

衡阳市农村民居抗震 示范图集及技术指南

主 编 邹逸杰

副主编 何黎明 石建军

编 委 刘雪芬 钟 华 黄荟琳



 中南大学出版社
www.csupress.com.cn
·长沙·

前 言

实施农村民居地震安全工程是国务院加强新时期防震减灾工作的重要举措，是坚持以人为本，把人民群众生命财产安全放在首位的具体体现。我局积极贯彻落实全国、全省农村民居防震保安工作会议精神及《衡阳市人民政府办公室关于实施农村民居地震安全工程的意见》（衡政办发〔2007〕23号）文件要求，积极推进我市农村民居地震安全工程建设，消除安全隐患，改善农民群众居住条件，建设好社会主义新农村。

为更好地推进我市农村民居地震安全工程顺利实施，努力提高农村民居防震保安能力，我们在深入调查研究的基础上，已初步掌握现有农村民居的抗震能力，针对我市农村民房和建筑材料的特点，充分考虑农民的经济承受能力，大力开展农村民居实用抗震技术研究开发，特编制适合衡阳地区的农村民居抗震示范图集和技术指南。此示范图集和技术指南向建房农民免费提供，它能帮助开展地震环境和场地条件勘察，提供地震环境、建房选点等技术咨询及技术服务，为农村民居建设选址、确定抗震设防要求提供依据和参考。

衡阳市地震局

衡阳市农村民居地震安全工程领导小组

2019年10月

目 录

衡阳市人民政府办公室关于实施农村民居地震安全工程的意见 /01

第1章 我市农村民居的状况和存在的问题 /03

1.1 农居现状

1.1.1 土木结构房屋

1.1.2 砖木结构房屋

1.1.3 砖混结构房屋

1.1.4 框架结构房屋

1.2 农村民居存在的普遍问题

1.2.1 选址不当

1.2.2 没有设计

1.2.3 地基不牢

1.2.4 没有构造柱、圈梁

1.2.5 房屋开间大，门窗开洞大

1.2.6 建筑质量差

第2章 农村建房技术要求 /05

2.1 场地选择

2.2 地基处理

2.2.1 石基础

2.2.2 砖基础

2.3 合理布局

2.4 设计梁与柱

2.4.1 圈梁、地梁

2.4.2 构造柱

2.5 墙体的要求

附录 衡阳市农村抗震民居示范图集 /08

参考文献 /34



衡阳市人民政府办公室 关于实施农村民居地震安全工程的意见

各县市区人民政府，市直有关单位：

实施农村民居地震安全工程（以下简称农居工程）是国务院加强新时期防震减灾工作的重要举措，是坚持以人为本，把人民群众生命财产安全放在首位的具体体现。按照《国务院关于加强防震减灾工作的通知》（国发〔2004〕25号）和《国务院办公厅转发地震局建设部关于实施农村民居地震安全工程意见的通知》（国办发〔2007〕1号）文件要求，各地要积极推进实施农居工程，消除安全隐患，改善农民群众居住条件，建设好社会主义新农村。为全面推进农居工程的实施，努力提高农村民居防震保安能力，现提出以下几点意见，请认真贯彻执行。

一、加强组织领导，落实相关责任

各县市区人民政府应把实施农居工程作为一项重要工作，列入议事日程，设立专项资金，加强调查研究，明确工作责任，分解工作任务，建立和完善目标管理责任和监督检查机制，把各项措施落到实处。地震、建设等部门要在政府统一领导下，按照职责分工做好农居工程的统筹规划和组织管理，精心制定实施方案，抓好示范工程，加强指导和技术服

务。科技部门要加强农村地区防震减灾科研工作，强化科技攻关和实用化推广，鼓励农民建设抗震民居。

二、强化宣传引导，营造良好环境

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，贯彻落实科学发展观，依靠法制，依靠科技，通过各级政府和全社会的共同努力，建立健全工作机制、保障体系和技术服务网络，增强广大农民抗御地震灾害的能力。

到2020年，力争使我市农村民居基地具备抗御6级左右、相当于各地区地震基本烈度地震的能力。

“十一五”期间，建立完善适合农民需要的房屋抗震管理和技术服务体系，在县市区建设一批分布范围较广、能影响带动广大农民群众的农村民居地震安全示范区、示范村和示范户。

各县市区要充分发挥宣传舆论的导向作用，通过报刊、广播、电视和网络等大众传媒，板报标语、橱窗专栏、宣传图册和科技下乡等群众喜闻乐见的形式，大力宣传实施农居工程的重要意义和政策措施，宣传好经验、好做法、好典型。营造良好的舆论环境，动员全社会共同关心和支持农居工程。

三、工作原则

（一）坚持政府引导、农民自愿。在加强政府支持和社会扶助的同时，制定政策措施，充分调动广大群众自力更生建设美好家园的积极性。要充分尊重农民群众意愿，讲求工作实效。通过典型宣传、科学指导、政策扶



持等多种途径，引导广大农民群众自愿参与。

(二)坚持因地制宜、分类指导。根据广大农村地区自然条件不同、风俗民情各异、经济发展不平衡的现状，区别对待，有针对性地进行指导。

(三)坚持经济实用、抗震安全。立足当前，着眼长远，帮助和引导农民建造抗震性能好、造价合理的房屋，改善农民居住条件。

(四)坚持统筹安排、协调发展。把实施农居工程与农村公共基础设施建设结合起来，与农村人居环境综合治理结合起来，促进农村面貌的整体改善。

(五)设立农村民居保安专项资金，主要用于民居保安示范工程补贴、抗震性能普查、实用技术研究、设计图集、群策群防、服务网络建设等。

四、主要任务和措施

(一)制定农居工程建设规划。各县市区应制定本地区农居工程建设规划，明确总体思路、分阶段目标、建设内容和保障措施，并纳入当地国民经济和社会发展规划。制定规划要紧密围绕统筹城乡发展的总体要求，充分保障农民的切身利益。

(二)加强村镇建设规划和农村建房抗震管理。要按照统一规划、合理布局、科学选址、配套建设的原则，做好村镇建设规划的编制和修编工作，把抗震防灾作为村镇建设规划的重要内容，充分发挥村镇规划的调控作用，使农民建房避开地震断裂带、抗震不良场地和滑坡、泥石流、塌陷、洪水等自然灾害易发地段。对统一建设和改造的民居，要按照有关技术标准进行抗震设防，明确施工和验收要求，加强工程质量监管，确保抗震质量。对村民自行建设和改造的房屋，要给予技术指导。

(三)加强农村民居实用抗震技术研究开发。地震、建设等部门要在深

入调查研究的基础上，了解、掌握现有农村民居的抗震能力，针对各地农村民居和建筑材料的特点，充分考虑农民的经济承受能力，大力开展农村民居实用抗震技术研究开发，制定农村民居建设技术标准，编制适合本地区的农村民居抗震设计图集和施工技术指南，向建房农民免费提供。开展地震环境和场地条件勘察，提供地震环境、建房选点等技术咨询及技术服务，为农村民居建设选址、确定抗震设防要求提供依据。

(四)组织农村建筑工匠防震抗震技术培训。采用组织培训班、学习班等多种形式，普及抗震设防技术，培养一大批掌握农村民居抗震基础知识和操作技术技能的农村建筑工匠，为推进农居工程做好人才准备。

(五)建立农村防震抗震技术服务网络。鼓励县市区政府成立农居工程的服务组织，乡(镇)政府应有负责农居工程管理服务的人员，依托地震群测群防网络、村镇建设管理服务机构等基层组织资源，建立技术服务站和志愿者队伍，逐步形成能长期发挥作用的农村防震抗震技术服务网络。要注重指导农民对现有房屋进行加固，提高农村民居抗震能力。

(六)组织实施农村民居示范工程。各县市区应从实际出发，按照“试点先行，逐步推开”的原则，选择有条件、有代表性的地方，采取示范村和示范户等多种形式实施农村民居示范工程，新建、改造和加固一批安全、适用且对周围农民有吸引力的样板农村民居，发挥以点带面和典型示范作用，带动农居工程的全面实施。

二〇〇七年九月二十日



第1章 我市农村民居的状况和存在的问题

据调查，我市农村民居在20世纪80年代前以土砖房为主，80年代后以砖混结构为主。2016年以前，我市不属抗震设防区，农民建房不经审批，自由建设，没有房屋抗震的意识，选址不科学，建造质量低，难以抵御5级左右的地震（图1.1~图1.3）。



图1.1 据调查，我市部分农民还住土坯房

1.1 农居现状

1.1.1 土木结构房屋

此类房屋大多建于新中国成立后，边远山村、少数民族地区较多。其地基浅，依山而建，墙体多为土砖或青砖，一般用黄泥掺沙子或石灰浆砌墙，门、窗、梁和柱为木结构。这类房屋大多年久失修，墙体开裂，屋顶掉瓦漏水，抗震性能差，一震即垮。

1.1.2 砖木结构房屋

此类房屋大多建于20世纪60—70年代，多为一层，木结构，坡屋顶，盖瓦。墙体使用红砖、水泥和砂浆，墙体厚度为18 mm的居多，还有空心墙。

1.1.3 砖混结构房屋

这类房屋大多建于1980年以后，多为两层，是我市当前民居的主要类型。随着经济发展，农民收入增加，建房户开始建设一些材料较好的房屋，地基开挖也较深，并用石头换填；用水泥和钢筋浇筑地梁和圈梁，门窗顶部有过梁，部分民居还浇筑了构造柱；墙体为红砖，24墙居多，一般用石灰或水泥砂浆砌筑；楼板为预制板，再用水泥抹平，加柏油做防水。2010年后，农户建房大多用钢筋混凝土现浇楼板和楼梯，抗震效果较好。



图1.2 我市60%以上的农村民居未设置圈梁和构造柱

1.1.4 框架结构房屋

这类房屋数量很少，一般出现在乡镇街区，一层用作门面，上面为住宅。近些年建设的一些乡村别墅，特别注重外观和安全，主体也采用框架结构。这类房屋具有良好的抗震性能（图1.3）。



图1.3 此类民居一层为框架结构，二层以上为砖混结构，抗震效果好



1.2 农村民居普遍存在的问题

1.2.1 选址不当

由于自然条件限制，尤其在山区，村民建房一般建于旧宅基地上，或依山而建，或依水而建，或依公路而建，根本不考虑地震、洪水、泥石流等灾害（图1.4）。



(a)滑坡对建筑物的影响

(b)泥石流对建筑物的影响

图1.4 危险地段对建筑物的影响

1.2.2 没有设计

由于经济原因和当地习俗，村民建房普遍没有设计图纸，也没有专业队伍施工，以自建为主，或聘请当地的木匠、泥瓦工帮忙，想怎么建就怎么建，导致房屋结构不合理。

1.2.3 地基不牢

基础埋深较浅、宽度窄且均为毛石或砖砌条形基础，是我市农村民居的通病。在正常使用时易出现墙体沉降裂缝。还有一些农居建在软弱地基上，虽进行了换填处理，但仍未达到要求（图1.5）。

1.2.4 没有构造柱、圈梁

很多农居直接用砖砌，没有设置构造柱和圈梁。有些房屋有圈梁但没有封闭，或者只设置了地圈梁但第二、三层无圈梁。有些房屋虽两边有构造柱但中间没有。这类民居整体性差，极易造成房屋损坏。



图1.5 地基处理不当而造成的房屋毁坏

1.2.5 房屋开间大，门窗开洞大

有些房屋开间大，达到4.5~6 m；有些房屋为了片面追求采光，窗户开洞太大，有的甚至开在了承重墙上；有些房屋门窗上无过梁，或过梁设置过短。这都不利于抗震。

1.2.6 建筑质量差

砖和砂浆强度不足，部分民居墙体使用石灰砂浆甚至黏土砂浆，此类砂浆的强度远低于砖的强度；砌筑质量差，如对缝砌筑、砌空心墙；房屋建造得不对称。这些均造成了建筑质量差。



第2章 农村建房技术要求

2.1 场地选择

村民在建房时，选择场地应注意以下几点：

- (1)要选地势平坦、开阔（图2.1），土层密实，有稳定基岩的地段。
- (2)不选软弱土层、可能液化土层，不选河岸、湖边、土河道、陡坡、松软的人工填土、孤突的山顶等不利地段。
- (3)不在可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流、地下溶洞等危险地段建房。
- (4)房屋之间的距离不宜太近，防止因一所房屋倒塌而损坏另一所。
- (5)不要选在易塌陷地区，如有地下洞穴、地下开采的区域容易发生塌陷，应避免这些地方。



