

ICS 35.240.99
CCS P 09

DB23

黑龙江省地方标准

DB23/T XXX—202X

黑龙江省建设工程“数字工地” 建设与评价标准

(征求意见稿)

联系人：周全

地址：哈尔滨市道里区景江西路 888 号

邮编：150070

电话：0451-53621970

邮箱：JCZXBZK@163.COM

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

黑龙江省市场监督管理局 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语.....	1
4 基本规定.....	2
5 基础设施.....	2
6 人员管理.....	3
7 物料管理.....	4
8 机械设备管理.....	5
9 文明施工管理.....	6
10 安全管理.....	8
11 技术和质量管理.....	9
12 评价标准.....	12
附录 A（资料性） 数字工地行业评价申报表.....	16
附录 B（资料性） 数字工地评价得分表.....	17
附录 C（资料性） 管理要素评分表.....	18

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。

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。

本文件由黑龙江省住房和城乡建设厅提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

黑龙江省建设工程“数字工地”建设与评价标准

1 范围

本文件规定了黑龙江省数字工地建设与评价的基本规定、人员管理、物料管理、机械设备管理、文明施工管理、技术和质量安全管理，以及数字工地评价方法和程序。

本文件适用于黑龙江省房屋建筑和市政基础设施工程施工过程中的数字工地建设与评价。

2 规范性引用

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。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（包括所有修改单）适用于本文件。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 3096 声环境质量标准

GB 12523 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/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 28264 起重机械 安全监控管理系统

GB/T 34982 云计算数据中心基本要求

JGJ 332 建筑塔式起重机安全监控系统应用技术规程

JGJ/T 292 建筑工程施工现场视频监控技术规范

JGJ/T 434 建筑工程施工现场监管信息系统技术标准

3 术语

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数字工地

数字工地是以物联网技术为核心，充分利用移动互联网、云计算、人工智能、区块链、大数据等现代信息技术，全面感知、收集、追溯、处理、分析建造过程中的相关信息和数据，通过信息共享和协同运作，实现施工现场生产作业协调、智能处理和科学管理等功能的施工区域。

3.2

数字工地监测服务平台

综合运用物联网、移动互联网、云计算、BIM、大数据等技术手段，对人员、进度、安全、质量、生产、环境等要素在施工过程中产生的数据进行全面采集分析，并实现数据的共享和协同运作，最终实

现互联协同、全面感知、辅助决策、智能生产、科学管理等功能。

3.3

并发接入

指网络流量管理设备或代理服务器对其业务信息流的处理能力，是能够同时处理的点对点连接的最大数目，它反映出设备对多个连接的访问控制能力和连接状态跟踪能力，设备所能支持的最大信息点数。

3.4

冗余

是指从安全角度考虑多余的一个量，这个量就是为了保障仪器、设备或某项工作在非正常情况下也能正常运转。冗余配置的部分可以作为备援，及时介入并承担故障部件的工作，由此减少系统的故障时间。

4 基本要求

4.1 数字工地建设软硬件接口和协议应满足建设行政主管部门的数字工地监测服务平台的数据集成和性能要求，保证数据稳定传输，做到互联互通，确保数据信息即时性、有效性和真实性。

4.2 数字工地建设应优先采用工艺成熟、技术先进、统一标准的技术产品。

4.3 企业级、项目级自建平台项，应与黑龙江省建设工程数字工地监测服务平台对接，数据互联互通。

4.4 数字工地实施与建设应编制相关体系制度和实施策划方案。方案内容应包含但不限于以下内容：

——工程概况；

——工程特点；

——数字工地建设内容及实施范围；

——施工现场信息化应用终端等智能化设备的建设与应用；

——组织架构、软硬件配置标准、硬件设备安装工艺、软件系统运行环境、数据管理内容与标准、数据及审批流程、多方数据共享方式等；

——预期建设成果。

4.5 数字工地的建设应配备专（兼）职人员，负责软硬件系统的运维工作。

4.6 数字工地建设应建立信息安全保障体系及制度，确保信息安全。

5 基础设施

5.1 一般规定

5.1.1 数字工地采用的各类传感器、自动识别装置、网关、路由器、服务器、显示屏等设备及相关信息采集设备应符合《建筑工程施工现场监管信息系统技术标准》 JGJ/T 434 的规定。

