

# 烟台市建筑业联合会文件

烟建联〔2021〕23号

## 关于印发《烟台市智慧工地评价办法 (试行)》的通知

各会员企业、有关单位：

根据市委、市政府关于加强智慧工地建设、提升建筑施工安全生产的要求，落实市住建局《烟台市智慧工地建设工作方案(试行)》(烟建办〔2021〕7号)和《烟台市智慧工地建设技术导则(试行)》(烟建办〔2021〕11号)，市质安站和我会研究起草了《烟台市智慧工地评价办法(试行)》，对全市智慧工地建设进行评价。现印发给你们，请遵照实施。

烟台市建筑业联合会

2021年12月8日



# 烟台市智慧工地评价办法（试行）

为推动“智慧烟台”建设，全面推行“互联网+”管理模式，以信息化手段加强建筑工程质量安全管理，大力促进信息共享和业务协同，提高行业监管效率、管理水平和决策能力，提高房屋建筑工程建设数字化水平、推动智能建造，助推我市建筑业高质量现代化发展，依据山东省住建厅《全省房屋建筑和市政工程智慧工地建设指导意见》和《烟台市智慧工地建设工作方案（试行）》，按照山东省《智慧工地建设评价标准》、《烟台市智慧工地建设技术导则（试行）》，规范推进和指导我市房屋建筑和市政工程的智慧工地建设，制定本办法。

## 一、适用范围

（一）本办法适用于烟台市房屋建筑和市政工程项目智慧工地评价工作。

（二）烟台市智慧工地评价除应符合本标准外，尚应符合国家、省及烟台市现行有关标准的规定。

## 二、术语

### （一）智慧工地

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、处理、分析建设过程中的相关信息和数据，通过各子系统间的信息共享和协同运作，实现工地现场生产作业协同、智能处理和科学管理等功能的工程建筑工地。

## （二）智慧工地基础设施

用于智慧工地收集、传输、处理、显示各类信息的软硬件设施，包括各类传感器、自动识别装置、网关、路由器、服务器、显示屏等设备及软件技术平台相关集成设施。

## （三）监管平台

监管平台是指建设主管部门或相关单位机构应用的信息管理系统，对接智慧工地管理平台的各模块，具有对施工现场各要素进行远程监管、统计分析及预警等功能。

## （四）智慧工地管理平台

智慧工地管理平台是指应用于施工工地现场的信息管理系统，对工地现场人员、设备、物资、环境等要素全面采集、监测、管理，实现数据的共享和协同运作、分级管控，并与监管平台对接。

## （五）数字化资料

应用施工现场项目管理、企业管理、行业平台系统，收集、记录或形成建筑工程施工、质量、安全管理资料，通过信息化、数据化等技术手段形成可储存、复制、共享的数字化文件。

### （六）电子签章/签名

通过将第三方认证机构、电子签约平台认定的数字认证、信息化公章、签名图片与被签章对象绑定，利用图像处理技术将电子签章/签名操作转化为与纸质文件盖章操作相同的可视效果，同时利用电子签名技术保障电子信息的真实性、完整性以及签名人的不可否认性。

### （七）物联网

物联网是通过各种信息传感设备，按约定的协议，把任何物品与互联网向连接，进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

### （八）自动识别技术

自动识别技术是指应用一定的识别装置，通过被识别物品和识别装置之间的接近活动，自动的获取被识别物品的相关信息，并提供给后台的计算机处理系统来完成相关后续处理的一种技术。主要包括条码、生物、图像、IC卡、射频等识别技术。

### （九）建筑信息模型

建筑信息模型是以三维数字技术为基础，集成建筑工程项目各种相关信息的工程数据模型，数字化表达工程项目相关信息。通过信息技术把整个建筑工程项目进行虚拟数字化、可视化和智能化。

## 三、基本规定

(一) 智慧工地建设应遵循对接行业平台、注重项目应用落地、持续推进的原则。

(二) 智慧工地由施工单位申报，建设单位组织监理、施工、分包等单位配合共同做好相应工作。建设工程施工合同应明确智慧工地创建等级，列清相关费用、支付方式、支付时间等。

(三) 智慧工地应按施工许可对应的标段工程进行评价，必要时经申请可按单位工程评价。

(四) 智慧工地应符合以下规定：

1. 工程建设符合基本建设程序相关要求。
2. 智慧工地建设应参照山东省《智慧工地建设评价标准》、《烟台市智慧工地建设技术导则(试行)》等相关要求。
3. 应在取得施工许可证后，30个工作日内进行申报。
4. 建立覆盖相关单位的智慧工地管理制度。
5. 编制智慧工地建设方案，目标明确，内容完整。
6. 应结合智慧工地建设内容进行专项交底和培训。
7. 智慧工地建设中采用的软件、设备、工具、技术等应符合信息共享、管理协同的要求。
8. 智慧工地实施数据应有效采集、可靠存储、依权限共享，满足管理需求。
9. 智慧工地建设中所采用的信息基础设施，包括信息采集设备、存储设备、信息应用终端、网络基础设施、音视频

监控设施设备等，应符合国家、省及烟台市现行有关标准的规定。

（五）智慧工地建设应针对工程特点、所处环境、创建等级等实际情况进行需求分析，选用适宜软件、设备、工具、技术，对施工项目的人、机、料、法、环进行全过程动态控制和管理协同。

（六）申报单位提交评价所需的相应资料、文件，并对其真实性、完整性负责。

（七）有下列情况之一的工程，不得评为智慧工地：

1. 智慧项目实施数据与项目实际情况不符。
2. 未按山东省《智慧工地建设评价标准》、《烟台市智慧工地建设技术导则(试行)》等要求向行业平台提报相应数据。
3. 智慧工地应具备集成管理平台，否则不予评价。
4. 因较大安全、质量、环保等问题而被行政处罚的。

#### **四、评价程序**

智慧工地建设评价采用动态评价的形式进行。根据项目建设进度和智慧工地建设应用进度进行动态评价。动态检查至项目竣工后结束。

##### **（一）项目自评**

施工单位在项目智慧工地建设和应用具备一定条件后，根据本标准的评价办法进行自评，自评分数符合要求后，进行评价申报。

## （二）创建申报

申报单位应向烟台市建设工程质量和安全监督站（以下简称市质安站）申报创建智慧工地，提交相应资料。申报单位在申请评价前，应对智慧项目应用情况进行总结，包括工程概况、工程管理重难点、智慧工地各模块应用情况证明资料、应用亮点、综合效益分析和建议等。

## （三）评价阶段

1. 工程施工至正负零后 30 日内进行第一次过程评价，评价方式为系统平台检查及现场抽查。主要评价建设方案与现场的一致性，现阶段智慧工地建设和各系统应用情况，要求智慧工地建设内容与建设方案一致，已经建设的智慧工地各系统运行正常，系统平台数据与现场系统一致。

