智能建造评价标准

（征求意见稿）

**2023年9月**

**中国工程建设标准化协会**

**国家建筑信息模型（BIM）产业技术创新战略联盟**

**智能建造评价标准**

**Assessment standard for intelligent construction**

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2023年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2023〕10号）、国家建筑信息模型（BIM）产业技术创新战略联盟《关于同意开展联盟标准<智能建造评价标准>研究编制工作的函》（标委会函〔2023〕1号）的要求，标准编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分为6章，主要技术内容包括：总则，术语和代号，基本规定，项目数字设计水平评价，项目智能施工水平评价，企业智能建造能力评价。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会智能建造工作委员会归口管理，由龙信建设集团有限公司负责具体技术内容的解释。在实施本标准过程中，如有意见和建议，请联系龙信建设集团有限公司技术中心（地址：江苏省南通市海门区北京东路1号龙信大厦501，邮政编码：226100；电子邮箱：cic\_cecs@126.com）。

**目 次**

[1 总则 1](#_Toc146187551)

[2 术语和代号 3](#_Toc146187552)

[2.1 术语 3](#_Toc146187553)

[2.2 代号 3](#_Toc146187554)

[3 基本规定 4](#_Toc146187555)

[3.1 项目智能建造水平评价 4](#_Toc146187556)

[3.2 企业智能建造能力评价 6](#_Toc146187557)

[3.3 标识申请与评价 7](#_Toc146187558)

[附录A 智能建造标识申请与评价流程 9](#_Toc146187559)

[4 项目数字设计水平评价 10](#_Toc146187560)

[4.1 一般规定 10](#_Toc146187561)

[4.2 设计资源、条件及方式 11](#_Toc146187562)

[4.3 设计实施 12](#_Toc146187563)

[4.4 设计成果 13](#_Toc146187564)

[附录B 建筑工程项目数字设计水平评价评分表 15](#_Toc146187565)

[5 项目智能施工水平评价 16](#_Toc146187566)

[5.1 一般规定 16](#_Toc146187567)

[5.2 支撑条件 17](#_Toc146187568)

[5.3 施工资源与环境管理 20](#_Toc146187569)

[5.4 施工过程与管理 22](#_Toc146187570)

[5.5 数据集成与数字交付 24](#_Toc146187571)

[附录C 建筑工程项目智能施工水平评价评分表 26](#_Toc146187572)

[6 企业智能建造能力评价 28](#_Toc146187573)

[6.1 一般规定 28](#_Toc146187574)

[6.2 支撑条件 29](#_Toc146187575)

[6.3 成果与业绩 31](#_Toc146187576)

[附录D 企业智能建造能力评价评分表 35](#_Toc146187577)

[本标准用词说明 36](#_Toc146187578)

[引用标准名录 37](#_Toc146187579)

# 总则

1. 为实施国家创新驱动发展战略，促进建筑业与数字经济深度融合，推动智能建造发展，规范项目智能建造水平和企业智能建造能力评价工作，制定本标准。

### 【条文说明】1.0.1 建筑业是我国国民经济的重要支柱产业。长期以来，我国建筑业主要依赖资源要素投入、大规模投资拉动发展，建筑业工业化、信息化水平较低，生产方式粗放、劳动效率不高、能源资源消耗较大、科技创新能力不足等问题比较突出。《国民经济与社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》明确提出发展智能建造，从国家层面将发展智能建造列为推进新型城市建设、全面提升城市品质的重要内容。2020年7月，住房和城乡建设部等部门联合印发的《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》要求围绕建筑业高质量发展，促进传统建造方式向智能建造方式转变。2022年10月，住房和城乡建设部《关于公布智能建造试点城市的通知》将北京等24个城市列为智能建造试点城市，提出以科技创新为支撑，促进建筑业与数字经济深度融合。

### 智能建造产业具有科技含量高、产业关联度大、带动能力强等特点。发展智能建造能充分集成新一代移动通信技术、人工智能、物联网等新技术，推动建筑业工业化、数字化、智能化转型。

### 《关于推动智能建造与建筑工业化协同发展的指导意见》提出，围绕数字设计、智能生产、智能施工，构建先进适用的智能建造及建筑工业化标准体系，开展基础共性标准、关键技术标准、行业应用标准研究。为贯彻落实智能建造标准化工作要求，规范项目的智能建造水平和企业的智能建造能力评价，有效拉动数字经济发展，促进建筑业提质增效，引导建筑企业数字化转型，制定本标准。

1. 本标准适用于房屋建筑工程、市政基础设施工程等工程建设项目的智能建造水平和相关企业智能建造能力的评价。

### 【条文说明】1.0.2 原建设部发布的《工程设计资质标准》中，将工程设计划分为建筑、市政、铁道、公路、水运等21个行业。本标准构建了各类工程建设项目通用的智能建造水平评价指标体系和各类企业智能建造能力评价指标体系，适用于房屋建筑工程、市政基础设施工程等各类工程建设项目的智能建造水平和企业智能建造能力的评价。本标准中参评企业类别可分为设计企业、施工企业、部品部件生产企业、研发服务企业、装备制造企业。研发服务企业包括从事软硬件开发、检测、咨询等业务的企业。

1. 智能建造的评价应遵循有利于提升建筑工业化水平和实现“双碳”目标的原则，结合我国现阶段智能建造产业和技术发展水平，对智能建造项目和智能建造企业进行综合评价。

### 【条文说明】1.0.3 智能建造作为新一代信息技术与先进工业化建造技术深度融合的工程建造新模式，应与建筑工业化协同发展、共同推进。同时，应充分响应2030年“碳达峰”、2060年“碳中和”目标，助力国家可持续发展。我国智能建造发展还处于起步阶段，产业体系尚不健全，技术创新水平不高，对智能建造项目和智能建造企业的评价，应结合现阶段的智能建造产业和技术发展水平，进行综合评价。

1. 智能建造的评价除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

### 【条文说明】1.0.4 符合国家法律法规和有关标准是项目和企业参与智能建造评价的前提条件。本标准重点在于项目智能建造水平和企业智能建造能力评价，并未涵盖通常工程项目及其建造过程所应有的全部功能和性能要求，以及通常企业资质标准所要求具备的全部条件，故参与评价的项目和企业涉及环境、质量、安全等方面的内容还应符合我国现行有关工程建设标准的规定。此外，智能建造的评价工作还应符合评价机构制订的有关管理规定。

# 术语和代号

## 术语

1. 智能建造 intelligent construction

利用人工智能等新一代信息技术，与先进制造技术、工业化建造技术深度融合，提高设计、生产、施工和交付各阶段的工业化、数字化、智能化水平，优化建造过程，提升工程质量安全、效益和品质的新型建造方式。

1. 建筑信息模型 building information modeling, building information model (BIM)

在建设工程及设施全生命期内，对其物理和功能特性进行数字化表达，并依此设计、施工、运营的过程和结果的总称。

## 代号

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | GIS | —— | 地理信息系统 geographic information system |
|  | NFC | —— | 近场通信 near field communication |
|  | RFID | —— | 无线射频识别 radio frequency identification |

# 基本规定

## 项目智能建造水平评价

1. 一般规定

### 【评价对象】项目智能建造水平评价，宜以单位工程为评价对象，不宜以单位工程内部分区域为评价对象。当某项目包含多个单位工程时，也可对该项目进行总体评价。

### 【条文说明】3.1.1 对建筑项目而言，单栋建筑和建筑群均可以参评智能建造。单栋建筑应为完整的建筑，不宜从中选择部分区域进行评价。

### 【评价分类】项目智能建造水平评价分为设计评价、施工评价和综合评价三类。

### 【条文说明】3.1.2 基于现行建设工程项目管理制度和发包模式，本标准将项目智能建造水平评价分为设计评价、施工评价和综合评价三类。设计评价的内容见本标准第4章，施工评价的内容见本标准第5章。对既进行设计评价，又进行施工评价的项目，可进行综合评价。

