

装配式建筑构件制作与安装 职业技能等级标准

(2020 年 1.0 版)

廊坊市中科建筑产业化创新研究中心 制定

2020 年 3 月 发布

目 次

前 言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 适用院校专业.....	4
5 面向职业岗位（群）.....	4
6 职业技能要求.....	4
参考文献.....	19

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准起草单位：廊坊市中科建筑产业化创新研究中心、中国建设教育协会、重庆大学、重庆工商职业学院、重庆建筑工程职业学院、上海城建职业学院、广东建设职业技术学院、中国建筑集团有限公司、中建科技有限公司、中国建筑第六工程局有限公司、中国建筑第八工程局有限公司、中国建筑第三工程局有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、山东万斯达集团有限公司、重庆建工高新建材有限公司、浙江省建工集团有限责任公司、上海宝业集团股份有限公司、长沙远大住宅工业集团股份有限公司、重庆路先峰科技有限公司、广西建设职业技术学院、山东城市建设职业学院、济南工程职业技术学院、江苏城乡建设职业学院

本标准主要起草人：（排名不分先后）赵彬、胡晓光、李云贵、邱奎宁、王广斌、张建奇、金睿、徐涛、郭盈盈、王清江、苏红来、王志勇、尹东、兰国权、王成发、刘献伟、谭新明、李玉甫、郑晟、张波、吴昆、谢东、冯睿、王伟、肖明和。

本标准审定人：（排名不分先后）刘杰、程鸿、李竹成、王凤君、叶浩文、王静。

声明：本标准的知识产权归属于廊坊市中科建筑产业化创新研究中心，未经廊坊市中科建筑产业化创新研究中心同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了装配式建筑构件制作与安装职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于装配式建筑构件制作与安装职业技能培训、考核与评价，相关单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

注：本标准所指构件为混凝土构件。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的引用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 51231 装配式混凝土建筑技术标准

GB/T 51129 装配式建筑评价标准

JGJ 1-2014 装配式混凝土结构技术规程

GB 50010 混凝土结构设计规范

GB 50666 混凝土结构工程施工规范

JG/T 565 工厂预制混凝土构件质量管理标准

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GB/T 51212 建筑信息模型应用统一标准

GB/T 51235 建筑信息模型施工应用标准

GB/T 50358 建设项目工程总承包管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 装配式建筑 assembled building

由预制部品部件在工地装配而成的建筑。

3.2 构件制作 precast components make

使用工具及设备，完成预制构件的模具拼装、脱模剂涂刷、钢筋笼入模、混凝土布料、构件修补、饰面反打等工作。

3.3 构件安装 precast components erect

使用工具及设备，按照装配施工工序，完成构件的吊装准备、引导就位、安装校正、临时支撑等工作。

3.4 构件连接 precast components connect

使用工具及设备，按照工艺要求，完成构件之间或构件与主体之间的连接工作。

3.5 职业技能 occupational skills

个体完成装配式建筑构件制作与安装职业岗位工作任务的能力。

3.6 预制构件深化设计 detailed design of precast component

依据装配式设计方案、条件图等，结合生产和施工工艺要求，对设计文件的内容进一步完善、补充，使其深度能够满足构件加工和项目后续实施的需求。

3.7 装配式专项设计 special design of assembled building

依据项目建设目标、经济性要求和外部条件，按照模数协调、标准化和集成化等原则，确定装配式技术方案，完成建筑装配式结构系统、外围护系统、设备与管线系统和内装系统等设计及相关文件的编制。

3.8 装配式建筑评价 evaluation of assembled building

采用装配率对装配式建筑装配化程度进行的综合评价。

3.9 装配率 prefabrication ratio

单体建筑室外地坪以上的主体结构、围护墙和内隔墙、装修和设备管线等采用预制部品部件的综合比例。

3.10 预制混凝土构件 **precast concrete component**

在工厂或现场预先生产制作的混凝土构件，简称预制构件。

3.11 预埋件 **embedded parts**

预先安装（埋藏）在混凝土预制构件内的构配件，包括金属预埋件、塑料预埋件等。

3.12 部品 **part**

由工厂生产，构成外围护系统、设备与管线系统、内装系统的建筑单一产品或复合产品组装而成的功能单元的统称。

3.13 部件 **component**

在工厂或现场预先生产制作完成，构成建筑结构系统的结构构件及其他构件的统称。

3.14 建筑信息模型（BIM） **Building Information Model, Building Information Modeling, Building Information Management**

