目宜进行 BIM 深化设计的区域主要有：复杂节点，钢筋、锚索密集区域，建设项目管线、设备密集处。

A.2.4 市政基础设施工程项目宜进行 BIM 深化设计的区域主要有：管道与建筑的接驳区域，空间关系复杂的位置，地铁、桥梁、涵洞。

A.2.5 深化设计的类型应分为：

- a) 专业性深化设计：解决单专业内部的协调和设计优化问题；
- b) 综合性深化设计：对各专业的成果进行综合的集成、协调、修订与校核，使之满足多专业之间的协调要求。

A.2.6 深化设计协调要求：

- a) 应按项目协议格式或行业通用格式，与相关方交换任务模型和专业模型；
- b) 应及时做好模型及对应图纸版本管理和维护；
- c) 能够反映深化设计特殊需求，包括进行深化设计复核、末端定位与预留，加强设计对施工的控制和指导。

A.2.7 深化设计的主要成果应交由施工方进行审批，施工方作为总协调需对各专业深化设计成果进行碰撞检查。

A.3 可视化施工

A.3.1 宜采用 BIM 技术进行施工模拟，形成工艺视频，实现可视化交底。

A.3.2 施工方案模拟过程中进行优化和控制，提前发现并解决工程项目中的潜在问题，减少施工过程中的不确定性和风险。

A.3.3 宜使用 BIM 软件进行可视化施工交底的内容包括：复杂钢筋密集节点；复杂、异形构件；机电复杂空间区域；精装样板间；幕墙及复杂表皮设计；园林景观设计；其他需要展示的区域；重要或复杂的施工方案；4D 施工进度。

A.3.4 利用 4D 进度模拟，实现进度计划和实际进度的比对，对项目进度的合理控制与优化。

A.3.5 受限空间作业宜利用 BIM 技术进行模拟操作，确保工人生产安全与职业健康。

A.3.6 宜采用 BIM 建模对即将施工的有一定风险的工序进行安全验算。

A.4 平面布置

- A.4.1 施工平面部署时宜采用 BIM 技术，进行施工平面部署并模拟资源调配，优化场地。
- A.4.2 在施工准备阶段，应完成地基与基础、主体结构、装饰装修等主要施工阶段的平面布置，搭建反映三维场地布置的 BIM 模型。
- A.4.3 施工过程中，利用 BIM 模型进行动态管理，结合实际施工进度，进行平面布置动态调整，达到最优场地利用，同时减少二次平面布置的返工和浪费。
- A.4.4 各阶段 BIM 模型应包括：办公生活区、施工加工区、现场临水临电、大型机械设备、塔吊、道路等内容。
- A.4.5 通过各阶段平面布置优化，解决永久建筑、临建、大型设备、加工车间、材料堆场等设施的冲突，实现最优部署，提高场地利用率，实现节地效果。
- A.4.6 施工企业应推广族库的使用，宜在企业内部建立平面布置标准化族库，实现平面布置的标准化、模块化、便捷化。族库应包括大门、围墙、机械设备、临时生产生活设施等。

A.5 物料跟踪

- A.5.1 宜利用 BIM 信息技术，结合电子标签（如 RFID、二维码等）对进场大宗物资、机电设备、钢结构、PC 构件、取样试件等进行物料跟踪管理。
- A.5.2 施工方对进场物料进行统一管控。结合 BIM 平面布置，根据施工进度和作业面位置，对材料堆场、加工车间等位置 and 材料运距进行优化。
- A.5.3 利用 BIM 技术，统计混凝土、钢筋等材料的消耗，进行对比分析，控制材料用量，减少材料损耗。
- A.5.4 宜利用 BIM 技术，实现建筑、结构、机电等构件的预制化，并通过模拟及工艺交底保证预制构件，结合进度管理需要合理调配，减少构件堆场及损耗。

附 录 B
(资料性)
建筑工业化发展需求

B.1 设计方职责

B.1.1 应结合“四节一环保”要求，进行绿色设计：

- a) 设计考虑结构的规则性，标准化；
- b) 工业化设计宜采用高强度钢、高性能混凝土等材料。

B.1.2 应推广应用装配式混凝土建设工程的设计：

- a) 在多栋群体住宅项目中，要求按比例规定必须达到一定装配量；
- b) 在工业建筑中宜推广应用装配式构件（体育场看台、停车场等）；
- c) 在设计中综合考虑机电管线、后期装修作业的标准化。

