

前 言

根据《河南省住房和城乡建设厅关于印发 2024 年第二批工程建设标准编制（修订）计划的通知》（豫建科〔2024〕274 号）的要求，标准编制组在总结《河南省绿色农房建设技术导则》实施情况的基础上，结合我省实际，广泛征求意见，通过反复讨论、修改和完善，编制本标准。

本标准共 9 章 1 个附录，主要内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 场地规划；5 建筑设计；6 结构设计；7 建筑设备；8 可再生能源利用；9 施工与验收等。

本标准由河南省住房和城乡建设厅负责管理，由河南省建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释，在执行过程中如有意见和建议，请反馈至河南省建筑科学研究院有限公司（地址：郑州市金水区丰乐路 4 号，邮政编码：450053）。

主编单位：河南省建筑科学研究院有限公司

参编单位：河南省第二建设集团有限公司

河南省城乡规划设计研究总院股份有限公司

河南省装配式建筑产业发展协会

河南省东方建设集团发展有限公司

河南省德嘉丽科技集团有限公司

郑州市建设工程质量安全技术监督中心

河南工程学院

编制人员：原瑞增 杜永恒 郑 委 赵慧杰 王 辉

潘玉勤 罗孟亚 栾景阳 龙天艳 仝秀梅

王红心	赵德伟	段江生	杨清云	刘 丹
常建国	段亚明	马艺航	吴孝娥	刘甜甜
鲁超峰	李一鸣	王 上	毋 斌	吕永军
魏瑞瑞	徐笑东	王京燕	邓松江	张红军
程建棚	汤劲松	刘继鹏	郭小军	员卿华
韩振龙	温美玲	张丽芳	张明亮	黄小胖
王海茹	史小昆	杨书涛		
审查人员：杨建中	郭芳慧	介红雷	李林茂	陈一平
王冠华	王纪军			

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	3
4	场地规划	4
4.1	一般规定	4
4.2	场地设计	4
4.3	室外环境	5
5	建筑设计	7
5.1	一般规定	7
5.2	平面功能	7
5.3	建筑节能	8
5.4	室内环境质量	10
5.5	装饰装修	11
6	结构设计	12
6.1	一般规定	12
6.2	结构材料	12
6.3	地基基础	12
6.4	结构体系	13
7	建筑设备	15
7.1	一般规定	15
7.2	供暖、通风与空气调节	15
7.3	给水排水	17

7.4 建筑电气	18
8 可再生能源利用	21
8.1 一般规定	21
8.2 太阳能利用	21
8.3 空气能利用	22
8.4 地热能利用	23
8.5 生物质能利用	24
9 施工与验收	25
9.1 一般规定	25
9.2 绿色施工	25
9.3 检查验收	26
附录 A 绿色农房施工质量检查验收表	28
本标准用词说明	29
引用标准名录	30
条文说明	32

1 总 则

1.0.1 为规范河南省绿色农房建设,做到安全适用、技术先进、经济合理、健康舒适、绿色生态和节能环保,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于河南省新建、扩建和改建三层及以下绿色农房的设计、施工和验收。

1.0.3 绿色农房的设计、施工和验收除应符合本标准的规定外,尚应符合国家和河南省现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 绿色农房 green rural house

指因地制宜、安全实用、节能减废、经济美观、健康舒适的农村住宅。

2.0.2 绿色建材 green building materials

指在全生命期内可减少对天然资源消耗和减轻对生态环境影响，具有“节能、减排、安全、便利和可循环”特征的建材产品。

2.0.3 绿色施工 green construction

在保证工程质量、施工安全等基本要求的前提下，以人为本、因地制宜，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源，减少对环境的负面影响，实现“五节一环保（节能、节地、节水、节材、人力资源节约和环境保护）”的建筑工程施工及生产活动。