图2.1 农村民居宜建在开阔稳定场地

2.2 地基处理

万丈高楼平地起，处理好地基是建房的重点。选好场地后，基础一定要打好、筑牢，要深挖基础，挖到实地。常见的基础形式有石基础和砖基础两种，村民可根据场地条件、地基土质和建筑物重量等实际情况，选用相应的地基。

2.2.1 石基础

用石块和水泥砂浆砌筑而成，适于较矮房屋。

2.2.2 砖基础

砖基础是用砂浆将砖砌筑成建筑物基础。砌筑方法主要为“两皮一收”和“一皮一收与两皮一收相间”。

砌筑砖基础所用的砖和砂浆的强度等级不应低于砌筑上部墙体所用的砖和砂浆的强度等级，砂浆强度等级不应低于M2.5。

砖基础一般砌成阶梯形，即大放脚。大放脚有等高式和间隔式两种。等高式大放脚每级高差为120 mm，间隔式每级高差为60 mm、120 mm且相互交错，如图2.2所示。

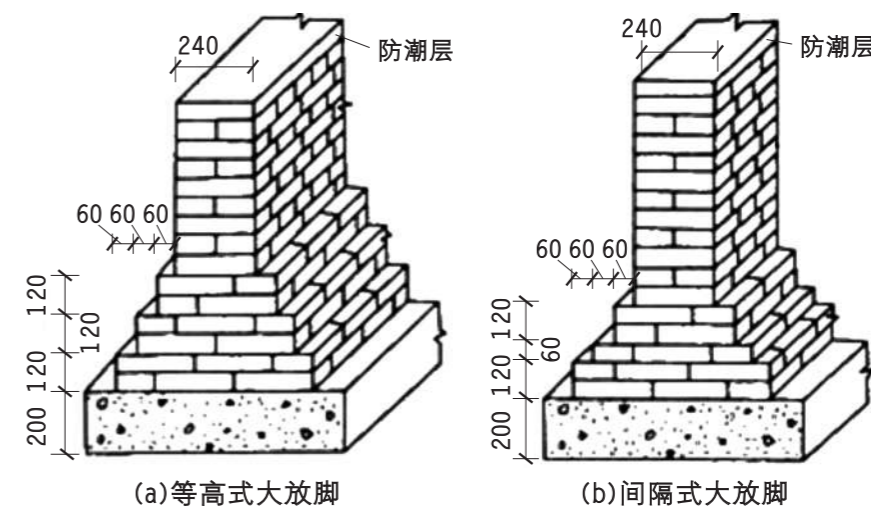


图2.2 砖基础(单位: mm)

2.3 合理布局

房屋结构要匀称，布局要合理（图2.3）。

- (1)立面上不能突然变化，吊挂悬空。
- (2)平面形状简单、规整，整体布置均匀、对称。
- (3)门窗合理布置，尽量对称，承重墙上不开大洞。



图2.3 结构规则的房屋抗震性能好

2.4 设计梁与柱

房屋是否整体可靠，关键看梁和柱。对于砖混结构，主要要求如下。

2.4.1 圈梁、地梁

作用：加强整个建筑物的整体性和刚度，抵抗房屋的不均匀沉降，提高砖墙的抗剪、抗拉强度，从而提高建筑物的抗震性能（图2.4）。

技术要求：混凝土圈梁截面高度不应小于120 mm，基础圈梁不应小于180 mm，截面宽度不应小于240 mm。圈梁内纵向钢筋不应小于 $4\phi 10$ ，基础圈梁不应小于 $4\phi 12$ 。箍筋一般采用 $\phi 6$ ，间距为250 mm。钢筋混凝土强度等级不应低于C20。



图2.4 建房时按要求设置圈梁很关键

2.4.2 构造柱

作用：它是防止房屋倒塌的一种有效措施。构造柱与圈梁组成空间骨架，可提高整体刚度和延展性，从而达到抗震的作用（图2.5）。

技术要求：构造柱应深入室外地面以下500 mm，或锚入浅于500 mm的基础圈梁内。构造柱截面面积一般为 240 mm^2 ，最小尺寸为 $240\text{ mm}\times 180\text{ mm}$ 。纵向钢筋宜采用 $4\phi 12$ ，箍筋间距不宜大于250 mm，且柱的上下端宜适当加密。房屋外角构造柱可适当加大截面和配筋。



图2.5 先砌墙，后浇筑构造柱

2.5 墙体的要求

(1) 墙体材料。一般使用普通黏土砖砌筑墙体，非承重墙、间墙可以使用轻质砖。砖砌体的灰缝应横平竖直、厚薄均匀；水平灰缝的厚度宜为10 mm，不应小于8 mm，也不应大于12 mm；水平灰缝应砂浆饱满，竖向灰缝不得出现透明缝、假缝。

(2) 砌实心砖墙，一般为240 mm宽，不得砌空心墙。砌筑时的关键在于每皮(层)砌块必须错缝搭接。错缝搭接可加强砖块之间的联结，使各砖块受力分布均匀。下面是两种抗震能力较好的砖墙砌筑方法。

①上下皮(层)一顺一丁砌法(图2.6)。即一皮砖全为顺砖,另一皮砖全为丁砖,相互交错砌成。上下皮间的竖缝相互错开 $1/4$ 砖长。

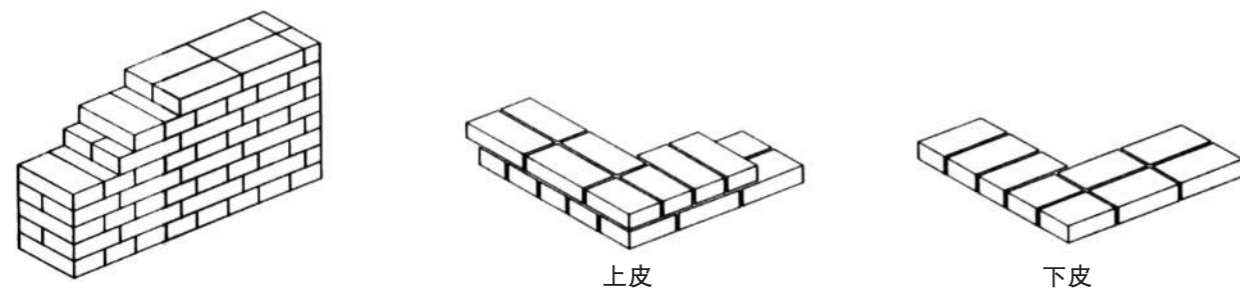


图2.6 上下皮(层)一顺一丁砌法

②每皮(层)一顺一丁砌法(图2.7)。又称梅花丁或十字式砌法,即在同一皮(层)砖中,丁砖与顺砖相间铺砌。上皮丁砖坐于下皮顺砖中间,上下皮间竖缝相互错开 $1/4$ 砖长;砖砌体在转角和内外墙交接处应同时砌筑;对不能同时砌筑而又需留置的临时间断处,应砌成斜槎,斜槎的水平长度不应小于高度的 $2/3$,严禁砌成直槎。

(3) 在墙体连接处,加拉接钢筋等。墙、柱要错缝咬砌,内外墙最好同时砌筑,这样才能使房屋具备良好的整体性。

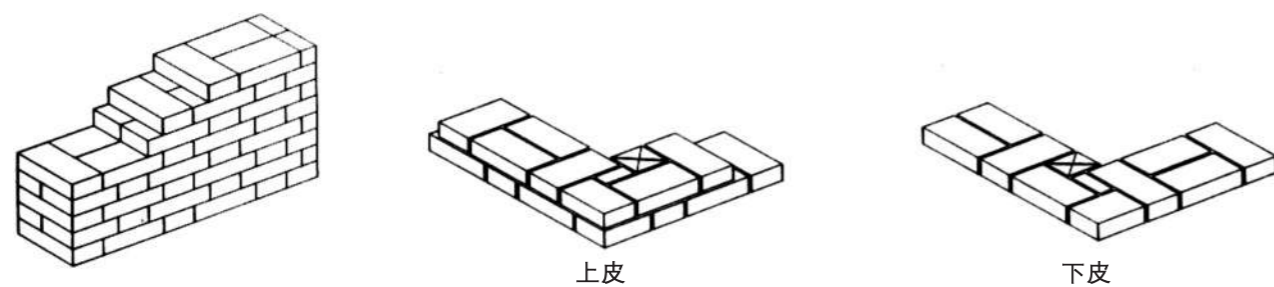


图2.7 每皮(层)一顺一丁砌法



附录 衡阳市农村抗震民居示范图集

一、设计说明

1 设计依据

- 1.1 《民用建筑设计通则》(GB 50352—2005)
- 1.2 《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)
- 1.3 《住宅设计规范》(GB 50096—2011)
- 1.4 《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012)
- 1.5 《建筑采光设计标准》(GB 50033—2013)
- 1.6 《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB 50068—2001)
- 1.7 《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012)
- 1.8 《砌体结构设计规范》(GB 50003—2011)
- 1.9 《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2015)
- 1.10 《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2011)
- 1.11 《镇(乡)村建筑抗震技术规程》(JGJ 161—2008)

2 建筑概况

- 2.1 建筑层数为2层，建筑层高为3.3米，设计合理使用年限为50年。
- 2.2 建筑耐火等级为二级，建筑结构安全等级为二级。
- 2.3 屋面防水等级为Ⅱ级。
- 2.4 建筑抗震设防类别为丙类，抗震设防烈度为6度。
- 2.5 混凝土构件环境类别：地上主体结构环境类别为一类，地下基础结构环境类别为二b类，厨房、卫生间、洗衣间环境类别为二a类。
- 2.6 地基基础设计等级为丙级。
- 2.7 主要墙体材料为烧结页岩砖，结构类型为砖砌体结构。

3 自然条件及荷载取值

- 3.1 基本风压： $W_0=0.40 \text{ kN/m}^2$ 。
- 3.2 基本雪压： $W_0=0.35 \text{ kN/m}^2$ 。
- 3.3 建筑场地类别：Ⅱ类。
- 3.4 地面粗糙度类别：B类。
- 3.5 均布活荷载标准值：上人屋面 2 kN/m^2 ，不上人屋面 0.5 kN/m^2 ，住宅 2.0 kN/m^2 。

4 结构设计说明

4.1 示范图集仅提供基础和部分二层结构施工图作参考，屋顶、楼梯和梁等未作设计，具体施工时须根据实际情况另行设计。

4.2 示范图集地基承载力特征值为 150 kPa ，埋深为 1.2 m ；如与实际情况不符，须重新设计。

4.3 基础垫层混凝土为C10，独立柱基混凝土为C25，砖基础页岩砖为MU10.0，砖基础水泥砂浆为M7.5。

4.4 地面以上所有砖墙均采用MU10.0页岩砖和M5.0混合砂浆砌筑，所有钢筋混凝土构件混凝土均为C20，凡柱与梁的连接处均预留 $2\phi 6@500$ 拉接筋。

4.5 基础和屋面层均应设圈梁，圈梁截面为 $250 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$ ，纵筋 $4\phi 12@200$ 。

4.6 示范图集中未标注构造和其他抗震要求的均按国家规范、规程、标准图集以及《衡阳市农村民居抗震设防指南》的要求进行施工。

5 地面、平屋面、内墙贴砖以及外墙粉刷参考做法

地面、平屋面、内墙贴砖以及外墙粉刷参考做法见表1。

6 农村民居抗震要点

6.1 选择有利场地和地基。应在稳定基岩、坚硬土、开阔、平坦、密实、均匀的中硬土上建筑，避开地震时可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流等及发震断裂带上可能发生地表错位的地段。

6.2 房屋形体整齐，墙体布局合理，承重墙开洞小，尽量不做女儿墙。

6.3 砌筑时每层砌块互相错缝搭接。

6.4 按要求设置构造柱，楼梯现浇，内外墙角使用L型拉结钢筋。

6.5 浇筑钢筋混凝土圈梁。

根据全国第五代地震烈度区划图，我市抗震设防烈度为6度，其他要求请参照《衡阳市农村民居抗震设防指南》。



表1 地面、平屋面、内墙贴砖以及外墙粉刷参考做法

部位	参考做法	厚度
地面	1. 10 mm厚地砖铺实拍平，稀水泥浆擦缝	280 mm
	2. 30 mm厚1:3干硬性水泥砂浆	
	3. 30 mm厚C20细石混凝土找平层	
	4. 素水泥浆一道	
	5. 60 mm厚C15混凝土垫层	
	6. 150 mm厚3:7灰土	
	7. 素土夯实	
平屋面	1. 30 mm厚细石混凝土保护层	210 mm
	2. 0.4 mm厚聚乙烯膜一层	
	3. 4 mm厚SBS改性沥青防水卷材	
	4. 30 mm厚C20细石混凝土找平层	
	5. 80 mm厚挤塑聚苯板保温层	
	6. 20 mm厚1:2.5水泥砂浆找平层	
	7. 最薄处30 mm厚LC5.0轻骨料混凝土找坡层	
	8. 现浇混凝土屋面板	
内墙贴砖	1. 砖砌体墙	
	2. 9 mm厚1:2.5水泥砂浆，压实抹平	
	3. 1.5 mm厚聚合物水泥砂浆防水涂料(浴室沿墙上翻1800 mm)	
	4. 素水泥浆一道	
	5. 3~4 mm厚1:1水泥砂浆加水重20%建筑胶黏剂	
	6. 4~5 mm厚釉面砖，白水泥浆擦缝或填缝剂填缝	
外墙粉刷	1. 砖砌体墙	
	2. 15 mm厚1:3预拌水泥砂浆找平层	
	3. 配套胶黏剂粘贴挤塑聚苯板保温层，锚栓锚固	
	4. 抹面胶浆分遍抹压，压入耐碱玻璃纤维网布	
	5. 刮柔性耐水腻子	
	6. 喷涂主层涂料(缝漆: 分隔缝弹线贴纸，配套外墙面漆一道)	
	7. 喷涂面层涂料两遍	

