长沙市装配式钢结构(非轻钢)农村住房建设技术导则(试行)

长沙市住房和城乡建设局

二0二四年十二月

前　言

为深入贯彻落实《长沙市住房和城乡建设局长沙市财政局关于开展装配式农村住房建设试点工作的通知》(长住建发〔2024〕25号)，大力发展绿色装配式农村住房，加快农村住房建设现代化，深入推进乡村建设行动，按照安全、舒适、绿色、智慧的要求，编制组结合长沙地区的自然、地理、气候等特点和经济社会发展水平，总结农村地区应用成熟、经济可行的绿色建设技术，经深入调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国内先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制本导则。

本导则的主要技术内容是: 1. 总则; 2. 术语; 3. 基本规定; 4. 场地与规划; 5. 材料; 6. 建筑设计; 7. 结构设计; 8. 建筑设备与装修设计; 9. 生产和运输; 10. 钢结构防护; 11. 施工安装; 12. 质量验收。

本导则由长沙市住房和城乡建设局负责管理，由华蓝设计（集团）有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送华蓝设计（集团）有限公司（地址: 南宁市兴宁区华东路39号，邮政编码: 530000，邮箱: gxhlhr@163.com）。

批准单位: 长沙市住房和城乡建设局

主编单位：华蓝设计（集团）有限公司

参编单位：长沙市城市建设科学研究院

湖南诚友绿色建筑科技有限公司

湖南魔仓住宅工业有限公司

湖南麓上住宅工业科技有限公司

参编人员：刘　凯　刘冰峰　黎小田　刘　佳　陈刚强

郑二洋　褶晓林　彭佩峰　何海波　蒋湘玉

王子津　唐剑平　曾小容　邱　伟　张　豪

邹梦珍　旷咏梅　周　建　李　叶　曾金花

曾美婷　罗秋艺　张建军　张志高　赵冠蓝

范佳俊　蔡明路　黄　强　佘　聪　蒋丰庆

刘　顺　李　安　吴隆贡　李嘉康

审查人员：周凌宇　中南大学土木工程学院

康拥梅　湖南方圆建筑工程设计有限公司

舒　赞　长沙市建筑设计院有限责任公司

黄　伟　湖南省建筑科学研究院装配式研究所

袁　涛　上海立心建筑科技有限公司

目 录

1 总 则 1
2 术 语 3
3 基本规定 6
4 场地与规划 7
4.1 一般规定 7
4.2 规划布局 8
4.3 竖向、景观与环境 9
5 材料 11
5.1 一般规定 11
5.2 钢材 11
5.3 其他材料 12
6 建筑设计 14
6.1 一般规定 14
6.2 建筑平面与空间 14
6.3 建筑风貌 15
6.4 外围护系统 16
6.5 内隔墙系统 21
6.6 建筑防火 22
6.7 建筑节能 23
6.8 可再生能源利用 25
7 结构设计 26

7.1 一般规定 26
7.2 地基与基础 27
7.3 部（构）件与连接设计 29
7.4 钢框架结构 30
7.5 分层装配支撑钢框架结构 30
7.6 钢-混组合框架结构 32
8 建筑设备与装修设计 33
8.1 一般规定 33
8.2 给水排水 33
8.3 电气和智能化 34
8.4 装修设计 36
9 生产和运输 41
9.1 一般规定 41
9.2 技术要求 41
9.3 质量检查和管理 42
9.4 包装、运输和堆放 43
10 钢结构防护 46
10.1 防火设计 46
10.2 防腐蚀设计 46
11 施工安装 50
11.1 一般规定 50
11.2 主体结构施工安装 50
11.3 外围护系统安装 52

11.4 设备与管线安装 53
11.5 内装系统安装 54
12 质量验收 56
12.1 一般规定 56
12.2 地基及基础工程验收 56
12.3 主体结构验收 57
12.4 外围护与内装部品验收 57
12.5 设备与管线系统验收 59
12.6 竣工验收 59
本导则用词说明 61
引用标准名录 62

1 总 则

1.0.1 为科学引导和规范长沙市装配式钢结构（非轻钢）农村住房建设，促进建筑产业转型升级，按照绿色、低碳、智能和安全的要求，全面提高装配式钢结构（非轻钢）农村住房的环境效益、社会效益和经济效益，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于建筑层数不超过三层、抗震设防烈度为6度的装配式钢结构（非轻钢）农村住房的设计、生产运输、施工安装和质量验收。

1.0.3 农村住房建设应以提高品质和效率，减少人工和资源、能源消耗及建筑垃圾为基本原则，应进行标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理和智能化应用，并满足“结构安全、功能完善、风貌乡土、绿色环保、经济适用”的要求。

1.0.4 农村住房建设应将结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统集成，实现建筑功能完整、性能优良。

1.0.5 装配式钢结构（非轻钢）农村住房应按照要求完善相关审批手续后建设。

1.0.6 农村住房建设应按规定履行验收程序，经验收合格后方可投入使用。

1.0.7 住户作为农村住房的安全责任主体，在房屋开工建设、竣

工验收、使用及维护中应提高安全意识，及时发现并消除房屋安全隐患，未经许可不得擅自改建、扩建。

1.0.8 农村住房应结合各项基础设施建设，加强水源地保护和农村饮水安全，确立防洪、防火、防疫、防污染、减灾的公共安全体系。

1.0.9 涉及历史文化名城名镇名村、历史文化街区、文物保护单位、历史建筑和风景名胜区、自然保护区的各项农村住房建设，应符合相关保护规划的规定。

1.0.10 应符合批准的乡(镇)国土空间总体规划，并与乡村振兴战略、美丽乡村建设、农村人居环境整治等相结合。

1.0.11 设计、生产运输、施工安装、质量验收除应执行本导则规定外，尚应符合国家、湖南省及长沙市现行有关标准和规范的规定。

2 术 语

2.0.1 装配式农村住房 assembled rural house

在工厂加工制作好建筑用构件和配件，运输到建筑施工现场，通过可靠的连接方式在现场装配而成不超过三层的农村住房。

2.0.2 装配式钢结构（非轻钢）农村住房 assembled rural house with steel structure (non-light steel)

以钢结构作为主要结构系统、配套的外围护系统、设备管线系统和内装系统的主要部品部（构）件采用集成方法设计、建造的农村住房建筑。结构体系包括钢框架结构、分层装配支撑钢框架结构、钢-混组合框架结构等非轻钢结构系统。

2.0.3 钢框架结构 steel frame structure

由钢梁、钢柱或钢管混凝土柱以刚接连接成承重体系的房屋结构。

2.0.4 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。

2.0.5 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。

2.0.6 干式连接 dry connection

预制构件之间采用螺栓、焊接简支搁置等连接的方式。现场没有或很少湿作业的连接方式，预制构件之间主要依靠螺栓、焊缝等传力；不依靠后浇的混凝土或者灌浆层传递主要内力。存在部分灌浆或者填砂浆作业，主要是用于防护或封堵。

2.0.7 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。

2.0.8 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。

2.0.9 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。

2.0.10 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造方法。

2.0.13 集成式厨房 integrated kitchen

由工厂生产的楼地面、吊顶、墙面、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 农村住房建设应采用系统集成的方法统筹设计、生产运输、施工安装，实现全过程的协同。

