

UDC

广西壮族自治区工程建设地方标准

DB

DBJ/T45-XXX-2013

P

备案号:

广西农村生态建筑设计规范

Design Code for rural ecological building
of Guangxi Zhuang Autonomous Region

2013-XX-XX 发布

2013-XX-XX 实施

广西壮族自治区住房和城乡建设厅 发布

前 言

为了更好执行国务院节能减排的战略部署和《“十二五”建筑节能专项规划》目标，推进农村建筑节能，引导农村房屋按生态建筑的原则进行设计和建造，根据广西壮族自治区住房和城乡建设厅颁布的《关于同意〈建设工程施工现场质量安全管理规范〉等 23 项标准列入我区 2011 年度工程建设地方标准制定（修订）项目立项计划的通知》（桂建标[2011]20 号）要求，本规范由广西华蓝设计（集团）有限公司主持编制而成。

编制组在编制过程中通过基础调查研究和总结实践经验，并借鉴国内外先进研究成果，对重要问题进行了反复研究和论证，在广泛征求有关方面意见的基础上，经讨论、修改和审查定稿。

本规范共分 10 章，主要技术内容是：总则，术语，基本规定，场地设计与室外环境保护，建筑设计与室内环境优化，结构设计与建筑材料节约和利用，给排水设计与水资源节约和利用，采暖、通风及空气调节设计，电气设计，可再生能源利用。

本规范为首次发布。

本规范由广西壮族自治区住房和城乡建设厅负责管理，由广西华蓝设计（集团）有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，如有意见或补充的建议，请寄送广西壮族自治区住房和城乡建设厅标准定额处（地址：南宁市金湖路 58 号，邮编：530028）或编制单位广西华蓝设计（集团）有限公司（地址：南宁市华东路 39 号，邮编：530011），以供今后修订时参考。

本规范主要编制单位：广西华蓝设计（集团）有限公司

本规范主要起草人员：

本规范主要审查人员：

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
4	场地设计与室外环境保护	5
4.1	一般规定	5
4.2	场地设计	5
4.3	道路交通	5
4.4	配套设施	5
4.5	环境景观	6
4.6	水源保护	6
4.7	生活污水治理	6
4.8	生活垃圾处理	7
4.9	空气污染控制	7
5	建筑设计与室内环境优化	8
5.1	一般规定	8
5.2	住宅户型设计	8
5.3	采光与遮阳设计	8
5.4	自然通风	9
5.5	隔声、降噪	9
5.6	防水、防潮	9
5.7	围护结构节能设计	9
6	结构与建筑材料节约和利用	11
6.1	一般规定	11
6.2	结构设计	11
6.3	建筑材料的节约和利用	11
7	给排水设计与水资源节约和利用	12
7.1	一般规定	12
7.2	给水设计	12
7.3	排水设计	13
7.4	雨水回用	13
8	采暖、通风及空气调节设计	15
8.1	一般规定	15
8.2	采暖设计	15
8.3	通风设计	15
8.4	空气调节设计	15
9	电气设计	17

9.1 一般规定 17

9.2 配电系统设计 17

9.3 绿色照明 17

9.4 线缆敷设及设备安装 18

9.5 电气安全 18

10 可再生能源利用 19

10.1 一般规定 19

10.2 太阳能光热利用 19

10.3 太阳能光电利用 19

10.4 生物质能利用 19

10.5 风能利用 20

10.6 浅层地能利用 20

本规范用词说明 21

规范性引用文件 22

条文说明 24

1 总 则

1.0.1 为贯彻国家有关节约资源、保护环境的法规和政策，改善农村建筑的整体环境，提高能源利用效率，促进建筑行业的可持续发展，规范、指导广西农村房屋建设，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于广西壮族自治区行政村新建、改建或扩建的农村房屋建筑（不含生产性建筑）的生态设计。

1.0.3 农村生态建筑设计应考虑建筑全寿命周期内，满足建筑功能和节能、节地、节水、节材、保护环境之间的辩证关系；应尽量降低建筑行为对自然环境的影响，生态建筑的设计在满足近期使用要求的同时，兼顾今后改造的可能，实现人、建筑与自然和谐共生。

1.0.4 农村生态建筑设计应体现当地的生态环境、地域气候、生活模式、经济条件等实际情况，采用适宜的建筑形式、节能技术措施以及能源利用方式，实现经济效益、社会效益、环境效益的统一。

1.0.5 农村生态建筑设计除应符合本规范的规定外，尚应符合国家和广西壮族自治区现行有关法律、法规及其它标准的规定。

2 术 语

2.0.1 农村生态建筑 rural ecological building

根据当地农村的自然生态环境，基于生态学和建筑技术科学原理，运用现代科学技术手段，合理安排并组织建筑与其他相关因素之间的关系，使建筑和环境之间成为一个有机的结合体，同时具有良好的室内气候条件和较强的生物气候调节能力的建筑；并且在建筑的全寿命周期内，能够最大限度地节约资源、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生。农村生态建筑与城镇的绿色建筑存在共性。

2.0.2 建筑全寿命周期 life cycle of building

建筑从最初的设计到随后的施工、运营及最终拆除的整个过程。

2.0.3 可再生能源 renewable energy

从自然界获取的、可以再生的非化石能源，包括风能、太阳能、水能、生物质能、地热能 and 海洋能等。

2.0.4 沼气 biogas

将人畜禽粪便、有机废弃物、有机废水、水生植物等有机物质在厌氧条件下，经微生物分解发酵而生成的一种可燃性气体，主要成分有甲烷（CH₄）、二氧化碳（CO₂）及少量的氢（H₂）、氮（N₂）和一氧化氮（NO）等。

2.0.5 沼气池 biogas generating pit

有机物质在其中经微生物分解发酵而生成一种可燃性气体的各种材质制成的池子，有玻璃钢、红泥塑料、钢筋混凝土等。

2.0.6 黑水 black water

指厕所冲洗粪便的高浓度生活污水。

2.0.7 灰水 grey water

指除冲厕用水以外的厨房用水、洗衣和洗浴用水等的低浓度生活污水。

2.0.8 分散处理 decentralized treatment

指以就地的处理方式，对农户、街区或独立建筑物产生的生活污染物进行处理，不需要大范围的管网或者收集运输系统。

2.0.9 集中处理 centralized treatment

指对一定区域内产生的生活污染物（污水或垃圾）通过管道或车辆收集，输（运）送至指定地点，并进行处理处置的方式。

2.0.10 太阳能集热器 solar collector

吸收太阳辐射并将产生的热能传递到传热工质的装置。

2.0.11 穿堂通风 cross ventilation

在风压作用下，室外空气从建筑物一侧进入，穿过内部，从另一侧流出的自然通风。

2.0.12 单侧通风 one-side ventilation

依靠同一面墙开启的外门窗进行室内外空气交换的通风方式。

2.0.13 可再循环材料 recyclable material

对无法进行再利用的材料通过改变物质形态，生成另一种材料，实现多次循环利用的材料。

2.0.14 可再利用材料 reusable material

在不改变所回收物质形态的前提下进行材料的直接再利用，或经过再组合、再修复后再利用的材料。

2.0.15 太阳能热水器 solar water heater

将太阳能转换为热能来加热水所需的部件和附件组成的完整装置，通常包括集热器、贮水箱、连接管道、支架及其它部件。

3 基本规定

3.0.1 农村生态建筑设计应综合建筑全寿命周期的技术与农村经济特性，选择有利于促进建筑与环境可持续发展的场地、建筑形式、技术、设备和材料。

3.0.2 农村生态建筑设计应遵循因地制宜的原则，结合建筑所在地域的气候、资源、生态环境、风俗、人文、经济等特点进行。

3.0.3 农村生态建筑设计应体现共享、平衡、集成的理念，在设计过程中，规划、建筑、结构、给水排水、暖通空调、电气与智能化、经济等各专业应紧密配合。

3.0.4 农村生态建筑设计应符合城镇规划的要求，经济、合理、有效地利用土地和空间。

3.0.5 农村生态建筑应与周围生态环境相协调，并避免对周边环境造成不良影响。

3.0.6 农村生态建筑设计应满足使用者所需的日照、天然采光、通风和隔声要求。

3.0.7 农村生态建筑设计必须满足节能要求，住宅建筑宜结合当地能源条件，采用常规能源与可再生能源结合的功能方式。

3.0.8 农村生态建筑设计应符合相关防火规范的规定，并应满足疏散要求。

4 场地设计与室外环境保护

4.1 一般规定

4.1.1 符合土地利用总体规划、城镇总体规划等法定规划和村庄总体规划。

4.1.2 场地所在村庄现状或经整治后应具备良好的人居环境：污水处理设施完善、水源安全稳定、垃圾实行分类收集及处理、无不达标污染物排放。

4.1.3 应提高场地空间的利用效率，并应做到场地内及周边的公共服务设施和市政基础设施的集约化建设与共享。

4.2 场地设计

4.2.1 场地应优先选择已开发用地、废弃地及空心村闲置建筑用地。

4.2.2 场地应安全可靠，避免各种自然灾害的不利影响。

4.2.3 因地制宜，宜保持和利用原有地形、地貌，当需要进行地形改造时，应采取合理的改良措施，保护和提高土地的生态价值。

4.2.4 农村住宅生态建筑宜采用低层建筑形式，建筑布局应利于空气流通，并与生产建筑分开设置。

4.2.5 生活区宜连片集中，与生产区应分区明确，严禁在生活区进行家禽养殖，应实行人畜分离，养殖入区（园）的措施。

4.2.6 建筑间距应满足《农村防火规范》GB50039-2010中防火间距的要求。

4.3 道路交通

4.3.1 规划道路网络应清晰、顺畅，并满足消防、救护、减灾救灾的要求。

4.3.2 应设定主要道路、次要道路、宅间道路。主要道路宽度不小于4.5m，次要道路宽度不小于2.5m，宅间道路不大于2.5m，路肩宽度可在0.25~0.75m之间。

4.3.3 消防通道宽度不宜小于4m，转弯半径不宜小于8m，并应满足相应的消防规范要求。

4.3.4 对泥土路面进行硬化处理，主要道路路面以水泥、沥青等硬质材料为主，其它路面可利用石板、砖瓦、鹅卵石等乡土化、生态型的铺装材料，并利用本土植物对道路边界作柔化处理，提高道路的抗压、排水、防滑、抗灾等能力。

4.3.5 充分利用村庄内部零散空地，设置适量的生态停车场、停车位，满足各类机动车辆、农用车及农用机械的存放要求。

4.4 配套设施

4.4.1 考虑各类型村庄建设要求，改造和完善村庄的公共服务设施、环境卫生设施和市政基础设施，满足村民对教育、文体、医疗、养老、卫生等生活需求。

4.4.2 公共建筑的布局应按照相关规范满足日照、通风、采光等要求。

4.5 环境景观

- 4.5.1 对村庄周边生态环境应控制和保护，维护和强化村庄生态格局的连续性，保护和建立多样化的乡土环境系统，就地重点保护古树名木，禁止毁林开荒、采石、采土。
- 4.5.2 环境景观应突出农村特色，充分利用山水农田自然景观，不盲目追求城市化绿地景观效果。
- 4.5.3 应种植高大乔木为人行道、停车场、广场等提供遮阳。
- 4.5.4 应选择适宜当地气候和场地种植条件、易养护的乡土植物，不应选择易产生飞絮、有异味、有毒、有刺等对人体健康不利的植物。
- 4.5.5 鼓励墙面绿化、屋面绿化，并把绿化和种植宅院作物、种植蔬菜等结合起来，实现宅院绿化、美化。
- 4.5.6 维护和恢复村庄河道的自然形态，并进行必要的整治和疏通，考虑行洪需求，改善水质环境。
- 4.5.7 可结合农田鱼塘利用机耕路建设生态休闲道路，服务生产生活，节约建设用地。
- 4.5.8 非机动车道、停车场、广场、庭院等地面铺装材料宜选择透水性铺装材料及透水铺装构造。

4.6 水源保护

- 4.6.1 应建立水源保护区。保护区内严禁一切有碍水源水质的行为和建设任何可能危害水源水质的设施。
- 4.6.2 水源保护范围内不得修建渗水的厕所、化粪池和渗水坑，现有公共设施应进行污水防渗处理，取水口应尽量远离这些设施。
- 4.6.3 水源保护范围内禁止设立粪便、生活垃圾的收集、转运站。
- 4.6.4 禁止堆放医疗垃圾；禁止设立有毒、有害化学物品仓库、堆栈。
- 4.6.5 水源保护范围内厕所应达到国家卫生厕所标准，与饮用水源保持必要的安全卫生距离。水源保护范围内粪便应实现无害化处理，防止污染水源地。

4.7 生活污水治理

- 4.7.1 农村生活污水应进行源头控制。
- 4.7.2 以户为单元的生活污水处理，宜采用分散处理，如户用沼气池处理粪便或庭院式湿地处理生活污水，产生的沼气作为可再生能源利用。
- 4.7.3 几户或几十户相对集中的经济较为发达的村庄、没有集中收集管线的新建农村居住小区宜采用小型污水处理装置处理生活污水。
- 4.7.4 集中住户的经济较为发达的村庄宜根据水量大小考虑采用集中处理，建设集中污水处理设施，工艺可采用活性污泥法、氧化沟法、生物膜法等。采用集中处理技术为主体工艺的农村，应根据不同处理技术的要求结合相应的预处理工艺和后处理工艺。
- 4.7.5 有条件集中处理生活污水的村庄，可采用图4.7.5-1中的技术路线。

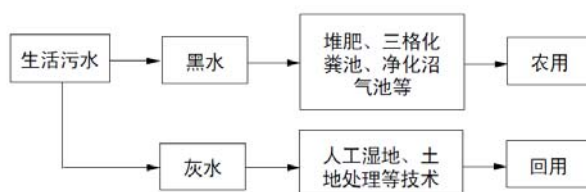


图4.7.5-1 源头控制技术路线

4.7.6 灰水可采用就地生态处理技术进行处理，净化后污水可农田利用或回用。就地生态处理技术包括小型的人工湿地以及土地处理等，可利用庭院和街道空地等作为小型生态处理技术的场地。

4.7.7 污水处理设施设计应符合《农村生活污染控制技术规范》HJ 574-2010的相关技术要求。

4.7.8 村庄污水处理站应选址在夏季主导风向下方、村庄水系下游，并应靠近受纳水体或农田灌溉区。

4.7.9 地理环境适合且技术条件允许时，村庄污水可考虑采用荒地、废地以及坑塘、洼地等稳定塘处理系统。用作二级处理的稳定塘系统，处理规模不宜大于5000m³/d。