### 【参评条件】参评项目应符合下列规定：

1. 应具有一定规模，且专业齐全、内容完整。
2. 若已列为地方政府主管部门、行业组织或有关企业试点示范项目，应符合地方政府主管部门、行业组织或有关企业的规定。

### 【条文说明】3.1.3 对进行设计评价、施工评价的项目，应具有一定的规模或体量，项目所涵盖的主要专业均应实施智能建造应用，智能建造应用内容应完整。对试点示范项目，应符合地方政府主管部门、行业组织或有关企业的相关规定。

### 【评价时点】设计评价应在施工图设计文件完成后进行。施工评价分为初步评价和总体评价两个阶段，初步评价可在项目智能施工策划方案完成后进行，总体评价应在智能建造主要应用可查、可评时进行。项目综合评价可在设计评价、施工评价完成后进行。

### 【条文说明】3.1.4 施工图设计文件应通过第三方机构审查或在当地主管部门备案。项目施工评价时，初步评价主要针对项目智能施工策划方案，进行完备性和合理性评价；总体评价主要针对项目智能建造应用实施情况，进行方案实施和效果评价。

### 【申请资料】申请单位应按照本标准要求，对参评项目进行自评价，并提交参评项目的技术总结报告、综合效益分析报告、检测报告和相关文件。

### 【条文说明】3.1.5 申请项目智能建造标识时，申请单位应按照本标准要求，对参评项目进行自评价，并应提交相关报告和文件。技术总结报告包括项目基本情况、项目实施方案、项目执行情况、技术总结等内容。综合效益分析报告包括重点技术应用情况、提质增效情况、经济性分析等内容。检测报告指根据本标准条文要求进行的由第三方机构检测或实施单位自行检测的结果报告。

### 【评价报告】智能建造评价机构应对申请单位提交的报告和相关文件进行评审，根据需要进行现场核查，出具评价报告，确定等级。

### 【条文说明】3.1.6 评价报告包括评价过程、评价方式、评价分值、评价等级等内容。

1. 评价与等级划分

### 项目智能建造水平评价，应对设计评价、施工评价分别建立指标体系。

### 【条文说明】3.1.7 项目智能建造是一个高度集成、覆盖多个环节的建造系统。考虑到当前我国智能建造处于起步阶段，本标准分别从“设计评价”和“施工评价”两个方面开展项目智能建造水平评价工作。项目智能建造水平设计评价侧重于评价项目设计方式与流程的数字化、智能化水平，指标体系在本标准第4章规定。项目智能建造水平施工评价侧重于项目施工过程中施工方式与工艺流程的数字化、智能化水平，指标体系在本标准第5章规定。

### 设计评价、施工评价的指标评价结果为分值；当包含若干子项时，应根据各子项的评分规则，逐项评价。

### 设计评价、施工评价分为一星级、二星级、三星级和先锋级，评价与等级划分应符合下列规定：

1. 各等级的设计评价、施工评价各一级指标的得分率均不应小于30%。
2. 当符合本标准第3.1.3条规定且总得分分别达到60分、70分、80分、90分时，等级分别为一星级、二星级、三星级、先锋级。

### 综合评价的总得分为设计评价总得分、施工评价总得分与相应权重的乘积之和。设计评价总得分、施工评价总得分的权重可取为0.3、0.7。

### 综合评价分为一星级、二星级、三星级和先锋级。当符合本标准第3.1.3条规定且总得分分别达到60分、70分、80分、90分时，等级分别为一星级、二星级、三星级、先锋级。

## 企业智能建造能力评价

1. 一般规定

### 【评价对象】企业智能建造能力评价，宜以设计企业、施工企业、部品部件生产企业、研发服务企业、装备制造企业为评价对象。

【条文说明】3.2.1 参评企业类别可分为设计企业、施工企业、部品部件生产企业、研发服务企业、装备制造企业。研发服务企业包括从事软硬件开发、检测、咨询等业务的企业。

### 【参评条件】申请评价的企业应符合下列规定：

1. 应具有独立法人资格。
2. 若已列为地方政府主管部门或行业组织试点示范企业，应符合地方政府主管部门或行业组织的规定。

### 【评价时点】企业智能建造能力评价宜按年度进行。

【条文说明】3.2.3 企业智能建造能力的各项指标是一个动态变量。本标准提出按年度进行评价。

### 【申请资料】申请单位应按照本标准要求进行自评价，并提交企业智能建造发展报告和相关文件。

### 【条文说明】3.2.4 申请企业智能建造标识时，申请单位应按照本标准要求，进行自评价，并提交相关报告和文件。智能建造发展报告包括企业基本情况、企业智能建造发展目标、企业智能建造发展情况、分析总结等内容。

### 【评价报告】智能建造评价机构应对申请单位提交的报告和相关文件进行评审，出具评价报告，确定等级。

### 【条文说明】3.2.5 评价报告包括评价过程、评价方式、评价分值、评价等级等内容。

1. 评价与等级划分

### 企业智能建造能力评价，应建立相应的指标体系。

### 企业智能建造能力评价的指标评价结果为分值；当包含若干子项时，应根据各子项的评分规则，逐项评价。

### 企业智能建造能力分为一星级、二星级、三星级和先锋级，评价与等级划分应符合下列规定：

1. 各等级的各类企业评价各一级指标的得分率不应小于30%。
2. 当符合本标准第3.2.2条规定且总得分分别达到60分、70分、80分、90分时，企业智能建造能力等级分别为一星级、二星级、三星级、先锋级。

## 标识申请与评价

### 智能建造标识分为项目智能建造水平标识和企业智能建造能力标识。项目智能建造水平标识可分为智能建造项目—设计、智能建造项目—施工和智能建造项目—设计和施工。企业智能建造能力标识可分为智能建造企业—设计、智能建造企业—施工、智能建造企业—部品部件生产、智能建造企业—研发服务和智能建造企业—装备制造。

### 【条文说明】3.3.1 智能建造标识，是指表明项目智能建造水平及企业智能建造能力星级并载有主要指标的信息标志，包括证书、标牌等。智能建造标识的核发，按相关管理制度执行。

### 智能建造标识的申请遵循自愿原则。项目智能建造水平标识申请可由建设单位、代建单位或业主单位提出，鼓励设计单位、施工单位和咨询机构等相关单位共同参与申请。

### 【说明】3.3.2 项目智能建造工作涉及参建各方，鼓励各相关单位共同参与申请。

### 智能建造标识的申请单位应对提交材料的真实性、准确性和完整性负责。

### 智能建造评价工作应科学、公开、公平和公正。评价机构应建立评价管理制度，评价标准、评价程序、评审专家、评价结果应向社会公示。

### 【条文说明】3.3.4 本条对评价机构提出管理制度要求。评价机构应制定智能建造评价相关管理办法，为评价工作正常进行提供制度保障。智能建造评价工作应透明，做到科学、公开、公平和公正。

### 评价机构应组织专业齐全的评价专家组开展评价。评价专家应具有良好的职业道德，熟悉智能建造相关政策及技术标准，具有副高级及以上技术职称或相当的技术职务。

### 【条文说明】3.3.5 为保证智能建造评价工作的顺利开展，评价机构应组建具有较强专业能力的专家组进行评审。评价专家应熟悉智能建造政策文件、技术标准以及智能建造发展现状和试点情况，能准确提出评价意见和改进方案。

### 通过评价的智能建造参评项目，由评价机构核发项目智能建造水平标识。通过评价的智能建造参评企业，由评价机构核发企业智能建造能力标识。

### 智能建造标识申请与评价流程宜按本标准附录A的规定执行。

### 【条文说明】3.3.7 本条和附录A规定智能建造标识申请与评价的流程。申请单位依据本标准要求准备申请文件资料并提交至评价机构，提出智能建造标识申请。评价机构首先对申请文件资料进行形式审查，确认申请文件资料齐全无误、符合申请条件，然后组织专家评审。对于项目设计评价，主要以会议评审为主；对于项目施工评价，还应根据审查需要增加现场核查；对于企业评价，以会议评审和企业现场走访座谈相结合的方式开展评审工作。评审通过后对结果进行公示，公示无异议后颁发智能建造标识。