3.0.2 农村住房设计应按照通用化、模数化、标准化的要求，以少规格、多组合的原则。

3.0.3 农村住房部品部件的工厂化生产应建立完善的生产质量管理体系，设置产品标识，提高生产精度，保障产品质量。

3.0.4 农村住房建设应综合协调建筑、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。

3.0.5 农村住房建设宜实现全装修，内装系统宜与结构系统、外围护系统、设备与管线系统一体化设计建造。

3.0.6 农村住房建设应满足适用性、经济性、安全性、耐久性等要求，采用绿色建材和性能优良的部品部件，减少污染、保护环境。

3.0.7 农村住房部件和部品应满足标准化设计、工厂化生产、装配化施工和信息化管理的要求，并应由具备相应资质条件的单位进行设计、生产和施工。

4　场地与规划

4.1　一般规定

4.1.1 场地选址应符合长沙市国土空间总体规划，且不应破坏村庄原有的乡村聚落空间体系。

4.1.2 场地选址应符合地方政府批准的建设用地，禁止占用基本农田、饮用水水源保护区，应避让自然保护区、风景名胜区和历史文化保护区核心区域。应避开具有开采价值的矿区、现有铁路、机场用地、军事用地、高压输电线路和地下管线所穿越的地段，不应占压地下管线，并应与各类电力线路保持安全距离。

4.1.3 场地应选择地形平坦、规整、坡度适宜、地质良好等有利地段。宜选择通风良好的地段，避开风口和窝风地段，并应避开以下几类区域:

（1）可能发生滑坡、泥石流、崩塌、地陷、地裂等地质灾害威胁的地段;

（2）行洪河道、洪水沟口、沟谷、山洪易发地段;

（3）矿产采空区、地质塌陷区等灾害高危区。

（4）悬崖边及崖底、条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩石和强风化岩石的陡坡、陡坎、河岸和边坡边缘等不利地段。

4.1.4 远离各类污染源，与农业生产区、养殖区、工业副业区、

大型集贸市场、垃圾粪便和污水处理地点应分开。

4.1.5 与其他产生有害因素场所之间的卫生防护距离，应符合有关的工业企业防护距离卫生标准和环境电磁波卫生标准要求。

4.1.6 场地选址应能保证钢结构预制构件的运输、堆放及吊装。

4.2 规划布局

4.2.1 布局方式宜根据不同住户情况和农村住房类型集中布置，以联排、毗邻形式为主，布局应根据地貌条件因地制宜、结合地形地貌、同时考虑空间组合的多样性。

4.2.2 规划布局应结合长沙市经济发展状况、民族习俗、村庄规模、地理环境等，应做到安全可靠、经济合理、有利生产、方便生活。

4.2.3 规模较大的村落宜结合自然条件和经济发展分为多个组团布局。

4.2.4 建筑基地应与村庄道路相邻接，如不临路应设置连接道路。建筑距离道路应保持一定的安全防护距离。

4.2.5 规划布局应符合预制部件和建筑部品堆放的要求，并应符合运输或吊装设备对操作空间的要求。

4.2.6 充分考虑发展的需要，结合国土空间总体规划适当预留建设用地。

4.2.7 对生活居住有影响的农业生产设施应与生活区适当分离。

4.2.8 农村住房与道路之间，宜设置庭院空间；应合理处置每户

农村住房出入口与公共道路、院落空间的关系，避免邻里间相互干扰。

4.2.9 建筑朝向应结合地形地貌合理选择，宜采用南北朝向。

4.2.10 生活垃圾回收应满足垃圾分类规范标准的相关规定，垃圾桶位置应相对固定，方便投放，与农村住房保持一定的卫生防护距离，与道路保持一定的安全距离，周边宜栽植绿化加以适当遮挡；生活垃圾收集点服务半径不宜大于200m。

4.2.11 生活污水收集与处理应因地制宜，采取集中、分散或两者相结合的方式；生活污水应排入村庄污水管网、接入污水处理设施或化粪池，不得直接排入自然水体。

4.3 竖向、景观与环境

4.3.1 农村住房的竖向设计应符合下列规定:

（1）场地可依据不同的自然坡度，采用平坡式、台阶式、混合式布置。

（2）当场地自然坡度小于5％时，宜采用平坡式布置方式。

（3）当场地自然坡度大于8％时，宜采用台阶式布置方式。

（4）室外铺装活动场地、晒谷场及道路的坡度应有利于排水，道路的纵、横坡坡度不应同时为零，场地的地表排水坡度不应小于0.3%。

（5）当宅基地外围有较大汇水汇入或穿越基地时，宜设置边沟或排(截)洪沟，有组织进行地面排水。

4.3.2 入庭院及建筑出入口，宜简洁美观，人行道路和车型道路应满足生产生活的需求，宜符合以下规定，且应满足长沙市国土空间总体规划要求。

（1）每套农村住房宜有一个出入口满足农业机械或小型汽车进出的需求。

（2）道路可选用块石、卵石、碎石、石板等地方材料铺装，体现乡土气息和地方特色。

（3）人流活动的主要地段与建筑内部之间宜形成无障碍通行系统。

4.3.3 宜采用见缝插绿、拆墙透绿等方式进行庭院绿化，宜种植具有地方特色、易生长、抗病害的绿化作物，宜采用本地绿化植物和树种；应充分利用闲置用地，结合绿化建设农家菜园、果园、花园、竹园等。

4.3.4 围墙、篱栏等围合构筑物宜美化处理，且应满足长沙市国土空间总体规划要求，外形应美观大方并具有一定的通透性，在与周边环境协调的基础上形成多样性，宜采用装配式围墙；应高效利用庭院空间，合理设置晾台、棚架、储藏、蔬果种植、农机具放置、停车等功能区。

5 材料

5.1 一般规定

5.1.1 材料的选择应依据长沙市住房结构特点，建筑材料资源以及供应链进行合理化选择。

5.1.2 材料应满足现行国家标准、地方标准及行业标准的要求。

5.1.3 材料的选择过程中应考虑原材料成本对农村住房造价的影响，同时鼓励企业使用节能环保的新材料。严禁采用国家及地方限制使用或淘汰的材料，禁止采用高耗能、污染超标的材料。

5.1.4 部品部件应全部由专业工厂标准化生产，且这些部品部件应该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，对于用量较大的辅料产品也应提供相应检测报告。

5.1.5 所用材料主要包括钢材、水泥、砂石、木材、混凝土、轻质保温隔声墙材等几大类材料，其中钢材又包括热轧或焊接 H 型钢、钢筋、配套焊材及螺栓连接副。材料要求除应符合相关现行国家标准、行业标准及地方标准外，还应满足装配式钢结构（非轻钢）农村住房特有的各项要求。

5.2 钢材

5.2.1 所用承重结构构件的钢材应符合国家规范《钢结构通用规范》GB 55006以及《钢结构设计标准》GB 50017的规定。

5.2.2 采用分层装配支撑钢框架结构时，其所用钢材除了应符合5.2.1 条的规定，也应符合《分层装配支撑钢框架房屋技术规程》T/CECS 598的相关要求。

5.2.3 采用钢-混组合框架结构时，其所用钢材除了应符合 5.2.1 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和《外包钢混凝土梁-钢管混凝土柱组合结构技术规程》T/CECS 1123的规定。

5.3 其他材料

5.3.1 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。

5.3.2 钢结构用焊接材料应符合下列规定:

（1）手工焊接所用的焊条应符合现行国家标准《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117的规定，所选用的焊条型号应与主体金属力学性能相适应;

（2）自动焊或半自动焊用焊丝应符合现行国家标准《熔化焊用钢丝》GB/T 14957、《气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝》GB/T 8110、《碳钢药芯焊丝》GB/T 10045、《低合金钢药芯焊丝》GB/T 17493的规定;