B.2 建设方职责

B.2.1 推广建筑工业化，打造绿色施工理念：

- a) 投资上需考虑绿色施工要求，在招标中对绿色施工加分；
- b) 建筑方案上考虑结构的标准化，在多栋群体住宅项目中，装配式需达到一定比例。

B.2.2 督促参建各方落实工业化要求：

- a) 约束各方不得随意更改图纸（有装配式），根据投标文件监督各方落实建筑工业化实施；
- b) 落实绿色施工项目，并监督绿色施工费用使用情况。

B.3 监理方要求

B.3.1 明确项目工业化设计内容和施工方实施方式。监督设计方工业化设计情况，施工方绿色施工方案、落实情况。

B.3.2 监督工业化实施过程：

- a) 对工业化实施过程中的参建各方进行监督；
- b) 按要求对工业化成果进行验收。

B.4 施工方要求

B.4.1 参与项目工业化设计及构配件的生产。对结构设计图纸进行深化，工厂化生产，施工现场考虑装配式安装方案。

B.4.2 应联合构配件生产单位做好工业化产品施工交底：

- a) 根据深化设计图纸，对构配件生产进行交底；
- b) 根据深化设计图纸，对成品构配件进行验收。

B.4.3 按项目工业化设计要求实施施工：

- a) 根据深化设计图纸，对构配件进行进场验收；
- b) 按照深化设计图纸，编制专项方案，组织现场施工，不得出现施工现场与图纸不一致。

B.4.4 应建立完善的现场工业化质量管理体系。成立专门的装配式质量管理小组，编制专门的装配式质量管理制度，明确日常质量管理工作，制定质量奖罚措施，执行验收标准。

B.5 构件预制化

B.5.1 混凝土预制构件加工单位应具备 JG/T 565 的管理要求，接入监管系统，实现质量信息追溯。

B.5.2 预制构件加工制作前，应对其技术要求和质量标准进行技术交底，并应制定生产方案。

- B.5.3 设计单位在保证结构安全，设计合理的前提下，宜采用预制化构件。
- B.5.4 住宅类建筑鼓励采用装配整体式混凝土结构体系。
- B.5.5 装配式商业、办公建筑为混凝土结构的，鼓励采用预制构件，建筑外墙、梁柱、楼板等混凝土主要构件宜采用预制方式。采用其他结构体系的装配式住宅，以及装配式公共建筑的认定，应经过建设局专家委员会评审。
- B.5.6 鼓励 10 万平方米以上的住宅地块项目，以及建筑高度不超过 100 米的公共建筑项目，以项目为单位，落实构件工业化施工。政府投资的学校、养老院、保障房等公共建筑项目，优先实施构件预制化。
- B.5.7 各区政府在本区域供地面积总量中逐步提高的构件预制化建筑的土地供应比例。

B.6 施工机械化

B.6.1 一般规定：

- a) 施工机械仪器应有完善的质量管理体系和必要的定期送检；
- b) 施工机械仪器施工前应进行技术交底，并应制定方案；
- c) 施工机械仪器应具有齐全的生产合格证以及产品合格证，并有使用说明书。

B.6.2 机械化选择：

- a) 施工单位在施工过程中应对施工方案进行优化，用机械化生产代替人工劳动力生产，提高生产效率；
- b) 施工单位在施工过程中，应根据使用说明书对所用机械进行保养，保证其机械效率，确保在其使用年限内满足施工需要。

B.6.3 机械化要求：

- a) 施工机械化应以提高效率、解放劳动力为原则；
- b) 施工机械化应以节能减排、低碳环保、发展绿色施工为导向；
- c) 应根据实际施工条件，选定符合施工需求的施工机械，选用机械满负荷工作时间应不少于 80%；
- d) 优化施工区域安排，在满足现场施工需要的前提下减少施工机械数量；
- e) 根据现场施工需要，选择功率与负荷相匹配的施工机械设备。

附 录 C

(资料性)

建设工程绿色施工管理现场评价表

建设工程绿色施工管理现场评价分为房屋建筑工程和市政基础设施工程绿色施工管理现场评价。
房建工程绿色施工管理现场评价见表 C.1，市政基础设施工程绿色施工管理现场评价见表 C.2。

表 C.1 房建工程绿色施工管理现场评价表

工程名称：

施工单位：

监理单位：

分类	评价项目	评价标准	应得分	实得分
环境保护	1. 可再利用建筑材料使用	使用可拆装式围挡、可拆装式箱型房屋或可周转板房或集装箱房、定型化安全梯笼、可拆装式安全防护棚等	3	
	2. 土方开挖阶段降尘措施	在工地围墙上方或基坑边布设间距 $\leq 1.5\text{m}$ 的喷淋系统或场内配备雾炮设备或洒水设备	5	
	3. 楼层外脚手架降尘措施	外脚手架喷淋系统第一道设置在离地 15~20m，然后沿高度每隔 25m 再设置一道，喷头直径 $\geq 4\text{mm}$ ，间距 $\leq 1.5\text{m}$	4	
	4. 非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的、裸露地面或临时存放的土堆闲置在 3 个月以上的降尘措施	非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应采用密目网或彩布进行覆盖、压实、洒水等降尘措施；裸露地面或临时存放的土堆闲置在 3 个月以上的，应对其裸露泥地进行临时绿化或铺装	3	
	5. 现场进出口洗车槽设置和建筑废弃物排放要求	现场进出口设洗车槽和高压水枪冲洗设备。建筑废弃物排放、运输阶段，应雇请合法的建筑废弃物运输企业及车辆，并在运输过程中保持车辆清洁、车厢密闭且平装，防止撒漏污染道路	3	
	6. 低噪音、低振动的机具使用	在施工现场内采取隔音与隔振措施，对噪声进行实时监测：土石方作业期间，昼间不超过 75dB，夜间不超过 55dB；桩基施工期间，昼间不超过 85dB，夜间不允许施工；主体结构施工阶段，昼间不超过 70dB，夜间不超过 55dB；装饰装修施工期间，昼间不超过 60dB，夜间不超过 55dB	3	
	7. 建筑垃圾清理	高层或多层建筑清理垃圾搭设封闭性临时专用道（如管道回收等）或采用容器吊运	3	
	8. 建筑垃圾分类	项目有完整的垃圾管理制度，现场垃圾分类堆放，设封闭式垃圾收集点	3	

