

《基于 BIM 的绿色施工监控信息化管理规程》

《Management Specification of Green Construction Monitoring and Controlling Informatization Based on BIM》

(征求意见稿)

前 言

根据中国建筑业协会《关于开展第一批团体标准编制工作的通知》（建协函[2018]7号）的要求，规程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，编制了本规程。

本规程的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 绿色施工信息采集；5 绿色施工公共信息平台功能要求；6 建筑信息模型及信息智能集成。

本规程执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑科学研究院（地址：北京市北三环东路30号，邮政编码：100013）。

本规程主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

中国建筑第八工程局有限公司

本规程参编单位：福建工程学院、深圳市建筑科学研究院股份有限公司、中国建筑业协会绿色建造与智能建筑分会、中建三局第二建设工程有限责任公司、中冶建筑研究总院有限公司、中国建筑第六工程局有限公司、湖南建研信息技术股份有限公司、太原市第一建筑工程集团有限公司等、中建八局第四建设有限公司、中国建筑业协会工程技术与BIM应用分会等。

本规程主要起草人员：

本规程主要审查人员：

目 录

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	4
3.1 一般规定.....	4
3.2 工程参建各方职责.....	4
3.3 硬件采集设备的通用要求.....	5
4 绿色施工信息采集.....	7
4.1 信息采集范围与期限.....	7
4.2 信息采集要求.....	8
4.3 信息采集内容.....	8
5 绿色施工公共信息平台功能要求.....	19
5.1 一般要求.....	19
5.2 基础数据.....	20
5.3 环境保护.....	20
5.4 节材与材料资源利用.....	20
5.5 节水与水资源利用.....	21
5.6 节能与能源利用.....	21
5.7 节地与施工用地保护.....	22
5.8 人文关怀及健康信息采集.....	22
5.9 绿色施工信息评价.....	22
6 建筑信息模型及信息智能集成.....	23
6.1 一般要求.....	23
6.2 信息智能集成.....	23
6.3 数据交换标准.....	25
本标准用词说明.....	26
引用标准名录.....	27

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Regulations	4
3.1	General Regulations	4
3.2	Responsibility of Each Parties in Project	4
3.3	Universal Requirments of Hardware Acquisition Equipment	5
4	Green Construction Information Collection	7
4.1	Scope and Period of Information Collection	7
4.2	Requirments of Information Collection	7
4.3	Contents of Information Collection	8
5	Functional Reaurements of Green Construction Public Information Platform	18
5.1	General Requirements	18
5.2	Basic Data	19
5.3	Environmental Protection	19
5.4	Material Saving and Utilization of Material Resources	19
5.5	Water Saving and Utilization of Water Resources	20
5.6	Energy Saving and Energy Utilization	20
5.7	Land Saving and Construction Land Protection	20
5.8	Humanistic Care and Collection of Health Information	21
5.9	Evaluation of Green Construction Information	21
6	Building Information Modeling and Intelligent Integration of Information	22
6.1	General Requirements	22
6.2	Information Intelligent Integration	22
6.3	Standards for Data Interchange	24
	Explanation of Wording in This Specification	25
	List of Quoted Standards	26

1 总 则

1.0.1 为适应工程建设信息化发展的需要,规范基于 BIM 的建筑信息模型的绿色施工监控信息化应用与管理,建立真实、完整的监控数据,保障绿色施工监控信息化监控数据的有效利用,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于房屋建筑工程和市政基础设施工程、轨道交通工程等施工现场绿色施工监控信息的采集、处理、应用、反馈。

1.0.3 绿色施工监控信息化管理应符合国家的法律、法规和相关的标准规范,实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

1.0.4 实施绿色施工监控信息化管理,应依据因地制宜的原则,贯彻执行国家、行业和地方相关的技术经济政策。

2 术 语

2.0.1 建筑信息模型 building information model/ building information modeling (BIM)

这个术语有两层含义：1. 建设工程及其设施物理和功能特性的数字化表达，在全生命期内提供共享的信息资源，并为各种决策提供基础信息，简称模型；2. 建筑信息模型的创建、使用和管理过程，简称模型应用。

