

河南省工程建设标准

DBJ41/T ×××-2025

备案号: J×××-2025

河南省装配式钢结构农房 技术规程

Henan Province technical specification for
assembled rural houses with steel 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

河南省工程建设标准

河南省装配式钢结构农房 技术规程

Henan Province technical specification for assembled rural
houses with steel structure

DBJ 41/T ×××—2025

主编单位：河南工程学院

批准单位：河南省住房和城乡建设厅

施行日期：2025 年××月××日

××出版社

2025 郑州

河南省住房和城乡建设厅文件

公告〔20××〕××号

河南省住房和城乡建设厅 关于发布工程建设标准《河南省装配式钢 结构农房技术规程》的公告

现批准《河南省装配式钢结构农房技术规程》为我省
工程建设地方标准，编号为 DBJ41/T ×××-2025，自 2025
年××月××日起在我省实施。

本规程在河南省住房和城乡建设厅门户网站（[http://
hnjs.henan.gov.cn](http://hnjs.henan.gov.cn)）公开。

河南省住房和城乡建设厅
2025 年××月××日

前 言

为规范河南省装配式钢结构农房建设，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 9 章，主要包括：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.建筑设备与管线；8.施工安装；9.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：

主要审查人：

目 次

1 总则	
2 术语	
3 基本规定	
4 材料	
4.1 一般规定	6
4.2 钢材及连接材料	6
4.3 围护材料	7
4.4 保温材料	7
4.5 其他材料	8
5 建筑设计	
5.1 一般规定	10
5.2 平面和立面设计	10
5.3 外围护系统	11
5.4 内隔墙	13
6 结构设计	
6.1 一般规定	15
6.2 钢框架结构	17
6.3 轻钢轻混凝土结构	17
6.4 分层装配支撑钢框架结构	18
6.5 部（构）件与连接设计	18
6.6 其他组件设计	19
6.7 钢结构防护	20
7 建筑设备与管线	

7.1 一般规定	22
7.2 给水排水	23
7.3 采暖通风	24
7.4 电气	25
8 施工安装.....	
8.1 一般规定	26
8.2 主体结构施工安装	26
8.3 外围护与内隔墙系统安装	28
8.4 内装系统安装	30
8.5 设备与管线安装	31
9 质量验收.....	
9.1 一般规定	33
9.2 主体结构验收	33
9.3 外围护及内隔墙系统验收	34
9.4 设备与管线系统验收	36
9.5 内装系统验收	36
9.6 竣工验收	37
本标准用词说明.....	
引用标准名录.....	
条文说明.....	
附：条文说明	错
误！未定义书签。	

1 总则

1.0.1 为规范河南省装配式钢结构农村住房建设，实现安全、适用、经济、绿色的要求，全面提高装配式钢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钢结构农房的设计、施工安装和质量验收。

1.0.3 装配式钢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 装配式钢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 装配式钢结构农房 assembled rural house with steel structure

以钢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。

2.0.5 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。

2.0.6 钢框架结构 steel frame structure

以钢梁和钢柱为主要构件组成的具有抗剪和抗弯能

力的结构。

2.0.7 轻钢轻混凝土结构 lightweight steel and lightweight concrete structure

轻钢构架与轻混凝土为主要材料制成的结构。

2.0.8 分层装配支撑钢框架结构 floor-by-floor assembled steel braced frame

以支撑作为主要抗侧力构件，梁贯通、柱分层、梁柱采用全螺栓连接，结构体系分层装配建造的钢结构体系。

2.0.9 钢-混组合结构 steel-concrete composite structure

由组合结构构件，包括型钢、钢管或钢板与钢筋混凝土构件组成的结构，以及组合结构构件与钢构件、钢筋混凝土构件组成的结构。

2.0.10 干式连接 dry connection

预制构件之间采用螺栓、焊接等连接的方式。

2.0.11 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。

2.0.12 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。

2.0.13 干式工法 non-wet construction

采用干作业施工的建造方法。

2.0.14 集成式厨房 integrated kitchen

由工厂生产的楼地面、吊顶、墙面、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。

2.0.15 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 装配式钢结构农房构配件及节点防火、防腐应符合国家现行相关标准的规定，满足可靠性、安全性和耐久性的要求。

4 材料

4.1 一般规定

4.1.1 材料除应符合相关国家标准、行业标准及地方标准外，还应满足绿色节能等要求。

4.1.2 材料的选择应依据当地住房结构特点，建筑材料资源以及供应链进行合理化选择，宜使用节能环保的新材料。

4.1.3 部品部件宜由专业工厂标准化生产，且应有相应的产品合格证书、使用说明书和性能检测报告等质量证明文件。

4.2 钢材及连接材料

4.2.1 钢材牌号、质量等级及其性能要求应符合现行国家标准《钢结构通用规范》GB 55006、《钢结构设计标准》GB 50017 以及其他有关标准的规定。

4.2.2 采用轻钢轻混凝土结构时，其所用钢材除了应符合 4.2.1 条的规定，也应符合《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 及《轻钢轻混凝土结构技术规程》JGJ 383 的相关要求。

4.2.3 采用钢-混组合框架结构时，其所用钢材除了应符合 4.2.1 条的规定，也应符合现行国家标准《钢管混凝土结构技术规范》GB 50936、《钢-混凝土组合结构施工规范》GB 50901 的规定。

4.2.4 钢结构焊接材料、连接螺栓、锚栓材料的选用应符合国家现行相关标准的规定。

4.3 围护材料

4.3.1 围护材料应采用节能、环保的原材料，不得使用国家明令淘汰、禁止或限制使用的材料。

4.3.2 围护材料应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定；并满足住宅建筑规定的物理性能、热工性能、耐久性能和结构要求的力学性能。

