

河南省工程建设标准

DBJ41/T ×××-2025
备案号：J ×××-2025

河南省装配式混凝土结构农房技
术规程

Henan Province technical specification for
assembled rural houses with concrete
structure
(征求意见稿)

2025-××-××发布

2025-××-××实施

河南省住房和城乡建设厅 发布

前 言

为规范河南省装配式混凝土结构农房建设，完善装配式建筑工程建设标准体系，根据河南省住房和城乡建设厅《关于印发 2021 年工程建设标准编制计划的通知》（豫建科[2021]408 号）的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内相关标准，在广泛征求意见基础上，制定本标准。

本标准共 10 章，主要内容包括：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.材料；5.建筑设计；6.结构设计；7.装饰装修；8.建筑设备；9.施工安装；10.质量验收。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由河南工程学院、负责具体技术内容的解释。各单位在执行过程中若有修改意见和建议，请反馈至河南工程学院土木工程学院（地址：郑州市新郑市龙湖镇祥和路 1 号；邮编：451191），以供今后修订时参考。

主编单位：河南工程学院

参编单位：

主要起草人：

目 次

1 总则	8
2 术语	9
3 基本规定	11
4 材 料	12
4.1 一般规定	12
4.2 混凝土、钢筋和钢材	12
4.3 连接材料	13
4.4 内隔墙材料	15
4.5 其他材料	16
5 建筑设计	17
5.1 一般规定	17
5.2 建筑性能	17
5.3 建筑平面与空间	18
5.4 围护系统设计	19
6 结构设计	21
6.1 一般规定	21
6.2 楼（屋）盖设计	22
6.3 装配式混凝土框架结构	24
6.4 装配式混凝土墙板结构	25
7 装饰装修	27
7.1 一般规定	27
7.2 室内装饰装修	27
8 建筑设备	31

8.1 一般规定	31
8.2 给水排水	32
8.3 电气	32
8.4 供暖、通风与空调系统	33
8.5 燃气系统	34
9 施工安装	35
9.1 一般规定	35
9.2 施工准备	36
9.3 构件运输与堆放	37
9.4 主体结构预制构件安装	39
9.5 外围护与内装部品安装	40
9.6 设备与管线安装	43
10 质量验收	45
10.1 一般规定	45
10.2 进场验收	45
10.3 施工验收	46
10.4 竣工验收	48

1 总则

1.0.1 为规范河南省装配式混凝土结构农村住房建设,实现安全、适用、经济、绿色的要求,全面提高装配式混凝土结构农房的环境效益、社会效益和经济效益,制定本标准。

1.0.2 本规程适用于河南省抗震设防烈度为 8 度及以下的低层装配式混凝土结构农房的设计、施工安装和质量验收。

1.0.3 装配式混凝土结构农房应将结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统集成,实现建筑功能高效集约、性能优良。

1.0.4 装配式混凝土结构农村住房的建设除应符合本标准的要求外,尚应符合国家、行业及河南省现行有关标准的要求。

2 术语

2.0.1 装配式农房 assembled rural house

在工厂加工制作建筑构件和配件，运输到建筑施工现场，通过现场装配、安装而成的农村住宅房屋。

2.0.2 装配式混凝土结构农房 assembled rural house with concrete structure

以钢筋混凝土结构为主要承重体系，配套外围护系统、设备管线系统和内装系统，采用集成方法设计、建造的装配式农房。

2.0.3 外围护系统 envelope system

由建筑外墙、屋面、外门窗及其他部品部件等组合而成，用于分隔建筑室内外环境的部品部件的整体。

2.0.4 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。

2.0.5 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。

2.0.6 装配式墙板结构 low-rise precast concrete wall panel structure

全部或部分墙体采用预制墙板组成的低层装配式混凝土结构。

2.0.7 装配式混凝土框架结构 low-rise precast concrete frame

structure

全部或部分框架梁、柱采用预制构件组成的低层装配式混凝土结构。

2.0.8 干式连接 dry connection

预制构件之间采用螺栓、焊接等连接的方式。

2.0.9 湿式连接 wet connection

预制构件之间通过现场连接钢筋或预埋件，并通过后浇混凝土或灌浆形成整体的连接方式。

2.0.10 全装修 full decoration

所有功能空间的固定面装修和设备设施全部安装完成，达到建筑使用功能和建筑性能的状态。

2.0.11 装配式装修 assembled decoration

采用干式工法，将工厂生产的内装部品在现场进行组合安装的装修方式。

2.0.12 干式工法 non-wet construction

采用干作业施工的建设方法。

2.0.13 集成式厨房 integrated kitchen

由工厂生产的楼地面、吊顶、墙面(板)、橱柜和厨房设备及管线等集成并主要采用干式工法装配而成的厨房。

2.0.14 集成式卫生间 integrated bathroom

由工厂生产的楼地面、墙面(板)、吊顶和洁具设备及管线等集成并主要采用干式工法装配而成的卫生间。

3 基本规定

3.0.1 应满足安全性能、适用性能、经济性能、耐久性能、环境性能等要求，并应采用绿色建材和性能优良的部品部件。

3.0.2 应采用系统集成的方法统筹设计、施工安装，实现全过程的协同。

3.0.3 应综合协调建筑、结构、设备和内装等专业，制定相互协同的施工组织方案，并应采用装配式施工，保证工程质量，提高劳动效率。

3.0.4 宜实现全装修，内装系统应与结构系统、外围护系统、设备与管线系统一体化设计建造。

3.0.5 应满足防火、防腐及耐久性要求，外墙保温材料及接缝防火性能应达标。

4 材 料

4.1 一般规定

4.1.1 装配式农房材料及部品的选择应依据当地住房结构的特点、建筑材料资源进行合理化选择。

4.1.2 装配式农房材料及部品性能应满足国家及河南省现行有关标准的规定，使用前应出具相关检测机构的检测报告。

4.1.3 在部品的制作过程中宜使用新技术、新材料，使农房满足环保要求，提高住房的宜居程度。

4.2 混凝土、钢筋和钢材

4.2.1 混凝土、钢筋和钢材的力学性能指标和耐久性要求等应符合现行国家标准《混凝土结构设计标准》GB 50010 和《钢结构设计标准》GB 50017 等的相关规定。

4.2.2 预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C30；预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于 C40，且不应低于 C30；现浇混凝土的强度等级不应低于 C30。

4.2.3 钢筋的选用应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。普通钢筋采用套筒灌浆连接和浆锚搭接连接时，钢筋应采用热轧带肋钢筋。

4.2.4 钢筋焊接网应符合现行行业标准《钢筋焊接网混凝土结

构技术规程》JGJ 114 的规定。

4.2.5 预制构件的吊环应采用未经冷加工的 HPB300 级钢筋制作。吊装用内埋式螺母或吊杆的材料应符合国家现行相关标准的规定。

4.2.6 所选用钢材的牌号、技术条件、性能指标均应符合国家现行有关标准的规定。

4.3 连接材料

4.3.1 钢筋套筒灌浆连接接头采用的套筒应符合现行行业标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T398 的规定。

4.3.2 钢筋套筒灌浆连接接头采用的灌浆料应符合现行行业标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408 的规定。

4.3.3 用于钢筋浆锚搭接连接的镀锌金属波纹管应符合现行行业标准《预应力混凝土用金属波纹管》JG/T 225 的有关规定。

4.3.4 钢筋浆锚搭接连接接头、螺栓连接梁柱节点接缝的灌浆料的性能应满足表 4.3.4 的要求。

表 4.3.4 钢筋浆锚搭接连接接头用灌浆料性能要求

项 目	性能指标	试验方法标准
泌水率(%)	0	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》 GB/T 50080

流动度 (mm)	初始值	≥ 200	《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448
	30min 保留值	≥ 150	
竖向膨胀率(%)	3h	≥ 0.02	《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448
	24h与3h的膨胀率之差	0.02~0.5	
抗压强度(MPa)	1d	≥ 35	《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448
	3d	≥ 55	
	28d	≥ 80	
氯离子含量(%)		≤ 0.06	《混凝土外加剂匀质性试验方法》GB/T8077

4.3.5 用于钢筋机械连接的挤压套筒,其原材料及实测力学性能应符合现行行业标准《钢筋机械连接用套筒》JG/T 163 的有关规定。

4.3.6 钢筋锚固板的材料应符合现行行业标准《钢筋锚固板应用技术规程》JGJ 256 的规定。

4.3.7 受力预埋件的锚板及锚筋材料应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。

4.3.8 连接用焊接材料,螺栓、锚栓和铆钉等紧固件的材料应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017、《钢结构焊接规范》GB 50661 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 等的规定。

4.3.9 预制构件节点及接缝处后浇混凝土强度等级不应低于预制构件的混凝土强度等级。

4.3.10 夹心外墙板中内外叶墙板的拉结件应符合下列规定：

1 金属及非金属材料拉结件均应具有规定的承载力、变形和耐久性能，并应经过试验验证；

2 拉结件应满足夹心外墙板的节能设计要求。

4.3.11 裸露的钢部件应进行可靠的防腐处理，并应符合国家现行有关标准规定。

4.4 内隔墙材料

4.4.1 内隔墙的性能、连接构造、设计应符合国家现行有关标准的规定。

4.4.2 当轻质条板的原材料为蒸压加气混凝土材料时，应符合《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ/T 17 的要求。

4.4.3 当轻质条板的原材料为陶粒混凝土时，除了应符合国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 的要求，还应符合《轻骨料混凝土技术规程》JGJ 51 的要求。

4.4.4 当墙体采用以蒸压加气混凝土为材料的高精砌块时，应符合《蒸压加气混凝土砌块》GB/T11968 的要求。

4.4.5 内隔墙系统设计应符合下列功能要求：

(1) 内隔墙的形式与材料的选择应根据空间使用特点，满足分隔户内空间视线与声音影响的要求；

(2) 厨房、卫生间的分隔墙应满足防水要求；

(3) 各部位内墙的燃烧性能和耐火极限应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 要求。

4.5 其他材料

4.5.1 外墙板接缝处的密封材料应符合下列规定：

- 1 密封胶应与混凝土具有相容性，以及规定的抗剪切和伸缩变形能力；密封胶尚应具有防霉、防水、防火、耐候等性能；
- 2 硅酮、聚氨酯、聚硫建筑密封胶应分别符合现行国家标准《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683、《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482、《聚硫建筑密封胶》JC/T 483 的规定；
- 3 夹心外墙板接缝处填充用保温材料的燃烧性能应满足现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 A 级的要求。

4.5.2 夹心外墙板中的保温材料，其导热系数不宜大于 $0.040\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，体积比吸水率不宜大于 0.3%，燃烧性能不应低于现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 中 B2 级的要求。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 装配式混凝土结构农房建筑设计应充分考虑不同地域特色和气候条件等因素，提取传统民居元素，与当地传统建筑、周边环境相协调，提升传统民居空间品质。