4.8 生活垃圾处理

4.8.1 遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，鼓励农村生产生活垃圾分类收集，对不同类型的垃圾选择合适的处理处置方式。

4.8.2 应倡导农村垃圾就地分类，综合利用，应按照“组保洁、村收集、镇转运、县处置”的模式进行收集，将可回收类垃圾回收再利用，对有毒有害类垃圾进行无害化处理，避免就地堆放造成水源污染。

4.8.3 厨余、瓜果皮、植物农作物残体等可降解有机类垃圾，可用作牲畜饲料，或进行堆肥处理。

4.8.4 煤渣、泥土、建筑垃圾等惰性无机类垃圾，可用于修路、筑堤或就地进行填埋处理。

4.8.5 废纸、玻璃、塑料、泡沫、农用地膜、废橡胶等可回收类垃圾可进行回收再利用。

4.8.6 医疗废弃物、农药瓶、电池、电瓶等有毒有害或具有腐蚀性物品等有毒有害类垃圾，要严格按照国家的有关规定进行妥善处理处置。

4.8.7 宜开展农村医疗废物、废弃农药瓶、电池、电瓶等有毒有害固体废物回收工作，实行县政府出资回收、环保局集中处置、乡镇政府分片转运、村级环保协管员代收暂管的处理模式。

4.9 空气污染控制

4.9.1 优化农村生活用能结构，既要遵循节能、清洁化，又要考虑各地区自然条件、经济条件、生活习惯等，因地制宜，积极发展生物质、太阳能、小水电等可再生能源综合利用。

4.9.2 有条件的农村应采用气化、电气化等清洁能源或可再生能源代替燃煤，实行集中供气。

4.9.3 合理配置房屋结构，畜禽舍与居室必须分离建设，防止人畜共患病和畜禽舍臭味等影响。

5 建筑设计与室内环境优化

5.1 一般规定

5.1.1 建筑总平面的布置和设计,宜利用冬季日照并避开冬季主导风向,利用夏季主导风向进行自然通风。建筑的主朝向宜选择本地区最佳朝向或接近最佳朝向。

5.1.2 建筑设计应按照被动优先的设计原则,充分利用天然采光、自然通风,围护结构应采用保温、隔热、遮阳等措施。

5.1.3 建筑设计宜综合考虑场地内外建筑日照、自然通风与噪声等要求,根据场地条件、建筑布局和周围环境,确定适宜的建筑形体。

5.1.4 建筑造型应简约,尺度适宜、色彩明快,无大量非功能的纯装饰构件,并具有广西地方特色和可识别性。

5.1.5 建筑应考虑无障碍设计,并应满足《无障碍设计规范》GB50763-2012、《住宅设计规范》GB 50096-2011和《老年人建筑设计规范》JGJ 122-1999等规范的要求。

5.1.6 建筑设计宜考虑建筑太阳能一体化设计,宜为太阳能利用预留安装位置。太阳能集热器不应受建筑自身及周围设施和绿化树木的遮挡,太阳能集热器应有不少于4h的日照时数。

5.2 住宅户型设计

5.2.1 户型布局应符合地域气候特点,户内空间分区公私分离,动静分离,洁污分离。

5.2.2 户型设计应根据使用功能要求,充分利用外部自然条件,将人员长期停留的房间布置在有良好日照、采光、自然通风和视野的位置。

5.2.3 室内环境需求相同或相近的空间宜集中布置。

5.2.4 住宅应普及户用卫生厕所。

5.3 采光与遮阳设计

5.3.1 建筑单体设计时,应满足现行国家标准《镇规划标准》GB 50188-2007和各地区对日照的要求,宜使用日照软件模拟进行日照分析。

5.3.2 应充分利用自然采光,房间的有效采光面积和采光系数除应符合国家现行标准《民用建筑设计通则》GB 50352-2005和《建筑采光设计标准》GB 50033-2013的要求外,尚应符合下列要求:

- 1 住宅建筑设计应以自然采光为主。卧室、起居室(厅)、书房、厨房应设置外窗并可以自然采光,每套住宅至少有1个卫生间设有外窗。住宅的公共部分,如楼梯间,电梯厅等宜以自然采光为主。卧室、起居室(厅)、书房、厨房等的采光系数宜大于1%,楼梯间,电梯厅等采光系数宜大于0.5%。
- 2 宜通过采光计算,定量评价与优化调整平面布置;
- 3 利用自然采光时应避免产生眩光;
- 4 设置遮阳措施时应满足日照和采光标准的要求。

5.4 自然通风

5.4.1 建筑物的平面布局、空间组织、剖面 and 门窗设计，应有利于组织室内自然通风。

5.4.2 建筑的主要房间宜迎向夏季主导风向，宜采用穿堂通风，避免单侧通风。住宅建筑设计应利用场地自然条件，合理设计建筑体形、楼距、窗墙面积比和开窗方式，使每套住宅建筑的主要房间均能获得良好的自然通风。

1 卧室、起居室、书房等主要房间朝向宜在南偏东15°至南偏西15°范围内，不宜超出南偏东45°至南偏西30°范围；

2 主要房间宜设置在上风向，厨房和卫生间宜设置在下风向；

3 房间进深与层高的比值适宜，可形成穿堂风的房间应 ≤ 5 ，单侧通风的房间应 ≤ 2.5 ；

4 住宅建筑的厨房和卫生间设计应以自然通风为主，每套住宅至少应有一个卫生间可自然通风；厨房和卫生间应设辅助排烟气设施；

5 公共空间如电梯间、楼梯间、走廊等公共空间宜以自然通风为主。

5.4.3 夏热冬冷地区的自然通风设计宜考虑冬季防寒措施。

5.4.4 应结合节能设计和采光设计的要求合理设计外窗的位置、方向和开启方式。外窗的开启面积应满足现行国家和地方相关标准和规范的要求。

5.4.5 地下空间宜充分利用地形，结合功能空间特点的需要，宜采取以下措施加强自然通风的效果：

1 设计可直接通风的半地下室；

2 地下室局部设置下沉式庭院；

3 地下室设置通风井、窗井。

5.4.6 宜考虑在室外环境不利时的自然通风措施。当采用通风器时，应有方便灵活的开关调节装置，应易于操作和维修，宜有过滤和隔声措施。

5.5 隔声、降噪

5.5.1 住宅应在平面布置和建筑构造上采取防噪声措施。卧室、起居室在关窗状态下的白天允许噪声级为45dB（A声级），夜间允许噪声级为35dB（A声级）。

5.5.2 楼板的计权标准化撞击声压级不应大于75dB。

5.5.3 空气声计权隔声量，楼板不应小于45dB（分隔住宅和非居住用途空间的楼板不应小于55dB），分户墙不应小于45dB，户门不应小于25dB，外窗不应小于30dB。

5.6 防水、防潮

5.6.1 住宅的屋面、外墙、外窗应能防止雨水和冰雪融化水侵入室内。

5.6.2 住宅屋面和外墙的内表面在室内温、湿度设计条件下不应出现结露。

5.7 围护结构节能设计

5.7.1 建筑体形系数、窗墙面积比、围护结构热工性能、外窗气密性、屋顶透明部分面积比等，应符合国

家相关节能规范和《广西壮族自治区居住建筑节能设计标准》DB45/221-2007的规定。

5.7.2 公共建筑体形系数、窗墙面积比、围护结构热工性能、外窗气密性、屋顶透明部分面积比等，应符合国家相关节能规范和《广西公共建筑节能设计规范》DBJ/45-003-2012的规定的要求。

5.7.3 主要功能空间的外窗夏季的热负荷较大时，该外窗应采取外遮阳措施，并应对夏季遮阳和冬季阳光利用进行综合分析，西向外窗宜设置活动外遮阳。

5.7.4 外墙设计宜考虑保温和隔热，在冬暖夏热地区宜考虑隔热为主，应合理选择构造措施，使东、西外墙满足隔热要求。保证在自然通风条件下，东、西外墙内表面的最高温度不大于夏季室外计算温度最高值。宜采用下列保温隔热措施：

- 1 外墙围护应考虑构造的安全性和地域性，应以自保温体系为主，外贴材料为辅，优先选用自保温性能好的外墙材料。外墙围护结构同时需要考虑防雨水渗透的构造措施。
- 2 建筑的东、西墙围护结构的传热系数K在任何情况下都应满足设计标准的规定性指标。
- 3 外墙宜采用浅色饰面材料。

5.7.5 建筑外窗设计要综合考虑通风和采光的要求设置，外窗均宜能自然通风。

5.7.6 住宅建筑的外窗宜结合节能设计和采光要求，在建筑的向阳面，特别是东西面的窗户设计外遮阳，并宜利用住宅的阳台等作为外窗的遮阳。

- 1 南向外窗宜设水平外遮阳。
- 2 东西向及超出南偏东45°至南偏西30°范围的卧室，客厅，书房等主要用房，其外窗应设计外遮阳。
- 3 宜利用建筑本体自遮阳和建筑之间相互遮阳。

5.7.7 屋面保温和隔热材料应以贴铺材料为主。屋面保温隔热应结合防水措施形成整体的屋面系统。构造宜采取适宜地域性的技术措施为主。

6 结构与建筑材料节约和利用

6.1 一般规定

- 6.1.1 结构设计应满足建筑结构、抗震、防灾等现行国家标准的要求。
- 6.1.2 建筑设计中应统筹建造过程中的材料使用，提高材料的使用效率。
- 6.1.3 严禁采用高耗能、污染超标及国家和地方限制使用或淘汰的材料。
- 6.1.4 鼓励采用废弃物回用生产的建筑材料以及有利于可再循环使用的建筑材料。
- 6.1.5 在满足建筑结构性能要求的前提下，应采用当地可获取且易于获取的建筑材料。

6.2 结构设计

- 6.2.1 结构选型应在满足建筑功能要求的前提下，综合考虑当地的材料获取，施工技术水平等因素，确定合理的结构体系。
- 6.2.2 新建建筑宜适当提高结构的可靠度及耐久性水平。

6.3 建筑材料的节约和利用

- 6.3.1 材料选择时应评估资源的消耗量，选择资源消耗少、可集约化生产的建筑材料和产品。
- 6.3.2 选择材料时应评估其对能源的消耗量，并符合下列要求：
 - 1 宜采用生产能耗低的建筑材料。
 - 2 宜采用施工、拆除和处理过程中能耗低的建筑材料。
- 6.3.3 选择材料时应评估其对环境的影响，并符合下列要求：
 - 1 应采用生产、施工、使用和拆除过程中对环境污染程度低的建筑材料。
 - 2 不应选用可能导致臭氧层破坏或产生挥发性、放射性污染的材料。
 - 3 宜采用无须外加装饰层的材料。
- 6.3.4 在保证性能情况下，材料的选择宜符合下列要求：
 - 1 宜选用可再循环材料、可再利用材料。
 - 2 宜使用以各种废弃物为原料生产的建筑材料。
 - 3 应充分使用建筑施工、旧建筑拆除和场地清理时产生的尚可继续利用的材料。
 - 4 宜采用速生的材料及其制品。采用木结构时，宜利用速生木材制作的高强复合材料。
 - 5 宜选用本地的建筑材料。

7 给排水设计与水资源节约和利用

7.1 一般规定

7.1.1 新规划建设的村庄，在方案设计阶段应制定水资源规划方案，统筹、综合利用各种水资源。

7.1.2 根据村庄的自然条件、社会经济状况、用水需求等综合因素，经技术经济比选后，因地制宜采取合理措施综合利用雨水。

7.2 给水设计

7.2.1 水源水质应符合国家有关生活饮用水水源水质的规定。

- 1 采用地表水为生活饮用水水源时，水质应参照执行《地表水环境质量标准》GB 3838-2002的规定；
- 2 采用地下水为生活饮用水水源时，水质应参照执行《地下水质量标准》GB/T 14848-93规定；
- 3 在没有水质净化处理的情况下，水源应参照执行《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2006规定；
- 4 当水质不符合国家生活饮用水水源水质规定时，不应作为饮用水水源。若限于条件需加以利用时，应采用相应的净化工艺进行处理，处理后的水质应执行《生活饮用水卫生标准》GB 5749-2006规定。

7.2.2 供水系统应结合本村的社会经济状况、总体规划、供水现状、用水需求、区域水资源条件及其管理要求、附近村镇分布和自然条件等基础情况进行设计，可采用集中式或分散式供水系统，并应符合现行标准《村镇供水工程技术规范》SL310-2004和《室外给水设计规范》GB 50013-2006的有关规定。

7.2.3 农村居民最高日生活用水定额及小时变化系数参照广西壮族自治区地方标准《城镇生活用水定额》DB45/T 679-2010及现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009年版）的相关规定，结合广西农村居民生活条件状况、卫生器具完善程度、生活习惯、节水等因素确定，见表7.2.3-1。

表 7.2.3-1 农村居民生活用水定额 单位：L/人·d

农村居民住宅类型	用水定额 (L/人·d)	小时变化系数 K_h
给排水和卫生设施不到户的平房、简易楼房	60~120	2.8~2.3
无沐浴设备的平房、楼房	80~150	2.5~2
有沐浴设备的平房、楼房	120~180	2.3~1.8
经济条件好，给排水和卫生设施齐全的平房、楼房	150~200	2.0~1.5

7.2.4 供水系统应节水节能，并应采取下列措施：

- 1 有市政供水的村庄应充分利用市政供水压力；
- 2 集中成片的住房，宜采用集中供水方式，可利用山坡设置供水水池；
- 3 用户用水点处供水压力不低于0.15MPa，不高于0.35MPa，压力过高时应采取减压限流的节水措施；
- 4 优先选用节能节水的供水设备。

7.2.5 热水系统宜采用分户热水供应，有条件采用集中热水供水时，宜设置热水循环系统。水加热方式应优先采用沼气、太阳能等可再生能源作为热源。

7.2.6 给水管选择及敷设应符合下列要求：

- 1 给排水系统采用的管材、管件及各类附件，应符合国家现行有关产品标准的要求；

2 选择适宜的管道敷设及基础处理方式。

7.2.7 卫生器具、水嘴、淋浴器等应采用节水型设备，并应符合现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ 164-2002的要求。