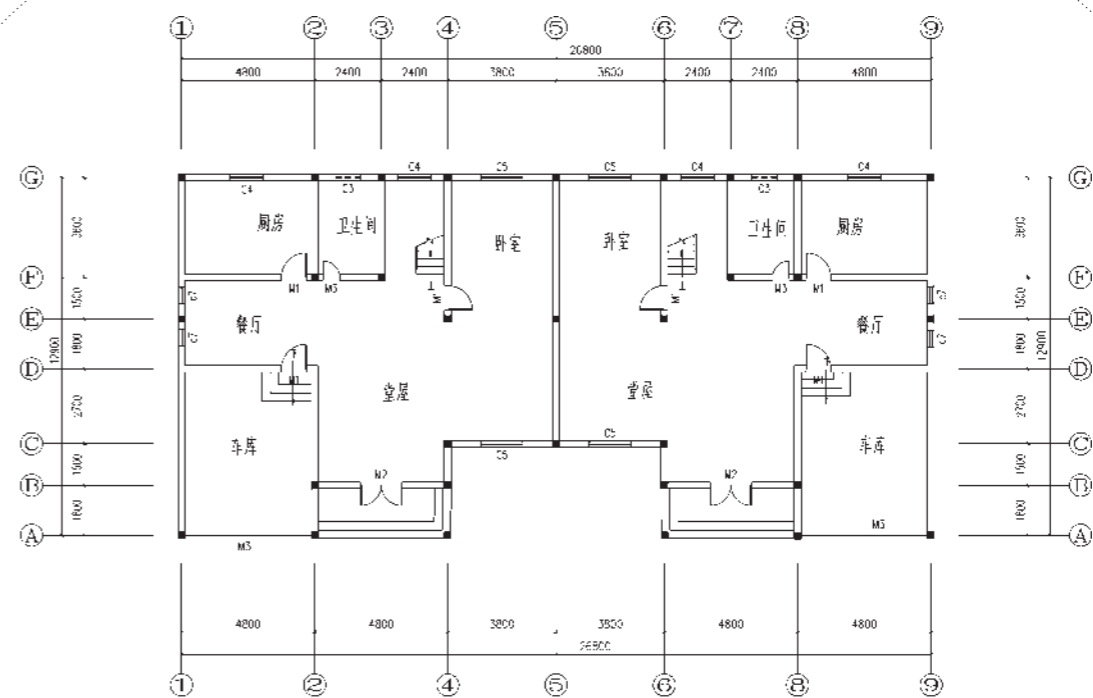


衡阳市农村抗震民居设计方案(一)

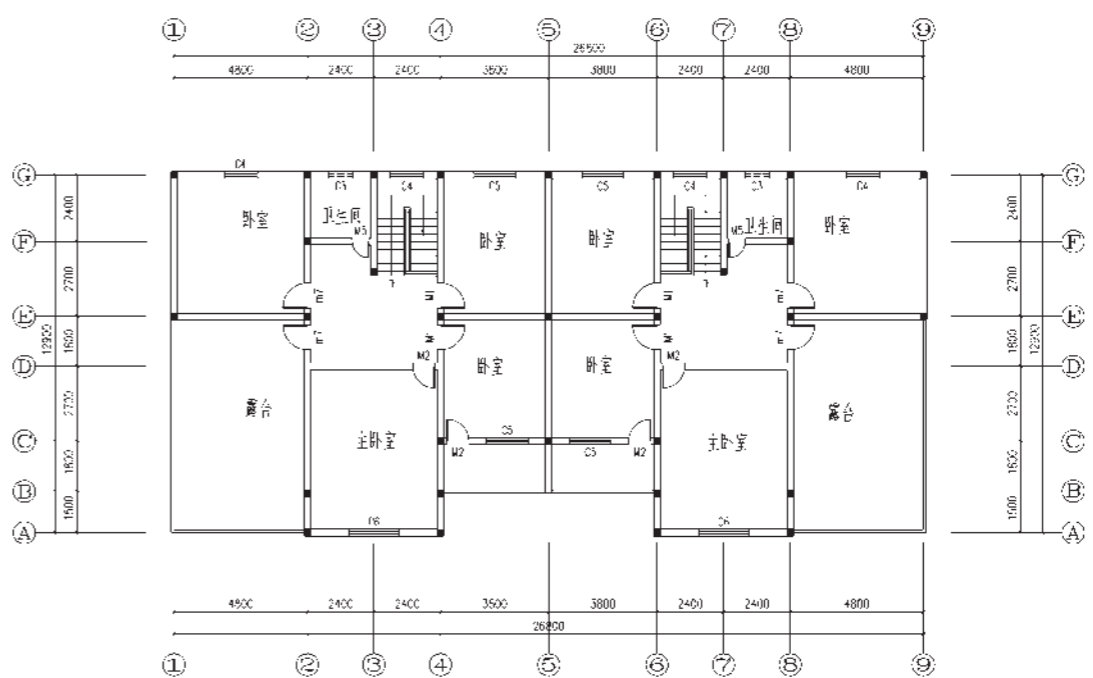


方案设计说明:

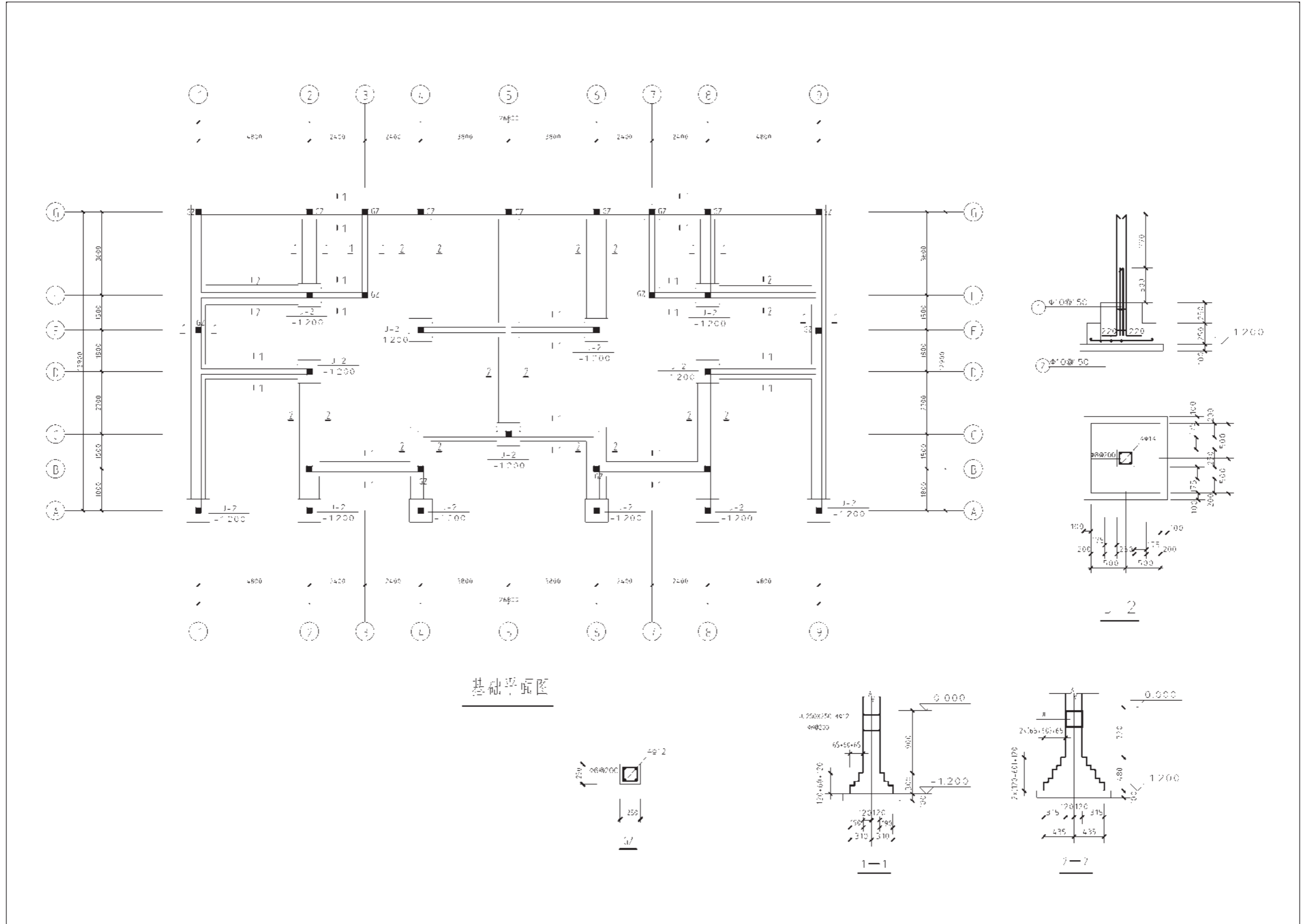
本方案力求乡村生活与纯朴自然有机结合。每间房间都直接对外采光，气流畅通，清新自然，节约能源。房屋立面简洁大方，墙体布置合理，砌体时每层砌块错缝搭接，整体性好，刚度大，利于抗震。



一层平面图



二层平面图





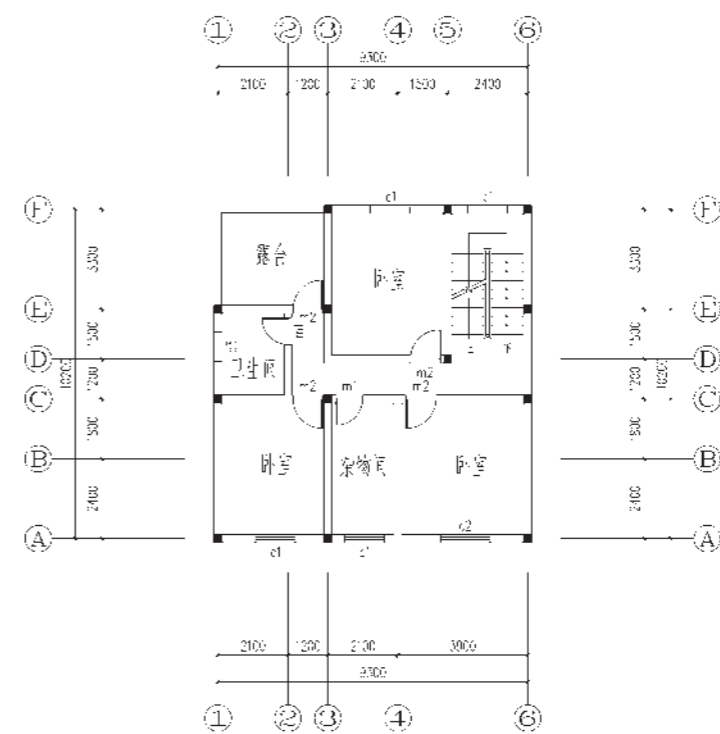
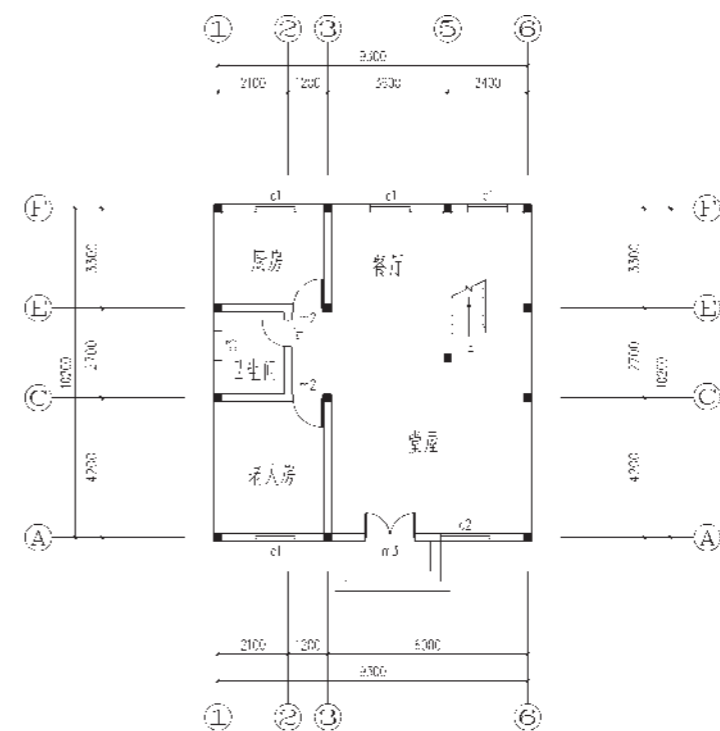
衡阳市农村抗震民居设计方案(二)