2.0.2 绿色施工信息 green construction information

绿色施工过程形成的可对绿色施工全过程可追溯和重现的相关资料及文件。

2.0.3 材料类别 category of labor material s machines

依据专业、用途、物理特征等原则对材料进行的归类。

2.0.4 材料数据库 database of labor materials machines

进行绿色施工监控信息管理实施，反应材料编码和名称、型号规格、计量单位等的数据集合。

2.0.5 数据元素 data elements

用一组属性描述定义、标识、标识和允许值的数据单元，它是绿色施工监控信息化管理中输出数据的不可分割的基本单位。

2.0.6 绿色施工公共信息平台 green construction public information platform

基于计算机通信网络技术，完成绿色施工信息的汇总存储及评价的信息平台。

2.0.7 电子文件 project electronic records

通过数字设备及环境生成，以数码形式存储于磁带、磁盘或光盘等载体，依赖计算机等数字设备阅读、处理，并可在通信网络上传送的文件。

2.0.8 真实性 authenticity

电子文件的内容、结构和背景信息等与形成时的原始状况一致。

2.0.9 完整性 integrity

电子文件的内容、结构、背景信息、元数据等无缺损。

2.0.10 有效性 utility

电子文件的可理解性和可被利用性，包括信息的可识别性、存储系统的可靠性、载体的完好性和兼容性。

2.0.11 控制项 prerequisite item

绿色施工过程中必须达到的基本要求条款。

2.0.12 一般项 general item

绿色施工过程中根据实施情况进行评价，难度和要求适中的条款。

2.0.13 优选项 extra item

绿色施工过程中实施难度较大、要求较高的条款。

2.0.14 绿色施工 green construction

工程建设中，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，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、节水、节材和环境保护，保护从业人员的安全与健康。

3 基本规定

3.1 一般规定

- 3.1.1 各参建单位应加强对绿色施工信息的管理，将绿色施工信息的形成、采集纳入工程建设的各个环节和相关人员的职责范围，明确责任岗位。
- 3.1.2 制定管理制度和工作程序保证绿色施工信息监控全过程符合规范要求。
- 3.1.3 相关人员应经过专业培训，并采取安全措施保证绿色施工监控信息的真实性、完整性和有效性。
- 3.1.4 信息处理和保存应符合国家安全保密规定，对自然灾害、非法操作、病毒等采取防范对策。
- 3.1.5 绿色施工监控信息应满足公共信息平台实时评价及给出预警的要求。

3.2 工程参建各方职责

- 3.2.1 工程项目批准后在绿色施工公共信息平台上进行项目注册及基本信息提交，设置绿色施工各单位相关人员的操作权限。
- 3.2.2 工程项目批准后进行项目注册及基本信息的提交，设置绿色施工各单位相关人员的操作权限。

3.2.3 施工现场布置的信息采集设备，施工单位应根据规范要求，安装在合适的工作环境中，并保证数据能够实时上传绿色施工公共信息平台。

3.2.4 施工现场布置的信息采集设备应按规范牢靠安装在合适的工作环境中，并保证数据能够实时上传绿色施工公共信息平台。

3.2.5 绿色施工公共信息平台反馈的异常数据应有专人进行记录收集按照管理制度及时上报，经采取措施达标后在绿色施工公共信息平台上进行整改反馈。

3.2.6 实行总分包模式的绿色施工项目，应将绿色施工信息管理纳入分包合同条款，总包单位应对分包单位绿色施工信息管理的过程及完成情况进行监督管理。

3.2.7 施工单位应建立绿色施工现场监管系统，向绿色施工公共信息平台进行数据、文档、图像以及视频等信息上传，实现工程项目在建设中各项监控指标可控和预警，并形成策划、执行与整改反馈、评价管理体系。

3.3 硬件采集设备的通用要求

3.3.1 数据采集设备宜具备数据本地存储功能，应支持网络传输，并采用开放的数据通讯协议。

3.3.2 数据采集相关设备应符合国家规范标准的要求，数据采集设备应选择有企业生产执行标准的厂商提供。

3.3.3 数据采集设备应采用防水、防尘、防爆等密封设计。

3.3.4 设备安装区域宜进行防水、防潮、防尘、防腐蚀、防爆处理。并配有备用电源。

3.3.5 数据采集设备应能实现无线或有线网络传输数据的功能。数据传输应符合下列规定：

- 1 传输前宜在设备端经过压缩、编码等预处理，并宜采取加密措施。
- 2 设备应能实现多数据类型的同时传输；宜能设置分类数据传输的优先权和速率限制。
- 3 设备应具有数据断点续传功能。