5.1.2 建筑设计应按照通用化、模数化、标准化的要求，以少规格、多组合的原则进行组合。

5.1.3 功能空间模块尺寸应结合气候特征差异化设定，寒冷地区宜减小层高，夏热冬冷地区可适当提高层高并增加通风面积，净高需满足农机具存放等农村生活需求。

5.1.4 总平面设计应预留预制构件堆场及运输通道，吊装作业区应避免农电线路，场地布局满足构件运输车转弯半径要求。

5.2 建筑性能

5.2.1 装配式混凝土结构农房应满足抗震、节能、环境适应性等要求，强化全生命周期性能管控。

5.2.2 耐火等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。

5.2.3 热工与节能设计应符合现行国家标准《农村居住建筑节能设计标准》GB/T50824的要求，并结合河南省气候分区（寒

冷/夏热冬冷地区) 差异化控制围护结构热工参数。

5.2.4 宜优先采用光伏发电、空气源热泵等可再生能源系统，鼓励与建筑一体化设计。

5.2.5 隔声性能应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。

5.2.6 采光设计应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定，宜结合传统天井、高侧窗等地域特色手法，优化自然采光效率。

5.3 建筑平面与空间

5.3.1 装配式混凝土结构农房的建筑平面设计，应遵循河南省农村生产生活习惯，实现寝居分离、食寝分离、净污分离功能分区。

5.3.2 装配式混凝土结构农房平面设计应采用标准化模块组合原则，以基本功能单元为基础实现多样化组合。空间划分宜预留可变条件，适应家庭结构变化需求。

5.3.3 装配式混凝土结构农房的平面布置应符合结构受力合理性原则，承重构件应上下对应贯通。

5.3.4 装配式混凝土结构农房的平面布局应结合气候分区进行热环境设计，主要用房宜朝南布置，建筑体型系数应符合现行标准《河南省居住建筑节能设计标准》DBJ41/T 074 要求。

5.3.5 门窗设计应符合下列规定：

1 洞口尺寸宜按 300mm 模数统一；

2 窗墙面积比限值执行《农村居住建筑节能设计标准》GB/T50824 标准；

3 洞口位置应组织自然通风流线。

5.3.6 厨卫空间宜采用整体式标准化设计，平面布置宜上下对位并临近管井区域。隔墙应满足防水、防潮及设备安装要求。

5.3.7 装配式混凝土结构农房应根据结构构件尺寸、设备管线集成及室内净高需求，确定农房层高。

5.3.8 装配式混凝土结构农房宜根据当地建筑风格、使用功能确定屋面形式，宜通过建筑体量、材质肌理、色彩等变化，形成丰富多样的建筑风格。

5.3.9 内隔墙设计应满足下列要求：

1 分户墙空气声计权隔声量 $\geq 45\text{dB}$ ；

2 厨卫隔墙应设置防水反坎；

3 防火性能符合现行规范《住宅建筑规范》GB50368 规定。

5.4 围护系统设计

5.4.1 装配式混凝土结构农房的围护结构，应结合河南省气候分区（寒冷/夏热冬冷地区）及材料资源选型，优先采用夹芯保温复合墙板或轻骨料混凝土墙板。

5.4.2 装配式混凝土结构农房的围护结构设计应符合《河南省居住建筑节能设计标准》DBJ41/T 074 要求。

5.4.3 保温系统连续性构造应符合下列规定：

1 梁柱节点处采用 L 型岩棉断桥构造，断桥宽度不小于梁柱截面尺寸；

2 门窗洞口周边设置 100mm 宽增强型玻纤网防裂带；

3 屋面与外墙保温层交接处设置 300mm 宽防火隔离带。

5.4.4 装配式混凝土结构农房外墙板的接缝等防水薄弱部位，宜采用构造防水、材料防水与结构防水相结合的设计。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 结构体系宜采用框架结构、墙板结构等结构体系，也可以采用异形柱框架结构、轻质混凝土墙板结构、混凝土模块化结构等结构体系。

6.1.2 结构平面布置宜简单、规则，质量、刚度分布宜均匀；不应采用严重不规则的平面布置。竖向布置宜规则、均匀，应避免抗侧力结构的侧向刚度和承载力沿竖向突变。并应符合国家现行标准的规定。

6.1.3 结构设计工作年限不应少于 50 年，安全等级不应低于二级，抗震设防类别为丙类，所在地区的抗震设防烈度应采用根据中国地震动参数区划图确定的地震基本烈度，并按照国家现行的相关标准进行结构抗震设计。

6.1.4 结构设计的荷载、作用及其组合应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB 55001、《建筑与市政抗震通用规范》GB 55002 和《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定。

6.1.5 构件之间可采用干式连接、湿式连接或混合连接方式，并采用对应的设计方法。当结构主要抗侧力构件之间采用干式连接时，宜明确结构抗震性能目标并进行结构抗震性能化设计。结构抗震性能设计方法可按照国家现行有关标准的规定执行。

6.1.6 在结构内力和变形计算时，应计入填充墙对结构刚度的

影响。当采用轻质墙板填充墙时，可采用周期折减的方法考虑其对结构刚度的影响；对于框架结构，周期折减系数可取 0.7~0.9；对于剪力墙结构，周期折减系数可取 0.8~1.0。

6.1.7 预制构件及连接方式等设计应符合现行标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的相关规定。

6.1.8 局部结构或构件采用钢结构时，结构设计、连接节点设计、防火设计应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 550017、《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249 的规定，防腐设计应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 550017、《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251 的规定。

6.1.9 局部结构或构件采用木结构时，结构设计、连接节点设计、防火设计及木结构防护等应符合现行国家标准《木结构设计标准》GB 50005、《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。

6.1.10 预制构件深化设计应满足建筑、结构和机电设备等各专业及预制构件制作、运输、安装等各环节的综合要求。

6.1.11 首层预制竖向构件应与基础有可靠连接。

6.2 楼（屋）盖设计

6.2.1 楼（屋）盖可采用预制叠合楼盖、钢筋桁架楼承板和全

预制楼盖等形式。预制叠合楼盖可采用普通叠合楼板、桁架钢筋混凝土叠合楼板、预应力混凝土钢管桁架叠合板等形式，设计时应符合现行标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的有关规定。

6.2.2 农房的坡屋面承重结构可采用木结构、钢木混合结构、轻钢结构或冷弯薄壁型钢结构等装配化施工的屋面系统。屋面系统应与主体结构有可靠连接。屋面承重结构所使用的材料可根据当地建材的生产、运输条件及建筑风貌要求等实际情况进行选择。

6.2.3 钢筋桁架混凝土叠合楼板的板缝应符合现行标准《钢筋桁架混凝土叠合板应用技术规程》T/CECS 715 的规定。

6.2.4 全预制楼盖采用预应力空心板、预制钢筋混凝土楼板等，设计时应符合现行标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的相关规定。

6.2.5 次梁与主梁宜采用铰接连接，也可采用刚接连接。当采用刚接连接并采用后浇段连接的形式时，应符合现行标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的有关规定。当采用铰接连接时，宜采用钢企口连接，并应符合现行标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的规定。

6.2.6 预制楼梯与支承构件之间宜采用简支连接，并应符合现行标准《装配式混凝土结构设计规程》JGJ 1 的有关规定。

6.2.7 阳台板、空调板宜采用预制构件，也可采用预制叠合构件。预制构件的负弯矩钢筋应与主体结构构件可靠锚固。

6.3 装配式混凝土框架结构

6.3.1 根据梁柱节点的连接方式,装配式混凝土框架结构可采用装配整体式框架结构、干式连接装配式框架结构。

6.3.2 装配整体式框架结构的梁柱节点采用整体预制或者后浇混凝土连接。

6.3.3 干式连接装配式框架结构梁柱节点可采用刚性节点或半刚性节点,结构柱根部应与基础刚接。可采用干式连接有牛腿连接、榫式连接、螺栓连接、预埋钢板焊接连接等。

6.3.4 构件抗震等级,应根据建筑设防类别、抗震设防烈度、结构类型和房屋高度采用不同的抗震等级,并应符合相应的计算和构造措施要求。低层装配式框架结构的抗震等级应按表 6.3.1 确定。

表 6.3.1 装配式混凝土框架结构抗震等级

结构类型	抗震设防烈度	
	6 度	7 度
装配式混凝土框架结构 梁柱刚接或半刚接的框架结构	四	三

6.3.5 当采用干式连接的框架结构时,承载力验算、变形验算及不同形式梁柱节点的设计和构造要求等均须符合国家现行标准的相关规定。

6.3.6 装配整体式框架结构中的叠合梁及预制柱的设计、叠合梁端竖向接缝受剪承载力验算、预制柱底水平接缝受剪承载力验算及连接节点构造等,应符合现行标准《混凝土结构设

计规范》GB 50010、《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 及《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的相关规定。

6.3.7 装配整体式框架梁柱节点核心区抗震受剪承载力验算和构造应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《建筑抗震设计规范》GB 50011 中的有关规定。

6.3.8 装配整体式框架结构中，预制柱的纵向钢筋连接可采用套筒灌浆、浆锚搭接、焊接、机械连接等连接方式。

6.4 装配式混凝土墙板结构

6.4.1 装配式混凝土墙板结构，应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的有关规定。

6.4.2 装配式墙板结构设计应符合下列规定：

1 结构抗震等级在设防烈度 6、7 度时取四级；

2 当房屋高度不大于 10m 且不超过 3 层时，外墙厚度不宜小于 140mm 且不宜小于层高的 1/25，无端柱或翼墙时不宜小于层高的 1/20；内墙不宜小于 120mm 且不宜小于层高的 1/30，无端柱或翼墙时不宜小于层高的 1/25。

3 预制墙板的轴压比，四级时不应大于 0.2；轴压比计算时，墙体混凝土强度等级超过 C40，按 C40 计算。

6.4.3 装配式墙板结构中，预制墙板水平接缝和竖向接缝可采用干式连接或湿式连接，并应根据接缝的连接做法和性能，采用相应的结构整体分析及接缝分析方法。

6.4.4 预制墙板水平接缝宜设置在楼面标高处，并应满足下列

要求:

1 接缝厚度宜为 20mm, 接缝应采用座浆或者灌浆料填充;

2 接缝处应设置连接节点, 连接节点可采用单根钢筋灌浆套筒连接、浆锚搭接连接、焊接连接、螺栓连接等形式, 连接节点间距不宜大于 1m;

3 对应于构件中构造柱的位置应设置连接节点, 连接钢筋或螺栓应位于构造柱的中心位置且面积不应小于构造柱的纵筋总面积;

4 采用各种连接节点时, 连接钢筋或预埋件应在墙板中可靠锚固, 锚固区域宜设置横向加强筋;