# 附录A 智能建造标识申请与评价流程

### **A.0.1** 【申请与评价流程】智能建造标识申请与评价流程应符合下列规定：

1. 申请单位应依据本标准要求准备申请文件资料并提交至评价机构。
2. 评价机构应对申请文件资料进行形式审查，确认申请文件材料齐全无误。
3. 评价机构组织专家评审。
4. 审查通过后，由评价机构向申请单位发送审查意见书，并进行公示。
5. 对于公示无异议或异议已解决的项目，评价机构应在网络等公共媒体上予以公告，并向申请单位颁发智能建造标识。

### **A.0.2** 【申请与评价流程图】智能建造标识申请与评价流程如附图A.0.2所示。

会议评审

提交文件

准备智能建造评价申请文件

受理文件，形式审查

形式审查结果

书面通知补齐修正

不通过

通过

通过

出具审查意见书，公示

不通过

颁发智能建造标识，公告

通知补齐修正

补正完成

补正完成

现场核查

组织专家评审

必时增加

专家复审

通过

通知申请单位

不通过

**附图A.0.2 智能建造标识申请与评价流程**

# 项目数字设计水平评价

## 一般规定

### 【评价指标及权重】项目数字设计水平应按完成项目设计任务的数字化、智能化程度进行评价，评价指标及权重可按表4.1.1确定。

**表4.1.1 项目数字设计水平评价指标及权重**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **一级评价指标** | **一级评价指标权重** | **二级评价指标** | **二级评价指标权重** |
|  | 设计资源、条件及方式 | 0.25 | 数字化设计资源完善程度 | 0.3 |
|  | 设计条件 | 0.3 |
|  | 设计方式 | 0.4 |
|  | 设计实施 | 0.4 | 设计协同 | 0.4 |
|  | 数字化和智能化工具应用 | 0.6 |
|  | 设计成果 | 0.35 | 设计成果信息一致程度 | 0.6 |
|  | BIM模型数据完整程度和后续任务使用方便程度 | 0.4 |

### 【条文说明】4.1.1 本章适用于项目数字设计水平评价。本条提出项目数字设计水平评价的一、二级指标及权重。

### 【评分与得分】项目数字设计水平评价的评分与得分，应符合下列规定：

1. 应按二级指标评分。各二级评价指标满分均为100分，按整数分值打分。
2. 各二级指标得分为二级指标评分与相应权重的乘积。
3. 各一级指标得分为所含二级指标得分之和。
4. 项目数字设计水平评价得分为各一级指标与相应权重的乘积之和。

### 【条文说明】4.1.2 项目数字设计水平评价时，先对各二级指标评分，然后将二级指标得分根据二级指标权重累计成一级指标得分，最后将一级指标得分根据一级指标权重累计成项目数字设计水平评价得分。进一步，根据本标准第3.1节相关规定，可得到项目数字设计水平评价等级。

### 【专业任务评价】项目数字设计水平评价按二级指标评分时，可直接对项目整体进行评分，也可根据项目涉及的专业进行评分。对建筑工程项目，可按建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气进行专业任务划分，各专业任务权重可按表4.1.3确定，数字设计水平评价可按本标准附录B表格进行评分。

**表4.13 建筑工程项目数字设计的专业任务及权重**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **专业任务** | **建筑** | **结构** | **给水排水** | **暖通空调** | **电气** |
| 权重 | 0.4 | 0.25 | 0.11 | 0.11 | 0.13 |

### 【条文说明】4.1.3 项目数字设计水平评价，可以直接基于项目整体的数字化、智能化程度进行评价，也可以将项目设计任务划分成若干专业任务，再对专业任务的数字化、智能化程度进行评价。项目设计任务的专业划分和权重设置根据项目类型应有所区别。本条给出建筑工程项目数字设计水平评价的专业任务及权重。这样，可按建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气进行专业任务划分，并对各专业设计任务进行更详细的评价。当将项目设计任务划分为若干专业任务进行评价时，可将每个专业任务的得分根据专业任务权重累计成二级指标得分，再按照本标准第4.1.2条的规定，计算一级指标得分和项目数字设计水平评价得分。

## 设计资源、条件及方式

### 【二级指标】设计资源、条件及方式一级评价指标，包括数字化设计资源完善程度、设计条件和设计方式3个二级评价指标。

### 【设计资源】设计资源完善程度评价与项目需求匹配的各类数字设计资源的完善程度，包括软硬件设备、数字设计标准、设计资源库等。按下列规则评分并累计：

1. 软硬件设备（总分30分）
2. 在满足BIM设计需求的基础上，还具备满足本项目其他拓展性应用需求的软硬件设备，得30分。
3. 软硬件设备满足BIM设计需求，得20分。
4. 软硬件设备满足CAD设计需求，得10分，否则不得分。
5. 数字设计标准（总分30分）
6. 具备BIM设计标准，根据BIM设计标准的内容完善程度和技术先进性，得11~30分。
7. 具备CAD设计标准，得10分，否则不得分。
8. 构件库、知识库等设计资源库（总分40分）
9. 具备BIM设计构件库和企业知识库，根据构件库和企业知识库的完善程度，得31~40分。
10. 具备BIM设计构件库，根据构件库的完善程度，得11~30分。
11. 具备CAD设计图元库，得10分，否则不得分。

### 【条文说明】4.2.2 根据本标准第4.1.2条规定，各二级评价指标满分均为100分。本条对设计资源完善程度，分为软硬件设备、数字设计标准、设计资源库三个方面进行评分，累加本条第1、2、3款得分即为设计资源完善程度得分。本条第1、2、3款评分时，各项的分值是“或”的关系，即达到其中一项的条件时，取该项的分值作为本款得分。对本标准中各款、项的评分，当分值区间较大时，一般可取用5分的倍数。

### 【设计条件】设计条件评价设计任务所获取的设计条件的数据类型及内容完善程度。按下列规则评分：

1. 设计条件包含BIM模型，根据BIM模型的模型质量和信息完备程度，得61~100分。
2. 设计条件包含CAD图形，根据CAD图形的信息完备及图层分类规范程度，得20~60分。

### 【条文说明】4.2.3 设计条件是指前一阶段为设计提供的各类基础资料，包括CAD图形、BIM模型、表格、文本等。

### 【设计方式】设计方式评价设计任务所采取的设计方式。按下列规则评分：

1. 采用BIM为主进行设计，根据BIM设计的范围和深度，得61~80分。
2. 采用CAD为主、BIM为辅进行设计，根据BIM应用的范围和深度，得31~60分。
3. 采用CAD进行设计，根据CAD设计的规范化和完善程度，得10~30分。
4. 采用标准化、模块化设计，根据标准化、模块化设计的范围和深度，在上述得分基础上加10~20分。