5.1.2 数字工地的网络设施应综合考虑并发接入终端数量、视频实时调播等情况，网络接入带宽须在 100Mbps 以上且冗余不低于 30%。

5.1.3 数字工地应按使用功能要求配置足够数量和种类的监测设备。

5.1.4 数字工地信息监测采集设备功能应符合现行国家关于信息采集和监测的相关标准要求，并满足

涉及国家数字安全及保密相关的法律规定。

5.2 基本功能

- 5.2.1 数字工地应安装视频监控设备，视频监控设备应具备本地或远程录像及备份功能，存储内容不少于 30 天，回放录像分辨率应不小于 720P。
- 5.2.2 数字工地实名制管理应安装实名制管理设备，根据人员进出通道的数量合理增加设备。
- 5.2.3 数字工地塔式起重机械监测设备应具备采集到塔式起重机的力矩、载重、风速、幅度、高度、回转角度及塔身斜度等关键数据的功能。
- 5.2.4 数字工地升降机监测设备应具备能采集到施工升降机运行工况安全数据和报警信息的功能。
- 5.2.5 数字工地应安装安全临边防护监测设备，其他危险或重要区域根据施工现场情况进行合理配置。
- 5.2.6 数字工地应安装环境监测设备，按建筑工程占地面积进行布置，占地面积 10000m²以下的建设工程环境监测设备不少于 1 套；10000m²以上的建设工程环境监测设备不少于 2 套。
- 5.2.7 数字工地深基坑工程应采用可视化及传感器监测设备进行实时监测。
- 5.2.8 数字工地应安装车辆管理设备，在主要车辆出入口进行合理配置。
- 5.2.9 数字工地应安装水表和电表监测设备，应具备监测用水和用电总量的功能。
- 5.2.10 数字工地应安装用电安全监测设备，应具备监测施工现场电流和电压的功能。
- 5.2.11 数字工地标准养护室应安装温湿度监测设备，应具备监测温湿度数据的功能。
- 5.2.12 数字工地见证取样应采用唯一性标识码技术对试件从取样到检测室验样全过程进行电子化见证取样管理。

5.3 优选功能

- 5.3.1 数字工地宜采用语音广播系统，提供信息广播功能。
- 5.3.2 数字工地宜采用设置固定多媒体电子屏，提供信息发布、检索、查询功能。
- 5.3.3 数字工地质量管理宜采用智能化 AI 视频测量设备，具备形成带有节点图的全景影像日志的功能。

6 人员管理

6.1 一般规定

- 6.1.1 人员管理应包括实名制、考勤、薪资、合同、档案、保险管理等内容。
- 6.1.2 施工现场实名制管理应采用信息化、智能化的数字技术，提高实名制管理水平。
- 6.1.3 人员信息的采集录入应确保真实、有效。

6.2 基本功能

- 6.2.1 人员实名制管理应具备人员信息采集和电子档案管理功能。身份证信息应通过身份证阅读器采集，人员信息包括但不限于：基本信息、劳动合同、安全教育、银行卡、健康状况等。
- 6.2.2 人员考勤管理应具备人员通行授权管理功能，支持 IC 卡、生物识别、RFID、蓝牙等授权技术，

