

田恒东	审定	张卫兵
张卫兵		张卫兵
张卫兵	核 审	张卫兵
张卫兵	校 对	张卫兵
张卫兵	校 对	张卫兵
张卫兵	校 对	张卫兵

异形柱框架(框架-剪力墙)结构设计总说明

一、工程概况

- 1.本说明用于本图集集中的异形柱框架(框架-剪力墙)结构子项，每个子项单体具体尺寸及高度详见各单体建筑。
- 2.结构形式：异形柱框架结构。建筑结构安全等级：二级，结构重要性系数：1.0。
- 3.结构设计工作年限：50年。建筑抗震设防类别：标准设防类。地基基础设计等级：丙级。
- 4.选址要求：农村住宅选址应选择稳定基岩、坚硬土、中硬土等有利地段；不得在有滑坡、泥石流、山洪等自然灾害威胁的地段建设，避开软弱土、液化土、条状突出的山嘴、高耸孤立的山丘、非岩质的陡坡、河岸和边坡边缘等不利地段。

二、自然条件

- 1.基本风压(kN/m^2):0.45。地面粗糙度：B类。
- 2.基本雪压(kN/m^2):0.40。
- 3.本图集适用于抗震设防烈度不大于7度(0.15g)的郑州市行政区域内的农村住宅项目。

三、设计依据

- 1.现行国家和河南省有关法律法规。
- 2.现行规范、规程和标准:

《工程结构通用规范》	(GB 55001-2021)	《混凝土结构通用规范》	(GB 55008-2021)
《建筑与市政地基基础通用规范》	(GB 55003-2021)	《砌体结构通用规范》	(GB 55007-2021)
《建筑与市政工程抗震通用规范》	(GB 55002-2021)	《砌体结构设计规范》	(GB 50003-2011)
《建筑结构可靠性设计统一标准》	(GB 50068-2018)	《混凝土结构设计规范》	(GB 50010-2010) (2015年版)
《混凝土异形柱结构技术规程》	(JGJ 149-2017)	《建筑地基基础设计规范》	(GB 50007-2011)
《建筑抗震设计规范》	(GB 50011-2010) (2016年版)	《建筑结构荷载规范》	(GB 50009-2012)
《河南省农村住房设计图集编制导则》(试行)		《钢筋焊接及验收规程》	(JGJ 18-2012)
《住宅工程质量常见问题防治技术规程》	(DBJ 41/T070-2014)		

3.标准图集:

- 《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》(国标) (22G101-1、2、3)
- 《2011系列结构标准设计图集》(省标) (DBJT 19-01-2012)
- 4.计算软件: PKPM结构设计软件10版V5.1; 盈建科建筑结构设计软件JJK4.1.1。

四、设计采用的荷载标准值

1.均布活荷载标准值 (kN/m) :

类别	标准值	类别	标准值
客厅、卧室	2.0	卫生间	2.5
餐厅、厨房	2.0	阳台	2.5
楼梯间、走廊	2.0	储藏间	6.0
		晾晒平台、露台	3.0

- 2.栏杆顶部水平荷载:1.0kN/m。
- 3.施工或检修荷载:1.0kN (作用在最不利位置处)。

五、地基基础

- 1.本图集适用于地基土为固结稳定的黏性土、粉土、粉砂、细砂、中砂、粗砂、砾砂和碎石土，地基承载力特征值不小于100kPa。
- 2.当地基土为液化、湿陷和膨胀土时，应根据相关规范和当地经验进行处理，不应直接采用天然地基。山区(包括丘陵地带)建设时,对建筑物有潜在威胁或直接危害的滑坡、泥石流、崩塌以及岩溶、土洞强烈发育地段，不应选作建设场地。
- 3.当场地内发现古墓、枯井、暗沟、土坑或深沟垃圾回填土等情况时，应请专业技术人员提供处理方案。
- 4.基础应以原土(老土)层为持力层且进入深度不小于200mm，否则应采取相应处理措施。
- 5.基础施工完后应及时进行基坑回填，回填时应先清除基坑中的杂物。回填可采用素土、砂土、灰土或级配砂石在相对的两侧或四周同时分层回填，压实系数0.94。