3.3.6 数据采集设备应具有传感器、控制器报警阈值的自定义功能。

3.3.7 数据采集设备宜能实现远程终端对其发起的操作控制命令。

3.3.8 数据采集设备对信息的记录和保存应具有不可抵赖性，设备在读写数据时应记录操作日志。

3.3.9 数据采集设备应具有可靠性。设备应有较强容错能力，工作稳定、可靠。

3.3.10 数据采集设备应具有安全性。设备应根据自身的访问权限和控制权限进行严格的限制。

3.3.11 数据采集设备应具有抗干扰性，具有免受其他网络或设备干扰的能力。

3.3.12 数据采集设备宜包括扬尘在线监测仪、噪声在线监测仪、气象监测传感器等，并应符合下列规定：

1 扬尘在线监测仪数据采样间隔应小于 60s。扬尘测量值单位宜统一使用毫克每立方米 (mg/m^3)。

2 噪声在线监测仪数据采样间隔应小于 60s。

3 气象监测传感器应能实现风向、风速、温度、湿度、气压等参数的监测功能。

3.3.13 环境监管数据采集设备应设置于建设工程围挡边界内的作业区，应实现对扬尘浓度、噪声分贝值和气象参数等连续自动的在线监测。设备安装应符合下列规定：

1 设备应设置于能直接观察施工作业区、施工车辆进出口或可能对人体健康造成影响的污染物高浓度区域。

2 设备应设置在视频监控设备的可视范围内。

3 设备的位置不宜轻易变动，应保证监测的连续性和数据的可比性。

4 噪声在线监测仪户外传声器(拾音头)应设置在最上端，距离其他任何组件应大于 1m。

3.3.14 环境监管数据采集设备的部署不应妨碍监管对象的正常工作和施工作业，并应符合下列规定：

1 设备应安装在室外，应避免强电磁干扰，应具有稳定可靠的电力供应。

2 设备安装应避开高大建筑物、树木或其他障碍物的遮挡。

3 当与其他建筑工地相邻时，应避免在相邻边界处设置监测设备。

4 绿色施工信息采集

4.1 信息采集范围与期限

- 4.1.1 根据监管内容，对施工各阶段控制项、一般项及优选项数据进行收集与分析。
- 4.1.2 绿色施工公共信息平台信息宜包括基础数据、监管数据、BIM 几何和非几何数据、地理空间数据及其他数据。
- 4.1.3 绿色施工公共信息平台基础数据中的地理空间数据应采用统一的时空基准。
- 4.1.4 绿色施工公共信息平台信息随工程进度同步生成；原始数据不得被修改、截留和泄露。
- 4.1.5 绿色施工公共信息平台信息宜作为工程档案及时汇总整理，保存期限按照当地绿色施工管理的相关规定执行。

4.2 信息采集要求

- 4.2.1 项目各阶段相关信息应上传公共信息平台。
- 4.2.2 各工程参与单位已有绿色施工信息化的相关数据可通过计算机网络向公共信息平台迁移。
- 4.2.3 文本（表格）通过文字处理技术提交公共信息平台。
- 4.2.4 自动采集的数据应直接通过网络上传公共信息平台。
- 4.2.5 需要人工录入的信息应由专人按规范要求将数据及相关电子文件及时录入和上传。
- 4.2.6 视频与照片扫描件按相关要求采集。
- 4.2.7 不同类别电子文件的存储应采用表 4.2.1 所列的开放式文件格式或通用格式。专用软件产生的非通用格式的电子文件应转换成通用格式。

表 4.2.1 各类电子文件的通用格式

文件类别	格式
文本（表格）文件	PDF、 XML、 TXT
图像文件	JPEG、 TIFF
图形文件	DWG、 PDF、 SVG
影像文件	MPEG2、 MPEG4、 AVI
声音文件	WAV、 MP3

4.3 信息采集内容

4.3.1 一般要求

- 1 绿色施工公共信息平台按照相关规范进行数据分类，信息采集过程中应明确信息的归属类别按照要求进行采集。
- 2 对于采集周期较长的数据应明确数据产生的准确时间及过程，保证数据的动态管理。
- 3 文本（表格）信息的采集应保证同一信息在不同阶段信息格式的统一。

- 4 图片信息的采集应对图片内容、采集时间及位置进行说明或备注。
- 5 信息数据应进行严密的安全保护，保证电子文件及信息数据在形成和处理过程中不被非正常改动，确需进行更改的需进行备案并说明原因。
- 6 计算机系统运行和信息处理等过程中涉及与工程电子文件处理有关的著录数据、元数据等必须与工程电子文件一同上传绿色施工公共信息平台。

4.3.2 基础数据采集

工程项目基本信息应由建设单位录入公共交互平台，并明确绿色施工目标。施工单位应完成规划方案的电子文件，及时将绿色施工人员信息及规划方案、施工平面布置方案上传公共交互平台。基础数据信息按表 4.3.1 规定内容进行录入。

表 4.3.1 基础数据录入内容

信息类型	信息包括的内容	必录	可选	数据类型	单位	采集方式及频度
项目基本信息	名称	√		文本		人工录入
	结构类型	√		文本		人工录入
	建设规模（建筑面积或跨度、高度等）	√		文本		人工录入
	承建单位名称	√		文本		人工录入
	设计单位名称	√		文本		人工录入
	工期（开竣工日期）	√		文本		人工录入
	项目所在地	√		文本		人工录入
	工程施工许可证	√		文本		人工录入
	施工图审查报告	√		文本		人工录入
人员组织信息	工程进度计划	√		文本		人工录入
	组织机构	√		文本		人工录入
规划方案文件	人员分工	√		文本		人工录入
	管理制度	√		文本		人工录入
	绿色施工目标	√		文本		人工录入
	环境保护措施	√		文本		人工录入
	节材与材料资源保护措施	√		文本		人工录入
	节水与水资源保护措施	√		文本		人工录入

	节能与清洁能源利用措施	√		文本		人工录入
	施工准备与资源配置	√		文本		人工录入
施工平面布置	施工总平面图	√		文本+BIM 模型		人工录入+模型上传

