**DB**

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

DB

四川省工程建设地方标准

P DBJ51/TXXXX－202X

备案号 JXXXXX-202X

四川省智能建造评价标准

**Evaluation** **Standard for Intelligent Construction in Sichuan Province**

（征求意见稿）

202X-XX-XX 发布 202X-XX-XX 实施

四川省住房和城乡建设厅发布

四川省工程建设地方标准

四川省智能建造评价标准

**Evaluation Standard for Intelligent Construction in Sichuan Province**

DBJ51/TXXXX－202X

主编单位：成都建工集团有限公司

 四川省建筑科学研究院有限公司

 成都设计咨询集团有限公司

 批准部门：四川省住房和城乡建设厅

施行日期：202X年XX月XX日

 202X 成都

**前 言**

根据四川省住房和城乡建设厅《2024 年全省推进智能建造与装配式建筑发展工作要点》(川建建发〔2024〕50号）的要求，标准编制组经充分调查研究，认真总结工程实践经验，参考国家有关标准，并在广泛充分征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分9章，主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 勘察阶段评价；5 设计阶段评价；6 生产阶段评价；7 施工阶段评价；8 智能化协同评价；9 运维阶段评价。

本标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理，由成都建工集团有限公司负责具体技术内容的解释工作。为提高标准编制质量和水平，各单位在执行本标准时，请将有关意见和建议反馈给成都建工集团有限公司（地址：成都市武侯区天府四街300号财智中心1栋B座，邮编：610095；电话：028-61988825），以供今后修订时参考。

主编单位：成都建工集团有限公司

四川省建筑科学研究院有限公司

成都设计咨询集团有限公司

参编单位：成都建工第四建筑工程有限公司

四川大学

成都建工工业化建筑有限公司

四川天府新区建设工程质量安全监督站

成都市土木建筑学会

中国五冶集团有限公司

中国华西企业股份有限公司

四川省川建勘察设计院有限公司

四川省建设科技发展与信息中心

主要起草人：

主要审查人：

目 录

1 总 则 4

2 术 语 5

3 基本规定 7

4 勘察阶段评价 9

4.1 一般规定 9

4.2 数据采集和处理 9

4.3 数据应用 9

4.4 数据交付 10

4.5 智能设备 11

5 设计阶段评价 12

5.1 一般规定 12

5.2 数字设计 12

5.3 一体化设计 13

5.4 数字交付 15

6 生产阶段评价 16

6.1 一般规定 16

6.2 生产管理智能化 16

7 施工阶段评价 19

7.1 一般规定 19

7.2 施工阶段BIM技术应用 19

7.3 智能化设备应用 20

7.4 数字化项目管理平台应用 21

7.5 智能化技术应用 22

7.6 竣工数字化交付 23

8 智能化协同评价 24

8.1 一般规定 24

8.2 设计协同管理 24

9 运维阶段评价 26

9.1 一般规定 26

9.2 智慧运维 26

附表1 四川省智能建造水平评价表 28

附表2 四川省智能建造项目申报信息汇总表 31

本标准用词说明 32

条 文 说 明 33

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻落实全省推进智能建造与装配式建筑发展工作要点，推动智能建造与装配式建筑协同发展，全面提升工程项目智能建造应用水平，规范工程项目智能建造评价管理，推动建筑业数字化、工业化、智能化转型发展，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于四川省房屋建筑工程在勘察、设计、生产、施工及运维阶段的智能建造应用评价。

**1.0.3** 智能建造项目评价除应符合本标准外，尚应符合国家及四川省现行有关标准的规定。

# 2 术 语

**2.0.1** 智能建造 intelligent construction

通过大数据、物联网、人工智能等新一代信息技术，与以工业化主导的先进建造技术相融合，提升工程项目建造效率和工程质量，实现可以实时适应需求变化的高度集成与协同的建造方式。

**2.0.2** 建筑信息模型 building information modeling

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

**2.0.3**数字勘察（digital survey）

利用数字技术进行测绘、勘探、测试、试验，形成完备的数字化勘察成果并进行深度应用的工程勘察活动。

**2.0.4**数字设计 digital design

利用数字技术进行参数化设计、协同设计、智能辅助设计，形成工程项目信息的数字化表达并进行深度应用的设计活动。数字设计以BIM技术、装配式技术、标准化资源库、标准化流程为基础，推进设计阶段的深度协同配合和多专业一体化集成设计，提升设计的完整性和准确性，为建筑工程项目建立基础数据，为后续环节应用提供数据依据。

**2.0.5** 智能生产 intelligent production

利用数字技术和智能控制系统，将生产设备单元按照生产工艺需求集成为智能化生产系统，进行建筑部品部件智能化生产的活动。在项目生产环节，通过智能化设备、数字化管理平台等工具实现具有信息感知、自学习、智慧优化、精准控制自执 行、自适应等功能的新型生产方式。

**2.0.6** 智能施工（intelligent construction operation）

利用数字技术对工程施工技术和装备进行升级改造，辅助开展各工序环节施工作业，并对施工现场作业人员、机械设备、材料物资、施工工艺和场地环境进行智能化组织管理的施工活动。

**2.0.7** 智慧运维 intelligent operation and maintenance

利用数字技术和智能感知装备对建筑运营阶段的结构安全、使用功能和安全风险进行智能化监测和管控的运维活动。

**2.0.8** 数据协同 data collaboration

在建筑工程全生命周期内，基于信息化技术或数字化平台，设计、生产、施工和运维等各阶段之间数据传递共享以及各阶段实施过程中参与各方数据共享和操作的过程。

**2.0.9** 建筑机器人 robots used in construction

基于机器人、物联网、互联网、人工智能等技术，通过集成控制系统、感知系统、驱动 系统和机械系统等，结合工程施工工艺，以“危繁脏重”的施工作业为重点，实现机器代替人的操作。建筑机器人具备数据采集、人机协调、自然交互等功能。

**2.0.10** 智能设备 intelligent devices

除建筑机器人以外的，与数字化技术相结合，以自主化、自动化和智能化为主要工作模式的施工机械设备，包括经过智能化改造的既有施工机械设备。

# 3 基本规定

**3.0.1** 智能建造项目评价应包含立项评价和验收评价两个阶段。

**3.0.2** 智能建造项目立项评价应在建设工程项目取得施工许可证之后，主体结构施工完成之前。

**3.0.3** 智能建造项目验收评价应在建设工程项目竣工验收完成之后。

**3.0.4** 立项评价阶段申报单位在送审时应提交四川省智能建造水平评价表（附表 1）、评分项和加分项详细打分表（附表2）、四川省智能建造项目申报信息汇总表（附表 3）、智能建造项目策划、数字勘察及数字设计方面的证明材料。

**3.0.5** 验收评价阶段申报单位在送审时应提交四川省智能建造水平评价表（附表 1）、评分项和加分项详细打分表（附表2）、四川省智能建造项目申报信息汇总表（附表3）以及项目在数字勘察、设计阶段、生产阶段、施工阶段、智能化协同和运维阶段的证明材料。