6.基础为柱下钢筋混凝土独立基础,详见各单体基础图，基础钢筋的混凝土保护层厚度40mm。

六、主要结构材料

1.混凝土及混凝土构件

- (1) 当选用标准图集集中的构件时,混凝土强度等级按标准图集中规定采用。
- (2) 基础部分：基础垫层为C15；基础为C30。
- (3) 混凝土梁、板、柱、墙、楼梯：C30。圈梁、构造柱及其余混凝土构件：C30。

2.砌体及砂浆

- (1) 地面以下砌体采用MU20混凝土实心砖，M10水泥砂浆砌筑；
- (2) 其余填充墙采用A3.5加气混凝土砌块(密度等级B06),M5砂浆砌筑,墙体厚度及位置详见建筑图。

3.钢筋及钢材

- (1) 钢筋:以Φ表示HRB400级热轧钢筋。本工程所采用的钢筋强度标准值应具有不小于95%的保证率。焊接所采用的受力预埋件的锚筋应采用HRB400级钢筋，严禁采用冷加工钢筋。本工程中的框架和斜撑构件(含梯段),其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25;钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.30,且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。
- (2) 在施工中，当需要以强度等级较高的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并应满足最小配筋率、钢筋间距、保护层厚度、钢筋锚固长度等要求。
- (3) 钢结构的钢材应符合：钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85;钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%;钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。
- (4) 焊条: HRB400钢筋采用E50焊条。
- (5) 油漆: 凡外露钢铁件必须在除锈后涂防腐漆、面漆两道，并注意经常维护。

七、钢筋混凝土结构构造

- 1.钢筋保护层厚度:构件钢筋混凝土保护层厚度均按22G101-1中P2-1页执行。混凝土结构环境类别按22G101-1中P2-1页选用。
- 2.受拉钢筋基本锚固长度(l_{aE})，抗震设计时受拉钢筋基本锚固长度(l_{aE})详见22G101-1中P2-2页；

新时代·新农村·新生活——郑州市农村住宅设计图集	绪结构		
异形柱框架结构设计总说明（一）	专业	结构	
	图号	G-4	
	页次	21	

田恒东	张卫兵	张卫兵	班培莉	班培莉	校 对	校 对	校 对
张卫兵							

受拉钢筋锚固长度（ l_{aE} ），受拉钢筋抗震锚固长度（ l_{aE} ）详见22G101-1中P2-3页。

3.纵向受拉钢筋搭接长度（ l_{lE} ），纵向受拉钢筋抗震搭接长度（ l_{lE} ）详见22G101-1中P2-5、2-6页。

4.直径 $d \leq 12$ 钢筋接头可采用搭接； $14 \leq$ 直径 $d \leq 22$ 范围内钢筋接头可采用焊接；直径 ≥ 22 以上的钢筋采用机械连接，机械连接的接头等级不低于Ⅱ级。

5.现浇楼板

（1）双向板的底筋，短向筋放在下面，长向筋放在短向筋之上。短跨长度不小于 $4m$ 的板，施工时应按板跨度 0.2% 要求起拱。

（2）各板角上部钢筋，纵横两向必须重叠设置成网格状。板内钢筋长度标示见图一。坡屋面折板、折梁大样详见图二；坡屋面斜梁大样详见图三。

（3）楼板开洞除图中注明外，当洞口宽度或直径 ≤ 300 时，可不设附加筋，板上的钢筋绕过洞口，不需截

断。当 $300 <$ 楼板开洞（较大边） ≤ 800 时，洞周边无集中荷载时，除图中注明外，楼板钢筋于洞口边截断并弯曲锚固，且洞边增设加强钢筋，详见图四。上下水管道及设备孔洞均需按平面图示位置及大小配合有关设备图预留，不得后凿。

（4）现浇板分布钢筋按下表选用。

类型	板厚	<100	100	110~120	130	140~160
楼面板	分布钢筋直径、间距	$\Phi 6@250$	$\Phi 6@180$	$\Phi 6@150$	$\Phi 8@250$	$\Phi 8@200$
屋面板	分布钢筋直径、间距	$\Phi 6@200$	$\Phi 8@200$	$\Phi 8@200$	$\Phi 8@200$	$\Phi 8@200$