在建设工程及设施的规划、设计、施工以及运营维护阶段全寿命周期创建和管理建筑信息的过程，全过程应用三维、实时、动态的模型涵盖了几何信息、空间信息、地理信息、各种建筑组件的性质信息及工料信息。

3.15 工程总承包 **engineering procurement construction (EPC) contracting / design-build contracting**

依据合同约定对建设项目的的设计、采购、施工和试运行实行全过程或若干阶段的承包。

4 适用院校专业

中等职业学校：建筑工程施工、道路与桥梁工程施工、工程造价、建筑设备安装等专业。

高等职业学校：建筑设计、建筑工程技术、土木工程检测技术、道路与桥梁工程技术、地下与隧道工程技术、城市轨道交通工程技术、铁路桥梁与隧道工程技术、市政工程技术、港口航道与治河工程、建筑设备工程技术、建设工程管理、工程造价、建设工程监理等专业。

应用型本科学校：土木工程（含建筑、交通、水利等）、材料科学与工程、工程管理、工程造价、智能建造等专业。

5 面向职业岗位（群）

装配式建筑构件制作与安装职业技能等级标准，主要针对装配式建筑构件设计、生产、施工、建设管理等岗位群，面向土木工程领域，按技能难度等级从事不同的装配式建筑相关操作、技术与管理等工作。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

装配式建筑构件制作与安装职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【装配式建筑构件制作与安装】（初级）：主要面向各装配式混凝土构件生产和施工企业，在构件生产与施工等岗位，根据操作流程的规定，完成构件制作和主体结构、围护墙及内隔墙施工等作业。

【装配式建筑构件制作与安装】（中级）：主要面向装配式混凝土构件设计、生产、施工和监理等企业，在构件设计、生产、施工、质量验收等岗位，根据技术规范与规程的要求，完成预制构件的深化设计、生产与施工作业及技术管理等

工作。

【装配式建筑构件制作与安装】（高级）：主要面向装配式混凝土构件设计、生产、施工、咨询等企业和培训机构、行业组织与主管部门，在装配式专项设计、生产与施工、管理和教育培训等岗位，根据技术及业务要求，完成装配式建筑生产与施工管理、技术服务和人才培养等工作。

6.2 职业技能等级要求描述

表 1 装配式建筑构件制作与安装职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 构件制作	1.1 模具准备	1.1.1 能进行图纸识读。 1.1.2 能选择模具和组装工具。 1.1.3 能进行划线操作。 1.1.4 能进行模具组装、校准。 1.1.5 能进行模具清理及脱模剂涂刷。 1.1.6 能进行模具的清污、除锈、维护保养。
	1.2 钢筋绑扎与预埋件预埋	1.2.1 能进行图纸识读。 1.2.2 能完成生产前准备工作。 1.2.3 能操作钢筋加工设备进行钢筋下料。 1.2.4 能进行钢筋绑扎及固定。 1.2.5 能进行预埋件固定, 并进行预留孔洞临时封堵。 1.2.6 能进行工完料清操作。

	1.3 构件浇筑	<p>1.3.1 能完成生产前准备工作。</p> <p>1.3.2 能进行布料操作。</p> <p>1.3.3 能进行振捣操作。</p> <p>1.3.4 能进行夹心外墙板的保温材料布置和拉结件安装。</p> <p>1.3.5 能处理混凝土粗糙面、收光面。</p> <p>1.3.6 能进行工完料清操作。</p>
	1.4 构件养护及脱模	<p>1.4.1 能完成生产前准备工作。</p> <p>1.4.2 能控制养护条件和状态监测。</p> <p>1.4.3 能进行养护窑构件出入库操作。</p> <p>1.4.4 能对养护设备保养及维修提出要求。</p> <p>1.4.5 能进行构件的脱模操作。</p> <p>1.4.6 能进行工完料清操作。</p>
	1.5 构件存放及防护	<p>1.5.1 能完成生产前准备工作。</p> <p>1.5.2 能安装构件信息标识。</p> <p>1.5.3 能进行构件的直立及水平存放操作。</p> <p>1.5.4 能设置多层叠放构件间的垫块。</p> <p>1.5.5 能进行外露金属件的防腐、防锈操作。</p> <p>1.5.6 能进行工完料清操作。</p>
2. 主体结构施工	2.1 施工准备	<p>2.1.1 能进行图纸识读。</p> <p>2.1.2 能进行施工前的安全检查。</p> <p>2.1.3 能进行混凝土构件质量检查。</p> <p>2.1.4 能复核并确保现场安装条件。</p>