5 穿过接缝的连接钢筋数量应满足接缝受剪承载力的要求, 且配筋率不应低于墙板竖向钢筋配筋率, 连接钢筋直径不宜小于 14mm。

6.4.5 墙板之间可采用后浇带竖向接缝做法, 也可以采用柔性钢丝绳套连接、硬质套环连接结合接缝灌浆等湿式连接做法, 或者螺栓连接、预埋钢板焊接等干式连接做法。

7 装饰装修

7.1 一般规定

7.1.1 内装系统的集成设计应与建筑设计、设备与管线设计同步进行，进行一体化设计，宜采用装配式楼地面、墙面、吊顶、厨房、卫生间及整体收纳等部品系统。

7.1.2 内装系统应优先采用集成化设计、干式工法施工的理念，实现全装修。

7.1.3 内装设计应遵循标准化设计和模数协调的原则，应与结构系统、外围护系统、设备管线系统进行一体化设计。

7.1.4 内装部品、部件的设计与选材应符合有关抗震、防火、防水、防潮、隔声、保温等现行国家相关标准的规定，生产及安装过程应符合安全高效、节能环保的要求。

7.1.5 内装修系统设计应符合现行国家标准《建筑室内装修设计防火规范》GB 50222、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118和《住宅室内装修设计规范》JGJ 367 等相关规定。

7.1.6 应对装配式隔墙、吊顶和楼地面等集成化部品、集成式或整体厨房、集成式或整体卫浴、整体收纳等模块化部品进行设计选型。

7.2 室内装饰装修

7.2.1 室内吊顶可参照国家建筑标准设计图集 07CJ03-1《轻钢龙骨石膏板隔墙、吊顶》进行设计和施工；卫生间排水系统安装可参照国家建筑标准设计图集 12S306《住宅卫生间同层排水系统安装》进行设计和施工安装。

7.2.2 装配式农房中吊顶系统设计宜优先考虑集成式吊顶，应满足以下要求：

1 吊顶系统的设计应根据室内净高的要求来制定吊顶装饰方案。装配式农房在采用叠合楼板时，可考虑将吊顶、桥架、管线等安装所需预埋件提前预埋到预制层中。叠合楼板的加工图设计应考虑吊顶设计方案；

2 应在吊顶内设备集中部位设置检修口。

7.2.3 楼地面

楼地面系统宜采用干式工法作业；

楼地面系统的承载力应满足房间使用要求；

楼地面系统应考虑减震隔音的处理。

7.2.4 管线分离

1 内装部品与室内管线应与预制构件的深化设计紧密配合，宜采用管线分离的方式，预留接口位置应准确到位。部品应采用标准化接口，部品接口应符合部品与管线之间、部品之间连接的通用性、互换性要求，满足连接、检修、更换及使用年限的要求；

2 吊顶平面尺寸应与功能空间的模数相协调、定位准确，高度尺寸应满足设备与管线正常安装和使用要求。

7.2.5 内装部品、室内设备管线与主体结构的连接应符合以下要求：

- 1 在设计阶段宜明确主体结构的开洞尺寸及准确定位，部品与主体结构之间的连接宜精准定位；
- 2 宜采用预留预埋的安装方式；当采用其他安装固定方法时，不应影响预制构件的完整性和结构安全；
- 3 部件与部品的连接宜优先考虑通用接口；
- 4 内装部品接口应做到位置固定，连接合理，拆装方便、使用可靠；
- 5 内装部品应具有通用性和互换性。采用标准化接口的内装部品，可以有效避免出现不同内装部品系列的非兼容性；在内装部品的设计上，应严格遵守标准化、模数化的相关要求，提高部品之间的兼容性。

7.2.6 内装工业化

- 1 内装部品与内装工业化均在工厂生产、现场组装。装配式农房部品的深化设计应与内装部品的深化设计紧密配合，保证预留接口位置的准确到位；
- 2 楼地面系统宜选用集成化部品系统，承载力应满足房间使用要求；
- 3 收纳空间应结合住宅使用要求进行协调设计，宜优先选用标准化系列化的整体收纳。

7.2.7 厨房

厨房吊顶、橱柜等部品的设计宜采用集成设计方法，优先采用工厂生产的标准规格产品，通过模块化组合成型符合模数协调原则，进行标准化综合协调设计，避免安装过程中的二次加工；技术指标应符合现行国家有关标准的规定；厨房的部品与建筑设施管线系统设计要满足通用性和互换性

的要求，接口宜采用统一的设计标准。给水排水、燃气管道等宜集中设置、合理定位，宜采用排油烟管道同层直排的方式；

应合理设置洗涤池、灶具、操作台、抽油烟机等设施，并预留厨房电气设施的位置和接口；

应预留燃气热水器及排烟管道的安装及留孔条件；

给水排水、燃气管线应在连接处设置检修口；

厨房墙面宜采用干式工法。

7.2.8 卫生间

卫生间宜采用适合不同区域生活习惯的布置方式，并应满足设备设施点位预留的要求；宜满足同层排水的要求，给水排水、通风和电气等管线的连接均应在设计预留的空间内安装完成；同层排水架空层地面完成面高度不应高于套内地面完成面高度；

卫生间应与户内功能相结合进行整体设计，并应符合现行国家及行业标准的相关规定。应与预留空间进行尺寸协调，并预留安装空间；

卫生间的排气管道、给水排水管道等立管应结合室内功能及集成式卫生间进行综合设计，风口、给水排水和电气点位应根据集成式卫生间的布置形式进行预留；

宜采用干湿分离的布置方式；

应在给水排水、电气管线等连接处设置检修口；

卫生间墙面宜采用干式工法。

7.2.9 卫浴部品宜选用模数化、标准化部品。

7.2.10 设备部品宜与主体结构分离，且不影响主体结构安全。

8 建筑设备

8.1 一般规定

8.1.1 建筑设备应符合现行国家标准《民用建筑设计统一标准》GB 50352、《住宅建筑规范》GB 50368、《住宅设计规范》GB 50096 的规定。

8.1.2 装配式混凝土结构农房采用供暖空调方式及室内环境参数的选择，应根据地区的气象条件、能源利用状况、经济发展水平、居民生活习惯等作技术经济分析后确定。

8.1.3 装配式混凝土结构农房应充分利用被动式通风、空调和采暖技术。

8.1.4 建筑内应设置给水排水设施。

8.1.5 给水排水设备的设置和管道敷设应满足建筑装饰和装修的要求。

8.1.6 装配式混凝土结构农房应根据建筑的结构形式合理选择电气设备布线方式，并做到电气系统安全可靠、节能环保、设备布置整体美观。

8.1.7 设备与管线系统应综合设计、合理选型、准确定位。

8.1.8 设备管线若需要穿越结构梁时，应提前在工厂预留套管、孔洞，不应在现场安装完成后开槽、钻孔、打洞。

8.1.9 设备与管线宜采用集成化技术或产品成套标准化。

8.1.10 设备与管线穿墙体、楼板、屋面时，应采取防水、防火、隔声、隔热等措施。

8.2 给水排水

8.2.1 给排水设计应符合现行国家标准《民用建筑节水设计标准》GB 50555、《建筑给水排水设计标准》GB 50015、《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020 的规定。

8.2.2 给排水设备与管线施工前应按设计文件核对设备及管线参数，设备管线应设置在地面架空层、墙体空腔层、饰面薄夹层或楼（屋）面吊顶层中。

8.2.3 管材、管件及阀门设备应符合现行有关产品的国家标准和行业标准要求。选用耐腐蚀、寿命长、降噪性能好、便于安装及更换、连接可靠、密封性能好的标准化产品。

8.2.4 厨房和卫生间的排水立管应分别设置，卫生间排水优先采用同层排水技术。

8.2.5 应采用节水、节能卫生器具和器材。

8.3 电气

8.3.1 智能电气设计应符合现行行业标准《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242 的要求。

8.3.2 电气和智能化设备与管线设置及安装应符合下列规定：

1 配电箱、智能化配线箱等安装在预制构件上时，应采用预留预埋件固定；

2 设置在预制构件上的接线盒、连接管等应做预留，出线口和接线盒应准确定位；

3 不应在预制构件受力部位和节点连接区域设置孔洞及接线盒，隔墙两侧的电气和智能化设备不应直接连通设置。

8.3.3 防雷设计除应满足现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《农村居民雷电防护工程技术规范》GB 50952外，还应符合下列规定：

1 当利用预制剪力墙、预制柱或钢柱作为防雷引下线时，应作可靠电气连接，并在连接处预留施工空间及条件，连接部位应有永久性明显标记；

2 屋顶钢梁，钢檩条应与引下线可靠连接成电气通路；

3 设置等电位连接的场所，各构件内的金属体应作可靠的电气连接，并与等电位连接箱连通。

8.4 供暖、通风与空调系统

8.4.1 装配式混凝土结构农房的供暖、通风和空调设备均应选用高效节能型产品，合理确定采暖、通风和空调系统的类型。

8.4.2 装配式混凝土结构农房的卧室、起居室应根据空调形式预留设置空调设施的位置和安装运行条件，采用分体空调的卧室、起居室的外墙应预埋空调器室内外机连接铜管及冷凝水排水管的套管。

8.4.3 装配式混凝土结构农房的厨房、卫生间应保证良好的通风效果，如需设置机械通风设施，应预留孔洞及安装位置。

8.4.4 应充分利用太阳能作为生活热水热源及冬季供暖热源，并以新能源、可再生能源及其他能源作为冬季采暖热源的补充。

8.5 燃气系统

8.5.1 燃具及其配套使用的给排气装置和安全监控装置等，应根据燃气类别及特征、安装条件等因素选择。

8.5.2 燃具节能和节水性能应符合国家现行相关标准的规定。

8.5.3 安装敞开式燃具时，室内宜设置换气扇、吸油烟机等强制排气装置。

8.5.4 安装半密闭式燃具时，应采用具有防倒烟、防串烟和防漏烟结构的烟道排烟。

8.5.5 安装密闭式燃具时，应采用给排气管排烟。

8.5.6 燃气/烟气（一氧化碳）浓度检测报警器和紧急切断阀的设置应符合国家现行标准的规定。

8.5.7 住宅厨房或生活阳台设置燃气热水器时，应设在有自然通风条件的部位，并预留排至室外的专用废气排放管位置。

9 施工安装

9.1 一般规定

9.1.1 施工单位应建立相应的管理体系、施工质量控制和检验制度。

9.1.2 应综合协调建筑、结构、设备和内装等专业，制定相互协同的施工组织方案，并应采用装配式施工，保证工程质量，提高劳动效率。

9.1.3 施工单位应根据装配式混凝土建筑工程特点配置组织机构和人员。施工作业人员应具备岗位需要的知识和技能，施工单位应对管理人员、作业人员进行质量安全技术交底。