3 基本规定

3.0.1 绿色农房建设应结合当地农村地区的地域特点，充分考虑技术经济性。

3.0.2 绿色农房建设应尊重当地民族风俗及地方特色，注重对传统村落和历史文化名镇、名村、各类保护区、文物古迹的保护控制。

3.0.3 绿色农房设计应结合当地气候特征，遵循“被动优先、主动优化”的原则，充分利用天然采光和自然通风，结合围护结构保温隔热及遮阳措施，降低建筑用能需求。

3.0.4 绿色农房设计工作年限为 50 年。

3.0.5 绿色农房宜实施土建工程与装修工程一体化设计与施工。

3.0.6 绿色农房所用的建筑材料、建筑构（配）件和用能设备应符合国家现行相关产品标准的规定，并宜优先选用绿色建材。

4 场地规划

4.1 一般规定

4.1.1 绿色农房的场地规划应符合所在地国土空间规划和村庄规划的规定，且应满足各类保护区、文物古迹的保护和控制要求。

4.1.2 绿色农房的建设场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；应避开抗震不利地段，危险地段禁止建造；应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害。

4.1.3 绿色农房的建设场地不应占用基本农田。

4.1.4 绿色农房应综合分析场地条件，合理控制开发强度，提高场地空间的利用效率。

4.2 场地设计

4.2.1 绿色农房的场地选址应合理利用原有地形地貌。山区农房宜充分利用地形起伏，灵活布局；滨水农房宜充分利用河流、坑塘、水渠等水面，沿岸线布局。

4.2.2 绿色农房应节约和集约利用土地，宅基地的建设用地面积应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 每户宅基地建设用地控制指标

居民点类型	每户宅基地面积(m ²)
城镇郊区和人均耕地少于 667m ² 的平原地区	≤134

人均耕地大于等于 667m ² 的平原地区	≤167
山区、丘陵地区	≤200

4.2.3 绿色农房的形式、体量、色彩等应与场地周围环境及村落空间肌理相协调。

4.2.4 绿色农房周边的道路宜硬化，交通组织应方便通行。

4.2.5 场地的竖向设计应采取下凹式绿地、渗透沟、透水铺装等有利于雨水收集、滞蓄或再利用的措施。

4.2.6 公共设施的配套水平应与村庄人口及等级规模相适应。

4.2.7 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围景观协调。

4.2.8 绿色农房宜利用宅前、宅后设置公共空间，创造邻里交往的空间环境。

4.3 室外环境

4.3.1 绿色农房建设宜根据室外风环境、环境噪声、日照等模拟结果，优化场地规划布局，改善室外环境。

4.3.2 场地宜避开冬季不利风向，选用防风林带、微地形等挡风措施阻隔冬季冷风。

4.3.3 绿色农房四周及庭院内部，应在不影响天然采光、自然通风的前提下，种植对人体无害的植物，以形成良好的微气候环境。

4.3.4 临近道路的绿色农房宜采取绿化隔离带或利用合理的功能区划分等措施，降低噪声影响。

4.3.5 绿色农房的日照间距应满足相关标准要求，且不得降低

周边农房的日照标准。

4.3.6 合理设计绿色农房外立面，避免眩光和光污染。

5 建筑设计

5.1 一般规定

5.1.1 绿色农房设计应满足布局合理、功能分区明确、交通组织顺畅、安全卫生及绿色节能等要求。

5.1.2 绿色农房的朝向应采用当地最佳朝向，寒冷地区应有利于冬季日照并避开冬季主导风向，夏季有利于自然通风；夏热冬冷地区应有利于夏季通风，并兼顾冬季防风。

5.1.3 绿色农房的建筑造型、细部设计及装饰装修应延续传统建筑风格，突出地域和民族特色。

5.1.4 绿色农房的功能布局应进行无障碍设计。

5.1.5 绿色农房的耐火等级不宜低于二级。

5.1.6 绿色农房的防火设计应符合现行国家标准《建筑防火通用规范》GB 55037、《农村防火规范》GB 50039 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