7.3 排水设计

7.3.1 排水系统应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009年版）的相关规定。

7.3.2 污水排放系统应根据村庄的规模、建设条件、经济状况等基础条件，因地制宜建设。

1 污水排放量 $\leq 0.5\text{m}^3/\text{d}$ 、服务人口在5人以下的单户农户，适宜采用庭院收集排放系统；

2 单户污水排放量 $\leq 10\text{m}^3/\text{d}$ ，服务人口100人以下，服务户数2~20户的地区适宜采用分散收集排放系统；

3 人口分散、气候干旱或半干旱、经济欠发达的村庄，可采用边沟和自然沟渠输送；

4 人口密集、经济发达、建有污水排放基础设施的村庄，可采取合流制收集排放污水；

5 位于城镇市政污水处理系统服务半径以内的村庄，条件允许可建设污水收集管网时，应纳入城镇市政污水处理系统统一处理。

7.3.3 村庄应根据自身条件，建设和完善排水收集系统，采用雨污分流或雨污合流方式排水。新规划建设的村庄应采用生活排水与雨水分流制排水。

7.3.4 新建农村户厕应符合国家标准《农村户厕卫生标准》GB 19379-2003及《农村生活污染控制技术规范》HJ 574-2010中的有关规定。宜采用非水冲卫生厕所，选用如粪尿分集式厕所、双瓮漏斗式厕所，直接采用设备化产品。

7.3.5 厕所类型选择应符合下列规定：

1 不具备上、下水设施的村庄，不宜建水冲式厕所。水冲式厕所排出的粪便污水应与通往污水处理设施的管网相连接；

2 家庭饲养牲畜的农户，宜建造三联通沼气池式厕所；

3 干旱地区的村庄可建造粪尿分集式生态卫生厕所、双坑交替式厕所、阁楼堆肥式厕所或双瓮漏斗式厕所；

4 非农牧业地区的村庄，不宜选用粪尿分集式生态卫生厕所。

7.3.6 采用水冲式厕所时，在有污水处理设施的农村应设化粪池；无污水处理设施的农村，污水处理可采用净化沼气池、三格化粪池等方式处理；净化沼气池应符合行业规范《生活污水净化沼气池技术规范》NY/T 1702-2009；三格化粪池厕所应符合国家标准《农村户厕卫生标准》GB 19379-2003。

7.3.7 三格化粪池出水作为农业灌溉应满足《农田灌溉水质标准》GB 5084-2005的相关要求。

7.3.8 生活污水处理设施工艺流程应根据污水性质、排放或回用要求确定。

7.3.9 污水排放应符合现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978-1996的有关规定；污水用于农田灌溉应符合现行国家标准《农田灌溉水质标准》GB 5084-2005的有关规定。

7.4 雨水回用

7.4.1 新建村庄宜合理规划地表与屋面雨水径流途径，降低地表径流，采用多种渗透措施增加雨水渗透量。

7.4.2 在水资源较匮乏、降雨量季节分配不均的广西农村地区，通过技术经济比较，合理确定雨水集蓄及

利用方案。

7.4.3 雨水入渗、积蓄、处理及利用的方案应符合下列规定：

- 1 应充分利用天然地面增加雨水入渗；
- 2 雨水收集利用系统可根据村庄的缺水现状及经济条件设置雨水初期弃流装置和雨水收集池，干旱山区宜推广水柜等雨水集蓄设施；
- 3 经沉淀处理后的雨水宜用于灌溉、养殖等生产用水，水质应达到相应用途的水质标准。

8 采暖、通风及空气调节设计

8.1 一般规定

8.1.1 农村建筑采暖与通风方式及设备的选择，应根据当地资源情况，充分考虑节能、环保因素，经技术经济分析后确定。

8.1.2 采暖、通风、空调方式的设计应和建筑设计同步进行，并优先选用被动式节能技术。

8.1.3 所选用的采暖、通风、空调设备应符合现行国家有关产品标准的规定值，并优先选用能效比较高的产品。

8.1.4 在技术可行、经济合理的前提下，空调系统的冷热源宜优先选用可再生能源，如生物质能、太阳能等。

8.2 采暖设计

8.2.1 采暖系统的热源宜选用可再生能源。

8.2.2 室内不宜采用生物质等燃料直接燃烧方式进行采暖，需要使用时应确保室内有效通风。

8.2.3 不宜采用直接电热式设备作为室内空间采暖。

8.2.4 当采用小型家用燃煤炉热水采暖系统（土暖气）供暖时，应满足下列基本要求：

- 1 热水采暖系统应优先选用重力循环系统。重力循环系统出水总立管与最远端散热器立管之间水平管长度不宜超过20m。
- 2 当采暖面积过大、热源与最远端散热器距离过长时，应采用水泵驱动的系统强制循环运行模式。
- 3 应采用燃烧效率高的燃煤炉，系统宜加装烟气热回收装置。
- 4 敷设在室外、不供暖房间、地沟或顶棚内的暖气管道应进行保温。
- 5 燃煤炉不应装在卧室或其他人员在一天之内停留时间较长的房间内。

8.3 通风设计

8.3.1 建筑通风设计，应优先采用自然通风方式。

8.3.2 利用风压进行自然通风时，建筑的开口宜与当地夏季主导方向一致。

8.3.3 夏热冬暖地区可考虑适当增加建筑层高，以加强室内气流流动，提高通风效果。

8.3.4 当自然通风无法满足室内空气品质要求时，应采用机械通风。当需要设置机械通风系统时，应优先考虑单设排风或送风设施，配合以自然补风或排风。

8.4 空气调节设计

8.4.1 符合下列条件之一时，应设置空气调节：

- 1 采用通风达不到人体舒适、设备等对室内环境的要求，或条件不允许、不经济时；
- 2 对提高工作效率和经济效益有显著作用时；

3 对身体健康有利，或对促进康复有效果时。

8.4.2 空调区域建筑热工，应根据建筑物所处的建筑气候分区设计，并符合国家现行节能设计标准的有关规定。

8.4.3 农村住宅建筑宜在各户设置分散式空气调节系统，所采用分散式房间空调器或单元式空调机组的能效比应符合现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》GB 12021.3-2010的有关规定。且应选用调节方便的空调设备。

8.4.4 全年运行中存在供冷和供热需求的热泵式变制冷剂流量多联分体空调系统，经过技术经济比较分析合理时，应优先采用热回收型变制冷剂流量多联分体空调系统。

9 电气设计

9.1 一般规定

9.1.1 在方案设计阶段应综合考虑电气安全、系统运行成本和管理维护方便，制定合理的供配电系统方案，并采用适宜的节能技术和电气设备。

9.1.2 农村生态建筑电气设计除应符合本规范外，还应符合国家现行有关标准的规定。

9.2 配电系统设计

9.2.1 住宅建筑配电系统设计应安全可靠，适当考虑农村经济中长期发展要求，可参照《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008、《低压配电设计规范》GB 50054-2011和《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011中的相关规定。

9.2.2 每户住宅用电负荷应考虑空调、电炊具等家用电器负荷，计算容量宜参照《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011中的相关规定。各户用电应分户计量。

9.2.3 每幢住宅配电箱（分户箱）的进线端应装设可同时断开相线和中性线的开关电器，且应具有漏电保护功能。电源箱宜设在室内便于检修、维护的地方，当设在室外时，应选用室外型箱体。

9.2.4 每户住宅的空调电源插座、普通插座与照明负荷应分路设计，厨房电源插座和卫生间电源插座宜设置独立回路。除壁挂式空调器的电源插座回路外，其他电源插座回路均应设置剩余电流动作保护器。

9.2.5 低压进户电源线应使用绝缘导线，导线截面应根据用户负荷确定，铝芯绝缘导线截面不小于 10mm^2 ，铜芯绝缘导线截面不小于 4mm^2 。照明回路支线不应小于 1.5mm^2 ，插座回路支线不应小于 2.5mm^2 。

9.2.6 对于三相不平衡或采用单相配电的供配电系统，宜采用自动分相无功补偿装置进行无功补偿。

9.2.7 宜对供电系统进行谐波监测，并采取适当的谐波抑制措施，以村或小区为整体将其供配电系统的谐波限在规定范围内。

9.2.9 有线电视、电话和网络通讯线路宜预埋管线到户内。

9.2.10 建筑智能化系统定位合理，其设计应满足《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2006及《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003的要求。

9.3 绿色照明

9.3.1 电气照明设计应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034-2004的规定。

9.3.2 应根据建筑对照明的要求，优先利用天然采光。在有天然采光条件或天然采光设施的区域，应采取合理的人工照明布置及控制措施，如户内楼梯走道、卫生间等处可采用带延时功能的节能开关进行控制，有条件时可采用智能照明控制系统。

9.3.3 除有特殊要求的场所外，应选用高效照明光源、高效灯具及其节能附件，如T5、T8三基色荧光灯、紧凑型荧光灯、LED等节能光源，尽量避免采用钨丝灯泡、卤素灯、水银灯等低效率光源。

9.3.4 建筑室内照度、统一眩光度、一般显色指数等指标宜满足国家标准《建筑照明设计标准》GB

50034-2004中相关要求。人员长期停留的房间或场所，照明光源显色指数不应小于80。

9.3.5 各房间或场所的照明功率密度值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034的规定的现行值要求，宜符合目标值要求。

9.4 线缆敷设及设备安装

9.4.1 电气设备及配电线路的选择、安装和敷设，应根据建筑物构造、环境特征、使用要求、用电设备分布等条件及所选用导体的类型等因素综合确定，应满足《低压配电设计规范》GB 50054-2011和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008、《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011的相关技术要求。

9.4.2 配电箱、电表箱应采用不燃烧材料制作。配电箱、电表箱照明灯具的高温表面等应与可燃物保持安全距离。当靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。

9.4.3 住宅套内配电线路宜采用导管暗敷或采用线槽沿墙明敷，不能将导线直接埋入墙、顶棚的抹灰层内。电气线路穿过木结构墙体时，应对电气线路进行绝缘保护。若直接将导线敷设于墙面时，应采用护套绝缘导线，且水平敷设时距地面高度不应小于2.5m，垂直敷设时距地面1.8m以下线路应采用导管保护。

9.4.4 室内电气线路的敷设应避开潮湿部位和炉灶等高温部位，并不应直接敷设在可燃物上；当必须敷设在可燃物上或在有可燃物的吊顶内敷设时，应采取穿金属管、阻燃套管保护或采用阻燃电缆等措施。

9.5 电气安全

9.5.1 电气线路的选型和敷设、用电设备和照明灯具的安装及使用均应满足《农村防火规范》GB 50039-2010的相关要求。

9.5.2 建筑物防雷接地系统设计可参照现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010的相关规定。

9.5.3 农村住宅电气系统一般采用TT或TN-C-S接地方式，建筑物内的保护接地线、所有电气装置正常不带电外壳和建筑金属构件均应进行总等电位联结；设有洗浴设施的卫生间内应做局部等电位联结。

9.5.4 所有线路进出建筑物处应设置防过电压保护装置。

10 可再生能源利用

10.1 一般规定

10.1.1 农村可再生能源建筑利用主要包括生物质能源、太阳能光热、光电、风能和地热能利用等。

10.1.2 农村可再生能源的开发利用坚持因地制宜、综合利用，政府引导与市场运作相结合，经济效益、社会效益和环境效益相统一的原则。

10.1.3 切实考虑广西各地区农业生产结构和农民种植、养殖习惯，选用与地区自然特征、资源状况和社会经济发展水平相一致，适用、实用的农村可再生能源建设项目和技术模式。鼓励村镇型生态家园建设与新农村示范点建设相结合，小型能源设施与农户型、养殖场型、村镇型生态家园配套建设相结合。

10.2 太阳能光热利用

10.2.1 农村生态建筑宜充分利用区域内丰富的太阳能资源，根据实际需求采用被动式太阳房技术、太阳能热水器技术及太阳灶技术。在经济较为发达的村庄可考虑采用太阳暖圈—沼气发酵技术、高效预制组装架空炕连灶技术等先进技术。

10.2.2 农村生态建筑宜根据用户情况、经济条件、用水点的分散程度、村庄规模等选择户式家用太阳能热水器或集中式太阳能热水系统。

10.2.3 太阳能热水系统设计应符合《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB 50364-2005及《广西太阳能热水系统与建筑一体化工程设计、安装与验收规范》（待发布）的规定。

10.2.4 集中式太阳能热水系统宜与农村生态建筑建设同步设计，同步施工，努力实现与建筑一体化。

10.2.5 鼓励有条件的村（居）民小区、机关、学校、敬老院、医院等采用太阳能热水等技术。建设单位、房地产开发企业在建筑和设计施工中应当根据业主的意见为利用太阳能提供必备条件。

10.3 太阳能光电利用

10.3.1 在太阳能资源丰富的地区，当技术经济条件合理时，宜采用太阳能发电作为辅助电力能源。

10.3.2 当采用太阳能光伏发电系统时，应征得有关部门同意，优先采用并网型系统。

10.3.3 当在建筑物屋顶或墙面设置太阳能光伏组件时，宜系统规划后采用太阳能建筑一体化设计。

10.4 生物质能利用

10.4.1 生物质能的利用可包括直接燃烧技术、物化转化技术、生化转化技术几大类，各类技术又包含不同的子技术。广西农村生态建筑根据各户各村实际情况，推荐采用生物质压缩成型技术、气化技术、沼气技术等技术成熟、综合效益高的生物质能利用方式。

10.4.2 宜大力发展清洁利用生物质能的沼气技术。农村沼气的利用应根据生物质能的资源条件、地理与气候、经济发展水平采取分散式或大型沼气工程集中供气的方式。

10.4.3 宜根据农村的具体条件推广生活用能与生产用肥相结合的“养殖—沼气”、“养殖—沼气—种植”

等生态能源模式。

10.5 风能利用

10.5.1 在风能资源丰富的地区，当技术经济条件合理时，宜采用风力发电作为辅助电力能源。

10.5.2 当采用风力发电系统时，应征得有关部门同意，优先采用并网型系统。

10.5.3 风力发电机的选型和安装应避免对建筑物和周边环境产生噪声污染。

10.6 浅层地能利用

10.6.1 在技术可行、经济合理的前提下，空调系统的冷热源宜优先选用浅层地热能资源。浅层地能利用应在严格保护地下水资源条件下合理利用。

10.6.2 利用地源热泵技术可提取浅层地热能作为建筑物供暖、热水或制冷。农村地源热泵技术应用应符合现行国家标准《地源热泵系统工程技术规范》GB 50366-2005（2009年版）和《农村小型地源热泵供暖供冷工程技术规程》CECS 313-2012的要求。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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”，反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以应这样做的用词，采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范，然而鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