表 C.1 房屋建筑工程绿色施工管理现场量化评价表（续）

分类	评价项目	评价标准	应得分	实得分
环境保护	9. 建筑垃圾回收利用	回收利用符合规范图纸要求的建筑垃圾用于基坑回填、地下室垫层、市政道路垫层、小区道路垫层等	3	
	10. 污水排放	现场应设置污水沉淀池，污水经处理后才能排入市政管道	3	
	11. 扬尘监控	安装颗粒物在线监测系统	3	
节材与材料资源利用	12. 围挡围护材料的循环使用	采用可周转使用的可拆装式围挡、定型化和工具式可周转使用的防护棚	4	
	13. 工地现场临时道路、办公区地面硬化	预制块材或钢板铺设用于工地现场临时道路及用于办公区地面硬化	5	
	14. 工艺样板和标养室等设施	使用可循环和移动的工艺样板间、标养室	3	
	15. 临边、洞口防护设施	采用定型化、工具化、标准化防护设施：临边洞口采用可拆装式防护栏杆（如拆装式楼层临边防护栏、拆装式洞口防护、可拆装式防护栏杆等），基坑边使用可周转和可拆装式防护栏杆	3	
	16. 工具式模板和新型模板材料使用	工具式模板使用如爬模、滑模、早拆支模体系等；新型模板如铝合金、塑料、玻璃钢和其他可再生材料的大模板和钢框镶边模板	3	
	17. 高精度砌块或轻质隔墙板使用	采用高精度砌块或轻质隔墙板，减少砂浆使用	2	
	18. 采用管件合一的模板支撑体系	采用承插式盘扣支撑架，实现定型化、模数化、标准化、可循环利用	5	
	19. 附着式升降脚手架、冲孔防护网的使用	高层和超高层建筑采用附着式升降脚手架，外脚手架采用冲孔防护网，减少钢管脚手架、密目式安全网的使用	5	
	20. 优化线材下料	采用智能化钢筋加工机械集中加工或钢筋定型成品配送，通过优化线材下料，减少余料产生	3	
节水与水资源利用	21. 施工用水系统	施工用水系统设计与设置科学合理，有用水定额方案	3	
	22. 节水器具配备	施工现场办公区、生活区采用节水器具，配置率达到 100%	3	
	23. 非传统水源利用	设置雨水、中水或可再利用水的收集系统和循环用水装置，并有效利用：回收水用于生活区的绿化浇灌、道路冲洗、冲洗厕所等；回收水用于施工现场扬尘作业（包含切割材料、场地清理）降尘措施，也可用于工地现场器具、运输车辆的清洗等	3	
	24. 回收利用的水箱	回收水的水箱应采用铝合金、铁、不锈钢及塑料等材质	2	

表 C.1 房屋建筑工程绿色施工管理现场量化评价表（续）

分类	评价项目	评价标准	应得分	实得分
	25. 混凝土养护	混凝土养护采用智能化自动喷淋系统或采用薄膜覆盖养护防止水分流失	3	
节能与能源资源利用	26. 节能型施工机械设备的使用	使用节能型的施工机械设备，如变频塔吊、变频施工升降机、数控弯箍机、钢筋加工机等，做到节能、高效、环保	3	
	27. 施工照明和临设用电	办公、生活和施工现场使用 LED 和太阳能照明灯、太阳能和空气能热水器等节能设施；工人宿舍（板房）电源使用 36 伏以下安全电压	3	
	28. 用电设施和机械设备控制	临时用电设备采用自动控制装置；办公区走廊照明灯设置感应开关装置；现场照明路灯及塔吊大灯加装定时或感应装置	3	
节地与土地资源保护	29. 施工道路设置	遵循永久道路与临时道路相结合原则布设，减少临时道路的铺设	3	
	30. 构配件加工与堆放	采用钢筋加工配送化，构件制作工厂化，减少现场加工材料占用施工场地	3	
	31. 施工总平面布置	应用 BIM 技术对不同施工阶段进行施工总平面布置，并动态调整，有效利用场地资源	2	
其他	32. 装配式建筑	项目通过广州市装配式建筑预评价	3	
	33. 智慧工地	采用智慧工地平台辅助管理，实现可视化数据统计及分析，提高管理效率	4	

表 C.2 市政基础设施工程绿色施工管理现场评价表

工程名称:

施工单位:

监理单位:

分 类	评价项目	评价标准	分值	
环 境 保 护	1. 可再利用建筑材料使用	使用可拆装式围挡、可拆装式箱型房屋或可周转板房或集装箱房、定型化安全梯笼、可拆装式安全防护棚等	4	
	2. 土方开挖阶段降尘措施	在施工现场设置, 采取大面积喷水喷雾措施降尘	5	
	3. 施工现场降尘措施	施工现场主要道路、市政工程围挡安装使用喷雾、降尘系统	4	
	4. 非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的、裸露地面或临时存放的土堆闲置在 3 个月以上的降尘措施	非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的, 应采用密目网或彩布进行覆盖、压实、洒水等降尘措施; 裸露地面或临时存放的土堆闲置在 3 个月以上的, 应对其裸露泥地进行临时绿化或铺装	4	
	5. 现场进出口洗车槽设置和建筑废弃物排放要求	现场进出口设洗车槽和高压水枪冲洗设备。建筑废弃物排放、运输阶段, 应雇请合法的建筑废弃物运输企业及车辆, 并在运输过程中保持车辆清洁、车厢密闭且平装, 防止撒漏污染道路	3	
	6. 低噪音、低振动的机具使用	在施工现场内采取隔音与隔振措施, 对噪声进行实时监测: 土石方作业期间, 昼间不超过 75dB, 夜间不超过 55dB; 桩基施工期间, 昼间不超过 85dB, 夜间不允许施工; 主体结构施工阶段, 昼间不超过 70dB, 夜间不超过 55dB; 装饰装修施工期间, 昼间不超过 60dB, 夜间不超过 55dB	3	
	7. 建筑垃圾分类	项目有完整的垃圾管理制度, 现场垃圾分类堆放, 设封闭式垃圾收集点	3	
	8. 建筑垃圾回收利用	回收利用符合规范图纸要求的建筑废弃物用于基坑回填、市政道路垫层等	3	
	9. 污水排放	现场应设置污水沉淀池, 污水经处理后才能排入市政管道	4	
	10. 扬尘监控	安装颗粒物在线监测系统	4	

录 C.2 市政基础设施工程绿色施工管理现场评价表（续）

分类	评价项目	评价标准	分值	
节材与材料资源利用	11. 围挡围护材料的循环使用	采用可周转使用的可拆装式围挡、定型化和工具式可周转使用的防护棚	4	
	12. 工地现场临时道路、办公区地面硬化	预制块材或钢板铺设用于工地现场临时道路及用于办公区地面硬化	5	
	13. 临边、洞口防护设施	采用定型化、工具化、标准化防护设施：临边洞口采用可拆装式防护栏杆（如拆装式楼层临边防护栏、拆装式洞口防护、可拆装式防护栏杆等），基坑边使用可周转和可拆装式防护栏杆	4	
	14. 工具式模板和新型模板材料使用	工具式模板使用如模板台车；新型模板如铝合金、塑料、玻璃钢和其他可再生材料的大模板和钢框镶边模板	5	
	15. 采用管件合一的模板支撑体系	采用承插式盘扣支撑架，实现定型化、模数化、标准化、可循环利用	5	
	16. 优化线材下料	采用智能化钢筋加工机械集中加工或钢筋定型成品配送，通过优化线材下料，减少余料产生	3	
节水与水资源利用	17. 施工用水系统	施工用水系统设计与设置科学合理，有用水定额方案	3	
	18. 节水器具配备	施工现场办公区、生活区采用节水器具，配置率达到 100%	3	
	19. 非传统水源利用	设置雨水、中水或可再利用水的收集系统和循环用水装置，并有效利用：回收水用于生活区的绿化浇灌、道路冲洗、冲洗厕所等；回收水用于施工现场扬尘作业（包含切割材料、场地清理）降尘措施，也可用于工地现场器具、运输车辆的清洗等	4	
	20. 回收利用的水箱	回收水的水箱应采用铝合金、铁、不锈钢及塑料等材质	3	
	21. 混凝土养护	混凝土养护采用智能化自动喷淋系统或采用薄膜覆盖养护防止水分流失	3	

附录 C.2 市政基础设施工程绿色施工管理现场评价表（续）

分类	评价项目	评价标准	分值	
节能与能源资源利用	22. 节能型施工机械设备的使用	使用节能型的施工机械设备，如变频塔吊、变频施工升降机、数控弯箍机、钢筋加工机等，做到节能、高效、环保	4	
	24. 用电设施和机械设备控制	临时用电设备采用自动控制装置；办公区走廊照明灯设置感应开关装置	3	
节地与土地资源保护	25. 施工道路设置	遵循永久道路与临时道路相结合原则布设，减少临时道路的铺设	4	
	26. 构配件加工与堆放	采用钢筋加工配送化，构件制作工厂化，减少现场加工材料占用施工场地	4	
	27. 施工总平面布置	应用 BIM 技术对不同施工阶段进行施工总平面布置，并动态调整，有效利用场地资源	3	
其他	28. 装配式构件	项目采用钢构件、预制混凝土构件	3	
	29. 智慧工地	采用智慧工地平台辅助管理，实现可视化数据统计及分析，提高管理效率	4	

附 录 D

(资料性)