具备自动采集人员通行影像资料、自动统计进出场人员数据以及人员通行权限自动判别等通用功能。

6.2.3 施工现场人员薪资管理，应具备薪资发放记录和发放数据统计、分析功能。

6.1.4 人员培训管理应提供学习记录和岗位任职资格分析功能。

6.1.5 施工现场人员诚信管理，应具备人员奖励行为记录、人员不良行为记录及黑名单管理功能。

6.3 优选功能

6.3.1 人员实名制管理宜采用电子签名/签章的合同管理。

6.3.2 人员考勤管理宜自动统计工时数据和通过移动设备进行人脸识别考勤。

6.3.3 人员薪资管理宜具有工资自动计算、自动对接银行发放以及薪资预警等管理系统。

6.3.4 人员诚信管理宜采用黑名单共享、人员评价自动分析等功能。

6.3.5 施工现场宜采用人员场内定位管理，包含但不限于实时显示人员定位、轨迹记录、现场人员密度、热力图显示等。

7 物料管理

7.1 一般规定

7.1.1 数字工地的主要工程材料和周转材料应实现数字化管理。

7.1.2 物料管理应包括采购、入库、出库、退场及库存管理等。

7.2 基本功能

7.2.1 采购入库管理应具备下列功能：

——材料采购应制定材料采购计划；

——应建立采购入库台账，台帐内容应包含物料编码、名称、规格、型号、材质、数量、单位及供应商名称等物料信息。

7.2.2 出库、退场管理应具备下列功能：

——应记录领料人、领料单位、领料数量及使用部位等信息；

——应记录退场原因、退场时间及退场数量等信息；

——应对废料处置情况进行统计管理。

7.2.3 库存物料管理应具备实时统计、分析、预警和提示功能。

7.3 优选功能

7.3.1 物料采购进场前宜对进场物料进行自动称重、计数及计量。

7.3.2 物料管理宜使用二维码识别、无线射频识别（RFID）、智能识别等技术。

7.3.3 物料管理宜对施工现场物料计划用量与实际用量进行实时对比分析。

7.3.4 物料使用过程中宜对物料损耗情况进行实时统计分析。

7.3.5 施工单位各工地之间宜共享物料库存信息。

8 机械设备管理

8.1 一般规定

8.1.1 机械设备管理应包括设备基本信息、运行监控、维修保养、日常检查等。

8.1.2 数字工地机械设备运行监控管理应采用塔式起重机安全监控系统、施工升降机安全监控系统、吊篮监测系统。

8.2 基本功能

8.2.1 机械设备基本信息管理应具备下列功能：

- 机械设备台账管理，应包含登记机械设备名称、规格、型号、生产厂家、合格证、设备编号、有效年限内的检测报告及进场时间等信息；
- 机械设备操作人员管理，应包含操作人员基本信息、人员二维码管理、工作记录、交接班记录等信息；
- 机械设备二维码管理，应包含设备合格证、进场验收记录、登记备案情况、升降节验收、维修保养记录、操作人员信息、责任人及联系电话等信息；
- 机械设备安拆管理，应包含安拆单位资质、安全生产许可证、机械设备安拆告知、安拆人员证件、安拆方案、安全技术交底、安拆前设备检查验收记录等信息。

8.2.2 塔式起重机安全监控系统应具备下列功能：

- 工况数据采集与显示，塔式起重机安全监控系统工作参数对比信息应采用图形、图表或文字的方式，支持本地数据存储，主要工作参数包含不限于起重量、起重力矩、起升高度、幅度、回转角度、倍率、风速等内容；
- 超限报警，塔式起重机安全监控系统应设定安全阈值，出现超限作业时系统应进行声光报警提示；
- 操作人员身份识别，塔式起重机安全监控系统应具有人脸识别功能，人脸信息应能从设备端、PC端或移动终端设备录入，操作人员应经生物识别认证进行设备操控作业；
- 区域防护与群塔防碰撞，塔式起重机安全监控系统应具备禁行区域及群塔作业标定功能；当塔式起重机吊臂及吊装物运行至禁行区域或产生群塔干涉作业时，系统发出报警。

8.2.3 施工升降机安全监控系统应具备下列功能：

- 工况数据采集与显示，施工升降机安全监控系统工作参数对比信息应采用图形、图表或文字的方式，支持本地数据存储，主要工作参数包含不限于载重量、提升速度、提升高度、开关门状态、顶升状态等内容；
- 超限报警，施工升降机安全监控系统应设定安全阈值，出现超限作业时系统应进行声光报警提示；
- 操作人员身份识别，施工升降机安全监控系统应具有人脸识别功能，人脸信息应能从设备端、PC端或移动端设备录入，操作人员应经生物识别认证进行设备操控作业。

8.2.4 吊篮安全监测系统应具备下列功能：

——工况数据采集与显示，吊篮安全监测系统工作参数对比信息应采用图形、图表或文字的方式，支持本地数据存储，主要工作参数包含不限于载重量、倾斜角度、电流、风速等内容；