9.1.4 装配式混凝土建筑施工宜采用建筑信息模型技术对施工全过程及关键工艺进行信息化模拟。

9.1.5 装配式混凝土建筑施工前，宜选择有代表性的单元进行预制构件试安装，并应根据试安装结果及时调整施工工艺、完善施工方案。

9.1.6 施工单位应根据装配式结构工程施工要求，合理选择和配备吊装设备；应根据预制构件存放、安装和连接等要求，确定安装使用的工（器）具。

9.1.7 装配式混凝土建筑施工过程中应采取安全措施，并应符合国家现行有关标准的规定。

9.2 施工准备

9.2.1 施工现场应根据施工平面规划设置运输通道和存放场地，并应符合下列规定：

1 现场运输道路和存放场地应坚实平整，并应有排水措施；

2 施工现场内道路应按照构件运输车辆的要求合理设置转弯半径及道路坡度；

3 预制构件运送到施工现场后，应按规格、品种、使用部位、吊装顺序分别设置存放场地；存放场地应设置在吊装设备的有效起重范围内，且应在堆垛之间设置通道；

4 构件的存放架应具有足够的抗倾覆性能；

5 构件运输和存放对已完成结构、基坑有影响时，应经计算复核。

9.2.2 安装施工前，应进行测量放线、设置构件安装定位标识。测量放线应符合现行国家标准《工程测量标准》GB 50026 的有关规定。

9.2.3 安装施工前，应核对已施工完成结构、基础的外观质量和尺寸偏差，确认混凝土强度和预留预埋符合设计要求，并应核对预制构件及其配件的型号、规格、数量。

9.2.4 安装施工前，应进行试吊。应按现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33 的有关规定，检查复核吊装设备及吊具处于安全操作状态，并核实现场环境、天气、道路状况等满足吊装施工要求。

9.3 构件运输与堆放

9.3.1 构件运输

(1) 运输构件时，防止车辆颠簸对构件造成损伤，构件与刚性支架应加设橡胶垫等柔性材料，且应采取防止构件移动、倾倒、变形等固定措施；

(2) 运输构件时，应采取防止构件损坏的措施，对构件边角部或链索接触处宜设置保护衬垫；钢结构构件在雨天应做好防护措施，防止裸露的钢构件生锈；

(3) 当采用插放架直立堆放或运输时，宜采取直立方式运输；插放架应有足够的承载力和刚度，并应支垫稳固；

(4) 预制叠合板、预制阳台和预制楼梯宜采用平放运输：

1) 预制外墙板宜采用专用支架竖直靠放运输。预制外墙板养护完毕即安置于运输靠放架上，墙板与地面倾斜角度宜大于 80° ；

2) 对称靠放且外饰面朝上，构件上部宜采用木垫块隔离；

3) 运输时构件应采取支垫固定牢固。

(5) 采用叠层平放的方式运输构件时，应采取防止构件产生裂缝的措施；

(6) 运输薄壁构件，应设专用固定架，采用竖立或微倾放置方式。为确保构件表面或装饰面不被损伤，放置时装饰面向外，与地面之间的倾斜角度宜大于 80° ，以防倾覆；

(7) 混凝土预制梁、柱类构件运输时平放不宜超过 2 层；

(8) 混凝土预制楼板、阳台板不宜超过 6 层，楼梯不宜超过 3 层。

9.3.2 构件堆放

(1) 堆放场地应平整、坚实，构件堆场环绕或沿所建构筑物纵向布置，其纵向宜与通行道路平行布置。

(2) 堆放应严格按照施工安装的工序执行；未安装前的堆放阶段需要对构件进行日常养护、监控和定位。

(3) 不同类型构件之间应留有不少于 0.7m 的人行通道，预制构件装卸、吊装工作规定范围内不应有障碍物，并应有满足预制构件吊装，运输作业，周转等工作的场地。

(4) 构件支垫应坚实，垫块在构件下的位置宜与脱模、吊装时的起吊位置一致。预制混凝土构件与刚性搁置点之间应设置柔性垫片，防止损伤成品构件。为便于后期吊运作业，预埋吊环宜向上，标识向外。

(5) 重叠堆放构件时，构件层间的垫块应上下对齐，堆垛层数应根据构件、垫块的承载力确定，并应根据需要采取防堆垛倾覆措施。

(6) 对于易伤、污染的预制构件，应采取合理的防潮、防雨，防边角损伤措施。

1) 构件与构件之间应采用垫木支撑，保证构件之间留有不小于 200mm 的间隙，垫木应对称合理放置且表面应覆盖塑料薄膜。

2) 外墙门框，窗和带外装饰材料的构件表面宜采用塑料贴膜或者其他防护措施。

3) 钢筋连接套管和预埋螺栓孔应采取保护措施。

4) 预埋管线及底盒应采取保护措施。

9.4 主体结构预制构件安装

9.4.1 装配式混凝土主体结构施工安装时应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 及《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的相关规定。

9.4.2 混凝土预制构件、连接件、配件及配套材料应在厂家提供的出厂合格证基础上按批次进行进场检验，检验合格后方可使用。

9.4.3 预制混凝土构件采用灌浆套筒连接、浆锚搭接连接、钢筋机械连接及焊接或螺栓连接时，构件的安装定位及接缝尺寸偏差应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《钢筋套筒灌浆连接应用技术规程》JGJ 355、《钢筋机械连接技术规程》JGJ107 等的有关规定。

9.4.4 竖向预制构件安装应符合以下规定：

- 1 竖向预制构件安装前，应在构件底部设置调平装置；
- 2 吊装前应按构件编号，按顺序吊装，与现浇部位连接的竖向构件宜先行吊装；
- 3 吊装后，应对构件安装位置、标高、垂直度进行校核与调整。

9.4.5 水平预制构件安装应符合以下规定：

- 1 水平构件吊装前应核对支撑面处标高与设定值是否相

符，并确定支撑面强度达到设计规定强度值；

2 对梁等线性构件吊装点不少于两点，对板类构件吊装点不少于四点，吊装时不应损坏外露钢筋；

3 安装就位后对水平构件平面位置、标高进行检查复核；

4 有临时支撑的结构应在后浇混凝土强度达到设计要求后方可拆除临时支撑结构。

9.4.6 竖向预制构件安装采用临时支撑时，应符合下列规定：

1 预制构件的临时支撑不宜少于 2 道；

2 对预制柱、墙板构件的上部斜支撑，其支撑点距离板底的距离不宜小于构件高度的 $2/3$ ，且不应小于构件高度的 $1/2$ ；斜支撑应与构件可靠连接；

3 构件安装就位后，可通过临时支撑对构件的位置和垂直度进行微调。

9.4.7 水平预制构件安装采用临时支撑时，应符合下列规定：

1 首层支撑架体的地基应平整坚实，宜采取硬化措施；

2 临时支撑的间距及其与墙、柱、梁边的净距应经设计计算确定，竖向连续支撑层数应经设计计算确定，应满足结构安全、稳定性和垂直度等相关要求；

3 支撑标高设定除符合设计要求外，尚应考虑支撑系统本身的变形。施工荷载不应超过设计规定。

9.5 外围护与内装部品安装

9.5.1 外围护工程应采用与构配件相匹配的工厂化、标准化装

配系统。装配前，宜选择有代表性的单元进行样板施工，并根据样板施工结果进行施工方案的调整与完善。

9.5.2 外围护系统与内装部品安装宜与主体结构同步进行，可在安装部位主体结构验收合格后进行，并应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 和《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327 的相关规定。

9.5.3 安装前的准备工作应符合下列规定：

1 应编制专项施工方案，包括安全、质量、环境保护方案及施工进度计划等内容；

2 应对所有进场部品、零配件及辅助材料按设计规定的品种、规格、尺寸和外观要求进行检查；

3 应进行技术交底；

4 现场应具备安装条件，安装部位应清理干净；

5 装配安装前应进行测量放线工作。

9.5.4 预制外墙安装应符合下列规定：

1 墙板应设置临时固定和调整装置；

2 墙板应在轴线、标高和垂直度调校合格后方可永久固定；

3 当条板采用双层墙板安装时，内、外层墙板的拼缝宜错开；

4 蒸压加气混凝土板施工应符合现行行业标准《蒸压加气混凝土建筑应用技术规程》JGJ/T17 的规定。

9.5.5 外门窗安装应符合下列规定：

1 铝合金门窗安装应符合现行行业标准《铝合金门窗工

程技术规范》JGJ 214 的规定；

2 塑料门窗安装应符合现行行业标准《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103 的规定。

9.5.6 轻质隔墙部品的安装应符合下列规定：

1 条板隔墙的安装应符合现行行业标准《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157 的规定；

2 龙骨隔墙安装应符合下列规定：

1) 龙骨骨架应与主体结构连接牢固，并应垂直、平整、位置准确；

2) 龙骨的间距应满足设计要求；

3) 门、窗洞口等位置应采用双排竖向龙骨；

4) 壁挂设备、装饰物等的安装位置应设置加固措施；

5) 隔墙饰面板安装前，隔墙板内管线应进行隐蔽工程验收；

6) 面板拼缝应错缝设置，当采用双层面板安装时，上下层板的接缝应错开。

9.5.7 吊顶部品的安装应符合下列规定：

1 装配式吊顶龙骨应与主体结构固定牢靠；

2 超过 3kg 的灯具、电扇及其他设备应设置独立吊挂结构；

3 饰面板安装前应完成吊顶内管道、管线施工，并经隐蔽验收合格。

9.5.8 严禁擅自改动主体结构或改变房间的主要使用功能，严禁擅自拆改燃气、暖通、电气等配套设施。

9.5.9 集成式卫生间部品及集成式厨房部品安装前应先进行

地面基层和墙面防水处理，并做闭水试验。并应符合现行行业标准《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298 的相关规定。

9.6 设备与管线安装

9.6.1 宜采用工厂化预制加工，现场装配式安装。建筑部品与配管连接、配管与主管道连接及部品间连接应采用标准化接口，且应方便安装与使用维护。

9.6.2 设备与管线需要与结构构件连接时宜采用预留埋件的连接方式。当采用其他连接方法时，不得影响混凝土构件的完整性与结构的安全性。

9.6.3 设备与管线施工前应按设计文件核对设备及管线参数，并应对结构构件预埋套管及预留孔洞的尺寸、位置进行复核，合格后方可施工。

9.6.4 隐蔽在装饰墙体内的管道，其安装应牢固可靠。管道安装部位的装饰结构应采取方便更换、维修的措施。

9.6.5 当管线需埋置在桁架钢筋混凝土叠合板后浇混凝土中时，应设置在桁架上弦钢筋下方，管线之间不宜交叉。

9.6.6 防雷引下线、防侧击雷、等电位连接施工应与预制构件安装配合。利用预制柱、预制梁、预制墙板内钢筋作为防雷引下线、接地线时，应按设计要求进行预埋和跨接，并进行引下线导通性试验，保证连接的可靠性。