**3.0.6** 智能建造项目立项评价和验收评价证明材料的具体编制内容和深度要求可参考附录1。

**3.0.7**智能建造项目策划应根据项目定位、整体规划和智能建造相关政策，结合实际情况开展，从数字勘察、数字设计、智能生产、智能施工、数据协同、智慧运维6个方面完成智能建造项目策划书的编制，策划书编制模板详见附录2。

**3.0.8** 立项评价和验收评价分为控制项、评分项和加分项。控制项评定结果为达标或不达标，评分项和加分项的评定结果为对应分值。

**3.0.9** 控制项为参评智能建造项目必须满足的基础指标内容，当参评项目满足所有控制项要求时得控制项基础分；当其中一条不满足时，则不予评价。

**3.0.10** 对设计阶段、生产阶段、施工阶段设置评分项最低得分，当其中任意一评分项得分低于最低得分时，则对参评项目不予评价；加分项为实现难度较大、要求较高的指标内容，不设置最低得分。

**3.0.11** 评分项和加分项从勘察阶段、设计阶段、生产阶段、施工阶段、智能化协同、运维阶段和综合效益6个维度进行评分，各类指标的分值设定如下：

**表 3.0.11** **智能建造评分项和加分项分值情况**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 分值 | 勘察阶段 | 设计阶段 | 生产阶段 | 施工阶段 | 智能化协同 | 运维阶段 |
| 总分（100） | 5 | 26 | 15 | 40 | 8 | 6 |
| 评分项（88） | 4 | 24 | 12 | 35 | 8 | 5 |
| 评分项最低得分（20） | / | 7 | 3 | 10 | / | / |
| 加分项（12） | 1 | 2 | 3 | 5 | / | 1 |

**3.0.12** 本标准建设工程项目水平评价总得分按下列公式进行计算：

P = P0+(P1+P2+P3+P4+P5+P6)×55%

P——总得分；

P0——控制项基础分，当满足所有控制项要求时取 45分；

P1～P6——分别为勘察阶段、设计阶段、生产阶段、施工阶段、智能化协同和运维阶段6个维度的得分。

**3.0.13** 当满足全部控制项要求，同时总得分达到 55 分、65 分和 80 分时，分别被评为四川省智能建造一星级、二星级和三星级项目。

**表 3.0.14** **智能建造分值对应等级情况**

|  |  |
| --- | --- |
| 分值（分） | 等级 |
| 65>P≥55 | 一星级 |
| 80>P≥65 | 二星级 |
| P≥80 | 三星级 |

# 4 勘察阶段评价

## **4.1** 一般规定

4.1.1 勘察阶段智能建造评价指标应包括数据采集和处理、数据应用、数据交付及智能设备应用四类。

4.1.2 勘察阶段智能建造评价包括评分项3项，加分项3项，不设控制项，其中评分项共4分，加分项总分最高得1分，共计5分。

4.1.3 勘察阶段效果评价不设最低得分。

## **4.2** 数据采集和处理

4.2.1数据采集和处理智能建造应用评价的评分项应按照表4.2.1进行考核。

表4.2.1评分项（共2分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 4.2.1.1 | 数据采集和处理（2分） | 1. 在工程地质调查、钻探、动探、物探、原位测试、水文地质试验等环节中采用数字技术，每采用1项技术得0.5分，最高得1分。
2. 采用摄影测量与遥感、三维激光扫描、卫星导航等技术，每采用1项技术得1分，最高得1分。
 | 1. 调查、钻探、物探、测试、试验等数字成果。
2. 正射影像、实景三维模型、数字线划图、激光点云、数字高程模型等数字成果。
 |

4.2.2数据采集和处理智能建造应用评价的加分项应按照表4.2.2进行考核。

表4.2.2加分项（共0.5分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 4.2.2.1 | 数据采集和处理（0.5分） | 采用二维码等物联网技术对室内土工试验试样进行全程赋码管理，并关联试样采集过程中的地质特征、取样位置和深度、取样人、样品类型、送样收样、试验方法、试验环境等数据，采用试验数据自动采集或实时传输技术，每项得0.5分，最高得0.5分。 | 试样二维码物联网系统或数据自动采集、传输系统。 |

## **4.3** 数据应用

4.3.1数据应用智能建造应用评价的评分项应按照表4.3.1进行考核。

表4.3.1评分项（共1分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 4.3.1.1 | 数据应用（1分） | 1. 基于工程地质调查、测绘、钻探、测试等采集数据，利用数字化系统进行各类岩土工程分析评价、自动生成勘察报告（含图件），每项（类）得0.25分，最高得0.5分。
2. 建立岩土工程信息模型进行可视化表达应用，包括模型浏览、属性查询、虚拟钻孔、虚拟剖面、基坑开挖、隧道开挖和漫游等功能，每项得0.25分，最高得0.5分。
 | 1. 利用数字化系统进行的各类岩土工程分析评价数字成果；勘察报告及图件等数字成果。
2. 岩土工程信息模型数字成果。
 |

4.3.2数据应用智能建造应用评价的加分项应按照表4.3.2进行考核。

表4.3.2加分项（共0.5分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 4.3.2.1 | 数据应用（0.5分） | 结合岩土工程信息模型辅助工程设计，完成包括地质灾害稳定性分析、施工方案可行性评价、地基基础方案分析等，每项得0.25分，最高得0.5分。 | 基于岩土工程信息模型形成的各类分析报告等。 |

## **4.4** 数据交付

4.4.1数据交付智能建造应用评价仅设评分项，按照表4.4.1进行考核。

表4.4.1评分项（共1分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 4.4.1.1 | 数据交付（1分） | 交付数据格式统一、开源、可共享，满足交付平台的数据识别、转换与翻译需求。1. 地理信息数据、工程钻探数据、水文地质数据、工程物探数据、原位测试数据、室内试验数据等与工程勘察相关的原始数据，每项得0.25分，最高得0.5分。
2. 钻探、取样、原位测试、室内试验等主要过程的影像资料，每项得0.1分，最高得0.2分。
3. 文字报告、图件、测试、试验等数字成果，图件制作的相关软件数据，每项得0.1分，最高得0.3分。
 | 1. 地理信息数据、工程钻探数据、水文地质数据、工程物探数据、原位测试数据、室内试验数据、模型数据。
2. 钻探、取水样、取岩土样、原位测试、室内试验等影像资料。
3. 电子版岩土工程勘察报告，包含文字、图件等；软件数据。
 |

## **4.5** 智能设备

4.5.1智能设备智能建造应用评价仅设加分项，按照表4.5.1进行考核。

表4.5.1加分项（共1分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 4.5.1.1 | 智能设备应用（1分） | 1. 无人飞行器、无线定位、物联感知等设备和系统，使用1项设备和系统采集数据，每使用1项得0.5分，最高得0.5分。
2. 自主研发智能设备，具有数据采集、鉴别判识、物联感知、实时定位或无线传输功能的设备或系统，并用于工程勘察作业，每项得0.5分。
3. 研发具有自动采集样品信息、自动试验、实时数据传输或自动数据统计分析功能的设备进行土工试验，每项得0.5分；最高得1分。
 | 1. 设备运行记录。
2. 智能设备研发报告，相关知识产权，智能设备，操作手册，设备相关证书。
 |