条文说明

D.1 总体要求

D.1.1 组织管理

D.1.1.1 第 4.1.1 条~4.1.4 条明确了工程建设的建设单位、设计单位、监理单位和施工单位在绿色施工管理应履行的职责。

D.1.2 策划管理

D.1.2.1 第 4.2.3 条绿色施工方案应包括以下内容：

- a) 环境保护措施。制定可再利用建筑材料处理利用以及扬尘、施工噪音、污染源控制等措施，实现环境保护；
- b) 节材措施。制定可循环材料及新型材料使用等措施，提升施工质量安全水平；
- c) 节水措施。制定非传统水源利用的措施，达到节约水资源的目的；
- d) 节能措施。制定用电设备及可再生能源利用等措施，减少能源消耗；
- e) 节地措施。制定永临道路结合等措施，达到节约用地的要求；
- f) 人力资源节约措施及作业人员职业健康。制定新工艺新技术可减少人员用工的措施，以及公共卫生安全和职业健康的措施，已达到节约人力资源与保证作业人员职业健康的要求。

D.1.3 实施管理

D.1.3.1 第 4.3.2 条建设工程项目各方主体应对绿色施工内容进行宣传、培训，增强绿色施工管理意识，并留有记录。

D.1.4 评价管理

D.1.4.1 第 4.4.1 条建设各方应依据绿色施工“四节一环保”要求，开展绿色施工自评价。

D.2 过程要求

D.2.1 策划与准备

D.2.1.1 第 5.1.1 条施工单位通过建立健全管理体系和管理制度，实现绿色施工目标。

D.2.1.2 第 5.1.2 条工程建设的施工和管理人员是推行绿色施工的基础。对广大工程建设者进行宣传、教育和培训，可以提高他们对绿色施工的认识和理解，并有效地应用在工程建设实践中，保障绿色施工的实施效果。

D.2.1.3 第 5.1.3 条绿色施工管理贯穿工程建设全过程，故应进行绿色施工方案交底，工程技术交底应包含绿色施工内容。

D.2.1.4 第 5.1.4 条施工现场应在显著位置设置本项目绿色施工实施措施标牌，内容应包括绿色施工的管理目标、主要措施、组织架构、主要负责人及职责分工等信息。

D.2.1.5 第 5.1.6 条节能型的施工设备，如变频塔吊、变频施工升降机、数控弯箍机、钢筋加工机等；高效、环保的施工设备和机具，如电动运输车、喷涂机械等。

D.2.1.6 第 5.1.8 条 施工场地的围墙围蔽材料，应采用制作简单、安拆方便、搬运轻捷、安全性

强、耐腐蚀、周转次数多的可拆装式环保围墙（如轻型装配式围蔽等），尽量避免使用砖砌围墙。

D.2.1.7 第5.1.9条，施工现场应按通知的安装范围和时间、安装规范要求做好扬尘在线监测设备安装和上传数据。如：城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备，视频监控录像现场存储时间不少于30天；建筑面积在5万平方米以上的，还应当安装颗粒物在线监测系统。视频监控和扬尘在线监测设备应与相关部门系统实现联网并将数据实时上传等。

D.2.1.8 第5.1.10条，要求各施工单位要将工程概况、扬尘污染防治措施、非道路移动机械清单、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、本企业以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息在工地围墙上（工地出入口正门围墙）向社会公示。

D.2.2 施工实施要求

D.2.2.1 第5.2.1条基坑与地基基础工程

a) 建设工程下列部位施工阶段应当设置喷淋系统：工地围墙上方；在基础施工及土方阶段的基坑周边；涉及基坑开挖施工的，应在第一道混凝土支撑上设置喷淋系统；房屋建筑主体阶段的外脚手架、附着式升降脚手架等；市政道路施工铣刨作业、拆除作业、爆破作业、预拌干混砂浆施工；房屋建筑和市政工程围挡；施工现场主要道路等部位。施工作业阶段应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。喷射混凝土施工及其它易产生扬尘的施工作业，根据扬尘污染程度设置相应的喷雾设备或洒水降尘。

b) 基坑封闭降水是指在基底和基坑侧壁采取止水措施，对基坑以外地下水位不产生影响的降水方法。

c) 在切割的内支撑下搭设支架，对切割位置进行放线，安装金刚石绳锯机固定导向轮，固定绳锯机，安装金刚石绳索，设置安全防护栏后即刻进行切割，切割完成后用叉车将切割下来的内支撑运输到吊车吊装位置，吊至场地内进行破碎利用。

D.2.2.2 第5.2.2条主体结构工程

a) 钢结构、预制装配式混凝土结构、木结构采取工厂化生产、现场安装，有利于保证质量、提高机械化水平和减少施工现场土地占用。

b) 可再利用建筑材料应集中回收利用。在施工现场采用粉碎机、振动筛选机、小型免烧制砖机等设备，对土方及建筑垃圾进行加工处理，制作可用于市政道路维修的回填料、路基石、环保免烧砖等产品。回填料可用于基坑回填、地下室垫层、市政道路垫层、小区道路垫层；环保免烧砖用于地下室砖模、地下室隔墙等。废旧钢管、钢筋可加工成脚手架平桥板或斜道脚踏板和洞口防护盖及可周转的预制构件，将木模板的边角料废料加工成脚手架踢脚板等。