### 【条文说明】4.2.4 BIM设计也称BIM正向设计，指采用模型设计、图从模出、图模一致的设计方式。本条第1、2、3款评分时，各款的分值是“或”的关系，即达到其中一款的条件时，即可得到该款分值；当达到本条第4款的条件时，可在此基础上再加分，作为本条得分。

## 设计实施

### 【二级指标】设计实施一级评价指标，包括设计协同、数字化和智能化工具应用2个二级评价指标。

### 【设计协同】设计协同评价设计任务利用设计软件、管理软件、云存储、服务器等进行协同工作的范围及程度。按下列规则评分：

1. BIM模型基于同一个设计软件协同，根据设计软件协同管理功能的完善程度和应用效果，得81~100分。
2. BIM模型基于单独的管理软件协同，或CAD图形基于同一个设计软件协同，根据软件协同管理功能的完善程度和应用效果，得61~80分。
3. BIM模型作为文件传递方式协同，或CAD图形基于单独的管理软件协同，得41~60分。
4. CAD图形作为文件传递方式协同，得10分，否则不得分。

### 【数字化和智能化工具应用】数字化和智能化工具应用评价设计任务采用数字化、智能化软硬件工具代替人工劳动或提升人工设计效率。按下列规则评分：

1. 设计过程利用智能化工具，根据应用范围和程度，得91~100分。
2. 设计过程利用参数化工具，根据应用程度和范围，得51~90分。
3. 设计过程利用数字化工具，根据应用范围和程度，得10~50分。

### 【条文说明】4.3.3 智能化工具的主要特征是具备自我学习功能，具备自我学习功能的软硬件工具可列为智能化工具。参数化工具的主要特征是根据参数和规则，自动生成设计成果。除智能化工具、参数化工具以外的软硬件工具为数字化工具。

## 设计成果

### 【二级指标】设计成果一级评价指标，包括设计成果信息一致程度、BIM模型数据完整程度和后续任务使用方便程度2个二级评价指标。

### 【信息一致程度】设计成果信息一致程度评价图纸、模型、表格、文本描述项目同一信息的一致率，竣工验收阶段还需要评价设计成果与工程实体的一致程度，根据图模文表信息一致率检查结果，得0~100分。

### 【条文说明】：4.4.2 图纸、模型、表格、文本描述项目同一信息的一致率检查和计量方法，可根据参评项目所处地点和时间确定。有条件时，宜采用计算机自动检查工具进行一致率检查。

### 【BIM模型可用性】BIM模型数据完整程度和后续任务方便使用程度评价后续任务可使用设计成果数据的完整性和方便性。按下列规则评分：

1. 以后续任务软硬件设备可自动处理的方式提供项目数据，根据数据完整程度，得81~100分。
2. 同时提供BIM模型原始文件和公开且通用的数据格式，根据数据完整程度，得51~80分。
3. 仅提供BIM模型原始文件，根据数据完整程度，得21~50分。
4. 仅提供CAD图形，根据CAD图形图层管理的规范化程度，得10~20分。

# 附录B 建筑工程项目数字设计水平评价评分表

| 序号 | 评价指标及权重 | 评分规则 | 各专业得分 | 加权计算二级指标得分 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级评价指标 | 二级评价指标 | 建筑0.4 | 结构0.25 | 给水排水0.11 | 暖通空调0.11 | 电气0.13 |
|  | 设计资源、条件及方式0.25 | 数字化设计资源完善程度0.3 | 第4.2.2条 |  |  |  |  |  |  |
|  | 设计条件0.3 | 第4.2.3条 |  |  |  |  |  |  |
|  | 设计方式0.4 | 第4.2.4条 |  |  |  |  |  |  |
|  | 设计实施0.4 | 设计协同0.4 | 第4.3.2条 |  |  |  |  |  |  |
|  | 数字化和智能化工具应用0.6 | 第4.3.3条 |  |  |  |  |  |  |
|  | 设计成果0.35 | 设计成果信息一致程度0.6 | 第4.4.2条 |  |  |  |  |  |  |
|  | BIM模型数据完整程度和后续任务使用方便程度0.4 | 第4.4.3条 |  |  |  |  |  |  |
| 加权计算项目得分 |  |

### 【条文说明】本表基于本标准第4.1.2条、第4.1.3条制订。项目数字设计水平评价评分步骤如下：1.各二级指标评分：按建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气进行专业任务划分，对各专业设计任务进行具体评分，根据各专业得分和专业任务权重累计成该二级指标得分。2.一级指标得分：将二级指标得分根据二级指标权重累计成一级指标得分。3.项目数字设计水平评价得分：将一级指标得分根据一级指标权重累计成项目数字设计水平评价得分。

1. **项目智能施工水平评价**
	1. **一般规定**
		1. 【评价指标及权重】项目智能施工水平应按完成项目施工任务的数字化、智能化程度进行评价，评价指标及权重可按表5.1.1确定。

**表5.1.1 项目智能施工水平评价指标及权重**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **一级评价指标** | **一级评价指标权重** | **二级评价指标** | **二级评价指标权重** |
| 1 | 支撑条件 | 0.2 | 智能施工方案 | 0.15 |
| 2 | 智能施工标准 | 0.2 |
| 3 | 体系与制度 | 0.15 |
| 4 | 深化设计资源 | 0.25 |
| 5 | 软硬件设备 | 0.25 |
| 6 | 施工资源与环境管理 | 0.2 | 施工人员管理 | 0.25 |
| 7 | 机械设备管理 | 0.25 |
| 8 | 材料物资管理 | 0.25 |
| 9 | 现场环境管理 | 0.25 |
| 10 | 施工过程与管理 | 0.4 | 深化设计 | 0.15 |
| 11 | 施工组织设计及方案 | 0.15 |
| 12 | 作业方式及工具 | 0.4 |
| 13 | 施工过程管理 | 0.3 |
| 14 | 数据集成与数字交付 | 0.2 | 系统间数据集成 | 0.5 |
| 15 | 施工成果数字交付 | 0.5 |

【条文说明】5.1.1 本章适用于项目智能施工水平评价。本条提出项目智能施工水平评价的一、二级指标及权重。

* + 1. 【评分与得分】项目智能施工水平评价的评分与得分，应符合下列规定：
1. 应按二级指标评分。各二级评价指标满分均为100分，按整数分值打分。
2. 各二级指标得分为二级指标评分与相应权重的乘积。
3. 各一级指标得分为所含二级指标得分之和。
4. 项目智能施工水平评价得分为各一级指标与相应权重的乘积之和。

【条文说明】5.1.2 项目智能施工水平评价时，先对各二级指标评分，然后将二级指标得分根据二级指标权重累计成一级指标得分，最后将一级指标得分根据一级指标权重累计成项目智能施工水平评价得分。进一步，根据本标准第3.1节相关规定，可得到项目智能施工水平评价等级。

* + 1. 【专业任务评价】项目智能施工水平评价按二级指标评分时，可直接对项目整体进行评分，也可根据项目涉及的专业进行评分。对建筑工程项目，可按土建、安装、装饰装修进行专业任务划分，各专业任务权重可按表5.1.3确定，智能施工水平评价可按本标准附录C表格进行评分。

**表5.1.3 建筑工程项目智能施工的专业任务及权重**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **专业任务** | **土建** | **安装** | **装饰装修** |
| 权重 | 0.4 | 0.3 | 0.3 |