（3）埋弧焊用焊丝和焊剂应符合现行国家标准《埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂》GB/T 5293、《埋弧焊用低合金钢焊丝和焊剂》

GB/T 12470的规定。

5.3.3 钢结构用紧固件材料应符合下列规定:

（1）钢结构连接用4.6级与4.8级普通螺栓(C级螺栓)及5.6级与8.8级普通螺栓(A级或B级螺栓)，其质量应符合现行国家标准《紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱》GB/T 3098.1和《紧固件公差 螺栓、螺钉、螺柱和螺母》GB/T 3103.1的规定；C级螺栓与A级、B级螺栓的规格和尺寸应分别符合现行国家标准《六角头螺栓C级》GB/T 5780与《六角头螺栓》GB/T 5782的规定;

（2） 圆柱头焊(栓)钉连接件的质量应符合现行国家标准《电弧螺柱焊用圆柱头焊钉》GB/T 10433的规定;

（3）钢结构用大六角高强度螺栓的质量应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》GB/T 1228、《钢结构用高强度大六角螺母》GB/T 1229、《钢结构用高强度垫圈》GB/T 1230、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》GB/T 1231的规定。扭剪型高强度螺栓的质量应符合现行国家标准《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》GB/T 3632的规定。

（4）连接用铆钉应采用BL2或BL3号钢制成，其质量应符合行业标准《标准件用碳素钢热轧圆钢及盘条》YB/T 4155-2006的规定。

6　建筑设计

6.1　一般规定

6.1.1 建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气智能化和燃气等专业应进行协同设计。

6.1.2 长沙市农村住房对套内房间分布及各房间的开间、进深、层高、洞口等优先尺寸应根据部品部件生产与装配要求确定。

6.1.3 外墙、阳台板、空调板、外窗、遮阳设施及装饰部品部件宜进行标准化设计。

6.2　建筑平面与空间

6.2.1 农村住房平面形状应简洁规整，各单元房间宜形成模块化，且满足空间灵活可变的方式。承重构件布置应上下对齐贯通，外墙洞口宜规整有序。

6.2.2 建筑设计应充分考虑居住习惯和家庭构成，做到住宅套型合理，功能完善。按照生活习惯，组织好起居、睡眠、学习、会客、餐饮、存放生产工具等基本功能空间。

6.2.3 平面布局和立面设计应有利于冬季日照和夏季通风，宜采用南北朝向，应至少有二个居住空间能获得冬季日照。

6.2.4 居住空间划分应实现客厅、餐厅、厨房和卧室分离；卧室和起居室等主要房间宜布置在南向；厨房和卫生间排风口的设

置应减少对周围的影响；房间的最小面积不应低于现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096中的相关规定。

6.2.5 农村住房宜依据方便生产和储存的原则设置农机具房、农作物储藏间等辅助用房，并与居住用房适当分离；可设置晒台或利用屋面以方便晾晒谷物。

6.2.6 农村住房功能分区应实现人畜分离，畜禽栅圈不应设在居住功能空间上风向位置和院落出入口位置，基底应采取卫生措施处理。

6.2.7 农村住房应根据建筑功能、主体结构、设备管线及装修等要求，确定层高和室内净高尺寸。

6.2.8 厨房、卫生间平面应功能齐全、分区合理，符合建筑模数要求，厨卫等用水房间宜上下对位或相邻，并靠近有竖向管井的位置布置，应采用集成式厨房、集成式卫生间，有条件可采用装配整体式卫生间、装配整体式厨房。

6.3 建筑风貌

6.3.1 建筑外观设计应尊重长沙市建筑风貌，在兼顾经济性和可实施性的基础上，展现乡土文化特色。充分吸取地方的建筑特点，采用传统构件和装饰。在满足农民安居需求和住房建设实际的基础上，结合长沙市建筑风格、材料、色彩，运用现代技术，建造功能完善的新农村建筑。

6.3.2 建筑风貌应符合长沙市国土空间总体规划的要求。

6.3.3 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。

6.3.4 农村住房宜采用坡屋顶，根据实际功能需求，可部分采用平屋顶。

6.4 外围护系统

6.4.1 外围护系统应根据建筑结构类型、及长沙市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;

（3）满足连接件、屋面和墙体及其饰面的设计使用年限的要求。

6.4.2 外围护系统材料应符合现行国家及行业标准，包括《建筑环境通用规范》GB 55016，《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015，《建筑设计防火规范》GB 50016，《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249，《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134,《农村居住建筑节能设计标准》GB/T 50824，《建筑材料放射性核素限量》GB 6566以及《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325的要求。

6.4.3 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、蒸压加气混凝土精确砌块等类型。

6.4.4 条板外墙、预制外墙、蒸压加气混凝土精确砌块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;

（3）满足连接件、屋面和墙体及其饰面的设计使用年限的要求。

6.4.5 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。

6.4.6 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、预制构件等部位应做防水节点构造的专项设计。

6.4.7 条板外墙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;

（3）连接部位应采用柔性连接方式，连接节点应具有适应主体结构变形的能力;

（4）节点设计应便于工厂加工、现场安装就位和调整。

6.4.8 条板外墙接缝应符合下列规定:

（1）接缝处应根据长沙市气候条件合理选用构造防水、材料防水相结合的防排水设计;

（2）接缝宽度及接缝材料应根据外墙板材料、立面分隔、结构层间位移、温度变形等因素综合确定；所选用的接缝材料及构造应满足防水、防渗、抗裂、耐久等要求；接缝材料应与外墙板具有相容性；外墙板在正常使用下，接缝处的弹性密封材料不应破坏;

（3）接缝处以及与主体结构的连接处应设置防止形成热桥的构造措施。

6.4.9 预制外墙用材料应符合下列规定:

（1）预制混凝土外墙板用材料应符合现行行业标准《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1的规定;

（2）拼装大板用材料包括龙骨、基板、面板、保温材料、密封材料、连接固定材料等，各类材料应符合国家现行相关标准的规定;

（3）整体预制条板和复合夹芯条板应符合国家现行相关标准的规定。

6.4.10 预制外墙露明的金属支撑件及外墙板内侧与主体结构的调整间隙，应采用燃烧性能等级为 A 级的材料进行封堵，封堵构造的耐火极限不得低于墙体的耐火极限，封堵材料在耐火极限内不得开裂、脱落。

6.4.11 预制外墙防火性能应按非承重外墙的要求执行，当夹芯保温材料的燃烧性能等级为B1 或 B2 级时，内、外叶墙板应采用不燃材料且厚度均不应小于50mm。

6.4.12 块材饰面应采用耐久性好、不易污染的材料；当采用面砖时，宜采用反打工艺在工厂内完成，面砖应选择背面设有粘结后防止脱落措施的材料。外墙涂料应采用装饰性能良好、耐水性好、耐候性好、不易污染的材料。

6.4.13 外门窗应采用标准化的系列部品，门窗应与外墙可靠连接，门窗部品的尺寸设计应符合现行国家标准《建筑门窗洞口尺寸系列》GB/T 5824和《建筑门窗洞口尺寸协调要求》GB/T 30591的规定。门窗部品的气密性、水密性和抗风压性能应符合国家现行相关标准的规定。

6.4.14 预制外墙中外门窗宜采用企口或预埋件等方法固定，外门窗可采用预装法或后装法设计，并满足下列要求:

（1）采用预装法时，外门窗框应在工厂与预制外墙整体成型；

（2）采用后装法时，预制外墙的门窗洞口应设置预埋件。

（3）严禁采用射钉固定门窗。

6.4.15 铝合金门窗、塑料门窗的设计应符合现行行业标准《铝

合金门窗工程技术规范》 JGJ 214、《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103的相关规定。

6.4.16 应根据气候特点、建筑风格、实用功能等因素，合理确定坡屋面坡度。屋面应根据现行国家标准《建筑与市政工程防水通用规范》GB 55030中规定的屋面防水等级进行防水设防，并应具有良好的排水功能，宜设置有组织排水系统。

6.4.17 屋面板应满足所选屋面结构形式的相关规定外，还应满足下列要求:

（1）屋面板应轻质、高强、防火、防水，并应根据建筑结构特点进行标准化的设计;

（2）屋面板选用应符合结构规定的耐久年限要求;

（3）屋面板的材料燃烧性能等级应符合《建筑设计防火规范》GB 50016的相关要求。

6.4.18 屋面保温隔热系统应与外墙保温隔热系统连续且密实衔接。

6.4.19 烟囱、风道、排气管等高出屋面的构筑物与屋面结构应有可靠的连接，并应采取防水排水、防火隔热和抗风的构造措施。

6.4.20 空调室外机位宜综合建筑平面整合设计，并预留空调管道出口。独立的装饰构件和空调室外机组等与预制外墙板应有可靠连接，自重较大者应连接在结构受力构件上。

6.4.21 建筑外围护结构设计时宜采取下列防潮措施:

（1）设计应保证热桥部位的内表面温度不低于室内空气设计温度和湿度条件下的露点温度;

（2）外墙的构造宜设置防水透汽膜。

6.5 内隔墙系统

6.5.1 内隔墙的性能、连接构造、设计应符合《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157的规定。

6.5.2 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。

6.5.3 当轻质条板的原材料为陶粒混凝土时，应符合《轻骨料混凝土技术规程》JGJ 51的要求。

6.5.4 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《高精度蒸压加气混凝土砌块应用技术标准》DBJ 43/T315的要求。

6.5.5 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）各部位隔声设计应符合《住宅设计规范》GB 50096、《民用建筑隔声设计规范》GB 50118要求。

6.6 建筑防火

6.6.1 农村住房的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222、《农村防火规范》GB 50039等相关要求。

6.6.2 消防规划、农村住房防火设计应结合长沙市经济发展状况、村庄规模、地理环境、建筑性质等，采取相应的消防安全措施，做到安全可靠、经济合理、有利生产、方便生活。

6.6.3 消防车道应保持通畅，供消防车通行的道路严禁设置隔离柱、栏杆等障碍设施，不得堆放土石、柴草等影响消防车通行的障碍物。

6.6.4 新建装配式钢结构（非轻钢）农村住房的耐火等级不宜低于二级，不应低于三级，建筑耐火等级的划分应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

6.6.5 一、二级耐火等级建筑之间或与其他耐火等级建筑之间的防火间距不宜小于4m，当符合下列要求时，其防火间距可相应减小：

（1）相邻的两座一、二级耐火等级的建筑，当其中任一座建筑的相邻外墙为防火墙且屋顶不设置天窗、屋顶承重构件及屋面板的耐火极限不低于1.00h时，防火间距不限；

（2）当建筑相邻外墙上的门窗洞口面积之和小于等于该外墙面积的10％且不正对开设时，建筑之间的防火间距可减少为2m。

6.6.6 三、四级耐火等级建筑之间的防火间距不宜小于6m。当建筑相邻外墙为不燃烧体，墙上的门窗洞口面积之和小于等于该外墙面积的10％且不正对开设时，建筑之间的防火间距可为4m。

6.6.7 存放柴草等材料和农具、农用物资的库房，宜独立建造；与其他用途房间合建时，应采用不燃烧实体墙隔开。

6.6.8 农村住房的安全出口、疏散走道和疏散门的位置、数量、宽度、疏散距离及疏散楼梯间的形式，应满足人员安全疏散的要求；

6.6.9 农村住房内的厨房宜符合下列规定：

（1）靠外墙设置；

（2）与建筑内的其他部位采取防火分隔措施；

（3）墙面采用不燃材料；

（4）顶棚和屋面采用不燃或难燃材料。

6.6.10 烟囱穿过可燃保温层、防水层时，在其周围500mm范围内应采用不燃材料做隔热层，严禁在闷顶内开设烟囱清扫孔。

6.6.11 燃煤、燃柴炉灶周围1.0m范围内不应堆放柴草等可燃物。

6.7 建筑节能

6.7.1 农村住房围护结构保温材料宜就地取材，宜采用适于农村应用条件的当地产品。

6.7.2 农村住房建筑的围护结构，宜采取下列节能技术措施：

（1）浅色饰面；

（2）隔热通风屋面或被动蒸发屋面;

（3）屋顶和东向、西向外墙采用花格构件或爬藤植物遮阳;

（4）外窗遮阳。

6.7.3 建筑围护结构的传热系数、热惰性指标及遮阳系数，宜符合表6.6.3的规定。

围护结构部位的传热系数 K[W/(m²·K)] 热惰性指标D及遮阳系数SC				
外墙	屋面	户门	外窗	
			卧室、起居室	厨房、卫生间、储藏间
K≤1.8，D≥2.5 K≤1.2，D＜ 2.5	K≤1.0，D≥2.5 K≤0.8，D＜ 2.5	K≤3.0	K≤3.2	K≤4.7

表 6.7.3 围护结构的传热系数、热惰性指标及遮阳系数限值

6.7.4 外墙夹心保温构造中的保温材料吸水性大时，应设置空气层，保温层和内叶墙体之间应设置连续的隔汽层。

6.7.5 围护结构的热桥部分应采取保温或“断桥”措施，并宜符合下列规定：

（1）外墙出挑构件及附墙部件与外墙或屋面的热桥部位均应采取保温措施;

（2）外窗（门）洞口室外部分的侧墙面应进行保温处理;

（3）伸出屋顶的构件及砌体（烟道、通风道等）应进行防结露的保温处理;

6.7.6 外墙宜采用自保温、外保温或保温结构一体化体系。

6.7.7 农村住房应选用保温性能和密闭性能好的门窗，不宜采用推拉窗，外门、外窗的气密性等级不应低于现行国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106规定的 6 级。

6.7.8 农村住房建筑的屋面保温构造形式和保温材料厚度可按《农村居住建筑节能设计标准》GB/T 50824 附录 A 表 A.0.7 选用。

6.7.9 地面宜做防潮处理，也可采取地表面采用蓄热系数小的材料或采用带有微孔的面层材料等防潮措施。

6.8 可再生能源利用

6.8.1 农村住房利用可再生能源时，应遵循因地制宜、多能互补、综合利用、安全可靠、讲求效益的原则，选择适宜当地经济和资源条件的技术实施。有条件时，农村居住建筑中应采用可再生能源作为供暖、炊事和生活热水用能。

6.8.2 太阳能热水系统优先采用自然循环集热系统，设置辅助热源的太阳能热水系统，应有优先利用太阳能的措施。

6.8.3 在具备生物质转换技术条件的地区，宜采用生物质转换技术将生物质资源转化为清洁、便利的燃料后加以使用。

6.8.4 有条件时，农村住房可采用地源热泵系统进行供暖空调或地热直接供暖。

7　结构设计

7.1　一般规定

7.1.1 装配式钢结构（非轻钢）农村住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》GB 50068和《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223的规定，结构设计工作年限不应少于 50 年，结构安全等级不应低于二级，建筑抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度为 6 度，需按照国家现行的相关标准进行结构抗震设计。