# 5 设计阶段评价

## **5.1** 一般规定

5.1.1 设计阶段效果评价指标应包括数字设计、一体化设计、数字交付共三类。

5.1.2 设计阶段效果评价包括控制项3项、评分项5项，加分项2项，其中评分项共24分，加分项2分，共计26分。

5.1.3 设计阶段效果评价评分项最低得分为7分。

## **5.2** 数字设计

5.2.1 数字设计应用评价的控制项应按照表5.2.1内进行考核。

表5.2.1控制项

| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.1.1 | 设计标准化 | 1.设计阶段应采用专业构件库和通用构件库进行设计，亦可采用企业标准。 | 1.资料库图片证明。 |

5.2.2 数字设计应用评价的评分项应按照表5.2.2内进行考核。

表5.2.2评分项（共9分）

| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.2.1 | 设计标准化（1分） | 1.设计阶段使用分类和编码库、构件产品库、规则库中2项及以上，得0.5分； | 1.资料库图片证明。 |
| 2.设计标准及使用的样板、族库等资源库前置考虑施工应用标准化内容，得0.5分。 | 1.设计标准证明内容；2.构件信息属性截图。 |
| 5.2.2.2 | 设计阶段BIM应用（8分） | 1.施工图设计阶段建立建筑、结构、给排水、暖通、电气五大专业BIM模型的，且模型精度满足《四川省建筑工程设计信息模型交付标准》施工图阶段模型要求，得1分。 | 1.五大专业BIM模型； |
| 2.基于BIM模型完成本专业内和不同专业间综合分析、管线优化、净高分析等工作，并形成相关报告，得1分。 | 1.深化BIM模型；优化分析报告。 |
| 3.设计阶段中采用参数化设计、模块化设计、智能设计效率提升工具或插件，得1分。 | 1.过程证明图片或视频。 |
| 4.采用AI技术辅助设计，得1分。 | 1.过程证明图片或视频 |
| 5.BIM分析及深化：基于BIM模型完成场地分析、设计方案比选、热环境分析、光照模拟分析、通风分析、流体动力学分析、结构性能化分析、能耗分析、消防性能化分析等工作，完成上述3项应用，得0.5分，完成4项应用，得1分，完成5项及以上应用，得2分。 | 1.优化分析报告。 |
| 6.设计阶段通过BIM模型，进行全专业可视化漫游或VR沉浸式查看，得1分。 | 1.漫游或VR视频。 |
| 7.设计阶段BIM模型用于概算、预算清单量的提取，实现设计算量一体化应用的，得1分。 | 1.过程证明图片或视频。 |

5.2.3 数字设计应用评价的加分项应按照表5.2.3内进行考核。

5.2.3加分项（共1分）

| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.2.3.1 | 正向数字设计（1分） | 1.设计阶段至少在建筑、结构专业采用国产BIM设计软件的，得0.5分。 | 1.过程证明图片或视频。 |
| 2.使用BIM技术正向设计，BIM软件出图率达60%以上，得0.5分。 |

## **5.3** 一体化设计

5.3.1 一体化设计应用评价的控制项应按照表5.3.1内进行考核。

表5.3.1控制项

| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.3.1.1 | 装配式设计 | 1.智能建造项目应满足四川省对装配式建筑装配率要求。 | 1.装配率计算书。 |

5.3.2 一体化设计应用评价的评分项应按照表5.3.2内进行考核。

表5.3.2评分项（共11分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 5.3.2.1 | 一体化设计（3分） | 1.建筑、结构、给排水、暖通、电气、智能化、装饰等专业实现一体化集成设计，形成至少包括给排水、暖通、电气和智能化专业的多专业综合图纸，得1分。 | 1.多专业综合图。 |
| 2.设计阶段前置考虑施工措施、施工工序和各节点构造，如综合支吊架布置形式、复杂机电位置安装顺序，装配式节点等，完成上述至少1项工作，并反映到设计成果中，得1分。 | 1.相关设计图纸，大样图或示意图等。 |
| 3.通过自动审查平台或插件，对设计成果进行设计规范性自动审查，得1分。 | 1.过程证明材料；2.审查结果报告。 |
| 5.3.2.2 | 装配式设计（8分） | 1.按照《四川省装配式建筑装配率计算细则》计算装配率，其中装配率达到50%的，得2分；装配式建筑评价等级达到A级的，得3分；装配式建筑评价等级达到AA级的，得4分；装配式建筑评价等级达到AAA级的，得5分；（或）按照《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017计算装配率，其中装配率达到50%的，得3分；装配式建筑评价等级达到A级的，得4分；装配式建筑评价等级达到AA级及AAA级的，得5分。 | 1.装配率计算书。 |
| 2.采用装配式建筑标准化图集、标准化构件进行项目设计，在设计图纸中具体标注引用图集或标准化构件的具体范围，且应用比例达同类型构件的40%及以上，得1分。 | 1.相关设计图纸；2.标准化构件应用比例计算表。 |
| 3.采用装饰保温一体化外围护技术，得0.5分；采用装配式保温隔声一体化集成的楼板技术，得0.5分。 | 1.建筑、结构相关图纸；2.构件大样及连接节点。 |
| 4.采用装配式装修，其中全装修项目装配式装修面积比例达到40%及以上，得1分；（或）仅公区装修时全面采用装配式装修，得1分； | 1.装配式装修大样；2.建筑平面图标示装配式装修实施范围；3.提供装配式装修面积比例计算表。 |

5.3.3 一体化设计应用评价的加分项应按照表5.3.3内进行考核。

表5.3.3加分项（共1分）

| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.3.3.1 | 装配式设计（1分） | 1.采用预应力技术，在预制混凝土构件中应用先张或后张预应力技术，得0.5分； | 1.结构图纸及构件示意图。 |
| 2.采用螺栓连接节点技术，得0.5分。 | 1.结构图纸及构件示意图。 |

## **5.4** 数字交付

5.4.1 数字交付应用评价的控制项应按照表5.4.1内进行考核。

表5.4.1控制项

| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.4.1.1 | 设计数字交付 | 1.设计成果交付应包括建筑、结构、给排水、暖通、电气和智能化专业数字化模型。 | 1.各专业BIM模型；2. 模型交付签收材料或纪要。 |

5.4.2 数字交付应用评价的控制项应按照表5.4.2内进行考核。

表5.4.2评分项（共4分）

| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| --- | --- | --- | --- |
| 5.4.2.1 | 设计数字交付（4分） | 1.交付总平模型、幕墙模型、装饰模型、钢结构模型，且模型深度满足施工阶段进一步深化应用要求，每提交一个专业模型得1分，此项满分3分。 | 1.对应专业BIM模型；2.模型交付签收材料或纪要。 |
| 2.采用数字化交付平台，完成设计阶段设计模型、文档和相关资料的有效传递，得1分。 | 1.平台使用过程证明。 |

# 6 生产阶段评价

## **6.1 一般规定**

6.1.1 生产阶段评价指标应包括生产管理智能化、生产设备智能化、标准化编码、数字化交付等4类。

6.1.2 生产阶段效果评价包括控制项4项、评分项4项、加分项2项，其中评分项12分，加分项3分，共计15分。

6.1.3 生产阶段效果评价评分项最低得分为3分。

## **6.2** 生产管理智能化

6.2.1 生产管理智能化评价的控制项应按照表6.2.1的内容进行考核。

表6.2.1 控制项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 6.2.1.1 | 资格能力 | 1.部品部件类工厂已建成，并投入正常使用。2.工厂取得三体系认证。 | 1.厂区生产影像资料；2.质量管理、环境管理、职业健康安全管理体系认证证书。 |