4.3.3 围护材料宜采用轻钢龙骨复合墙体、型钢网架整体喷筑速凝墙体、轻质水泥基的复合型多功能型墙体以及幕墙等，也可采用水泥加气发泡类材料、轻质混凝土空心材料等，其性能指标应满足国家现行有关标准规定。

4.4 保温材料

4.4.1 用于保温隔热的材料应满足设计要求的热工性能指标、力学性能指标和耐久性能指标。

4.4.2 保温隔热材料可采用模塑聚苯乙烯泡沫板（EPS 板）、挤塑聚苯乙烯泡沫板（XPS 板）、硬质聚氨酯板（PU 板）、岩棉、玻璃棉、轻质陶粒混凝土条板等。

4.4.3 当使用 EPS 板、XPS 板、PU 板等保温隔热材料时，保温隔热系统整体应采取合理的防火构造措施。

4.5 其他材料

4.5.1 混凝土及钢筋应符合国家规范《混凝土结构通用规范》GB 55008 以及《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定。

4.5.2 采用轻钢轻混凝土结构时，其所用轻混凝土除了应符合 4.3.1 条的规定，也应符合《轻钢轻混凝土结构技术规程》JGJ 383 的相关要求。

4.5.3 钢结构防腐涂料应符合现行行业标准《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 的规定。

4.5.4 钢结构的防火材料宜选用防火板，板厚应根据耐火极限和防火板产品标准确定。

4.5.5 当采用砌块或钢丝网抹水泥砂浆等隔热材料作为钢结构构件的防火保护层时，保护层设计应符合现行国家标

准《建筑设计防火规范》GB50016、《建筑钢结构防火技术规范》GB51249 的规定。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 建筑设计应满足国家现行有关标准规定，满足建筑使用功能，体现以人为本、可持续发展。

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 应按照集成设计原则，将建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气智能化和燃气等专业进行协同设计。

5.1.4 建筑设计宜满足建筑工业化及绿色建筑的要求。

5.2 平面和立面设计

5.2.1 建筑的平面布局应根据使用性质、功能要求等合理布局。

5.2.2 建筑的平面形状应简洁规整，利用少量的基本单元组合多样化的建筑形式。

5.2.3 柱网开间、进深等定位轴线尺寸应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的规定。应遵循模数化原则，以标准化、系列化的模数进行设计。

5.2.4 建筑平面布置应考虑柱、承重墙上下对应贯通，突

出与挑出部分不宜过大，应满足结构计算要求。平面体型除应符合建筑功能及结构设计要求外，尚应符合建筑节能体系系数的要求。

5.2.5 平面设计应在优先尺寸的基础上运用模数协调实现尺寸的配合，优先尺寸宜根据住宅设计参数与通用性强的成品、建筑部件或组合件的尺寸确定。

5.2.6 建筑平面设计宜与结构体系相协调，并符合下列要求：

1 平面几何形状宜规则，其凹凸变化及长宽比应满足结构质量、刚度均匀的要求，平面刚度中心与质心宜接近或重合。

2 空间布局应有利于结构抗侧力体系的设置及优化。

5.2.7 建筑应考虑使用的灵活性，以使用户分隔和改造。

5.2.8 可采用异形柱、扁柱、扁梁或偏轴线布置墙柱等方式，宜减少室内露柱或露梁。

5.2.9 建筑物立面设计应符合当地村镇规划的要求。

5.2.10 属于传统村落和风景保护区范围的农村住房，其建筑风貌等应与其周边传统建筑及景观风貌保持协调。

5.2.11 农房宜采用坡屋顶，也可根据实际功能需求采用平屋顶。

5.3 外围护系统

5.3.1 外围护系统应根据建筑结构类型及当地相关建筑材料资源情况,合理选择围护结构材料与形式并满足下列要求:

1 满足保温、隔热、隔声、防水抗渗、气密性、抗冻融、防火、防雷、安全防范和装饰美观的要求;

2 满足自承重、抗震、抗风、抗冲击、抗变形等自身结构承载力和刚度的要求。

5.3.2 应根据保温或隔热的要求选择合适密度和厚度的轻质围护材料,轻质围护体系各部分的传热系数和热惰性指标应符合当地节能指标,并应符合建筑隔声和耐火极限的要求。

5.3.3 外围护墙应根据不同的建筑类型及结构形式选择适宜的系统类型,外墙系统可选用条板外墙、预制外墙、蒸压加气混凝土砌块等类型。

5.3.4 建筑外墙板的设计应充分考虑其制作工艺、运输及施工安装的可行性,满足施工安装的要求,做到标准化、系列化,实现工业化生产,并兼顾其经济性。

5.3.5 外墙板与主体结构的连接应符合下列规定:

1 连接节点在保证主体结构整体受力的前提下,应牢固可靠、受力明确、传力简捷、构造合理;

2 连接节点应具有足够的承载力。承载能力极限状态下,连接节点不应发生破坏;当单个连接节点失效时,外墙板不应掉落。

5.3.6 外围护墙与梁、板、柱相连时，其连接处宜采取措施保持墙体保温的连续性，连接处的保温材料应满足《建筑设计防火规范》GB 50016 相关要求。

5.3.7 外围护墙门窗洞口、雨篷、阳台、变形缝、外伸管道、女儿墙压顶、檐口、外墙预埋件等部位应做防水节点构造的专项设计。

5.3.8 建筑的外墙保温体系和面层材料宜选用耐久性、耐候性和防火性良好的建筑材料。

5.3.9 空调室外机位宜结合住宅平面整合设计，并预留空调管道出口。独立的装饰构件和空调器室外机组等与预制外墙板应有可靠连接，重量较大的应连接在结构受力构件上。

5.3.10 屋面防水等级不应低于Ⅲ级，其材料的选用及构造应符合现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB 50207 的相关要求，同时应符合其他现行国家规范和标准。