	2.2 竖向构件安装	<p>2.2.1 能选择吊具，完成构件与吊具的连接。</p> <p>2.2.2 能安全起吊构件，吊装就位，校核与调整。</p> <p>2.2.3 能安装并调整临时支撑对构件的位置和垂直度进行微调。</p>
	2.3 水平构件安装	<p>2.3.1 能安装临时支撑，微调校正。</p> <p>2.3.2 能选择吊具，完成构件与吊具的连接。</p> <p>2.3.3 能安全起吊构件，吊装就位，校核与调整。</p>
	2.4 套筒灌浆连接	<p>2.4.1 能进行单套筒灌浆的座浆操作。</p> <p>2.4.2 能进行连通腔灌浆的分仓、封仓操作。</p> <p>2.4.3 能进行灌浆料拌制。</p> <p>2.4.4 能完成灌浆操作。</p> <p>2.4.5 能进行二次灌浆处理。</p> <p>2.4.6 能进行工完料清操作。</p>
	2.5 后浇混凝土施工	<p>2.5.1 能对结合面进行检查和清理。</p> <p>2.5.2 能进行后浇构件预埋件安装、钢筋连接和绑扎。</p> <p>2.5.3 能进行墙板间后浇段模板支设、混凝土浇筑及振捣。</p> <p>2.5.4 能进行梁顶和楼面混凝土浇筑、振捣及养护。</p>

		<p>2.5.5 能进行模板、斜支撑、楼面支撑拆除操作。</p> <p>2.5.6 能进行工完料清操作。</p>
3. 围护墙和内隔墙施工	3.1 施工准备	<p>3.1.1 能进行图纸识读。</p> <p>3.1.2 能进行施工前的安全检查。</p> <p>3.1.3 能进行混凝土构件质量检查。</p> <p>3.1.4 能复核并确保现场安装条件。</p>
	3.2 外挂围护墙安装	<p>3.2.1 能选择吊具，完成构件与吊具的连接。</p> <p>3.2.2 能进行预埋件安装埋设。</p> <p>3.2.3 能安全起吊构件，吊装就位，微调校正。</p> <p>3.2.4 能进行构件的连接操作。</p> <p>3.2.5 能进行工完料清操作。</p>
	3.3 内隔墙安装	<p>3.3.1 能进行连接件安装。</p> <p>3.3.2 能进行墙板现场分割。</p> <p>3.3.3 能进行安装就位操作，校核与调整。</p> <p>3.3.4 能进行封缝和防裂处理。</p> <p>3.3.5 能进行工完料清操作。</p>
	3.4 接缝防水施工	<p>3.4.1 能进行施胶工机具的选择。</p> <p>3.4.2 能检查缝宽和缝深，完成墙体基材（墙缝处）清洁、干燥和两侧防污胶带粘贴。</p> <p>3.4.3 能按设计完成背衬材料及防粘材料的填充。</p> <p>3.4.4 能进行底涂液涂刷。</p>

		<p>3.4.5 能根据产品说明书拌制双组分封缝胶。</p> <p>3.4.6 能完成打胶操作，处理丁字接头、十字接头处的缝隙。</p> <p>3.4.7 工完料清，做好成品保护。</p>
--	--	--

表 2 装配式建筑构件制作与安装职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 构件深化设计	1.1 预制构件连接节点设计	<p>1.1.1 能设计水平、竖向预制构件连接节点形式。</p> <p>1.1.2 能确定钢筋锚固、搭接长度。</p> <p>1.1.3 能设置构件粗糙面、键槽的数量及位置。</p> <p>1.1.4 能选择灌浆套筒、螺栓等相关连接构件的类型及型号。</p> <p>1.1.5 能处理预制梁、预制柱节点处钢筋的碰撞问题。</p>
	1.2 预制构件加工图设计	<p>1.2.1 能设计预制构件平面和立面布置图。</p> <p>1.2.2 能设计预制构件的模板图和配筋图。</p> <p>1.2.3 能设置相关专业的预埋件和预留孔洞等。</p> <p>1.2.4 能进行构件的吊装、运输和施工方案复核。</p> <p>1.2.5 能运用 BIM 技术进行装配式构件详图深化设计。</p>