6.2.2 生产管理智能化评价的评分项应按照表6.2.2的内容进行考核。

表6.2.2 评分项（共4分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 6.2.2.1 | 智能化管理（1分） | 1.通过智能化生产管理系统，对企业各个生产管理环节进行系统化管理和精益化协同，得1分 | 1.相关系统的使用截图和影像资料（含使用功能、应用场景）。 |
| 6.2.2.2 | 数字化生产（2分） | 1.应用数字化系统管理生产设备，实现对设备台账、点检、保养、维修等环节的数字化管理，得1分。 |
| 2.对生产实施不间断监控和生产数据交互，及时准确反馈生产进度、数量，得1分。 |
| 6.2.2.3 | 质量管控（1分） | 1.采用数字化系统进行产品质检管理，实现产品质量信息可追溯，得1分。 |

6.2.3 生产管理智能化评价的加分项应按照表6.2.3的内容进行考核。

表6.2.3 加分项（共2分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 序号 | 指标内容 | 证明材料 |
| 6.2.3.1 | 绿色生产（2分） | 1. 建立数字化堆场管理系统，实现自动出入库管理，得1分。
2. 部品部件是绿色二星级产品，得0.5分；若是绿色三星级产品，得1分。
 | 1.智慧管理系统应用证明资料。1.绿色建材产品认证书。 |

**6.3** 生产设备智能化

6.3.1 生产设备智能化评价的控制项应按照表6.3.1的内容进行考核。

6.3.1 控制项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 6.3.1.1 | 生产设备智能化 | 具有完整、先进的生产工艺、生产技术和机械设备。 | 1.生产线描述、机械设备清单。 |

6.3.2 生产设备智能化评价的评分项应按照表6.3.2的内容进行考核。

6.3.2 评分项（共4分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 6.3.2.1 | 设备智能化（4分） | 1.采用混凝土搅拌加工设备系统、 轨道运输上料系统、自动布料振捣系统、自动拉毛设备、自动养护系统，每个加0.2分，此项的最高分为１分。 | 主要生产设备技术使用清单。 |
| 2.能够监控、管理、调整车间的生产进度，同时对各类生产资源进行实时、动态的调配，得1分。 |
| 3.对部品部件的出入库、堆放、运输进行规划、调配及订单跟踪确认，得１分。 |
| 4.采用智能堆场装备，自动码垛机、自动吊板码垛设备、智能行车、AGV 小车、部品部件专用自装卸运输车，应用 3 种及以上得1分。 |  |

6.3.3 生产设备智能化评价的加分项应按照表6.3.3的内容进行考核。

6.3.3 加分项（共1分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 6.3.3.1 | 生产设备智能化（1分） | 1.建立满足智能生产设备之间进行数据交互要求的网络，得1分。 | 已建立的网络管理机制 |

**6.4**标准化编码

6.4.1 标准化编码的控制项应按照表6.4.1的内容进行考核。

6.4.1 控制项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 6.4.1.1 | 标准化编码 | 1.基于条形码、二维码、RFID信息芯片等标识技术，对部品部件进行统一编码。 | 部品部件编码证明 |

6.4.2 标准化编码的评分项应按照表6.4.2的内容进行考核。

6.4.2 评分项（共2分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 6.4.2.1 | 标准化编码（2分） | 1.编码信息可流通、可共享、可附加，得1分。 | 编码随机抽查记录表、影像资料。 |
| 2.基于编码，结合数字化管理系统，可实现对原材料进场、构件生产等过程的质量追溯，得1分。 |

**6.5** 数字化交付

6.5.1 数字化交付的控制项应按照表6.5.1的内容进行考核。

6.5.1 控制项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 6.5.1.1 | 数字化交付 | 1.部品部件生产合同、生产过程资料、合格证等全部采用数字化交付。 | 1.交付界面截图。 |

6.5.2 数字化交付的评分项应按照表6.5.2的内容进行考核。

6.5.2 评分项（共2分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 6.5.2.1 | 数字化交付（2分） | 1.采用部品部件BIM模型进行数字化交付、验收与存档，并确保部品部件与BIM 模型一致，得1分。 | 1.部品部件BIM模型。 |
| 2.通过在前一阶段真实有效的BIM 模型上进行深化设计得到生产阶段 BIM 模型，模型准确完整，可以交付给施工阶段使用，得1分。 |

#

# 7 施工阶段评价

## **7.1** 一般规定

7.1.1 施工阶段效果评价指标共分为施工阶段BIM技术应用、智能施工设备应用、智能化项目管理平台应用、智能化技术应用、竣工数字化交付5类。

7.1.2 施工阶段效果评价包括控制项4项、评分项15项、加分项4项，其中评分项共35分，加分项5分，共计40分。

7.1.3 施工阶段效果评价评分项最低得分为10分。

## **7.2** 施工阶段BIM技术应用

7.2.1 施工阶段BIM技术应用评价的控制项应按照表7.2.1的内容进行考核。

7.2.1 控制项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.2.1.1 | 多专业BIM模型 | 1.包含合同主体施工内容在内的2个及以上专业的BIM模型。 | 1.各专业BIM模型文件。 |

7.2.2 施工阶段BIM技术应用评价的评分项应按照表7.2.2的内容进行考核。

7.2.2 评分项（共13分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.2.2.1 | BIM标准化（1分） | 1.使用施工阶段BIM标准化样板、族库、深化标准、审查标准、指导手册等标准化文件2项及以上，得1分。 | 1.标准化文件清单；2.标准化文件使用记录。 |
| 7.2.2.2 | BIM成果传递（1分） | 在设计阶段 BIM 模型或生产阶段 BIM模型的基础上进行施工阶段BIM技术应用，得1分。 | 1.各阶段的成果交付记录。 |
| 7.2.2.3 | 数字化深化设计（8分） | 1.在施工阶段完成混凝土工程、钢筋工程、钢结构工程、幕墙工程、装配式工程、砌体结构工程等施工主体内容相应BIM深化设计内容2项及以上，并对现场施工具有指导意义，得2分。 | 1.施工BIM模型深化成果文件。 |
| 2.在施工阶段完成机电管线碰撞检查、管线优化、净高分析、孔洞预留预埋优化、机房深化等，并形成多专业BIM深化图纸等成果，并且对现场施工具有指导意义，得3分。 |
| 3.在施工阶段完成场地布置深化、施工安全文明深化、基坑支护深化、模板脚手架深化等任意2项施工措施深化应用，得1分。应用2项以上，每项0.5分，此项满分3分。 |
| 7.2.2.4 | 参数化BIM应用（1分） | 1.在施工过程中采用自主研发的BIM插件、BIM可视化编程技术完成参数化BIM技术应用1项，得1分。 | 1.二次开发插件或脚本文件；2.软件著作权证书；3.参数化BIM应用方法说明文件。 |
| 7.2.2.5 | BIM可视化应用（1分） | 1.在施工阶段应用BIM+VR虚拟现实、BIM+AR增强现实、BIM+MR混合现实技术、BIM+3D打印技术、BIM+三维激光扫描技术、倾斜摄影技术、BIM+GIS技术和设备任意2项及以上，得1分。 | 1.应用成果资料；2.现场应用影像资料。 |
| 7.2.2.6 | BIM施工模拟（1分） | 2.在施工阶段应用BIM技术完成施工方案模拟、施工工艺模拟、进度模拟、虚拟预拼装等2项及以上，得1分。 |