9.6.7 装配式混凝土建筑的设备与管线穿越楼板和墙体时，应采取防水、隔声、密封等措施，防火封堵应符合现行国家标

准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。

河南省住房和城乡建设厅信息公开浏览专用

10 质量验收

10.1 一般规定

10.1.1 装配式混凝土建筑施工应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 及地方标准《河南省装配式混凝土建筑工程施工及验收技术标准》DBJ41 251 的有关规定进行单位工程、分部工程、分项工程和检验批的划分和质量验收。

10.1.2 装配式混凝土结构工程应按混凝土结构子分部工程进行验收，混凝土结构子分部中其他分项工程应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

10.1.3 装配式混凝土建筑的装饰装修、机电安装等分部工程应按国家现行有关标准进行质量验收。

10.1.4 装配式混凝土结构连接节点及叠合构件浇筑混凝土前，应进行隐蔽工程验收，并应符合现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的相关规定。

10.2 进场验收

10.2.1 预制构件进场时应检查质量证明文件。

10.2.2 预制混凝土构件结构性能检验应符合现行国家标准

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的有关规定。

10.2.3 预制构件的混凝土外观质量、预制构件饰面与混凝土的粘结性能、预制构件外形尺寸偏差应按照现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 等相关规定进行验收。

10.2.4 装配式混凝土建筑的部品验收应分层分阶段开展。

10.2.5 装配式混凝土部品质量及部品检验批划分应按现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的相关规定进行验收。

10.2.6 门窗、涂饰工程、蒸压加气混凝土外墙板等外围护部品应按现行国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《蒸压加气混凝土建筑应用技术规程》JGJ/T 17 等的相关规范进行验收。

10.2.7 装配式建筑内装部品应按现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157 的有关规定进行验收。

10.2.8 室内环境的质量验收应在内装工程完成后进行，并应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 的有关规定。

10.2.9 屋面应按现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的规定进行验收。

10.3 施工验收

10.3.1 预制构件临时固定措施应符合设计、专项施工方案要求及国家现行有关标准的规定。

10.3.2 装配式结构采用后浇混凝土连接时，构件连接处后浇混凝土的强度应符合设计要求。

10.3.3 装配式混凝土结构钢筋采用套筒灌浆连接、浆锚搭接连接、机械连接、焊接及预制构件底部接缝座浆强度应按照现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107、《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107、《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的有关规定进行验收。

10.3.4 装配式混凝土预制构件采用焊接连接、螺栓连接应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 及《钢结构设计标准》GB 50017 等的相关规定。

10.3.5 装配式混凝土结构外观质量应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 及《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 的有关规定。

10.3.6 装配式混凝土建筑中涉及建筑给水排水及供暖、通风与空调、建筑电气等安装的施工质量验收应按其对应的分部工程进行验收。

10.3.7 给水排水及采暖工程的分部工程、分项工程、检验批质量验收等应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。

10.3.8 电气工程的分部工程、分项工程、检验批质量验收等应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 及《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的

有关规定。

10.3.9 通风与空调工程的分部工程、分项工程、检验批质量验收等应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。

10.4 竣工验收

10.4.1 单位工程质量验收和竣工验收的步骤应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的相关规定。

10.4.2 装配式混凝土结构工程的施工质量验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的相关规定。

10.4.3 采用后浇混凝土或灌浆连接的装配整体式连接的接缝施工及验收应符合《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的相关规定。

10.4.4 预制构件采用焊接或螺栓连接时，钢材的焊接或螺栓连接的施工质量应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661、《钢结构工程施工规范》GB 50755、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18 的有关规定。

本导则用词说明

1 为便于在执行本导则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其它有关标准执行的写法为“应符合……规定”或“应按……执行”。

河南省工程建设标准

河南省装配式混凝土结构农房技
术规程

Henan Province technical specification for assembled rural
houses with concrete structure

DBJ 41/T ×××—2025

条文说明

1 总则

1.0.2 本条规定适用范围为河南省新建三层及以下、单跨跨度 $\leq 6\text{m}$ 、建筑面积 $\leq 300\text{m}^2$ 的装配式混凝土结构农房，基于河南省农村实际需求及技术可行性，兼顾施工便捷性与经济性，避免大跨复杂结构风险；涵盖设计、生产、施工及验收全流程，确保与《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 等标准衔接，并适配河南地域特点及抗震节能要求，集中搬迁类项目按国家规范执行。

3 一般规定

3.0.1 本条规定建筑使用年限及部件更换周期,要求豫北冻融区增加混凝土保护层厚度,黄淮高湿区强化接缝密封材料耐冻融性能(≥ 50 次),可更换部件工作年限自竣工验收日起算。

3.0.2 本条规定明确优先选用本省绿色建材目录产品,秸秆混凝土复合板等再生建材适用于非承重构件,新型墙体需满足导热系数 $\leq 0.35\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 、隔声量 $\geq 45\text{dB}$ 技术要求。

3.0.3 本条要求通过模数协调控制预制构件运输宽度 $\leq 3.5\text{m}$,采用三方驻厂监造机制保障梁柱节点等关键部位施工质量。

3.0.4 本条提出构件标准化率 $\geq 70\%$ 、工厂化生产率 $\geq 60\%$ 量化指标,推行“一户一码”追溯系统实现建造全过程质量管控。

3.0.6 本条针对豫东盐碱地区设定混凝土氯离子扩散系数 $\leq 3.0\times 10^{-12}\text{m}^2/\text{s}$,规定外墙保温材料燃烧性能 $\geq \text{B1}$ 级、接缝防火封堵耐火极限 $\geq 1.0\text{h}$ 。

3.0.8 本条按气候分区明确寒冷地区围护结构传热系数 $K\leq 1.0\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$,豫南地区自然通风换气次数 ≥ 2 次/h,可再生能源系统利用率 $\geq 15\%$ 。

3.0.10 本条规定沿黄滩区首层地坪高于历史洪水位 0.5m ,淮河流域农房基础优先采用 $\geq 300\text{mm}$ 厚钢筋混凝土筏板。

4 材料

4.1 总体要求

4.1.1 本条强调装配式农房材料及部件的选择应结合当地住房结构特点和资源条件，体现因地制宜的原则。我国农村地区建筑风格、气候条件、地理环境差异较大，例如豫北地区多风沙寒冷，宜选用保温性能好的材料；豫南地区湿热多雨，需注重防潮防霉性能。此外，应优先利用当地丰富的建材资源（如石材、秸秆板、再生建材等），减少运输成本及碳排放，推动资源合理化配置。同时，需尊重农村传统建筑风貌，避免盲目采用与地域文化不协调的材料，确保新建农房与周边环境和谐统一。

4.1.2 本条明确材料及部件的质量安全要求。装配式农房作为永久性建筑，其材料性能须符合国家现行标准（如《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1）及河南省地方标准（如《河南省装配式建筑评价标准》DBJ41/T 222），确保结构安全性和耐久性。材料进场前，生产企业或供应商需提供法定检测机构出具的检测报告，重点核查强度、防火、抗震、环保等关键指标。施工过程中，监理单位应对材料进行抽样复检，杜绝不合格产品进入施工现场。通过标准化管理，保障农房建设的规范性和安全性，维护农民生命财产安全。

4.1.3 本条鼓励技术创新与绿色可持续发展。在部品生产中，支持企业研发或引入轻质高强复合材料、节能门窗、光伏一

体化构件等新技术、新材料，提升农房品质。但新技术的应用需通过省级或市级建设主管部门组织的技术论证，并完成备案程序，确保其科学性和可靠性。同时，材料选择应满足《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 要求，优先采用可再生、低污染、可回收建材（如竹木结构、生态涂料），减少施工废弃物。通过技术创新和环保实践，推动农房向低碳、节能、宜居方向转型，响应国家“双碳”战略，改善农村人居环境。

4.2 混凝土、钢筋和钢材

4.2.1 装配式结构中所采用的混凝土、钢筋、钢材的各项力学性能指标，以及结构混凝土材料的耐久性能的要求，应分别符合《钢结构设计现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、规范》GB 50017 的相应规定。

4.2.2 实现建筑工业化的目的之一，是提高产品质量。预制构件在工厂生产，易于进行质量控制，因此对其采用的混凝土的最低强度等级的要求高于现浇混凝土。

4.2.3 钢筋套筒灌浆连接接头和浆锚搭接连接接头，主要适用于现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010 中所规定的热轧带肋钢筋。热轧带肋钢筋的肋，可以使钢筋与灌浆料之间产生足够的摩擦力，有效地传递应力，从而形成可靠的连接接头。

4.2.4 应鼓励在预制构件中采用钢筋焊接网，以提高建筑的工业化生产水平。

4.2.5 本条与国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010 的第 9.7.5 条的规定保持一致。为了达到节约材料、方便施工、吊装可靠的目的，并避免外露金属件的锈蚀，预制构件的吊装方式宜优先采用内埋式螺母、内埋式品杆或预留品装孔。这些部件及配套的专用吊具等所采用的材料，应根据相应的产品标准和应用技术规程选用。

4.2.6 我国政府相关职能部门制定的钢与刚才产品的国家标准，是建筑与各类工程用材的技术依据与法定依据，工程设计与建造必须遵循国家标准选材、用材的基本原则。

4.2.7 对钢材化学成分、力学性能等指标保证限值的规定，一直是各设计规范选材规定中被列为强条的重要内容，这些性能指标均为对钢材性能量化判定的重要基本依据。如屈服强度与设计强度、伸长率与塑性、屈强比与延性、冲击功与韧性、碳当量与焊接性能、冷弯与加工性等均是互为依据的关系。设计选材时应严格按结构使用条件和本条规定提出各项性能保证要求，以保证结构良好的承载性能。

4.3 连接材料

4.3.1 预制构件的连接技术是装配式结构关键的、核心的技术其中，钢筋套筒灌浆连接接头技术是本规程所推荐主要的接头技术，也是形成各种装配整体式混凝土结构的重要基础。

钢筋套筒灌浆连接接头的工作机理，是基于灌浆套筒内灌浆料有较高的抗压强度，同时自身还具有微膨胀特性，当

它受到灌浆套筒的约束作用时，在灌浆料与灌浆套筒内侧筒壁间产生较大的正向应力，钢筋藉此正向应力在其带肋的粗糙表面产生摩擦力，藉以传递钢筋轴向应力。因此，灌浆套筒连接接头要求灌浆料有较高的抗压强度，灌浆套筒应具有较大的刚度和较小的变形能力。

制作灌浆套筒采用的材料可以采用碳素结构钢、合金结构钢或球墨铸铁等。传统的灌浆套筒内侧筒壁的凹凸构造复杂，采用机械加工工艺制作的难度较大。因此，许多国家和地区，如本、我国台湾地区多年来一直采用球墨铸铁用铸造方法制造灌浆套筒。近年来，我国在已有的钢筋机械连接技术的基础上，开发出了用碳素结构钢或合金结构钢材料，并采用机械加工方法制作灌浆套筒，已经多年工程实践的考验，证实了其良好、可靠的连接性能。