5.2 平面功能

5.2.1 绿色农房宜采用双拼式或联排式集中布局。

5.2.2 绿色农房功能空间设计应考虑农村居住习惯、家庭构成、传统风俗等因素，并满足下列要求：

- 1 居住空间宜具有一定的灵活性，满足不同时期家庭结构变化的居住需求；
- 2 应设置卧室、起居室（厅）、厨房、卫生间和阳台等基

本功能空间；

3 平面功能分区应明确紧凑、减少干扰，各功能空间划分应实现寝居分离、食寝分离、洁污分离，且应提供适宜的室外生活空间；

4 对有私密性要求的房间应进行视线遮挡；

5 宜设置晾晒空间。

5.2.3 绿色农房的开间尺寸不宜大于 6m，单面采光房间的进深不宜大于 6m。

5.2.4 寒冷地区绿色农房外窗的可开启面积不应小于外窗面积的 25%，夏热冬冷地区绿色农房外窗的可开启面积不应小于外窗面积的 30%。

5.2.5 厨房、卫生间应直接天然采光和自然通风。

5.2.6 辅助用房、农机具房、农作物储藏间等在满足健康、安全、有利生产的前提下，可结合庭院灵活布置，并与主要功能房间适当分离。

5.2.7 绿色农房南向设置外廊时，宜封闭形成阳光间。

5.3 建筑节能

5.3.1 绿色农房的体形宜简单、规整，平立面不宜出现过多的局部凹凸部位。寒冷地区绿色农房的体形系数不应超过 0.57。

5.3.2 寒冷地区绿色农房围护结构的平均传热系数应符合表 5.3.2-1 的规定；夏热冬冷地区绿色农房围护结构的平均传热系数、热惰性指标应符合表 5.3.2-2 的规定。

表 5.3.2-1 寒冷地区绿色农房围护结构传热系数限值

围护结构部位		传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$
屋面		≤ 0.40
外墙		≤ 0.45
架空楼板		≤ 2.70
外窗	窗墙面积比 ≤ 0.3	≤ 2.2
	窗墙面积比 > 0.3	≤ 2.0
外门		≤ 2.2
分隔供暖与非供暖空间的隔墙		≤ 1.5
外围护结构部位		保温材料热阻 $R[(m^2 \cdot K)/W]$
周边地面		≥ 0.91

表 5.3.2-2 夏热冬冷地区绿色农房围护结构传热系数限值

围护结构部位		传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$
屋面		$K \leq 0.60, D \leq 2.5;$ $K \leq 0.80, D > 2.5$
外墙		$K \leq 1.2, D \leq 2.5;$ $K \leq 1.5, D > 2.5$
外窗	窗墙面积比 ≤ 0.3	$K \leq 2.8$
	窗墙面积比 > 0.3	$K \leq 2.5$
外门		$K \leq 2.8$

5.3.3 绿色农房的窗墙面积比限值应符合表 5.3.3 的规定。

表 5.3.3 窗墙面积比限值

朝向	窗墙面积比	
	夏热冬冷地区	寒冷地区
北	≤ 0.40	≤ 0.30
东、西	≤ 0.35	≤ 0.35

南	≤ 0.45	≤ 0.50
---	-------------	-------------

5.3.4 外墙保温应优先采用建筑保温与结构一体化、外墙外保温和外墙自保温构造体系。

5.3.5 夏热冬冷地区绿色农房的外墙宜采用外反射、外遮阳及垂直绿化等外隔热措施。

5.3.6 应采用轻质、高强、保温节能的墙体材料，不得使用实心黏土砖。

5.3.7 围护结构的热桥部位应采取可靠的保温或阻断热桥措施，并进行表面结露验算。

5.3.8 卧室、起居室（厅）、厨房等应设置外窗，其采光系数应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 的规定，其气密性等级不应低于现行国家标准《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433 中规定的 4 级。