7.2.3 施工阶段BIM技术应用评价的加分项应按照表7.2.3的内容进行考核。

7.2.3加分项（共1分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.2.3.1 | BIM国产化推广应用（1分） | 1.在施工阶段推广使用BIM国产软件完成相关BIM技术应用，得1分。 | 1.国产BIM软件应用成果及说明。 |

## **7.3** 智能化设备应用

7.3.1 施工阶段智能化设备应用评价的控制项应按照表7.3.1的内容进行考核。

7.3.1 控制项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.3.1.1 | 智能化设备应用 | 1.在施工过程中至少使用1类智能化设备。 | 1.设备使用证明材料。 |

7.3.2 施工阶段智能化设备应用评价的评分项应按照表7.3.2的内容进行考核。

7.3.2 评分项（共10分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.3.2.1 | 智能施工设备应用（4分） | 1.施工过程中采用2类智能设备，得1分；超过2类的，每类加0.5分，此项满分2分。 | 1.智能设备使用过程资料；2.智能设备管理平台使用记录。 |
| 2.智能设备运输、安装、拆卸方便，可重复周转使用的得1分。 |
| 3.采用智能设备管理信息化平台或有管理记录智能设备使用维护功能的信息化平台，得1分。 |
| 7.3.2.2 | 智能监测设备应用（3分） | 1.对规范中要求施工阶段必须监测的危大工程，采用智能化的设备或方法进行监测，得1分。 | 1.监测过程中各阶段数据报表；2.监测设备清单；3.智能监测设备清单；4.设备日常巡视维修记录及影像资料。5.智能监测说明文件。 |
| 2.除此之外，采用智能化的设备或方法进行监测或质量检测，每实施1项得0.5分，此项满分2分。 |
| 7.3.2.3 | 建筑机器人应用（3分） | 1.采用多种类建筑机器人开展施工或质量检测，每1类得1分，此项满分3分。 | 1.使用建筑机器人清单；2.建筑机器人使用过程资料。 |

7.3.3 施工阶段BIM技术应用评价的加分项应按照表7.3.3的内容进行考核。

7.3.3 加分项（共2分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.3.3.1 | 智能装备创新研发及推广（2分） | 1.开展智能化设备创新研发与应用，并取得成果，得2分。 | 1.重大智能装备研究课题资料及取得的成果材料。 |

## **7.4** 数字化项目管理平台应用

7.4.1 数字化项目管理平台应用评价的控制项应按照表7.4.1的内容进行考核。

7.4.1 控制项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.4.1.1 | 数字化项目管理平台 | 1.通过数字化管理平台对项目进行全面管理，建立线上协同工作机制。 | 1.数字化项目管理平台 |

7.4.2 数字化项目管理平台应用评价的评分项应按照表7.4.2的内容进行考核。

7.4.2 评分项（共7分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.4.2.1 | 平台国产化（1分） | 1.施工阶段中采用国产数字化管理平台，得1分。  | 1.平台产品使用证明； |
| 7.4.2.2 | 数字化管理平台应用（5分） | 1.数字化管理平台至少包含进度、质量、安全、劳务、物资、机械设备、环境等模块2项及以上，得2分。 | 1.功能模块资料，数字化平台使用证明材料。 |
| 2.平台具备多方协同管理功能，得1分。 |
| 3.平台具备与人工智能、物联网等信息化技术相结合的功能，得1分。 |
| 4.平台具备风险预警、提醒功能，得1分。 |
| 7.4.2.3 | 平台集成化应用（1分） | 1.平台具有数据集成功能，得1分。 | 1.数据接入证明材料及平台使用记录等。 |

7.4.3 数字化项目管理平台应用评价的加分项应按照表7.4.3的内容进行考核。

7.4.3 加分项（共1分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.4.3.1 | 自研数字化管理平台（1分） | 1.使用企业自研的数字化管理平台，得1分。 | 1.平台相关证明材料。 |

## **7.5** 智能化技术应用

7.5.1 智能化技术应用评价的控制项应按照表7.5.1的内容进行考核。

7.5.1 控制项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.5.1.1 |  智能化技术应用 | 1.在施工阶段采用BIM技术、物联网技术、大数据与云计算技术、人工智能技术等智能化技术1项及以上。 | 1.智能化技术应用清单。 |

7.5.2 智能化技术应用评价的评分项应按照表7.5.2的内容进行考核。

7.5.2 评分项（共3分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.5.2.1 | 智能化技术应用效益分析（1分） | 1.项目运用的智能化技术具备可复制性和推广价值，并形成完整的落地应用经验和可推广的应用成果，得1分。 | 1.智能化技术应用方案及总结。 |
| 7.5.2.2 | 科技成果（2分） | 1.在施工阶段使用智能化技术取得发明专利、省级工法及以上等科技创新成果，每项1分，满分2分。 | 1.智能化技术科技创新成果。 |

7.5.3 智能化技术应用评价的加分项应按照表7.5.3的内容进行考核。

7.5.3 加分项（共1分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.5.3.1 |  施工阶段人工智能数字模型（1分） | 1.建立或使用施工阶段人工智能数字模型，得1分。 | 1.人工智能数字模型介绍及使用说明文件。 |

## **7.6** 竣工数字化交付

7.6.1 竣工数字化交付评价的控制项应按照表7.6.1的内容进行考核。

7.6.1 评分项（共2分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 7.6.1.1 | 数字化成果交付（1分） | 1.基于 BIM 的数字化交付，成果交付内容应满足建设单位提出的交付及运维基本要求或当地相关标准的要求，得1分。 | 1.成果交付清单。 |
| 7.6.1.2 | 竣工验收BIM模型（1分） | 1.竣工验收 BIM 模型应基于施工过程 BIM模型形成，包含工程变更，并附加或关联相关验收资料及信息，与工程项目交付实体一致，支持竣工验收BIM应用，得1分。 | 1.竣工BIM模型。 |

# 8 智能化协同评价

## **8.1** 一般规定

8.1.1 智能化协同评价指标共分为设计协同管理、生产协同管理、施工协同管理3类。

8.1.2 智能化协同评价包括控制项3项、评分项9项，总计8分。

8.1.3 智能化协同效果评价评分项不设最低得分。

## **8.2** 设计协同管理

8.2.1智能化协同评价的控制项应按照表8.2.1的内容进行考核。

表8.2.1 控制项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 8.2.1.1 | 协同策划 | 设计、生产、施工各阶段基于BIM技术的数据传递和数据集成。  | 1. BIM技术多阶段应用策划文件；

2.BIM模型及各阶段数据交互过程记录。 |
| 8.2.1.2 | 协同平台建设  | 1.搭建统一的线上协同工作平台；2.实现多方接入和数据共享。  | 1.平台功能清单；2.用户接入记录；3.平台运行截图。  |