（2）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、《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002和《建筑结构荷载规范》GB 50009的规定。

（3）结构及构件设计应符合现行国家标准《钢结构通用规范》GB 55006、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011和《钢结构设计标准》GB 50017的规定。

7.1.2 结构平面形状宜简单、规则、对称，竖向布置宜保持刚度、质量和承载力均匀。不宜采用平面或竖向特别不规则的结构，不应采用平面或竖向严重不规则的结构。

7.1.3 结构体系应符合下列规定:

（1）应具有清晰、合理的传力路径。

（2）应具备必要的刚度、强度、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。

7.1.4 结构体系宜选用钢框架结构、分层装配支撑钢框架结构，不宜采用单跨钢框架结构。

7.1.5 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。

7.1.6 楼盖设计应符合下列规定:

（1）宜采用工业化程度高的压型钢板组合楼板、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，保证楼盖的整体牢固性。

（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）楼盖结构舒适度应满足楼盖竖向振动舒适度要求。

7.2 地基与基础

7.2.1 基础持力层宜优先采用岩石地基或均匀稳定的土质地基，不宜选用新近填土、含有生活垃圾或有机质废料的填土、厚薄不均匀的填土、软弱粘性土及液化土作为基础持力层，否则应采用相应处理措施。

7.2.2 地基基础应进行承载力和变形验算，并满足《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003和《建筑地基基础设计规范》GB 50007的有关规定。

7.2.3 基础形式应根据工程地质条件及上部结构类型，选用无筋扩展基础、条形基础、柱下独立基础、桩基础等基础形式，基础可现场浇筑。基础设计及构造要求应符合现行规范《建筑地基基础设计规范》 GB 50007的相关规定，基础构造应满足国家现行《混凝土结构施工平面整体表示方法制图规则和构造详图（独立基础、条形基础、筏板基础和桩基础）》22G101-3图集中的相关构造要求。

7.2.4 土质地基上基础埋置深度不宜小于 0.5m，岩质地基上基础埋置深度不宜小于 0.2m。土质地基上基础埋置深度不宜小于0.5m，岩质地基上基础埋置深度不宜小于0.2m。基础设置在倾斜的岩土层上时，条形基础可在基础长度方向设置台阶，土质地基每级台阶高度不宜大于0.5米，台阶宽度不应小于台阶高度的2倍；岩质地基每级台阶的高度不宜大于1.0m，台阶的高宽比不宜大于1.0。

7.2.5 当存在相邻房屋时，新建房屋的基础埋深不宜大于原有房屋基础。当埋深大于原有房屋基础时，两基础应保持一定的距离，其数值不小于基底高差的两倍。

7.2.6 在坡顶建房时，基础距边坡距离和基础埋深视具体地质情况定。当边坡坡角大于 45度、坡高大于 8m 时，应验算坡体稳

定性。对于稳定的土质边坡和强风化岩质边坡，基础底面外边缘线至坡顶的水平距离及地基承载力验算应符合现行规范《建筑地基基础设计规范》GB 50007的规定。

7.2.7 柱脚可采用外露式、外包式或埋入式柱脚做法，并满足国家现行规范、标准的要求。

7.3 部（构）件与连接设计

7.3.1 构件设计及连接设计应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017和《建筑抗震设计标准》GB/T 50011的规定。

7.3.2 钢构件宜等选用热轧 H 型钢、矩形钢管、方形钢管、槽钢等，当采用冷弯方形、矩形钢管时宜进行热处理。

7.3.3 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，并应按弹塑性设计，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。

7.3.4 连接节点应受力明确、构造可靠，减少应力集中。

7.3.5 节点设计应与建筑设计相协调，不宜采用不利于墙板安装或影响使用功能的节点形式。

7.3.6 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。

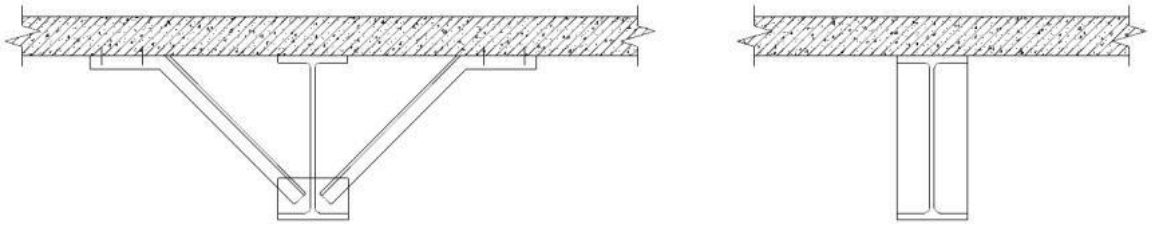
7.4　钢框架结构

7.4.1 钢框架结构设计应符合现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017和《建筑抗震设计标准》GB/T 50011的规定。

7.4.2 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。

7.4.3 钢柱的拼接可采用焊接或螺栓连接形式。

7.4.4 在可能出现塑性铰处，梁的上下翼缘均应设侧向支撑（图7.5.4），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。



（a）侧向支撑为隅撑　　（b）侧向支撑为加劲肋图

图7.5.4　梁下翼缘侧向支撑

7.5　分层装配支撑钢框架结构

7.5.1 分层装配支撑钢框架结构应符合现行标准《钢结构设计标准》GB 50017、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011和《分层装配支撑钢框架房屋技术规程》T/CECS 598的规定。

7.5.2 分层装配支撑钢框架结构由钢柱、钢梁、支撑和楼板组成稳定的结构体系（图 7.6.2）。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。

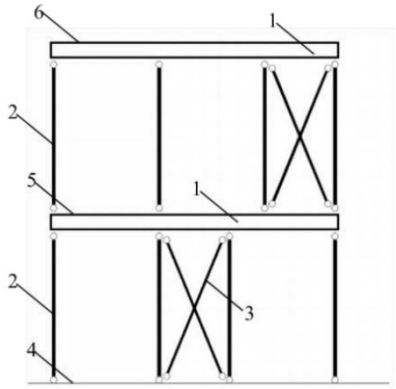


图7.6.2分层装配支撑钢框架体系立面示意图

1-梁；2-柱；3-柱间支撑；4-基础顶；5-二层;

7.5.3 分层装配支撑钢框架结构单层最大高度不宜超过4m。

7.5.4 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。

7.5.5 分层装配支撑钢框架结构采用的钢材应具有屈服强度、抗拉强度、断后伸长率和硫、磷含量的合格保证。对焊接承重结构的钢材尚应具有碳当量的合格保证和冷弯试验的合格保证。对需充分发展塑性的支撑变形集中段及有相同塑性变形能力要求的构件，其所用钢材应符合以下规定:

（1） 屈强比不应大于0.85;

（2） 钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%。

7.5.6 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。

7.6 钢-混组合框架结构

7.6.1 钢-混组合框架结构应符合现行标准《钢结构设计标准》GB 50017和《建筑抗震设计标准》GB/T 50011、《钢管混凝土结构技术规范》GB 50936和《外包钢混凝土梁-钢管混凝土柱组合结构技术规程》T/CECS 1123的规定。

7.6.2 当钢-混组合框架结构采用外包钢混凝土梁时，梁用 U 形钢可采用 Q235、Q355、Q390
钢，其质量应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700和《低合金高强度结构钢》GB/T 1591的有关规定，且质量等级不应低于 B 级。