5.4 内隔墙

5.4.1 装配式钢结构农房设计应采用免抹灰的装配式隔墙，并宜选用成品墙板等集成化部品进行现场装配。

5.4.2 隔墙设计应符合下列规定：

1 内隔墙应选用轻质隔墙，且应满足防火、隔声等要求，卫生间和厨房的隔墙应满足防潮要求，其与相邻房间

隔墙应采取有效的防水措施；

2 隔墙材料的有害物质限量应符合现行国家标准《建筑用墙面涂料中有害物质限量》GB18582 的规定；

3 构造设计应便于室内管线的敷设和维修，并应避免管线维修更换对结构墙体造成破坏；

4 不同材质墙体间的板缝应采用弹性密封，门框、窗框与墙体连接应满足可靠、牢固、安装方便的要求，并宜选用工厂化门窗套进行门窗收口；

5 隔墙应设置龙骨或螺栓与上下楼板或梁柱拉结固定；

6 抗震设防烈度 7 度以上地区的内嵌式隔墙宜在钢梁、钢柱间设置变形空间，分户墙的变形空间应采用轻质防火材料填充；

7 隔墙上布置空调、电视、画框等常用部位应设置加强板或可靠固定措施。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 装配式钢结构农房的结构设计应符合下列规定：

1 结构设计应符合现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068 的规定。结构的设计工作年限不应少于 50 年，安全等级不应低于二级。

2 作用及荷载效应组合应符合现行国家标准《工程结构通用规范》GB55001、《建筑结构荷载规范》GB50009、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002 和《建筑抗震设计规范》GB50011 的规定。

3 应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 的规定确定其抗震设防类别，并应按现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑抗震设计规范》GB 50011 进行抗震设计。

4 结构构件设计应符合现行国家标准《钢结构通用规范》GB 55006、《钢结构设计标准》GB50017、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T51232 和《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018 的规定。

6.1.2 结构布置应与建筑套型、平面和立面设计相协调。平面布置宜简单、规则、对称，竖向布置宜保持刚度、质

量变化均匀。不规则的建筑应按规定采取加强措施。

6.1.3 结构体系应符合下列规定：

- 1** 应具有明确的计算简图和合理的传力路径。
- 2** 应具备必要的承载能力、刚度、变形能力和塑性耗能能力。
- 3** 应具有避免因部分结构或构件破坏而导致整个结构丧失承受重力荷载、风荷载和地震作用的能力。
- 4** 对薄弱部位应采取有效的加强措施。

6.1.4 结构体系宜选用钢框架结构、分层装配式钢结构及轻钢轻混凝土结构，不宜采用单跨钢框架结构。

6.1.5 结构设计应符合工厂生产、现场装配的工业化生产要求，部（构）件及节点设计宜标准化和通用化。

6.1.6 楼盖设计应符合下列规定：

1 宜采用压型钢板组合楼板、钢筋桁架楼承板组合楼板、预制混凝土叠合楼板及预制预应力空心楼板等，楼板应与主体结构有可靠连接，保证楼盖的整体性。

2 采取有效措施保证楼板整体性后，也可采用装配式楼板（全预制楼板）或其他轻型楼盖。

3 楼盖舒适度应符合现行行业标准《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ 99 的规定。对不同形式的楼盖应按国家现行有关标准规定进行计算分析。

6.1.7 设计应明确结构的用途；在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

6.2 钢框架结构

6.2.1 梁柱连接宜采用柱贯通型，可采用带悬臂梁段、翼缘焊接腹板栓接或全焊接连接形式，当有可靠依据时，也可采用端板螺栓连接的形式。

6.2.2 钢柱的拼接可采用焊接或螺栓连接形式。

6.2.3 在可能出现塑性铰处，梁的上下翼缘均应设侧向支撑，当钢梁上铺设装配整体式或整体式楼板且进行可靠连接时，上翼缘可不设侧向支撑。

6.2.4 框架柱截面可采用异型组合截面，其设计要求应符合国家现行标准的规定。

6.3 轻钢轻混凝土结构

6.3.1 轻钢轻混凝土结构应符合现行标准《轻钢轻混凝土结构技术规程》JGJ 383 的规定。

6.3.2 轻钢壁厚不宜小于 1.0mm。

6.3.3 对于一般腐蚀性地区，结构用轻钢镀层的镀锌量不应低于 180g/m^2 或镀铝锌量不应低于 100g/m^2 ；对于高腐蚀性地区或特殊建筑物，镀锌量不应低于 275g/m^2 或镀铝锌量不应低于 150g/m^2 。

6.3.4 轻混凝土可采用泡沫混凝土或聚苯颗粒混凝土。选用其他种类的轻混凝土时，其性能指标应符合国家现行相

关标准的规定；当无相关标准时，应通过试验确认其适用性，并确定相关性能指标。

6.4 分层装配支撑钢框架结构

6.4.1 当由楼板和钢梁形成整体性楼盖系统时，楼板应与钢梁进行可靠连接。

6.4.2 分层装配支撑钢框架结构单层最大高度不宜超过4m。

6.4.3 分层装配支撑钢框架房屋的建筑形体宜避免平面凹凸不规则和楼板局部不连续。不同层支撑可错跨布置，但应避免侧向刚度不规则和竖向抗侧力构件不连续。

6.4.4 按正常使用极限状态设计时，楼层相对变形不宜大于层高的 $1/250$ 。

6.5 部（构）件与连接设计

6.5.1 构件之间的连接设计应符合下列规定：

- 1 抗震设计时，连接设计应符合构造要求，并按弹性设计，连接的极限承载力应大于构件的全塑性承载力。
- 2 构件的连接宜采用螺栓连接，也可采用焊接。
- 3 有可靠依据时，梁柱可采用全螺栓的半刚性连接，