——超限报警，吊篮安全监控系统应设定安全阈值，出现超限作业时系统应进行声光报警提示。

8.2.5 机械设备维修保养信息管理系统应具备下列功能：

——机械设备维修保养信息上传，保养信息应包括保养内容、时间，人员，下次维修保养计划等；

——机械设备维修保养信息应具备查询、统计、分析功能。

8.2.6 机械设备检查信息管理系统应具备下列功能：

——应具备建立和上传机械设备检查信息功能；

——应具备机械设备检查信息查询、统计、分析功能。

8.3 优选功能

8.3.1 塔式起重机宜具有驾驶室内部、尾臂高度卷扬机视频监控功能，驾驶室内部摄像头宜具有拾音、语音双向对讲功能。

8.3.2 塔式起重机宜具有吊钩可视化功能，实时记录塔式起重机吊装作业全过程，存储监控影像。

8.3.3 高空操作平台、支护脚手架设备宜安装智能监测系统，实现工况信息实时监测、超限报警、信息推送。

8.3.4 附着式升降脚手架宜安装同步控制装置，具备荷载限制控制、同步控制、升降控制、电压电流监测、数据信息本地存储等功能。

8.3.5 建设工程机械设备包括但不限于推土机、挖掘机、压路机、平路机、摊铺机、架桥机等，宜安装智能监测设备，实现设备精确定位、工况信息监测、精准控制、信息推送。

8.3.6 机械设备宜具备工况监测数据与关联的视频影像叠加功能，确保机械设备运行记录同步性与可回溯性。

8.3.7 机械设备宜提供安拆过程重要作业环节可追溯的影像及管理痕迹。

8.3.8 机械设备宜使用 AI 分析技术辅助监测、计量管理。

8.3.9 数字工地宜使用智能机器人技术，辅助机械设备施工生产作业。

9 文明施工管理

9.1 一般规定

9.1.1 文明施工管理应采用智能技术对环境影响实时采集、分析、处理监测数据，应具备环境管理动态识别、智能分析、主动预警、自动联动等功能。

9.1.2 文明施工管理的内容包括扬尘、噪声、气象、渣土运输、车辆进出管理及污水排放、垃圾减量化、物料堆放监测管理。

9.1.3 文明施工管理的设备设施应设置在环境影响敏感区域，运行安全、可靠、稳定。

9.2 基本功能

9.2.1 扬尘管理系统应具备下列功能：

- 对 PM2.5 和 PM10 进行实时监测、数据上传、存储、检索、查询；超限预警、定位、报警并实现联动降尘；
- 扬尘监测数据实时显示；
- 定时开关、远程控制、启动关闭、设备状态监控等；
- 监测设备应具备自动校准和设备故障报警提示功能。

9.2.2 噪声监测管理系统应具备下列功能：

- 噪声监测数据应实时显示、上传、存储；
- 噪声超标应具备声光报警、信息推送、预警、存储、定位、检索、查询、查看等功能；
- 噪声监测设备应具备自动校准和设备故障报警提示功能。

9.2.3 气象监测管理系统应具备下列功能：

- 应对施工区域环境温度、湿度、风速、风向进行监测，并上传数据、告警、推送信息、存储数据；
- 应对施工区域气象监测数据进行统计、分析，并可检索、查询；
- 应对重大气象灾害的影像进行采集、上传、存储，并可检索、查询。

9.2.4 渣土运输管理系统应具备下列功能：

- 应对出场运输车辆清洗设备运行、车辆识别、车辆清洗的状态等进行影像采集、数据上传、数据分析、信息推送、预警、存储、定位、车辆联动权限管理，并可检索、查询；
- 应对出场渣土运输车辆清洗效果、覆盖的情况进行影像采集、数据上传、数据分析、预警、信息推送、存储、定位、车辆联动权限等管理，并可检索、查询。

9.2.5 其他车辆进出管理系统应具备下列功能：

- 施工现场出入口应车辆管理系统，由视频监控、车辆自动识别、信息显示、上传及处理系统构成；
- 应具备前端数据采集与车辆识别终端联动、对工程车辆进行权限放行、对其他车辆进行认证管理的功能。

9.3 优选功能

9.3.1 污水排放管理系统宜具备污水排放监测、告警、信息推送、数据存储等功能，并可查询、检索管理行为记录。

9.3.2 建筑垃圾减量化管理系统应符合下列规定：

- 施工现场宜采用 BIM 等技术优(深)化设计，预先下料排版或虚拟施工，提升原材料整材利用率,全专业一体化协同配合；
- 监测设施宜具备垃圾计量、统计、分析、跟踪定位、处理记录采集、上传、预警、存储和查询功能。

9.3.3 物料堆放监测系统宜具备对作业场所物料堆放超高超限、严重倾斜进行实时监测、数据上传、预警、影像资料采集、存储、数据推送等功能，管理行为记录数据可查询及检索。