c) 使用工具式模板和新型模板材料，如铝合金、塑料、玻璃钢、以及其他可再生材料的大模板和钢框镶边模板及模板台车，可以实现模板的多次周转和回收利用，逐步取代木模板等周转使用率低的传统材料，减少木材资源的使用和建筑垃圾的产生。

d) 整体式或分片式的模架体系是指模板和支撑体系及操作平台一体化设计可重复使用的模架体系，如滑模、爬模等。高层建筑、尤其是超高层建筑，可采用附着式升降脚手架和冲孔防护网，减少钢管和密目式安全网的使用。

e) 高精度砌块的水平和竖向灰缝宽度为2~5mm，只有传统砌筑灰缝厚度的1/4左右，节省了材料用量，且施工后墙体可薄抹灰（不超过8mm）甚至免抹灰。轻质隔墙板施工后可免抹灰直接在面层刮腻子。

D.2.2.3 第5.2.3条装饰装修工程

a) 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。

D.2.2.4 第 5.2.7 条拆除工程

a) 拆除建筑物或构筑物时，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，并制定拆除建筑垃圾处理方案。

D.2.2.5 第 5.2.8 条桥梁工程

a) 钢结构、预制装混凝土结构构件采取工厂化生产、现场安装，有利于保证质量、提高机械化水平和减少施工现场土地占用。

b) 混凝土浇筑完成的表面宜采用覆盖塑料薄膜，利用混凝土内蒸发的水分自养护。大体积混凝土应采用塑料薄膜加保温材料养护，以节约养护用水。

D.3 “四节一环保”要求

D.3.1 环境保护

D.3.1.1 第 6.1.1 条可再利用建筑材料使用

a) 封闭性临时专用道可利用上下贯通的井道或孔洞设置，井道或孔洞周边应做好封闭，以防建筑垃圾刺穿管道飞溅伤人。井道内可选用内径 500mm，壁厚 20mm，管长 4000mm 且带有承接口的标准橡胶管作为建筑垃圾专用通道，管道采用套管承接方式，套接长度不小于 200mm。每个楼层处采用圆形卡环将管道固定于楼层结构上，每个楼层内在管道上设置活动式投料口，投料时打开，平时关闭，防止扬尘和垃圾溅出。出料口通常设于首层便于垃圾堆放和清运的部位，出料口选用角钢和钢板焊制成方筒型斜坡减震滑道，坡度 45°，长度于小于 2.0m，方筒滑道端口应安装牢固，方筒内设置不小于 50mm 厚保温棉板进行缓冲减震，橡胶管道插入方筒深度不小于 100mm。出料口周边设砖砌垃圾池，池壁厚度不小于 240mm，高度约 2.0m，并有洒水喷雾降尘设施；垃圾池侧设推拉门，清运垃圾，清运垃圾时，上部楼层不得利用临时专用道清运垃圾，以防伤人。

b) 现场废弃混凝土或拆除的建筑物构件、基坑支护梁等构件的混凝土宜资源化利用。旧混凝土可破碎成石粉、瓜米石等作为新混凝土原材料，亦可破碎成块体，与新混凝土重新拌制用于结构构件形成再生块体混凝土组合结构。具体可参考 JGJ/T 443-2018、DBJ/T 15-113-2016。.

D.3.1.2 第 6.1.2 条工地扬尘控制

a) 细散颗粒材料、易扬尘材料指粉状或颗粒状的散体材料，通常包括水泥、砂土、干粉砂浆混合料、腻子粉、防水粉等。

b) 外脚手架喷淋系统第一道设置在离地 15~20m，然后沿高度每隔 25m 再设置一道，喷头直径 $\geq 4\text{mm}$ ，间距 $\leq 1.5\text{m}$ 。

c) 喷水喷雾系统就是在产生扬尘作业部位的周边设置喷头装置，采用 PVC 水管连接所有喷头，作业时通水，使喷头均匀喷洒水雾，达到降尘效果。

D.3.1.3 第 6.1.3 条施工噪音控制

a) 在结构施工阶段，利用活动板房在现场设置封闭式专用加工车间，车间内配置高精度铝合金台锯，将模板统一深化设计排版后形成加工图，在车间内统一加工制作。并在车间内安装电离除尘设备进行锯末收集来控制扬尘。

D.3.1.4 第 6.1.4 条污染源控制

a) 有毒有害废弃物控制：有毒有害废弃物是指含有对人体健康有害的重金属、有毒的物质或者对环境造成现实危害或者潜在危害的废弃物。建筑施工中常见的有毒有害垃圾包括：办公用的打印机硒鼓、碳粉盒、废旧电池、塑料袋等；施工废弃油料、化学液、油漆、胶水、胶合剂及相关使用过的容器；PVC 管材、高分子防水卷材、保温隔热材料等边角料等；设备清洗、维修过程中产生的废乳化液、废油水混合物等。