2. 动态评价。动态评价以 3 个月为周期进行，主要对第一次评价项进行复核，对新增项进行评价。

3. 动态评价过程中，具备条件在用设备均应运转正常（已完成应用退场设备除外）。检查过程中，专家对运行不正常的设备提出整改意见和整改完成时间。施工单位在整改期内完成整改，该项仍然合格，否则该项视为不合格项。

## （四）评价程序及评价原则

1. 智慧工地评价应由申报单位申请，在建设单位组织相关单位自评合格的基础上，由建设工程所在区市建设行政主管部门进行初评，确定拟参评等级。

2. 市质安站组织相关专家进行现场评价，评价时建设、施工、监理及相关单位应参加。

3. 市质安站可组织相关专家在施工过程中随机抽查，根据检查情况提出整改意见，发现存在第三条第七款规定的情况，取消评价资格。

#### （五）评价框架体系

1. 智慧工地评价应在烟台市《智慧工地评价标准》基础上，依据申报的应用项目、智慧工地建设方案，对实施过程进行评价。

2. 应用项评价包括管理平台、施工安全管理类、施工质量管理类、绿色文明施工类、人员管理类、智能建造应用类共六大类，76项应用项。

3. 应用项由“主控项”与“一般项”构成。原则上“主控项”为该应用项应达到的最低要求，“一般项”为该应用项拓展提升部分。

4. 等级评价应分为一星级、二星级、三星级。

### 五、评价方法

#### （一）评价方法

##### 1. 基本要求

根据山东省《智慧工地建设评价标准》、《烟台市智慧工地建设技术导则(试行)》要求，对评价条件进行细化说明。

智慧工地评定采用“等级评定”+“分数排名”的形式。



- a) 所有应用项数据资料、应用情况应真实有效。
- b) 数据存储、上传均应符合山东省《智慧工地建设评价标准标准》、《烟台市智慧工地建设技术导则(试行)》及行业平台相关要求。

2. 智慧工地等级应满足以下要求:

a) 一星级智慧工地: 16项“基础项”中的“主控项”全部符合要求。

b) 二星级智慧工地: 在16项“基础项”的基础上, 增加不少于10项“推广项”(包含必选项), 所有应用项的“主控项”全部符合要求。

c) 三星级智慧工地: 在16项“基础项”的基础上, 增加不少于20项“推广项”(包含必选项)、2项“提升项”(包含必选项), 所有应用项的“主控项”全部符合要求。

主控项指标应全部满足, 主控项评价方法应符合表5.1.2的规定。

表 5.1.2 主控项评价方法

评分要求	结论	说明
满足指标要求	符合要求	进入评分流程
不满足指标要求	不符合要求	该项一票否决

注: 智慧工地的评价等级宜根据行业趋势、监管要求、技术发展水平、应用面等情况确定分级。若项目施工内容不含基础项所规定的内容, 可申请取消该应用项, 并提供特殊情况说明。

(三) 同一等级内按一般项实得分数排名

1. 在等级评定（一星级、二星级、三星级）的基础上，按所选应用项所有“一般项”进行得分评价，实际得分为所有应用项“一般项”得分之和。

2. 应用项目“一般项”应用情况按表 5.1.3 评价。

表 5.1.3 一般项评价方法

评分要求	评分
运行优良，数据完整，全部满足指标要求	2
运行正常，数据基本完整，部分满足指标要求	1
未实质运行，数据缺失严重，不满足指标要求	0

3. 应用项目应用完成后进行“一般项”得分评价。

## （二）评价资料

1. 智慧工地评价资料应按规定记录、收集、整理、分析、总结、存档。

2. 智慧工地评价表应包括但不限于下列内容：

a) 智慧工地评价表（表 5.2.2-1）；

表 5.2.2-1 智慧工地评价表

工程名称				工程地址	
施工单位				项目经理	
施工阶段				评价日期	
评价阶段	第一次评价（基础） <input type="checkbox"/> 第二次评价（主体） <input type="checkbox"/> 第三次评价（竣工） <input type="checkbox"/>				
应用类别	应用项	应用级别	应用项内容		评价得分

管理平台		基础项	主控项		/
			一般项		
安全管理类		基础项	主控项		/
			一般项		
质量管理类		基础项	主控项		/
			一般项		
绿色文明 施工类		基础项	主控项		/
			一般项		
人员管理类		基础项	主控项		/
			一般项		
智能建造 应用		基础项	主控项		/
			一般项		
合计			主控项		
			一般项		
智慧工地应用 项目、效果 概述（可附 页）	<p>本项目在智慧工地创建过程中，根据项目特点应用了智慧工地评价标准中的管理平台、安全管理、质量管理、绿色文明施工、人员管理、智能建造应用共计 类中 项，达到了智慧工地应用的基本要求，现场实施效果（良好、一般、较差），概述如下：</p>				
评价结论	<p>本次评价通过/本次评价部分项目通过/取消创建资格评价为（一星、二星、三星级）智慧工地。</p>				
签名栏	<p>专家组组长签名：</p> <p>专家签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>				

b) 智慧工地应用项目过程评价表（表 5.2.2-2）；

表 5.2.2-2 智慧工地应用项目过程评价表

评价阶段：基础/主体/竣工

序号	应用类别	应用项目	应用级别	本次评价结论	存在问题	备注
1				(通过/整改优化 /不通过 /取消本项资格)	1. 2. 3.	
2						
3						

（三）评价内容

智慧工地评价内容共分六大类、76项，具体见表 5.3 智慧工地应用项目。

表 5.3 智慧工地应用项目

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
1	管理平台	智慧工地管理平台	基础项	主控项	1. 智慧工地平台的组成可包括：项目信息管理、人员管理、物资管理、施工机械设备管理、进度管理、质量管理、安全管理、环境监测与治理、能源管理、视频管理、BIM 应用管理等功能，系统性能保证良好运转	●	●	●
					2. 工地现场网络接入带宽应满足相关通信设备、应用终端网络带宽要求			
					3. 通信网络应覆盖工地主要区域，包括施工现场办公区域、生活区域、施工区域等			
					4. 施工现场的相关信息处理、存储、传输设备应有防止干扰的措施，并与强电分离			
					5. 具有数据存储、调取、上传功能			
				一般项	1. 平台应具备企业各层级协同管理、资源共享能力			
2. 平台宜实现信息化大数据可视化管控的能力								
2	施工安全管理类	施工安全管理模块	基础项	主控项	1. 应具备对特种作业人员及安全三类人员基本信息、证书、证明文件、培训情况等，进行管理、维护、查询、分析预警等功能	●	●	●
					2. 应具备安全专项方案、专项方案交底信息的管理、维护和查询、审批功能，审批信息实现各方共享			
					3. 应具备安全风险管控、维护、查询、分析、预警功能，满足风险管控流程，涉及重大风险源信息应按要求上传平台			
					4. 应具有安全问题隐患排查、日常巡检、月检、专项检查等功能，包含查问题检查、整改、消项的信息化上报，自动整理形成检查台账。照片、视频自动存储归档			
					5. 可使用移动终端下发隐患整改通知单，具备审核、复查、离线模式处理数据的功能			