10 安全管理

10.1 一般规定

10.1.1 数字工地安全管理的内容包括安全资料、视频监控、危大工程、隐患排查、事故预警处置和安全教育等。

10.1.2 数字工地应采用智能技术对施工现场的安全状况监测数据进行实时采集、分析和处理,实现安全管理动态识别、智能分析、主动预警、自动联动等。

10.1.3 工程项目应通过数字化平台集项目安全资料,通过信息化系统实现安全资料管理,满足安全信息数据的采集、记录、查询的要求,并实时更新安全信息数据库。

10.2 基本功能

10.2.1 数字工地危险性较大的分部分项工程管理应具备以下功能:

- 及时对危险性较大的分部分项工程及危险源线上报;
- 危险性较大的分部分项工程及关键节点、工程管理的信息化管理;
- 即时上传危险性较大的分部分项工程施工方案、应急事故预案;
- 项目发生异常事件时,数据平台与项目同时产生声、光报警联动提示。

10.2.2 数字工地安全风险管理与隐患排查治理双重预防机制管理应具备以下功能:

- 实时对施工现场的各施工环节的检查(随机抽查)记录、整改通知及回复等记录的信息化;
- 实时具备隐患的发现、分派、整改与消项及全过程电子记录的信息化;
- 实时具备通过智能移动终端即时采集录入安全隐患排查的信息数据和处理流程闭环管理;巡检人员使用移动终端下发隐患整改通知单、审核和复查的信息化;整改责任人使用移动终端上传整改数据的信息化。

10.2.3 数字工地应设置实时安全监控系统,并具备下列功能:

- 施工现场危险区域、重点部位及重点管控区域应设置视频监控设备,应具备远程查看、存储、检索、线上巡检等功能;
- 管控区域边界具备智能防护设备,实现发现入侵人员,即时报警;
- 实现现场人员佩戴安全帽防护用品的智能识别,对未佩戴安全帽的人员进行识别判断、自动捕捉抓拍、预警提示等;
- 即时显示项目相关管理人员在危险性较大分部分项工程施工时,在岗位履职记录。

10.2.4 数字工地应设置安全事故预警、处置的智能化辅助系统,并具备下列功能:

- 施工现场与数字平台各级安全事故及安全隐患逐级预警、报警联动;
- 应急预案智能启动、显示和下发、事故信息化的上报;
- 施工现场出入口联动控制;
- 在发生紧急事件时,自动切换并显示报警区域的视频图像。

10.2.5 数字工地应实现从业人员使用移动终端通过扫描二维码在线开展安全教育,并具备下列功能:

- 安全教育学习计划、执行情况、考核结果的全过程信息化管理;

——安全技术交底的全过程信息化管理。

10.3 优选功能

10.3.1 数字工地宜使用智能化个人安全防护用品用具，并符合以下要求：

- 实时定位、电子防护设施、安全防护预警、人脸识别、视频行为分析；
- 支持通过语音命令操控，并可在移动终端上进行操作。

10.3.2 数字工地危险部位、重点区域宜使用智能无人化设备进行安全巡查，实现息化管理。

11 技术和质量管理

11.1 一般规定

11.1.1 技术和质量管理应包括技术资料管理、技术质量交底管理、质量检验与检测管理、质量检查管理、质量验收管理、质量资料数字化管理等方面。

11.1.2 应结合工程实际在数字工地施工方案中明确技术和质量管理实现的功能和措施。

11.2 基本功能

11.2.1 技术资料数字化管理应具备以下功能：

- 施工图纸和设计变更的上传、提交、下载、传输、查阅、更新、筛选、分类管理、状态变化提示、预警；
- 施工组织设计和施工方案的上传、提交、审批、下载、传输、更新、分类管理、在线协同编辑，以及施工方案的动态提示、公示、方案落实情况追踪；
- 开工报告、复工报告的上传、提交、传输、分类管理；
- 适用技术标准规范的上传、查阅和下载功能。

11.2.2 技术质量交底管理应具备以下功能：

- 在线技术交底、施工样板显示；
- 权限分级授权管理、分级交底管理和实时传输；
- 数据统计、分析、检索等台帐管理；
- 交底文件在线编辑、提交、审查、存档。

11.2.3 质量检验与检测管理应具备以下功能：

- 对取样员、见证人员管理；
- 现场取样、委托见证管理；
- 取样过程记录留存；
- 检验检测数据现场提交；
- 检验检测数据统计、查询、分析及预警；
- 检测溯源追溯。