方案设计说明:

本方案既有别于豪华的乡间别墅,也不同于集中成片的城镇住宅。其尊重农村传统的居住习惯,方便生活,同时改革一些不合理的空间组合,提高了使用效率。房屋立面简洁,具有一种朴素美。

房屋的平面和立面采用规则的体型,避免了因体型的突变而引起的房屋刚度不均匀。





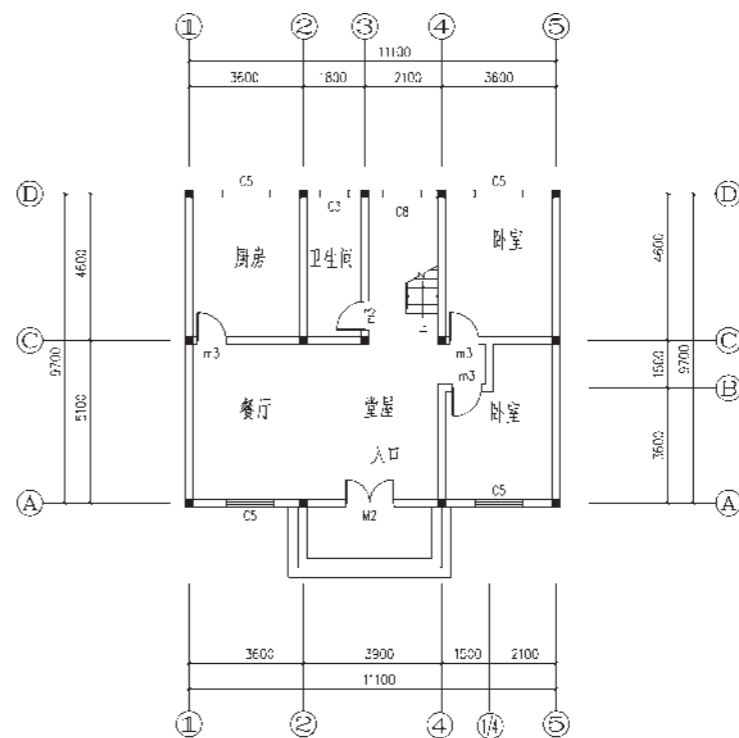
衡阳市农村抗震民居设计方案(三)



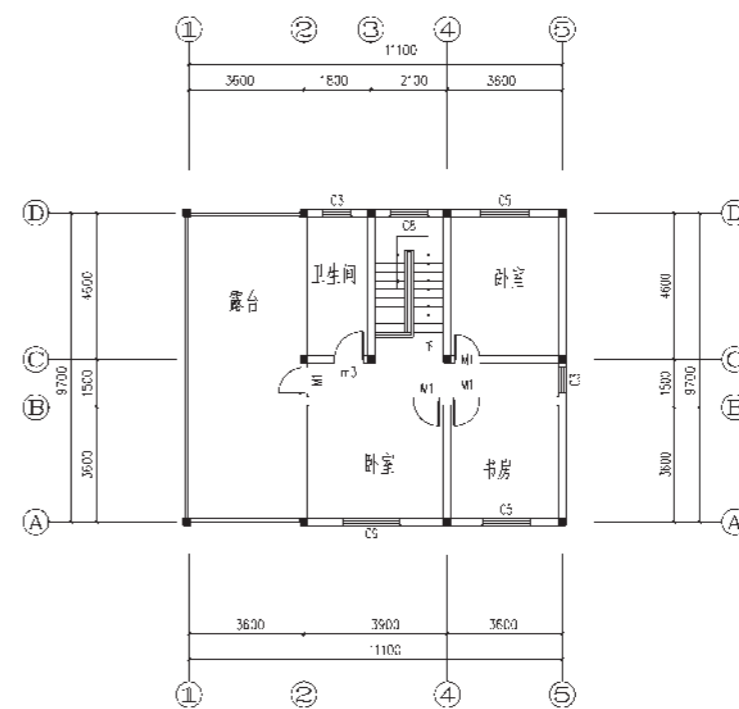
方案设计说明:

本方案平面布局紧凑,有利于节约用地,采光通风条件良好,交通流线组织通畅,立面造型简洁大方,推广性强,经济实用。可采用多户联建或旧房改造,能节约造价。

房屋简单实用,结构合理,利于抗震。



一层平面图



二层平面图

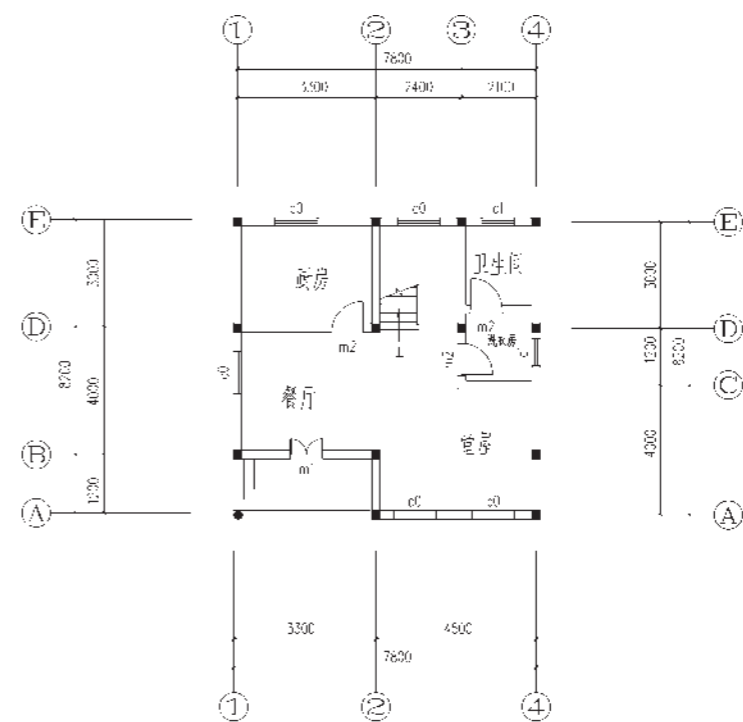


衡阳市农村抗震民居设计方案(四)

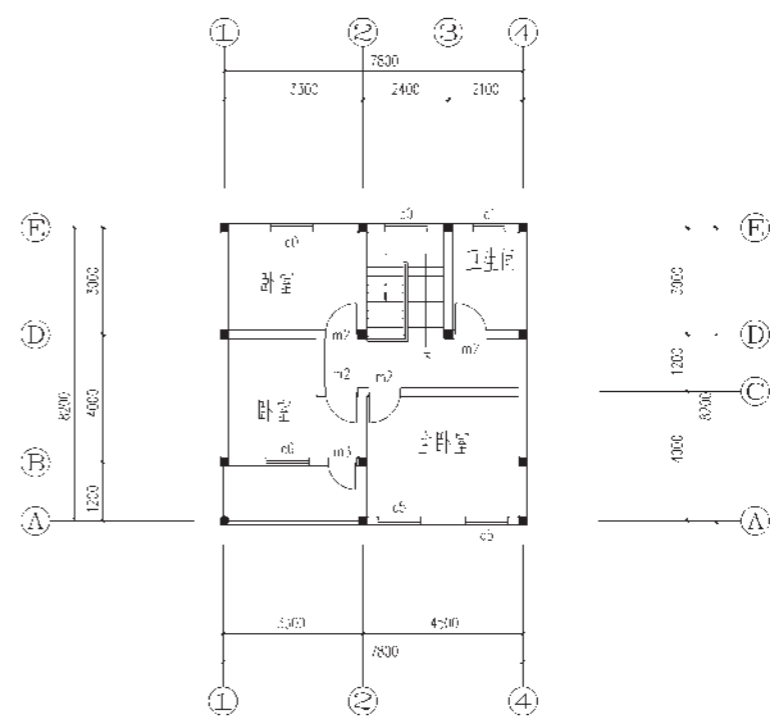


方案设计说明:

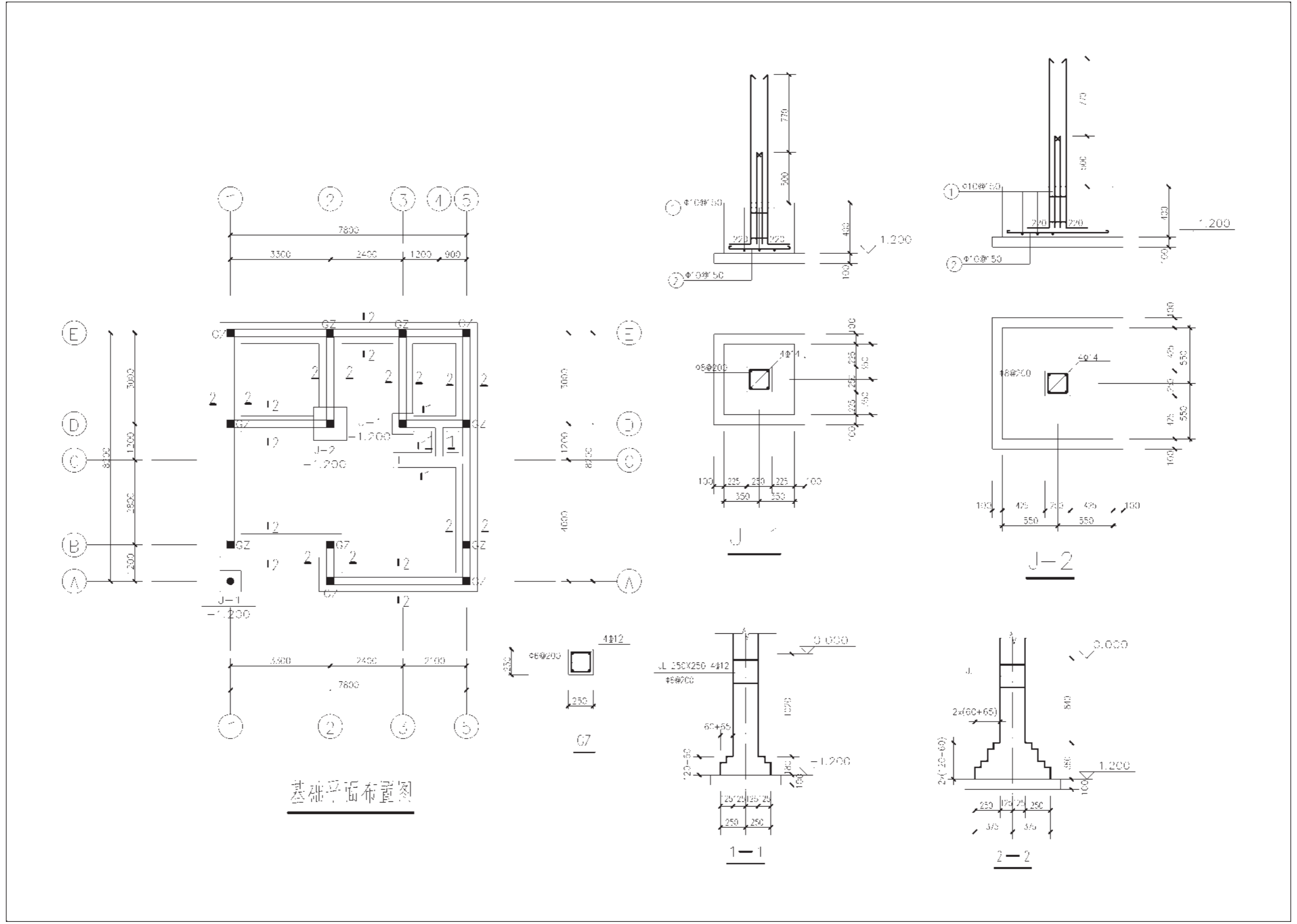
本方案根据农家的日常生活对室内空间的功能加以组织并设计。其平面布局紧凑且功能分区明确,空间灵活多变且富有趣味性,立面简洁,结构简单合理,不仅节约了造价而且利于抗震。