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
2	安全管理类	施工安全管理模块	基础项	主控项	6. 安全教育电子化，管理制度应齐全，培训种类、内容、培训信息记录齐全有效	●	●	●
					7. 项目月度自评应符合《建筑施工检查标准》（JGJ 59）的规定，建筑施工企业年度自评应符合《施工企业安全生产评价标准》（JGJ/T 77）的规定，并上传行业平台			
			一般项	1. 安全专项方案的审批宜实现电子签章或签名				
				2. 安全风险管控宜具有远程实时查看整改完成情况并督促整改，具备移动设备离线模式处理数据的功能				
3. 宜具备安全资料的管理、维护和查询功能，对各项安全资料进行电子化上传、资料在线共享、施工规范在线查询、安全日志在线编写等功能，可通过移动端远程实时查询								
4. 宜具备安全应急管理的管理、维护和查询功能，可具有应急预案管理、应急人员管理、应急物资管理、应急事件处置信息管理、应急预警信息推送等功能								
3		视频监控	基础项	主控项	1. 视频监控应包含实时显示查看、视频控制、录像回放、视频摘要、视频轮巡、设备管理、权限管理等功能，可通过移动设备实时查看、录像回放。若监控前端配备红外设备，枪机设备红外距离不得小于 50m，球机设备红外距离不得小于 100m。 视频监控数据本地存储不少于 30 天	●	●	●
					2. 建筑面积在 50000 m <sup>2</sup> 及以下的标段工程，监控点位数量不应少于 3 个，50000-100000 m <sup>2</sup> 的不少于 5 个，100000 m <sup>2</sup> 及以上的不少于 8 个			
					3. 监控设备应设置防水、防抖、防攀爬和防腐措施，安排专人定期对视频监控设备运行状态进行检查、维护			
			4. 视频监控点宜设置在工地出入口、围墙、施工区、办公区、生活区、材料堆放区、塔吊顶部以及其他施工现场制高点、危险区域等，布局应合理					
一般项	1. 宜与 AI 等技术配合实现自动识别违规或异常行为，并将识别出的违规或异常行为即时上传行业平台，宜实现图像测距功能							

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
4		AI 视频 危险源识别	基础项	主控项	1. 应与视频监控技术配合实现危险源识别，实现对现场人员未戴安全帽、未穿反光背心、现场明火、现场人员抽烟等违规场景的智能识别、报警功能，同时自动抓拍留存影像资料，并可通过移动设备实时查看违规影像资料，辅助现场管理	●	●	●
				基础项	2. AI 应具备自动分析处理功能，并即时将违规类型、时间、违规位置及相关影像资料上传项目，同时支持全天候不间断工作			
			一般项	1. 宜支持与智能广播联动，对疑似违规信息及时预警，并通知现场管理人员及时采取管理措施				
				2. 宜支持对一路视频进行多种算法分析				
5	安全管理类	基坑监测	基础项	主控项	1. 建设单位、监理单位或施工单位应将第三方专业监测机构监测结果录入项目工作平台	●	●	●
					2. 监测数据应包括监测类型、被监测部位、监测日期、监测批次、监测单位、监测人、监测结论等数据，每个监测点应有监测点编号、动作类型、监测值等数据			
					3. 项目平台应自动生成数据汇总表、位移时间变形量曲线图，并根据监测数据进行分析，提供监测结论，并进行复核			
					4. 具备对异常数据进行预警，同时推送相应预警信息到平台端、APP 端，辅助管理。报警信息经落实、复核处理后，及时录入项目平台			
6			推广项 (三星级 必选)	主控项	1. 依据基坑支护设计及监测要求，应具有混凝土支撑应力监测、锚索轴力、深层水平位移、基坑周边沉降及水平位移、基坑周边沉降、周边建筑倾斜监测、周边建筑物裂缝位移监测、地下水位监测、钢支撑轴力监测、结构应力应变监测中不少于两项内容的自动化实时监测。	○	○	●
					2. 深基坑监测应实现监测数据的自动采集和实时传输，并于平台进行联通，支持管理决策，保证数据的真实性、完整性和实时性			

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
6		基坑监测	推广项（三星级必选）	主控项	3. 系统应具备对原始监测数据的实时处理，形成各类变化曲线、图形、图表，能够对异常数据进行预警并联动现场声光报警，同时推送相应预警信息到平台端、APP端。报警信息应经落实、复核处理后，及时录入项目平台	○	○	●
					4. 结合基坑监测方案，设置实时监测项目，监测周期应覆盖整个深基坑使用周期，并稳定上传数据			
				一般项	1. 宜具有混凝土支撑应力监测、锚索轴力、深层水平位移、基坑周边沉降及水平位移、基坑周边沉降、周边建筑倾斜监测、周边建筑物裂缝位移监测、地下水位监测、钢支撑轴力监测、结构应力应变监测中不少于5项内容的实时监测			
7	安全管理类	塔机监测	基础项	主控项	1. 现场所有塔机均应安装塔机安全监测设备，安全监测设备应具有开机自检功能。塔机安全监测设备安装不得损伤塔机受力结构、不得改变原有安全装置及电气控制系统的功能和性能	●	●	●
					2. 应具有对塔机设备、运行状态、工作循环数据、维修保养、塔机驾驶人员等信息进行管理的功能			
					3. 应用人脸识别技术识别，对塔机驾驶人员进行有效管理，确保人员持证上岗			
					4. 应具有控制吊钩避让固定障碍物单机区域限制功能，应满足现场实际需求			
					5. 应对存在碰撞风险的多个塔机采用防碰撞技术，并显示防碰撞实时状态			
					6. 通过传感器等设备实时监测塔机运行状态，自动分析运行数据，记录预警、报警、违规信息			
					7. 项目平台应可对每个塔机进行查询表现，内容包括基本信息、安装位置、授权操作人员、当前运行状态、预警报警信息历史数据、运行数据分析等，平台可远程调取查看，保存项目历史产生数据			
				一般项	1. 宜按时间段对人员、运行状态、使用时间、频次、利用率、报警、维修保养等信息进行统计分析			



