

DBJ

广 州 市 地 方 技 术 规 范

DBJ 440100/T 277—2016

广州市建筑工程绿色 施工管理与评价标准

Guangzhou building green construction
management and evaluation standards

2016-12-29 发布

2017-01-15 实施

广州市质量技术监督局 发布

广州市地方技术规范 批准发布公告

公告〔2016〕5号（总第74号）

广州市质量技术监督局批准发布以下5项广州市
地方技术规范，现予以公告。

广州市质量技术监督局

2016年12月29日

序号	编号	名称	发布日期	实施日期
1	DBJ440100/T 274-2016	区级质量工作考核规范	2016-12-29	2017-01-15
2	DBJ440100/T 275-2016	水质 硫化物的测定 连续流动——亚甲基蓝分光光度法	2016-12-29	2017-01-15
3	DBJ440100/T 276-2016	水质 耐热大肠菌群的测定 酶底物法	2016-12-29	2017-01-15
4	DBJ440100/T 277-2016	广州市建筑工程绿色施工管理与评价标准	2016-12-29	2017-01-15
5	DBJ440100/T 278-2016	高清互动电视小区接入技术规范	2016-12-29	2017-01-15

抄送：各区市场和质量技术监督局。

前 言

根据国家住建部《绿色施工导则》和《建筑工程绿色施工评价标准》的要求，广州市住房和城乡建设委员会高度重视绿色施工工作，坚持以科学发展观为指导，贯彻可持续发展战略，在工程建设中实施“四节一环保”，改造产业形态，加速技术进步，大力推进绿色施工工作。在印发《广州市城乡建设委员会关于开展我市绿色施工试点及推广工作的通知》、《广州市建设工程绿色施工工作技术指引的通知》等绿色施工文件的基础上，将我市绿色施工示范措施编写制定了本标准。

本标准共分为7章，主要技术内容包括：总则、术语、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。

本标准由广州市住房和城乡建设委员会负责管理，由广州市住房和城乡建设委员会负责具体技术内容的解释。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人及主要审查人：

主编单位：广州市住房和城乡建设委员会

参编单位：中国建筑第八工程局有限公司广州分公司

中铁隧道集团有限公司

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

广东省建筑工程集团有限公司

广州建筑股份有限公司

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

主要起草人：李朝晖、莫仕容、王大通、张仕成、周泽志、
彭志伟、韩国雄、丁志成、黄文赞、丁万保、
杜娟、刘远辉、靳陈、邓志峰、陈臻颖、孙强、
陈鹏智、骆军、肖金水、张丹、夏盛阳、
吴祥威、司海峰、苏浩

主要审查人：冯志辉、周治国、夏海林、徐敏、冯波

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 总体要求	3
3.1 组织管理	4
3.2 策划管理	4
3.3 实施管理	4
3.4 评价管理	5
4 过程要求	6
4.1 策划及准备	6
4.2 施工实施要求	6
5 “四节一环保”要求	11
5.1 环境保护	11
5.2 节材与材料资源利用	13
5.3 节水与水资源利用	15
5.4 节能与能源利用	15
5.5 节地与施工用地保护	16
6 建筑信息化及工业化	17
6.1 建筑信息化	17
6.2 建筑工业化	17
6.3 BIM技术	17
6.4 工业化	18

7 绿色施工评价及应用19

7.1 评价结果与应用19

7.2 评定范围19

7.3 职责分工20

7.4 评价方法21

附录A22

附录B26

附表130

本标准用词说明34

引用标准目录35

附：条文说明36

1 总 则

1.0.1 为了绿色施工的推广与普及，促进绿色施工管理水平的不断提升，达到节约资源、保护环境和施工人员健康的目的，特制定本标准。

1.0.2 本标准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。

1.0.3 绿色施工除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和地方现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 绿色施工管理 green construction management

建设工程施工阶段按照“四节一环保”的要求，通过建立管理评价制度，实现环境保护和资源节约的管理。

2.0.2 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组合、修复等处理措施后，可用于建设工程的材料。