	1.3 预制构件物料清单表的编制	<p>1.3.1 能计算并编制混凝土、钢筋等主材物料清单。</p> <p>1.3.2 能计算并编制吊件、线盒等附属物物料清单。</p> <p>1.3.3 能根据不同的工艺参数编制物料清单。</p>
2. 构件生产	2.1 模具准备	<p>2.1.1 能够进行图纸识读。</p> <p>2.1.2 熟练选择模具和组装工具。</p> <p>2.1.3 能够进行划线操作。</p> <p>2.1.4 熟练进行模具组装、校准。</p> <p>2.1.5 熟练进行模具清理及脱模剂涂刷。</p> <p>2.1.6 能够进行模具的清污、除锈和维护保养。</p>
	2.2 钢筋绑扎与预埋件预埋	<p>2.2.1 能够进行图纸识读。</p> <p>2.2.2 能够完成生产前准备工作。</p> <p>2.2.3 熟练操作钢筋加工设备进行钢筋下料。</p> <p>2.2.4 熟练进行钢筋绑扎、固定及质量检验。</p> <p>2.2.5 熟练进行预埋件固定, 并进行预留孔洞临时封堵。</p> <p>2.2.6 能够进行工完料清操作。</p>
	2.3 构件浇筑	<p>2.3.1 能够完成生产前准备工作。</p> <p>2.3.2 熟练进行布料操作。</p> <p>2.3.3 熟练进行振捣操作。</p>

		<p>2.3.4 能够进行夹心外墙板的保温材料布置和拉结件安装。</p> <p>2.3.5 熟练处理混凝土粗糙面、收光面。</p> <p>2.3.6 能够进行工完料清操作。</p>
	2.4 构件养护及脱模	<p>2.4.1 能够完成生产前准备工作。</p> <p>2.4.2 能够控制养护条件和状态监测。</p> <p>2.4.3 熟练进行养护窑构件出入库操作。</p> <p>2.4.4 能够对养护设备保养及维修提出要求。</p> <p>2.4.5 熟练进行构件的脱模操作。</p> <p>2.4.6 能够进行工完料清操作。</p>
	2.5 构件存放及防护	<p>2.5.1 能够完成生产前准备工作。</p> <p>2.5.2 能够安装构件信息标识。</p> <p>2.5.3 熟练进行构件的直立及水平存放操作。</p> <p>2.5.4 熟练设置多层叠放构件间的垫块。</p> <p>2.5.5 能够进行外露金属件的防腐、防锈操作。</p> <p>2.5.6 能够进行工完料清操作。</p>
	2.6 构件生产质量检验	<p>2.6.1 能进行模具质量检验。</p> <p>2.6.2 能进行构件隐蔽质量检验。</p> <p>2.6.3 能进行构件成品质量检验。</p> <p>2.6.4 能进行构件存放及防护检验。</p>
3. 装配式建筑施工	3.1 施工准备	<p>3.1.1 熟练识读图纸。</p> <p>3.1.2 熟练进行施工前的安全检查。</p>

		<p>3.1.3 熟练进行混凝土构件质量检查。</p> <p>3.1.4 熟练复核并确保现场安装条件。</p>
	<p>3.2 构件安装</p>	<p>3.2.1 能进行测量放线，设置构件安装的定位标识。</p> <p>3.2.2 能够进行预埋件放线及安装埋设。</p> <p>3.2.3 能够选择吊具，完成构件与吊具的连接。</p> <p>3.2.4 能够安全起吊构件，吊装就位，校核与调整。</p> <p>3.2.5 能够安装并调整临时支撑对构件的位置和垂直度进行微调。</p>
	<p>3.3 构件连接</p>	<p>3.3.1 能够进行灌浆料拌制及检测。</p> <p>3.3.2 能够进行单套筒灌浆的坐浆及灌浆操作。</p> <p>3.3.3 能够进行连通腔灌浆的分仓、封仓及灌浆操作。</p> <p>3.3.4 能够进行构件后浇混凝土模板支设、钢筋及预埋件安装、混凝土浇筑、模板和支撑拆除。</p> <p>3.3.5 能够进行构件浆锚搭接连接、螺栓连接、焊接连接。</p>