4.3.3 环境保护监管信息采集

环境保护监管信息主要包括扬尘控制、噪音控制、污水控制、建筑垃圾控制及废弃物控制，施工单位应指派专人针对不同的项目按照表 4.3.2 的要求进行信息的录入，需要进行试验测试的应严格按照规范要求进行并对试验过程进行采集。

表 4.3.2 环境保护监管信息录入内容

信息类型	信息包括的内容	必录	可选	数据类型	单位	采集方式及频度	指标控制值
空气质量指数	PM2.5	√		数值	μg/m ³	自动采集/每日	当地要求
	PM10		√	数值	μg/m ³	自动采集/每日	当地要求
扬尘控制	土方作业阶段扬尘高度	√		数值	m	人工录入/自动采集/每日	≤ 1.5m
	主体及装修阶段扬尘高度	√		数值	m	人工录入/自动采集/每日	≤ 0.5m
	颗粒物含量		√	数值	mg/m ³		当地要求
噪音控制	昼间噪音分贝	√		数值	dB	60s 自动采集一次	≤ 70 dB
	夜间噪音分贝	√		数值	dB	60s 自动采集一次	≤ 55 dB
污水控制	污水 PH 值	√		数值		人工录入/自动采集/每周	6-9
建筑垃圾控制	每万平方米建筑垃圾重量	√		表格	t	人工录入/自动采集/每月	≤ 400t
	建筑垃圾再利用重量	√		表格	t	人工录入/自动采集/	利用和回收率达到

						每月	30%
	建筑垃圾中碎石类、土方类建筑垃圾再利用及回收重量	√		表格	t	人工录入/ 自动采集/ 每月	其中碎石类、土方类利用和回收率达到 50%
废弃物控制	废弃物重量	√		表格	t	人工录入/ 自动采集/ 每月	
	废弃物再利用和回收重量	√		表格	t	人工录入/ 自动采集/ 每月	利用和回收率达到 40%
	有毒有害废物重量	√		表格	t	人工录入/ 自动采集/ 每月	分类率达到 100%
	已分类有毒有害废物重量	√		表格	t	人工录入/ 自动采集/ 每月	
烟气控制	油烟净化处理	√		表格		人工录入/ 自动采集/ 每月	食堂油烟净化率 100%
	车辆及设备尾气	√		表格及照片		人工录入/ 自动采集/ 每月	进出场车辆、设备废气达到年检合格标准
	焊烟排放	√		表格及照片		人工录入/ 自动采集/ 每月	集中焊接应有焊烟净化装置

4.3.4 节材与材料资源利用监管信息采集

节材与材料资源利用监管信息主要包括材料使用损耗情况、建筑材料包装回收情况及预制砂浆使用情况，施工单位应指派专人针对不同的项目按照表 4.3.3 的要求进行信息的录入，需要自动采集的数据应保证基础数据录入的真实性和完整性。

表 4.3.3 节材与材料资源利用监管信息录入内容

信息类型	信息包括的内容	必录	可选	数据类型	单位	采集方式及频度	指标控制值
------	---------	----	----	------	----	---------	-------

钢材使用情况	钢材使用总量	√		表格	t	人工录入/ BIM模型自动计算/每月	材料损耗率比定额降低 30%
	钢材净用量	√		表格	t	人工录入/ 自动采集/每月	
木材使用情况	木材使用总量	√		表格	t	人工录入/ BIM模型自动计算/每月	材料损耗率比定额降低 30%
	木材净用量	√		表格	t	自动采集/ 每月	
其他主要材料使用情况	其他主要材料使用总量		√	表格	t	人工录入/ BIM模型自动计算/每月	材料损耗率比定额降低 30%
	其他主要材料净用量		√	表格	t	自动采集/ 每月	
装配式建筑材料损耗率	实体材料损耗率		√	表格		人工录入/ BIM模型自动计算/每月	主要材料损耗率比定额损耗率降低 50%
模板使用情况	普通模板使用面积	√		文本	m ²	自动采集 人工校核 BIM模型自动计算/每月	采用工具式模板和新型材料模板率 <20%
	工具式模板和新型材料模板使用面积		√	文本	m ²	自动采集 人工校核/ 每月	采用工具式模板和新型材料模板率 80%
	工具式模板和新型材料模板使用率		√	文本	m ²	自动计算/ 每月	采用工具式模板和新型材料模板率 80%
建筑材料用量	运距 ≤ 500 公里	√		文本	t	人工录入/ 自动采集/ 每月	500 公里内材料占总量的 50%以

	运距 ≥ 500 公里	√		文本	t	人工录入/ 自动采集/ 每月	上
建筑材料包装	包装数量	√		文本	件	人工录入/ 自动采集/ 每月	回收率 100%
	回收数量	√		文本	件	人工录入/ 自动采集/ 每月	
砂浆使用量	砂浆使用总量	√		文本	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	预拌砂浆 >50%
	预拌砂浆使用量	√		文本	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	
混凝土使用量	商品混凝土使用总量	√		文本	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	
	混凝土净用量	√		文本	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	