2.0.3 建筑废弃物 building waste

房屋建筑以及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。

2.0.4 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。

2.0.5 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。

2.0.6 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。

2.0.7 评价指标 evaluation index

按照绿色施工管理的要求设置具体指标，根据其重要性及实现的难易程度，分别予以评价。

2.0.8 信息化管理 Information management

通过计算机应用技术和网络应用技术代替传统方式完成绿色施工工程项目管理工作，进而提高人工效率、缩短管理流

程、节约办公资源、提高材料利用率、降低管理成本。

2.0.9 建筑信息模型 (BIM) Building Information Modeling

以建筑工程项目的各项相关信息数据作为模型的基础，进行建筑模型的建立，通过数字信息仿真模拟建筑物所具有的真实信息。

2.0.10 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。

3 总体要求

3.1 组织管理

3.1.1 建设单位应执行绿色施工相关管理标准，组织建设工程参建各方开展绿色施工管理。监理单位应对建设工程的绿色施工管理承担监理责任。施工单位是绿色施工责任主体，负责建立绿色施工管理体系，制定并实施相应的管理制度与目标。

3.1.2 实施施工总承包的建设工程，总承包单位应对施工现场的绿色施工负总责。分包单位应服从总承包单位的绿色施工管理，并对所分包工程的绿色施工负责。

3.1.3 项目经理为绿色施工管理第一责任人，负责组织实施及目标实现。总监理工程师负责对绿色施工进行监督检查。

3.1.4 按照建设单位提供的设计资料，施工单位应统筹规划，合理组织一体化施工。

3.2 策划管理

3.2.1 施工单位应编制绿色施工方案，并在施工组织设计中独立成章。

3.2.2 绿色施工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。

3.3 实施管理

3.3.1 绿色施工管理应在策划准备、现场施工、验收等全过程中实施动态管理。

3.3.2 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。

3.4 评价管理

3.4.1 建设各方应依据绿色施工“四节一环保”要求，开展绿色施工自评价。

3.4.2 项目部应归集反映绿色施工的过程资料，在诚信评价系统中进行评价。

4 过程要求

4.1 策划与准备

- 4.1.1 项目部应建立健全绿色施工管理体系和管理制度，制定管理目标。
- 4.1.2 制订绿色施工培训制度，分阶段进行绿色施工培训。
- 4.1.3 临时设施的占地面积应按用地指标所需的最低面积规划。
- 4.1.4 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。
- 4.1.5 应选用节能环保的施工机械和材料。
- 4.1.6 施工场地应做到围蔽封闭施工，围挡应符合广州市现行规定，应采用可周转回收材料。
- 4.1.7 场地布置宜采用非传统水源利用系统。
- 4.1.8 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。
- 4.1.9 总建筑面积在 10 万平方米以上的施工工地宜安装扬尘视频监控设备。
- 4.1.10 宜安装颗粒物在线监测设备及建立降尘监测网络。

4.2 施工实施要求

4.2.1 地基及基础工程

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。

2 进行喷射混凝土、土方开挖、爆破等易产生扬尘的施工工序时，应采取喷淋、湿润、覆盖等防尘措施。在粉尘浓度较

高部位，宜设置集尘器、除尘器或除尘水幕。

3 应分段在基坑支护周边或内部设置喷雾降尘措施。

4 内部封闭空间作业应采取降尘降温通风。

5 施工用泥浆应设置专用泥浆池、导流沟，处理宜采用泥浆分离器。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。