此时结构计算应计入节点转动对刚度的影响。

6.5.2 连接节点应受力明确、构造可靠，减少应力集中。

6.5.3 节点设计应与建筑设计相协调，不宜采用影响墙板安装或影响使用功能的节点形式。

6.5.4 建筑设备、装修材料，以及固定建筑设备、管线、装修材料的支架、吊架与主体钢结构构件，不宜采用焊接连接。

6.5.5 外墙板部品与主体结构的连接应符合下列规定：

1 连接节点应牢固可靠、传力简洁、构造合理，承载能力极限状态下，连接节点不应发生破坏。

2 连接部位应采用柔性连接的方式，以保证外墙板部品应能适应主体结构的层间位移，当主体结构承受 50 年重现期风荷载或多遇地震作用标准值时，外墙板部品不应因为层间变形而发生开裂、起鼓、零件脱落等损坏；在主体结构的层间位移角变形量达到 $1/100$ 时，外墙体部品不能发生掉落。

3 节点设计应便于工厂加工、现场安装就位和调整。

4 连接件的耐久性应满足使用年限要求。

6.6 其他组件设计

6.6.1 楼梯和阳台宜在工厂按一定模数预制为组件。

6.6.2 楼梯应符合下列规定：

1 预制楼梯可采用预制钢筋混凝土楼梯和钢楼梯，楼梯与支承构件之间宜采用简支连接，并应符合下列规定：

1) 预制楼梯宜一端设置固定铰，另一端设置滑动铰，其转动及滑动能力应满足结构层间位移的要求，在支承构件上的最小搁置长度不宜小于100mm。

2) 预制楼梯设置滑动铰的端部应采取防止滑落的构造措施。

2 楼梯宜与主体结构柔性连接，不宜参与整体受力。

6.6.3 楼梯、电梯井、走道、空调板等组件宜整体分段制作，设计时应根据构件的实际受力情况进行验算。

6.7 钢结构防护

6.7.1 2层及2层以下的钢结构农房耐火等级不应低于四级，3层钢结构农房耐火等级不应低于三级。

6.7.2 防火材料宜选用防火板，也可选用非膨胀型钢结构防火涂料。当钢构件采用防火涂料进行防火保护时，其高强度螺栓连接处的涂层厚度不应小于相邻构件涂料厚度。

6.7.3 防腐蚀设计应满足现行国家规范《钢结构设计标准》GB50017、《建筑钢结构防腐蚀技术规程》JGJ/T 251的规定。

6.7.4 焊条、螺栓、节点板等连接构件的耐腐蚀性能，不

应低于主材材料。

6.7.5 柱脚在地面以下的部分应采用混凝土包裹（保护层厚度不应小于 50mm），包裹的混凝土高出室外地面不应小于 150mm，室内地面不宜小于 50mm，并宜采取措施防止水分残留；当柱脚底面在地面以上时，柱脚底面高出室外地面不应小于 100mm，室内地面不宜小于 50mm。

7 建筑设备与管线

7.1 一般规定

7.1.1 设备与管线设计应符合现行国家规范《住宅建筑规范》GB50368、《住宅设计规范》GB50096、《民用建筑设计统一标准》GB50352、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T51232 的规定。

7.1.2 设备与管线宜采用集成化技术，标准化设计，合理选型，准确定位。

7.1.3 设备与管线连接应选用标准化接口，满足连接通用性和互换性要求。

7.1.4 给水排水管道，供暖、通风和空调管道，电气管线，燃气管道等宜作为独立的配件进行设计，并应满足以下规定：

- 1 管线宜避免交叉，横向管线布置在架空层或吊顶内预留空间内，竖向管线集中布置在管井内；
- 2 应采取隔声减噪和防结露等措施；
- 3 应在设备和管线的连接处设置检修口，尺寸应满足管道检修更换的空间要求；
- 4 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。

7.1.5 管线穿过预制墙体、楼板和预制梁时，应预留孔洞或预埋套管，并应符合以下规定：

1 在设计阶段明确洞口定位和开洞尺寸，提前在工厂预留套管、孔洞，不应在现场开槽、钻孔、打洞；

2 洞口应避开预制构件关键受力部位和节点连接区域；

3 洞口处应采取防水、防火、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 的规定。

7.1.6 设备与管线的抗震设计应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981 的有关规定。

7.1.7 装配式钢结构农房宜采用集成式厨房、集成式卫生间设计，设备管线与装配式建筑结构采用综合协调设计，一体化施工。

7.1.8 给水排水、供暖、通风和空调及电气等应进行管线综合设计。

7.2 给水排水

7.2.1 给水排水设计应符合现行国家规范《民用建筑节能设计标准》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。