8.2.2 智能化协同评价的评分项应按照表8.2.2的内容进行考核。

表8.2.2 评分项（共8分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 8.2.2.1 | 设计协同管理（2.5分） | 1.实现各专业BIM模型协同编辑和实时同步，支持版本管理和冲突检测，得0.5分。  | 1.协同编辑过程截图；2.版本管理记录；3.冲突检测报告。  |
| 2.建立设计变更通知和反馈机制，实现变更信息及时传递和确认，得1分。  | 1.变更通知记录；2.各方确认记录；3.变更影响分析报告。  |
| 3.基于统一数据标准，实现设计成果向生产环节的无缝传递，得1分。  | 1.数据传递记录；2.生产厂商接收确认；3.数据完整性验证报告。  |
| 8.2.2.2 | 生产协同管理（2分） | 1.建立设计与生产的数据对接机制，实现生产计划的多方协同排期，得0.5分。  | 1.数据对接流程图；2.协同排期记录；3.计划调整证明。  |
| 2.建立构件生产追溯体系，实现原材料、生产过程、质量检测的全程追溯，得0.5分。  | 1.追溯系统界面截图；2.质量检测报告；3.追溯查询记录。  |
| 3.实现生产进度与设计变更、施工需求的联动响应和动态调整，得1分。  | 1.联动响应机制文件；2.调整记录；3.多方确认证明。  |
| 8.2.2.3 | 施工协同管理（3.5分） | 1.实现施工进度与部品部件生产、材料供应的协同管理和信息实时共享，得1.5分。  | 1.协同管理界面截图；2.进度对接记录；3.供应链协同证明。  |
| 2.建立施工质量和安全管理的多方协同机制，支持问题标注和整改跟踪，得1分。  | 1.质量安全协同记录；2.问题处理单；3.整改跟踪证明。  |
| 3.实现施工现场多方协同的信息共享和决策支持，得1分。  | 1.信息共享平台截图；2.决策记录；3.多方协同证明。  |

# 9 运维阶段评价

## **9.1** 一般规定

9.1.1 运维阶段评价指标共分为智慧运维1类。

9.1.2 运维阶段评价包括评分项6项，加分项2项，其中评分项共5分，加分项1分，共计6分。

9.1.3 运维阶段效果评价评分项不设最低得分。

## **9.2** 智慧运维

9.2.1 智慧运维评价的评分项应按照表9.2.1的内容进行考核。

9.2.1 评分项（共5分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 9.2.1.1 | 运维能耗管理（0.5分） | 运用信息化手段，记录与分析建筑内能源（水、电、气）消耗计量数据，合理计划和利用能源，达到节能增效的目的，得0.5分 | 1.数据台账记录；2.采集数据明细表。 |
| 9.2.1.2 | BIM模型集成（0.5分） | 运维阶段，集成设计与施工阶段BIM模型成果，集成智能化系统实时数据，实现基于BIM模型的运维过程管理，得0.5分 | BIM模型与集成环境展示截图 |
| 9.2.1.3 | 数字化运营管理（1.5分） | 运用信息化手段，实现门禁梯控、照明控制、视频安防、环境监测、设备管理、设备维保、巡检管理、工作生活服务、空间管理、资产管理等，每项应用场景得0.3分 | 1.对应数据资料；2.技术使用证明截图 |
| 9.2.1.4 | 应急管理（1分） | 运用信息化手段，实现建筑结构健康监测、安全风险应急管理等，每项得1分； | 技术使用证明截图 |
| 9.2.1.5 | 智能设备应用（1分） | 采用智能机器人、智能设备、无人机技术等进行安全巡检、质量检测和维护维修，每项应用场景得1分 | 过程证明文件或视频 |
| 9.2.1.6 | 运维管理平台（0.5分） | 建立运维管理平台，实现对设备和建筑的适用状态判断与可视化，支持用户、工程师、物业管理人员、政府社区管理人员等多渠道访问，得0.5分。 | 1.运维平台运行图片；2.平台历史数据资料。 |

9.2.2 智慧运维评价的加分项应按照表9.2.2的内容进行考核。

9.2.2 加分项（共1分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价指标 | 指标内容 | 证明材料 |
| 9.2.2.1 | 碳排放管理（0.5分） | 运维平台具备碳排放管理模块，对建筑碳排放计算分析，采取措施降低运维阶段单位建筑面积碳排放强度，加0.5分。 | 1.运维平台运行图片；2.碳排放计算分析报告。 |
| 9.2.2.2 | 平台接口兼容性（0.5分） | 运维平台具有接入智慧城市（城区、社区）的功能接口，得0.5分。 | 接口应用说明 |