4. 质量验收	4.1 进场预制构件质量验收	<p>4.1.1 能够核验构件质量证明文件。</p> <p>4.1.2 能够对构件进行外观质量进行检查。</p> <p>4.1.3 能够对构件尺寸进行复检验收。</p> <p>4.1.4 能够对构件上的预埋件和预留孔洞等规格型号、数量、位置进行检验。</p> <p>4.1.5 能够对构件粗糙面键槽的外观质量和数量进行检验。</p>
	4.2 预制构件安装与连接质量验收	<p>4.2.1 能检查构件的临时固定措施。</p> <p>4.2.2 能完成后浇混凝土的见证取样。</p> <p>4.2.3 能完成钢筋套筒灌浆连接、浆锚搭接连接的施工质量检查记录，核验有关检验报告。</p> <p>4.2.4 能核验灌浆料、座浆材料强度试验报告和评定记录。</p> <p>4.2.5 能检验预制构件的施工尺寸偏差。</p>
	4.3 现场隐蔽工程质量验收	<p>4.3.1 能检查钢筋作业质量。</p> <p>4.3.2 能检查预埋件、预留管线的规格、数量及位置。</p> <p>4.3.3 能检验钢筋的机械连接、焊接连接接头外观质量及核验试验报告。</p> <p>4.3.4 能检验预制构件的焊接连接、螺栓连接外观质量及核验试验报告。</p>

表 3 装配式建筑构件制作与安装职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 装配式专项设计	1.1 主体结构预制构件设计	1.1.1 能根据柱、支撑、承重墙、延性墙板等构件的生产工艺、施工工艺和造价等要求，设计预制竖向构件布置。 1.1.2 能根据梁、板、楼梯、阳台、空调板等构件的生产工艺、施工工艺、造价等要求，设计预制水平构件布置。 1.1.3 能够进行连接节点的设计。 1.1.4 能计算主体结构装配率。
	1.2 围护墙和内隔墙设计	1.2.1 能设计围护墙中非砌筑墙体的布置。 1.2.2 能设计围护墙中保温、隔热、装饰一体化墙体的布置。 1.2.3 能设计内隔墙中非砌筑墙体的布置。 1.2.4 能设计内隔墙中管线、装修一体化墙体的布置。 1.2.5 能计算围护墙及内隔墙的装配率。
	1.3 装修和设备管线设计	1.3.1 能确定装修的工艺工法。 1.3.2 能根据施工工艺、材料特性等，选择干式工法楼地面及做法。 1.3.3 能选用集成厨房、集成卫生间。 1.3.4 能计算装修和设备管线的装配率。

	<p>1.4 装配率计算及装配式建筑评价</p>	<p>1.4.1 能进行装配率计算。</p> <p>1.4.2 能根据装配率的要求，对装配式建筑进行评价。</p> <p>1.4.3 能优化装配式建筑部品、部件配置，以满足规定装配率及评价标准的要求。</p>
	<p>1.5 预制构件深化设计</p>	<p>1.5.1 能够根据装配式建筑评价的结果，对预制构件的规格及其连接节点进行选择及确定。</p> <p>1.5.2 能够进行预制构件加工图设计。</p> <p>1.5.3 能够对预制构件的各种信息数据进行统计并编制物料清单表。</p>
	<p>1.6 设计协同</p>	<p>1.6.1 能够掌握并应用平面标准化、部品部件标准化和节点标准化的内容及有关做法。</p> <p>1.6.2 能够在设计中考虑构件的生产、运输、堆放、安装和验收的要求。</p> <p>1.6.3 能掌握并应用协同设计及信息化技术。</p> <p>1.6.4 能运用 BIM 技术进行专项设计。</p>
<p>2. 装配式建筑生产与施工</p>	<p>2.1 预制构件生产</p>	<p>2.1.1 熟练完成预制构件生产环节操作。</p> <p>2.1.2 熟练完成预制构件质量检验。</p> <p>2.1.3 能够编制预制构件生产工艺方案。</p>