4.3.5 节水与水资源利用监管信息采集

节水与水资源利用监管信息主要包括各施工阶段用水量控制、节水措施及水资源利用情况，施工单位应指派专人针对不同的项目按照表 4.3.4 的要求进行信息的录入，需要自动采集的数据应保证基础数据录入的真实性和完整性。

表 4.3.4 节水与水资源利用监管信息录入内容

信息类型	信息包括的内容	必录	可选	数据类型	单位	采集方式及频度	指标控制值
施工阶段用水量	自来水用水量	√		表格	m ³	自动采集/ 每月	
	再生水用水量	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	
	非传统水源用水量	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	
整个施工	整个施工阶段	√		表格	m ³	自动采集/	8 m ³

阶段	人均月用水量					每月	
地基与基础施工阶段人均月用水量	施工区用水	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	4-6 m ³
	办公区用水	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	1-2 m ³
	生活区用水	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	2-3 m ³
主体结构施工阶段人均月用水量	施工区用水	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	5-8 m ³
	办公区用水	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	1-2 m ³
	生活区用水	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	2-3 m ³
装饰装修施工阶段人均月用水量	施工区用水	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	4-6 m ³
	办公区用水	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集	1-2 m ³
	生活区用水	√		表格	m ³	人工录入/ 自动采集/ 每月	2-3 m ³
节水措施	办公、生活区节水器具配置率	√		表格及图片		人工录入/ 自动采集	100%
	节水施工工艺	√		文本		人工录入/ 自动采集	
	养护用水节水措施	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集	
水资源利用情况	雨水收集设施布置情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集	
	基坑降水收集处理情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集	
	机具、车辆、设备清洗用水循环使用情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集	

	非传统水源及再生水使用情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集	非传统水源利用量 占总用水量 不低于 20%
--	---------------	---	--	-------	--	---------------	---------------------------------

4.3.6 节能与能源利用监管信息采集

节能与能源利用监管信息主要包括各施工阶段用电量控制及再生能源使用情况，施工单位应指派专人针对不同的项目按照表 4.3.5 的要求进行信息的录入，需要统计后录入的数据应对统计方法及位置进行说明。

表 4.3.5 节能与能源利用监管信息录入内容

信息类型	信息包括的内容	必录	可选	数据类型	单位	采集方式及频度	指标控制值
整个施工过程	整个施工过程人均月用电量	√			kWh	自动采集/ 每月	≤ 85
地基与基础施工阶段人均月用电量	施工区用电	√			kWh	自动采集/ 每月	45-65
	办公区用电	√			kWh	自动采集/ 每月	30-40
	生活区用电	√			kWh	自动采集/ 每月	20-30
主体结构施工阶段人均月用电量	施工区用电	√			kWh	自动采集	55-75
	办公区用电	√			kWh	自动采集/ 每月	30-40
	生活区用电	√			kWh	自动采集/ 每月	20-30
装饰装修施工阶段人均月用电量	施工区用电	√			kWh	自动采集/ 每月	45-65
	办公区用电	√			kWh	自动采集/ 每月	30-40
	生活区用电	√			kWh	自动采集/ 每月	20-30
能源消耗	定额消耗量	√		表格	kW	人工录入/ 自动采集/ 每月	控制在设计用量范围以内(比

	设计消耗量	√		表格	kW	人工录入/ 自动采集/ 每月	定额用量 节省不低 于 10%)
	实际消耗量	√		表格	kW	人工录入/ 自动采集/ 每月	
节能照明 灯具情况	节能照明灯具 使用率	√		图片		人工录入/ 自动采集/ 每月	100%
夜间施工 情况	夜间施工时长	√		表格	h	人工录入/ 自动采集/ 每月	
再生能源 使用情况	太阳能使用情 况	√		表格	kW	人工录入/ 自动采集/ 每月	
	风能使用情况		√	表格	kW	人工录入/ 自动采集/ 每月	
	其他再生能源 使用情况		√	表格	kW	人工录入/ 自动采集/ 每月	

4.3.7 节地与施工用地保护信息采集

节地与施工用地保护监管信息主要包括各施工阶段施工用地面积及保护用地措施，施工单位应指派专人针对不同的项目按照表 4.3.6 的要求进行信息的录入，能够从公共信息平台自动采集的数据应保证基础信息与工程实际情况相一致。

表 4.3.6 节地与施工用地保护监管信息录入内容

信息类型	信息包括的内容	必录	可选	数据类型	单位	采集方式 及频度	指标控制 值
施工用地	办公区面积	√		表格	m ²	人工录入	
	生活区面积	√		表格	m ²	人工录入	
	材料堆放区面 积	√		表格	m ²	人工录入	
	施工绿化面积	√		表格	m ²	人工录入	
	垃圾堆放区面	√		表格	m ²	人工录入	