GB 50096-2011	《住宅设计规范》
GB 50188-2007	《镇规划标准》
GB 50118-2010	《民用建筑隔声设计规范》
GB 50352-2005	《民用建筑设计通则》
GB 50033-2013	《建筑采光设计标准》
GB 50039-2010	《农村防火规范》
GB50016-2006	《建筑设计防火规范》
GB 50057-2010	《建筑物防雷设计规范》
GB50045-95	《民用高层建筑设计防火规范》（2005 年版）
GB 50015-2003	《建筑给水排水设计规范》（2009 年版）
GB 50013-2006	《室外给水设计规范》
GB 3838-2002	《地表水环境质量标准》
GB 5749-2006	《生活饮用水卫生标准》
GB 19379-2003	《农村户厕卫生标准》
GB 50054-2011	《低压配电设计规范》
GB 50034-2004	《建筑照明设计规范》
GB50343-2012	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》
GB 5084-2005	《农田灌溉水质标准》
GB 8978-1996	《污水综合排放标准》
GB 12021.3-2010	《房间空气调节器能效限定值及能源效率等级》
GB 50366-2005	《地源热泵系统工程技术规范》（2009 年版）
GB/T 50824-2013	《农村居住建筑节能设计标准》
GB/T 18713-2002	《太阳能热水系统设计、安装及工程验收技术规范》
GB/T 14848-93	《地下水质量标准》
GB 50763-2012	《无障碍设计规范》
JGJ 122-1999	《老年人建筑设计规范》
JGJ 242-2011	《住宅建筑电气设计规范》
JGJ 16-2008	《民用建筑电气设计规范》
JGJ/T 229-2010	《民用建筑绿色设计规范》

SL310-2004	《村镇供水工程技术规范》
CJ 164-2002	《节水型生活用水器具》
NY/T 1702-2009	《生活污水净化沼气池技术规范》
HJ 574-2010	《农村生活污染控制技术规范》
CECS 313-2012	《农村小型地源热泵供暖供冷工程技术规程》
DB45/221-2007	《广西壮族自治区居住建筑节能设计标准》
DBJ45/003-2012	《广西公共建筑节能设计规范》
DBJ/T 45-001-2011	《绿色建筑设计规范》
DB45/T 679-2010	《城镇生活用水定额》
DBJ45/××-201×	《广西太阳能热水系统与建筑一体化工程设计、安装与验收规范》（待发布）

广西壮族自治区地方标准

广西农村生态建筑设计规范

DBJ45/T XXX—201X

条文说明

目 次

1 总 则	27
2 术 语	28
3 基本规定	29
4 场地设计与室外环境保护	30
4.1 一般规定	30
4.2 场地设计	30
4.3 道路交通	31
4.4 配套设施	31
4.5 环境景观	32
4.6 水源保护	32
4.7 生活污水治理	33
4.8 生活垃圾处理	33
4.9 空气污染控制	34
5 建筑设计与室内环境优化	35
5.1 一般规定	35
5.2 住宅户型设计	36
5.3 采光与遮阳设计	36
5.4 自然通风	36
5.5 隔声、降噪	38
5.6 防水、防潮	38
5.7 围护结构节能设计	39
6 结构设计与建筑材料节约和利用	41
6.1 一般规定	41
6.2 结构设计	41
7 给排水设计与水资源节约和利用	42
7.1 一般规定	42
7.2 给水设计	42
7.3 排水设计	44
7.4 雨水回用	44
8 采暖、通风及空气调节设计	46
8.1 一般规定	46
8.2 采暖设计	46
8.3 通风设计	46
8.4 空气调节设计	46
9 电气设计	47
9.1 一般规定	47

9.2 配电系统设计 47

9.3 绿色照明 49

9.4 线缆敷设及设备安装 50

9.5 电气安全 51

10 可再生能源利用 53

10.1 一般规定 53

10.2 太阳能光热利用 53

10.3 太阳能光电利用 53

10.4 生物质能利用 54

10.5 风能利用 54

10.6 浅层地能利用 54

1 总 则

1.0.1 建筑活动是人类对自然资源、环境影响最大的活动之一。随着广大农民生活水平的日益提高，农村建筑近年来发展迅速。我国正处于经济快速发展阶段，资源消耗总量逐年迅速增长，环境污染形势严峻，因此，必须牢固树立和认真落实科学发展观，坚持可持续发展理念，大力发展低碳经济。

国家《“十二五”建筑节能专项规划》明确提出，要积极探索，推进农村建筑节能。鼓励农民分散建设的居住建筑达到节能设计标准的要求，引导农房按绿色建筑的原则进行设计和建造，在农村地区推广应用太阳能、沼气、生物质能和农房节能技术，调整农村用能结构，改善农民生活质量。支持各省（自治区、直辖市）结合社会主义新农村建设一批节能农村房屋建筑。建筑设计是建筑全寿命周期的一个重要环节，它主导了建筑从设计、选材、施工、运营、拆除等环节对资源和环境的影响，制定本规范的目的是从设计阶段入手，规范和指导农村生态建筑的设计，推进建筑行业的可持续发展。

1.0.2 本规范不仅适用于广西壮族自治区行政村内新建农村房屋建筑的生态建筑设计，同时也适用于改建和扩建农村房屋建筑的生态建筑设计，但应强调不适用于农村生产性建筑，如种子库、畜禽饲养场、粮食与饲料加工站等。

1.0.3 建筑从建造、使用到拆除的全过程，包括原材料的获取，建筑材料与构配件的加工制造，现场施工与安装，建筑的运行和维护，以及建筑最终的拆除与处置，都会对资源和环境产生一定的影响。关注建筑的全寿命周期，意味着不仅在设计阶段充分考虑保护并利用环境因素，而且确保施工过程中对环境的影响最低，运营阶段能为人们提供健康、舒适、低耗、无害的活动空间，拆除后又对环境危害降到最低。

农村生态建筑与城镇的绿色建筑存在共性，也要求在建筑全寿命周期内，在满足建筑功能的同时，最大限度地节能、节地、节水、节材与保护环境。节能、节地、节水、节材、保护环境及建筑功能之间的矛盾，必须放在建筑全寿命周期内统筹考虑与正确处理，同时还应重视信息技术、智能技术和符合生态建筑的新技术、新产品、新材料与新工艺的应用。

农村生态建筑最终应能体现出经济效益、社会效益和环境效益的统一。生态建筑最终的目的是要实现与自然和谐共生，建筑行为应尊重和顺应自然，应最大限度地减少对自然环境的扰动和对资源的耗费，遵循健康、简约、高效的设计理念。

1.0.5 符合国家的法律法规与相关标准是进行农村生态建筑设计的必要条件。本规范未全部涵盖通常建筑物所应有的功能和性能要求，而是着重提出与生态建筑性能相关的内容，主要包括节能、节地、节水、节材与保护环境等方面。因此生态建筑的基本要求，如结构安全、防火安全等要求不列入本规范。设计时除应符合本规范要求外，还应符合国家现行的有关标准的规定。

2 术 语

为了更好地理解和使用本规范，经收集、归纳和整理，编入本规范。

3 基本规定

3.0.1 农村生态建筑是在全寿命周期内兼顾资源节约与生态环境保护的建筑，设计应追求在建筑全寿命周期内，技术经济的合理和效益的最大化。为此，需要从建筑全寿命周期的各个阶段综合评估建筑场地、建筑规模、建筑形式、建筑技术与投资之间的相互影响，综合考虑安全、耐久、经济、美观、健康等因素，比较、选择最适宜的建筑形式、技术、设备和材料，达到生态节能的目的。

3.0.2 农村生态建筑设计应特别强调技术的本土适宜性和经济性。因此，必须注重研究地域、气候、资源、环境、文化和经济等特点，因地制宜、因势利导地控制各种不利因素，增加对建筑和人的有利因素，以确定具有地域特色的农村生态建筑设计方案。

3.0.5 建筑造型和色彩应与村庄周围环境或村庄空间肌理相协调。

4 场地设计与室外环境保护

4.1 一般规定

4.1.1 国土部门制定的土地利用总体规划是控制建设用地、保护基本农田的法定规划；城乡总体规划是城市规划管理部门制定的指导城市和农村发展的法定规划；村庄总体规划是指导村庄发展的非法定规划。农村生态建筑的建设必须遵守上述规划，依法建设，协调发展。

4.1.2 农村生态建筑实施的前提是该村庄具有完善的市政基础设施和环境保护措施，各项环境指标达标。

4.1.3 土地的不合理利用导致土地资源的浪费，为了促进土地资源的节约和集约利用，鼓励提高场地的空间利用效率。应积极实现村庄之间、村庄与城市之间的公共服务设施和市政基础设施的共享，减少重复建设，降低资源能源消耗。

4.2 场地设计

4.2.1 农村建设用地开发模式粗放、土地利用率低，一户多宅、空心村现象较为普遍，农村新建建筑选址应优先选择已开发用地、废弃地及空心村闲置建筑用地。

4.2.2 场地应安全可靠，避免洪灾、震灾、风灾、地质灾害、雷击等各种自然灾害的不利影响。

4.2.3 在建设过程中尽可能因地制宜地维持原有场地的地形地貌，减少用于场地平整所带来的建设投资，减少施工工程量，避免因场地建设对原有生态环境与景观的破坏。场地内有价值的树木、水塘、水系不但具有较高的生态价值，而且是传承场地所在区域历史文脉的重要载体，也是该区域重要的景观标志。因此，应参照《城市绿化条例》（1992年国务院令第100号）等国家相关规定予以保护。当建设开发确需改造场地内的地形、地貌、水系、植被等环境状况时，在工程结束后，应采取相应的场地环境恢复措施，减少对原有场地环境的改变，避免因土地过度开发而造成对农村整体环境的破坏。

4.2.6 《农村防火规范》GB50039-2010中防火间距的要求如下：

1 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，当较高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) 相邻的两座一、二级耐火等级的建筑，当较低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；

3) 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；

2 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。

3 既有建筑密集区的防火间距不满足要求时，应采取下列措施：

1) 耐火等级较高的建筑密集区，占地面积不应超过5000m²；当超过时，应在密集区内设置宽度不小于6m

的防火隔离带进行防火分隔；

2) 耐火等级较低的建筑密集区，占地面积不应超过3000m²；当超过时，应在密集区内设置宽度不小于10m的防火隔离带进行防火分隔。

4 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。

5 建筑物的其他防火要求应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016等的相关要求。

4.3 道路交通

4.3.2 按照《广西壮族自治区村庄规划编制技术导则（试行）》（2011）标准第2.4.2条进行设定。

4.3.5 对规划后的零散空地进行有效利用，开辟集中停车场，提高土地利用率，满足居民存放农用机械的要求，减少机动车辆进入村庄内部对村民生活的干扰。

4.4 配套设施

4.4.1 公共服务设施按其使用性质分为行政管理、教育机构、文体科技、医疗保健、商业金融和集贸市场等，配置要求可参照《广西壮族自治区村庄规划编制技术导则（试行）》（2011）中《公共设施项目配置表》，根据村庄经济情况和村民实际需求进行建设。

表4.4.1-1 公共设施项目配置表

类别	项目	中心城	基层村	设置要求
一、行政管理	1、居委会、村委会	●	—	可附设于其它建筑，用地规模 50~300m ²
二、教育机构	2、初级中学	○	—	单独设置，用地规模不小于 10000m ²
	3、小学	○	—	单独设置，用地规模不小于 3000m ²
	4、幼儿园、托儿所	●	○	可单独设置，也可附设于其它建筑，用地规模不小于 500m ²
三、文体科技	5、文化站（室）	●	○	可结合公共服务中心设置，用地规模不小于 50m ²
	6、体育、游乐场所	●	○	可结合公共服务中心设置，布置篮球场、乒乓球、儿童游乐设施等
四、医疗保健	7、卫生所（室）	●	○	可结合公共服务中心设置，用地规模不小于 50m ²
	8、计划生育指导站	○	—	可结合公共服务中心设置，用地规模不小于 30m ²
五、商业金融	9、百货店	○	○	
	10、食品店	○	—	
	11、银行、信用社、保险机构	○	—	
	12、饭店、饮食店	○	○	
	13、理发、浴室、洗染店	○	—	
六、集贸市场	14、蔬菜、副食市场	○	—	
七、其他	15、养老福利院	○	—	

结合村庄规模、集聚形态和公共设施布局，合理配建公共厕所、垃圾收集容器（垃圾箱）等环卫设施。

4.4.2 有日照要求的公共建筑包括托幼建筑、医疗建筑等，应按照专门规范确定日照标准。

4.5 环境景观

4.5.1 村庄的生态格局是原有的环境固定关系，维护生态格局的连续性和完整性，是维护生态安全的一大关键。古树是指树龄在100年以上的树木，名木是指树种珍贵、稀有或者具有重要历史价值和纪念意义的树木。

4.5.4 广西地区气候温暖、雨水充沛，植物生长迅速，且种类繁多，为种植绿化提供良好条件。植物的配置应能体现本地区植物资源的丰富程度和特色植物景观等方面的特点，以保证绿化植物的地方特色，选种少维护、耐候性强、病虫害少、对人体无害的植物。

4.5.5 农村住宅是以建筑群体为主体的空间，因此，绿化景观配置应充分利用房前屋后的庭院空间，尽可能地在有限的空间内增加绿量，为用户提供舒适的居住环境。广西地区冬少夏长，夏季温热漫长，宜利用农村优势条件进行包括种植屋面和垂直绿化在内的全方位立体绿化设计，有利于增加绿化面积，改善屋顶和外墙的保温隔热效果。

4.5.8 广西地区降水量丰富，但季节分布不均，增强地面透水能力，可缓解农村住宅区域气温逐渐升高和气候干燥状况，降低热岛效应，调节微气候环境，增加场地雨水与地下水涵养，改善生态环境及强化天然降水的地下渗透能力，补充地下水量，减少因地下水位下降造成的地面下陷，减轻排水系统负荷，以及减少雨水的尖峰径流量，改善排水状况。

4.6 水源保护

4.6.1 本条是关于水源保护的规定。

饮用水水源保护区的划分应符合现行行业标准《饮用水水源保护区划分技术规范》HJ/T 338-2007的规定，并应符合国家及地方水源保护条例的规定。

1 地下水水源保护应符合下列规定：

- 1) 水源井的影响半径范围内，不应开凿其他生产用水井；保护区内不应使用工业废水或生活污水灌溉，不应施用持久性或剧毒农药，不应修建渗水厕所、污废水渗水坑、堆放废渣、垃圾或铺设污水渠道，不得从事破坏深层土层活动；
- 2) 雨季应及时疏导地表积水，防止积水渗入和漫溢到水源井内；
- 3) 渗渠、大口井等受地表水影响的地下水源，防护措施应遵照地表水水源保护要求执行。