【条文说明】5.1.3 项目智能施工水平评价，可以直接基于项目整体的数字化、智能化程度进行评价，也可以将项目智能施工任务划分成若干专业任务，再对专业任务的数字化、智能化程度进行评价。项目施工任务的专业划分和权重设置根据项目类型应有所区别。本条给出建筑工程项目智能施工水平评价的专业任务及权重。这样，可按土建、安装、装饰装修进行专业任务划分，并对各专业施工任务进行更详细的评价。当将项目施工任务划分为若干专业任务进行评价时，可将每个专业任务的得分根据专业任务权重累计成二级指标得分，再按照本标准第5.1.2条的规定，计算一级指标得分和项目数字设计水平评价得分。

智能施工水平评价时，应注意智能施工应用的覆盖面。当工程规模大、涉及专业多时，不能以局部、少量的智能施工应用代表整个项目的智能施工水平。条文评分时，应考虑工程主要专业和范围的覆盖程度。此外，智能施工水平有数字化，也有智能化，程度有所区别，条文评分时也应考虑。

* 1. **支撑条件**
		1. 【二级指标】支撑条件一级评价指标，包括策划方案、智能施工标准、体系与制度、深化设计资源、软硬件设备5个二级评价指标。
		2. 【智能施工方案】智能施工方案评价项目智能施工方案的完整性和可实施性。按下列规则评分并累计：
1. 项目智能施工方案内容完整，根据方案内容覆盖面和完善程度，得0~60分。
2. 项目智能施工方案具有可实施性，根据项目主要智能施工应用的完善程度和针对性，得0~40分。

【条文说明】5.2.2 项目开展智能施工应编制智能施工方案，或者在项目施工组织设计中包含智能施工方案专篇。相关方案内容应有针对性。根据本标准第5.1.2条规定，各二级评价指标满分均为100分。本条对智能施工策划方案，分为完整性和可实施性两个方面进行评分，累加本条第1、2款得分即为智能施工策划方案得分。对本标准中各款、项的评分，当分值区间较大时，一般可取用5分的倍数。

* + 1. 【智能施工标准】智能施工标准评价项目智能施工标准文件的完整性和适用性。按下列规则评分并累计：
1. 智能施工标准文件内容完整，根据标准文件的完整程度，得0~60分。
2. 智能施工标准文件具有适用性，根据标准文件的具有针对性和配套性，得0~40分。

【条文说明】5.2.3 智能施工在施工人员、材料物资、机械设备、场地环境、工艺过程、深化设计与施工方案等方面应有相应标准，并作为主要核查项。

* + 1. 【体系与制度】体系与制度评价项目智能施工管理体系及制度的建立和落实情况。按下列规则评分并累计：
1. 建立实施项目管理体系与制度，根据管理体系和配套制度的完善程度和应用效果，得0~20分。
2. 建立实施企业智能施工体系与制度，根据管理体系和配套制度的完善程度和应用效果，得0~20分。
3. 项目所在地区具有智能施工管理体系与制度，根据管理体系和配套制度的完善程度和应用效果，得0~20分。
4. 建立实施针对项目现场智能施工的管理体系与制度，根据管理体系和配套制度在现场的落实情况和应用效果，得0~40分。

【条文说明】5.2.4 项目、企业、地区建立智能施工管理体系和配套制度，对智能施工有促进作用。本条评价时，企业和地区的体系制度，应对项目智能施工有实际支撑作用。

* + 1. 【深化设计资源】深化设计资源评价施工深化设计使用的设计资源导入方式及数据完整程度。按下列规则评分并累计：
1. 由设计方提供CAD格式设计文件，根据设计文件的完整程度，得0~20分。
2. 采用BIM模型导入设计资源，根据BIM模型数据的完整程度，得0~30分。
3. 具有深化设计数字资源库，根据数字资源库的完善程度，得0~30分。
4. 能与设计方进行BIM信息交换和工作协同，根据其完善程度和应用效果，得0~20分。

【条文说明】5.2.5 CAD文件应有设计交付手续；项目导入设计信息，在数字资源支持下开展施工深化设计。

* + 1. 【软硬件设备】软硬件设备评价项目软硬件设备配置满足智能施工需求的程度和水平。按下列规则评分并累计：
1. 项目配置满足智能施工需要的软硬件设备，根据软硬件设备配置的覆盖面和适配程度，得0~30分。
2. 项目按进度配置智能工具、网络环境等智能施工软硬件设备，得0~10分；项目智能施工软硬件设备有统一架构及布置图，得0~10分；项目智能施工软硬件设备有统一网络环境且各系统集成，得0~10分。（总分30分）
3. 企业具有智能建造平台、智能施工系统、智慧工地系统、项目管理系统等平台系统为项目智能施工提供实际有效的支持，得0~10分；项目所在地区有智能建造平台、智能施工系统、智慧工地系统、项目管理系统等平台系统为项目智能施工提供实际有效的支持，得0~10分。（总分20分）
4. 项目软硬件设备系统支持后续其他创新性系统或功能的拓展，提供相关公开接口或服务，根据完善程度和应用效果，得0~10分。
5. 采用建筑机器人等智能建造装备及系统，根据应用范围和应用效果，得0~10分。

【条文说明】5.2.6 项目软硬件设备配置符合智能施工需求，企业级、地方级系统对项目智能施工有实际支撑。从施工人员、材料物资、机械设备、场地环境、工艺过程、深化设计与施工方案、集成系统七方面核查。本条第2款评价时，没有实现硬件设备能被不同功能软件共享使用的，最高得10分。

* 1. **施工资源与环境管理**
		1. 【二级指标】施工资源与环境管理一级评价指标，包括施工人员管理、机械设备管理、材料物资管理和场地环境管理4个二级评价指标。
		2. 【施工人员管理】施工人员管理评价项目施工人员管理的数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
1. 项目有施工人员的数字化信息，得0~10分；施工人员信息的分类、编码、内容符合国家、所在地区和项目智能施工管理要求，得0~10分；采用企业级或项目所在地施工人员信息库，施工人员技能、信用等信息可在不同项目共享，得0~10分。（总分30分）
2. 施工人员的进退场、考勤与工作、薪酬评价、交底培训、交流反馈等采用数字技术，根据数字技术的应用范围、程度和效果，得0~20分。
3. 施工人员的个人信息识别与登记、考勤与工作记录、现场定位等采用数字方式感知采集，根据数字方式的先进性和效果以及采集内容的完整性，得0~30分。
4. 采用视觉识别、智能算法等AI方式进行施工人员管理，根据AI方式的应用范围、程度和效果，得0~20分。

【条文说明】5.3.2 施工人员信息库包括个人基本信息（含资格）、合同信息、进退场信息、工作信息（含考勤）、评价信息（不良行为、技能）、工资信息等方面内容。施工人员的进退场、考勤与工作、薪酬评价、交底培训、交流反馈等采用数字技术为管理提效。施工人员工资发放有数字化记录。采用数字化手段自动采集，得0-10分（手工输入的最高得5分）；实现生产、生活区的分区定位，得0-5分；实现不大于0.1m的高精度定位，得0-5分；工作记录的感知采集形成结构化数据，得0-10分（仅存储视频数据的最高得5分）。AI方式：如采用视频对人员PPE（个人安全防护装备）进行智能识别与管理；设置电子围栏，实时定位对人员非法入侵等危险行为进行实时识别和管控等技术。仅采用指纹、人脸识别、虹膜识别方式，最高得5分。