一层平面图



二层平面图



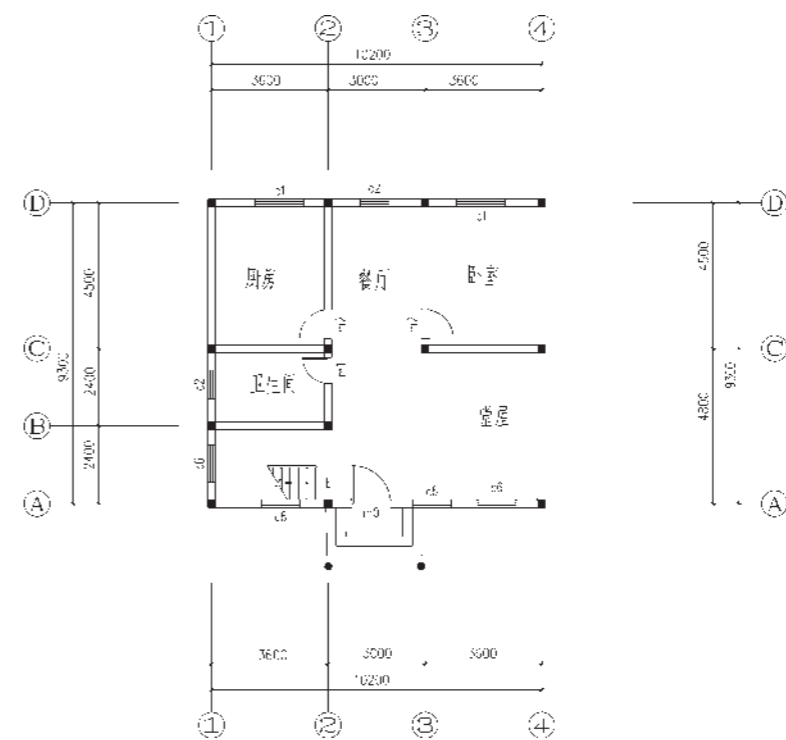


衡阳市农村抗震民居设计方案(五)

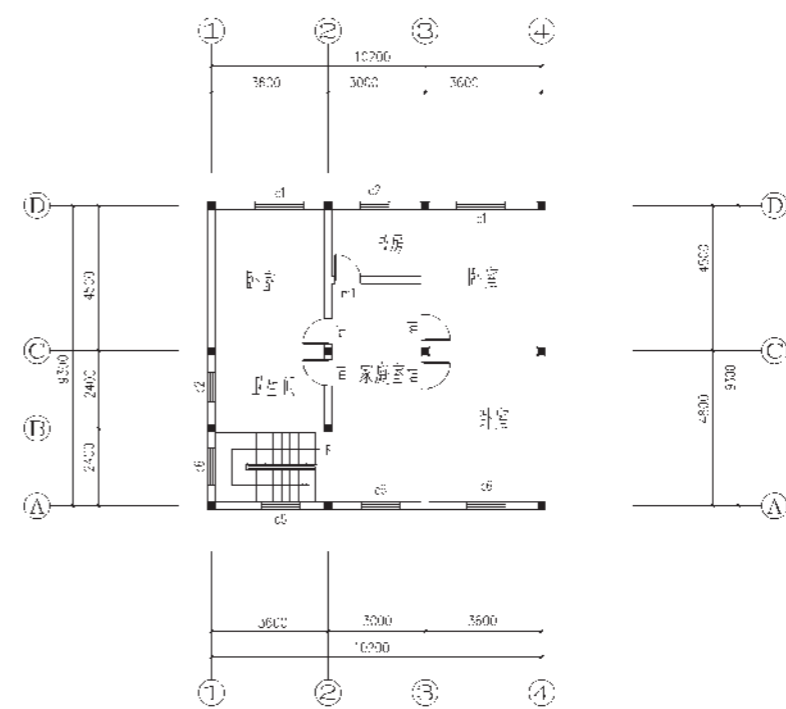


方案设计说明:

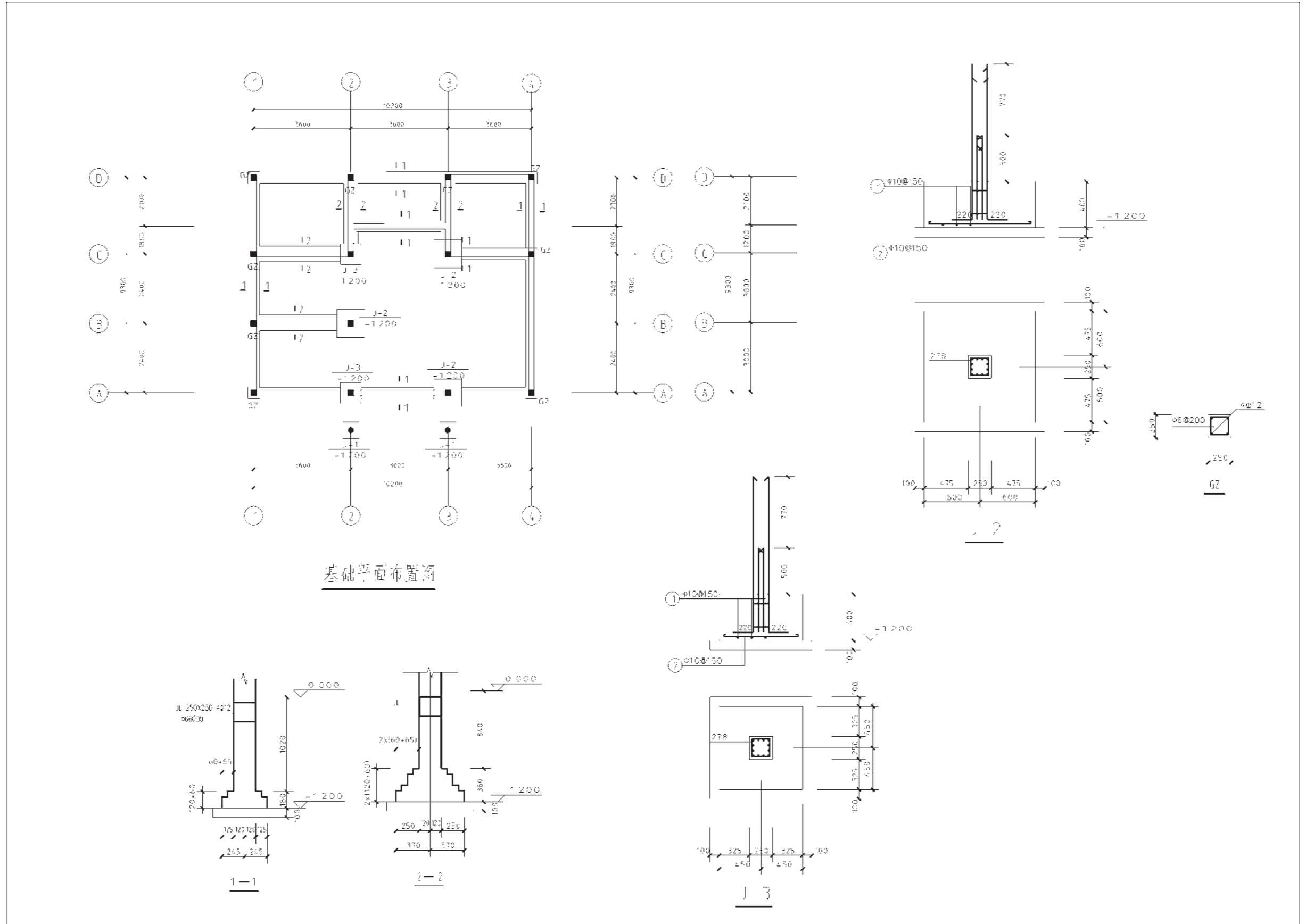
本方案力求布局合理、功能齐全、简洁大方,充分满足新农村的住宅要求。其外立面设计新颖,具有强烈的时代感,可满足新一代农民的要求。房屋平面规整,结构合理,节约投资,抗震性能好。



一层平面图



二层平面图



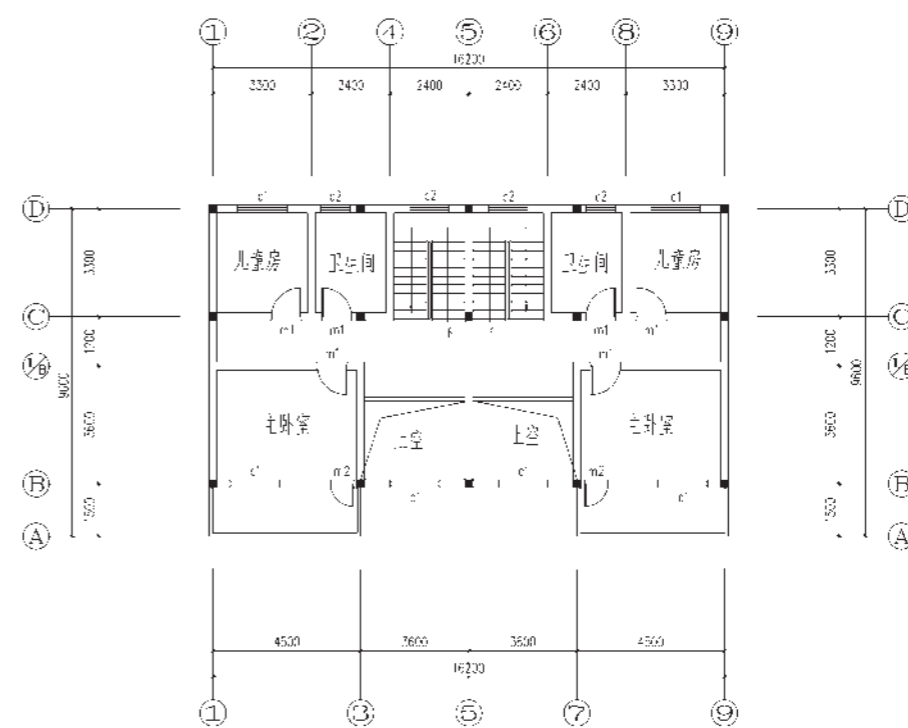
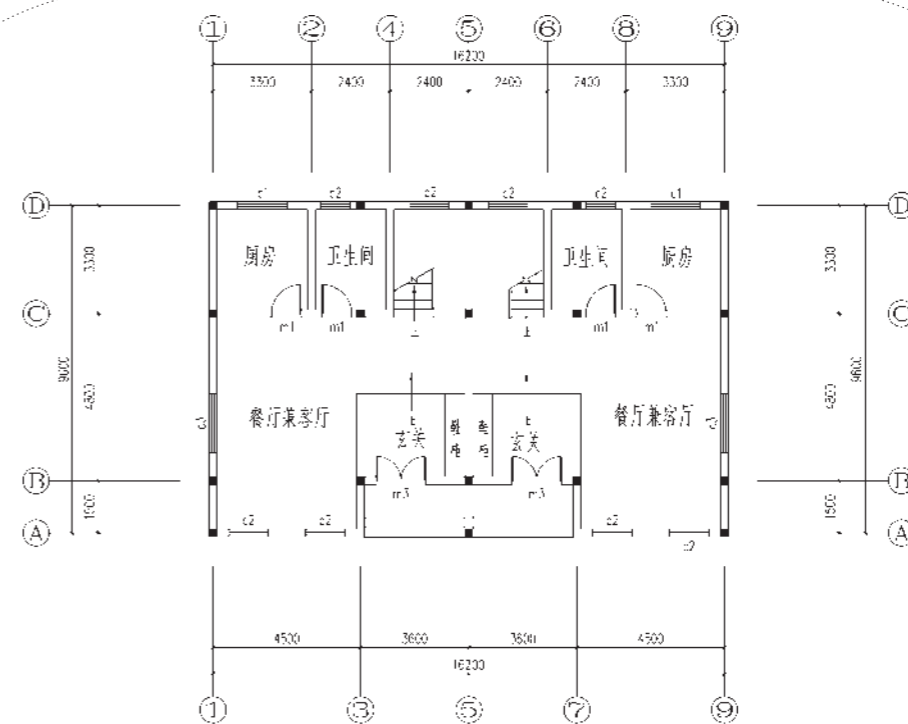