7.6.3 钢管内及梁柱节点内宜采用自密实混凝土。自密实混凝土的配合比设计、施工、质量检验和验收等应符合现行行业标准《自密实混凝土应用技术规程》JGJ/T 283的有关规定。

7.6.4 当钢-混组合框架结构采用钢筋混凝土梁板楼盖时，结构在风荷载或多遇地震作用标准值下，按弹性方法计算的层间位移角不宜大于1/450。

7.6.5 当钢-混组合框架结构采用外包钢混凝土梁板楼盖时，结构在风荷载或多遇地震作用标准值下，按弹性方法计算的层间位移角不宜大于1/400。

7.6.6 当钢-混组合框架结构采用钢梁-混凝土板组合楼盖时，结构在风荷载或多遇地震作用标准值下，按弹性方法计算的层间位移角不宜大于1/300。

8　建筑设备与装修设计

8.1　一般规定

8.1.1 装配式建筑宜在建筑设计阶段对轻质隔墙系统、吊顶系统、楼地面系统、墙面系统、集成式厨房、集成式卫生间、内门窗等进行部品设计选型。

8.1.2 建筑设备与装修设计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。

8.1.3 设备与管线系统应综合设计、合理选型、准确定位。

8.1.4 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。

8.1.5 设备与管线宜采用集成化技术或产品成套标准化。

8.1.6 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，施工前应对基层的尺寸、位置进行复核，合格后方可施工。

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 建筑物内的生活热水可由每户单独设置的热水器提供。优先采用太阳能等可再生能源，当采用可再生能源受限时，可采用燃气或电热水器等，相关产品必须带有保证使用安全的装置，且不应在浴室内安装直接排气式燃气热水器。

8.2.5 卫生间排水优先采用同层排水技术。

8.3 电气和智能化

8.3.1 电气和智能化设备与管线的设计，应符合预制构件工厂化生产、施工安装及使用维护的要求。

8.3.2 配电箱和智能化配线箱应单独设置箱体，所有进出线路均应穿钢管或阻燃PVC管保护，室外设接线井。

8.3.3 所有选用的电线、电缆和断路器保护开关等元器件均应满足国家3C标准及相关行业规范的要求。

8.3.4 接地形式宜采用 TN-C-S 或 TT 接地系统，具体方式应与长沙市供电系统相适应。

8.3.5 用电计量宜结合住户使用需求，实行电度表出户，一户一

表；住户配电箱宜结合电度表计量设置，并符合住户安全配电保护相关要求。

8.3.6 电气和智能化系统配置宜参照现行行业标准《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242中相关规定及要求设置。

8.3.7 农村住房照明宜选用高效节能LED灯具；卫生间、浴室等潮湿且易污场所，宜选用防潮易清洁的灯具。照度低于100lx的场所，宜宜选用光源色温在<3300K的光源；当电气照明需要同天然采光结合时，宜选用光源色温在4500K～6000K的光源。

8.3.8 在选择灯具功率时，需综合考虑房间用途、大小、灯具设计以及个人偏好等因素。应关注灯具的色温、显色性以及能耗，以达到既舒适又经济的照明效果。

8.3.9 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。

8.3.10 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）每一引下线下应设置独立接地体，接地体应由2根及以上的人工水平接地体或垂直接地体或水平与垂直结合的接地体组成；

（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 装修设计

8.4.1 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。

8.4.2 内装系统应优先采用集成化设计、干式工法施工的理念，来实现全装修。

8.4.3 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。

8.4.4 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。

8.4.5 内装修系统设计应符合国家现行标准《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。

8.4.6 室内吊顶可参照国家建筑标准设计图集《轻钢龙骨石膏板隔墙、吊顶》07CJ03-1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《住宅卫生间同层排水系统安装》

12S306进行设计和施工安装。

8.4.7 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。

8.4.8 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。装配式农村住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。

8.4.9 吊顶系统

（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。装配式农村住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） 装配式农村住房中吊顶系统设计宜优先考虑集成式吊

顶;

（3） 应在吊顶内设备集中部位设置检修口。

8.4.10 楼地面

（1）楼地面系统宜采用干式工法作业;

（2）楼地面系统的承载力应满足房间使用要求;

（3）楼地面系统应考虑减震隔音的处理。

8.4.11 厨房

（1）厨房吊顶、厨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;

（2）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;

（3）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;

（4）应预留燃气热水器及排烟管道的安装及留孔条件;

（5）给水排水、燃气管线应在连接处设置检修口;

（6）厨房墙面宜采用干式工法。

8.4.12 卫生间

（1）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；

（2）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；

（3）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；

（4）宜采用干湿分离的布置方式；

（5）应在给水排水、电气管线等连接处设置检修口；

（6）卫生间墙面宜采用干式工法。

8.4.13 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。

8.4.14 卫浴部品宜选用模数化、标准化部品。

8.4.15 设备部品宜与主体结构分离，且不影响主体结构安全。

8.4.16 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。

8.4.17 装修材料

（1）用于装配式农村住房装修所用材料的品种、规格和质量应满足适用性能、环保性能、安全性能、耐久性能等要求，并应符合湖南省地方标准《湖南省绿色建筑设计标准》DBJ43/T 006和《湖南省绿色建筑评价标准》DBJ43/T 357的有关规定，满足长沙市绿色建材认证要求;

（2）装修材料应采用耐久性好、易维护的室内装饰装修材料。首层卧室、起居室，半地下室、地下空间应采取防止发霉的技术措施。建筑室内表面宜采用轻质材料作为饰面;

（3）涂料要考虑绿色环保性能，甲醛含量符合国家标准。内装修工程所用材料的有害物质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的相关规定;

（4）装修工程所用材料的燃烧性能应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222和《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

9　生产和运输

9.1　一般规定

9.1.1 农村住房部品部件的生产和运输应符合《钢结构通用规范》GB 55006、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232、《装配式钢结构住宅建筑技术标准》JGJ/T 469以及其他相关行业标准、地方标准的相关要求。

9.1.2 构件生产前，应根据设计要求和生产条件编制生产工艺方案，对构造复杂的构件宜进行工艺性试验。

9.1.3 构件生产前，应有构件深化图或产品图，深度应满足生产、运输和安装等技术要求。

9.1.4 构件生产制造前，应依据工程项目制定相应的生产组织方案、生产计划及构件的加工制造方案。

9.1.5 生产商在接收图纸后，应对图纸进行会审、转化，填写图纸会审登记表；生产制造前，应对施工图纸进行作业前熟悉。

9.1.6 生产商应根据生产设备情况、图纸要求和工艺需要，设计必要的装配、焊接、校正等辅助工装，同时准备必要的工机具、生产设备，对现有生产设备、工机具进行保养，缺少的工机具提出购置或调配计划。

9.2　技术要求

9.2.1 钢构件与墙板、内装部品的连接件宜在工厂与钢构件一起

加工制作。

9.2.2 材料计划必须明确采购标准、探伤要求、规格、数量，并可指定生产厂家；有订尺与使用要求的计划单或排料图，还需要提交给生产项目工程师。

9.2.3 部品部件制造和检查中所使用的计量器具必须经过检定合格，且保证在检定有效期内使用。

9.2.4 焊工的焊工考试合格且在有效期内、考试项目与产品焊接项目一致方能进行施焊。

9.2.5 无损探伤人员必须持有省、市技术监督局颁发的探伤资格证书，凡出具报告者，必须具有二级资格证书，校核者必须具有同等或以上资格并对探伤检查质量的正确性负责。