6 基坑降水宜采用封闭降水。

7 工地出口应设置洗车池和冲洗设施，运输道路及场地应定人定时清理。

8 应使用合法建筑废弃物运输车辆，车辆出入场地应清洗干净，并保持装料车厢（仓）密闭。

9 应对基坑支护工程进行受力与变形等监测，并应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。

10 基坑内支撑结构拆除时，应对建筑废弃物进行分类并加工循环利用。

11 施工场地内应对噪音进行监测与控制。

12 宜推广使用低噪音、低振动的机具。噪声较大的施工作业应采取隔音与隔振措施。

4.2.2 主体结构工程

1 现场宜推广应用预制构配件，钢、木、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。

2 钢筋加工宜采用集中工厂化加工。

3 可再利用建筑材料应集中回收循环利用。

4 宜采用高效周转、损耗小、可回收、可重复使用的新型模板体系。

5 高层建筑宜采用新型模架体系。

6 宜提高模板加工、安装精度，达到混凝土表面免抹灰或减少抹灰厚度。

7 宜推广采用高精度砌块及轻质隔墙板。

8 材料宜密闭集中加工，应采取防尘降噪措施。

9 主体结构砌筑抹灰工程宜使用预拌砂浆。

10 宜通过BIM建模、模拟实验等措施合理优化施工工艺。

11 高层、超高层建筑楼层外排栅等位置宜采用喷雾降尘系统。

12 宜采用模板台车等机械化施工工艺。

13 应选择功率与负载相匹配的施工机械设备。

14 宜采用节能、高效、环保的施工设备和机具。

15 应充分利用太阳能、地热、生物能等可再生能源。

16 临时用电宜选用LED等节能灯具。

17 临电设备宜采用声控、光控等自动控制装置。

4.2.3 装饰装修工程

1 装饰板材、卷材应事先进行排版优化，减少损耗。

2 装饰材料废弃物应集中回收循环利用。

3 产生扬尘的施工作业应采取有效的防尘降尘措施。

4 宜推广采用可移动工具式操作平台进行装饰施工。

5 蓄水、淋水试验宜采用非传统水源。

4.2.4 机电安装工程

- 1 宜采用BIM技术进行优化，绘制综合管线图指导施工。
- 2 机电安装工程应采用工厂化制作，整体化安装的方式。
- 3 排水管道实验宜采用非传统水源。

4.2.5 市政道路工程

- 1 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。
- 2 毗邻居民区的道路、桥面宜铺筑橡胶沥青。
- 3 市政路面养护宜采用冷拌沥青混合料技术。
- 4 非机动车道、公园道路宜采用透水沥青混合料技术。
- 5 道路路基宜采用建筑开挖土、渣土以及满足标准的建筑废弃物再生集料。
- 6 人行道、广场等宜采用建筑废弃物再生制品铺筑。
- 7 当路堤空间或荷载受限时，宜采用泡沫轻质土路基技术。
- 8 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。

4.2.6 隧道(盾构)工程

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

4.3.5 拆卸工程

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

2 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。

3 应到指定的消纳场或循环利用点处置利用建筑废弃物。

5 “四节一环保”要求

5.1 环境保护

5.1.1 可再利用建筑材料使用

- 1 施工现场应搭设封闭式垃圾站。
- 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。
- 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。

5.1.2 工地扬尘控制

- 1 细散颗粒材料、易扬尘材料应封闭堆放、储存和运输。
- 2 工地出入口应设洗车槽和高压水枪，车辆离开现场要保持清洁。施工场地、道路应采取定期洒水抑尘措施。
- 3 土石方作业阶段，应在合适位置配置喷水降尘设备或设施，对开挖土方扬尘进行喷水喷雾处理。
- 4 基坑周边或内部、楼层外排栅等位置应采用喷雾降尘系统，减少扬尘污染。
- 5 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 爆破、打凿、切割、拆除等施工前，应制定防尘措施。
- 7 支护结构内支撑拆除宜采用切割等防尘措施。

5.1.3 施工噪音控制

1 施工过程宜使用低噪声、低振动的施工机械设备。高噪声机具设备宜设隔音罩、隔音板等降噪措施。

2 产生强噪声的成品、半成品加工、制作作业，宜在密闭加工厂、车间内完成。

3 施工作业面应设置隔声设施。

4 现场应设噪声监测点，并实施动态监测。

5.1.4 污染源控制

1 水污染控制：

1) 施工现场应设置污水多级沉淀池，污水经处理后方可排放。

2) 施工现场厕所设置化粪池，并定期清理。

3) 工地厨房设隔油池，并定期清理。

2 有毒有害废弃物控制：

1) 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。

2) 易挥发、易污染的液态材料，应使用密闭容器存放。

3) 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。

4) 有毒有害的废弃物封闭回收、分类，不与其它垃圾混放。

3 光污染控制：

1) 应根据现场和周边环境采取限时施工、遮光或全封闭等避免或减少施工过程中光污染的措施。

2) 施工现场照明应加设灯罩, 光照方向应集中在施工范围内。

3) 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。

4 建筑废弃物控制:

1) 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。

2) 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。

3) 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。

5.1.5 场地水土保持

1 施工场地应合理设置排水系统, 宜在施工场地便道或围墙侧形成绿化带。

2 工程建设形成的其它裸露地表, 应采取绿化栽植, 土地整治等措施。

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。

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。

5.2 节材与材料资源利用

5.2.1 围挡围护材料的循环使用

1 须采用定型化可周转材料或产品用于施工围蔽。

2 须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。

5.2.2 新型模板系统的使用

1 铝模板的使用

1) 标准层结构简单统一的建筑，宜采用铝合金模板进行施工。

2) 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。

2 塑料模板的使用

1) 场内塑料模板应定点存放，分类贮存。

2) 宜推广采用夹芯、带肋、空腹等形式塑料模板。

3) 连接件材料宜采用力学性能满足连接强度的金属或塑料。

4) 结构柱宜采用定型塑料模板。

5.2.3 辅材预制构件的使用

1 施工中应推广工业化预制产品的使用。

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。

5.2.4 轻质墙体材料的使用

1 砌体材料宜采用轻质、高强的精准砌块。

2 整体板块材料宜采用轻质条板类或面板类隔墙。

5.2.5 临时设施的循环使用

1 办公生活设施：

- 1) 宜采用可拼装式或整体吊装式用房。
- 2) 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。

2 生产设施:

- 1) 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。
- 2) 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。

5.3 节水与水资源利用

5.3.1 节水措施

- 1 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。
- 2 施工中应采用先进的节水施工工艺及措施。

5.3.2 水资源循环利用

- 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。
- 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。

5.4 节能与能源利用

5.4.1 自动化机械设备的使用

- 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。

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。

5.4.2 使用节能节电设备

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。

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。

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，宜采用声控、光控等自动控制装置。

4 施工用电宜永临结合。

5.4.3 可再生能源利用

1 临时设施宜利用日照、通风和采光等场地自然条件。

2 宜采用风能、太阳能、水能、生物质能、地热能等可再生能源。

5.5 节地与施工用地保护

5.5.1 临时道路宜采用预制块铺设或钢板敷设，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 建筑信息化及工业化

6.1 建筑信息化

6.1.1 建筑信息化是指运用计算机、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。

6.2 建筑工业化

6.2.1 建筑工业化是通过现代化的制造、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。

6.3 BIM技术

6.3.1 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。

6.3.2 宜由设计单位或施工总承包方进行三维设计、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。

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

6.3.4 宜采用BIM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。

6.4 工业化

6.4.1 应在我市推广建筑工业化，打造绿色施工理念。

6.4.2 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。

6.4.3 监理、施工方应成立专门的质量管理小组，编制专门的装配式质量管理制度，明确日常质量管理工作，严格执行验收标准。

6.4.4 服务及产品供应商应严格产品制作流程，保证产品质量合格，并进行生产线及安装机械设备优化创新。

7 绿色施工评价及应用

7.1 评价结果与应用

7.1.1 依据我市建设工程企业诚信综合评价体系的相关规定，绿色施工管理诚信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%。

7.1.2 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、监理企业在建设施工活动中的行为、过程及结果进行评价。

7.1.3 绿色施工管理评价结果宜反映在工程招标投标活动的评标、择优、预选承包商、资格审查等环节。

7.1.4 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施工措施费。

7.2 评价范围

7.2.1 广州市建设工程绿色施工管理评价周期自项目取得施工许可证开工之起到项目竣工为止，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。

7.2.2 纳入绿色施工管理评价的项目，应为已实施绿色施工“四节一环保”措施的项目。

7.2.3 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。

7.3 职责分工

7.3.1 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、监理企业。

7.3.2 项目的施工、监理企业应采集绿色施工“四节一环保”措施的实施图片或相关影像资料，上传至诚信评价系统。

7.3.3 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，同时附绿色施工照片，上传的图片或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。所有项目在有发生时才计算得分，没有发生的不计分，评价周期自项目取得施工许可证开工之起到项目竣工为止，周期内每天18时由计算机系统自动进行评价数据的自动采集。

7.3.4 项目监督机构应依据项目的实际情况，对所监督工程的上传资料进行真实性和及时性的确认。

7.3.5 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。

7.3.6 项目部应接受建设单位、政府主管部门的绿色施工检查。

7.3.7 建设单位应当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。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。

7.3.8 绿色施工管理评价内容应由施工单位、监理单位和建设单位共同确认后，加盖项目负责人、项目监理工程师注册章。

7.4 评价方法

7.4.1 绿色施工管理诚信评价依托广州市建设工程质量安全监督管理综合信息平台实施，建立责任主体和相关机构绿色施工执行行为评价模型。对施工单位、监理单位、监督员行为评价和监管功能，提高绿色施工监管效能。建筑工程绿色施工管理现场评价表详见附表1。