5.3.9 绿色农房的外门宜避开冬季主导风所在方位，以减少冬季冷风渗透和侵入。寒冷地区绿色农房出入口宜设置门斗、双层门或保温门帘等措施。

5.3.10 绿色农房的屋面应根据保温材料类型，选择适宜的保温构造方案，优先选用倒置式屋面或坡屋面。

5.3.11 寒冷地区绿色农房的地面应设保温层，地面保温层下方应设置防潮层。外墙在室内地坪以下的垂直墙面应增设保温层。

5.3.12 当进行被动式太阳房设计时，应符合现行行业标准《被动式太阳能建筑技术规范》JGJ/T 267 的规定。

5.4 室内环境质量

5.4.1 应合理优化绿色农房主要功能房间的室内声环境和隔声性能，并满足现行国家标准《建筑环境通用规范》GB 55016 的规定。

5.4.2 绿色农房的卧室或起居室至少有 1 个房间应满足日照标准。

5.4.3 绿色农房设计宜考虑主要功能房间室内热舒适度，具有良好的室内热湿环境。

5.4.4 绿色农房应合理组织室内气流，防止供暖、炊事等产生的有害烟气对室内空气造成污染。

5.4.5 室内空气中氨、甲醛、苯、总挥发性有机物等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

5.4.6 选用的装饰装修材料应满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求。

5.5 装饰装修

5.5.1 绿色农房的造型应简约，减少装饰性构件的使用。

5.5.2 绿色农房宜采用装配式装修，使用集成式厨房、集成式卫生间、装配式吊顶、装配式墙面等工业化内装部品。

5.5.3 绿色农房宜采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料。

5.5.4 绿色农房宜采用可再循环材料、可再利用材料及利废建材。

6 结构设计

6.1 一般规定

6.1.1 绿色农房结构的安全等级不应低于二级，并应符合现行国家标准《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 的规定。

6.1.2 绿色农房的抗震设防设计应符合现行国家和行业标准《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、《镇（乡）村建筑抗震技术规程》JGJ 161 等有关规定。

6.1.3 有条件的绿色农房宜采用装配式建造技术。

6.2 结构材料

6.2.1 绿色农房结构材料应结合当地实际情况，就地取材，选用绿色经济和可循环再利用的建筑材料。

6.2.2 绿色农房结构材料应符合下列规定：

- 1 混凝土强度等级不应低于 C25，基础垫层不宜低于 C20；
- 2 钢筋应选用符合抗震性能指标要求的钢材。

6.2.3 石材应选用质地坚硬，无风化、剥落和裂纹的石料；钢（木）结构构件及其连接件应采取有效的防火、防腐措施。

6.2.4 轻型钢结构采用的钢材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 的规定。

6.3 地基基础

6.3.1 绿色农房应根据工程地质和水文地质条件，结合结构类

型和当地施工条件等因素，因地制宜进行地基基础设计。

6.3.2 绿色农房地基基础设计应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的要求，并满足下列要求：

1 优先采用天然地基，经特殊处理后的地基应符合现行行业标准《建筑地基处理技术规范》JGJ 79 的规定；

2 当基础位于山区场地时，应对边坡稳定性进行评估，并应满足相应标准要求；

3 局部软弱土层以及暗塘暗沟等，可采用换土、桩基或其他方法处理。

6.3.3 基础的埋置深度应符合下列规定：

1 除岩石地基外，基础埋置深度不应小于 0.5m；

2 基础宜埋置在地下水位以上。当地下水位较高，基础不能埋置在地下水位以上时，应采取措施使地基土在施工时不受扰动；

3 当存在相邻农房时，新建农房的基础埋深不宜大于原有农房基础。当埋深大于原有农房基础时，应采取可靠的处理措施。

6.4 结构体系

6.4.1 绿色农房应根据使用功能选用适宜的结构体系。

6.4.2 绿色农房的结构体系应符合下列规定：

1 选用建筑保温与结构一体化时，应符合现行行业标准《内保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ 451 的规定；

2 选用砌体结构时，应符合现行国家标准《砌体结构通用

规范》GB 55007 和《砌体结构设计规范》GB 50003 的规定；

3 选用混凝土结构时，应符合现行国家标准《混凝土结构通用规范》GB 55008 和《装配式混凝土结构建筑技术标准》GB/T 51231 的规定；

4 选用钢结构时，应符合现行国家标准《钢结构通用规范》GB 55006 和《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232 的规定。