9.2.6 所有钢结构的受力焊缝及密封焊缝需有焊接工艺规程，其焊接工艺规程需按照《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ81-2022要求进行评定。

9.3 质量检查和管理

9.3.1 生产部品部件用的原材料在进入工厂前，应按照相关规范要求进行抽检。抽检结果应满足设计技术要求且符合相应的材料标准。

9.3.2 每道工序完成后应进行检查。

9.3.3 钢结构部品部件的板边平直光滑、无毛刺、无飞溅。

9.3.4 制造钢构的原材料必须按有关材料标准和本指导书要求

进行检查。

9.3.5 检查成品几何尺寸偏差、材料的拼接和焊缝质量应符合设计要求及相关标准要求的规定。

9.3.6 工件校正要求平直对称，整体不弯曲、不扭曲，达到或超过前述质量要求或图样要求。

9.3.7 喷涂干膜厚度应均匀，不允许存在气泡。

9.3.8 产品质量检查，验收必须严格按照产品要求进行，焊缝检验除特殊规定外还应进行目视检验并作记录。

9.3.9 在产品制造的全过程中，对零部件的主要工序质量检查做书面记录，如材料使用记录、主要尺寸记录、组装记录、焊前预热记录、焊后热处理记录、无损探伤记录等，以保证主要工序质量处于受控状态。

9.3.10 监理抽查中发现的问题，及时负责处理并举一反三加强自查责任。

9.3.11 质量检查记录、质量证明文件等资料应完整。

9.3.12 产品检查应符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205的要求，内容真实、正确、完整、规范，并及时提交。

9.4 包装、运输和堆放

9.4.1 装配式钢结构农村住房部品部件的运输与堆放应制定专项方案。专项方案宜包括吊运方式、堆放场地、固定要求、堆放支垫、运输次序、运输线路及成品保护措施等。

9.4.2 装配式钢结构农村住房部品部件吊运时应符合下列规定:

（1）应根据部品部件的尺寸、重量和吊运距离等选择吊具和起重设备，所采用的吊具、起重设备及其操作，应符合国家现行相关产品标准及应用技术手册的规定;

（2）如果单个部品部件尺寸较小，宜将多个同型号部品部件打包后运输与吊运，打包后的高度不应超过运载工具货舱的高度以及运输路线的限高要求;

（3）吊点位置和数量应通过计算确定;

（4）应保证吊具连接可靠，当吊运部品部件时，应采取措施保证起重设备的主钩位置、吊具及部品部件的重心在竖直方向上重合;

（5）应采用慢起、稳升、缓放的操作方式，吊运过程应保持稳定，不得偏斜、摇摆和扭转，构件不得长时间悬停在空中。

9.4.3 装配式钢结构农村住房部品部件的运输应符合下列规定:

（1）宜采用专用运输车进行运输；当采用非专用运输车时，应采取相应的加固、保护措施;

（2）运输部品部件时，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;

（3）运输部品部件时，应采取防止损坏的措施，对部品部件的边角部或链索接触处宜设置保护衬垫;

（4）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;

（5）预制叠合板、楼承板、预制阳台和预制楼梯宜采用平放运输。

9.4.4 部品部件堆放应符合下列规定:

（1）堆放场地应平整、坚实，并按部品部件的保管技术要求采用相应的防雨、防潮、防暴晒、防污染和排水等措施;

（2）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;

（3）重叠堆放构件时，每层构件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止堆垛倾覆的措施;

10　钢结构防护

10.1　防火设计

10.1.1 钢结构防火保护措施及其构造应根据工程实际，考虑结构类型、耐火极限要求、工作环境等因素，按照安全可靠、经济合理的原则确定。

10.1.2 建筑钢构件的设计耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016中的有关规定。

10.1.3 当钢构件的耐火时间不能达到规定的设计耐火极限要求时，应进行防火保护设计，建筑钢结构应按现行国家标准《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249进行抗火性能验算。

10.1.4 在钢结构设计文件中，应注明结构的设计耐火等级，构件的设计耐火极限、所需要的防火保护措施及其防火保护材料的性能要求。

10.1.5 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的涂料厚度。

10.2　防腐蚀设计

10.2.1 钢结构应遵循安全可靠、经济合理的原则，按下列要求进行防腐蚀设计:

（1）钢结构防腐蚀设计应根据建筑物的重要性、环境腐蚀条

件、施工和维修条件等要求合理确定防腐蚀设计年限;

（2）防腐蚀设计应考虑环保节能的要求;

（3）钢结构除必须采取防腐蚀措施外，尚应尽量避免加速腐蚀的不良设计。

（4）防腐蚀设计中应考虑钢结构全寿命期内的检查、维护和大修。

10.2.2 钢结构防腐蚀设计应综合考虑环境中介质的腐蚀性、环境条件、施工和维修条件等因素，因地制宜，从下列方案中综合选择防腐蚀方案或其组合:

（1）防腐蚀涂料;

（2）各种工艺形成的锌、铝等金属保护层;

（3）阴极保护措施。

（4）耐候钢。

10.2.3 对危及人身安全和维修困难的部位，以及重要的承重结构和构件应加强防护。对处于严重腐蚀的使用环境且仅靠涂装难以有效保护的主要承重钢结构构件，宜采用耐候钢或外包混凝土。

10.2.4 结构防腐蚀设计应符合下列规定:

（1）当采用型钢组合的杆件时，型钢间的空隙宽度宜满足防护层施工、检查和维修的要求;

（2）不同金属材料接触会加速腐蚀时，应在接触部位采用隔离措施;

（3）焊条、螺栓、垫圈、节点板等连接构件的耐腐蚀性能，不应低于主材材料；螺栓直径不应小于12mm。垫圈不应采用弹簧垫圈。螺栓、螺母和垫圈应采用镀锌等方法防护，安装后再采用与主体结构相同的防腐蚀方案。

（4）设计工作年限大于或等于25年的建筑物，对不易维修的结构应加强防护。

（5）避免出现难于检查、清理和涂漆之处，以及能积留湿气和大量灰尘的死角或凹槽；闭口截面构件应沿全长和端部焊接封闭。

10.2.5 钢材表面原始锈蚀等级和钢材除锈等级标准应符合现行国家标准《涂覆涂料前钢材表面处理表面清洁度的目视评定》GB／T 8923的规定。

（1）表面原始锈蚀等级为D级的钢材不应用作结构钢；

（2）喷砂或抛丸用的磨料等表面处理材料应符合防腐蚀产品对表面清洁度和粗糙度的要求，并符合环保要求。

10.2.6 钢结构防腐蚀涂料的配套方案，可根据环境腐蚀条件、防腐蚀设计年限、施工和维修条件等要求设计。修补和焊缝部位的底漆应能适应表面处理的条件。

10.2.7 在钢结构设计文件中应注明防腐蚀方案，如采用涂(镀)层方案，须注明所要求的钢材除锈等级和所要用的涂料(或镀层)及涂(镀)层厚度，并注明使用单位在使用过程中对钢结构防腐蚀进行定期检查和维修的要求，建议制订防腐蚀维护计划。

10.2.8 柱脚在地面以下的部分应采用强度等级较低的混凝土包裹（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。

11　施工安装

11.1　一般规定

11.1.1 装配式钢结构（非轻钢）建筑施工前，承建单位应编制下列技术文件:

（1）专项施工方案;