* + 1. 【机械设备管理】机械设备管理评价项目机械设备管理的数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
1. 项目有机械设备的数字化信息，得0~10分；机械设备信息的分类、编码、内容符合国家、所在地区和项目智能施工管理要求，得0~10分；采用企业级或项目所在地机械设备信息库，生产日期、检修维保、质量与服务评价等机械设备信息能在不同项目共享，得0~10分。（总分30分）
2. 采用数字技术进行机械设备进退场、巡检、验收等管理，根据管理范围和管理效果，得0~20分。
3. 采用数字技术进行机械设备运行状态采集，根据状态采集的范围和深度，得0~20分。
4. 塔吊、施工升降机等主要机械设备采用远程或无人方式操控管理，根据应用的范围和程度，得0~10分。
5. 采用视觉识别、智能算法等AI方式进行机械设备管理，根据管理内容和效果，得0~20分。
	* 1. 【材料物资管理】材料物资管理评价项目材料物资管理的数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
6. 项目有材料物资的数字化信息，得0~10分；材料物资信息的分类、编码、内容符合国家、所在地区和项目智能施工管理要求，得0~10分；采用企业级或项目所在地材料物资信息库，质量与服务评价等材料物资信息能在不同项目共享，得0~10分。（总分30分）
7. 采用数字技术进行材料物资的进退场、盘点、验收等管理，根据管理范围和管理效果，得0~20分。
8. 采用数字技术进行材料物资称重等，根据应用范围和深度，得0~20分。
9. 采用视觉识别、智能算法等AI方式实现识别、点数等功能，进行材料物资管理，根据管理内容和效果，得0~30分。
	* 1. 【现场环境管理】现场环境管理评价项目施工现场和环境管理的数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
10. 项目有工地环境、可周转施工设施等现场环境方面的数字化信息，得0~10分；工地环境、可周转施工设施、作业面、安全警戒区等施工现场信息的分类、编码、内容符合国家、所在地区和项目智能施工管理要求，得0~10分；采用企业级或项目所在地现场环境信息库，工地环境、可周转施工设施等现场环境信息能在不同项目共享，得0~10分。（总分30分）
11. 采用数字技术进行工地环境、可周转施工设施、作业面、安全警戒区等管理，根据管理范围和管理效果，得0~20分。
12. 采用数字技术进行工地环境状态、作业面、安全警戒区等现场环境信息采集和监测，根据采集和监测内容的范围和深度，得0~20分。
13. 采用数字技术进行可周转施工设施的出入场登记、检查、验收等信息采集，根据采集内容的范围和深度，得0~10分。
14. 采用视觉识别、智能算法、建造机器人等AI方式进行现场环境管理，根据AI方式的应用范围、程度和效果，得0~20分。
	1. **施工过程与管理**
		1. 【二级指标】施工过程与管理一级评价指标，包括深化设计、施工组织设计、作业方式及工具和施工过程管理4个二级评价指标。
		2. 【深化设计】深化设计评价施工深化设计的数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
15. 采用CAD进行施工深化设计，得0~10分；采用BIM为主进行施工深化设计，得0~20分；采用标准化、模块化的工业化方式进行施工深化设计，得0~10分。（总分40分）
16. 施工深化设计采用数字化、参数化工具，得0~20分；施工深化设计采用AI设计工具，得0~20分。施工深化设计数字系统与生产、施工系统交换信息，得0~20分。（总分60分）

【条文说明】5.4.2 施工前根据设计图纸和工艺要求，采用数字化、参数化或智能化工具，实现单专业深化设计和多专业综合设计。

* + 1. 【施工组织设计】施工组织设计评价项目施工组织设计的数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
1. 采用数字技术编制施工进度计划，得0~5分；基于工期和资源进行自动平衡和比选，得0~5分；采用智能技术进行施工段拆分和工期、资源计划的生成，得0~5分。（总分15分）
2. 质量策划、分部-分项-检验批拆分、质量控制点与关键工序等采用数字技术生成，根据应用范围、程度和效果，得0~15分。
3. 安全策划、安全措施计算等采用数字技术生成和管理，根据应用范围和实施效果，得0~15分。
4. 预算、计价依据等施工造价文件采用数字技术生成，得0~5分；采用BIM技术生成，得0~10分。（总分15分）
5. 采用AI方式开展施工组织设计及相关知识库的生成和使用，根据AI方式的先进性和生成施工组织设计、知识库的完整性，得0~40分。
	* 1. 【作业方式及工具】作业方式及工具评价施工作业采用智能施工装备及系统的数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
6. 采用标准化、模块化的工业化方式进行施工作业，根据工业化方式的先进性和应用效果，得0~20分。
7. 采用数字技术进行施工交底、工序交接等施工作业，根据数字技术的先进性、应用范围和效果，得0~20分。
8. 采用机械化作业，得0~20分；采用自动化设备，得0~20分；采用建造机器人等智能施工装备，得0~20分。（总分60分）

【条文说明】5.4.4采用智能施工装备时，单道工序作业最高得30%分值，跨工序作业最高可另得20%分值，无人作业最高可另得50%分值。

* + 1. 【施工过程管理】施工过程管理评价施工作业过程管理的数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
1. 采用数字技术进行施工日志、作业任务安排、形象部位确认、进度直观可视、资源配置优化等生产进度管理，得0~10分；采用视觉识别、智能算法等AI方式进行进度识别等生产进度管理，得0~10分。（总分20分）
2. 采用数字技术进行现场检查、验收等质量管理，得0~10分；采用感知方式采集实测实量、检测试验数据，得0~10分；采用视觉识别、智能算法等AI方式进行缺陷识别、验收等质量管理，得0~10分。（总分30分）
3. 采用数字技术进行安全交底、现场检查等安全管理，得0~10分；采用感知方式进行隐患、事故等现场事件采集，得0~10分；采用视觉识别、智能算法等AI方式进行事故预测等安全管理，得0~10分。（总分30分）
4. 采用数字技术进行工程变更等造价商务管理，得0~10分；采用视觉识别、智能算法等AI方式进行造价商务管理，得0~10分。（总分20分）
	1. **数据集成与数字交付**
		1. 【二级指标】数据集成与数字交付一级评价指标，包括系统间数据集成和施工成果数字交付2个二级评价指标。
		2. 【系统间数据集成】系统间数据集成评价岗位之间、业务条线之间、项目参与方之间、建筑全生命期阶段之间各系统数据的集成及数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
5. 实现项目智能施工业务条线内岗位之间数据集成，根据岗位之间数据集成及数字化、智能化程度，得0~25分。
6. 实现项目智能施工业务条线之间数据集成，根据业务条线之间数据集成及数字化、智能化程度，得0~25分。
7. 实现项目智能施工业务项目参与方之间数据集成，根据项目参与方之间数据集成及数字化、智能化程度，得0~25分。
8. 实现项目智能施工与数字设计、智慧运维阶段之间数据集成，根据与数字设计、智慧运维阶段的数据集成及数字化、智能化程度，得0~25分。
	* 1. 【施工成果数字交付】施工成果数字交付评价施工成果交付的数字化、智能化程度。按下列规则评分并累计：
9. 施工交付成果符合政府监管、业主和所在企业要求，根据成果覆盖面和符合程度，得0~20分。
10. 采用数字方式交付质量验收资料、造价控制等施工成果，得0~10分；采用BIM信息传递方式交付质量验收资料、造价控制等施工成果，得0~20分；采用智能化工具生成质量验收资料、造价控制等施工成果，根据智能化工具的先进性和施工成果的完整性，得0~10分。（总分40分）
11. 采用CAD格式交付竣工图设计文件，得0~10分；采用BIM信息传递方式交付，得0~20分；采用智能化工具生成，得0~10分。（总分40分）