7.2.2 卫生间宜采用同层排水设计，应符合现行行业标准《建筑同层排水工程技术规程》CJJ 232 的有关规定。

7.2.3 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。

7.2.4 安装太阳能热水系统的钢结构装配式住宅应符合建筑一体化设计和部品通用化的要求，并应满足预留预埋的条件。

7.3 采暖通风

7.3.1 套内供暖、通风和空调及新风等管道宜敷设在吊顶等架空层内。

7.3.2 采暖、通风和空调等设备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。

7.3.3 供暖系统共用管道与控制阀门部件应设置在住宅共用空间内。

7.3.4 厨房、卫生间应保证良好的通风效果。如需采用机械通风，应预留孔洞及安装位置。宜设置水平排气系统，其室外排气口应设置避风、防雨和防止污染墙面的构件。

7.3.5 供暖系统采用地面辐射供暖系统时，宜采用干式工法施工。

7.3.6 钢结构装配式农房套内宜设置水平换气的新风系统。

7.4 电气

7.4.1 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。

7.4.2 套内电气管线宜敷设在楼板架空层或垫层内、吊顶内和 隔墙空腔内等部位。

7.4.3 当电气管线铺设在架空层时，应采取穿管或线槽保护等 安全措施。在吊顶、隔墙、楼地面、保温层及装饰面板内不应采用直敷布线。

7.4.4 电气设备与管线设置及安装应符合下列规定：

1 配电箱、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，隔墙两侧的电气设备不应直接连通设置。

8 施工安装

8.1 一般规定

8.1.1 施工单位应根据装配式钢结构农房的特点，选择合适的施工方法，制定合理的施工顺序。

8.1.2 施工用的设备、机具、工具和计量器具，应满足施工要求，并应在合格检定有效期内。

8.1.3 施工单位应对装配式钢结构农房的现场施工人员进行相应专业的培训。

8.1.4 施工现场布置应符合施工安全标准的规定。

8.2 主体结构施工安装

8.2.1 装配式钢结构农房的施工应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 的规定。

8.2.2 装配式钢结构农房应根据结构特点选择合理顺序进行安装，并应形成稳固的空间单元，必要时应增加临时支撑或临时措施。

8.2.3 装配式钢结构农房现场焊接工艺和质量应符合现行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 和《钢结构工程

施工质量验收标准》GB50205 的规定。

8.2.4 钢结构紧固件连接工艺和质量应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755、《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205 和《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 的规定。

8.2.5 装配式钢结构农房现场涂装应符合下列规定：

1 构件在运输、存放和安装过程中损坏的涂层以及安装连接部位的涂层应进行现场补漆，并应符合原涂装工艺要求；

2 构件表面的涂装系统应相互兼容；

3 防火涂料应符合国家现行有关标准的规定；

4 现场防腐和防火涂装应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755 和《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020 的规定。

8.2.6 钢管内的混凝土浇筑应符合现行国家标准《钢管混凝土结构技术规范》GB 50936 和《钢-混凝土组合结构施工规范》GB 50901 的规定。

8.2.7 压型钢板组合楼板和金属底模钢筋桁架楼承板组合楼板的施工应按现行国家标准《钢-混凝土组合结构施工规范》GB 50901 执行。

8.2.8 混凝土叠合板施工应符合下列规定：

1 应根据设计要求或施工方案设置临时支撑。

2 施工荷载应均匀布置，且不超过设计规定。

3 端部的搁置长度应符合设计或国家现行有关标准的规定。

4 叠合层混凝土浇筑前,应按设计要求检查结合面的粗糙度及外露钢筋。

8.2.9 预制混凝土楼梯的安装应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 和《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1 的规定。钢楼梯的安装应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的规定。

8.3 外围护与内隔墙系统安装

8.3.1 外围护部品安装宜与主体结构同步进行,可在安装部位的主体结构验收合格后进行。

8.3.2 安装前的准备工作应符合下列规定:

1 对所有进场部品、零配件及辅助材料应按设计规定的品种、规格、尺寸和外观要求进行检查,并应有合格证和性能检测报告;

2 应进行技术交底;

3 应将部品连接面清理干净,并对预埋件和连接件进行清理和防护;

4 应按部品排板图进行测量放线。

8.3.3 部品吊装应采用专用吊具，起吊和就位应平稳，防止磕碰。

8.3.4 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/T 17 的规定。

8.3.5 幕墙施工应符合下列规定：

- 1 玻璃幕墙施工应符合现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 的规定；
- 2 金属与石材幕墙施工应符合现行行业标准《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133 的规定；
- 3 人造板材幕墙施工应符合现行行业标准《人造板材幕墙工程技术规范》JGJ 336 的规定。

8.3.6 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。

8.3.7 安装完成后应及时清理并做好成品保护。

8.3.8 装配式隔墙部品安装应符合下列规定：

1 条板隔墙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 的有关规定；当采用蒸压加气混凝土类条板隔墙时，安装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/T 17 的规定。

2 龙骨隔墙系统安装应符合下列规定：

- 1)** 龙骨骨架与主体结构连接应采用柔性连接，并应竖直、平整、位置准确，龙骨的间距应符合设计要求。
- 2)** 面板安装前，隔墙内管线、填充材料应进行隐蔽工程验收。
- 3)** 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。

3 当在内隔墙上安装较重设备（如热水器、空调外机、悬挂式储物柜等）时，必须对安装部位进行结构加强，以确保墙体承载力和稳定性。

8.4 内装系统安装

8.4.1 装配式钢结构农房的内装系统安装应在主体结构工程质量验收合格后进行，并宜采取装配式装修。

8.4.2 装配式钢结构农房内装系统安装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 和《住

宅装饰装修工程施工规范》GB 50327 等的规定，并应满足绿色施工要求。

8.4.3 如钢梁、钢柱采用防火板包覆工艺，其施工应符合下列规定：

- 1 支承件应固定牢固，防火板安装应牢固稳定，封闭良好；
- 2 防火板表面应洁净平整；
- 3 分层包覆时，应分层固定，相互压缝；
- 4 防火板接缝应严密、顺直，边缘整齐；
- 5 采用复合防火保护时，填充的防火材料应为不燃材料，且不得有空鼓、外露。

8.4.4 装配式吊顶部品安装应符合下列规定：

- 1 吊顶龙骨与主体结构应固定牢靠；
- 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，并应经隐蔽验收合格。

8.5 设备与管线安装

8.5.1 设备与管线施工前应按设计文件核对设备及管线参数，施工前应对基层的尺寸、位置进行复核，合格后方可施工。

8.5.2 设备管线若需要穿越钢结构构件时，应预留连接件，并对钢结构构件进行加强。当采用其他连接方法时，不得影响钢结构构件的完整性与结构的安全性。

8.5.3 在有防腐防火保护层的钢结构上安装管道或设备支（吊）架时，宜采用非焊接方式固定；采用焊接时应对被损坏的防腐防火保护层进行修补。

8.5.4 设备与管线施工质量应符合设计文件和现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定。

8.5.5 空调风管及冷热水管道与支（吊）架之间，应有绝热衬垫，其厚度不应小于绝热层厚度，宽度应不小于支（吊）架支承面的宽度。

8.5.6 防雷引下线等电位联结施工应与钢构件安装做好施工配合。

9 质量验收

9.1 一般规定

9.1.1 装配式钢结构农房的验收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 及相关标准的规定。

9.1.2 部品部件应符合国家现行有关标准的规定，并应具有产品标准、出厂检验合格证、质量保证书和使用说明文件书。

9.1.3 施工单位应对进场的部品部件进行进场验收，合格后方可使用。

9.2 主体结构验收

9.2.1 装配式钢结构农房的结构施工质量要求和验收标准应按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定执行。