（2）安全专项方案;

（3）环境保护专项方案。

11.1.2 承建单位应根据装配式钢结构（非轻钢）农村住房的特点，选择合适的施工方法，制定合理的施工顺序，并应尽量减少现场支模和脚手架用量，提高施工效率。

11.1.3 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。

11.1.4 承建单位应对现场施工人员进行相应专业的培训。

11.1.5 承建单位应对进场的部品部件进行检查，合格后方可使用。

11.2　主体结构施工安装

11.2.1 装配式钢结构（非轻钢）农村住房的施工应符合现行国家标准《钢结构工程施工规范》GB 50755的规定。

11.2.2 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。

11.2.3 现场焊接工艺和质量应符合现行国家标准《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81的规定。

11.2.4 钢结构紧固件连接工艺和质量应符合国家现行标准《钢结构工程施工规范》GB 50755和《钢结构高强度螺栓连接技术规程》JGJ 82的规定。

11.2.5 装配式钢结构（非轻钢）农村住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规范》GB 50205的规定。

11.2.6 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。

11.2.7 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。

11.2.8 非金属底模钢筋桁架楼承板组合楼板的施工应按《钢筋

桁架楼承板应用技术规程》T/CECS 1069执行。

11.2.9 混凝土叠合楼板的施工应按《钢筋桁架混凝土叠合板应用技术规程》T/CECS 715执行。

11.2.10 预制混凝土楼梯的安装应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工规范》GB50666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。

11.2.11 钢结构工程测量应符合下列规定:

（1）钢结构安装前应设置施工控制网；施工测量前，应根据设计图和安装方案，编制测量专项方案。

（2）施工阶段的测量应包括平面控制、高程控制和细部测量。

11.3 外围护系统安装

11.3.1 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。

11.3.2 部品吊装应采用专用吊具，起吊和就位应平稳，防止磕碰。

11.3.3 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。

11.3.4 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。

11.3.5 安装完成后应及时清理并做好成品保护。

11.4 设备与管线安装

11.4.1 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，施工前应对基层的尺寸、位置进行复核，合格后方可施工。

11.4.2 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。

11.4.3 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。

11.4.4 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。

11.4.5 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。

11.4.6 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。

11.5 内装系统安装

11.5.1 装配式钢结构（非轻钢）农村住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。

11.5.2 装配式钢结构（非轻钢）农村住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标准》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。

11.5.3 内装部品施工前，应做好下列准备工作:

（1）安装前应进行设计交底;

（2）应对进场部品进行检查，其品种、规格、性能应满足设计要求和符合国家现行标准的有关规定，主要部品应提供产品合格证书或性能检测报告;

（3）在全面施工前应先施工样板间，样板间应经设计、建设及监理单位确认。

11.5.4 安装过程中应进行隐蔽工程检查和分段（分户）验收，并形成检验记录。

11.5.5 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。

11.5.6 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。

12　质量验收

12.1　一般规定

12.1.1 装配式钢结构（非轻钢）农村住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。

12.1.2 同一厂家生产的同批材料、部品，用于同期施工且属于同一工程项目的多个单位工程，可合并进行进场验收。

12.1.3 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。

12.2　地基及基础工程验收

12.2.1 装配式建筑地基基础工程施工质量验收应符合《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202及国家现行有关标准的规定。

12.2.2 地基基槽（坑）开挖到设计标高后，应进行基槽（坑）检验。

12.2.3 素土和灰土地基、砂和砂石地基、土工合成材料地基、粉煤灰地基、强夯地基、注浆地基、预压地基的承载力必须达到设计要求。地基承载力的检验数量每300m^{2}不应少于1点，超过3000m^{2}部分每500m^{2}不应少于1点。每单位工程不应少于3点。

12.2.4 扩展基础施工前应对放线尺寸进行复核。

12.2.5 无筋扩展基础施工中应对砌筑质量、砂浆强度、轴线及标高等进行检验。

12.2.6 施工结束后，应对混凝土强度、轴线位置、基础顶面标高等进行检验。

12.3 主体结构验收

12.3.1 装配式钢结构（非轻钢）农村住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规范》GB 50205、《钢管混凝土工程施工质量验收规范》GB 50628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。

12.3.2 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规范》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《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81的规定执行。

12.3.3 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规范》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。

12.4 外围护与内装部品验收

12.4.1 装配式钢结构（非轻钢）农村住房的部品验收应分层分

阶段开展。

12.4.2 部品质量及部品检验批划分应按现行国家和行业标准《钢结构通用规范》GB 55006、《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232、《装配式钢结构住宅建筑技术标准》JGJ/T 469的相关规定进行验收。

12.4.3 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及行业标准《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411、《建筑装饰装修工程质量验收标准》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。

12.4.4 装配式钢结构（非轻钢）建筑内装部品应按现行国家及行业标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210、《建筑轻质条板隔墙技术规程》JGJ/T 157、《公共建筑吊顶工程技术规程》JGJ 345的有关规定进行验收。

12.4.5 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规范》GB 50325的有关规定。

12.4.6 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。

12.4.7 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《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81的规定执行。

12.4.8 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标准》GB 50411的规定执行。

12.5 设备与管线系统验收

12.5.1 装配式钢结构（非轻钢）农村住房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。

12.5.2 建筑给水排水及采暖工程的施工质量要求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。

12.5.3 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的有关规定。

12.5.4 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。

12.5.5 智能化系统的施工质量要求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。

12.6 竣工验收

12.6.1 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》GB 50300的规定执行，且工程质量验收合格

应符合下列规定:

（1）工程所含分部、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）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;

（4）观感质量应符合要求。

12.6.2 竣工验收的步骤可按验前准备、正式验收二个环节进行。工程完工后，承建单位应组织有关人员进行自检。收到工程竣工验收申请后，由住房产权人组织相关人员进行竣工验收。

12.6.3 承建单位应在交付使用前与住房产权人签署质量保修书，并提供使用、保养、维护说明书。

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”。

引用标准名录

《建筑地基基础设计规范》GB 50007

《木结构设计规范》GB 50005

《建筑结构荷载规范》GB 50009

《混凝土结构设计规范》GB 50010

《建筑抗震设计标准》GB/T 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

《农村防火规范》GB 50039

《建筑物防雷设计规范》GB 50057

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068

《住宅设计规范》GB 50096

《民用建筑隔声设计规范》GB 50118

《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标准》GB 50210

《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222

《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

《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339

《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标准》GB 50411

《民用建筑节水设计标准》GB 50555

《钢管混凝土工程施工质量验收规范》GB 50628

《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

《农村居民雷电防护工程技术规范》GB 50952

《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249

《工程结构通用规范》GB 55001

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002

《木结构通用规范》GB 55005

《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

《建筑门窗洞口尺寸协调要求》GB/T 30591

《胶合木结构技术规范》GB/T 50708

《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232

《建筑门窗洞口尺寸系列》GB/T 5824

《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1

《塑料门窗工程技术规程》JGJ 103

《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134

《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

《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

《轻骨料混凝土技术规程》JGJ 51

《建筑钢结构焊接技术规程》JGJ 81

《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

《装配式钢结构住宅建筑技术标准》JGJ/T 469

《钢筋桁架楼承板应用技术规程》T/CECS 1069

《外包钢混凝土梁-钢管混凝土柱组合结构技术规程》T/CECS 1123

《分层装配支撑钢框架房屋技术规程》T/CECS 598

《钢筋桁架混凝土叠合板应用技术规程》T/CECS 715