序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
7	安全管理类	塔机监测	基础项	一般项	2. 塔机数据可采用本地和云端存储, 存储时间、安全监测相关设备应符合现行标准要求	●	●	●
8		吊钩盲区可视化	基础项	主控项	1. 现场所有塔机均应实现吊钩盲区可视化	●	●	●
					2. 可视化监控摄像机不低于 20 倍变焦、200W 像素、1920*1080P 分辨率, 高清显示屏安装于塔机驾驶室, 应便于塔机司机观看, 且不应影响司机视野及正常操作			
					3. 吊钩盲区可视化视频应支持驾驶室本地、项目平台、移动端等浏览			
			一般项	1. 吊钩盲区可视化宜与视频监控相结合, 包含实时显示、视频控制、录像回放、设备管理、权限管理等功能				
9	施工升降电梯监测	基础项	主控项	1. 现场所有施工升降电梯均应安装安全监测设备, 对施工升降电梯、人员、运行状态、维修保养等信息进行管理功能	●	●	●	
				2. 对施工电梯实时运行数据应可以远程查看, 保存项目历史生产数据, 包括载重、轿厢倾斜度、起升高度、运行速度等				
				3. 应用人脸识别等技术识别, 对施工升降电梯操作人员进行有效管理, 并保留相应数据信息				
			一般项	4. 对非授权人员操作或企图、强制操作电梯行为及电梯运行出现违规行为进行预警及报警, 报警时应同步对轿厢内人员、物资情况进行拍照留痕				
			一般项	1. 宜按时间段对人员、运行状态、使用时间、频次、利用率、报警、维修保养及工效信息等进行统计分析				
10	螺栓松动监测	推广项 (三星级必选)	主控项	1. 在全部塔机、施工升降电梯关键受力节点螺栓上安装螺栓松动监测传感器, 不间断监测判定螺栓的紧固状态和松动趋势	○	○	●	
				2. 当检测到螺母松动异常状态时声光报警, 并将报警信息、采取措施消除警报后处理信息向项目平台上传				
				一般项				1. 每个设备安装数量宜不少于其螺栓总数的 10%

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
11	安全管理类	高支模监测	推广项	主控项	1. 高大模板支承体系均应采取高支模监测系统，关键点安装相应传感器，检测混凝土浇筑过程中模板沉降、立杆轴力、立杆倾斜和模板水平位移等	○	○	○
					2. 当检测数据超过设定指标进行报警，相关管理人员接到报警信息后，应立即采取措施消除隐患			
		3. 高支模监测系统持续监测时间不低于 72 小时并留存相关记录						
一般项		1. 监测数据宜上传企业平台进行数据积累及分析利用，形成相应的分析报告						
12	安全管理类	卸料平台监测	推广项	主控项	1. 悬挑式卸料平台应安装卸料平台监测系统，实时检测、记录卸料平台载物重量及载重百分比。软件运行良好，数据真实有效	○	○	○
					2. 当检测到载物重量超限时声光报警以及推送至管理人员，相关管理人员接到报警信息后，应立即采取措施消除隐患			
一般项		1. 除悬挑式卸料平台外其他形式卸料平台宜安装卸料平台监测系统						
VR 安全教育		推广项	主控项	1. VR 安全教育应覆盖高处坠落、物体打击、火灾、机械伤害、触电、坍塌等安全事故伤害类型	○			
			2. VR 安全教育应具备记录工人体验内容、时长，对个人受教育情况可汇总查询，将培训结果、安全教育信息上传至项目					
一般项			1. VR 安全教育宜具备导入外部 BIM 模型，使工人可以在本项目的场地布置模型中进行安全事故体验					
			2. 新工人入场、入场后宜进行 VR 体验式安全教育并形成汇总数据记录					
14	安全管理类	智能烟感	推广项	主控项	1. 在项目办公区、生活区、工人宿舍应实现智能烟感探测，24 小时实时在线监控	○	○	○

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
15	安全管理类	塔机激光定位系统	推广项	主控项	1. 有夜间施工需求的项目应安装塔机激光定位器，激光器在塔机小车上，竖直向下发射激光 2. 激光强度适宜、精准定位，夜视效果清晰，激光器应具备多级调光功能，满足不同施工环境需要，符合国家安全标准	○	○	○
16		吊篮监测	推广项	主控项	1. 吊篮基本及使用情况信息应按照行业平台要求进行信息共享，项目级平台具有吊篮信息查看功能 2. 所有吊篮应安装监测设备，通过平台查询吊篮载重、环境风速、横向倾斜角度、纵向倾斜角度监测、预警、报警功能等，设备运行良好，留存相关记录 3. 当检测到吊篮出现预警信息后进行声光报警，并将预警、报警信息推送至相关管理人员，相关管理人员接到报警信息后，应立即采取措施消除隐患	○	○	○
17		外墙脚手架监测	推广项	主控项	1. 外墙脚手架应安装传感器，具备对外墙脚手架架体区块设置及其水平位移、倾斜数据监测、报警功能。监测数据真实有效，数据留存完整 2. 当检测到外墙脚手架出现预警信息后进行声光报警，并将预警、报警信息推送至相关管理人员，相关管理人员接到报警信息后，应立即采取措施消除隐患	○	○	○
18		钢结构安全监测	推广项	主控项	1. 项目平台应对钢结构安全监测方案进行管理，并在实施前提报行业平台 2. 应具备对钢结构工程主要构件、关键节点应力应变变化及趋势进行检测、监测、报警功能，保证大体量钢结构建造过程中不同工况下的稳定性 3. 相关管理人员接到报警信息后，应立即采取措施消除隐患，采取措施消除警报后，应及时将处理信息上传平台	○	○	○
19		智能临边防护网监测	推广项	主控项	1. 智能临边防护网监测系统应具备对基坑、施工边界防护网基本信息维护、监测和报警功能 2. 当检测到防护网人为破坏、违规翻越、坠落等事件时声光语音报警以及报警信息推送至管理人员，及时处理并上传平台	○	○	○

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
20	安全管理类	周界防护	推广项	主控项	1. 周界防护系统应具备周界入侵监测及报警功能	○	○	○
21		施工临电箱监测	推广项	主控项	1. 施工临电箱监测系统涉及的剩余电流、线体温度、箱体温度、线体电流等监测。传感设备应符合相关标准规定，满足监测需求，应能对施工现场二级临电箱异常现象进行实时监测 2. 当监测项目指标超过阈值时应即时报警以及推送给管理人员	○	○	○
22		库房监测	推广项	主控项	1. 应能够实时监测库房是否有烟雾等异常情况并及时预警 2. 应具备对于库房信息的维护功能	○	○	○
23	质量管理类	质量管理模块	基础项	主控项	1. 项目质量管理模块应具备质量方案信息的管理、维护和查询功能 2. 项目质量管理模块的质量问题类型与行业平台类型相匹配 3. 应具备质量问题录入、处理、验收销项功能	●	●	●
				一般项	1. 审批宜实现电子签章或签名 2. 质量问题宜与图纸、模型等关联，可通过图纸、模型动态展示分布情况 3. 宜具有按问题类型、问题级别、紧急程度、问题部位等多角度数据分析、展现功能，为提高质量管理效率提供帮助信息 4. 具备建筑工程质量资料数字化的收集、形成、管理、维护和查询功能，宜实现电子签章或签名。			
24		标养室监测	基础项	主控项	1. 标养室/箱监测系统应具备实时监测标养室温度、湿度和按规定阈值报警功能，并应每日不少于两次对温、湿度是否符合标准进行复核，并记录复核信息 2. 项目平台应记录实时监测、报警、复核数据 3. 相应数据信息至少应保存至工程竣工验收	●	●	●
				一般项	1. 标养室/箱监测系统宜与视频监控相结合，拍摄并留存标养箱室运行状况、试块进出箱室情况，试块进出箱室时，主动将其标识等特征信息向摄像设备展现			