附录 A

A.1 BIM技术在绿色施工中的应用

A.1.1 一般规定

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。

2 项目应建立、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。

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。

A.1.2 深化设计

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。

2 房建项目宜进行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。

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。

4 市政项目宜进行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。

5 深化设计的类型应分为：

1) 专业性深化设计：解决单专业内部的协调和设计优化问题。

2) 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。

6 综合性深化设计要求：

1) 应按双方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。

2) 应及时做好模型及对应图纸版本管理和维护。

3) 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

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. 1. 3 可视化施工

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。

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。

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/5D施工进度。

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.1.4 平面布置

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。

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。

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。

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。

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。

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.1.5 物料跟踪

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。

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、加工车间等位置和材料运距进行优化。

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。

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，通过减少构件堆场及损耗。

附录 B

B.1 建筑工业化发展需求

B.1.1 设计方职责

1 应结合“四节一环保”要求，进行绿色施工设计。

1) 设计考虑结构的规则性，标准化；

2) 工业化设计宜采用高强度钢、高性能混凝土等材料。

2 应推广应用装配式混凝土建筑工程的设计。

1) 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；

2) 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）；

3) 在设计中综合考虑机电管线、后期装修作业的标准化。

B.1.2 建设方职责

1 推广建筑工业化，打造绿色施工理念。

1) 投资上需考虑绿色施工要求，在招标中对绿色施工加分；

2) 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。

2 督促参建各方落实工业化要求。

1) 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；

2) 落实绿色施工项目，并监督绿色施工费用使用情况。

B. 1. 3 监理方要求

1 明确项目工业化设计内容和施工方实施方式。

1) 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。

2 监督工业化实施过程。

1) 对工业化实施过程中的参建各方进行监督；

2) 按要求对工业化成果进行验收。

B. 1. 4 施工方要求

1 参与项目工业化设计及构配件的生产。

1) 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。

2 应联合构配件生产单位做好工业化产品施工交底。

1) 根据深化设计图纸，对构配件生产进行交底；

2) 根据深化设计图纸，对成品构配件进行验收。

3 按项目工业化设计要求实施施工。

1) 根据深化设计图纸对构配件进行进场验收；

2) 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。

4 应建立完善的现场工业化质量管理体系。

1) 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.1.5 构件预制化

1 预制构件加工单位应具备相应的资质等级管理要求，具备相应的生产工艺设施，并应有完善的质量管理体系和必要的试验检测手段。

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。

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。

4 住宅类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）应不低于15%（其中外环线以内区域的项目应不低于25%），住宅外墙采用预制墙体或叠合墙体的面积应不低于50%。

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，应经过建委专家委员会评审。

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，应以项目为单位，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。

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，外环线以内符合条件的新建民用建筑原则上全部采用构件预制化的装配式建筑。

B.1.6 施工机械化

1 一般规定

1) 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。

2) 施工机械仪器施工前应进行技术交底，并应制定方案。

3) 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。

2 机械化选择

1) 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。

2) 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。

3 机械化要求

1) 施工机械化应以提高效率、解放劳动力为原则。

2) 施工机械化应以节能减排、低碳环保、发展绿色施工为导向。

3) 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不得少于80%。

4) 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。

5) 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。

附表1 建筑工程绿色施工管理现场评价表

工程名称:

分类	评价项目	权重 (%)	评价标准	评价结果
环保	1. 土方作业阶段，建筑挖掘机应在合适位置安装喷水降尘设备，及时对开挖土方扬尘污染严重的部位进行喷水处理。	A1	安装喷水降尘设备并喷水处理	$(A1+A2+\cdots+A_n) \times 100$
	2. 土方开挖阶段，在施工现场设置，采取大面积喷水喷雾措施降尘。	A2	喷水降尘设施，喷水喷雾措施降尘	
	3. 使用低噪音、低振动的机具，在施工场界对采取隔音与隔振措施、噪音进行实时监测。	A3	隔音与隔振措施	
	4. 在楼层外排栅采用喷雾安装降尘系统，减少扬尘污染。	A4	楼层外排栅采用喷雾安装降尘系统	
	5. 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，应当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，应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。	A5	采用密目网或彩布进行覆盖或露泥地进行临时绿化	
	6. 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。	A6	临时专用道（如管道回收等）或采用容器吊运	
	7. 对建筑垃圾进行分类，收集到现场封闭式垃圾点。	A7	垃圾分类	
	8. 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整洁、车厢密闭，防止撒漏污染道路。	A8	施工现场有洗车槽、洗车设备，落实冲洗制度，使用合法车辆并保持车辆整洁、车厢密闭。	