【条文说明】竣工图、质量验收资料、造价控制等施工成果采用数字交付。

**附录C 建筑工程项目智能施工水平评价评分表**

| 序号 | 评价指标及权重 | 评分规则 | 各专业得分 | 加权计算二级指标得分 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级评价指标 | 二级评价指标 | 土建0.4 | 安装0.3 | 装饰装修0.3 |
|  | 支撑条件0.2 | 智能施工方案0.15 | 第5.2.2条 |  |  |  |  |
|  | 智能施工标准0.2 | 第5.2.3条 |  |  |  |  |
|  | 体系与制度0.15 | 第5.2.4条 |  |  |  |  |
|  | 深化设计资源0.25 | 第5.2.5条 |  |  |  |  |
|  | 软硬件设备0.25 | 第5.2.6条 |  |  |  |  |
|  | 施工资源与环境管理0.2 | 施工人员管理0.25 | 第5.3.2条 |  |  |  |  |
|  | 机械设备管理0.25 | 第5.3.3条 |  |  |  |  |
|  | 材料物资管理0.25 | 第5.3.4条 |  |  |  |  |
|  | 现场环境管理0.25 | 第5.3.5条 |  |  |  |  |
|  | 施工过程及管理0.4 | 深化设计0.15 | 第5.4.2条 |  |  |  |  |
|  | 施工组织设计及方案0.15 | 第5.4.3条 |  |  |  |  |
|  | 作业方式及工具0.4 | 第5.4.4条 |  |  |  |  |
|  | 施工过程管理0.3 | 第5.4.5条 |  |  |  |  |
|  | 数据集成与数字交付0.2 | 系统间数据集成0.5 | 第5.5.2条 |  |  |  |  |
|  | 施工成果数字交付0.5 | 第5.5.3条 |  |  |  |  |
| 加权计算项目得分 |  |

【条文说明】本表基于本标准第5.1.2条、第5.1.3条制订。项目智能施工水平评价评分步骤如下：1.各二级指标评分：按土建、安装、装饰装修进行专业任务划分，对各专业施工任务进行具体评分，根据各专业得分和专业任务权重累计成该二级指标得分。2.一级指标得分：将二级指标得分根据二级指标权重累计成一级指标得分。3.项目智能施工水平评价得分：将一级指标得分根据一级指标权重累计成项目数字设计水平评价得分。

1. **企业智能建造能力评价**

## 一般规定

### 【参评条件】申请评价的企业应符合下列条件：

1. 注册成立时间不少于3年。
2. 制订完善的技术、质量、安全和档案管理制度，管理规范。
3. 近3年内负责或参与至少一个已完成或在建的智能建造项目，或取得智能建造相关成果或业绩。

【条文说明】6.1.1 本章适用于企业智能建造能力评价。智能建造企业可分为设计企业、施工企业、部品部件生产企业、研发服务企业、装备制造企业。研发服务企业包括从事软硬件开发、检测、咨询等业务的企业。本条为申请评价的企业应具备的基本条件。各类企业均应满足所列基本条件，方可参与评价。已完成的智能建造项目应有完整的验收文件，或通过智能建造项目认证。在建的智能建造项目应有被列入政府部门或行业组织试点或示范的证明文件。智能建造相关成果或业绩包括研发成果与业绩、应用成果与业绩等。

### 【评价指标及权重】企业智能建造能力应按企业智能建造支撑条件、成果与业绩两个方面进行评价，评价指标及权重可按表6.1.2确定。

**表6.1.2 企业智能建造能力评价指标及权重**

| **序号** | **一级评价指标** | **一级评价指标权重** | **二级评价指标** | **二级评价指标权重** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 支撑条件 | 0.3 | 政策制度标准 | 0.2 |
|  | 软硬件与装备 | 0.2 |
|  | 数据资源 | 0.3 |
|  | 人力资源 | 0.3 |
|  | 成果与业绩 | 0.7 | 研发成果与业绩 | 0.2 |
|  | 应用成果与业绩 | 0.4 |
|  | 其他成果与业绩 | 0.2 |
|  | 增收创效 | 0.2 |

### 【条文说明】6.1.2本条提出企业智能建造能力评价的一、二级指标及权重。

### 【评分与得分】企业智能建造能力的评分与得分，应符合下列规定：

1. 应按二级指标评分。各二级评价指标满分均为100分，按整数分值打分。
2. 各二级指标得分为二级指标评分与相应权重的乘积。
3. 各一级指标得分为所含二级指标得分之和。
4. 企业智能建造能力评价得分为各一级指标与相应权重的乘积之和。

### 【条文说明】6.1.3 企业智能建造能力评价时，先对各二级指标评分，然后将二级指标得分根据二级指标权重累计成一级指标得分，最后将一级指标得分根据一级指标权重累计成项目智能施工水平评价得分。进一步，根据本标准第3.2节相关规定，可得到企业智能建造能力评价等级。

### 申请评价的企业可提出除本章第2节规定外的支撑条件，或除本章第3节规定外的成果与业绩，由评价机构组织专家评定。每项符合条件的支撑条件或成果与业绩得分不宜大于2分，总附加得分不应大于10分。

【条文说明】6.1.4 除本章第2节规定外的支撑条件，或除本章第3节规定外的成果与业绩，当申请评价的企业提供相应证明文件、资料时，可由评价机构组织专家评定。专家评定符合条件时，可得分。该得分是附加分，可与由第6.1.3条得到的企业智能建造能力评价得分相加后，根据本标准第3.2节相关规定，得到智能建造能力评价等级。

### 企业智能建造能力评价可按本标准附录D表格进行评分。

## 支撑条件

### 【二级指标】支撑条件一级评价指标，包括政策制度标准、软硬件与装备、数据资源和人力资源4个二级评价指标。

### 【政策制度标准】政策制度标准评价支撑智能建造发展的政策保障条件。按下列规则评分并累计：

1. 【地方政策】企业所在地具有智能建造费用、税收、补助、奖励等地方政府支持政策，根据可落地性，得0~40分。
2. 【企业制度】建立实施智能建造目标、组织、技术、经济等企业管理制度，根据管理制度完善程度，得0~30分。
3. 【技术标准】具有智能建造技术标准、手册、图集、实施指南等技术文件，根据技术文件的完整程度和适用性，得0~30分。

【条文说明】6.2.2 本条对支撑智能建造发展的政策、制度和标准提出要求。对本标准中各款、项的评分，当分值区间较大时，一般可取用5分的倍数。

### 【软硬件与装备】软硬件与装备评价支撑智能建造应用的设施与设备条件。按下列规则评分并累计：

1. 【基础设施】配置安全可靠、运行正常的网络、服务器、数据中心和管理软件等信息基础设施，根据可靠性和运行情况，得0~40分。
2. 【建造软件】配置智力增强的数字化、智能化建造软件。近3年内采购及自研投入：无，不得分；60万元以下，得1~5分；60~300万元，得6~15分；300万元及以上，得16~30分。
3. 【设备装备】配置技术先进、体力替代的数字化、智能化设备与装备。近3年内采购及自研投入：无，不得分；100万元以下，得1~5分；100~500万元，得6~15分；500万元及以上，得16~30分。

【条文说明】6.2.3 本条第2款“建造软件”包括设计、采购、施工等软件。本条第3款“设备与装备”包括数字化、智能化检验测试设备，无人机，扫描仪，3D打印机，智能施工装备，建造机器人等。

### 【数据资源】数据资源评价支撑智能建造应用的数据资源条件。按下列规则评分并累计：

1. 【数据标准】建立互联互通、互换互享的数据标准体系，根据数据一致性程度，得0~25分。
2. 【企业定额】建立数字化、智能化管理的企业定额资源库，根据企业定额可复用性程度，得0~25分。
3. 【部品部件库】建立参数化、标准化管理的部品部件资源库，根据参数化部品部件数量和范围，得0~25分。
4. 【专项方案】建立数字化、标准化管理的工艺工法和专项方案资源库，根据工艺工法和专项方案数量和范围，得0~25分。