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
24		标养室监测	基础项	一般项	2. 宜分别形成温湿度按日复核、试块进出箱室台帐,与试块试验、试块报告信息关联,按条件汇总试块检测报告,自动完成砼强度评定和强度曲线展现 3. 支持单位工程分部分项检验批划分、验收和质量标准维护能力	●	●	●
25		检验检测管理	基础项	主控项	1. 具备现场取样、委托检测见证和对取样、见证人员管理功能。检测数据能实现查询、统计、分析及预警功能,数据真实可靠,软件及设备运行良好 2. 取样、见证人员在工作前应通过人脸识别、短信验证或密码登录等手段通过系统验证,无造假现象 3. 取样、委托检测及其见证、检测数据应收集留存视频、图像资料等附件,对获取的检测报告、检测数据应能实现查询、统计、分析及预警功能,实现平台即时信息共享	●	●	●
	一般项			1. 通过 GPS 技术定位取样、委托位置。取样定位超出工地范围、委托定位超出合理委托范围应报警;建设单位落实处理报警事件 2. 混凝土、砂浆标准养护试块检测数据宜与标养箱室监测功能关联				
26	质量管理类	全景成像测距监控	推广项 (二星级必选)	主控项	1. 能在 50 米或更远距离,使用全景成像测距技术对施工作业面钢筋直径、间距等视频图像测量,上传项目、企业、行业平台,实现远程浏览	○	●	●
				一般项	1. 宜能对施工现场作业面、重要节点进行自动扫描成像,上传项目平台存储。可对上传项目平台的图像进行全景拼图,形成现场监控面全景图			
27		实测实量	推广项	主控项	1. 采用实测实量智能工具,对结构平整度、垂直度、空间尺寸、混凝土强度等进行自动记录和数据统计,报表生成	○	○	○
	一般项			1. 实测实量智能化工具应用包括智能卷尺、智能靠尺、回弹仪、激光测距仪、角尺、塞尺、水平仪等中的 5 项以上				
28		VR 质量样板	推广项	主控项	1. 具备使用 VR 虚拟现实技术展现质量样板功能,展现内容宜包括材料、质量、施工工艺、施工流程、技术特点等,应不少于 10 种常见工艺工法内容 2. 记录学习者学习信息,并与人员管理、教育培训关联	○	○	○
	一般项			1. 学习信息宜包括培训内容、培训类型、开始时间、培训时长、考核结果、学习单位、培训对象、补充信息等 2. 在展现内容中设置各类隐患、典型错误做法				

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
29		大体积 混凝土测温	推广项	主控项	1. 具备管理大体积混凝土浇筑温度监测专项方案、实时监测大体积混凝土温度变化功能，应按专项方案设置测温点，测温数据至少需保存至工程竣工 2. 具备预警或报警功能，包括测温点、浇筑体表面温度、上部温度、中部温度、下部温度、报警类型（预警、报警）报警信息及处理，处理结束达到控制效果	○	○	○
				一般项	1. 在覆盖养护层底部宜与测温点对应设置，监测并记录每个测温元件处的混凝土入模温度，形成数据保留被查 2. 测温数据经相关人员确认并电子签名后，宜按《资料规程》大体积混凝土测温记录样表形成报表，打印后归档	○	○	○
30	质量管理类	桩基 数字化监测	推广项	主控项	1. 具备桩基工程施工方案流程审批和方案管理功能	○	○	○
2. 具备将桩基工程试验桩、工程桩数量、区域、类型等信息								
3. 具备上传桩基工程施工、检测过程图片、视频资料功能								
31		强夯 数字化监测	推广项	主控项	1. 具备强夯工程施工方案流程审批和方案管理功能	○	○	○
2. 具备上传强夯工程施工过程图片、视频资料、检测过程图片、影像资料和检测结果等功能								
32	智能压浆 监测系统	推广项	推广项	主控项	1. 实时监控灌浆压力、灌浆量、构件变形值	○	○	○
				一般项	2. 根据监测数据，自动形成工程数据报表、质量分析表及相关质量曲线等工程图表等相关信息			
33	智能张拉 监测系统	推广项	推广项	主控项	1. 实时对锚索等预应力施工质量数据进行采集	○	○	○
34	试验室远程 监控系统	推广项	推广项	主控项	1. 应通过网页端、移动端等实现对实验室样品室、检测试验过程进行视频查看、录像回放	○	○	○
				一般项	1. 实验室检测数据、检测报告、预警、报警信息及与结构工程相关的不合格信息宜推送至行业平台			

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
35	质量管理类	拌合站远程监控系统	推广项	主控项	1. 能接收拌合站的视频、数据信息并能实现远程实时查看	○	○	○
				一般项	1. 对收集到的信息进行数据分析、预警、推送			
36		环境监测	基础项	主控项	1. 扬尘、噪声及相关气象监测点位设置符合相关技术规范要求	●	●	●
					2. 监测系统具备 24 小时全天候实时采集 PM10 颗粒物、噪音等数据，并具备相应数据实时显示和查看功能			
					3. 具备 PM10、噪声超标现场声光报警与远程报警功能			
					4. PM10、噪声监测设备应具备设备故障报警提示功能，并做好定期维护校准			
					5. PM10 检测超限时报警并联动喷淋设备启动自动降尘			
37	绿色文明施工类	自动喷淋系统	基础项	主控项	1. 自动喷淋系统应是一个独立系统，实现自动启停、定时、远程控制等功能，并与环境监测系统联动	●	●	●
					2. 自动喷淋系统宜通过项目平台、手机 APP 实现联动控制；建筑工地四周围挡的喷淋喷头间距不大于 3.5 米			
					3. 当监测值超限后，即时向喷淋联动器发送信号，启动喷淋装置，下降至监界值以下时关闭			
					4. 平台可远程查看现场 PM10 监测信息、喷淋设备启动、运行、关闭信息			
				一般项	1. 宜以图表形式直观呈现 PM10 监测值变化趋势			
38		渣土运输管理	基础项	主控项	1. 各车辆出入口均应设置渣土运输管理系统，全天候 24 小时运行	○	○	○
					2. 应具备使用 AI 识别系统对车牌、车盖密闭、车身清洁度进行识别分析功能，实时记录车辆进出项目工地情况			
					3. 应具备对车牌不清、疑似套牌、车盖密闭不严、车身不净等情景实时声光报警功能			
					4. 终端摄像机抓拍照片支持与抓拍照片前后过程的录像自动关联，智能分析终端应支持对前端抓拍机的图片接收后进行图片二次识别			
				一般项	1. 车辆进出场记录信息包括车牌号码、车辆类型、车身颜色、进出场时间、进出场次数以及图片、视频等			
					2. 报警信息包括车辆出入口编号、出入口名称、车牌号、报警类型、报警内容、报警时间等			