7 建筑设备

7.1 一般规定

7.1.1 绿色农房应结合建筑平面、立面、造型综合考虑用能设施，并采用清洁能源和节能、高效的用能设备。

7.1.2 绿色农房应设置合理、完善的供水、排水系统。

7.1.3 绿色农房的供配电系统应安全可靠，负荷容量按适度超前的原则留有余量。

7.2 供暖、通风与空气调节

7.2.1 绿色农房应根据不同地区的气候特征、能源资源条件、经济发展水平，选择适宜的清洁供暖方式和通风空调方式。

7.2.2 绿色农房的供暖、通风和空气调节系统的施工图设计，应进行冷、热负荷计算。

7.2.3 绿色农房供暖热源的选择，应符合下列规定：

1 有可供利用的余热、废热或市政热网的区域，应优先采用余热、废热或市政热网供暖；

2 有条件且技术经济合理时，应优先采用太阳能、生物质能、地源热泵或空气源热泵等可再生能源作为供暖热源；

3 若当地天然气气源充足且政策允许时，可采用燃气供暖炉作为供暖热源。

7.2.4 采用户式燃气供暖炉（热水器）作为热源时，应符合下列规定：

- 1 额定热量与室内供暖热负荷相适应；
- 2 采用具有同时自动调节燃气量和燃烧空气量功能的产品，并配置有室温或水温自动调控功能；
- 3 额定热效率不低于现行国家标准《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值与能效等级》GB 20665 中能效等级（2 级）的规定值；
- 4 设置专用的进气通道和排烟通道；
- 5 燃气供暖炉宜布置在厨房或专用的房间中，并预留充足的安装维修空间。