11.2.4 质量检查管理应具备以下功能：

- 通过移动设备即时填写质量检查表单、拍照、视频录制和数据上传；

- 生成和推送整改通知单；

- 实时查看整改完成情况。

11.2.5 质量验收管理应具备以下功能：

- 记录各方责任主体人员验收过程；

- 线上报验申请；

- 上传视频、图片、文字等验收信息实现监理人员接收报验申请；

- 对采集验收数据汇总；

- 实时形成验收记录；

- 查看和反馈参与验收各方验收意见及问题整改闭合情况。

11.2.6 质量资料管理应通过对电子文件收集、整理、归档及保管、查询等应用，实现工程档案资料管理可视化、便捷化。

11.2.7 装配式应用管理应具备以下功能：

- 混凝土预制构件标识扫码或芯片读取关联信息、实时查看、录入、审查信息；

- 混凝土主要结构构件安装等关键过程留取影像资料；

- 在装配式建筑施工及管理阶段，对质量信息化管理。

11.2.8 应采用 BIM 技术实现以下功能：

- BIM 技术工程场地布置；

- BIM 技术碰撞检测。

11.3 优选功能

11.3.1 技术资料管理宜具备以下方面的应用：

- 设计变更资料 CA 认证、电子签章和无纸化管理；

- 变更内容与图纸对应部位关联标注和变更情况记录；

- 电子图纸与 BIM 模型关联使用；

- 施工方案、施工组织设计的复杂环节施工模拟。

11.3.2 技术质量交底管理宜具备以下方面的应用：

- 应用三维模型、动画、视频、模型可视化和模型信息化形成可视化交底；

- VR 虚拟展示质量样板。

11.3.3 质量检验与检测管理宜具备以下方面的应用：

- 施工现场、检测机构、管理部门数据共享；

- 将检验检测数据与 BIM 模型关联；

- 实时远程视频监控；

- 大体积混凝土及冬期施工混凝土浇筑温度监测、预警、统计分析；

- 现场标养实验室恒温恒湿数据采集、报警、恒温恒湿自动控制；

- 试验数据的自动采集、查询、统计、分析；

- 土方施工关键参数的实时采集、传输、分析、预警和评价；

- 路面施工实时监测；
- 桩基施工全过程监测与智能管理；
- 钢结构施工智能检测、监测；
- 预应力构件管理、智能预应力张拉管理等的数据实时采集、数据分析、处理、预警等全过程监控的智能管理；
- 试块养护龄期到期提醒；
- 混凝土振捣施工过程的实时监测与可视化。

11.3.4 质量检查管理宜具备以下方面的应用：

- 利用智能设备采集实测实量数据；
- 检查数据统计、查询、分析、预警和出具统计报表；
- 将实测实量检查结果与 BIM 模型关联；
- 采用但不限于全景成像监控、无人机航拍技术、全景相机备实现系统功能。

11.3.5 质量资料管理宜具备以下方面的应用：

- 文件在线查看、检索、编辑、协同；
- 按工程建设进度不同阶段整理、归档、传输、移交。

11.3.6 装配式应用管理宜具备以下方面的应用：

- 工艺工序模拟及优化；
- 在装配式建筑施工及管理阶段，施工方案智能管理、虚拟预拼装、可视化技术交底、预制部件质量跟踪管理；
- 在装饰装修阶段，有效利用装修部品部件的三维标准化图集、模块化设计标准、部品族库等技术打造装配式建筑的智慧建造；
- 利用装配式协同管控平台，实现全过程信息共享和可追溯。

11.3.7 宜采用 BIM 技术实现以下功能：

- BIM 技术可视化模拟演示；
- BIM 技术工程量计算及复核；
- BIM 技术深化设计；
- BIM 技术数字化资产交付；
- BIM 技术智慧化图纸管理；
- BIM 技术除常规应用外还可与其他数字化技术进行结合应用：包括但不限于移动互联网技术、GIS 技术、物联网技术、无人机技术、VR 技术、3D 打印技术、AI 技术、激光扫描技术、大数据技术、有限元技术、装配式技术等。