b) 光污染控制：光污染是指人工光源导致的或者天然光源通过人工建筑设施导致的违背人生理

与心理需求或有损于生理与心理健康的现象。施工现场一般存在电焊强光、施工照明散射，因此需采取措施解决上述问题。

D.3.1.5 第6.1.5条场地水土保持

a) 弃土应运输到政府相关部门指定的弃碴场堆放；施工现场场地条件满足的情况下，可考虑临时堆土，就地回填，也可采用造景等其他利用方式，避免倒运。

D.3.2 节材与材料资源利用

D.3.2.1 第6.2.1条围挡围护材料的循环使用

a) 定型化产品包括但不限于现在市场中出现的拼装式彩钢板、木塑板、型钢板，鼓励企业围蔽材料创新、结构创新。

b) 本条款以易装拆、可循环使用为原则。

D.3.2.2 第6.2.2条新型模板系统的使用

a) 铝合金模板施工噪声小、搭设方便、周转次数多、施工质量好、可回收；特别适用于城市住宅工程施工，宜提前结合图纸进行深化设计，将部分小构件纳入其中，减少二次施工。铝合金模板通常当模板底净高不大于3.3m时，可采用不加水平连杆早拆体系钢管支撑柱作为支承，支模高度大于3.3m时，应采取可靠措施保证系统整体稳定性；对于截面尺寸较大的柱、梁，应采用对拉螺栓加钢背楞进行加固，异形结构需要额外加工非标准板。

b) 路桥工程结构柱和房屋建筑工程结构施工宜推广使用定型化塑料模板，减少传统木模板的使用。

D.3.2.3 第6.2.5条临时设施的循环使用

a) 可周转样板间中应包含企业施工过程中常用标准构件、构造、工艺等。

D.3.3 节水与水资源利用

D.3.3.1 第6.3.1条节水措施

a) 根据工程特点，分别对生活用水和工程用水确定用水定额指标，并分别计量管理。

b) 节水施工工艺如：混凝土养护、管道通水打压、各项防渗漏闭水及喷淋试验等。

D.3.3.2 第6.3.2条水资源循环利用

a) 现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水，不宜使用市政自来水，优先采用非传统水源。广州市地下水资源丰富，水质总体较好，基坑降水抽水后集中存放，用于生活用水中冲刷厕所及现场洒水控制扬尘。

b) 车辆、机具、设备冲洗用水可由洗车槽、集水井收集后通过水泵注入蓄水池中收集，经简单沉淀处理后即可循环使用，达到节水的目的。

D.3.4 节能与能源利用

D.3.4.1 第6.4.1条自动化机械设备的使用

a) 绿色施工倡导均衡施工、流水施工。合理安排作业面和工作时间，可提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。相邻作业区充分利用共有的机具资源，以减少机械设备的投入。夜间作业不仅施工效率低，而且需要大量的人工照明，因此，尽量避免夜间施工。

b) 现场宜使用节能施工设备和高效、环保的施工设备和机具。优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。对大型施工设备和机具的选择，在满足施工要求的基础上，选择国家和行业推荐的节能、节电环保的小型施工设备和机具（如选择应用变频技术的节能施工设备、高效节能电动机械机具、逆变式电焊机、节能高效的手持式电动工

具等)。

D.3.4.2 第 6.4.2 条使用节能节电设备

a) 现场办公、住宿、会议等用房宜设置隔热措施、空调电路上宜加装计时器,减少空调的制冷量、节约用电。

b) 变压器本身消耗的无功功率占了额定容量比较大的一个比例。采用无功补偿的方法,降低电力系统的电能损耗,实现节约电能资源。

c) 对临时用电,如果条件许可首先应该考虑变压器的负荷,同时采用节电设备以减少系统的电耗。某项目配置一台型号为 YY0501 的节电器,采用并联线路,通过抑制电路中产生的瞬流和消除谐波,有效节省用电达 8%~15%。生活区采用 36V 以下安全电压照明,配置低压接口解决职工手机、刮胡刀等生活用电问题。

d) 永临用电结合,采用永久性的线盒与支架,安装临时电线和 LED 节能灯具,用于现场照明。

D.3.4.3 第 6.4.3 条可再生能源利用

a) 临时设施应充分利用场地的自然条件,合理布置。包括临建设施的朝向、布局进行节能设计,以获得良好的日照、通风和采光效果。充分利用天然光和自然通风,可以大量节约照明、通风耗能。

D.3.5 节地与土地资源保护

D.3.5.1 第 6.5.1 条土地资源保护

a) 应合理规划施工场地布置,对主要作业区、行车区、办公区、居住区进行硬化。地面硬化形式包括混凝土路面、预制混凝土人行道砖等。施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域,应当浇厚度不小于 20 厘米,强度不低于 C15 的混凝土进行硬底化,机动车通道的宽度不小于 3.5 米;工地内采用可重复使用的预制混凝土构件或钢板铺设技术,进行全面硬底化处理。

b) 预制块制作过程中应考虑满足施工中最大载荷的结构受力要求,并满足吊装受力要求,在满足受力要求的情况下,采用预制块敷设能有效提高施工效率和节约材料。

c) 常规市政雨水、污水管网均布设在道路中间,因此相应的管道应提前投入使用,可减少临时排污排水管道的浪费,具体智能化管网、电气、或其他市政管网应根据工程设计图纸情况,来考虑是否提前安排或后期安排施工。