2 地表水水源保护应符合下列规定：

- 1) 水源保护区内不应从事捕捞、网箱养鱼、放鸭、停靠船只、洗涤和游泳等可能污染水源的任何活动，并应设置明显的范围标志和禁止事项的告示牌；
- 2) 水源保护区内不应排入工业废水和生活污水；其沿岸防护范围内，不应堆放废渣、垃圾，不应设立有毒、有害物品仓库及堆栈；不得从事放牧等可能污染该段水域水质的活动；
- 3) 水源保护区内不得新增排污口，现有排污口应结合村庄排水设施整治予以取缔；
- 4) 输水渠道、作预沉池（或调蓄池）的天然池塘的防护措施与上述要求相同。

4.6.2~4.6.5 这几条都是关于水源地污染防治的要求，包括生活污染防治、固体废物防治等方面。

4.7 生活污水治理

4.7.1 本条是对村庄生活污水处理的一般性要求。

4.7.2~4.7.4 农村生活污水处理项目是中央农村环保专项资金重点支持的项目类型，主要包括农村集中式和分散式生活污水处理工程。农村生活污水收集及处理技术模式的选取应符合《农村生活污染防治技术政策》（环发[2010]20号）的相关规定，必须考虑我国农村的实际情况和特点，采取切实可行的技术路线和措施，对于农村生活污水应因地制宜，采取分散与集中相结合的方式进行处理。

污水处理系统技术模式主要包括：

- 1 分散处理模式：治理区域范围内村庄布局分散、人口规模较小、地形条件复杂、污水不易集中收集的连片村庄，多采用无动力的庭院式小型湿地、污水净化池和小型净化槽等分散处理技术；
- 2 集中处理模式：村庄布局相对密集、人口规模较大、经济条件好、村镇企业或旅游业发达的连片村庄，可采用活性污泥法、生物接触氧化法、氧化沟法和人工湿地等集中处理技术。位于饮用水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域的村庄，则须按照功能区水体相关要求及排放标准处理达标后方可排放；
- 3 距离市政污水管网较近、符合高程等接入要求的村庄污水可采用城乡统一处理技术模式。

4.7.5~4.7.7 《农村生活污染控制技术规范》HJ 574-2010结合我国农村实际情况提出农村生活污染防治的最佳可行技术。对于农村生活污水防治，《农村生活污染控制技术规范》根据污水来源，将村镇生活污水分为不含粪便的生活污水（灰水）和含粪便的生活污水（黑水）两类，对应灰水、黑水处理和排放去向（排向水体、回用），提出可行技术，主要包括化粪池、净化沼气池、人工湿地、土地处理、生物接触氧化等处理工艺。

4.7.8 本条是关于污水处理站选址的规定。

4.7.9 本条是关于采用稳定塘的基本规定。

稳定塘是人工的、接近自然的生态系统，具有管理方便、能耗低等优点，但占地面积较大。选用稳定塘时，必须考虑是否有足够的土地可供利用，并应对工程投资和运行费用作全面的经济比较。我国地少价高，稳定塘占地约为活性污泥法二级处理厂用地面积的13.3~66.7倍，因此，稳定塘建设规模不宜大于5000m³/d。

在地理环境适合且技术条件允许时，村庄污水处理设施可采用荒地、废地以及坑塘、洼地等建设稳定塘处理系统。并应符合《村庄整治技术规范》GB 50445-2008的相关规定。

4.8 生活垃圾处理

4.8.1 垃圾处理是实现农村生态建筑的重要内容。本条是对村庄垃圾处理的一般性要求，尤其是针对村庄普遍缺乏垃圾收集设施、垃圾随意弃置的现状，对村庄环境治理提出垃圾应收集清运的具体管理要求。

4.8.2 为了减少生活垃圾收集和运输成本，实行分类收集是必要的，是实现垃圾资源化的最有效途径。通过分类收集，将大部分易腐烂的有机垃圾、砖瓦、灰渣等无机垃圾单独收集，将塑料等不易腐烂的包装物为主的其他垃圾集中收集处理，不仅可直接回收大量废旧原料，实现垃圾减量化，而且可减少垃圾运输费用，简化垃圾处理工艺，能有效降低收集运输与处理费用，降低垃圾处理成本。同时鼓励推广“组保洁、

村收集、镇转运、县处置”的模式进行收集。

4.8.3~4.8.7 这几条都是关于不同类型的垃圾的处理要求。

4.9 空气污染控制

4.9.1 通过优化农村的用能结构，着重发展生物质、太阳能、小水电等可再生能源综合利用，减少化石能源的消耗，来控制及减少农村的空气污染。

4.9.3 采用集中供气能有效提高能源利用效率，而利用可再生能源将显著降低农村经济发展对化石能源资源的消耗，有效控制区域空气污染，减少对环境的损害。

5 建筑设计与室内环境优化

5.1 一般规定

5.1.1 建筑朝向应接近南北向，同时应根据各地不同的气候条件调整。建筑朝向的选择，涉及当地气候条件、地理环境、建筑用地等情况，必须全面考虑。选择的原则是：在节约用地的前提下，满足冬季能争取较多的日照，夏季避免过多的太阳辐射，并有利于自然通风的要求。建筑朝向应结合各种设计条件，因地制宜地确定合理的范围。

建筑朝向（大多数建筑的主要朝向）与夏季主导季风方向宜控制在 30° 到 60° 之间。建筑朝向应考虑迎纳有利的局部地形风，例如海陆风等。

为了尽量减少风压对房间气温的影响，建筑物应尽量避免与当地冬季的主导风向发生正交。

建筑朝向受各方面条件的制约，建筑有时不能均处于最佳或适宜朝向。当建筑采取东西向和南北向拼接时，必须考虑两者接受日照的程度和相互遮挡的关系，对朝向不佳的建筑应增加以下的补偿措施：

- 1 将次要房间放在西面，适当加大西向房间的进深。
- 2 在西边设置进深较大的阳台，不让太阳一晒到底，同时减小西窗面积，设遮阳设施，在西窗外种植枝大叶茂的落叶乔木。
- 3 严格避免纯朝西户型的出现，并组织好穿堂风，利用晚间通风带走室内余热。

5.1.2 鼓励优先采用被动式设计方法，充分利用场地现有条件，来减少建筑能耗，提高室内舒适度，减少建筑材料和设备的使用。

5.1.3 建筑形体与日照、自然通风与噪声等因素都有密切的关系，在设计中仅仅孤立地考虑形体因素本身是不够的，需要与其他因素综合考虑，才有可能处理好节能、节地、节材等要求之间的关系。建筑形体的设计应充分利用场地的自然条件，综合考虑建筑的朝向、间距、开窗位置和比例等因素，使建筑获得良好的日照、通风采光和视野。规划与建筑单体设计时，宜通过场地日照、通风、噪声等模拟分析确定最佳的建筑形体。

建筑形体设计可采用以下方法：

- 1 利用计算机日照模拟分析，以建筑周边场地以及既有建筑为边界前提条件，确定满足建筑物最低日照标准的最大形体与高度，并结合建筑节能和经济成本权衡分析；
- 2 通过改变建筑形体，如合理设计天井、中庭等，组织引入穿堂风，改善室内通风条件；
- 3 建筑单体设计时，在场地风环境分析的基础上，通过调整建筑长宽高比例，使建筑迎风面压力合理分布，避免背风面形成涡旋区，并适度采用凹凸面设计增加粗糙度，降低下沉风速。

5.1.4 应控制建筑体型，避免过于追求形式新异，造成结构不合理、空间浪费或构造过于复杂，引起建筑材料大量增加或建筑能耗过高等不良后果。

应控制造型要素中非功能和非技术作用的装饰构件的应用。非功能和非技术作用的装饰构件主要指：

- 1 不具备遮阳、导光、导风、载物、辅助绿化等作用的飘板、格栅和构架等，且作为构成要素在建筑中大量使用；

2 单纯为追求标志性效果，在屋顶等处设立塔、球、曲面等异形构件；

3 女儿墙高度超过规范要求2倍以上。

建筑要求对地域性有所表达，要体现建筑的地方特色，体现建筑的多样性和丰富性。

5.1.5 “以人为本”是建筑的基本原则，城市环境无障碍化是建筑的基本内容，应为残疾人、老年人参与社会活动提供必要的安全和方便的条件。生态建筑更应考虑残疾人，老年人的需要。

5.1.6 太阳能是一种清洁的能源，太阳能的利用是节能设计的要求，但根据太阳能应用的技术要求看，其设备对建筑的立面外观有一定的影响。而生态建筑是整体设计的概念，因此本条文要求建筑和太阳能设备进行统一的考虑，使建筑和设备能完美结合。同时为了更好的利用太阳能，使太阳能效率能较好地发挥，对太阳能的技术要求也做了一些具体的要求。

5.2 住宅户型设计

5.2.1 生态住宅户型宜考虑家庭人口的预期变化，包括人数及构成的变化；考虑不同气候区域住户对空间的不同需求。根据广西的气候特点，人们的户外活动相对较多，设计部分室外或半室外的空间，如阳台等是生活方式的要求。

5.2.2 各功能空间要充分利用现场自然资源，例如（直射或漫射）阳光这一清洁能源，发挥其采光、采暖和杀菌的作用；充分利用自然通风降低能耗，提高舒适性。窗户除了有自然通风和自然采光的功能外，还具有在从视觉上起到沟通内外的作用，良好的视野有助于使用者心情愉悦，宜适当加大拥有良好景观视野朝向的开窗面积以获得景观资源，但必须对可能出现的围护结构节能性能、声环境质量下降进行补偿设计。建筑宜以自然采光和自然通风为主，对建筑朝向的要求较高，为了保证每一套住宅的品质，对部分居住空间的朝向做了具体的要求。

5.2.3 需求相同或相近的空间集中布置，有利于统筹布置设备管线，减少能源损耗，减少管道材料的使用。根据房间声环境要求的不同，对各类房间进行布局和划分，可以达到区域噪声控制的良好效果。

5.3 采光与遮阳设计

5.3.1 不同类型的建筑如住宅、医院、中小学校、幼儿园等设计规范都对日照有具体明确的规定，设计时应根据不同气候区的特点执行相应的规范、国家和地方法规。

5.3.2 《建筑采光设计标准》GB 50033-2013和《民用建筑设计通则》GB 50352-2005规定了各类建筑房间的采光系数最低值。

一般情况下住宅各房间的采光系数与窗地面积比密切相关，因此可利用窗地面积比的大小调节室内自然采光。房间采光效果还与当地的天空条件有关，《建筑采光设计标准》GB 50033-2013根据年平均总照度的大小，将我国分成5类光气候区，每类光气候区有不同的光气候系数K，K值小说明当地的天空比较“亮”，因此达到同样的采光效果，窗墙面积比可以小一些，反之亦然。

5.4 自然通风

5.4.1 如何将室外风引入室内，需要合理的室内平面设计、室内空间组织以及门窗位置与大小的精细化设计。防寒建筑物宜使主要房间，如卧室、起居室、办公室等主要工作与生活房间，避开冬季主导风向，防

止冷风渗透。夏季防热建筑物宜使主要房间迎向夏季主导风向，将室外风引入室内。

5.4.2 根据广西的地域性气候特点，住宅的舒适度和室内的通风效果有较大的关系，本条明确规定居住建筑的主要房间都应该能实现自然通风。穿堂通风可有效避免单侧通风中出现的进排气流混淆、短路、进气流不能充分深入房间内部等缺点，因此宜采用穿堂通风。要得到好的穿堂通风效果，还应使主要房间处于上游段，避免厨房、卫生间等房间的污浊空气随气流流入其他房间，影响室内空气品质。由于是空气动力系数小的窗口排风，因此设计中应使厨房、卫生间窗口的空气动力系数小于其他房间窗口的空气动力系数。厨房和卫生间提倡以自然通风为主，但考虑到厨房设备的改善和环境保护对排烟的要求，一些高标准的住宅已能较好解决无污染的问题，对厨房和卫生间自然通风不作强制要求。总之，要获得良好的自然穿堂风，需要如下一些基本条件：

- 1 室外风要达到一定的强度；
- 2 室外空气首先进入卧室、客厅等主要房间；
- 3 穿堂气流通道上，应避免出现喉部；
- 4 气流通道宜短而直；减小建筑外门窗的气流阻力。

当采用穿堂通风时，宜满足下列要求：

- 1 使进风窗迎向主导风向，排风窗背向主导风向；
 - 2 通过建筑造型或窗口设计等措施加强自然通风。增大进、排风窗空气动力系数的差值；
 - 3 当由两个和两个以上房间共同组成穿堂通风时，房间的气流流通面积宜大于进排风窗面积；
 - 4 由一套住房共同组成穿堂通风时，卧室、起居室应为进风房间，厨房、卫生间应为排风房间。进行建筑造型、窗口设计时，应使厨房、卫生间窗口的空气动力系数小于其他房间窗口的空气动力系数；
 - 5 利用穿堂风进行自然通风的建筑，其迎风面与夏季最多风向宜成 $60^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 角，且不应小于 45° 角。
- 单侧通风通常效果不太理想，因此在采用单侧通风时，要有强化措施使单面外墙窗口出现不同的风压分布，同时增大室内外温差下的热压作用。进排风口的空气动力系数差值增大，可加强风压作用；增加窗口高度可加强热压作用。

当无法采用穿堂通风而采用了单侧通风时，宜满足下列要求：

- 1 通风窗所在外窗与主导风向间夹角宜为 $40^{\circ} \sim 65^{\circ}$ ；
- 2 应通过窗口及窗户设计，在同一窗口上形成面积相近的下部进风区和上部排风区，并宜通过增加窗口高度以增大进、排风区的空气动力系数差值；
- 3 窗户设计应使进风气流深入房间；
- 4 窗口设计应防止其他房间的排气进入本房间窗口；
- 5 宜利用室外风驱散房间排气气流。

5.4.3 应避免冬季因为自然通风导致室内热量的流失，如设置门斗、自然通风器等对新风进行预热。

5.4.4 开窗位置宜选在周围空气清洁、灰尘较少、室外空气污染小的地方，避免开向噪声较大的地方。建筑能否获取足够的自然通风与通风开口面积的大小密切相关，近来有些建筑为了追求外窗的视觉效果和建筑立面的设计风格，外窗的可开启率有逐渐下降的趋势，有的甚至使外窗完全封闭，导致房间自然通风不足，不利于室内空气流通和散热，不利于节能。