		2.1.4 能够编制构件生产计划。
	2.2 构件安装	<p>2.2.1 熟练完成预制构件安装环节操作。</p> <p>2.2.2 能够编制构件安装施工方案。</p> <p>2.2.3 能够完成构件安装技术交底。</p> <p>2.2.4 能够编制专项作业指导书。</p> <p>2.2.5 能够对构件安装质量进行检查，并处理质量问题。</p>
	2.3 构件连接	<p>2.3.1 熟练完成预制构件连接环节操作。</p> <p>2.3.2 能够编制构件连接施工方案。</p> <p>2.3.3 能够完成构件连接技术交底。</p> <p>2.3.4 能够对构件连接质量进行检查，并处理质量问题。</p>
3. 项目管理	3.1 项目策划	<p>3.1.1 能够按照装配式建筑工程总承包的要求，组织招标前期准备工作和编制投标文件。</p> <p>3.1.2 能够依据构件生产计划，编制控制性和实施性生产进度计划。</p> <p>3.1.3 能够编制施工组织计划，确定施工工艺、技术方案以及资源配置要求等内容。</p> <p>3.1.4 能够对装配式建筑全过程管理的关键节点进行进度、成本、质量和安全等</p>

		<p>目标的管控。</p> <p>3.1.5 能够统一对人员、工序、设备、材料、构件和部品等进行编码，用信息化手段，同步反馈工厂生产和现场施工状态，实现即时管控。</p>
	<p>3.2 设计管理</p>	<p>3.2.1 能够根据业主的需求、环境条件、装配率要求，确定采购、生产、施工、运输、使用环节的主要设计技术参数。</p> <p>3.2.2 能够明确设计任务，划分职责界面。</p> <p>3.2.3 能够对装配式建筑设计的进度、质量及项目投资进行管控。</p> <p>3.2.4 能够组织建筑设计优化工作。</p>
	<p>3.3 项目采购</p>	<p>3.3.1 能够编制采购计划。</p> <p>3.3.2 能够对到场材料、设备、预制构件、部品进行验收，做好验收记录，办理入库手续。</p> <p>3.3.3 能够组织专用设备和特种材料的制造。</p> <p>3.3.4 能够根据供应商履约评估报告确立供应商选择标准，建立供应商库，提高采购效率。</p>

	3.4 生产与施工管理	<p>3.4.1 能够对生产和施工所需的各类原材料、半成品、成品进行进场管理。</p> <p>3.4.2 能够按生产计划组织预制构件的制作。</p> <p>3.4.3 能够按施工组织计划组织施工。</p> <p>3.4.4 能够制定并优化物流运输方案。</p> <p>3.4.5 能够按照 EPC 总承包要求,制定并落实设计、采购、生产、施工、安装和装修等协同实施方案。</p>
	3.5 BIM 技术应用	<p>3.5.1 能够对建筑、结构、水暖、通风等 BIM 模型进行操作和应用。</p> <p>3.5.2 能够应用 BIM 技术进行生产和预拼装模拟,进行生产和装配工艺方案比选及优化。</p> <p>3.5.3 能够建立协同工作机制,并运用与之相适应的生产、施工全过程管理平台,实现信息共享。</p> <p>3.5.4 能够利用物联网技术,对材料、设备、构件、部品等质量实现全过程追溯管理。</p>

参考文献

- [1] GB/T 51231-2016 装配式混凝土建筑技术标准
- [2] JGJ 1-2014 装配式混凝土结构技术规程
- [3] GB/T 51129-2017 装配式建筑评价标准
- [4] GB 50010-2010 (2015 年版) 混凝土结构设计规范
- [5] GB 50666-2011 混凝土结构工程施工规范
- [6] GB/T 51212-2016 建筑信息模型应用统一标准
- [7] JG/T 565-2018 工厂预制混凝土构件质量管理标准
- [8] GB 50204-2015 混凝土结构工程施工质量验收规范
- [9] GB/T 51235-2017 建筑信息模型施工应用标准
- [10] 15G310-2 装配式混凝土结构连接节点构造 (剪力墙)
- [11] 15G365-1 预制混凝土剪力墙外墙板
- [12] 15G365-2 预制混凝土剪力墙内墙板
- [13] 15G366-1 桁架钢筋混凝土叠合板 (60mm 厚底板)
- [14] 郭学明 《装配式混凝土结构建筑的设计、制作与施工》第一版 机械工业出版社
- [15] 肖明和, 苏洁 《装配式建筑混凝土构件生产》第一版 中国建筑工业出版社