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
39	绿色文明 施工类	建筑垃圾 处置	基础项	主控项	1. 有建筑垃圾分类处置和减量化、资源化利用专项方案，并经过建设/监理单位审批 2. 做到建筑垃圾分类，有效减少施工过程中建筑垃圾产生和排放，满足施工现场建筑垃圾排放量的相关要求（新建建筑施工现场建筑垃圾排放量每万平米不高于 300 吨，装配式建筑每万平米不高于 200 吨）	●	●	●
40		城市道路 保洁管理	提升项	主控项	1. 各出入口处应安装城市道路保洁 AI 检测分析系统，系统具备对路面脏污 AI 检测分析功能 2. 应对车辆出场不清洗、车身带泥等情况声光报警 3. 接收前端的报警事件和抓拍图片，具备留存相应信息并支持预览和回放的功能	○	○	○
				一般项	1. 报警信息宜包括报警时间、报警内容			
41		车辆 进出场管理	推广项	主控项	1. 各出入口处应安装车辆出入管理系统，具备对工程车辆进行权限放行和对其他车辆进行认证管理的功能 2. 车辆进出场数据信息应提报项目平台	○	○	○
				一般项	1. 系统宜由车牌识别相机、道闸、车辆检测器、信息显示屏、管理平台服务器等组件构成 2. 进出场记录信息包括当前在场车辆数量、车牌号码、车辆类型、车身颜色、进出场时间、进出场次数以及图片、视频等			
42		夜间 施工监测	推广项	主控项	1. 使用高清夜视摄像头，与车辆进出场管理系统、视频监控系统等相结合，对夜间进出场车辆进行识别及抓拍，记录夜间车辆进出场信息	○	○	○
43	污水监测	推广项	主控项	1. 建筑工程项目应安装污水监测系统	○	○	○	



序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
44		实名制系统	基础项	主控项	1. 实名制系统应包含劳务工人、特种作业人员以及施工单位项目管理人员等，并保证真实有效，满足山东省和烟台市监管要求	●	●	●
					2. 实名制系统的人员信息齐全，应包括基本信息、合同信息、行为信息、班组信息、出勤信息等			
					3. 实名制系统应具备人员信息管理、考勤管理、门禁管理、人脸识别比对、信息统计与上传等功能			
45	人员管理类	智能化考勤	基础项	主控项	1. 项目现场在工作区出入口处设置智能门禁系统，记录进出工作区工作人员情况	●	●	●
					2. 通过虹膜等生物识别技术对各类人员考勤进场、退场或进出工作区识别。对异常数据进行系统预警提示			
					3. 应包括在场人员记录编号、时间、在场人数，可通过在场人员记录编号调取查看在场人员情况			
					4. 应对人员异常信息进行提示，包括超龄、资格证书到期等相关信息，应具有对人员信息、出勤率等数据内容进行统计分析，并满足在企业、行业平台监管需求			
46		智能安全帽	推广项	主控项	1. 智能安全帽至少应有定位功能，且不影响安全帽的正常防护功能。智能安全帽应能稳定收发数据。辐射应符合 GB18871-2002 标准	○	○	○
				一般项	2. 人员场内位置及跟踪数据，本地存储不少于 30 日，云端存储宜不少于 15 日			
47		防疫管理	推广项	主控项	1. 在项目出入口、工作区出入口设置测温设备，数据应和人员自动关联，体温数据可按日期、时间、人员等多维度查看、导出	○	○	○
				一般项	2. 当识别有超标的体温时，系统进行预警、提醒功能			

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
48	智能建造应用	WIFI 教育	推广项	主控项	1. WIFI 使用人在接入网络前，通过回答问题或观看视频获得上网权限，每次出现问题数量可以根据需要自行设定，系统随机抽取题库中的问题供 WIFI 使用人作答，支持 WIFI 使用人根据需要选择做答题目类型或有兴趣视频	○	○	○
2. 系统应结合工程需要，针对不同工种设置、推送不同类型问题或视频内容								
3. 项目平台应收集、保存 WIFI 网络教育信息，包括被教育人、教育内容、开始时间、时长等内容								
49		数字签章管理模块	推广项	主控项	1. 应具备数字签章应用功能，支持对 PDF、Word、Excel 等格式文件进行签章，并实现多单位对同一文件签章功能	○	○	○
2. 应集成山东省数字 CA 证书，确保签章数据来源、合法								
3. 支持对导入的电子签章模型进行授权、撤销、管理、查询、维护操作，提供丰富的 API 接口，签章相关操作均可通过 API 接口授权调用完成，宜进行人脸识别、短信密码、用户密码权限验证或使用手写板签署								
			推广项	一般项	1. 具备对电子签章使用记录追溯、查询和验证功能			
					2. 提供 SaaS、API/SDK 及本地部署等多种应用模式			
					3. 项目、企业、政府平台可应用电子签章实现业务办理、表单签署、公文流转，提高办公效率			
50		进度管理	推广项	主控项	1、平台应具备标准工作任务库管理功能，并能结合工程需要扩展，标准工作任务库应多项目工程通用，并具有相对稳定性	○	○	○
					2. 项目平台应具备根据工程实体、工作任务建立、管理、维护项目施工任务功能，实现任务在线编辑、任务可视化面板、任务导出至外部文件			
51		视频会议	推广项 (三星级必选)	主控项	1. 系统应能接入现场视频监控、会议终端	○	○	●
					2. 视频会议系统应与企业平台联通，宜与行业平台联通，并能进行远程指挥调度			
				一般项	1. 宜和智慧工地指挥中心相结合，调取正在处置中的报警数据、视频及历史数据信息			
2. 与工程质量相关的会议数据应能保存								