9.2.2 钢结构主体工程焊接工程验收应按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 的有关规定，在焊前检验、焊中检验和焊后检验基础上按设计文件和现

行国家标准《钢结构焊接规范》GB 50661 的规定执行。

9.2.3 钢结构主体工程紧固件连接工程应按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205-2020 规定的质量验收方法和质量验收项目执行，同时尚应符合现行行业标准《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82 的规定。

9.3 外围护及内隔墙系统验收

9.3.1 外围护系统质量验收应根据工程实际情况检查下列文件和记录：

1 施工图或竣工图、性能试验报告、设计说明及其他设计文件；

2 外围护部品和配套材料的出厂合格证、进场验收记录；

3 施工安装记录；

4 隐蔽工程验收记录；

5 施工过程中重大技术问题的处理文件、工作记录和工程变更记录。

9.3.2 外围护系统应在验收前完成下列性能的试验和测试或提供相应的实验报告：

1 受力性能、变形性能、耐撞击性能、耐火极限、隔声性能、热工性能、防水性能等；

2 连接件材性、锚栓拉拔强度等。

9.3.3 外围护部品应完成下列隐蔽项目的现场验收：

- 1 预埋件；
- 2 与主体结构的连接节点；
- 3 与主体结构之间的封堵构造节点；
- 4 变形缝及墙面转角处的构造节点；
- 5 防雷装置。
- 6 防火构造。

9.3.4 当外围护部品与主体结构采用焊接或螺栓连接时，连接部位验收可按现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 和《钢结构焊接规范》GB 50661 的规定执行。

9.3.5 外围护系统的保温和隔热工程质量验收应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定执行。

9.3.6 外围护系统的门窗工程、涂饰工程质量验收应按现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定执行。

9.3.7 蒸压加气混凝土外墙板质量验收应按现行行业标准《蒸压加气混凝土建筑应用技术规程》JGJ/T 17 的规定执行。

9.3.8 屋面工程质量验收应按现行国家标准《屋面工程质量验收规范》GB50207 的规定执行。

9.3.9 内隔墙工程质量验收应按现行国家标准《建筑装饰

装修工程质量验收标准》GB 50210 的规定执行。

9.4 设备与管线系统验收

9.4.1 建筑给水排水及采暖工程的施工质量和验收标准应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定执行。

9.4.2 通风与空调工程的施工质量和验收标准应按现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的规定执行。

9.4.3 建筑电气工程的施工质量和验收标准应按现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定执行。

9.4.4 智能化系统的施工质量和验收标准应按现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的规定执行。

9.4.5 暗敷在轻质墙体、楼板和吊顶中的管线、设备应在验收合格并形成记录后方可隐蔽。

9.5 内装系统验收

9.5.1 钢结构装配式住宅建筑内装系统工程宜与结构系统

工程同步施工，分层分阶段验收。

9.5.2 装配式内装系统质量验收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、《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157 和《公共建筑吊顶工程技术规程》JGJ 345 等的有关规定。

9.5.3 室内环境的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规范》GB 50325 的有关规定。

9.6 竣工验收

9.6.1 单位工程质量验收应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 的规定执行，且工程质量验收合格应符合下列规定：

- 1 分部及子分部工程的质量均应验收合格；
- 2 质量控制资料应完整；
- 3 所含分部工程中有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的检验资料应完整
- 4 主要使用功能的抽查结果应符合相关专业验收规范的规定；
- 5 观感质量应符合要求。

9.6.2 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国家现行标准《钢结构焊接规范》

GB 50661、《钢结构工程施工规范》GB 50755 和《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

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：

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”。

引用标准名录

- 《建筑结构荷载规范》GB 50009
《混凝土结构设计规范》GB 50010
《建筑抗震设计规范》GB 50011
《建筑给水排水设计标准》GB 50015
《建筑设计防火规范》GB 50016
《钢结构设计标准》GB 50017
《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018
《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068
《住宅设计规范》GB 50096
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
《屋面工程质量验收规范》GB 50207
《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB
50242
《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327

《民用建筑设计统一标准》GB 50352
《住宅建筑规范》GB 50368
《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
《民用建筑节水设计标准》GB 50555
《钢结构焊接规范》GB 50661
《混凝土结构工程施工规范》GB 50666
《钢结构工程施工规范》GB 50755
《钢-混凝土组合结构施工规范》GB 50901
《钢管混凝土结构技术规范》GB 50936
《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981
《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249
《工程结构通用规范》GB 55001
《钢结构通用规范》GB 55006
《混凝土结构通用规范》GB 55008
《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020
《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
《蒸压加气混凝土砌块》GB/T 11968
《建筑模数协调标准》GB/T 50002
《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232
《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1
《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102
《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103
《金属与石材幕墙工程技术规范》JGJ 133

《铝合金门窗工程技术规范》 JGJ 214
《住宅建筑电气设计规范》 JGJ 242
《人造板材幕墙工程技术规范》 JGJ 336
《公共建筑吊顶工程技术规程》 JGJ 345
《轻钢轻混凝土结构技术规程》 JGJ 383
《钢结构高强度螺栓连接技术规程》 JGJ 82
《建筑轻质条板隔墙技术规程》 JGJ/T 157
《蒸压加气混凝土建筑应用技术规程》 JGJ/T 17
《建筑钢结构防腐蚀技术规程》 JGJ/T 251