6.框架梁、柱

（1）主次梁高相等时，次梁上下筋应置于主梁上下筋之上，主次梁高度相同时，短跨梁为主梁。

（2）当梁与柱、墙外皮平齐时，梁钢筋应置于柱墙主筋内侧，构造详见图五。

（3）柱纵筋锚入基础构造见22G101-3P2-10页。

（4）框架梁、柱纵筋不应与箍筋、拉筋及预埋件等焊接。

（5）梁跨度不小于 $4m$ 时，应按 $0.1\% \sim 0.3\%$ 起拱。

（6）悬挑构件(阳台、雨篷、挑檐、挑板、挑梁等)其根部钢筋位置及锚固要求应严格按图施工，构件达到100%设计强度后方可拆除模板。

（7）混凝土结构中受力钢筋的连接接头宜设置在构件受力较小的部位，柱、梁、基础的钢筋连接形式、接头位置及接头面积百分率的要求详见国标图集22G101-1P2-5、2-6页及22G101-3P2-5、2-6页。

（8）纵向受力钢筋的焊接接头的焊接方法及质量要求均应严格执行《钢筋焊接及验收规程》(JGJ 18-2012)。

（9）当框架梁的一端支座为梁时，该端钢筋构造按非框架梁处理。

（10）选用本图集用于设防烈度为7度及以下地区建于Ⅰ、Ⅱ类场地时，异形柱框架结构抗震等级按三级，用于7度（ $0.15g$ ）建于Ⅲ、Ⅳ类场地时，抗震构造措施等级选用二级；选用异形柱框架-剪力墙结构，用于设防烈度为7度及以下地区建于Ⅰ、Ⅱ类场地时，框架抗震等级按四级，剪力墙抗震等级为三级，用于7度（ $0.15g$ ）建于Ⅲ、Ⅳ类场地时，框架抗震构造措施等级选用三级，剪力墙抗震构造措施等级为二级。

八、填充墙构造

（1）填充墙采用加气混凝土砌块，砌体施工质量控制等级为B级。

（2）蒸压加气混凝土砌块不应有未切割面，其切割面不应有切割附着屑。

（3）楼梯间和人流通道的填充墙，应采用钢丝网砂浆面层加强，钢丝网规格为（ $\Phi 0.7 \times 12mm \times 12mm$ ）。

（4）填充墙应在主体结构施工完毕后，由上而下逐层砌筑，或将填充墙砌筑至梁、板底附近后，应待砌体沉实后（14d）再用斜砌法把下部砌体与上部板、梁间用砌块逐块嵌紧填实，构造柱顶采用干硬性混凝土捻实。

（5）填充墙相互交接时应同时砌筑，交错搭接，沿墙高每隔600mm设2 $\Phi 6$ 钢筋(通长),置于灰缝中。

（6）砌块填充墙应设置构造柱，构造柱平面布置详见建筑图。

（7）墙长大于5m时，按照11YG002中第70页节点1、2设置墙顶拉结。

（8）填充墙洞口过梁按11YG301，根据过梁上墙体高度的不同分别选用1、2级荷载的过梁，支承长度为250，洞顶与框架梁底相差不大于300mm，过梁可与框架梁一起现浇，见图六。

（9）构造柱截面尺寸为200x200mm，纵筋4 $\Phi 12$ ，箍筋 $\Phi 6@200$ ，上下端600mm长度范围内，箍筋间距加密到100mm。

（10）填充墙净高大于 $4m$ 时，应沿墙高设间距不大于2m的钢筋混凝土带，并与框架柱、构造柱连接，当墙体无洞口时，梁高度 $h=120mm$,当墙体有洞口且宽度大于3.0m时，梁高度 $h=200mm$,宽度同墙厚。梁内纵筋4 $\Phi 10$ ，箍筋 $\Phi 6@200mm$ 。

（11）框架柱、构造柱边尺寸小于250mm的填充墙堵梁，可与柱同时浇筑,做法见图七。

（12）柱与砌块墙连接时,应按建筑施工图中墙体位置,沿柱高每隔600mm2 $\Phi 6$ 拉结钢筋,拉结钢筋锚入柱内不小于180mm，外伸沿后砌隔墙全长贯通。

九、其他

1.施工现场预留好埋件、管线，预留好孔洞，不得遗漏。

2.未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

3.现浇混凝土构件要定期洒水养护，冬季施工要采取防冻措施。

4.本说明未尽事宜须按国家现行的有关规范、规程执行。

新时代·新农村·新生活——郑州市农村住宅设计图集			绪结构	
异形柱框架结构设计总说明（二）			专业	结构
			图号	G-5
			页次	22