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
52	智能建造应用	进度管理	推广项	主控项	3. 项目风险预警管理应具备里程碑节点、工期管理功能，支持按实际时间自动汇总推算，并向相关责任人推送预警信息	○	○	○
				一般项	1. 宜具备施工进度管理功能，可包括项目施工任务管理、项目进度计划、实现现场进度动态跟踪、项目模型可视化、形象进度统计、生产进度看板、进度资料管理、项目风险预警管理、进度调整，并能留存历史进度计划等管理功能			
					2. 进度计划管理宜实现总计划、期间计划和周计划管理功能，应具备计划外部导入、在线编辑、实时审批、时间维护、自动汇总功能			
					3. 宜实现项目任务进度、劳动力、材料、机械设备、工程量产值统计，全面记录现场施工数据。统计数据应具备自动汇总形成台账功能			
	4. 现场进度及形象进度统计、项目模型可视化、生产进度看板、项目风险预警信息可提报企业							
53	智能广播	推广项	主控项	1. 应在施工区、办公区、生活区安装智能广播系统	○	○	○	
			一般项	1. 实现点对点喊话、定位广播、分区域广播功能，不应有双重声、多重声或回声现象 2. 智能广播系统宜与 AI 视频监控系统联动，自动识别现场违规行为，联动附近广播系统实现自动告警播报、语音提醒				
54	工人岗前体检	推广项	主控项	1. 应在每个工地现场出入口安装岗前体检系统 2. 当检测指标超限时应声光报警 3. 现场管理人员应对报警信息结合人员工种、拟从事具体工作进行复核，监督不适合进场工作的人员离场	○	○	○	
			一般项	1. 宜结合人员进出场管理对进场人员进行监测，检测体温、酒精、血压（舒张压、收缩压、脉搏）、血氧（可选）指标，或使用岗前体检设备进行相应指标检测				

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
55		测距巡到位	推广项	主控项	1. 巡检人员在接到新增楼层提示信息后, 及时开展巡检工作	○	○	○
				一般项	1. 宜使用全景成像测距摄像机自动判断当前施工楼层, 新增楼层后系统自动推送信息, 提醒巡检人员对新增楼层巡检 2. 巡检工作宜与安全巡查、质量检查等功能结合, 录入相应检查信息、视频图像文件			
56		无人机现场巡检	推广项	主控项	1. 无人机对建筑工程施工现场裸土苫盖和施工过程进行周期性航拍, 形成影像资料, 辅助进行质量、安全和扬尘管理	○	○	○
					2. 无人机操作人员需持证上岗, 具备操控飞行能力			
					3. 及时形成巡检影像资料			
					4. 巡检影像资料可提报项目、企业、行业平台, 可在各类工作总结、汇报中应用			
57	智能建造应用	5G+超高清全景视频	广项	主控项	1. 结合现场视频监控功能, 使用 4K 高清智能摄像机、AR 全景等摄像机实现超高清及全景视频录制	○	○	○
					2. 施工现场应 5G 网络覆盖			
				一般项	1. 超高清及全景视频应能远程访问			
58		能源管理	推广项	主控项	1. 在生活办公区和施工区分别安装智能水电表, 实时统计监控水、用电量、自动形成月度、年度能源消耗报表	○	○	○
					2. 对生活区、办公区设定水电表限值, 超限后自行跳闸并报警			
				一般项	1. 宜对生活区、办公区、施工区水电使用量、节能超限情况以图表、数据形式直观展现能耗信息数据			
					2. 用水方面采取使用节水型临时厕所自动水冲装置、选用节水型施工设备和设施、临时用水一水多用循环使用、车辆冲洗水沉淀回收后再利用、循环使用雨水废水等措施 3. 用电方面采用节能型施工设备、节能照明灯具, 严禁使用电炉、碘钨灯取暖, 杜绝昼夜长明灯等			

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
59		5G+AR 眼镜巡检 交互系统	提升项	主控项	1. 现场人员佩戴 AR 智能设备, 按计划路线或根据指令进行巡视, 通过设备第一视角共享视频、音频, 多终端同步画面, 可实现远程指挥调度、无死角观察、检查等现场管理	○	○	○
				一般项	1. 通过 AR 智能眼镜与异地技术专家进行视频和语音沟通, 实现远程帮助现场人员解决问题。 2. 项目管理人员通过远程指挥, 提高现场管理效能, 实现现场管理实时监管和应急事件远程协同			
60	智能 建造 应用	智能物料	推广项	主控项	1. 应能全面监控称重过程, 通过软硬件结合方式实现自助称重, 自动采集数据避免作弊行为, 即时上传项目平台	○	○	○
				一般项	1. 对影响结构安全的钢筋、混凝土、装配式构件等进行管理, 具备按进场批次对物料建立检测和使用档案, 并具有溯源功能			
					2. 宜实现与地磅等称重设备对接、车牌自动识别、人车料视频监控、运单图片上传、移动收发、磅单打印、单据防伪、皮重监测、异常监控、偏差判断等功能			
					3. 宜能实现对钢筋等材料采用计数计量、推定重量的进场计量功能, 具备利用 AI 等技术拍照识别钢筋/钢管数量的功能, 满足计量单位自动换算、偏差自动判断, 自动生成二维码防伪的称重单、专业物料进场表单, 避免私自加单、补单			
					4. 宜具有按物料、进出场时间、时间段、供应厂商、车辆皮重、偏差情况、智能对账、结算等数据分析功能			
					5. 宜实现实时风险预警、管理应用报告、远程影像监控、APP 可视化管控、APP 消息推送等管理辅助功能			
				6. 宜实现物料进场、退场、入库、出库、使用等信息管理功能, 结合 BIM 模型, 实现现场各部位材料数据展示	○			
7. 装配式构件信息应包括运输、存放等信息, 可访问其他管理系统获得相应信息并展现								

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
61		智慧工地指挥中心	推广项 (二星级必选)	主控项 1. 应能同时或动态切换显示项目视频、项目智慧工地系统应用数据和报警数据，配备必要通讯、广播设备，配置报警事件处理人员 2. 监测系统报警时，指挥中心应声光报警，屏幕可聚焦展现对应报警界面，醒目显示报警区域位置、具体部位、报警类型、报警级别、紧急程度等报警数据和报警视频  一般项 1. 宜根据报警事件，结合相应监测功能，自动记录报警事件处置过程数据、视频影像资料	○	●	●	
62	智能建造应用	BIM工程管控电子沙盘	推广项 (三星级必选)	主控项 1. 应用BIM轻量化平台与工程图纸、设计变更、施工进度计划文件等工程管控数据融合，实现高仿真三维模型并根据工程实际进度情况动态调整，按照工程进展情况各阶段留存数据图片 2. 应支持导入多种格式模型，模型须保证构件基本信息的完整性，并可通过后期操作加载新的信息 3. BIM工程管控电子沙盘应实现4D进度模拟，可以动态展现项目计划进度、实际进度情况  一般项 1. 模型宜包含倾斜摄影或平面地图等数据，行成数字底板展示项目周边环境、地理信息 2. 可在模型上加载、展示安全风险等级及对应区域工程管控信息 3. 通过平台生成工程模拟的视频文件及高清图片	○	○	●	
63		施工模型	推广项	主控项 1. 施工模型应根据BIM应用相关专业或任务需要创建，根据施工及设计变化进行维护，进而生成竣工验收模型，各阶段均应把BIM模型留档  一般项 1. 施工模型宜包含标准化安全及质量样板模型，采用二维码、VR等进行技术交底，模型符合现场实际情况，具有可操作落地性 2. 施工模型宜包含场地布置模型，并根据工程进展及时更新，直观展示不同施工阶段现场平面布置、安全设施、周边环境等情况	○	○	○	