目前，由中国建筑科学研究院主编完成的建筑业产品标准《钢筋连接用灌浆套筒》JG/T 398 已由住房和城乡建设部正式批准，并已发布实施。装配式结构中所用钢筋连接用灌浆套筒应符合该标准的要求。

4.3.2 钢筋套筒灌浆连接接头的另一个关键技术，在于灌浆料的质量。灌浆料应具有高强、早强、无收缩和微膨胀等基本特性，以使其能与套筒、被连接钢筋更有效地结合在一起共同工作，同时满足装配式结构快速施工的要求。

目前，由北京榆构有限公司主编完成的建筑业产品标准《钢筋连接用套筒灌浆料》JG/T 408 已由住房和城乡建设部正式批准，并已发布实施。装配式结构中钢筋套筒连接用灌浆料应符合该标准的要求。

4.3.4 钢筋浆锚搭接连接,是钢筋在预留孔洞中完成搭接连接的方式。这项技术的关键,在于孔洞的成型技术、灌浆料的质量以及对被搭接钢筋形成约束的方法等多个因素。哈尔滨工业大学、黑龙江宇辉新型建筑材料有限公司、东南大学、南通建筑工程总承包有限公司等单位已积累了许多试验研究成果和工程实践经验。本条是在以上单位研究成果的基础上,对采用钢筋浆锚搭接连接接头时,所用灌浆料的各项主要性能指标提出要求。

4.3.5 挤压套筒是混凝土结构钢筋机械连接采用的一种套筒,现行行业标准《钢筋机械连接用套筒》JG/T163对挤压套筒的实测力学性能作了规定。挤压套筒连接钢筋是通过钢筋与套筒的机械咬合作用将一根钢筋的力传递到另一根钢筋,因此适用于热轧带肋钢筋的连接。

4.3.7~4.3.9 装配式结构预制构件的连接方式,根据建筑物的不同的层高、不同的抗震设防烈度等不同的条件,可以采用许多不同的形式。当建筑物层数较低时,通过钢筋锚固板、预埋件等进行连接的方式,也是可行的连接方式。其中,钢筋锚固板、预埋件和连接件,连接用焊接材料,螺栓、锚栓和铆钉等紧固件,应分别符合国家或行业现行相关标准的规定。

4.3.11 夹心外墙板可以作为结构构件承受荷载和作用,同时又具有保温节能功能,它集承重、保温、防水、防火、装饰等多项功能于一体,因此在美国、欧洲都得到广泛的应用,在我国也得到越来越多的推广。

保证夹心外墙板内外叶墙板拉结件的性能是十分重要的。

目前,内外叶墙板的拉结件在美国多采用高强玻璃纤维制作,欧洲则采用不锈钢丝制作金属拉结件。由于我国目前尚缺乏相应的产品标准,本规程仅参考美国和欧洲的相关标准,定性地提出拉结件的基本要求。

我国有关预制夹心外墙板内外叶墙板拉结件的建工行业产品标准的编制工作正在进行,待相关标准颁布后,应按相关标准执行。

4.4 内隔墙系统

4.4.3 其他轻质条板是指本标准中除蒸压加气混凝土条板外的其他条板,其中包含蒸压钢筋陶粒混凝土空心条板、烧结空心条板、聚苯颗粒复合夹芯条板、增强型聚苯颗粒复核条板以及轻质多晶体混凝土条板。

4.5 其他材料

4.5.1 外墙板接缝处的密封材料,除应满足抗剪切和伸缩变形能力等力学性能要求外,尚应满足防霉、防水、防火、耐候等建筑物理性能要求。密封胶的宽度和厚度应通过计算决定。由于我国目前研究工作的水平,本版规程仅对密封胶提出最基本的、定性的要求,其他定量的要求还有待于进一步研究工作的成果

4.5.2 由于挤塑聚苯乙烯板(XPS)的抗压强度高,吸水率低,

因此 XPS 在夹心外墙板中受到最为广泛的应用。使用时还需对其作界面隔离处理，以允许外叶墙体的自由伸缩。当采用改性聚氨酯(PIR)时，多采用带有塑料表皮的改性聚氨酯板材。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 本条明确寒冷地区（豫北）采用避风向阳布局，夏热冬冷地区（豫中）控制建筑间距 ≥ 1.2 倍檐高，温和地区（豫南）优先架空防潮，豫东盐碱区基础标高高于地下水位 0.5m ，沿黄区域防洪按历史洪水位 $+0.3\text{m}$ 设计。

5.1.2 本条规定坡屋顶坡度 $\geq 30^\circ$ 、檐廊进深 $\geq 1.2\text{m}$ ，豫南天井进深比 $1:1.2\sim 1:1.5$ ，采用装配式仿夯土挂板（厚度 $\geq 60\text{mm}$ ）传承传统风貌。

5.1.3 本条限定标准化模块基准尺寸为 $6\text{m}\times 3\text{m}$ （水平向）、 $3\text{m}\times 3\text{m}$ （竖向），接口公差 $\pm 2\text{mm}$ ，组合率 $\geq 70\%$ ，厨卫模块选用 $1.8\text{m}\times 2.4\text{m}$ 整体单元。

5.1.4 本条要求寒冷地区层高 $\leq 3.0\text{m}$ （围护结构传热系数 $K \leq 1.0\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ），湿热地区层高 $\geq 3.3\text{m}$ （外窗墙比 $\geq 35\%$ ），农机存放空间净高 $\geq 2.8\text{m}$ 。

5.1.5 本条规定构件运输通道宽度 $\geq 4\text{m}$ 、转弯半径 $\geq 9\text{m}$ ，堆场距吊装点 $\leq 30\text{m}$ ，农电线路水平避让距离 $\geq 5\text{m}$ ，采用BIM模拟规避线杆位置。

5.2 建筑性能

5.2.1 本条明确抗震等级不低于三级，寒冷地区围护结构节能率 $\geq 55\%$ ，沿黄区域耐久性设计年限提高至 60 年，环境适应性需通过《河南省绿色农房建设技术导则》验收。

5.2.2 本条规定豫东盐碱地区采用 A 级防火防腐一体化墙板（耐火极限 $\geq 1.5\text{h}$ ），接缝防火封堵材料耐盐雾腐蚀性能 ≥ 1000 小时，外墙保温系统燃烧性能不低于 B1 级。

5.2.3 本条规定寒冷地区围护结构传热系数 $K \leq 1.0\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，夏热冬冷地区外窗遮阳系数 $SC \leq 0.40$ ，温和地区自然通风换气次数 ≥ 2 次/h，可再生能源利用率不低于 15%。

5.2.4 本条规定优先推广户用光伏瓦系统（装机容量 $\geq 3\text{kW}/$ 户）、生物质能设备（热效率 $\geq 75\%$ ），豫南地区太阳能热水系统覆盖率 $\geq 80\%$ ，光伏构件与屋面一体化安装倾角宜为 $25^\circ \sim 30^\circ$ 。

5.2.5 本条规定分户墙空气声隔声量 $\geq 45\text{dB}$ ，农机具存放空间增设隔声层（隔声量 $\geq 30\text{dB}$ ），门窗隔声量 $\geq 25\text{dB}$ ，楼板撞击声压级 $\leq 75\text{dB}$ 。

5.2.6 本条规定主要功能房间采光系数 $\geq 2\%$ ，豫南天井采光时天窗面积 \geq 庭院面积 20%，外窗遮阳系数 ≤ 0.50 ，高侧窗距地高度 $\geq 2.2\text{m}$ 。

5.3 建筑平面与空间

5.3.1 本条针对河南农村冬季寒冷且无集中供暖的特点，强调通过功能分区提升居住卫生条件。“三分离”原则参考豫东、

豫南典型合院民居布局模式，卧室与厨房相邻布置可借助豫中地区传统“连炕灶”余热利用经验，降低冬季采暖能耗。需注意豫北平原地区与豫西山区家庭生产活动差异对平面布局的影响。

5.3.2 本条基于河南县域预制构件厂标准化生产能力，规定基本功能单元宜采用 3M 或 6M 模数网格，适应驻马店、周口等平原地区常见 6m×9m 宅基地尺寸。空间可变性设计需预留轻质隔墙安装条件，满足南阳、信阳等地外出务工人员返乡扩建需求。

5.3.4 本条依据河南气候分区细化热工设计：豫北寒冷地区（安阳、濮阳）宜控制体型系数 ≤ 0.35 ，豫南夏热冬冷地区（信阳、南阳）可放宽至 ≤ 0.40 。主要用房朝南布置需结合《河南省太阳能资源区划》优化采光角度，豫西丘陵地区需特别注意地形对日照时数的影响。

5.3.5 本条融合河南传统门窗构造与现代节能要求：

300mm 模数对应河南主流预制窗框规格（如郑州、洛阳构件厂产品线）；

30%开启面积下限参考豫东平原夏季主导东南风通风需求；通风流线设计需规避豫北沙尘天气影响，建议采用错位洞口导风技术。

5.3.6 本条针对河南农村改厕工程经验，规定厨卫标准化设计应兼容三格化粪池系统。防水反坎高度需满足黄泛区（开封、商丘）地下水位较高地区的 150mm 起坎要求。管井集中布置宜采用新乡、焦作等地推广的 PVC 集成管束技术。

5.3.8 本条体现河南三大民居体系传承：豫北太行山区宜采用双坡屋顶形式，檐口出挑 600mm 适配林州石板瓦构件；豫中平原地区外墙宜采用预制混凝土仿夯土肌理，色彩控制为 CMYK (15, 30, 45, 0) 暖黄色系；豫南地区可选用透空花格预制构件，延续信阳“前园后宅”空间特征。

5.3.11 本条根据河南农村实际使用情况强化隔墙性能：45dB 隔声量针对豫剧等地方文化娱乐活动声环境设定；防水反坎需与洛阳、平顶山等地推广的整体卫浴底盘无缝衔接；耐火极限要求重点防范豫东秸秆燃料储存引发的火灾风险。

5.4 围护系统设计

5.4.1 本条针对河南省气候分区特征提出差异化选型：豫北寒冷地区推荐 200mm 厚夹芯保温墙板（50mm 石墨聚苯板+150mm 结构层），其导热系数 $\leq 0.033\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ；豫南夏热冬冷地区采用 180mm 厚泡沫混凝土自保温墙，干密度 $\leq 600\text{kg}/\text{m}^3$ 。黄泛区（开封、商丘等地）抗盐碱涂层采用焦作鑫固 SJ-7 型专用涂料，耐盐雾试验 $\geq 2000\text{h}$ ，涂层厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ 。

5.4.2 本条热工参数依据《河南省建筑热工设计分区图》制定：豫北地区 K 值限值参考安阳、濮阳冬季采暖能耗模拟数据；豫南地区接缝热桥系数 $\Psi \leq 0.05\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 通过郑州大学风洞试验验证，确保整体传热系数偏差率 $\leq 8\%$ 。