《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2006中规定“生活和工作房间的外窗（包括阳台门）可开启面积在夏热冬暖和夏热冬冷地区不应小于该房间地板面积的8%，在其他地区不应小于5%”。《住宅设计规范》GB 50096-1999中规定“厨房的外窗（包括阳台门）可开启面积不应小于该房间地板面积的10%，并不得小于0.60m²”。透明幕墙也应具有可开启部分或设有通风换气装置，结合幕墙的安全性与气密性，为可开启面积应不小于幕墙透明面积的10%。

自然通风的效果不仅与开口面积有关，还与通风开口之间的相对位置密切相关。在设计过程中，应考虑通风开口的位置，尽量使之能有利于形成穿堂风。

5.4.5 地下空间的自然通风，可提高地下空间品质，节省通风设备能耗。设置下沉式庭院不仅促进了自然采光通风，还可以增加绿化率，丰富景观空间。地下停车库的下沉庭院要注意避免汽车尾气对建筑使用空间的影响。但同时也需要考虑防排水的特别措施。

5.4.6 夏季暴雨时、冬季采暖季节，多数用户会关闭外窗，会造成室内通风不畅，影响室内热环境。根据实测和调查，当室内通风不畅或关闭外窗，室内干球温度26℃，相对湿度80%左右时，室内人员仍然感到有些闷，所以需要夏季暴雨、冬季采暖等室外环境不利时关闭外窗情况下的自然通风措施加以考虑。

5.5 隔声、降噪

5.5.1 本条文规定的室内允许噪声级标准是在关窗条件下测量的指标，包括了对起居室（厅）的等效连续A声级的在昼间和夜间的要求。

5.5.2 楼板的撞击声隔声性能的优劣直接关系到上层居住者的活动对下层居住者的影响程度；撞击声压级越大，对下层居住者的影响就越大。计权标准化撞击声压级75dB是一个较低的要求，大致相当于现浇钢筋混凝土楼板的撞击声隔声性能。

5.5.3 空气声计权隔声量是衡量构件空气声隔声性能的指标。楼板、分户墙、户门和外窗的空气声计权隔声量的提高，可有效地衰减上下、左右邻室之间，及走廊、楼梯与室内之间的声音传递，并有效地衰减户外传入户内的声音。

本条规定的具体空气声计权隔声量都是较低的要求。为提高空气声隔声性能，应采取有效的构造措施，如采用更高隔声量的户门和外窗等。

5.6 防水、防潮

5.6.1 防止渗漏是住宅建筑屋面、外墙、外窗的基本要求。为防止渗漏，在设计、施工、使用阶段均应采取相应措施。

5.6.2 住宅室内表面（屋面和外墙的内表面）长时间的结露会滋生霉菌，对居住者的健康造成有害的影响。室内表面出现结露最直接的原因是表面温度低于室内空气的露点温度。另外，表面空气的不流通也助长了结露现象的发生。因此，住宅设计时，应核算室内表面可能出现的最低温度是否高于露点温度，并尽量避免通风死角。

但是，要杜绝内表面的结露现象有时非常困难。例如，在广西大部分地区的雨季，空气非常潮湿，空气所含的水蒸气接近饱和，除非紧闭门窗，空气经除湿后再送入室内，否则短时间的结露现象是不可避免的。因此，本条规定在“室内温、湿度设计条件下”（即在正常条件下）不应出现结露。

5.7 围护结构节能设计

5.7.1 建筑围护结构节能设计达到国家和地方节能设计标准的规定，是保证建筑节能的基本要求，在生态住宅建筑中更应该严格执行。我国由于地域气候差异较大，经济发达水平也很不平衡，节能设计的标准在各地也有一定差异；因此体型系数、窗墙面积比、外围护结构热工性能、外窗气密性、屋顶透明部分面积比的规定限值应同时参照广西地方节能设计标准以及建筑类型的要求。

体型系数控制建筑的表面面积，减少热损失。窗户是建筑外围护结构的薄弱环节，控制窗墙面积比，是控制整个外围护结构热工性能的有效途径。围护结构热工性能通常包括屋顶、外墙、外窗等部位的传热系数、遮阳系数等限值。外窗气密性在各规范标准中的要求，主要根据现行国家标准《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》GB/T 7106-2008的规定。屋顶透明部分的夏季阳光辐射热量对制冷负荷影响很大，对建筑的保温性能也影响较大，因此生态住宅建筑应控制屋顶透明部分的面积比。

5.7.2 本条针对农村建筑中的配套公共建筑，如：中小学校、幼儿园、医院、文化活动室等。该类建筑在满足相关规范设计的同时也应符合国家和《广西公共建筑节能设计规范》DBJ/45-003-2012所规定的节能设计要求。

5.7.3 西向日照对夏季空调负荷影响最大，西向主要使用空间的外窗应做遮阳措施。可采取固定或活动外遮阳措施，也可借助建筑阳台、垂直绿化等措施进行遮阳。

南向宜设置水平遮阳，西向宜采取竖向遮阳等形式。

如果条件允许，外窗、玻璃采光顶可以使用可调节式外遮阳，设置部位可优先考虑西向外窗、玻璃采光顶、南向外窗。

可利用绿化植物进行遮阳，在进行景观设计时在建筑物的南向与西向种植高大乔木对建筑进行遮阳，还可在外墙种植攀缘植物，利用攀缘植物进行遮阳。

5.7.4 自身保温性能好的外墙材料如加气混凝土。外墙遮阳措施可采用花格构件或爬藤植物等方式。根据广西的气候特点和当地的节能设计的要求，对外围护结构的关键部位，如东西墙体的性能突出具体的要求。而且考虑外墙的防水也是气候特点对建筑的特殊要求。

5.7.5 本条是根据《广西壮族自治区居住建筑节能设计标准》DB45/221-2007对外窗的设计提出了一些具体的要求，满足节能设计的同时考虑更多的采光和通风要求。且要求主要避免外窗处的热桥以加强围护结构保温隔热性能，对广西的北区也较为重要。

5.7.6 本条要求主要考虑是广西的气候特点，采取措施减少阳光对外窗的直射，遮阳是最好的技术措施，且还可以当作外窗防雨的措施。

5.7.7 本条文明确了屋面热工设计的具体要求，根据广西的地域性气候特点，特别是南区和北区的不同气候，对屋面的设计要求有所侧重，这是符合广西的气候特点的。

屋面的构造较为重要，本条对屋面的整体考虑提出了要求，主要是广西的雨水较丰富，屋面防水要求较高。保温隔热防水需要整体考虑，各层次的构造会相互影响，如保温材料受水其效果降低，有时还会破坏防水层，影响防水效果。

本条提出的屋面保温隔热措施是较为成熟且可靠和有效的。

1 增设置屋面架空层通风，利用空气对流降低屋面温度。可以起到较好的隔热作用。

- 2 利用平屋面进行种植植物，设计绿化屋面，因种植的需要增加了覆土层再加上植物的覆盖，可以提高屋面隔热性能；但需要考虑可靠的防水措施和构造措施，减少植物对屋面和防水层的破坏。
- 3 蓄水屋面适用于多雨（不缺水）地区，收集雨水作为补水水源，不宜使用自来水作为水源。

6 结构与建筑材料节约和利用

6.1 一般规定

6.1.3 根据《国家发展改革委办公厅关于开展“十二五”城市城区限制使用粘土制品 县城禁止使用实心粘土砖工作的通知》（发改办环资〔2012〕2313号）、《广西壮族自治区墙体材料革新与推广节能建筑“十二五”发展规划》等文件，结合我区实际，广西壮族自治区住房和城乡建设厅制定了《2013年全区“城市限粘 县城禁实”工作实施方案》，以推进墙体材料革新，节约能源资源，有效保护耕地和环境，推动资源综合利用，促进节能减排目标的实现。为此，在我区新建的农村生态住宅中应禁止使用粘土砖一类高耗能、污染超标及国家和地方限制使用或淘汰的材料。

6.1.5 鼓励使用当地生产的建筑材料，提高就地取材制成的建筑产品所占的比例。建材本地化是减少运输过程的资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。提高本地材料使用率还可促进当地经济发展。

6.2 结构设计

6.2.2 结构生命周期越长，单位时间内对资源消耗、能源消耗和环境影响越小。而我国建筑的平均使用寿命与国外相比普遍偏短，因此提倡适当延长结构生命周期。

7 给排水设计与水资源节约和利用

7.1 一般规定

7.1.1 在进行农村生态建筑设计前，应充分了解项目所在区域的给排水条件、水资源状况、气候特点等客观情况，综合分析研究各种水资源利用的可能性和潜力，制定水资源规划方案，提高水资源循环利用率，减少市政供水量和雨、污水排放量。

制定水资源规划方案是生态建筑给排水设计的必要环节，是设计者确定设计思路和设计方案的可行性论证过程。水资源规划方案，包括但不限于下列内容：

- 1 当地政府规定的节水要求、地区水资源状况、气象资料、地质条件及市政设施情况等的说明；
- 2 用水定额的确定、用水量估算（含用水量计算表）及水量平衡表的编制；
- 3 给水排水系统设计说明；
- 4 采用节水器具、设备和系统的方案；
- 5 污水处理设计说明；
- 6 雨水及再生水等非传统水源利用方案的论证、确定和设计计算与说明。

7.1.2 雨水综合利用方案及技术应根据当地实际情况，因地制宜地经多方案比较后确定。在南方多雨且缺水地区，应结合当地气候条件和建筑的地形、地貌等特点，根据村庄的自然条件、社会经济状况等条件，建立合理的雨水收集、积蓄、处理、利用等配套设施，对屋顶雨水和其他非渗透地表径流雨水进行收集、利用。可考虑在公共活动场地、人行道、露天停车场的铺地材质，采用多孔材质，以利于雨水入渗；有条件的村庄，可将雨水排放的非渗透管改为渗透管或穿孔管，兼具渗透和排放两种功能。另外，还可采用景观贮留渗透水池、渗井、绿地等增加渗透量。可优先考虑选用暗渠收集雨水，处理后的雨水水质应达到相应用途的水质标准，宜用于绿化、景观、农灌等用水。

7.2 给水设计

7.2.1 本条是确保水源水质，保障农村的饮用水安全，对水源提出的相关要求。

7.2.2 村庄供水工程，形式多样、规模差异大，建设和管理的条件不同、要求不同，应根据村庄的具体情况设计，可分为集中式和分散式两大类。

集中式供水系统以村镇为单位，从水源集中取水，经净水和消毒，水质达到生活饮用水卫生标准后，利用配水管网统一送到用户或集中供水点的供水工程。其他以户为单位和联户建设的供水工程为分散式供水系统。分散式供水系统与集中式供水系统相比，供水可靠性和用水方便程度较低。因此，有条件时，可优先考虑建造集中式供水系统；受条件限制时，可规划建设分散式供水系统。

采用适度规模的联片集中式供水系统或管网延伸式供水系统，有助于水资源的优化配置，降低单方水投资和运行费，改善管理条件，提高供水质量，发挥工程效益。因此，有条件时，宜选择联片集中式供水或管网延伸式供水。

7.2.3 农村居民最高日生活用水定额参考了《建筑给水排水设计规范》GB 50015-2003（2009版）、《村

镇供水工程技术规范》SL 310-2004、《农村生活饮用水卫生标准》GB 11730-1989及广西地方标准《城镇生活用水定额》DB45/T 679-2010目前实际采用的定额情况，通过典型调查，综合分析确定。同时考虑了经济条件、地形条件和水资源条件、生活条件状况、卫生器具完善程度、生活习惯等因素确定。

7.2.4 合理的供水系统是给排水设计中达到节水、节能目的的保障。为减少建筑给水系统超压出流造成的水量浪费，应从给水系统的设计、合理进行压力分区、采取减压措施等多方面采取对策。

首先应充分利用市政供水压力，作为一项节能条款《住宅建筑规范》GB 50368-2005中明确“生活给水系统应充分利用城镇给水管网的水压直接供水”。另外，设施的合理配置和有效使用，是控制超压出流的技术保障。减压阀作为简便易用的设施在给水系统中得到广泛的应用。

加压供水可优先采用变频供水、管网叠压供水等节能供水技术；当采用管网叠压供水技术时应获得当地供水部门的同意。采用管网叠压供水技术时应获得当地供水部门的同意。在执行本条款过程中还需做到掌握准确的供水水压、水量等可靠资料；满足卫生器具配水点的水压要求。

7.2.5 村庄的规模因聚集程度不同而存在较大差异。村庄户数少而分散时，用水量较小。村庄户数多而集中时，热水用水量较大，有条件时可考虑设集中供应生活热水系统，同时宜考虑到节水及使用舒适性，当有实施条件及管理水平高时，宜设支管循环以保证使用时的冷水出流时间较短。

生态建筑设计中宜优先采用余热、废热、可再生能源作为热源以达到节能减排的目的。

当采用太阳能热水系统时，应综合考虑场地环境、用水量及水电配备条件等情况，合理配置其辅助加热系统使其确实达到节能效果；根据建筑物的使用需求及集热器与储水箱的相对安装位置等因素确定太阳能热水系统的运行方式，并符合《太阳能热水系统设计、安装及工程验收技术规范》GB/T 18713-2002、《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB 50364-2005及地方标准《广西太阳能热水系统与建筑一体化工程设计、安装与验收规范》（待发布）中有关系统设计的规定。广西位于我国太阳能资源一般地带，年辐照量约为 $3682.2\text{MJ}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\sim 5642.8\text{MJ}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 之间，基本上都适合使用太阳能热水系统，而不必使用大量的燃气、燃煤和电力来提供生活热水。

7.2.6 村庄管网漏失水量包括：室内卫生器具漏水量、屋顶水箱漏水量和管网漏水量。新建村庄的漏损率宜小于自身最高日用水量的5%，公共建筑其漏损率宜小于自身最高日用水量的2%。可采用水平衡测试法检测建筑或建筑群管道漏损。

7.2.7 本着“节流为先”的原则，根据用水场合的不同，合理选用节水水龙头、节水便器、节水淋浴装置等。

节水器具可作如下选择：

- 1 公共卫生间洗手盆推荐采用感应式水嘴或延时自闭式水嘴；
- 2 蹲式大便器、小便器宜采用延时自闭冲洗阀、感应式冲洗阀；
- 3 住宅建筑中坐式大便器推荐采用设有大、小便分档的冲洗水箱；不得使用一次冲洗水量大于6L的坐式大便器；
- 4 水嘴、淋浴喷头宜设置限流配件。