	积						
	道路宽度	√		表格	m	人工录入	
	总占地面积	√		表格	m ²	人工录入	
	有效利用率	√		表格	m ²	人工录入	>90%
保护用地	水土流失防止措施	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集	
	挖土回填率	√		表格		人工录入/ 自动采集	
	植被恢复情况		√	文本及图片		人工录入/ 自动采集	
	山地、荒地利用情况		√	文本及图片		人工录入/ 自动采集	

4.3.8 人文关怀及健康信息采集

人文关怀及健康监管信息主要包括施工现场的生活环境情况、安全标志情况、人员防护情况等，施工单位应指派专人针对不同的项目按照表 4.3.7 的要求进行信息的录入。

表 4.3.7 人文关怀及健康监管信息录入内容

信息类型	信息包括的内容	必录	可选	数据类型	单位	采集方式及频度	指标控制值
人文关怀及健康	施工区与生活区距离	√		文本及图片	m	人工录入/ 自动采集/ 每月	
	生活区环境情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集/ 每月	
	工人劳动强度	√		表格		人工录入/ 自动采集/ 每月	
	工人工作时间	√		文本	h	自动采集/ 每日	
	防护器具配备情况	√		文本		人工录入/ 自动采集/ 每周	100%
	自然通风或通风设施情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集/ 每周	
	安全标志情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集/ 每周	

						自动采集/ 每周	
	生活区消毒情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集/ 每周	
	夏季防暑降温情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集/ 每周	
	临边防护情况	√		文本及图片		人工录入/ 自动采集/ 每周	

5 绿色施工公共信息平台功能要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 绿色施工项目管理系统应能采集 BIM 模型相关元素信息和项目文件信息。
- 5.1.2 绿色施工公共信息平台 and 项目部绿色施工管理系统应符合国家信息安全保密管理的规定。
- 5.1.3 绿色施工公共信息平台与项目部绿色施工管理系统接口对接，能够对现场绿色施工相关数据进行采集、传输和验证。绿色施工公共信息平台数据接口的元数据编制、数据库设计、业务代码编制、数据报文设计、数据交换格式设计应符合国家现行相关标准的规定。
- 5.1.4 现场绿色施工监控信息化管理宜采用集成管控模式，通过绿色施工公共信息平台对各绿色施工专项监控进行协同管理，统一对所有绿色施工监管信息进行归集、监控、分析与评价预警。
- 5.1.5 绿色施工公共信息平台宜参照国家或地方绿色施工评价标准，建立绿色施工专项监控信息的数据归集与评价体系。
- 5.1.6 绿色施工公共信息平台应对绿色工程施工现场的质量、安全、环境及人员等状况实施监督管理，平台可由数据采集层、基础设施层、数据层和用户层等组成。
- 5.1.7 数据采集层应实现建筑工程施工现场监管各类信息的收集。宜包括自动监测、智能移动终端采集、综合媒体等传感设备，宜具有身份识别、图像感知、状态感知等能力。
- 5.1.8 基础设施层应搭建起信息系统运行的基础软件、硬件、网络环境，宜包括基础软件、机房、硬件设备、安全设施、网络等基础设施，宜采用云技术、云存储形式。
- 5.1.9 数据层宜包括建筑工程施工现场的基础数据、监管数据及其他数据，宜建立专门的共享数据库。
- 5.1.10 用户层宜包括建设主管部门、建设单位、勘察单位、设计单位、施工单位和监理单位等相关业务人员以及系统管理员和数据维护人员等。
- 5.1.11 绿色施工公共信息平台应有完善的标准规范体系和安全保障体系作为支撑。
- 5.1.12 绿色施工公共信息平台的软件功能应满足环境保护信息化监控、节材与材料资源利用信息化监控、节水与水资源利用信息化监控、节能与能源利用信息化监控、节地与施工用地信息化监控、人文关怀与健康信息化监控等现场监控信息的集成归集与评价预警需求。

5.1.13 绿色施工管理平台应为现场管理者提供基于 BIM 轻量化模型的集成化协同应用环境, 可视直观、可按需授权地展示绿色施工管理要素的属性信息, 包括但不限于空间位置信息、物联网硬件系统信息、通过设备自动采集或手工录入方式采集的监控信息以及分析预警信息等。

5.2 基础数据

- 5.2.1 应能提供项目基本信息编辑和检索功能。
- 5.2.2 应提供项目绿色施工影响因素的分条编辑和多项目汇总功能。
- 5.2.3 应提供项目绿色施工组织架构及职责的创建和编辑功能。
- 5.2.4 应提供绿色施工方案及绿色施工专项方案等文件的上传、在线查看功能。
- 5.2.5 应能提供项目整体绿色施工指标的自动汇总或数据录入编辑功能。
- 5.2.6 宜能提供 BIM 模型几何数据自动处理、转换功能和非几何数据自动提取功能。