5.4.3 本条节点构造融合河南施工经验：L型岩棉断桥宽度要求基于郑州中牟试点项目监测数据，可减少梁柱节点50%热损失；增强型耐碱玻纤网采用南阳产 ECR 玻纤（氧化锆含量 $\geq 16\%$ ），拉伸强度 $\geq 2000\text{N}/50\text{mm}$ ；防火隔离带参照洛阳耐火材料研究院标准，采用 $120\text{kg}/\text{m}^3$ 岩棉条带，耐火完整性 $\geq 1.0\text{h}$ 。

5.4.4 本条门窗技术指标结合本省灾害特征：600mm 模数适配驻马店、周口等地主流宅基地开间尺寸；豫北三层中空玻璃配置满足鹤壁、新乡-15℃极端温度保温需求；豫西山区 3.5kPa 抗风压值源于三门峡市近10年最大瞬时风速统计（ $28.4\text{m}/\text{s}$ ）。

5.4.5 本条推广河南本土饰面工艺：仿夯土肌理通过洛阳一拖集团研发的钢模压印技术实现，纹理深度3-5mm，参照安阳殷墟遗址保护性建筑外观；清水混凝土挂板表面气孔率 $\leq 5\%$ ，采用平顶山天瑞水泥 C40 细石混凝土预制。

5.4.6 本条防水体系针对河南季风气候设计：导水槽坡度 $\geq 5\%$ 适应信阳地区年降水1200mm工况；密封胶采用漯河双建牌硅酮改性产品，弹性恢复率 $\geq 90\%$ ，50%拉伸模量 0.25MPa ，通过河南省质检院200次冷热循环测试。

5.4.7 本条屋面设计传承地域营建智慧：豫南双层通风瓦屋面参照信阳鸡公山民居做法，下层为预制混凝土板，上层为禹州产陶瓦挂件，通风层高度 $\geq 50\text{mm}$ ；不锈钢箍环采用漯河金旺304材质，箍环间距 $\leq 800\text{mm}$ ，锚固深度 $\geq 50\text{mm}$ 。

5.4.8 本条特殊节点体现工业化集成：南阳 GRC 空调机位构件抗弯强度 $\geq 8\text{MPa}$ ，预留洞口保温盖板采用新乡白鹭化纤再

生 PET 材料；太阳能基座预埋深度要求依据郑州机械研究所抗拔试验数据（ $\geq 15\text{kN}$ ）。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 本条明确了装配式混凝土结构农房可采用的结构体系类型，先列举了常见的框架结构和墙板结构，因其技术成熟、应用广泛，能满足农村住房基本需求；同时考虑到技术发展多样性，允许在有可靠依据时采用异形柱框架结构等新型体系，以推动技术创新，但需确保其安全可靠。

6.1.2 本条规定旨在确保装配式混凝土结构农房的结构安全性和抗震性能。结构平面布置简单、规则，可减少因不规则平面导致的扭转效应和应力集中，避免地震作用下局部破坏。质量与刚度分布均匀有利于各抗侧力构件协同受力，防止薄弱区域形成。竖向布置规则、均匀，可避免侧向刚度和承载力突变，防止出现薄弱层或软弱层，确保结构整体性。严重不规则布置可能导致结构整体失效或局部坍塌，因此明确禁止。相关要求需符合《建筑抗震设计规范》GB 50011 等现行国家标准，以保证技术措施与行业规范的一致性。

6.1.5 本条规定允许采用干式、湿式或混合连接方式，但需适配对应的设计方法。干式连接（如螺栓、预埋钢板焊接）施工便捷但抗震延性弱于湿式连接（如灌浆套筒、浆锚搭接），故要求主要抗侧力构件采用干式连接时，需明确抗震性能目标（如层间位移限值、构件损伤等级），并依据《建筑抗震设计规范》GB 50011 等标准进行性能化设计，包括多道防线

设置、延性构造强化及节点承载力验算。混合连接（如梁柱节点现浇+预制构件干式连接）应确保整体结构协同受力，并参照《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 衔接设计要求。

6.1.6 本条规定要求在结构计算中计入填充墙刚度影响，轻质墙板可采用周期折减法调整，框架结构周期折减系数取 0.7~0.9，剪力墙结构取 0.8~1.0，以修正填充墙对自振周期的影响，避免地震作用低估；框架结构因填充墙数量多且刚度较低折减幅度较大，剪力墙结构刚度主导则折减幅度小，适配河南农房轻质墙板应用特点，并符合《建筑抗震设计规范》GB 50011 及《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 要求。

6.1.10 本条规定要求预制构件深化设计需统筹建筑功能、结构节点及机电管线预埋等专业需求，并适配构件生产（模具复用、配筋优化）、运输（尺寸重量控制）及安装（吊点、支撑预埋）等环节，通过 BIM 协同设计避免施工冲突，确保预留孔洞、预埋件定位准确且符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 及《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 要求，最终成果需经设计确认，保障结构安全与施工可操作性。

6.2 楼（屋）盖设计

6.2.2 本条规定明确农房坡屋面承重结构可选用木结构、钢木混合结构、轻钢结构或冷弯薄壁型钢结构等装配化体系，其材料选择需结合当地建材资源（如木材、镀锌薄壁型钢）、运输条件及建筑风貌需求（传统木构或现代轻钢）；屋面系

统与主体结构应通过预埋件、螺栓或焊接实现可靠连接，如木屋架与混凝土圈梁采用镀锌铁件锚固、轻钢龙骨与主体结构通过抗拔连接件固定，并满足《坡屋面工程技术规范》GB 50693 中防腐、防锈及节点处理要求，适配河南地区农房装配化施工特点，兼顾结构安全性与地域适应性。

6.2.3 本条规定桁架叠合楼板板缝可采用后浇带式整体接缝、密拼式整体接缝或密拼式分离接缝，四边支撑的单向板宜采用密拼式分离接缝并平行短边布置以简化施工，双向板应采用后浇带式或密拼式整体接缝保障双向传力连续性；接缝构造（如单向板附加横向钢筋、双向板后浇带钢筋搭接）及嵌缝材料抗裂性需符合《钢筋桁架混凝土叠合板应用技术规程》T/CECS 715 要求，适配农房装配化施工特点并确保结构整体安全。

6.2.5 本条规定次梁与主梁可采用铰接或刚接连接：铰接时宜采用钢企口连接（预埋钢板及栓钉锚固，次梁端部设加密箍筋），需验算抗剪承载力并符合《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231；刚接采用后浇段连接时，后浇段宽度、钢筋搭接及箍筋封闭应符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 要求，确保节点整体性及传力可靠性，同时连接部位灌浆需饱满且预埋件防腐处理，适配农房装配化施工特点。

6.2.7 本条规定明确阳台板、空调板宜采用预制或叠合构件，优先选用标准化生产的全预制悬挑式构件（如全预制阳台板负弯矩钢筋锚入相邻叠合层 $\geq 15d$ ），或叠合构件（如叠合阳台板甩出钢筋与现浇层钢筋绑扎连续）；负弯矩钢筋应与主体结构（如圈梁、剪力墙）通过焊接、机械连接或锚固于后

浇混凝土内实现可靠锚固，锚固长度需符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 及《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231 要求，且后浇混凝土强度达到 75%前不得拆除临时支撑，确保悬挑构件抗倾覆及整体受力性能。

6.3 装配式混凝土框架结构

6.3.3 本条规定明确干式连接装配式框架结构梁柱节点可采用刚性或半刚性节点，节点设计需满足“强节点弱构件”原则，螺栓连接时高强度螺栓规格及预紧力应符合《钢结构设计标准》GB 50017 要求，焊接连接焊缝等级不低于二级且需探伤检测。结构柱根部与基础刚接时，柱脚宜采用外露式锚栓连接或埋入式抗剪键构造，柱底预埋钢板厚度及锚栓布置应通过抗弯、抗剪承载力验算，并符合《建筑抗震设计规范》GB 50011 对柱脚塑性变形能力的要求。干式连接节点施工应严格控制构件加工精度及螺栓孔位偏差，适配河南地区农房装配化快速施工需求。

6.3.5 本条规定明确干式连接装配式框架结构的承载力验算需重点校核节点连接件（如螺栓、焊缝）的抗弯、抗剪强度及柱腹板局部抗压稳定性，变形验算应区分刚性节点（按现浇等效刚度验算小震承载力和弹性位移）与半刚性节点（需增加大震弹塑性变形验算并计入节点转动对内力分布的影响）；节点设计需满足“强节点弱构件”原则，螺栓连接时高强度螺栓规格及预紧力应符合《钢结构设计标准》GB

50017 要求，焊接连接焊缝等级不低于二级；构造上梁柱节点宜采用柱贯通式，叠合层后浇混凝土强度未达标前严禁拆除临时支撑。设计及施工需符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 及《装配式多层混凝土结构规程》T/CECS 604-2019 相关规定，适配河南农房装配化施工精度控制及经济性需求。

6.4 装配式混凝土墙板结构

6.4.2 本条规定明确装配式墙板结构的抗震等级在 6、7 度设防时取四级，参考《建筑抗震设计规范》GB 50011 对低层农房的简化设计要求。墙板厚度要求基于结构稳定性及抗震性能：外墙厚度下限 140mm（ \geq 层高 1/25）可有效控制平面外失稳，无端柱时加严至层高 1/20 以补偿侧向约束不足；内墙厚度下限 120mm（ \geq 层高 1/30）兼顾空间利用与抗剪能力，无端柱时调整为层高 1/25 以增强整体刚度。该规定适配河南农房低层、小跨度的特点，符合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 对墙板构造的刚度控制原则，同时结合本地施工条件优化经济性。

6.4.3 本条规定明确预制墙板水平及竖向接缝可采用干式连接（如螺栓连接、钢制连接盒锚固或焊接）或湿式连接（如套筒灌浆、浆锚搭接或现浇带接缝）。干式连接需验算螺栓抗剪承载力及节点刚度对结构整体变形的影响，螺栓间距应满足抗震需求（水平接缝 \leq 1000mm、竖向接缝 \leq 1000mm 且距端部 \leq 500mm）；湿式连接需确保接缝现浇部分混凝土强

度不低于预制构件，浆锚搭接时螺旋箍筋间距 $\leq 50\text{mm}$ 且搭接长度 $\geq 300\text{mm}$ 。接缝设计应结合《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1及《建筑抗震设计规范》GB 50011进行整体分析，干式连接需计入节点转动刚度对内力重分布的影响，湿式连接需按现浇等效刚度验算弹性位移，同时适配河南农房抗震设防及装配化施工精度控制要求。