7.3 排水设计

7.3.2 本条对污水排放系统的选择做出了原则性规定，村庄可根据实际情况因地制宜的采用。

7.3.3 本条对村庄排水收集系统提出了要求。

7.3.4 为使村民了解建造卫生厕所的意义，提高参与程度，使卫生厕所建造、使用、管理具有可持续性，专业技术人员应根据当地自然条件、风俗习惯、生产方式、给排水设施和经济发展状况等，指导村民选择厕所模式及建筑材料。厕所建造要注重实用，不宜在形式上过大投入，要与经济发展状况相适应。

卫生厕所建设可因地制宜地从鉴定确认为卫生厕所的模式中选择。三格化粪池式厕所、三联通沼气池式厕所、粪尿分集式生态卫生厕所、双瓮漏斗式厕所、完整下水道水冲式厕所是目前我国农村应用较多的厕所模式。详细的设计、建造参数和图纸参见《中国农村卫生厕所技术指南》。

7.3.5 厕所类型选择应符合下列规定：

1 城镇周边地区或经济较发达地区的村庄，建有污水处理场及上、下水设施，具备水冲式厕所的建造条件；但有些村庄无污水排放系统，甚至直接将污水排入池塘，也大量建造水冲式厕所，会造成环境质量迅速下降，所以本款提出要求：粪便污水必须与通往污水处理厂的管网相连接，不能随意排放；

2 一头猪的粪便量，至少相当于6个人的粪便量，家庭饲养农户至少有3~4头猪，猪粪便有助于生成沼气，但普通三格化粪池厕所贮粪池容量小，无法容纳全部粪便量，因此提倡家庭饲养业的农户建造三联通沼气池式厕所；

3 干旱缺水地区的村庄，推荐选用用水量很少的粪尿分集式生态卫生厕所、双坑交替式厕所、阁楼堆肥式厕所及双瓮漏斗式厕所；

4 粪尿分集式生态卫生厕所将粪便和尿分别收集、处理，作为农业肥料使用，因此非农业地区的村庄不宜选用粪尿分集式生态卫生厕所。

7.3.8 生活污水处理设施工艺的选择可参考本规范4.7节“生活污水处理”的相关内容，根据村庄自身实际需要来选择污水出水标准，进而确定合理的污水处理设施工艺。

7.3.9 本条对村庄污水排放提出了要求。

7.4 雨水回用

7.4.1 在规划设计阶段，要结合新建村庄的地形特点规划设计好雨水（包括地面雨水、建筑屋面雨水）径流途径，减少雨水受污染机率。雨水渗透措施包括：村庄中公共活动场地、人行道、露天停车场的铺地材质，采用渗水材质，以利于雨水入渗，如采用多孔沥青地面、多孔混凝土地面等；将雨水排放的非渗透管改为渗透管或穿孔管，兼具渗透和排放两种功能。

7.4.2 主要针对广西年平均降雨量在800mm以上的多雨但缺水地区，可结合当地气候条件和住区地形、地貌等特点，除采取措施增加雨水渗透量外，有条件的村庄可建立完善的雨水收集、处理、储存、利用等配套设施，对屋顶雨水和其他非渗透地面地表径流雨水进行收集、利用。雨水收集利用系统应设置雨水初期弃流装置和雨水调节池，收集利用系统可与村庄自然水体相结合。可优先选用暗渠收集雨水，根据用水对象，对所收集的雨水进行单独人工处理或进入村庄污水处理系统，处理后的雨水水质应达到相应用途的水质标准，宜优先考虑用于室外的绿化、灌溉用水。

雨水处理方案及技术应根据当地实际情况，经多方案比较后确定。雨水单独处理宜采用渗水槽系统，渗水槽内宜装填砾石或其他滤料；气候适宜地区可选用氧化塘、人工湿地等自然净化系统，并结合当地的气候特点等，选用本地生的一些水生植物或挺水类植物。

7.4.3 宜优先考虑雨水入渗方案，以涵养地下水，抑制暴雨径流。雨水自然入渗时，地下水会受到土壤的保护，其水质不会受到影响。建议在常年降雨量大于800mm的地区采用雨水收集的直接利用方式；而低于上述年降雨量地区采用以渗透为主的间接雨水利用方式。在征得当地水务部门的同意下，可利用自然水体作为雨水的调节设施。

8 采暖、通风及空气调节设计

8.1 一般规定

8.1.2 被动式节能技术，如建筑合理布局、围护结构保温隔热、科学控制窗墙比、遮阳和屋顶降温等，利于建筑节能和提高室内热舒适性。

8.1.3 能效比是衡量采暖通风等设备的重要经济性指标，能效比高说明该设备具有节能、省电的先决条件。

8.1.4 节能建筑倡导可再生能源的利用，但可再生能源的利用也受到工程所在地的地理条件、气候条件和工程性质的影响。实际工程运用中需根据相关规范要求对可再生能源利用的技术可行性、经济合理性等进行论证，切不可盲目利用，以免造成节能技术不节能、不经济或者严重破坏环境的局面。

8.2 采暖设计

8.2.1 广西属于太阳能资源一般带，具有太阳能资源替代部分常规采暖热源的条件。秸秆等生物质能丰富的地区，生物质能源则是采暖热源的合理选择形式。通过合理利用太阳能、生物质能等可再生能源替代煤炭，既可以减少污染源的排放，也可以在一定程度上减少农民的负担。

8.2.2 生物质直接燃烧需要大量氧气，不完全燃烧会产生一氧化碳，从而引起中毒，所以一般不推荐直接燃烧生物质能进行室内采暖。

8.3 通风设计

8.3.1 自然通风利用风压或热压排出室内热空气，是节省能耗和改善室内空气品质的的有效方法。

8.3.3 适当增加层高有利于自然通风效果，但过高的层高对增加自然通风效果并不明显。根据模拟计算，适宜的建筑层高是3.6米。

8.4 空气调节设计

8.4.3 农村居住建筑由于各户对使用时间、室内温度等要求各异，使用集中空调，不利于调节，增加空调运行能耗。分散式空调使用灵活，各户可按需调节，达到节能目的。

9 电气设计

9.1 一般规定

9.1.1 建筑电气设计应针对项目本身合理规划各系统，在提高系统电气安全的基础上降低系统运行损耗，还应避免盲目提高系统标准，造成无谓的浪费。在方案设计阶段，应制定合理的供配电系统方案，优先利用市政提供的可再生能源，并尽量将变配电所和配电间设置在局域用电负荷中心位置。另外在设计中应注意推广采用绿色环保、节能高效的技术和设备。提高系统的管理维护水平是降低建筑能耗的一个重要手段，系统设计时应予以充分考虑。

9.1.2 太阳能是各种可再生能源中最重要的基本能源。太阳能的直接转化和利用，从狭义上可分为三类：即光电转换，光热转换，光化学转换。其中，光电转换（即太阳能光伏发电）是近些年来发展最快，也是最具经济潜力的能源开发领域。太阳能光伏发电是通过光伏电池将太阳辐射能直接转化为电能，并与储能装置、测量控制装置和直流-交流转换装置相配套，构成太阳能光伏发电系统。当前影响光电池大规模应用的最主要障碍是其制造成本太高，这是阻碍太阳能光伏发展的根本原因。但光伏发电初始投资每年以10%的速度下降，而且通过制造工艺的不断改进，新的电池结构、新颖电池材料的不断开发等方式降低制造成本，增加产量，提高光电转换效率，从而使光伏发电成本大大降低。参照国际上的有关预测，大概到2030年左右，光伏发电能达到同常规电价相竞争的水平。

9.1.3 农村生态建筑电气设计除应符合本规范外，还应符合国家现行有关标准：《农村防火规范》GB 50039-2010、《建筑设计防火规范》GB 50016-2006、《民用高层建筑设计防火规范》GB 50045-95（2005年版）、《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008、《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T 229-2010、《低压配电设计规范》GB 50054-2011、《建筑照明设计规范》GB 50034-2004、《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011、《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012、《住宅设计规范》GB 50096-2011。

9.2 配电系统设计

9.2.1 居住建筑低压配电系统的设计应根据住宅建筑的类别、规模、供电负荷等级、用电设备特性、供电距离、电价计量分类、当地公共电网现状及其发展规划等因素，经技术经济比较确定。居住建筑低压配电设计应符合国家现行标准《低压配电设计规范》GB 50054-2011、《民用建筑电气设计规范》JGJ 16-2008 的有关规定。

9.2.2 住宅建筑计算容量宜参照《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011规定的相关用电负荷量。在单位指标法计算时，应结合实际工程情况乘以需要系数。住宅建筑方案设计阶段采用 $15\text{W}/\text{m}^2 \sim 50\text{W}/\text{m}^2$ 单位面积负荷密度法进行计算时，设计人员根据实际工程情况取其中合适的值，不用再乘以需要系数值。规范中用电负荷量及相对应的电能表规格是为每套住宅规定的最小值，如某些地区的农村住宅需求大功率家用电器，如大功率热水器、电炊具、带烘干的洗衣机和空调等，应考虑实际家用电器的使用负荷容量。空调的用电量不仅与面积、套型的间数有关，也与住宅所处地区的地理环境、发达程度、住户的经济水平有关。

设计人员在确定每套住宅用电负荷量时还应考虑当地的实际情况。

9.2.3 为保护安全和便于管理，本条对每套住宅的电源总断路器提出了相应要求。电源箱宜设在室内便于检修、维护的地方，设置高度等要求可参考《住宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011的相关规定。家居配电箱因为出线回路多又增加了自恢复式过、欠电压保护电器，单排箱体较难满足使用要求。如果改成双排，家居配电箱底距地1.8m，位置偏高不好操作。建议单排家居配电箱暗装时箱底距地宜为1.8m，双排家居配电箱暗装时箱底距地宜为1.6m，家居配电箱明装时箱底距地应为1.8m。当电源箱设在室外时，应选用室外型箱体。

9.2.4 家居配电箱内应配置有过流、过载保护的照明供电回路、电源插座回路、空调插座回路、电炊具及电热水器等专用电源插座回路。除壁挂分体式空调器的电源插座回路外，其他电源插座回路均应设置剩余电流动作保护器，剩余动作电流不应大于30mA。

每套住宅可在电能表箱或家居配电箱处设电源进线短路和过负荷保护，一般情况下一处设过流、过载保护，一处设隔离器，但家居配电箱里的电源进线开关电器必须能同时断开相线和中性线，单相电源进户时应选用双极开关电器，三相电源进户时应选用四极开关电器。

9.2.5 电气线路应采用负荷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。低压进户电源线应使用绝缘导线，导线截面应根据用户负荷确定。每套住宅进户线是限定每套住宅最大用电量的关键参数，综合考虑每套住宅的基本用电需求，应适当留有发展余地。住宅进户线一般暗管一次敷设到位难以改造，因此提出了每套住宅进户线的最小截面。由于不同芯材绝缘线电阻率不同，规范对铜芯和铝芯绝缘线分别提出了不同的要求。

9.2.6 无功自动补偿按性质分为三相无功自动补偿和分相无功自动补偿。三相无功自动补偿适用于三相负载平衡的供配电系统。由于三相调节补偿无功功率的采样信号取自三相中的任意一相，对于三相不平衡系统，宜造成未检测的两相要么过补偿，要么欠补偿。而分相无功自动补偿的原理是调节无功功率参数的信号取自三相中的每一相，补偿装置可根据每相的感性负载大小和功率因数的高低进行相应的补偿，对其它相不产生相互影响，故不会产生欠补偿或过补偿的情况。因此，对于三相不平衡或单相配电的供配电系统，采用分相无功自动补偿是解决过补偿或欠补偿的有效方法。

在农村住宅建筑中，由于大量使用了单相负荷，如照明用电，其负荷变化随机性很大，容易造成三相负载的不平衡，即使设计时努力做到三相平衡，在运行时也会产生差异较大的三相不平衡，因此，作为农村生态建筑的供配电系统设计，宜采用分相无功自动补偿装置，否则不但不节能，反而浪费资源，而且难以对系统的无功补偿进行有效补偿，补偿过程中所产生的过、欠补偿等弊端更是对整个电网的正常运行带来了严重的危害。

9.2.7 谐波监测点除设在电源总进线外，还宜针对系统中较大谐波干扰源（如调光、整流、变频装置等）或对谐波敏感的电气设备供电系统设置。采用高次谐波抑制和治理的措施可以减少电气污染和电力系统的无功损耗，并可提高电能使用效率。目前，国家标准有《电能质量、公用电网谐波》GB/T 14549-1993、《电磁兼容限值对额定电流小于16A的设备在低压供电系统中产生的谐波电流的限制》GB/Z 17625.1-2003；地方标准有北京市地方标准《建筑物供配电系统谐波抑制设计规程》DBJ/T11-626-2007及上海市地方标准《公共建筑电磁兼容设计规范》DG/TJ08-1104-2005，因此，有关的谐波限值、谐波抑制、谐波治理可参考以上

标准执行。

9.2.8 每套住宅应设有线电视系统、电话系统和信息网络系统，宜设置家居配线箱。有线电视、电视和信息网络等线路宜集中布线，预埋管线到户内。进户线和相应插座的数量参照《住宅设计规范》GB 50096-2011的相关规定。住宅的信息网络系统可以单独设置，也可以利用有线电视系统或电话系统来实现。三网融合是今后的发展方向，IPTV、ADSL等技术可利用有线电视和电话系统来实现信息通信，住宅建筑电话通信系统的设置需与当地电信业务经营者提供的运营方式相结合。住宅建筑信息网络系统的设计要与当地信息网络的现有水平及发展规划协调一致，根据当地公共通信网络资源的条件决定是否与有线电视或电话通信系统合一。

9.2.9 应根据《智能建筑设计标准》GB/T 50314-2006、《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339-2003中所列举的各功能建筑的智能化基本配置要求，并从各项目的实际情况出发，选择合理的建筑智能化系统。

9.3 绿色照明

9.3.1 选择合理的照度指标是照明设计的前提和基础。在《建筑照明设计标准》GB 50034-2004中，对居住建筑的照度指标分别作了详细的规定，同时规定可根据实际需要提高或者降低一级照度标准值。因此，在照明设计中，我们应首先根据各房间或场合的使用功能需求来选择合理的照度指标，同时还应根据项目的实际定位进行调整。此外，对于照度指标要求较高的房间或场所，在经济条件允许的情况下，宜采用一般照明和局部照明结合的方式。由于局部照明可根据需求进行灵活开关控制，从而可进一步减少能源的浪费。