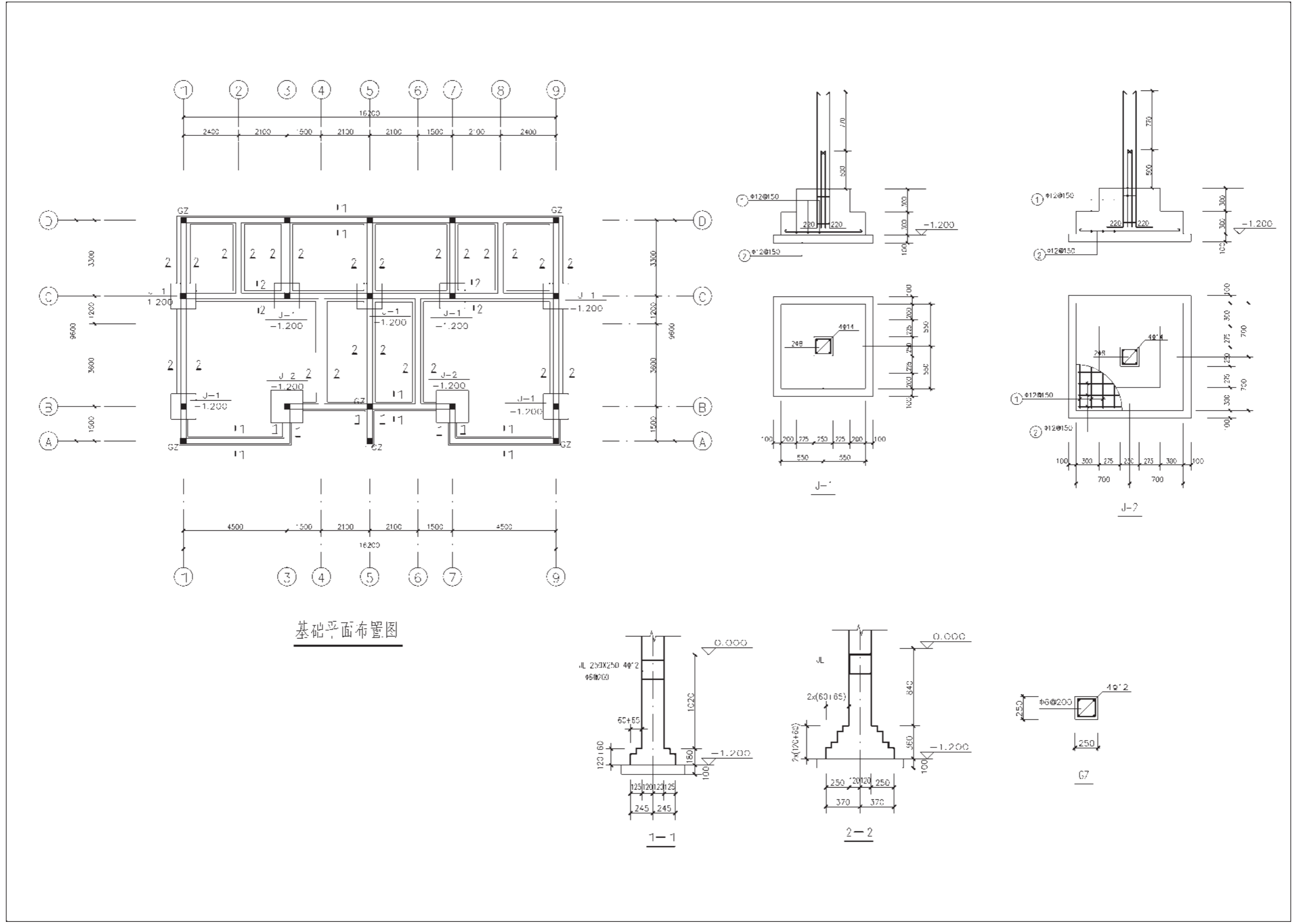
衡阳市农村抗震民居设计方案(六)



方案设计说明:

本方案为两户联排住宅,注重为村民营造舒适的生活环境和景色宜人的公共交往空间。设计中考虑到本地区农民的生活习惯,保留了农村堂屋的概念;还结合环境,每户留有独立的前庭,可供纳凉休息。







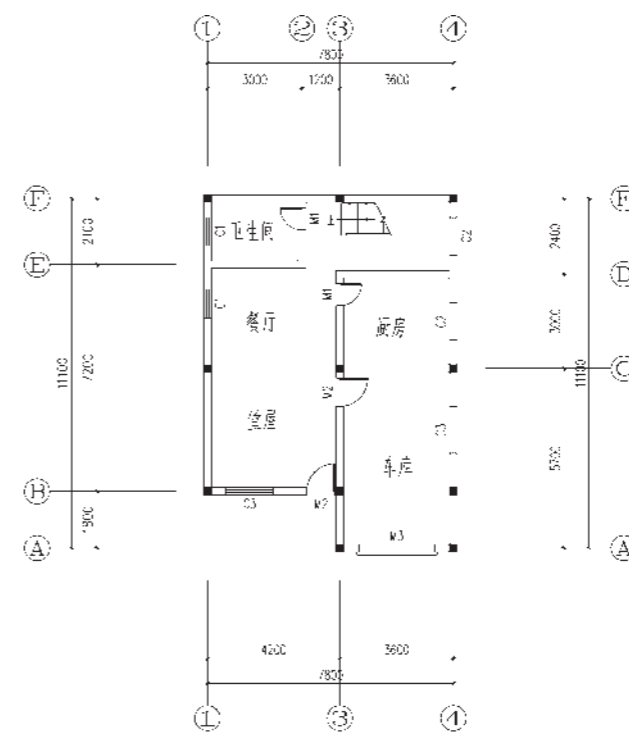
衡阳市农村抗震民居设计方案(七)



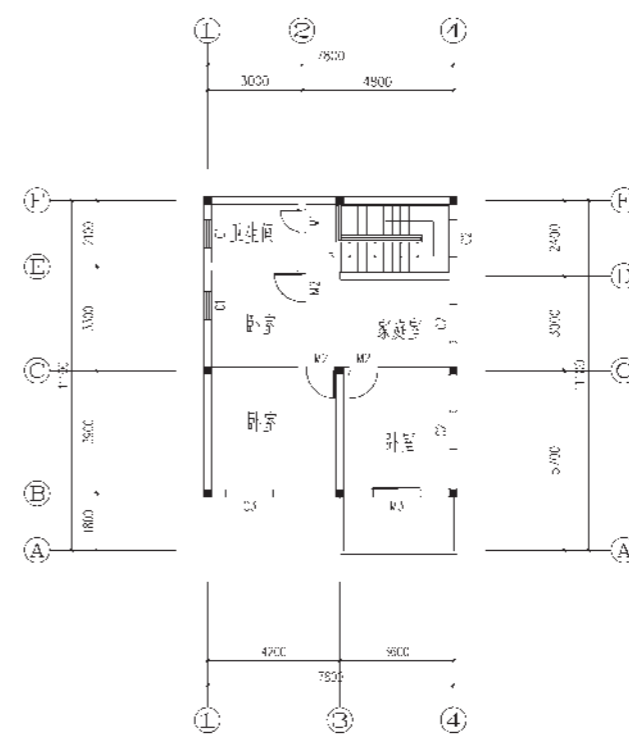
方案设计说明:

本方案为小康村民住宅。其采光通风良好，功能分区合理，动静内外分流，洁污分区，卧室私密性好，立面造型别具特色，平面功能细致，能适应不同类型住户的要求。

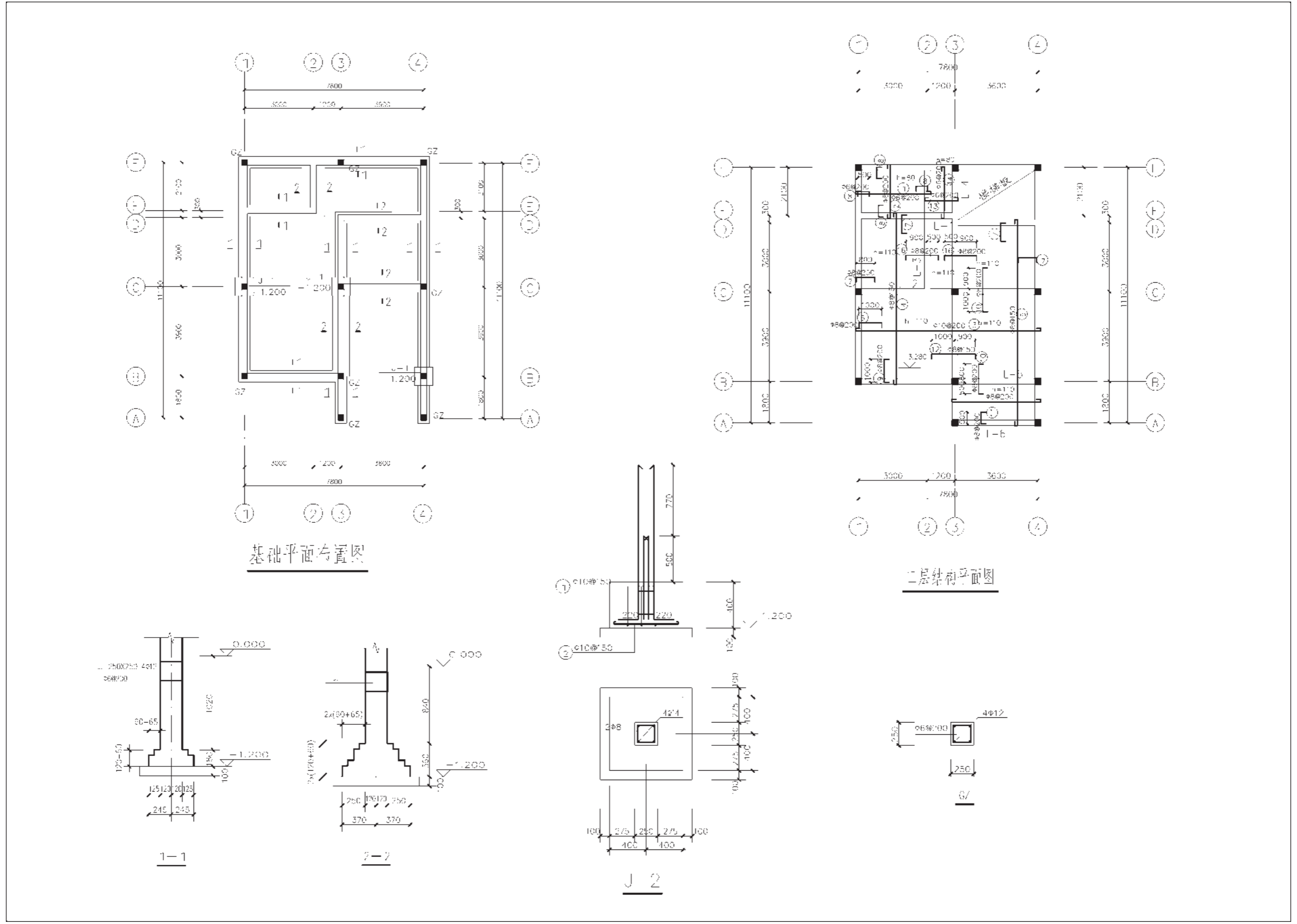
房屋造型简单，墙体布置合理，转角处的构造柱提高了抗震性能。



一层平面图



二层平面图



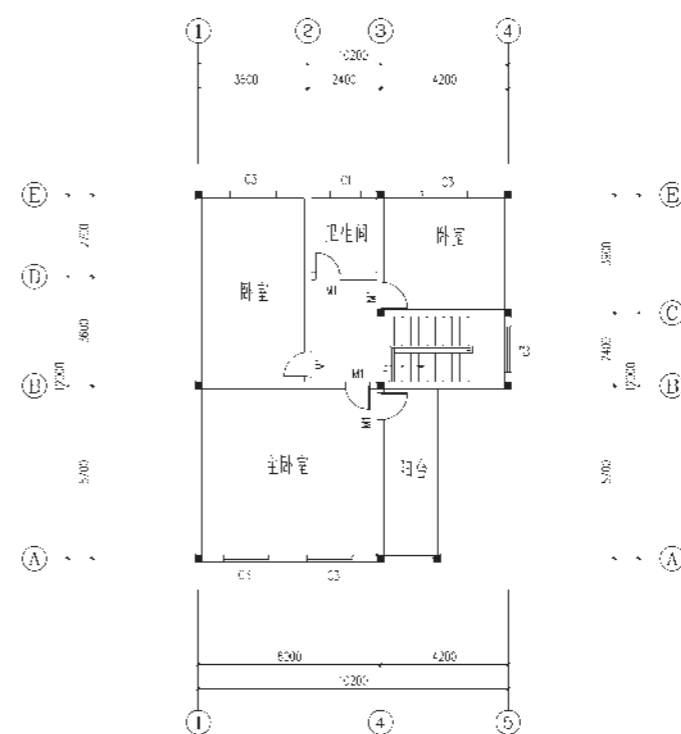
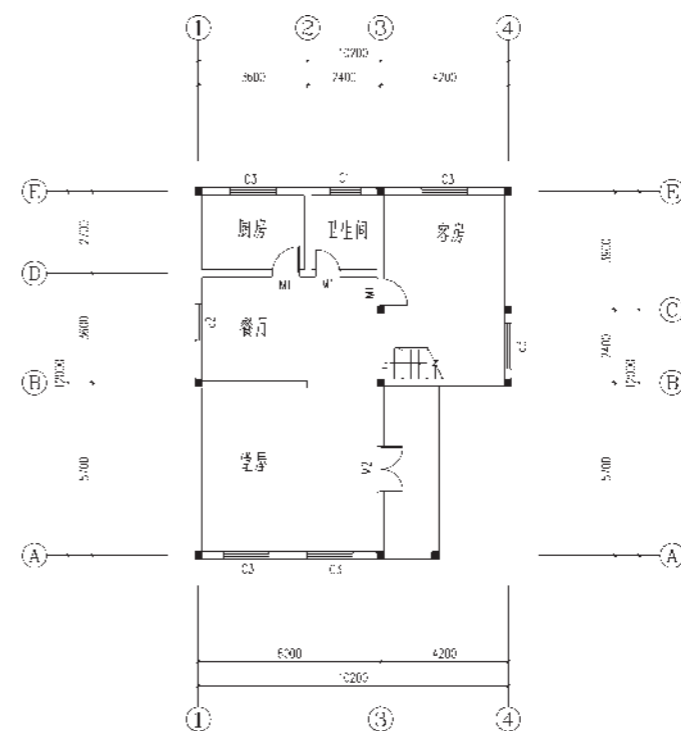