分类	评价项目	权重 (%)	评价标准	评价结果
环保	9. 施工现场采用粉碎机、振动筛选机、小型免烧制砖机等设备，现场加工。	A9	建筑垃圾（砖渣、砼碎块等可利用）现场加工	$(A1+A2+\cdots+A_n) \times 100$
	10. 回收利用，制作回填材料，用于基坑回填、地下室垫层、市政道路垫层、小区道路垫层；回收利用建筑废弃物，制作环保免烧砖，用于地下室砖模、地下室隔墙。	A10	建筑废弃物利用	
	.....	A _n	.....	
节水	11. 采用雨水、中水或可再利用水的搜集系统和循环用水装置。	B1	中水系统装置	$(B1+B2+\cdots+B_n) \times 100$
	12. 回收利用的水箱须采用铝合金、铁、不锈钢及塑料等材质制作。	B2	中水回收水箱使用铝合金、铁、不锈钢及塑料等材质	
	13. 回收利用水，使用于生活区的绿化浇灌、道路冲洗、冲洗厕所；回收水资源用于工地现场器具、设备、运输车辆的清洗及砼养护等。	B3	回收利用水使用	
	14. 回收利用水用于工地现场扬尘作业（包含切割材料、场地清理）、外排栅采用喷雾降尘处理。	B4	回收利用水工地现场扬尘作业及喷雾降尘处理	
	.....	B _n	.....	
节材	15. 采用周转次数多的可拆装式环保围墙（如全塑料材质、轻质钢板等）；	C1	可拆装式环保围墙（不防火材料除外）	$(C1+C2+\cdots+C_n) \times 100$

分类	评价项目	权重 (%)	评价标准	评价结果
节材	16. 临边、洞口等防护部位推广采用可拆卸周转使用的定型化、工具化、标准化围挡（如拆装式楼层临边防护、拆装式洞口防护、可拆装式防护栏杆等）；基坑周边围护使用可周转使用的可拆装式防护栏杆。	C2	定型化、工具化、标准化围挡使用	$(C1+C2+\dots+Cn) \times 100$
	17. 工地现场临时道路、办公区地面硬化采用预制块材或钢板铺设。	C3	预制块材或钢板铺设用于工地现场临时道路；用于办公区地面硬化	
	18. 多层、高层建筑使用工具式模板和新型模板材料，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，实现模板周转次数多、可回收利用，节约资源。	C4	工具式模板和新型模板材料使用	
	19. 采用轻质、高强的精准砌块，采用特殊粘合剂，减少砂浆使用。	C5	减少批荡砂浆使用落实	
	20. 使用移动式、可循环使用的工艺样板间。	C6	使用移动式、可循环使用的工艺样板间	
	21. 采用新型模板系统，减少外排栅和防护网的使用。	C7	采用新型模板系统等先进工艺，减少外排栅和防护网的使用	
	22. 生活区、办公区采用防火性能好、可重复使用的周转式或整体吊装式板房设施（办公板房、厨房、厕所）。	C8	重复使用的周转式或整体吊装式板房设施	
	.....	Cn	.....	

分类	评价项目	权重 (%)	评价标准	评价结果
节地	23. 施工现场利用永久道路与临时道路相结合的原则，减少临时道路的铺设。	D1	永久道路与临时道路相结合，减少临时道路的铺设	$(D1+\cdots Dn)\times 100$
	.....	Dn	.....	
节能	24. 使用变频技术的节能施工设备，如数控弯箍机、钢筋加工机等或工厂化生产。	E1	变频技术的节能施工设备或工厂化加工	$(E1+E2+\cdots En)\times 100$
	25. 使用高效、环保的施工设备和机具，如电动运输车、喷涂机械等，减少使用人力，降低材料的损耗、提高工作效率。	E2	高效、环保的施工设备和机具	
	26. 办公、生活和施工现场使用LED节能照明灯具、太阳能、空气能等节能设施	E3	使用LED节能照明灯具、太阳能、空气能等节能设施超60%以上	
	.....	En	.....	
合计		100		100

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对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 本标准中指定应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准目录

- 1 《建筑工程绿色施工评价标准》 GB/T 50640
- 2 《建筑工程绿色施工规范》 GB/T 50905
- 3 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 4 《建筑施工场界噪声限值》 GB 12523
- 5 《节水型生活用水器具》 CJ/T 164
- 6 《污水综合排放标准》 GB 8978
- 7 《混凝土用水标准》 JGJ63
- 8 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46