9.3.2 在照明设计时，应根据照明部位的自然环境条件，结合自然采光与人工照明的灯光布置形式，合理选择照明控制模式。

加强建筑物公共区域的照明管理，有利于最大限度地发掘建筑物的节能潜力。可通过采取集中控制或红外、声、光自动控制等手段为照明管理提供便利。

当项目经济条件许可的情况下，为了灵活的控制和管理照明系统，并更好的结合人工照明与自然采光设施，宜设置智能照明控制系统以提高建筑品质，同时还可利用各种先进技术达到节约电能目的。如当室内自然采光随着室外自然光的强弱变化时，室内的人工照明应按照人工照明的照度标准，利用光传感器自动关掉/开启或调暗/亮一部分灯，这样做有利于节约能源和照明电费，还能提高室内环境品质。

9.3.3 为使照明保持在适当照明水平及照明质量，并尽量降低能耗，提供以下光源、灯具及其节能附件的一些参考资料，供设计人员参考。

1 光源的选择

1) 紧凑型荧光灯具有光效较高、显色性好、体积小巧、结构紧凑、使用方便等优点，是取代白炽灯的理想电光源，适合于为开阔的地方提供分散、亮度较低的照明，可被广泛应用于家庭住宅、旅馆、餐厅、门厅、走廊等场所；

2) 在室内照明设计时，应优先采用显色指数高、光效高的稀土三基色荧光灯，可广泛应用于大面积区域分散均匀的照明，如办公室、学校、居所、工厂等；

3) 金属卤化物灯具有定向性好、显色能力非常强、发光效率高、使用寿命长、可使用小型照明设备等优

点，但其价格昂贵，故一般用于分散或者光束较宽的照明，如层高较高的办公室照明、对色温要求较高的商品照明、要求较高的学校和工厂、户外场所等；

4) 高压钠灯具有定向性好、发光效率极高、使用寿命很长等优点，但其显色能力很差，故可用于分散或者光束较宽、且光线颜色无关紧要的照明，如户外场所、工厂、仓库，以及内部和外部的泛光照明；

5) 发光二极管（LED）发光效率较低但寿命特别长，适合在低功率的设备上使用，常被应用于户外的交通信号灯、室内指明紧急出口通道的信号灯或者信号条、建筑轮廓灯等。

2 高效灯具的选择

1) 在满足眩光限制和配光要求的情况下，应选用高效率灯具，灯具效率不应低于《建筑照明设计标准》GB 50034-2004中有关规定。

2) 应根据不同场所和不同的室空间比RCR，合理选择灯具的配光曲线，从而使尽量多的直射光通落到工作面上，以提高灯具的利用系数。由于在设计中RCR为定值，当利用系数较低（0.5）时，应调换不同配光的灯具。

3) 在保证光质的条件下，首选不带附件的灯具，并应尽量选用开启式灯罩；

4) 选用对灯具的反射面、漫射面、保护罩、格栅材料和表面处理等进行处理的灯具，以提高灯具的光通维持率。如涂二氧化硅保护膜及防尘密封式灯具、反射器采用真空镀铝工艺、反射板选用蒸镀银反射材料和光学多层膜反射材料等，可保持灯具在运行期间光通量降低较少。

5) 尽量使装饰性灯具功能化。

3 灯具附属装置选择

1) 自镇流荧光灯应配用电子镇流器；

2) 直管形荧光灯应配用电子镇流器或节能型电感镇流器；

3) 高压钠灯、金属卤化物灯等应配用节能型电感镇流器。在电压偏差较大的场所，宜配用恒功率镇流器；功率较小者可配用电子镇流器。

4) 荧光灯或高强度气体放电灯应采用就地电容补偿，使其功率因数达0.9以上。

9.3.4 建筑室内照度、统一眩光度、一般显色指数等指标宜满足国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034中相关要求。在《建筑照明设计标准》GB50034-2004中规定，长期工作或停留的房间或场所，照明光源的显色指数（Ra）不宜小于80。

9.3.5 在《建筑照明设计标准》GB 50034-2004中，提出LPD要求不超过现行值的要求，同时提出了LPD的目标值，此目标值可能在几年之后要实行。作为生态建筑，宜满足《建筑照明设计标准》GB 50034-2004规定的目标值要求。

9.4 线缆敷设及设备安装

9.4.1 住宅建筑应采用高效率、低能耗、性能先进、耐用可靠的电气装置，并应优先选择采用绿色环保材料制造的电气装置。配电线路的选择、安装和敷设既要保证电气安全，又要经济合理。

9.4.2 本条规定了表箱的高温表面不应靠近可燃物以及靠近时应采取的防火保护措施，应预防和减少这类火灾事故的发生。

9.4.3 低压配电线路因使用时间长绝缘老化，如果埋入墙或顶棚内容易产生短路起火，而与木结构墙体接触则会导致直接起火。因此，规定了配电线路应采用绝缘保护套管敷设。对于架空的开敞管廊，电力电缆的敷设需考虑距地面高度适时采用保护套管，并按相关专业规范的规定执行。

9.4.4 由于潮湿的部位容易漏电，同时炉灶等高温部分容易加速电气线路的老化，因此在线路敷设时应避开。多年来有不少电气火灾发生在有可燃物的闷顶（吊顶屋盖或上部楼板之间的空间）或吊顶内，由于没采取穿金属管保护，加上电线使用年限长、绝缘老化，产生电起火或电线过负荷运行发热起火等情况。

9.5 电气安全

9.5.1 根据《农村防火规范》GB 50039-2010的要求，分别对电气线路、用电设备和照明灯具做出了如下的相关规定。

1 电气线路的选型与敷设应符合下列要求：

1) 导线的选型应与使用场所的环境条件相适应，其耐压等级、安全载流量和机械强度等应满足相关规范要求；

2) 架空电力线路不应跨越易燃易爆危险品仓库、有爆炸危险的场所、可燃液体储罐、可燃、助燃气体储罐和易燃、可燃材料堆场等，与这些场所的间距不应小于电杆高度的1.5倍；1kV及1kV以上的架空电力线路不应跨越可燃屋面的建筑；

3) 导线与导线、导线与电气设备的连接应牢固可靠；

4) 严禁乱拉乱接电气线路，严禁在电气线路上搭、挂物品。

2 用电设备的使用应符合下列要求：

1) 用电设备不应过载使用；

2) 配电箱、电表箱应采用不燃烧材料制作；可能产生电火花的电源开关、断路器等应采取防止火花飞溅的防护措施；

3) 严禁使用铜丝、铁丝等代替保险丝，且不得随意增加保险丝的截面积；

4) 电热炉、电暖器、电饭锅、电熨斗、电热毯等电热设备使用期间应有人看护，使用后应及时切断电源；停电后应拔掉电源插头，关断通电设备；

5) 用电设备使用期间，应留意观察设备温度，超温时应及时采取断电等措施；

6) 用电设备长时间不使用时，应采取将插头从电源插座上拔出等断电措施。

3 照明灯具的使用应符合下列要求：

1) 照明灯具表面的高温部位应与可燃物保持安全距离，当靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施；

2) 卤钨灯和额定功率超过100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护；

3) 卤钨灯、高压钠灯、金属卤灯光源、荧光高压汞灯、超过60W的白炽灯等高温灯具及镇流器不应直接安装在可燃装修材料或可燃构件上。

9.5.2 本条强调了农村住宅建筑的防雷接地系统应同时满足《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010和《住

宅建筑电气设计规范》JGJ 242-2011的相关规定。

9.5.3 本条强调了住宅供电系统设计的安全要求。总等电位联结是用来均衡电位、降低人体受到电击时的接触电压，是接地保护的一项重要措施。局部等电位联结是为了防止出现危险的接触电压。局部等电位联结包括卫生间内金属给排水管、金属浴盘、金属采暖管以及建筑物钢筋网和卫生间电源插座的PE线，可不包括金属地漏、扶手、浴巾架、肥皂盒等金属物。尽管住宅卫生间目前多采用铝塑管、PPR等非金属管，但要考虑住宅施工中管材更换、住户二次装修等因素，还是要求设置局部等电位接地或预留局部等电位接地端子盒。

9.5.4 当进出建筑物的电缆、金属管道、电线、电话线、闭路电视线等未安装过压保护装置或未进行良好接地时，由雷电感应引起的电磁能量不能及时泄入到地下，就会产生放电火花，破坏电器设备，甚至引起火灾、爆炸或造成触电事故。

10 可再生能源利用

10.1 一般规定

10.1.2 可再生能源的利用受工程所在地的地理条件、气候条件和工程性质的影响。实际工程运用中需根据相关规范要求对可再生能源利用的技术可行性、经济合理性等进行论证，切不可盲目利用，以免造成节能技术不节能、不经济或者严重破坏环境的局面。

10.2 太阳能光热利用

10.2.1 本条对太阳能资源的合理使用提出了要求。

10.2.2 选择太阳能热水系统的原则是：应根据建筑类别、建筑规模、建筑功能、用水要求及用水点的分布等客观因素，结合农村的经济条件，选择户式家用太阳能热水器或集中式太阳能热水系统。

10.2.3 太阳能热水系统在民用建筑上应用是综合技术，其设计、安装与验收将涉及到太阳能与建筑两个行业，与之密切相关的国家标准为《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB 50364，地方标准为《广西太阳能热水系统与建筑一体化工程设计、安装与验收规范》，其中是强制性条文等都必须遵照。本规范不可能把这些规范、标准的内容全部包括进去，故作了本条规定。

10.2.4 本条强调集中式太阳能热水系统与建筑结合是一个系统工程。建筑设计一开始应将太阳能热水系统包含的所有内容，都作为建筑元素加以综合考虑，做到同步设计、同步施工、与建筑同时投入使用。一体化设计应达到以下要求：

- 1 在外观上，实现太阳能热水系统与建筑完美结合；
- 2 在结构上，妥善解决太阳能热水系统安装，确保建筑物的承重、防水层等不受影响，太阳能集热器应具有抗强风、暴雪、冰雹等能力；
- 3 在管路布置上，合理布置太阳能循环管路以及冷热水供应管路；
- 4 在系统运行上，要求可靠、稳定、安全、便于安装、维修，集中供热水系统，争取实现系统的智能化和自动控制。

10.3 太阳能光电利用

10.3.1 广西除西北部地区属于太阳能资源贫乏地区，其他大部分地区均属于太阳能资源一般地区，为太阳能资源可利用地区。广西全年日照时数为1400~2200h，年辐照量约为 $3682.2\text{MJ}/(\text{m}^2\cdot\text{d})\sim 5642.8\text{MJ}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 之间。因此可以根据工程实际情况，选取合理经济的技术进行太阳能发电。

10.3.2 由于太阳能是不稳定的、不连续的能源，采用并网型系统与市政电网配套使用，系统不必配备大量的储能装置，可以降低系统造价，使之更加经济，还增加了供电的可靠性和稳定性。目前多采用的是并网型不可逆系统，即光伏方阵在有日照时所发出的电能供给建筑物内负载使用，若供电量不足时由市电网补充。因此，当项目采用太阳能光伏系统发电时，应征得有关部门的同意，优先采用并网型装置。

10.3.3 太阳能光伏组件与建筑的一体化设计，使光伏阵列电池板代替部分常规幕墙、天窗等建筑围护结

构材料，可使建筑与光伏发电部件有机的结合为一个整体，而且节约部分成本，还可以节省光伏系统的支撑结构，提高系统的性价比。

10.4 生物质能利用

10.4.1 生物质能的利用可包括直接燃烧技术、物化转化技术、生化转化技术几大类，各类技术又包含不同的子技术。

- 1、直接燃烧技术分为：炉灶燃烧、锅炉燃烧、垃圾焚烧、固型燃料燃烧。
- 2、物化转化技术分为：干馏技术、气化制生物质燃气、热解制生物质油。
- 3、生化转化技术分为：厌氧消化制取沼气、特种酶技术催化制氢气。
- 4、生物质压缩成型技术是为了解决生物质燃料直接燃烧时存在挥发逸出过快、空气供给难以控制等问题而采取的将分布散、形体轻、储运困难、使用不便的生物质燃料压缩成型后使用的技术，该技术能提高燃料的热值、改善燃烧性能。
- 5、生物质能气化技术是在一定的热力学条件下，将组成生物质的碳氢化合物转化为一氧化碳、氢气等可燃气体的过程。生物质能转化为可燃气体后，利用率高，用途广，可用作生活燃气、烧锅炉或直接发电。
- 6、沼气技术是使生物质在隔绝空气，并在适宜的温度、湿度下，经过微生物的发酵作用产生可燃烧气体的技术。沼气是多种气体的混合物，一般含甲烷50~70%，其余为二氧化碳和少量的氮、氢和硫化氢等。

10.5 风能利用

10.5.1 广西的风能资源属于三类地区。在项目地块的风能资源丰富时，应进行技术经济比较分析，合理时，宜采用风力发电系统作为电力能源的补充。

10.5.2 由于风能是不稳定的、不连续的能源，采用并网型系统与市政电网配套使用，系统不必配备大量的储能装置，可以降低系统造价，使之更加经济，还增加了供电的可靠性和稳定性。因此，当项目采用风能系统发电时，应征得有关部门的同意，优先采用并网型装置。

10.5.3 一般情况下，风力发电装置设置在风力条件较好的地块周围或建筑屋顶，或者没有遮挡的城市道路及公园，故可采取以下措施以避免噪音干扰：

- 1 在建筑周围或城市道路及公园安装风力发电机时，宜优先采用单台功率小于50kW的风力发电机组。
- 2 若在建筑物之上架设风力发电机组，风机风轮下缘宜高于建筑物屋面2m，风力发电机总高度不宜超过4m，单台风机安装容量宜小于10kW。
- 3 风力发电机应选静音型产品。
- 4 风机塔架应根据不同地区和环境条件进行设计，安装时应有可靠的基础。

10.6 浅层地能利用

10.6.1 浅层地热能是指地表以下一定深度范围的岩土体内（一般为恒温带至 200m 埋深），在当前技术经济条件下具备开发利用价值的地热能。它是地热可再生能源家族中的新成员，它不属于地心热的范畴，是太阳能的另一种表现形式，广泛的存在于大地表层中。浅层地热能是一种典型的清洁能源，具有可再生、

储量大、清洁环保和可用性强等特点。但浅层地热能的开发利用切不可盲目，以免造成对环境的破坏。特别是对地下水的开发利用更应谨慎，一旦造成破坏和污染将很难治理。

10.6.2 浅层地热能的利用，通常是通过地源热泵技术加以实现，地源热泵技术主要包括地埋管地源热泵技术、地表水地源热泵技术、地下水地源热泵技术。