11.3.8 数字工地宜拓展使用以下智能建造技术：

- 智能机器人在施工过程中辅助或替代人工工作；
- 人工智能技术辅助施工工作；
- “基于 BIM 模型数据 3D 打印技术”实现空间关系复杂工程，直观的展现各构件空间关系；
- 利用大数据技术对施工数据进行归类存储和分析，生成可视化报表以辅助企业和项目部决策

使用；

——利用物联网设备对现场数据进行实时采集；

——将数字应用系统上云，借助云计算算力对应用系统数据做智能分析。

12 评价标准

12.1 一般规定

12.1.1 数字工地应符合基本建设程序相关要求。

12.1.2 数字工地应按照规定向“省级数字工地监测服务平台”提交和上报应数据。

12.1.3 数字工地建设应按照本标准规定的技术要求，编制《数字工地专项施工方案》，履行审批程序，进行方案交底。

12.1.4 数字工地评价分为一星级、二星级、三星级共三个等级。

12.1.5 数字工地申报应提交评价所要求的相应资料、文件，并对其真实性、完整性负责。出现下列情形之一的，不予评价：

——评价申报提交的资料不真实、不完整的；

——未按照规定向“省级数字工地监测服务平台”提报相应数据的。

12.2 评价程序

12.2.1 数字工地评价包括自我评价和行业评价。

12.2.2 数字工地自我评价次数每月不少于1次，发现问题持续改进。申请行业评价前，需提交最近一次自我评价结果，自我评价结论应经施工单位、建设单位和监理单位共同签认。

12.2.3 数字工地行业评价由施工单位申报，数字工地评价机构组织专家按申报材料定期开展评价。

12.2.4 数字工地评价分为现场评价和线上评价两个阶段。

12.2.5 建设工程项目在数字工地建设功能基本齐全，且进入工程主体实施阶段后，可申请行业评价，并提交以下资料：

——数字工地行业评价申报表；

——数字工地实施策划方案；

——数字工地平面布置图；

——自我评价材料。

12.2.6 行业评价机构在收到评价申报后15个工作日内组织专家组进行现场评价，对各个管理类进行评分，并填写“（现场评价阶段）数字工地评价得分表”。

12.2.7 工程竣工后30日内，申报单位提请线上评价，行业评价机构专家组在平台上进行检查评价，对各个管理类进行评分，并填写“（线上评价阶段）数字工地评价得分表”。

12.2.8 两次评价得分取平均值计算数字工地评价最终得分，根据最终得分确定数字工地评价等级。

12.3 评价体系

12.3.1 数字工地评价体系由基本项、评分项和加分项三部分组成。

12.3.2 评价要素分基本要素和管理要素，其中管理要素有七项，包括：

- 基础设施管理；
- 人员管理；
- 物料管理；
- 机械设备管理；
- 技术和质量管理；
- 安全管理；
- 文明施工管理。

12.3.3 基本要素为一票否决要素，出现一项不符合则不予评价。

12.3.4 管理要素评价均包括基本项、评分项和加分项三项内容，其中基本项是否决项，出现一项不符合则该要素评分为0分。

12.4 评价办法

12.4.1 基本要素评价方法应符合表1中的规定。

表1 基本要素评价

序号	评价内容	评价结论	说明
1	基本建设程序	符合、不符合	查看工程基本建设程序资料
2	数字工地监测服务平台	符合、不符合	软件、硬件接口、协议互联互通规定数据在平台上提报情况
3	数字工地实施策划方案	符合、不符合	有无实施策划方案，策划方案的内容完整性、可实施性
4	专门人员	符合、不符合	有无专门人员，人员的数字工地管理能力
5	安全保障体系及制度	符合、不符合	有无安全保障体系和制度
6	数字工地预期建设成果	符合、不符合	有无实现实施策划目标
评价结论		符合、不符合	以上任何一项不符合，均一票否决，不再进入后续评价程序。