河南省工程建设标准

河南省装配式钢结构农房
技术规程

DBJ 41/T ×××-2024

条文说明

目次

1 总则	
5 建筑设计	
5.1 一般规定	46
5.2 平面和立面设计	47
5.3 外围护系统	48
6 结构设计	
6.1 一般规定	49
7 建筑设备与管线	
7.1 一般规定	50
7.2 给水排水	50
7.3 采暖通风	51
7.4 电气	51
8 施工安装	
8.2 主体结构施工安装	52
8.3 外围护与内隔墙系统安装	53
8.4 内装系统安装	错误！未定义书签。
8.5 设备与管线安装	54
9 质量验收	
9.3 外围护及内隔墙系统验收	55
9.4 设备与管线系统验收	55
9.5 内装系统验收	56

1 总则

1.0.2 低层住宅的层数和高度，参照《低层冷弯薄壁型钢房屋建筑技术规程》JGJ227、《轻型钢结构住宅技术规程》JGJ209 确定，指的是层数为 1~3 层，檐口高度不超过 12m 的住宅建筑。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 本条强调钢结构农房的建筑设计必须执行国家和各地方现行的政策和法规，全面体现以人为本，可持续发展和节能、节地、节水、节材的设计指导思想。安全、适用、经济、美观是国家对建筑建设提出的一贯的方针政策，建筑设计过程中应全面理解和贯彻安全、适用、经济、美观的方针，确保建筑工程质量，并符合环保的要求，以体现低层钢结构建筑的优越性，促进建筑产业化发展。

5.1.2 集成化住宅建筑是工业化和产业化的要求，而工业化的前提是标准化和模数化。钢结构农房建筑具有产业化的优势和特点，钢结构农房技术开发应以工业化为手段，以产业化为目标，进行产品和技术配套开发，形成房屋体系。

5.1.3 钢结构农房建筑的构件或配件及其应用技术，具有较高的工业化生产程度和较严谨的操作程序，难以现场复制。否则，其功能或性能得不到保证。因此建筑、结构、设备和装修设计应紧密配合，应综合考虑，实现一体化设计，避免现场随意改动。

5.2 平面和立面设计

5.2.1 钢结构农房应按套型设计，应有卧室、起居室、厨房、卫生间、阳台等基本空间。套内各房间大小，应符合国家及福建省有关住宅设计规范的要求。

5.2.2 钢结构农房的设计宜纳入标准化和系列化体系范围，以较少的设计基本类型，通过组合的方式，满足建筑多样化的需求。同时便于工厂集约化生产加工，提高工厂质量，并降低工程造价。

5.2.5 优先尺寸就是从模数数列中事先排选出的模数或扩大模数尺寸。在选用部件中对通用性强的尺寸关系，指定其中几种尺寸系列作为优先尺寸，其他部件应与已选定部件的优先尺寸关联配合。

5.2.6 住宅建筑平面设计在方案阶段应与钢结构专业配合，便于结构专业布置梁柱，使结构受力合理、用材经济，充分发挥钢结构优势。

5.2.8 室内露柱或露梁影响使用 and 美观，在平面布置时，建筑和结构专业应充分配合，合理布置构件，或采用异形构件满足建筑使用要求。

5.2.10 建筑风格、色彩、高度、体量要与周围环境的和谐统一，以确保建筑与当地文化和环境的协调性，以利于维护地区特色，保护历史风貌，同时促进地区发展。

5.2.11 坡屋顶有助于雨水的排放，减少积水可能带来的结

构损害，同时也有利于建筑的保温隔热。此外，坡屋顶在视觉上与乡村环境更加协调，增强建筑的美观性。然而，考虑到实际功能需求，如屋顶空间的利用、建筑高度限制等，也可以部分采用平屋顶。平屋顶可以提供额外的使用空间，如屋顶花园、休闲区等，但需要特别注意防水和隔热处理。

5.3 外围护系统

5.3.1 外围护墙体是建筑节能的关键，墙体要有一定的热阻值，才能达到保温隔热的效果。钢结构特点之一是钢材的导热系数远大于墙板的导热系数，其热阻相对很小，热量极易通过钢材传导流失，形成“热桥”。因此，要在钢结构部位增加热阻，采取隔热保温措施。该条引用现行行业标准《轻型钢结构住宅技术规程》JGJ209 的做法。

5.3.6 外围护体系是钢结构农房建筑设计重点之一，其设计应满足住宅建筑的功能和性能，并应与主体结构同寿命。围护板材连接节点设计时，应根据连接节点型式采用理论分析或试验的方式验算节点承载力及变形。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.6 相对于钢筋混凝土结构，钢结构住宅的楼盖刚度相对较小，振动相对明显，因此，必须进行舒适度计算，以满足居住要求。控制振动一般有两个控制指标：楼盖自振频率和竖向加速度。相较于自振频率，竖向加速度是更合理有效的控制指标。当楼盖自振频率不符合以上规定时，应进行加速度的补充计算。计算方法可以参见《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3，楼盖自振频率不宜小于 8Hz 采用《钢结构住宅设计规范》CECS 261 的规定。