广州市地方技术规范

广州市建筑工程绿色施工管理与评价标准

条文说明

目 次

1 总 则	39
2 术 语	40
3 总体要求	41
3.1 组织管理	41
3.2 策划管理	41
3.3 实施管理	42
3.4 评价管理	42
4 过程要求	43
4.1 策划及准备	43
4.2 施工实施要求	43
5 “四节一环保”要求	45
5.1 环境保护	45
5.2 节材与材料资源利用	47
5.3 节水与水资源利用	48
5.4 节能与能源利用	49
5.5 节地与施工用地保护	50
6 建筑信息化及工业化	52
6.3 BIM技术	52
6.4 工业化	53
7 绿色施工评价及应用	54
7.1 评价结果与应用	54

7.2 评定范围.....54

7.3 职责分工.....55

附表1.....56

1 总 则

1.0.1 为了在建筑工程中实施绿色施工，并对绿色施工“四节一环保”措施进行诚信评价，达到节约资源、保护环境和施工人员健康的目的，特制定本标准。

1.0.2 本标准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。

1.0.3 房屋建筑以及市政基础设施工程绿色施工除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和地方现行有关标准的规定。

2 术 语

本章节主要对绿色施工管理、可再利用建筑材料、建筑废弃物、非传统水源、一体化施工、绿色施工评价、评价指标、信息化管理、建筑信息模型（BIM）、诚信评价系统等绿色施工主要术语予以解释。

3 绿色施工基本管理

3.1 组织管理

3.1.1 各方主体责任。建设单位应执行绿色施工管理标准，组织建设工程参建各方开展绿色施工管理。监理单位应对建设工程的绿色施工管理承担监理责任。施工单位是绿色施工责任主体，负责建立绿色施工管理体系，制定相应的管理制度与目标。

3.1.2 实施施工总承包的建设工程，总承包单位应对施工现场的绿色施工负总责。分包单位应服从总承包单位的绿色施工管理，并对所分包工程的绿色施工负责。

3.1.3 项目经理为绿色施工管理第一责任人，负责组织实施及目标实现。项目总监负责对绿色施工进行监督检查。

3.1.4 按照建设单位提供的设计资料，施工单位应统筹规划，合理组织一体化施工。

3.2 策划管理

3.2.1 施工单位应编制绿色施工方案，并在施工组织设计中独立成章。

3.2.2 绿色施工方案应包括以下内容：

1 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。

2 节材措施。制定可循环材料及新型材料使用等措施，提升施工质量安全管理水平。

3 节水措施。制定非传统水源利用的措施，达到节约水资源

源的目的。

4 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。

5 节地措施。制定永临道路结合等措施，达到节约用地的要求。

3.3 实施管理

3.3.1 绿色施工管理应在策划、准备、材料采购、现场施工、工程验收等过程中实施动态管理。

3.3.2 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。

3.4 评价管理

3.4.1 建设各方应依据绿色施工“四节一环保”要求，开展绿色施工自我评价。

4 过程要求

4.1 策划及准备

4.1.3 应做到临时设施平面布置合理、组织科学，临时设施各项指标是施工平面布置的重要依据。

4.1.5 使用高效、环保的施工设备和机具，如电动运输车、喷涂机械等，减少使用人力，降低材料的损耗、提高工作效率。

4.1.6 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（如全塑料材质、轻质钢板等）。

4.1.8 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。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整体目标、主要措施、组织架构、主要负责人及职责划分、扬尘污染防治措施、扬尘监督管理主管部门等信息。

4.2 施工实施要求

4.2.2 主体结构工程

3 在施工现场采用管道回收、粉碎机、振动筛选机、小型免烧制砖机等设备，对土方及建筑废弃物进行加工处理，制作可用于市政道路维修的回填料、路基石、围蔽使用的再生骨料、环保免烧砖等产品。处理产生的回填材料可用于基坑回

填、地下室垫层、市政道路垫层、小区道路垫层；也可制作环保免烧砖，用于地下室砖模、地下室隔墙。

废旧钢管、钢筋可加工成外排脚手架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外排脚手架踢脚板等。

4 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，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。

5 整体式或分片式的模架体系是指模板及支撑体系、操作平台等统一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，采用整体式或分片式的模架体系，减少了投入和垂直运输、且安全可靠。