7.2.5 电加热供暖系统所用的设备与墙体等固定物体之间的距离应满足操作和电热元件更换要求。

7.2.6 电加热供暖系统所选用的设备和材料等，其物理及化学性能应稳定，安全可靠，不产生对人体有害的物质。

7.2.7 电加热供暖系统应具备分级调温功能，并具有高温断电保护措施。

7.2.8 绿色农房的供暖系统宜以热水为热媒，并应符合下列规定：

- 1 采用燃气供暖炉作为热源时，可采用散热器供暖系统或低温热水地面辐射供暖系统，燃气供暖炉应自带循环水泵、膨胀装置及水温控制装置等；

- 2 供暖系统的设计供回水温度应与系统采用的热源设备相适应。

7.2.9 重力循环热水供暖系统的管路布置宜采用异程式，供暖系统的作用半径，应依据供暖炉加热中心与散热器散热中心的

高度差确定。当供暖炉加热中心与散热器散热中心高度差距过小，使热水系统重力循环不利时，可采用机械循环系统。

7.2.10 供暖、供冷系统宜具有智能化调节功能，便于操作。

7.2.11 房间空气调节器的选型和安装应符合下列规定：

1 房间空气调节器的能效应符合现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455 的有关规定；

2 室内机应靠近室外机的位置安装，并减少室内明管的长度；

3 室外机的安装位置应有利于空调器夏季排放热量，且不对室内外环境产生热污染及噪声污染。

7.2.12 绿色农房的主要功能房间应设置电风扇、分体空调等降温设施或预留安装条件。

7.2.13 绿色农房的卧室、起居室等房间宜利用穿堂风增强自然通风。

7.2.14 厨房宜利用热压进行自然通风或设置机械排风装置；卫生间应设置排风系统或设备，维持房间相对负压。

7.2.15 燃气热水器的烟气应排至室外，排气口应采取防风措施。

7.3 给水排水

7.3.1 绿色农房的生活用水应实现连续供水，且水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

7.3.2 生活给水应根据供水方式，提供相应的入户管路布局。当供水方式采用市政供水且自备水源时，自备水源的供水管道

禁止与市政供水管道直接连接。

7.3.3 生活给水应分户计量，户外设置的阀门、水表等阀门仪表装置应做好防冻保温措施。

7.3.4 绿色农房应选用节水型卫生器具和设备。

7.3.5 绿色农房宜优先采用太阳能热水系统或空气源热泵系统提供生活热水。

7.3.6 燃气热水器、电热水器必须带有保证防漏电、防烫伤、使用安全的装置。

7.3.7 厨房和卫生间的排水管道应分别设置，且不得穿越客厅、卧室等主要功能房间。

7.3.8 当无市政排水管道时，绿色农房宜采用无害化卫生厕所。

7.3.9 给水和排水管道应采用耐腐蚀、经济适用、安装方便可靠的管材、管件和阀门等。

7.3.10 屋面雨水宜利用檐沟、天沟或设置雨水斗、雨落管等收集利用后排放，且不与室内生活排水共用排水管道。

7.3.11 绿色农房宜结合庭院景观设置生物滤池、沉砂池等对生活废水进行净化。

7.3.12 生活污水应采取适宜的排放和处理措施，不得直接排至庭院、农田或水体。

7.4 建筑电气

7.4.1 绿色农房应采用 TT、TN-C-S 或 TN-S 接地方式，应设置总等电位联结，装有淋浴或浴盆的卫生间应做辅助等电位联结。

7.4.2 电源进线电缆宜采用地下敷设，进线处应设置电源进线箱，箱内应设置保护开关器。

7.4.3 电能表的安装位置应符合当地供电部门的要求，宜集中安装在户外，电表箱设置在室外时防护等级不应低于 IP54，电能表宜具备数据远传功能。

7.4.4 电气线路应采用符合安全和防火要求的敷设方式配线，套内的电气管线应采用穿管暗敷设方式配线。导线应采用铜芯绝缘线，每套住宅进户线截面面积不应小于 10mm^2 ，分支回路截面面积不应小于 2.5mm^2 。

7.4.5 每户应设置配电箱，箱底距地高度不应低于 1.6m，配电箱内应设置电源总断路器，总断路器应采用同时断开相线和中性线的开关电器，各插座分支回路应设剩余电流动作保护。

7.4.6 空调电源插座、一般电源插座与照明应分回路设计，厨房插座、卫生间插座应设置独立回路。

7.4.7 各类插座均应采用安全型插座，厨房、卫生间以及不封闭阳台安装的插座应采用防护等级为 IP54 的安全型插座。

7.4.8 绿色农房应选用节能高效光源和灯具，宜选用 LED 光源和 LED 灯具。电气设备与装置的能效等级不应低于国家现行相关能效标准的节能评价或 2 级能效。

7.4.9 绿色农房每户照明功率密度值不应大于表 7.4.9 的规定。

表 7.4.9 每户照明功率密度值

房间	照度标准值 (lx)	照明功率密度值 (W/m ²)
起居室	100	≤5.0
卧室	75	

餐厅	150	
厨房	100	
卫生间	100	

7.4.10 绿色农房应安装避雷、防雷设施，并符合现行国家标准《农村民居雷电防护工程技术规范》GB 50952 和《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的相关规定。

7.4.11 绿色农房应根据实际需求，配套设置有线电视、电话、信息网络系统等设施。

7.4.12 老年人起居室（厅）、老年人使用的卫生间宜设置紧急求救报警装置。

8 可再生能源利用

8.1 一般规定

8.1.1 绿色农房宜根据当地资源条件，优先选用太阳能、地热能等可再生能源。

8.1.2 绿色农房的可再生能源利用设施应与主体建筑同步设计、同步施工、同步验收。

8.2 太阳能利用

8.2.1 太阳能系统应根据当地太阳能资源条件、安装条件、农户需求以及经济承受能力等因素综合确定利用方式。

8.2.2 太阳能利用系统应与绿色农房进行一体化设计。

8.2.3 太阳能热水系统的人均日用水量宜按 30L~60L 选取。

8.2.4 家用太阳能热水系统应符合现行国家标准《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141 的规定，并满足下列要求：

- 1 宜选用紧凑式直接加热自然循环系统；
- 2 当选用分离式或间接式家用太阳能热水系统时，应缩短集热器与贮热水箱之间的管路长度；
- 3 辅助热源宜与供暖或炊事系统相结合。

8.2.5 太阳能集热器的性能应符合现行国家标准《平板型太阳能集热器》GB/T 6424、《真空管型太阳能集热器》GB/T 17581 和《太阳能空气集热器技术条件》GB/T 26976 的有关规定。

8.2.6 当采用太阳能供热供暖系统时，其设计应符合现行国家

标准《太阳能供热采暖工程技术标准》GB 50495、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364 的有关规定。

8.2.7 利用太阳能供热供暖时，宜设置空气源热泵等其他能源辅助加热设备。

8.2.8 太阳能热利用系统的集热效率应满足表 8.2.7 的规定。

表 8.2.7 太阳能热利用系统的集热效率 η (%)