# 附表1 四川省智能建造水平评价表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 |  | 评价阶段 |  立项评价口 验收评价口 |
| 建设单位 |  | 勘察单位 |  |
| 设计单位 |  | 施工单位 |  |
| 等级目标 |  一星级口 二星级 口 三星级口 | 建筑面积 |  | 开竣工时间 |  |
| **评价阶段** | **设计阶段** | **生产阶段** | **施工阶段** | **智能化协同** |
| **控制项** | **是口 否口** | **是口 否口** | **是口 否口** | **是口 否口** |
| 5.2.1.1设计标准化 | 是口 否口 | 6.2.1.1资格能力 | 是口 否口 | 7.2.1.1多专业BIM模型 | 是口 否口 | 8.2.1.1协同策划 | 是口 否口 |
| 5.3.1.1装配式设计 | 是口 否口 | 6.3.1.1生产设备智能化 | 是口 否口 | 7.3.1.1智能化设备应用 | 是口 否口 | 8.2.1.2协同平台建设 | 是口 否口 |
| 5.4.1.1设计数字交付 | 是口 否口 | 6.4.1.1标准化编码 | 是口 否口 | 7.4.1.1数字化项目管理平台 | 是口 否口 |  |  |
|  |  | 6.5.1.1数字化交付 | 是口 否口 | 7.5.1.1智能化技术应用 | 是口 否口 |  |  |
| **勘察阶段（5分）** |
| **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** | **加分项**（最多得1分） | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** |
| 4.2.1.1 | 数据采集和处理（2分） | 4.2.1.1（2分） |  | 4.2.2.1 | 数据采集和处理（0.5） | 4.2.2.1（0.5分） |  |
| 4.3.1.1 | 数据应用（1分） | 4.3.1.1（1分） |  | 4.3.2.1 | 数据应用（0.5分） | 4.3.2.1（0.5分） |  |
| 4.4.1.1 | 数据交付（1分） | 4.4.1.1（1分） |  | 4.5.1.1 | 智能设备应用（1分） | 4.5.1.1（1分） |  |
| **设计阶段（26分）** |
| **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** | **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** |
| 5.2.2.1 | 设计标准化（1分） | 5.2.2.1-1（0.5分） |  | 5.3.2.1 | 一体化设计（3分） | 5.3.2.1-1（1分） |  |
| 5.2.2.1-2（0.5分） |  | 5.3.2.1-2（1分） |  |
| 5.2.2.2 | 设计阶段BIM应用（8分） | 5.2.2.2-1（1分） |  | 5.3.2.1-3（1分） |  |
| 5.2.2.2-2（1分） |  | 5.3.2.2 | 装配式设计（8分） | 5.3.2.2-1（5分） |  |
| 5.2.2.2-3（1分） |  | 5.3.2.2-2（1分） |  |
| 5.2.2.2-4（1分） |  | 5.3.2.2-3（1分） |  |
| 5.2.2.2-5（2分） |  | 5.3.2.2-4（1分） |  |
| 5.2.2.2-6（1分） |  | 5.4.2.1 | 设计数字交付（4分） | 5.4.2.1-1（3分） |  |
| 5.2.2.2-7（1分） |  | 5.4.2.1-2（1分） |  |
| **加分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** | **加分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** |
| 5.2.3.1 | 正向数字设计（1分） | 5.2.3.1-1(0.5分） |  | 5.3.3.1 | 装配式设计（1分） | 5.3.3.1-1(0.5分） |  |
| 5.2.3.1-2(0.5分） |  | 5.3.3.1-2(0.5分） |  |
| **生产阶段（15分）** |
| **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** | **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** |
| 6.2.2.1 | 智能化管理（1分） | 6.2.2.1（1分） |  | 6.4.2.1 | 标准化编码（2分） | 6.4.2.1-1（1分） |  |
| 6.2.2.2 | 数字化生产（2分） | 6.2.2.2-1（1分） |  | 6.4.2.1-2（1分） |  |
| 6.2.2.2-2（1分） |  | 6.5.2.1 | 数字化交付（2分） | 6.5.2.1-1（1分） |  |
| 6.2.2.3 | 质量管控（1分） | 6.2.2.3-1（1分） |  | 6.5.2.1-2（1分） |  |
| 6.3.2.1 | 设备智能化（4分） | 6.3.2.1-1（1分） |  | **加分项** | 6.2.3.1 | 绿色生产（2分） | 6.2.3.1-1（1分） |  |
| 6.3.2.1-2（1分） |  | 6.2.3.1-2（1分） |  |
| 6.3.2.1-3（1分） |  | 6.3.3.1 | 生产设备智能化（1分） | 6.3.3.1（1分） |  |
| 6.3.2.1-4（1分） |  |  |  |  |  |  |
| **施工阶段（40分）** |
| **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** | **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** |
| 7.2.2.1 | BIM标准化（1分） | 7.2.2.1（1分） |  | 7.4.2.1 | 平台国产化（1分） | 7.4.2.1（1分） |  |
| 7.2.2.2 | BIM成果传递（1分） | 7.2.2.2（1分） |  | 7.4.2.2 | 数字化管理平台应用（5分） | 7.4.2.2-1（2分） |  |
| 7.2.2.3 | 数字化深化设计（8分） | 7.2.2.3-1（2分） |  | 7.4.2.2-2（1分） |  |
| 7.2.2.3-2（3分） |  | 7.4.2.2-3（1分） |  |
| 7.2.2.3-3（3分） |  | 7.4.2.2-4（1分） |  |
| 7.2.2.4 | 参数化BIM应用（1分） | 7.2.2.4（1分） |  | 7.4.2.3 | 平台集成化应用（1分） | 7.4.2.3（1分） |  |
| 7.2.2.5 | BIM可视化应用（1分） | 7.2.2.5（1分） |  | 7.5.2.1 | 智能化技术应用效益分析（1分） | 7.5.2.1（1分） |  |
| 7.2.2.6 | BIM施工模拟（1分） | 7.2.2.6（1分） |  | 7.5.2.2 | 科技成果（2分） | 7.5.2.2（2分） |  |
| 7.3.2.1 | 智能施工设备应用（4分） | 7.3.2.1-1（2分） |  | 7.6.1.1 | 数字化成果交付（1分） | 7.6.1.1（1分） |  |
| 7.3.2.1-2（1分） |  | 7.6.1.2 | 竣工验收BIM模型（1分） | 7.6.1.2（1分） |  |
| 7.3.2.1-3（1分） |  | **加分项** | 7.2.3.1 | BIM国产化推广应用（1分） | 7.2.3.1（1分） |  |
| 7.3.2.2 | 智能监测设备应用（3分） | 7.3.2.2-1（1分） |  | 7.3.3.1 | 智能装备创新研发及推广（2分） | 7.3.3.1（2分） |  |
| 7.3.2.2-2（2分） |  | 7.4.3.1 | 自研数字化管理平台（1分） | 7.4.3.1（1分） |  |
| 7.3.2.3 | 建筑机器人应用（3分） | 7.3.2.3（3分） |  | 7.5.3.1 | 施工阶段人工智能数字模型（1分） | 7.5.3.1（1分） |  |
| **智能化协同(8分)** |
| **评分项** | 子项 | 指标 | 分值 | 得分 | **评分项** | 子项 | 指标 | 分值 | 得分 |
| **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** | **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** |
| 8.2.2.1 | 设计协同管理（2.5分） | 8.2.2.1-1(0.5分） |  | 8.2.2.3 | 施工协同管理（3.5分） | 8.2.2.3-1(1.5分） |  |
| 8.2.2.1-2(1分） |  | 8.2.2.3-2(1分） |  |
| 8.2.2.1-3(1分） |  | 8.2.2.3-3(1分） |  |
| 8.2.2.2 | 生产协同管理（2分） | 8.2.2.2-1(0.5分） |  |  |  |  |  |  |
| 8.2.2.2-2(0.5分） |  |  |  |  |  |  |
| 8.2.2.2-3(1分） |  |  |  |  |  |  |
| **运维阶段(6分)** |
| **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** | **评分项** | **子项** | **指标** | **分值** | **得分** |
| 9.2.1.1 | 运维能耗管理（0.5分） | 9.2.1.1（0.5分） |  | 9.2.1.5 | 智能设备应用（1分） | 9.2.1.5（1分） |  |
| 9.2.1.2 | BIM模型集成（0.5） | 9.2.1.2（0.5分） |  | 9.2.1.6 | 运维管理平台（0.5分） | 9.2.1.6（0.5分） |  |
| 9.2.1.3 | 数字化运营管理（1.5分） | 9.2.1.3（1.5分） |  | **加分项** | 9.2.2.1 | 碳排放管理（0.5分） | 9.2.2.1（0.5分） |  |
| 9.2.1.4 | 应急管理（1分） | 9.2.1.4（1分） |  | 9.2.2.2 | 平台接口兼容性（0.5分） | 9.2.2.2（0.5分） |  |
| **签字栏** |
| 单位 |  |  |  |  |  |  |
| 姓名 |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| 附表2 四川省智能建造项目申报信息汇总表 |
| 项目名称 |  | 等级目标 | 一星级口 二星级口 三星级口 |
| 建设单位 |  | 勘察单位 |  |
| 设计单位 |  | 施工单位 |  |
| 分类 | 勘察阶段 | 设计阶段 | 生产阶段 | 施工阶段 | 智能化协同 | 运维阶段 | 结论：经评价，本项目可评为 (级别)智能建造 (试点)项目。 (申报单位盖章) 年 月 日 |
| 控制项达标情况 | 是□否□ | 是□否□ | 是□否□ | 是□否□ | 是□否□ | 是□否□ |
| 满分 | 总分 | 5 | 26 | 15 | 40 | 8 | 6 |
| 评分项 | 4 | 24  | 12 | 35 | 8  | 5  |
| 加分项 | 1 | 2  | 3 | 5 | /  | 1  |
| 评分项最低得分 |  / | 7  | 3  | 10  | / | / |
| 得分 | 评分项 |  |  |  |  |  |  |
| 加分项 |  |  |  |  |  |  |
| 汇总得分(计算公式) | P=P0+(P1+P2+P3+P4+P5+P6)×55% | 总得分 |  |
| 签字栏 |  |  |  |  |  |  |
| 注：控制项达标情况在口处填“ √,全部达标，Po-45分。签字栏可以包括建设、勘察、设计、施工单位项目负责人签字。 |