D.4 建筑信息化及工业化

D.4.1 建筑信息化

D.4.1.1 第 7.1.1 条 BIM 技术的可视化、模拟化、参数化及协调性促进绿色施工,贯穿建筑全生命期,涉及各参与方,需要在组织上给予保障。为了保证不同专业、不同阶段的运用,须统一使用软件,建立统一的模型命名规则、标高、坐标原点、保存格式、信息录入要求等。

D.4.1.2 第 7.1.2 条 BIM 技术深化设计宜采用三维设计即 BIM 技术在原来的平面二维的基础上实现 X、Y、Z 三个坐标维度立体表现设计目标,并将各专业的管线放置在同一管线综合模型中,根据各种管线的介质、特点和不同的要求,合理安排各种管线敷设顺序形成管线综合及碰撞检测,避免管线的平面走向、立体交叉时的矛盾等设计阶段的问题。

D.4.1.3 第 7.1.3 条可视化施工

a) 利用所建立的三维模型,将施工工艺、关键节点等施工过程以三维动画的形式展现出来,并形成视频文件,在施工交底时,通过播放施工工艺过程模拟,能直观、简洁的展示施工工艺。

b) 利用已有的三维模型结合施工进度计划的时间属性,即三维模型加上时间维度,按照时间的先后顺序展现施工过程形成 4D 进度模拟,通过过程的模拟及时发现问题,以便优化调整,达到对施工进度优化和控制。

D.4.1.3 第7.1.4条物料跟踪

a) 结合电子标签(如RFID、二维码等)利用BIM信息技术,对进场大宗物资、机电设备、钢结构、PC构件、取样试件等进行物料进度跟踪管理。

b) 利用BIM的工程量统计功能对工程量进行汇总提供准确的采购量控制材料用量,实现建筑、结构、机电等构件的预制化,按进度需求进场,减少构件堆场及损耗。

D.4.2 建筑工业化

D.4.2.1 第7.2.1条应推广应用装配式混凝土建设工程的设计。我市住宅建筑鼓励采用装配整体式混凝土结构体系,其住宅单体预制构件率(墙体、梁柱、楼板、楼梯、阳台等住宅结构中预制构件所占的比重)和住宅外墙采用预制墙体或叠合墙体的面积应达到一定比例。

D.4.2.2 第7.2.3条应建立完善的现场工业化质量管理体系。质量管理小组应明确组织架构、管理制度、内部分工、管理职责,并应配备相应的验收标准以及验收仪器,做到分工明确,严格控制装配式施工质量。

D.4.3 智慧工地

D.4.3.1 第7.3.1条施工单位开展智慧工地建设,应根据项目的特点及重难点,编制实施策划书,策划书的内容包括本条所列内容。

D.4.3.2 第7.3.4条施工单位管理过程中应用比较普遍的人机料法环质量安全等方面。具体智慧工地开展,需根据广州市对项目管理的具体要求,增设单独的要求。

D.4.3.3 第7.3.6条人员管理系统应对下列信息数据内容进行统计分析:

a) 人员基本信息和劳务信息;

b) 出勤率=出勤天数/到岗天数;

c) 实时反映出工地每天的人员到岗情况。

D.4.3.4 第7.3.7条机械维保,应首先确定维保的对象和内容(包括更换部件),再确定操作人员、维保时间。

D.4.3.5 第7.3.9条扬尘监测数据应满足国家标准GB 3095的规定;噪声监测数据应满足GB 12523的规定。

D.4.3.6 第7.3.10条视频监控人员信息主要是对人的特征、形态进行识别,物体信息主要是对材料、机械设备、车辆的状态进行识别,形象信息主要是对施工的形象、进度进行识别。

D.5 绿色施工评价及应用**D.5.1 评价对象与要求**

D.5.1.1 第8.2.2条上传的实施图片及相关影像资料应能反映项目实施绿色施工的实际情况,上传图片不超过3张,每张图片不超过500k。

D.5.2 评价结果与应用

D.5.2.1 第8.4.1条建设工程企业诚信综合评价体系是指对施工和监理企业在建筑市场及工程现场守法履约情况进行量化评价,通过计算机信息系统将各单位的评价归纳汇总为施工、监理企业的综合评价,公开各评价环节,将评价结果应用于建筑业监督管理和招标投标活动的评价体系。

D.5.2.2 第8.4.4条绿色施工措施费计价依据市建设工程造价管理站下发的相关文件规定实施,建设单位按现场已实施并在诚信评价系统中已上传了评价表的实施绿色施工项目为依据核发绿色措施费。各级质量(安全)监督机构按要求及时核对并上传建筑工地施工单位上报的《评价表》;将违规或弄虚作假的项目相关情况告之建设单位,建议取消核发绿色施工措施费。

参 考 文 献

- [1] GB 12523 建筑施工场界环境噪声排放标准
 - [2] GB/T 50378 绿色建筑评价标准
 - [3] GB/T 50905 建设工程绿色施工规范
 - [4] CJ/T 164 节水型生活用水器具
 - [5] JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范
 - [6] JGJ 63 混凝土用水标准
-