太阳能热水系统	太阳能供暖系统	太阳能空调系统
$\eta \geq 42$	$\eta \geq 35$	$\eta \geq 30$

8.2.9 绿色农房宜充分利用建筑屋面和院落空间，设置光伏系统，并优先选用“自发自用，余电上网”的运营模式。

8.2.10 进行光伏系统设计时，应给出系统装机容量和年发电总量，并符合现行国家标准《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T 51368 的规定。

8.2.11 太阳能系统与构件及其安装安全，应符合下列规定：

- 1 满足结构、电气及防火安全要求；
- 2 由太阳能集热器或光伏电池板构成的围护结构构件，应满足相应围护结构构件的安全性及功能性要求；
- 3 设置安装和运行维护的安全防护措施。

8.3 空气能利用

8.3.1 绿色农房可根据用户需求采用空气源热泵热风机或空气源热泵热水机组作为供暖热源。

8.3.2 采用空气源热泵热风机供暖时，应优先选用低温型空气源热泵热风机，其名义制热性能系数（COP_h）不应低于 2.20，

并应符合现行行业标准《低环境温度空气源热泵热风机》JB/T 13573 的有关规定。

8.3.3 采用空气源热泵热水机组供暖时，应优先选用低温型空气源热泵机组，其名义工况制热性能系数（ COP_h ）不应低于 2.40，并应符合现行国家标准《低环境温度空气源热泵（冷水）机组 第 2 部分：户用及类似用途的热泵（冷水）机组》GB/T 25127.2 的有关规定。供暖系统宜采用低温地板辐射供暖系统或高效散热器供暖系统。

8.3.4 空气源热泵系统应采取防冻措施。

8.4 地热能利用

8.4.1 有条件时可采用地源热泵系统，并符合现行国家标准《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366 的有关规定。

8.4.2 地源热泵系统方案设计前，应进行工程场地调查，并应对浅层或中深层地热能资源进行勘察，确定地源热泵系统实施的可行性与经济性。当浅层地埋管地源热泵系统的应用建筑面积大于或等于 5000m² 时，应进行现场岩土热响应试验。

8.4.3 浅层地埋管换热系统设计应进行全年动态负荷及吸热量、排热量计算分析，最小计算周期不应小于 1 年。

8.4.4 地源热泵系统机组的能效不应低于现行国家标准《水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级》GB 30721 规定的节能评价价值。

8.4.5 应对主要功能房间室内温度、系统地源侧与用户侧进出水温度和流量、热泵系统耗电量、地下环境参数进行监测。

8.5 生物质能利用

8.5.1 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换为清洁、便利的燃料后加以利用。

8.5.2 以生物质固体成型燃料方式进行生物质能利用时，应根据燃料规格、燃烧方式及用途等选用合适的生物质固体成型燃料炉。

9 施工与验收

9.1 一般规定

9.1.1 绿色农房施工宜由具备相应资质的施工企业承担。

9.1.2 绿色施工应符合现行国家标准《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905 和《建筑与市政工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 的规定。

9.1.3 施工人员应接受安全教育培训，配备必要的安全防护用具。

9.2 绿色施工

9.2.1 绿色农房施工时应注意保护地表环境，防止土壤侵蚀、流失和避免施工活动中人为破坏植被和地貌。因施工造成的裸土，应及时采取覆盖措施。

9.2.2 施工现场应使用低噪声、低振动的机具，采取隔声与隔振措施，避免或减少施工噪声和振动，现场噪声排放应符合现行国家标准《建筑施工现场界环境噪声排放标准》GB 12523 的规定。