# 本标准用词说明

**1** 为便于在执行本规程时区别对待，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”。

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

四川省工程建设地方标准

四川省智能建造评价标准

**Evaluation Standard for Intelligent Construction in Sichuan Province**

DBJ51/TXXXX－202X

# 条 文 说 明

**编制说明**

为便于有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需要注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握条文规定的参考。为了减少篇幅，只列条文号，

未抄录原条文。

**1 总 则**

**1.0.3** 智能建造项目评价尚应符合以下国家及四川省现行有关标准的规定。

**表 1.0.3 国家及四川省现行有关标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **标准名称** | **编号** |
|
| **1** | 面向工程领域的共享信息模型 第1部分:领域信息模型框架 | GB/T 36456.1-2018 |
| **2** | 建筑信息模型应用统一标准 | GB/T 51212-2016 |
| **3** | 建筑信息模型分类和编码标准 | GB/T 51269-2017 |
| **4** | 建筑信息模型存储标准 | GB/T 51447-2021 |
| **5** | 建筑信息模型施工应用标准 | GB/T51235-2017 |
| **6** | 建筑信息模型设计交付标准 | GB/T 51301-2018 |
| **7** | 建设领域信息技术应用基本术语标准 | JGJ/T 313-2013 |
| **8** | 物联网 参考体系结构 | GB/T 33474-2016 |
| **9** | 物联网 术语 | GB/T 33745-2017 |
| **10** | 物联网标识体系 总则 | GB/T 37032-2018 |
| **11** | 物联网总体框架与技术要求 | YD/T 2437-2012 |
| **12** | 智能制造 对象标识要求 | GB/T 37695-2019 |
| **13** | 物联网 协同信息处理参考模型 | GB/T 37684-2019 |
| **14** | 智能工厂 安全控制要求 | GB/T 38129-2019 |
| **15** | 云制造服务平台制造资源接入集成规范 | GB/T 39471-2020 |
| **16** | 基于云制造的智能工厂架构要求 | GB/T 39474-2020 |
| **17** | 智能制造 系统架构 | GB/T 40647-2021 |
| **18** | 智能制造 虚拟工厂参考架构 | GB/T 40648-2021 |
| **19** | 智能制造 虚拟工厂信息模型 | GB/T 40654-2021 |
| **20** | 支持模块化设计的数据字典技术原则和方法 | GB/T 30438-2013  |
| **21** | 信息技术 词汇 第28部分:人工智能 基本概念与专家系统 | GB/T 5271.28-2001 |
| **22** | 信息技术 词汇 第29部分:人工智能 语音识别与合成 | GB/T 5271.29-2006 |
| **23** | 信息技术 词汇 第31部分:人工智能 机器学习 | GB/T 5271.31-2006 |
| **24** | 信息技术 词汇 第34部分:人工智能 神经网络 | GB/T 5271.34-2006 |
| **25** | 人工智能 情感计算用户界面 模型 | GB/T 40691-2021 |
| **26** | 基于人工智能的知识图谱构建技术要求 | YD/T 4044-2022  |
| **27** | 机器人通信总线协议 | GB/T 29825-2013 |
| **28** | 机器人控制器开放式通信接口规范 | GB/T 32197-2015 |
| **29** | 机器人与机器人装备协作机器人 | GB/T 36008—2018/ISO/TS 15066:2016 |
| **30** | 传感器通用术语 | GB/T 7665-2005 |
| **31** | 建筑工程设计信息模型制图标准 | JGJ/T448-2018 |
| **32** | 四川省建筑工程设计信息模型交付标准 | DBJ51/T047-2015 |
| **33** | 四川省装配式混凝土建筑BIM设计施工一体化标准 | DBJ51T 087-2017 |

**3 基本规定**

**3.0.3** 智能建造项目验收评价工作原则上在建设工程项目竣工验收完成之后半年内完成。

**3.0.7** 智能建造项目策划基于现状分析结果，应本着因地制宜的原则，结合国家及地方政策、标准，以目标为导向，确定智能建造项目技术路线，满足智能建造项目建设需求。智能建造项目策划的总目标是实现房屋建筑工程全生命周期的经济效益和社会效益的综合平衡，明确智能建造项目的总体要求、实施计划、实施路径和应用场景。

**5 设计阶段评价**

**5.2.2.1-1** 本条证明材料应有效证明设计阶段前置考虑施工应用内容，一般在设计阶段项目策划书和设计模型的样板构件属性中会对施工内容有所体现，因此可以提供此两项内容以供证明。

**5.2.2.2** 基于BIM的各类分析报告，应至少包括BIM技术应用内容、应用流程及优化的成果内容，并在各项内容中截图表明BIM技术应用情况。

**5.2.2.2-4** 本条AI技术应辅助应用与设计软件工具应用，达到减少人工设计工作量，基于知识库的问答查询内容辅助此项不得分。

**5.2.3** 此条中提及的BIM设计软件应为基础的设计工具，基于某软件开发的插件不属于此范畴。

**5.3.2.2-2** 不同类型构件比例计算方式参照《四川省装配式建筑装配率计算细则》。

**5.3.2.2-3** 本条采用的外围护部品部件应为工厂生产的集成化产品，产品应包含外围护的结构、装饰、保温等功能，现场吊装实施。

**5.3.2.2-4** 装配式装修是指工厂生产的内装部品在施工现场采用干法安装实施，不包含薄贴等工艺。

**5.3.3.1-2** 若是钢结构应采用全螺栓连接。

**7 施工阶段评价**

**7.2.3** 本条内容规定的国产软件不包括基于国外软件二次开发的插件。

**7.3** 本节内容规定的智能化设备不重复计分。

**7.3.3** 本条内容所述证明材料包括：课题立项资料、课题取得成果文件、课题结题资料。

**7.4.1** 数字化项目管理平台证明材料：平台登录账号、平台链接等。

**9 运维阶段评价**

**9.2** 本条所指智慧运维是利用数字技术和智能感知装备对建筑运营阶段的使用功能、结构安全和安全风险进行智能化监测和管控的运维活动。鼓励建设智慧运维平台，实现运营过程人员、设备、能耗等要素数据采集与应用，应具备数字化运营管理、建筑结构健康监测、建筑功能运行维护、安全风险应急管理等功能。

**9.2.1.1** 本条内容规定无论是否统一建设智慧运维平台，都应采集建筑能源消耗数据，通过数据分析开展能耗评估与异常能耗排查。

**9.2.1.2** 本条内容规定BIM模型应根据项目实际需求，集成建筑消防系统、安防系统、建筑设备管理系统、楼宇自控系统、视频监控系统、智慧停车系统等系统数据。

**9.2.1.4** 本条内容所列安全风险应急管理包括火灾自动报警系统、安 全技术防范系统（入侵报警系统、视频安防监控系统、出入 口控制系统、电子巡查系统、访客对讲系统、停车库(场)管 理系统）和应急响应系统。本条内容所列建筑结构健康监测应采用现场的、无损的、实时的方式采集建筑结构信息，监测内容包括应变、变形与裂缝、振动、地震响应、索力和腐蚀等，监测参数应分为静态参数与动态参数，并满足对结构状态进行监控、预警及评价的要求。