6.4.5 本条明确预制墙板接缝可灵活选用后浇带竖向接缝（现浇段宽度 $\geq 200\text{mm}$ 且配筋率 \geq 墙板水平筋配筋率，灌缝混凝土强度 $\geq \text{C}30$ ）、柔性钢丝绳套连接（套环直径 ≥ 2 倍钢丝绳直径，抗拉强度 $\geq 1320\text{MPa}$ ，间距 $\leq 1\text{m}$ 且距接缝端部 $\leq 500\text{mm}$ ）、硬质套环灌浆连接（套筒内径差 $\geq 10\text{mm}$ ，灌浆料28d强度 $\geq 80\text{MPa}$ ）、螺栓连接（高强度螺栓预紧力矩按GB 50205执行，间距 $\leq 1\text{m}$ 且需验算抗剪承载力）或预埋钢板焊接（焊缝等级不低于二级，焊脚尺寸 $\geq 6\text{mm}$ ）等做法。其中，后浇带接缝应按现浇等效刚度进行整体分析，柔性连接需计入节点转动刚度对内力重分布的影响，干式连接需满足《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1的抗滑移系数要求。设计应结合河南农房抗震设防需求，优先采用标准化湿式连接（如套环灌浆）以提升整体性，干式连接需严格验算预埋件锚固长度（ $\geq 15d$ ）及接缝处抗弯承载力（按 $M=0.85f_yA_s$ 计算），并适配本地施工精度及经济性条件。

7 装饰装修

7.1 一般规定

7.1.2 集成化设计指内装部品（如吊顶、墙面、地面等）采用标准化模块，减少现场切割和调整。干式工法（如轻钢龙骨隔墙、架空地板）可减少湿作业，提高施工速度，降低环境污染。

7.2 室内装饰装修

7.2.2 装配式农房中吊顶系统设计宜优先考虑集成式吊顶，推荐采用铝扣板，检修口尺寸 $\geq 450\text{mm} \times 450\text{mm}$ 。

7.2.4 管线分离

1 管线应与结构分离，避免预埋管线难以检修，推荐采用架空地板或吊顶内走线。

2 顶平面尺寸应与功能空间的模数相协调，设备管线需与吊顶龙骨协同定位，检修口间距 $\leq 6\text{m}$ 。

7.2.6 内装工业化

2 楼地面系统推荐采用架空地板，内填隔音棉。

3 整体收纳可按模数设计（如衣柜进深 600mm），应与墙体预留 20mm 安装缝隙。

8 建筑设备

8.1 一般规定

8.1.2 供暖空调方式应基于气象、能源、经济及生活习惯进行技术经济比选，优先采用可再生能源。

8.1.5 管道敷设应预埋或隐蔽，避免外露影响装饰效果。

8.1.6 电气系统应结合结构形式选择安全布线方式（明敷/暗敷）。

8.1.8 结构梁套管及孔洞应在工厂预制阶段预留，严禁现场开孔破坏结构安全。

8.1.10 管线穿墙（楼板）部位应设置防火封堵（A级材料）及弹性防水密封。

8.2 给水排水

8.2.1 节水器具与可再生能源，优先采用太阳能热水系统，并设置安全泄压装置。

8.2.4 同层排水可避免下层空间渗漏风险，但需在预制楼板中预埋降板区域。

9 施工安装

9.1 一般规定

9.1.2 装配式混凝土施工应制定以装配为主的施工组织设计文件，应根据建筑、结构、机电、内装一体化，设计、加工、装配体化的原则，制定施工组织设计。施工组织设计应体现管理组织方式吻合装配工法的特点，以发挥装配技术优势为原则。施工方案的内容应包括构件安装及节点施工方案、构件安装的质量管理及安全措施等。

9.1.3 装配式混凝土结构施工具有其固有特性，应设立与装配施工技术相匹配的项目部机构和人员，装配施工对不同岗位的技能 and 知识要求区别于以往的传统施工方式要求，需要配置满足装配施工要求的专业人员。且在施工前应对相关作业人员进行培训和技术安全、质量交底，培训和交底对象包括一线管理人员和作业人员、监理人员等。

9.1.4 施工安装宜采用 BIM 组织施工方案，用 BIM 模型指导和模拟施工，制定合理的施工工序并精确算量，从而提高施工管理水平和施工效率，减少浪费。

9.1.5 为避免由于设计或施工缺乏经验造成工程实施障碍或损失，保证装配式混凝土结构施工质量，并不断摸索和积累经验，特提出应通过试生产和试安装进行验证性试验。装配式混凝土结构施工前的试安装，对于没有经验的承包商非常必要，不但可以验证设计和施工方案存在的缺陷，还可以培

训人员，调试设备，完善方案。另一方面对于没有实践经验的新的结构体系，应在施工前进行典型单元的安装试验，验证并完善方案实施的可行性，这对于体系的定型和推广使用，是十分重要的。

9.1.6 采用新技术、新工艺、新材料、新设备时，应经过试验和技术鉴定，并应制定可行的技术措施。设计文件中制定使用的新技术、新工艺、新材料时，施工单位应依据设计要求进行施工。施工单位欲使用新技术、新工艺、新材料时，应经监理单位核准，并按相关规定办理。本条的“新的施工工艺”系指以前未在任何工程中应用的施工工艺，“首次采用的施工工艺”系指施工单位以前未实施过的施工工艺。

9.1.8 装配式混凝土建筑施工中，应建立健全安全管理保障体系和管理制度，对危险性较大分部分项工程应经专家论证通过后进行施工。应结合装配施工特点，针对构件吊装、安装施工安全要求，制定系列安全专项方案。国家现行有关标准包括《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ80、《建筑机械使用安全技术规程》JGJ33、《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ276 和《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46 等。

9.2 施工准备

9.2.1 施工现场应根据装配化建造方式布置施工点平面，宜规划主体装配区、构件堆放区、材料堆放区和运输通道。各个

区域官统筹规划布置，满足高效吊装、安装的要求，通道宜满足构件运输车辆平稳、高效、节能的行驶要求。竖向构件宜采用专用存放架进行存放，专用存放架应根据需要设置安全操作平台。

9.2.2 安装施工前，应制定安装定位标识方案，根据安装连接的精细化要求，控制合理误差。安装定位标识方案应按照一定顺序进行编制，标识点应清晰明确，定位顺序应便于查询标识。

9.2.3 安装施工前，应结合深化设计图纸核对已施工完成结构或基础的外观质量、尺寸偏差、混凝土强度和预留预埋等条件是否具备上层构件的安装，并应对待安装预制构件的混凝土强度及预制构件和配件的型号、规格、数量等是否符合设计要求。

9.2.4 吊装设备应根据构件品装需求进行匹配性选型，安装施工前，应再次复核品装设备的吊装能力、吊装器具和吊装环境，满足安全、高效的吊装要求。防护系统包括三角挂架、SCP 型施工升降平台、液压自爬升防护屏、工具化附着升降架、折叠式升降脚手架等。三角挂架由方钢、槽钢、钢管等焊接而成，通过穿墙螺栓与预制墙板连接实现防护功能。SCP 型施工升降平台由驱动机构、钢结构平台节组成的单级或多级工作平台，标准节组成的导轨架、附墙及安全装置等组成。液压自爬升防护屏通过液压油缸的伸缩，连续顶升防护屏架体实现防护屏架体的整体提升。工具化附着升降架是由横梁、斜杆、导轨、立杆组成的空间桁架体系，折叠式升降脚手架

自带驱动升降系统，可自爬升；模块化单元组装便捷可周转；液压爬升，速度快且稳定；具备防坠功能。

9.3 构件运输与堆放

9.3.1 条文对装车驳运要求作出了规定，主要是为了防止安全事故的发生，同时，可以避免驳运过程中对构件造成的损坏。在驳运过程中，预制构件的竖放与平放，可根据构件形式和运输状况选用，各种构件的运输，可根据运输车辆和构件类型的尺寸，采用合理、最佳组合驳运方法，提高驳运效率和节约成本。

9.3.2 预制构件的现场存放应符合下列规：

- 1 构件的分类堆放与标识，可以方便现场作业与提高工效。构件的驳放，要顾及吊车回转半径范围，避免起吊盲点。
- 2 条文对各种构件放置方法和临时架作了规定，主要是为了保证构件临时堆放安全。对构件饰面、连接止水条、高低口、墙体转角等薄弱部位采用保护做法可有效避免成品的损坏。
- 3~5 临时堆放，选择叠放，可以节约有限的现场放置点。为做到合理、有效和简单可行的多层构件叠放，规定了叠合要求和方式。

9.4 主体结构预制构件安装

9.4.2 预制构件安装就位后应对安装位置、标高、垂直度进行调整，并应考虑安装偏差的累积影响，安装偏差应严于装配式混凝土结构分项工程验收的施工尺寸偏差。装饰类预制构件安装完成后，应结合相邻构件对装饰面的完整性进行校核和调整，保证整体装饰效果满足设计要求。

9.4.4 竖向预制构件主要包括预制墙板、预制柱，对于预制墙板，临时斜撑一般安放在其背面，且一般不宜少于 2 道。当墙板底没有水平约束时，墙板的每道临时支撑包括上部斜撑和下部支撑，下部支撑可做成水平支撑或斜向支撑。对于预制柱，由于其底部纵向钢筋可以起到水平约束的作用，故一般仅设置上部斜撑。柱子的斜撑不应少于 2 道，且应设置在两个相邻的侧面上，水平投影相互垂直。临时斜撑与预制构件一般做成铰接并通过预埋件进行连接。考虑到临时斜撑主要承受的是水平荷载，为充分发挥其作用，对上部的斜撑，其支撑点距离板底的距离不宜小于板高的 $2/3$ ，且不应小于板高的 $1/2$ 。斜支撑与地面或楼面连接应可靠，不得出现连接松动引起竖向预制构件倾覆等。

9.4.6 可通过千斤顶调整预制柱平面位置，通过在柱脚位置的预埋螺栓，使用专门调整工具进行微调，调整垂直度；预制柱完成垂直度调整后，应在柱子四角缝隙处加塞刚性垫片。柱脚连接部位宜采用工具式模板对柱脚四周进行封堵，封堵应确保密闭连接牢固有效，满足压力要求。

9.4.7 对于不带夹芯保温的各类外墙板，外侧宜采用工具式模板封堵

9.4.8 临时支撑可为工具式支撑，也可为在预制柱上的牛腿。安装时梁伸入支座的长度应符合设计要求；梁搁置在临时支撑上的长度也应符合设计要求。

9.4.9 预制底板吊至梁、墙上方 300mm~500mm 后，应调整板位置使板锚固筋与梁筋错开，根据板边线和板端控制线，准确就位板就位后调节支撑立杆，确保所有立杆共同均匀受力。

9.4.10 预制楼梯的安装方式应结合预制楼梯的设计要求进行确定。

9.5 外围护与内装部品安装

9.5.3 改动建筑主体、承重结构或改变房间的主要使用功能，擅自拆改燃气、暖气、电气等配套设施，有时会危及整个建筑的安全，应严格禁止。

9.6 设备与管线安装

9.6.7 需等电位连接的部件与局部等电位端子箱的接地端子可用导线直接连接，保证连接的可靠性