7 建筑设备与管线

7.1 一般规定

7.1.3 标准化接口的选用（如螺纹连接、快接接头）能适应农村地区施工条件，便于后期维护和部件更换，避免因接口不匹配导致的渗漏或功能失效。

7.1.7 整体式厨卫可解决农村传统砖混卫浴渗漏难题，通过工厂预制集成排水、给水、通风系统，实现“零现场湿作业”，契合钢结构快速安装需求。

7.1.8 管线综合设计可减少管线穿梁、穿柱，尤其适用于农村住宅户型较小的特点，避免因管线分散布置导致室内空间局促。

7.2 给水排水

7.2.1 引用 GB 55020 节水规范可引导采用节水器具（如自闭式龙头）、雨水回收系统等，降低用水成本。

7.2.2 传统降板同层排水易因施工质量导致渗水，本条强调采用整体卫浴或架空地板技术，避免破坏钢结构楼板防水层；

7.2.3 管材选择需适应农村水质特点，推荐使用 PPR、不

锈钢管，避免镀锌钢管锈蚀污染水质。

7.3 采暖通风

7.3.5 干式工法地面辐射供暖可避免现浇混凝土湿作业，缩短工期，且便于与钢结构楼板协同安装。

7.4 电气

7.4.1 农村住宅电气设计需考虑与城市住宅差异化的需求，如大功率农机设备用电、光伏发电系统接入、防雷接地要求等。JGJ 242 明确规定了农村住宅用电负荷计算方法，并强调利用建筑钢结构导电特性实现可靠防雷接地，避免因雷击或漏电引发安全事故。

8 施工安装

8.2 主体结构施工安装

8.2.2 遵循“先支撑后围护、先主体后次要、先垂直后水平”的原则，确保结构逐步形成稳定体系，避免局部受力过大导致变形或失稳。

8.2.5 装配式钢结构农房涂层损坏修复要求：

修复范围：运输、吊装造成的涂层破损，以及高强螺栓连接处、焊接部位等安装过程中损伤的涂层。

工艺要求：按原设计涂层体系（底漆、中间漆、面漆）分层修补，每层干膜厚度不低于原涂层要求；修补前需彻底清除锈蚀、油污，手工打磨至 St3 级或喷砂至 Sa2.5 级清洁度；边缘部位采用“坡口过渡”处理，避免新旧涂层结合处开裂。

8.2.8 混凝土叠合板施工临时支撑支撑布置原则：

根据《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 及设计要求设置，支撑间距通常 $\leq 1.5\text{m}$ （跨度 $\leq 3\text{m}$ 时）或 $\leq 1.2\text{m}$ （跨度 $> 3\text{m}$ 时）。

支撑顶部设可调顶托，确保与叠合板底面紧密接触，严禁悬空或虚支。

拆除时机：叠合层混凝土强度达到设计强度的 100%

后方可拆除（需留置同条件试块检测）。

8.3 外围护与内隔墙系统安装

8.3.2 连接面与预埋件处理：

1 连接面清理

混凝土构件：剔除表面浮浆、松散骨料，用钢丝刷清除油污、泥土；叠合板与梁的结合面需露出石子，粗糙度不足时补做拉毛处理。

钢结构构件：清除连接部位铁锈、焊渣、毛刺，采用机械打磨（露出金属光泽）或喷砂处理；高强螺栓连接面摩擦系数需符合设计要求（通常 ≥ 0.45 ），施工前做现场抗滑移试验。

2 预埋件与连接件处理

清理要求：剔除预埋件表面混凝土残渣，检查锚筋是否锈蚀（锈迹需用砂纸打磨）；钢结构连接板变形时，需校正至平面度偏差 $\leq 1\text{mm}$ 。

防护措施：预埋件外露钢筋涂刷防锈漆（如环氧富锌漆）；铝合金连接件接口处涂抹防腐密封胶（如硅酮胶），防止电化学腐蚀。

8.3.4 临时固定与调整装置设置：

1 临时固定方式：斜撑固定：每块墙板至少设置 2 道可调斜撑（间距 $\leq 3\text{m}$ ），斜撑与地面夹角宜为 $45^\circ\sim 60^\circ$ ，

并采用花篮螺栓调整垂直度。

限位装置：墙板底部设置定位角钢或木楔，防止水平位移；顶部采用 U 型卡具临时固定。

2 调整装置要求：采用激光水准仪+靠尺实时监测，确保墙板在固定前可微调（调整精度 $\leq 2\text{mm}$ ）。

8.5 设备与管线安装

8.5.3 当防腐防火保护层完整且结构允许时，推荐使用螺栓连接、卡箍固定等非焊接方式。避免焊接高温破坏保护层，减少对钢结构基材的热影响，保持防腐防火性能的完整性。不得已采用焊接时：需确保焊接操作不会显著削弱钢结构的力学性能，且必须对焊接区域损坏的防腐防火保护层进行全面修补。

9 质量验收

9.3 外围护及内隔墙系统验收

9.3.2 外围护系统作为建筑结构的重要组成部分，需通过系统性性能验证确保安全性、功能性和耐久性。根据相关建筑规范（如《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 等），验收前需完成以下两大类试验、测试或提供报告：

1 系统性性能试验与测试，需在现场实体工程或实验室模拟环境中进行，确保测试条件与实际使用场景一致。

2 连接件材性的测试内容：铝合金、钢材等连接件的强度（如抗拉强度、屈服强度）、耐腐蚀性（如盐雾试验）、化学成分分析等。

锚栓拉拔强度的测试方法：现场拉拔试验（参考 JGJ 145-2013《混凝土结构后锚固技术规程》），对锚栓施加拉力直至破坏，记录极限承载力。抽样规则：按批次随机抽样，每 1000 件锚栓抽取 3 件，不足 1000 件按 1 组计。

9.4 设备与管线系统验收

9.4.5 暗敷管线（如电气管线、给排水管道、通风管道等）

及设备（如小型设备基座、管线附件等）需在安装完成且质量验收合格后，方可进行墙体、楼板或吊顶的封闭施工（如抹灰、板材安装、吊顶封板等）。隐蔽前必须形成完整的验收记录，确保工程质量可追溯。

9.5 内装系统验收

9.5.1 为确保钢结构装配式住宅建筑的整体性、施工效率及质量可控性，内装系统与结构系统需采用同步施工、分层验收的协同作业模式。同步施工可以提高施工效率，保证施工质量，便于协调管理；分层分阶段验收可以及时发现问题，确保施工安全，便于资料整理。