12.4.2 管理要素评价应符合下列规定：

- 基本项应根据数字工地各项管理要素一般规定要求进行考评，评价方法应符合表2中的规定：

表2 基本项评价

评价要求	结论	说明
功能齐全，实施效果满足考评指标要求	符合	进入评分项流程
功能不齐全，实施效果不满足考评指标要求	不符合	一票否决，该管理要素为0分

- 评分项应根据数字工地各项管理要素基本功能实际发生项及其执行的情况计分，计分标准应符合表3中的规定：

表3 评分项计分标准

评分要求	评分
功能齐全，实施效果满足考评指标要求	2
功能基本齐全，实施效果部分满足考评指标要求	1
功能不齐全，实施效果不满足考评指标要求	0

——加分项应根据数字工地各项管理要素优选功能实际发生项及其执行的情况加分，加分标准应符合表4中的规定：

表4 管理要素优选功能加分分配表

评分要求	加分
功能齐全，实施效果满足考评指标要求	1
功能基本齐全，实施效果部分满足考评指标要求	0.5
功能不齐全，实施效果不满足考评指标要求	0

12.4.3 每次评价综合得分应符合下列规定：

——综合得分中各项管理要素权重应符合表5中的规定：

表5 管理要素权重分配表

序号	管理要素	分值	权重 k (%)
1	基础设施管理	100	10
2	人员管理	100	10
3	物料管理	100	10
4	机械设备管理	100	20
5	技术和质量管理	100	20
6	安全管理	100	20
7	文明施工管理	100	10

各项管理要素评分项折算为100分，换算公式为：

$$A = \frac{B}{C} \times 100$$

式中：

A —— 折算分；

B —— 实际发生项条目实得分之和；

C —— 实际发生项条目应得分之和。

各项管理要素实际得分表示为E，计算公式为：

$$E = A + D$$

式中：

D —— 加分项得分（实际得分之和）。

每次评价综合得分表示为 F，计算公式为：

$$F = \sum (E_i \times k)$$

式中：

E_i —— 各项管理要素实际得分；

k —— 管理要素权重分配。

12.4.4 最终得分应以两次评价综合得分取平均值计算数字工地评价最终得分 G，计算公示为：

$$G = \frac{(F_1 + F_2)}{2}$$

12.4.5 数字工地评价等级应以两次评价最终得分 G 对应表 6 中的规定执行：

表 6 数字工地评价等级分值对应表

序号	分值	评价等级
1	60 分 ≤ G < 70	一星级
2	70 ≤ G < 80	二星级
3	G ≥ 80	三星级

附 录 A
(资料性)
数字工地行业评价申报表

A.1 数字工地行业评价申报表

工程名称			
工程地址		工程规模	
主要结构形式			
工程性质		施工许可证编号	
工程造价(万元)		计划开、竣工日期	
申报单位(全称)			
数字工地负责人		联系方式	
申报联系人		联系方式	
申报单位意见	负责人签字: 日期: 年 月 日		
参建相关单位意见	(建设单位) 负责人签字: 日 期: 年 月 日 单位公章:	(监理单位) 负责人签字: 日 期: 年 月 日 单位公章:	(施工单位) 负责人签字: 日 期: 年 月 日 单位公章:
建设行政主管部门 (或授权单位) 初审意见	负责人签字: 日 期: 年 月 日 单位公章:		

注: 此表一式四份, 建设行政主管部门(或授权单位)、申报单位各留存贰份。

附 录 B
(资料性)
数字工地评价得分表

B.1 (×××阶段) 数字工地评价得分表

工程名称		工程地址	
申报单位		数字工地负责人	
序号	评价内容	实得分	加权得分
1	基础设施管理 (权重 10%)		
2	人员管理 (权重 10%)		
3	物料管理 (权重 10%)		
4	机械设备管理 (权重 20%)		
5	技术和质量管理 (权重 20%)		
6	安全管理 (权重 20%)		
7	文明施工管理 (权重 10%)		
合计得分			
最终得分	(线上评价阶段进行打分)		
评价意见			
评价等级	(线上评价阶段进行评定)		
签字栏	评价组长: 评价小组成员: <div style="text-align: right;">日期: 年 月 日</div>		

注: 此表一式四份, 建设行政主管部门 (或授权单位)、申报单位各留存贰份。

附 录 C
(资料性)
管理要素评分表

C.1 (×××) 管理要素评分表

工程名称		工程地址	
申报单位		数字工地负责人	
评价阶段		评价日期	
自我评价情况	自我评价结论:		评价负责人(签字):
评价项	序号	评价内容	评价应得分
基本项	1		
	2		
	结论		
评分项 (A)	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	合计		
加分项 (D)	1		
	2		
	...		
	合计		
评分项得分 $A=B/C \times 100$			
单项管理要素实际得分 $E=A+D$			
评价意见建议			
签名栏	评价组长: 评价小组成员:		年 月 日

注：此表一式四份，建设行政主管部门（或授权单位）、申报单位各留存贰份。