衡阳市农村抗震民居设计方案(一)



方案设计说明:

本方案为独立式住宅设计,功能分区明确,采光通风优良,建筑与自然环境紧密结合,充分地把我国传统的农村建筑与现代建筑相结合,具有鲜明的特征,能满足不同家庭成员的不同要求。





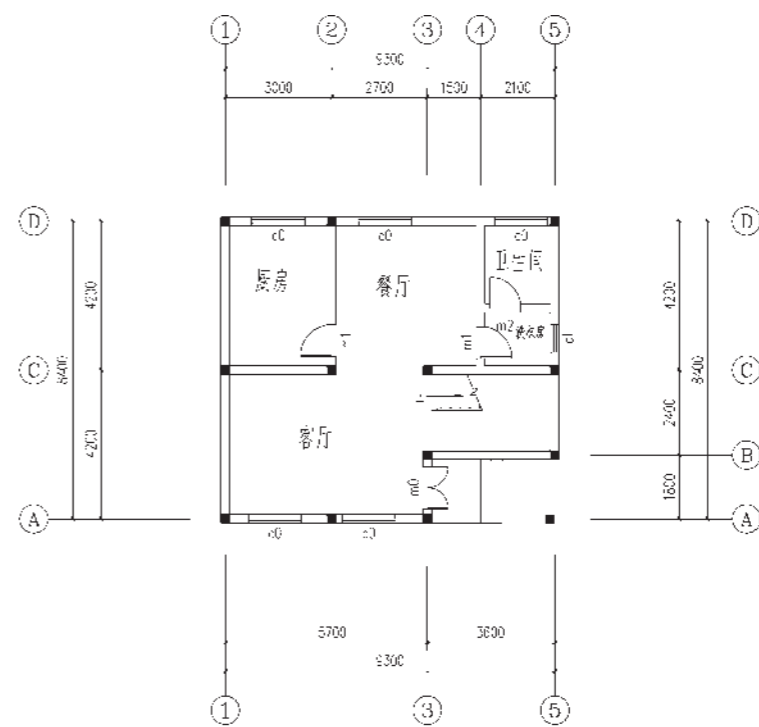
衡阳市农村抗震民居设计方案(九)



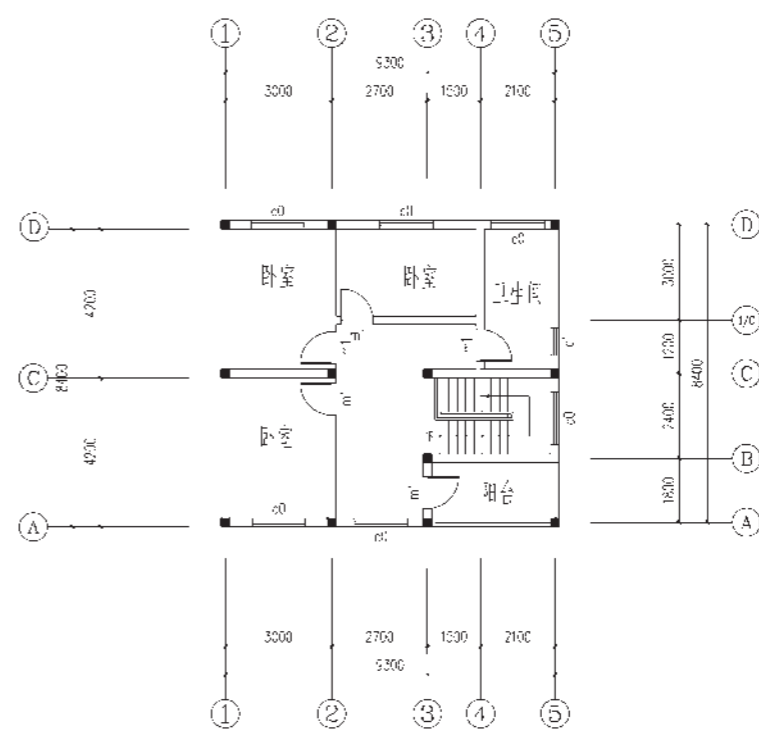
方案设计说明:

本方案为独立式住宅设计,功能分区明确,采光通风优良,建筑与自然环境紧密结合,充分地把我国传统的农村建筑与现代建筑相结合,具有鲜明的特征,能满足不同家庭成员的不同要求。

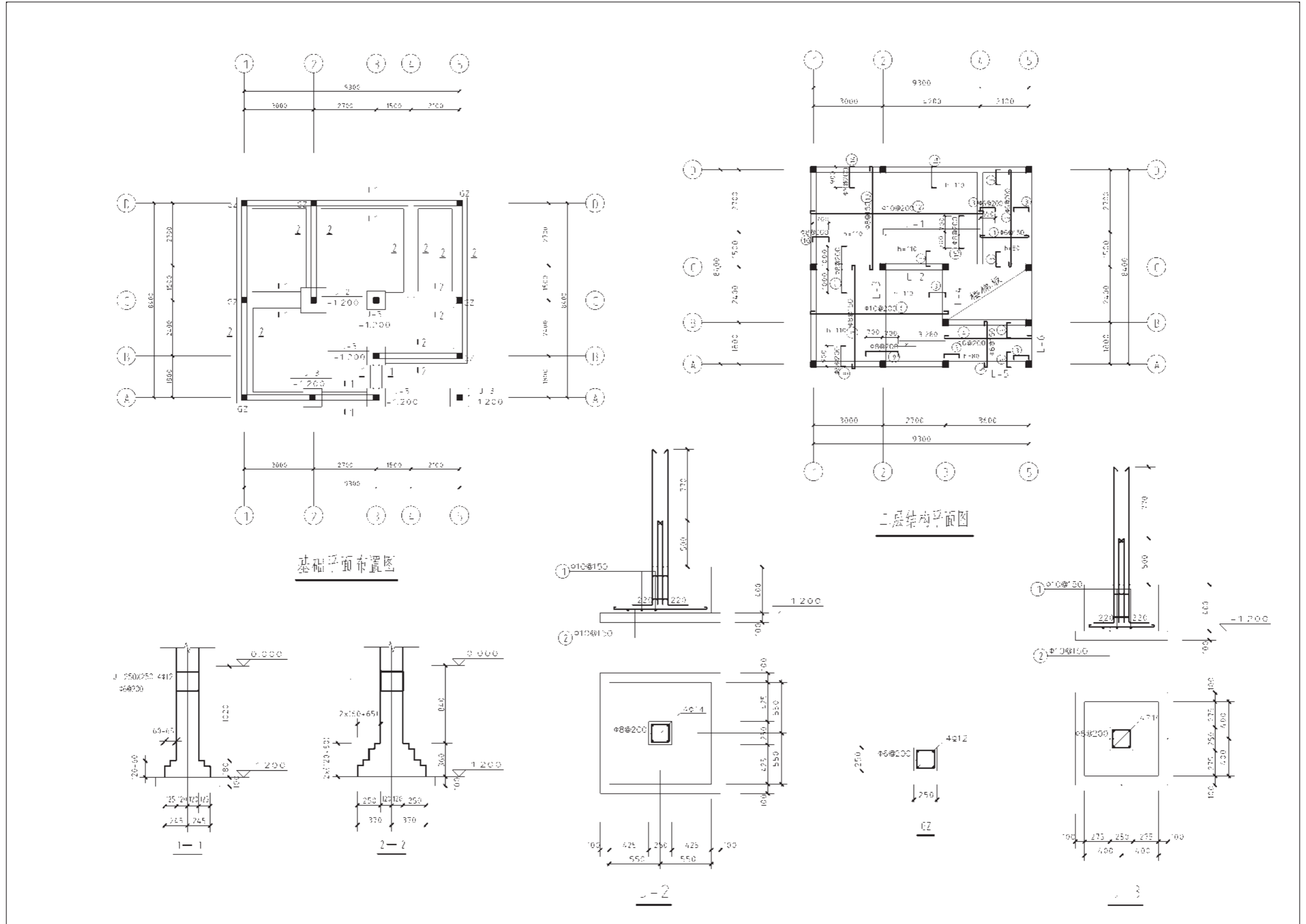
在抗震方面,其地基牢固,砌体时每层砌块错缝搭接,增加了闭合的圈梁,提高了房屋的抗震性能。



一层平面图



二层平面图





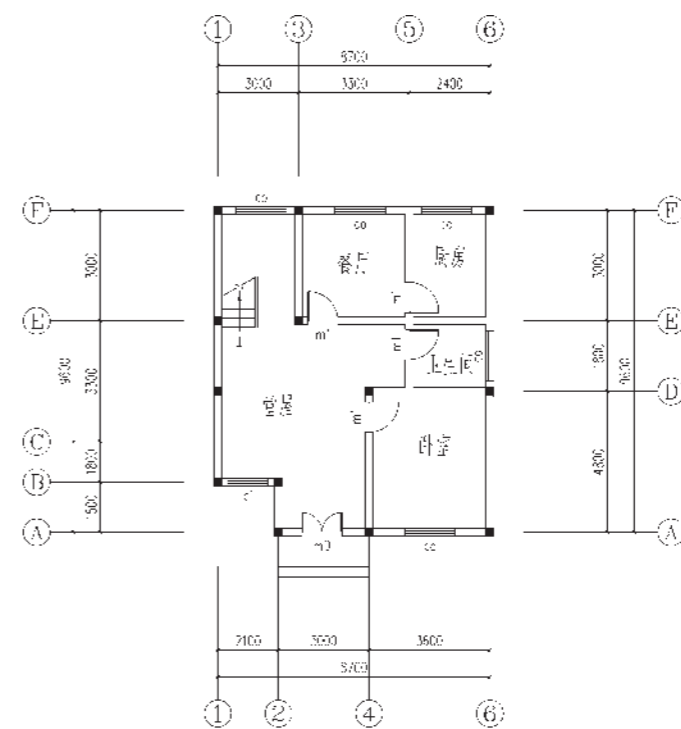
衡阳市农村抗震民居设计方案(十)



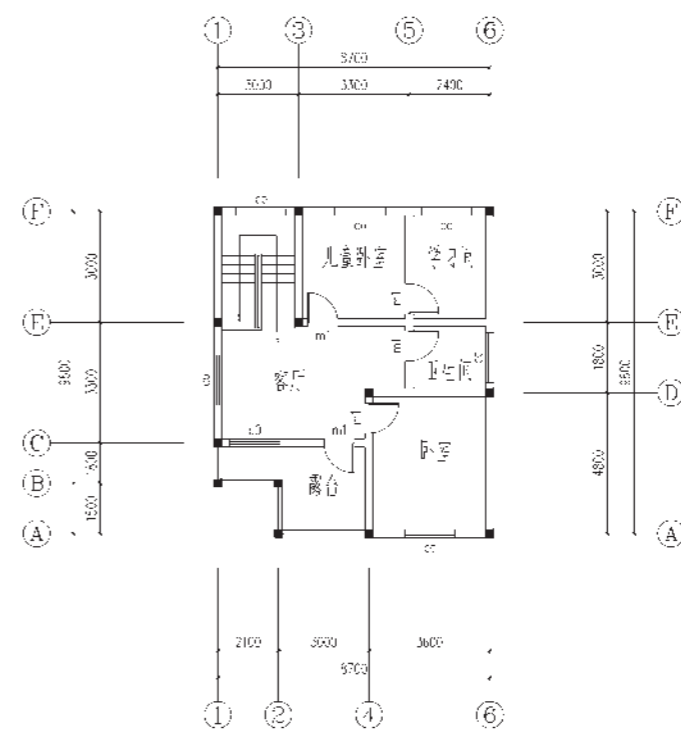
方案设计说明:

本方案为居住者创造了一个优良的生活环境。其功能分区明确, 采光通风优良, 交通流线简洁。屋顶采用坡屋顶。整个建筑端庄典雅, 富有田园特色。

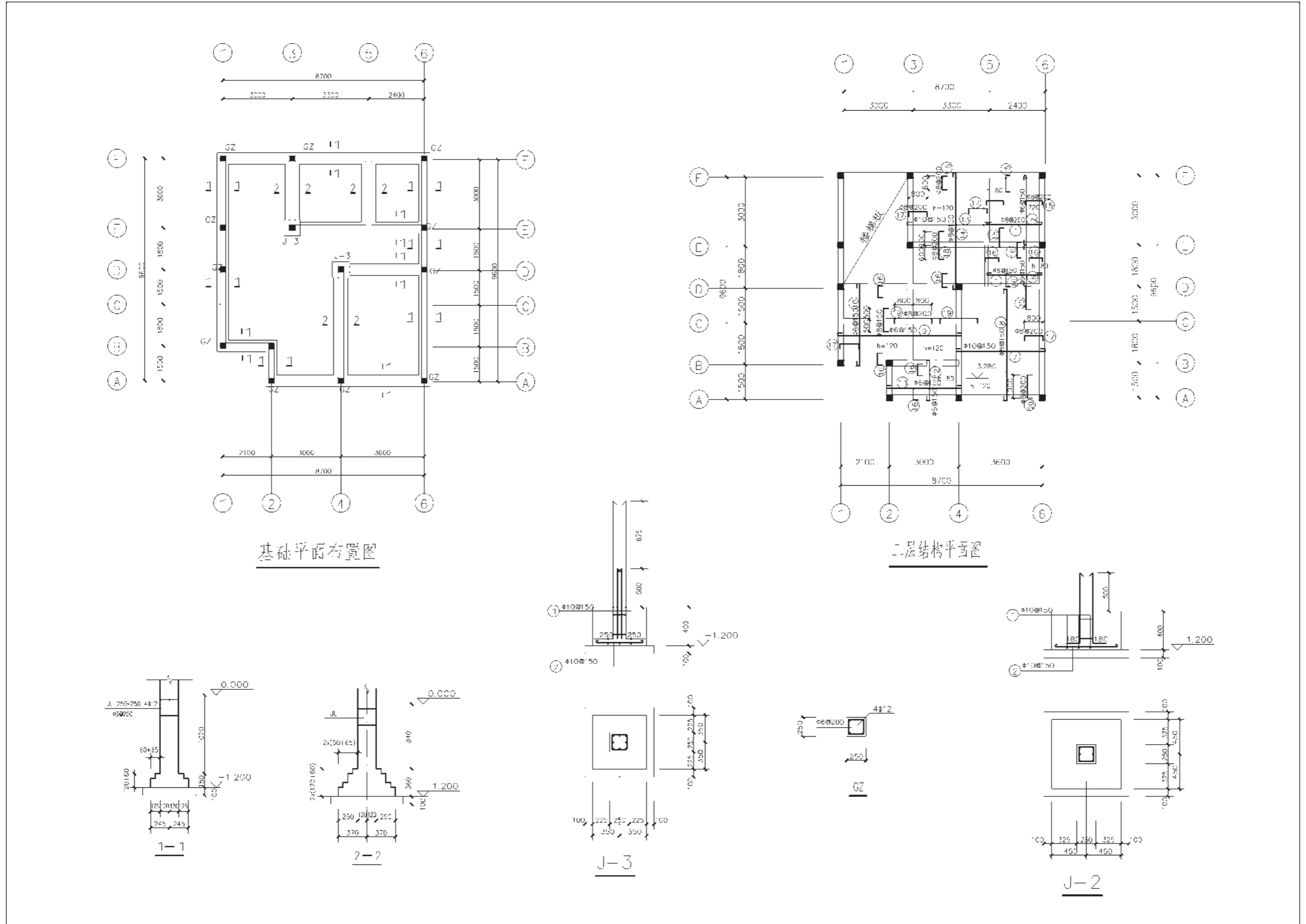
在抗震方面, 其地基牢固, 房屋平面接近方形, 可避免因房屋体型的突变而引起的刚度突变。



一层平面图



二层平面图



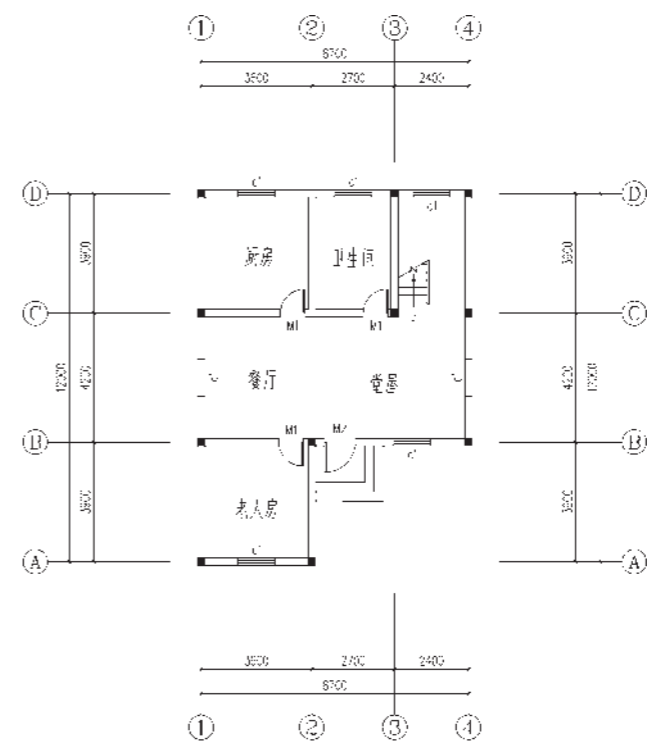


衡阳市农村抗震民居设计方案(十一)

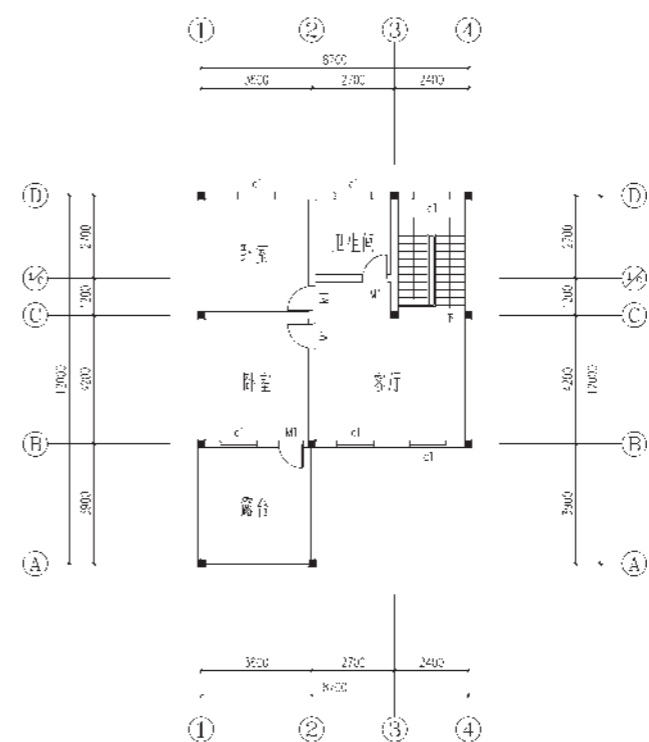


方案设计说明:

本方案既可连体建造又可独立布置,适用一般农村居民的住房要求,在较低的造价基础上努力创造舒适的住宅环境,力求功能配合最优化、面积利用最大化、居住空间舒适化,用较少的钱得到更多的实惠。在抗震方面,其墙体规整,构造简洁合理,利于抗震。



一层平面图



二层平面图



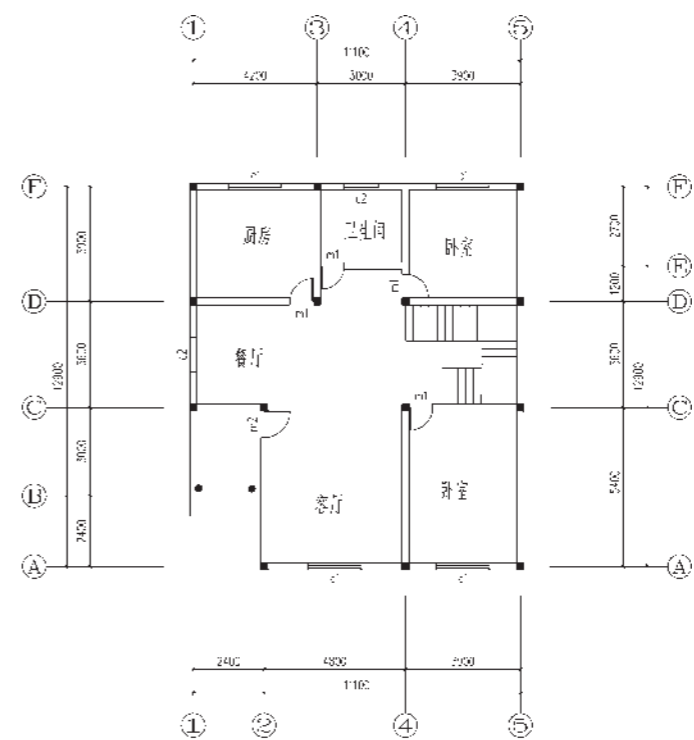
衡阳市农村抗震民居设计方案(十二)



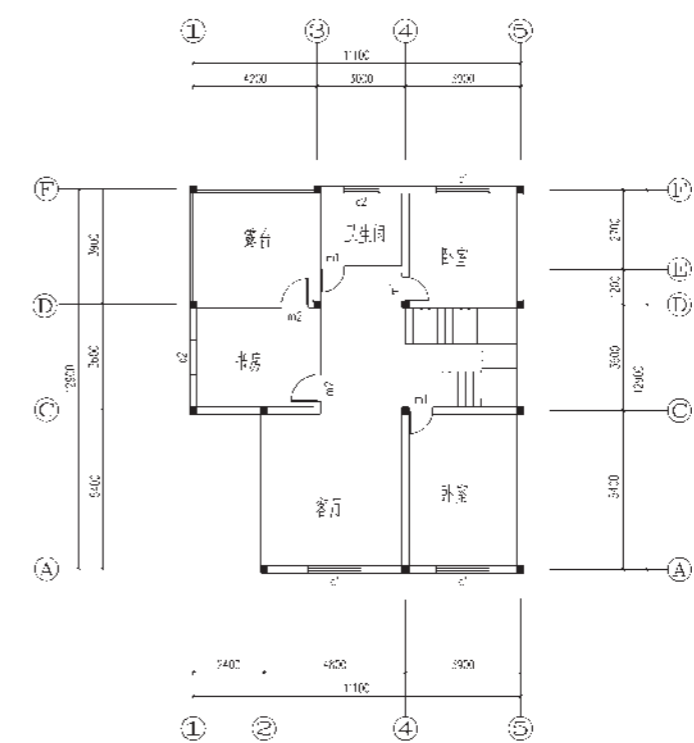
方案设计说明:

本方案为独立式类型,体现了富裕起来的农民对居住环境的要求,同时又是现代建筑构图手法和衡阳地域传统文化的完美结合。建筑的外立面造型简洁,内部交通流线明确,结构简单,功能明确,是富裕起来的农民的首选方案。

在抗震方面,其地基牢固,墙体虽然有转折,但是设计了构造柱和圈梁,符合抗震要求。



一层平面图



二层平面图



参考文献

- [1] 陆鸣, 谭先锋, 任秀珍, 等. 农村民居抗震指南[M]. 北京: 地震出版社, 2006.
- [2] 镇(乡)村建筑抗震技术规程(JGJ 161—2008) [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2008.
- [3] 李国强, 李杰, 苏小卒. 建筑结构抗震设计 [M]. 3版. 北京: 中国建筑工业出版社, 2009.
- [4] 建筑抗震设计规范(GB 50011—2010) [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2016.
- [5] 建筑地基处理技术规范(JGJ 79—2012) [S]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.