5.3 环境保护

- 5.3.1 应提供工程扬尘监测、现场环境噪声监测、超标辅助判定、报警提示等功能。
- 5.3.2 应提供扬尘监测点查询定位、颗粒物实时监测及历史数据查询、统计及图表分析功能
- 5.3.3 应提供噪声监测点查询定位、颗粒物实时监测及历史数据查询、统计及图表分析功能
- 5.3.4 噪声值、扬尘值宜叠加到实时视频监控画面上。
- 5.3.5 应具有噪声、扬尘超标现场输出功能, 当指标超过报警值时, 自动智能降尘模块
- 5.3.6 应可通过 BIM 模型查询检索环保相关的模型构件位置、名称, 统计其数量。

5.4 节材与材料资源利用

- 5.4.1 宜采用物联网、移动互联技术辅助绿色施工中的材料监管。

- 5.4.2 宜采用材料监管平台辅助材料成本管理。
- 5.4.3 宜采用 BIM 技术辅助材料采购管理。
- 5.4.4 宜采用 RFID 技术、传感器、视频互联技术辅助材料入库管理、材料库存管理和材料使用管理。
- 5.4.5 宜通过 BIM 技术，精确计算出项目在建设过程中，各部分构件所需要的钢材、钢筋、混凝土、砌体或模板的用量
- 5.4.6 宜通过物联网技术实现渣土车专项管理。
- 5.4.7 宜通过 APP、图像识别等技术实现棒材自动统计。

5.5 节水与水资源利用

- 5.5.1 实时监测用水情况：可通过水表参数采集模块实时监测生活区内宿舍房间、办公室、食堂等区域内水度数。可按照水类型（自来水雨水）和用水区域统计。
- 5.5.2 记录统计和违规查询：可查看实时用水数据和历史用水数据。支持实时显示或按日和按月查询每个测点的水表度数。
- 5.5.3 报表和曲线展示：提供报表数据查看、打印功能，可按日或按日查看水表记录。

5.6 节能与能源利用

- 5.6.1 实时监测用电情况：可通过电参数采集模块实时监测生活区内宿舍房间、办公室、食堂等区域内供电线路的电压、有效电流、功率、功率因数等参数。
- 5.6.2 危险状态自动报警：可设置用电参数的报警阈值，当被测区域内供电线路上的电流、功率等电力参数超过阈值，或识别出违规负载时可自动报警，支持现场声光报警、手动报警等多种报警方式。
- 5.6.3 记录统计和违规查询：可查看实时用电数据和历史用电数据。支持实时显示或按日和按月查询每个测点的电压、功率等电力参数。同时可查询历史记录中电流、功率超限的数据。持按照单体、大型设备、临设等多维度统计。

5.6.4 报表和曲线展示：提供报表数据查看、打印功能，可按日或按日查看电度记录。并且可以曲线形式展示测点电力参数的实时数据，或绘制选定时间内的用电参数的数据曲线。

5.7 节地与施工用地保护

5.7.1 宜采用 BIM 技术精确统计道路长度及面积、绿化面积、办公面积、宿舍面积。

5.7.2 对节地施工技术进行录入。

5.7.3 报表和曲线展示：提供报表数据查看、打印功能，可按日或按日查看电度记录。并且可以曲线形式展示施工用地的实时数据，或绘制选定时间内的施工用地的数据曲线。

5.8 人文关怀及健康信息采集

5.8.1 绿色施工公共信息平台对施工现场的办公区域及生活区域的相关信息收集汇总。

5.8.2 对施工现场的环境进行监测，并对特殊环境做出评判并给出报警。

5.8.3 报表和曲线展示：提供报表数据查看、打印功能，可按日或按日查看防护器具配备及使用情况。

5.8.4 对人文关怀措施进行采集并存档，准确掌握施工人员的动态。

5.9 绿色施工信息评价

5.9.1 绿色施工公共信息平台应将采集到的信息与指标控制值进行实时对比分析。

5.9.2 分析结果自动形成绿色施工评价报告并以固定的周期将评价结构发送至各参与单位。

5.9.3 评价结果为合格的项目在公共信息平台进行公示，并能查询该项目的控制措施和管理办法。

5.9.4 评价结果不合格的项目应在评价报告中明确指出，相关参与方应在收到通知后立即制定整改方案并进行整改。

5.9.5 整改后仍不合格的项目公共信息平台加大通知频率督促相关参与方采取有效措施。

5.9.6 整改后合格的项目应将整改后的信息及所采取的措施及时录入公共信息平台。

5.9.7 对于无明确指标控制值的项目公共信息平台应对所采集的信息汇总形成相应的电子文件发送各参与单位作为评价依据。

6 建筑信息模型及信息智能集成

6.1 一般要求

6.1.1 绿色施工中的施工平面布置、材料堆场、工程验收、机械设备与机具等宜应用 BIM 技术，绿色施工模型的建模要求应符合国家现行规范《建筑信息模型施工应用标准》的规定，建筑设备和信息采集设备标识可用简单的几何体代替。