7 高精度砌块的水平和竖向灰缝宽度为 $2\sim 5\text{mm}$ ，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。

5 “四节一环保”要求

5.1 环境保护

5.1.1 可再利用建筑材料使用

2 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。

3 用于基坑回填、地下室垫层、市政道路垫层、小区道路垫层等的建筑回填材料压实系数应达到87%或以上。

5.1.2 工地扬尘控制

1 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。

4 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。

7 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。

5.1.3 施工噪音控制

2 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。

5.1.4 污染源控制

2 有毒有害废弃物控制：

4) 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。

3 光污染控制:

1) 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益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。

5.1.5 场地水土保持

3 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。

5.2 节材与材料资源利用

5.2.1 围挡围护材料的循环使用

1 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。

2 本条款以易装拆、可循环使用为原则。

5.2.2 新型模板系统的使用

1 铝模板的使用

1) 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。

2) 通常当模板底净高不大于3.1m时, 可使用不加水平连杆的单支顶柱作为支承, 支模高度大于3.1m时, 需要可靠措施

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。

2 塑料模板的使用

4) 路桥工程结构柱施工宜推广使用定型化塑料模板，房建工程中各结构可使用塑料模板代替传统木模板施工。

5.2.3 辅材预制构件的使用

1 推广建筑工业化，优化工业化建造产品种类（如建筑内墙、外墙、楼梯、阳台、厕所等产品），提升建筑预制装配率，变现场湿作业为干作业，提升施工速度、提高建筑整体质量。

5.2.5 临时设施的循环使用

1 办公生活设施：

1) 整体吊装是指将房间内使用的标准设备、设施进行配置或规划预留，并在合理位置设置吊装环扣，利用起吊设备将其放置在工地指定位置。

2 生产设施：

1) 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。

5.3 节水与水资源利用

5.3.1 节水措施

1 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。

2 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。

5.3.2 水资源循环利用

1 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，经过处理或水质达到要求的水体可用于结构养护用水、拌制砂浆、水泥浆和混凝土以及现场砌筑。

2 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。

5.4 节能与能源利用

5.4.1 自动化机械设备的使用

1 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。

2 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、高效节能电动机具、逆变式电焊机、节能高效的手持式电动工具等），禁止使用不合格的临时设施。

5.4.2 使用节能节电设备

1 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。

2 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。

3 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。

4 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。

5.4.3 可再生能源利用

1 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。

5.5 节地与施工用地保护

5.5.1 临时道路采用预制块铺设或钢板敷设

1 采用预制块或钢板敷设的道路，利用永久道路的路基进行施工及策划，能避免无谓的重复施工开挖而产生大量建筑垃圾

圾及浪费。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。

2 临时道路采用预制块敷设或钢板敷设可多次重复使用，有利于降低建筑垃圾的排放量，同时达到节约材料的效果。特别是针对中低层分期开发的项目，有较高的经济效益及社会效益。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。

6 建筑信息化及工业化

6.3 BIM技术

6.3.1 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。

6.3.2 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。

6.3.3 可视化施工

1 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。

2 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。

6.3.4 物料跟踪

1 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。

2 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。

6.4 工业化

6.4.1 应推广应用装配式混凝土建筑工程的设计。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。

6.4.3 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。

7 绿色施工评价及应用

7.1 评价结果与应用

7.1.1 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。

7.1.4 绿色施工措施费计价依据市建设工程造价管理站下发的《广州市建设工程造价管理站关于绿色施工措施费计价办法的通知》（穗建造价〔2015〕69号）的相关规定实施，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施工措施费。各级质量（安全）监督机构按要求及时核对并上传建筑工地项目部上报的《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。

7.2 评定范围

7.2.1 动态评价是指系统第2天对全市建设工程绿色施工情况进行数据采集和评分，每个工程项目的每项评分有效期为1-3个月，在评分有效期到期后，根据项目绿色施工的实际情况可对项目重新进行评分，直至项目结束为止。

7.3 职责分工

7.3.3 上传的实施图片或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。

附表1 建筑工程绿色施工管理现场评价表

广州市设立建设工程绿色施工管理现场评价表，现阶段评价内容为5类26项，共计100分。为了在今后的绿色施工评价实施过程中，不断对评价内容进行补充扩展，持续完善绿色施工“四节一环保”的评价内容，所以采用了拓展项目 $A1+A2+\cdots+A_n$ 的模式，评价总分不变还是100分。