### 【人力资源】人力资源评价支撑智能建造研发与应用的人力资源条件。按下列规则评分并累计：

1. 【研发应用人员】配备专业齐全、人数适配的专职智能建造研发人员，或配备组织领导、专业协作、训练有素的应用实施人员。信息技术和工程建造技术研发人员：无，不得分；10人以下，得1~20分；10~30人，得21~40分；30人以上，得41~60分。应用实施人员：无，不得分；30人以下，得1~20分；30~60人，得21~40分；60人以上，得41~60分。
2. 建立实施人才培养培训制度与措施，根据制度完备性和实施情况，得0~40分。

【条文说明】6.2.5 本条第1款中，配备符合要求的研发人员或应用实施人员皆可得分。人员资格认定，可采取审核执业资格证书、职称证书、岗位证书、技能培训证书等方式。

## 成果与业绩

### 【二级指标】成果与业绩一级评价指标，包括研发成果与业绩、应用成果与业绩、其他成果与业绩和增收创效4个二级评价指标。

### 【研发成果与业绩】研发成果与业绩评价企业取得的智能建造相关研发成果与业绩的水平。按下列规则评分并累计：

1. 【自主研发成果】近3年内取得自主研发的智能建造相关软硬件系统，符合下列条件之一：（60分）
	1. 岗位数字化软件：每个10分，最多得60分。
	2. 项目管理系统：无，不得分；运行3年以下，得1~30分；运行3年及以上，得31~60分。
	3. 企业管理系统：无，不得分；应用部门5个以下，得1~30分；应用部门5个及以上，得31~60分。
	4. 设备装备：无，不得分；年产值1000万元以下，得1~30分；年产值1000万元及以上，得31~60分。
	5. 建筑产业互联网：无，不得分；根据对企业经营管理的支撑作用，得1~60分。
2. 【知识成果】近3年内取得智能建造技术和管理相关知识成果，符合下列条件之一：（40分）
3. 专利：发明专利每个得10分，实用新型专利每个得2分，最多得40分。
4. 软件著作权：每个得2分，最多得40分。
5. 工法：经主管部门或行业组织评定的工法每项得10分，企业工法每项得5分，最多得40分。
6. 技术标准。政府标准每项得20分，团体标准每项得10分，企业标准每项得5分，最多得40分。
7. 课题：省级及以上课题每个得20分，其他课题每个得10分，最多得40分。

【条文说明】6.3.2 本条第1款总分为60分，其中1-5项各项分值也均为60分。参评企业可选择其中某一项进行评分；当参评企业适用多项时，可取用各项评分最高分值。本条第2款总分为40分，其中1-4项各项分值也均为40分，评分规则与第1款相同。第2款中“政府标准”系指国家标准、行业标准或地方标准。

### 【应用成果与业绩】应用成果与业绩评价企业取得的智能建造相关应用成果与业绩的水平。按下列规则评分并累计：

1. 【智能建造星级项目】近3年内取得政府或行业组织评价的智能建造星级项目。一星级项目每个得10分，二星级项目每个得20分，三星级项目每个得30分，先锋级项目每个得60分，最多得60分。
2. 【智能建造试点示范项目】近3年内取得政府或行业组织立项的智能建造试点或示范项目。立项试点项目每个得10分，立项示范项目每个得15分，完成试点项目每个得20分，完成示范项目每个得30分，最多得30分。
3. 【企业智能建造应用项目】近3年内企业取得并申请评价的智能建造应用项目业绩。每个项目得5分，最多得10分。

【条文说明】6.3.3 本条第2款中，同一项目获得不同级别立项时，不重复评分。第3款中“智能建造应用项目”包括数字设计项目、智能生产项目、智能施工项目、智能装备与建造机器人应用项目、产业互联网应用项目等，同一项目有多种应用时，可累计评分。

### 【其他成果与业绩】其他成果与业绩评价企业取得的其他智能建造成果与业绩的水平。按下列规则评分并累计：

1. 【企业资格】取得智能建造相关企业资格：获评省级企业技术中心得20分，获评国家级企业技术中心得40分，获评国家高新技术企业得20分，获评专精特新企业得20分，获评专精特新小巨人企业得40分，获评潜在独角兽企业得20分，获评独角兽企业得40分，最多得40分。
2. 【产业协同】参与智能建造产业协同建设：参与区域性智能建造产业链建设每个得10分，完成智能建造“政产学研用”项目每个得10分，最多得20分。
3. 【相关认证】取得政府或行业组织评价的智能建造相关认证：每项得5分，最多得20分。
4. 【荣誉奖励】获得智能建造相关荣誉与奖励：每项5分，最多得20分。

【条文说明】6.3.4 智能建造相关认证包括：智慧建筑认证，智慧工地认证，BIM技术应用认证等。智能建造相关荣誉与奖励包括：列入省部级新技术新产品创新服务典型案例或可复制经验清单，政府或行业组织颁发的相关荣誉与奖励。

### 【增收创效】增收创效评价企业采用智能建造取得经济和社会效益水平。按下列规则评分并累计：

1. 【经济效益】取得经济效益。按下列规则评分并累计：（60分）
2. 【产值利润】上1年产值、利润或产值利润率较前3年均值上升，得30分，否则不得分。
3. 【劳动生产率】上1年职工劳动生产率或人均产值较前3年均值上升，得10分，否则不得分。
4. 【市场拓展】上1年智能建造任务合同数较前3年均值上升，得10分，否则不得分。
5. 【成果转化】上1年科技成果转化收入：无，0分；300万元以下，得1~5分；300万元及以上，得6~10分。
6. 【社会效益】取得社会效益。按下列规则评分并累计：（40分）
7. 【安全生产】当年和前3年无安全生产死亡责任事故，得20分，否则不得分。
8. 【示范效应】上1年示范观摩项目数量较前3年均值上升，得20分，否则不得分。

【条文说明】6.3.5本条第1款第1项中，产值、利润或产值利润率3项中有1项符合条件，即可得分。

# 附录D 企业智能建造能力评价评分表

| 序号 | 评价指标及权重 | 评分规则 | 得分 |
| --- | --- | --- | --- |
| 一级评价指标 | 二级评价指标 |
|  | 支撑条件0.30 | 政策制度标准0.2 | 第6.2.2条 |  |
|  | 软硬件与装备0.2 | 第6.2.3条 |  |
|  | 数据资源0.3 | 第6.2.4条 |  |
|  | 人力资源0.3 | 第6.2.5条 |  |
|  | 设计实施0.7 | 研发成果与业绩0.2 | 第6.3.2条 |  |
|  | 应用成果与业绩0.4 | 第6.3.3条 |  |
|  | 其他成果与业绩0.2 | 第6.3.4条 |  |
|  | 增收创效0.2 | 第6.3.5条 |  |
| 企业智能建造能力评价得分 |  |
| 企业智能建造能力评价附加分 |  |
| 企业智能建造能力评价总分 |  |

### 【条文说明】本表基于本标准第6.1.2条、第6.1.3条和第6.1.4条制订。企业智能建造能力评价评分步骤如下：1.对各二级指标评分。2.将二级指标得分根据二级指标权重累计成一级指标得分。3.将一级指标得分根据一级指标权重累计成项目智能建造能力评价得分。4.根据第6.1.4条规定，由专家评定企业智能建造能力评价附加分。5.将企业智能建造能力评价得分与企业智能建造能力评价附加分相加，得到企业智能建造能力评价总分。

**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：
2. 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”。

1. 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”。

1. 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”。

1. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
2. 标准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**

### 《信息技术 数据质量评价指标》GB/T 36344

### 《建筑信息模型应用统一标准》GBT 51212