6.1.2 数据交付和交换前，绿色施工模型可通过元素的唯一标识码和施工过程形成的文档类、图像类、视频类以及数据类文件进行关联。

6.1.3 绿色施工模型宜在施工图设计模型基础上创建。宜根据工作分解结构（WBS）和绿色施工监管要求进行必要的拆分或者合并处理。

6.2 信息智能集成

6.2.1 施工过程中按要求在施工过程中对模型及模型元素附加或关联施工信息，补充必要的绿色施工相关元素信息和产品信息，其内容符合表 6.1.4 的规定。

表 6.1.4 绿色施工模型元素及信息

内容	模型元素	模型元素信息
环境保护	空气质量监测仪、	几何信息包括：

	扬尘监测仪、噪声监测仪	<p>1 平面位置、标高等定位信息；</p> <p>非几何信息：</p> <p>1 规格型号、材料和材质信息、技术参数等产品信息；</p> <p>2 空气、扬尘以及噪声等仪器设备自动采集的编号、数据类型、采集频率、采集方式、单位、采集时间等信息。</p> <p>3 环境保护专项施工方案和环境保护措施等</p> <p>4 现场照片</p>
节材与材料资源利用	模板、梁、板、墙等	<p>几何信息包括：</p> <p>1 平面位置、标高等定位信息；</p> <p>2 构件尺寸信息；</p> <p>非几何信息：</p> <p>1 规格型号、材料和材质信息、技术参数等信息；</p> <p>2 钢筋、木材、模板、装配式材料以及其他主要材料的使用总量等信息。</p> <p>3 节材与材料资源利用措施</p> <p>4 材料供应商信息、材料入场验收记录以及材料报验记录等。</p> <p>5 现场材料堆放和材料使用等阶段的影像资料。</p>
节水与水资源利用	智能水表仪等	<p>几何信息包括：</p> <p>1 平面位置、标高等定位信息；</p> <p>非几何信息：</p> <p>1 规格型号、材料和材质信息、技术参数等信息；</p> <p>2 施工阶段用水量信息。</p> <p>3 节水与水资源利用措施</p>
节能与能源利用	用电测量仪表	<p>几何信息包括：</p> <p>1 平面位置、标高等定位信息；</p> <p>非几何信息：</p> <p>1 规格型号、材料和材质信息、技术参数等信息；</p> <p>2 施工阶段人均月用电量信息。</p> <p>3 节能与能源利用措施</p>
节地与施工用地保护	办公区、生活区、材料堆放区、绿化	<p>几何信息包括：</p> <p>1 平面位置、标高等定位信息；</p>

	区、垃圾堆放区、道路等	<p>2 平面面积、尺寸信息；</p> <p>非几何信息：</p> <p>1 办公区、生活区、材料堆放区、绿化区、垃圾堆放区、道路等有效利用率和面积。</p> <p>2 施工区与生活区距离是否满足要求。</p> <p>3 节地与施工用地保护措施。</p> <p>4 现场布置情况影像资料。</p>
视频监控信息	视频监控仪器	<p>几何信息包括：</p> <p>1 平面位置、标高等定位信息；</p> <p>非几何信息：</p> <p>1 规格型号、材料和材质信息、技术参数等产品信息；</p> <p>2 监控仪器设备自动采集的编号、数据类型、采集频率、采集方式、单位、采集时间等信息。</p>

6.2.2 绿色施工信息应与 BIM 模型进行自动关联，可以通过 BIM 模型对附加或关联施工信息，包括声像、电子文件、元数据以及绿色施工过程数据等进行查看。

6.3 数据交换标准

6.3.1 绿色施工模型宜包含创建者与更新者相关信息、创建者与更新者时间、所使用的软件与版本，以及软硬件环境等可追溯和重现的信息，宜使用开放或兼容的数据格式进行模型数据存储和交换。BIM 信息模型存储应符合现行国家标准的规定。

6.3.2 绿色施工模型的分类和编码应满足数据互用的要求，并符合现行国家标准《建筑信息模型分类和编码标准》的规定。

6.3.3 绿色施工模型数据以及上传数据的存储应满足数据安全的要求。

6.3.4 项目部绿色施工相关系统宜建立专门的共享数据库。

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，非这样做不可的用词：

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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《绿色建筑评价标准》 GB/T 50378
- 2 《民用建筑节水设计标准》 GB 50555
- 3 《污水再生利用工程设计规范》 GB 50335
- 4 《建筑工程绿色施工评价标准》 GB/T 50640
- 5 《社会生活环境噪声排放标准》 GB 22337
- 6 《大气污染物综合排放标准》 GB 16297
- 7 《城市居民生活用水量标准》 GB/T 50331
- 8 《体力劳动强度分级》 GB 3869
- 9 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 10 《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》 JGJ/T 434