序号	类别	应用项目	应用级别	评分标准	工地分级建设标准			
					一星级	二星级	三星级	
64	智能建造应用	BIM深化设计	推广项	主控项	1. 深化设计应制定应用策划书，包含设计流程，确定模型校核方式、校核时间、修改时间、交付时间等	○	○	○
					2. 所使用的深化设计软件应具备空间协调、工程量统计、深化设计图和报表生成等功能。生成的深化设计图除应包括二维图外，也可包括必要的三维视图。深化设计模型及相关深化图纸、现场实际应用情况对比图片齐全、真实有效			
				一般项	1. 采用 BIM 技术对填充墙砌体工程、钢筋及型钢复杂节点、脚手架、钢结构等部分深化设计并出具深化设计图纸，现场实际使用情况与优化模型应有对比展现			
					2. 采用 BIM 技术对机电安装工程进行深化设计，出具各类单专业平面深化图纸，过程中留存净高分析报告、碰撞报告及问题报告			
				3. 采用 BIM 技术对精装修交付住宅工程、公共建筑门厅、电梯厅、大型会议室、重要功能房间等进行深化设计				
				4. 采用 BIM 技术对装配式建筑钢筋分布、套筒位置、管线预留预埋、预拼装以及复杂节点部位进行深化设计				
65	智能建造应用	BIM可视化技术交底	推广项	主控项	1. 重要工序交底应编制动画，一般工序交底应采取 BIM 技术制作三维模型，可以通过手机端查看	○	○	○
				一般项	2. 利用三维模型、BIM 漫游或 VR 虚拟现实技术对全体技术人员进行质量、安全交底，交底应留存照片			
66	智能建造应用	BIM施工工艺模拟	推广项	主控项	1. 建筑施工工艺应采用 BIM 技术进行模拟，施工工艺模拟前应完成相关施工方案的编制，确认工艺流程和相关技术要求，工艺模拟应与施工方案相一致	○	○	○
				一般项	1. 复杂工艺宜制作工艺模拟动画，配有语音说明。工艺应完整、数据准确，达到指导工作深度要求			
67	智能建造应用	BIM智慧化图纸管理	推广项	主控项	1. 平台具备对施工图纸进行上传、存储、分发、权限分配、版本管理、图纸变更管理功能。移动端具有图纸查看功能，图纸信息应实时更新并保留记录	○	○	○
					2. 应支持手机端图纸、模型离线缓存，满足网络不佳情况图纸浏览需要			

序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
67		BIM 智慧化 图纸管理	推广项	一般项	1. 支持设计变更与施工图纸关联，实现双向互联查看；根据施工进度进行变更实施预警提示。现场变更内容上传齐全，记录完整	○	○	○
					2. 应支持二维图纸与三维模型联动协作，实现二维、三维图纸结合应用			
68		BIM 协同 应用等功能	推广项	主控项	1. 平台应实现多专业模型集成、整合，能关联施工过程质量、安全、进度数据，实现施工过程数据与模型交互、展现，应支持各方获取、更新、管理信息，数据真实有效，更新及时	○	○	○
					2. 应支持模型的 PC 端、网页端集成操作，实现多模型集成和整合，整合后的成果可以浏览、漫游			
69	智能 建造 应用	BIM 装配式应用	提升项	主控项	1. 应以装配式构件跟踪为主线，基于 BIM 模型构件编码关联，实现技术、质量、安全、商务管理应用，打通“构件生产到施工现场”信息互通，实现 BIM 构件数据汇总展示、过程留痕	○	○	○
				一般项	1. 使用可以添加信息的开放式二维码等形式，实现构件生产、安装、交付、使用阶段“一件一码”，满足现场装配式构件管理需求			
70		智慧展馆	推广项 (三星级必选)	主控项	1. 馆内应配置屏幕，应用场景应全部采用屏幕进行展示	○	○	●
					2. 现场视频监控传感器等设备监测数据应传送至展馆内智慧工地展示设备进行动态展示，宜支持电脑端和移动端远程查看			
				一般项	1. 展馆内宜布置 AR/VR/MR 等技术设备辅助成果展示，展示内容应与施工项目密切配合			
					2. 展馆内宜布置实物模型，与屏幕展示相配合，将应用项目特点、难点、施工工艺或控制关键点准确、清晰表达			
				一般项	3. 展馆内宜使用全息投影，全方位 360 度立体悬浮影像，可将成像独立展示也可与实物相结合			
					4. 展馆内宜使用数字沙盘，模拟三维立体影像，并与实体模型的相互对比，效果生动			



序号	类别	应用项目	应用级别		评分标准	工地分级建设标准		
						一星级	二星级	三星级
71		装配式智能建造	推广项	主控项	1、在装配式建筑施工及管理阶段实现施工方案智能管理、虚拟预拼装、可视化技术交底、预制部件质量跟踪管理、套筒灌浆质量信息化管理等功能	○	○	○
				一般项	2、使用部品件的三维标准化图集、模块化设计标准、部品族等技术打造装配式建筑的智慧建造			
72	智能建造应用	机器人应用	提升项	主控项	1、按实际应用建筑面积配备机器人设备，可实现拆除、建筑测绘、挖掘、砌墙、钢梁焊接等施工任务	○	○	○
73		三维激光扫描机器人	提升项	主控项	1、采用三维激光扫描仪以阵列式点云形式获取地形或复杂物体表面的三维空间数据，三维扫描仪的设备基础信息、收集数据、应用图片、效果等信息按照行业平台要求可进行归纳、总结、上传	○	○	○
74		放样机器人	提升项	主控项	1、采用放线机器人以BIM模型为基准进行现场实际放样。放线机器人的设备基础信息、收集数据、应用图片、效果等信息按照行业平台要求可进行归纳、总结、上传	○	○	○
75		倾斜摄影技术	提升项	主控项	1、通过使用无人机等设备搭载倾斜摄影相机收集项目影像数据，并转化成工地三维模型。设备基础信息、收集数据、应用图片、效果等信息按照行业平台要求可进行归纳、总结、上传	○	○	○
76		远程遥控及自动驾驶挖掘机	提升项	主控项	1、具备远程控制和现场人工控制模式的随意切换，现场人工操控应能取得机械的绝对控制权	○	○	○
	2、供现场施工进度、质量等相关信息预警内容							
	3、设备基础信息、挖掘现场实际照片、操作短视频等信息可上传平台							

注：“●”为基础项和必选项、“○”为推广项和提升项。