9.2.3 施工现场宜采用预拌混凝土和预拌砂浆，现场搅拌混凝土和砂浆时，搅拌机械应有封闭降噪和防尘措施。

9.2.4 施工现场的建筑垃圾应集中分类管理，宜对建筑垃圾进行综合利用。

9.2.5 施工现场应制定节能措施，提高能源利用效率，禁止使

用国家、行业和河南省明令淘汰的材料、设备和机具。

9.2.6 合理安排施工区域及施工顺序，选择功率与负荷相匹配的施工机械设备，减少设备、机具使用数量，不宜采用自备电源。

9.2.7 施工使用的材料宜就地取材，缩短运输距离，减少能源消耗。

9.2.8 工程所使用的材料和成品、半成品应制定保护措施。

9.2.9 施工现场临时给排水应统一规划，管线布局和管径布置合理，应采取措施减少管网和用水器具的渗漏。

9.2.10 施工现场的生活用水应采用节水措施。

9.3 检查验收

9.3.1 绿色农房工程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 中的有关规定。

9.3.2 材料进场时应提供质量证明文件，质量证明文件由建房人或监理人认可后方可施工。

9.3.3 绿色农房施工过程中，应由建房人或监理人对施工过程进行监督、检查。

9.3.4 绿色农房完工后，应由乡（镇）政府组织建房人、设计人、监理人、施工方等进行验收，并填写附录 A。

9.3.5 绿色农房的质量验收，应查验以下资料：

- 1** 工程建设审批资料；
- 2** 绿色农房施工图设计文件、设计变更等；
- 3** 绿色施工、监理专项方案；

4 主要材料、设备和构件的质量证明文件、进场检验记录、进场复验报告等；

5 隐蔽工程验收记录和相关图像资料；

6 施工质量检查和验收记录；

7 其他相关资料和文件。

附录 A 绿色农房施工质量检查验收表

表 A.0.1 绿色农房施工质量检查验收表

建房人信息	姓 名		地 址			
	联系电话		身份证号			
基本信息	建筑面积 (m ²)		层 数		结构类型	
	开工日期		竣工日期		备 注	
检查项目		主要技术措施		检查结论	检查人	检查时间
地基与基础工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
主体结构工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
建筑装饰装修工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
屋面工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
建筑给排水工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
供暖、通风与空调工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
建筑电气工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
智能建筑工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
建筑节能工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
室外工程				☐ 合格 ☐ 不合格		
施工方： （负责人签字） 年 月 日		设计方： （负责人签字） 年 月 日		监理方： （负责人签字） 年 月 日		建房人： （负责人签字） 年 月 日

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：

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：

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：

正面词采用“宜”或“可”，反面词采用“不宜”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002
- 2 《钢结构通用规范》GB 55006
- 3 《砌体结构通用规范》GB 55007
- 4 《混凝土结构通用规范》GB 55008
- 5 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015
- 6 《建筑环境通用规范》GB 55016
- 7 《建筑防火通用规范》GB 55037
- 8 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523
- 10 《家用燃气快速热水器和燃气采暖热水炉能效限定值与能效等级》GB 20665
- 11 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB 21455
- 12 《水(地)源热泵机组能效限定值及能效等级》GB 30721
- 13 《砌体结构设计规范》GB 50003
- 14 《建筑地基基础设计规范》GB 50007
- 15 《建筑抗震设计规范》GB 50011
- 16 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 17 《农村防火规范》GB 50039
- 18 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 19 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068
- 20 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 21 《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB 50364

- 22 《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366
- 23 《太阳能供热采暖工程技术标准》GB 50495
- 24 《农村居民雷电防护工程技术规范》GB 50952
- 25 《碳素结构钢》GB/T 700
- 26 《低合金高强度结构钢》GB/T 1591
- 27 《平板型太阳能集热器》GB/T 6424
- 28 《真空管型太阳能集热器》GB/T 17581
- 29 《室内空气质量标准》GB/T 18883
- 30 《家用太阳能热水系统技术条件》GB/T 19141
- 31 《低环境温度空气源热泵（冷水）机组 第2部分：户用及类似用途的热泵（冷水）机组》GB/T 25127.2
- 32 《太阳能空气集热器技术条件》GB/T 26976
- 33 《建筑幕墙、门窗通用技术条件》GB/T 31433
- 34 《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640
- 35 《农村居住建筑节能设计标准》GB/T 50824
- 36 《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905
- 37 《装配式混凝土结构建筑技术标准》GB/T 51231
- 38 《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232
- 39 《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T 51368
- 40 《低环境温度空气源热泵热风机》JB/T 13573
- 41 《建筑地基处理技术规范》JGJ 79
- 42 《镇（乡）村建筑抗震技术规程》JGJ 161
- 43 《内置保温现浇混凝土复合剪力墙技术标准》JGJ 451
- 44 《被动式太阳能建筑技术规范》JGJ/T 267