结构设计总说明

1. 工程概况

1.1.1 工程建设地点：鼓楼项目地块位于 陕西省渭南市韩城市。

1.1.2 工程概况：

建筑物名称	地上层数/层数	总层高度	结构类型	地基处理形式	基础类型	建筑物使用性质
学生食堂及其他附属用房	2层	11.400米	混凝土框架	水泥土搅拌桩	独立基础	学生食堂及其他附属用房

1.1.3 ±0.000相当于绝对标高：418.90米

2. 设计依据

2.1.1 现行国家规范和规程：

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068–2018	《建筑桩基技术规范》JGJ 94–2008
《建筑结构荷载规范》GB 50009–2012	《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 6–2011
《建筑地基基础设计规范》GB 50007–2011	《建筑地基处理技术规范》JGJ 79–2012
《混凝土结构设计标准》GB/T 50010–2010（2024年版）	《建筑基坑工程监测技术标准》GB50497–2019
《建筑抗震设计标准》GB/T 50011–2010（2024年版）	《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202–2018
《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3–2010（J 186–2010）	《人民防空地下室设计规范》GB 50038–2005（2023年版）
《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107–2016	《人民防空工程施工及验收规范》GB50134–2004
《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18–2012	《预拌混凝土》GB/T 14902–2012
《地下工程防水技术规范》GB 50108–2008	《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 223–2010
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204–2015	《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119–2013
《建筑设计防火规范》GB 50016–2014（2018年版）	《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB6566–2010
《预拌力混凝土护壁桩技术标准》JGJ/T 406–2017	《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119–2013
《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149–2017	《工程建设标准强制性条文》（房屋建筑部分）2013年版
《组合结构设计规范》JGJ 138–2016	《建筑基桩检测技术规范》JGJ 106–2014
《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325–2020	《装配式混凝土结构技术规程》JGJ 1–2014
《大体积混凝土施工标准》GB 50496–2018	《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476–2019
《预拌砂浆》GB /T25181–2019	《非结构构件抗震设计规范》JGJ 339–2015
《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003–2021	《工程结构通用规范》GB55001–2021
《混凝土结构通用规范》GB55008–2021	《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002–2021
《钢结构通用规范》GB55007–2021	《钢结构通用规范》GB55006–2021
《湿陷性黄土地区建筑标准》GB50025–2018	

2.1.2 现行地区规程：

本工程在设计和施工时除应执行本说明和设计图纸中的说明外，尚应严格执行现行的国家和当地的有关规范、规程。

2.2 岩土工程地勘报告：

文件名称	《陕西能源技工学校新建学生食堂建设项目岩土工程勘察报告》
文件提供单位	陕西中岩工程勘察有限公司 2024年9月提供

2.3 本工程建设计合同。

2.4 本工程设计任务书。

2.5 经业主及上级行政主管单位批准且符合建设程序、法规要求的本工程相关的文件及资料。

2.6 本工程设计标准：

结构设计使用年限	50 年	室内环境类别	二a
结构安全等级	一级	抗浮工程设计等级	二级
地基基础设计等级	丙级	地下室类别及抗力等级	无
建筑防火类别	二级 公共建筑	防水等级	二级
耐火等级	二级	建筑抗震地段类别	一般地段

2.7 自然条件：

基本风压(kN/m²)	0.35	基本雪压(kN/m²)	0.25	场地类别
地面粗糙度类别	B类	标准冻深(m)	0.60	场地类别

2.8 建筑分类等级：

抗震设防类别（乙类）	重点设防类（乙类）	主楼（含裙房）剪力墙抗震等级	抗震措施	抗震构造措施
本地区抗震设防烈度	7 度	地上各楼层	二级	一级
设计基本地震加速度值	0.15g			
场地特征周期	0.530s			
场地类别	Ⅲ类			
设计地震分组	第二组			
建筑结构物阻尼比	0.05	备注：玻璃幕墙、预制墙板、附属于楼层部的悬臂构件和大型装物等结构抗震构造应符合与本工程主体结构一致的设防类别和抗震要求。		
多遇地震水平地震影响系数最大值	0.18（已考虑进场场地）			

2.9 本工程结构环境类别：

环境类别	结构部位	环境类别	结构部位
一	地上室内正常环境	二a	卫生间、厨房、餐厅后厨配餐间
二b	地下（与土接触）、室内露天构件		

2.10 其他场地条件：

2.10.1 场地上对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋有害腐蚀性。

2.10.2 地下水对混凝土结构及钢筋混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。

3. 图纸说明

3.1 本图中标高以米（m）为单位，尺寸以毫米（mm）为单位；

3.2 本工程所引用的图集，施工时应满足图集中相关说明的要求；

图 集 名 称	编 号	图集类别
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（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）	22G101–1	国标
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（现浇混凝土板式楼梯）	22G101–2	国标
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（独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础）	22G101–3	国标
砌体填充墙结构构造	22G614–1	国标
建筑物抗震构造详图	20G329–1	国标
防空地下室结构设计（2007年合订本）（2016年1月第十次印刷版）	FG01–05	国标
混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图（现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板）	18G901–1	国标
混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图（现浇混凝土板式楼梯）	18G901–2	国标
混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图（独立基础、条形基础、筏形基础、桩基承台）	18G901–3	国标
陕22系列结构图集	陕22G01–09	省标

4. 本工程设计计算所采用的计算程序

程序名称及版本号	采用PKPM系列－多、高层建筑结构空间有限元分析与设计软件－SATWE－（版本号为2026R1.0）进行
编制单位	结构整体分析
	北京构力科技有限责任公司

5. 设计采用的荷载取值

5.1 活荷载标准值

5.1.1 楼面活荷载标准值

餐厅大厅	3.0KN/m²	强电井、弱电井	2.5KN/m²	卫生间、无障碍卫生间	8.0KN/m²
楼梯间、门斗、过厅、走道	3.5KN/m²	主食加工间、配餐间	4.0KN/m²	餐具存放间、洗消间	4.0KN/m²
配电间	4.0KN/m²	管理办公室、更衣室	2.5KN/m²	储藏间	4.5KN/m²
设备间	8.0KN/m²	厨生活给室	4.5KN/m²	器械室	6.0KN/m²
热计量间、锅炉间	3.5KN/m²				

注：1.不得擅自改变装修材料，并不得超出本图所提活荷载使用值。

5.1.2 屋面活荷载标准值（kN/m²）

上人屋面	2.0
非上人屋面	0.5

5.2 楼梯、阳台和上人屋面等栏杆顶部水平荷载：1.5 kN/m；

栏杆顶部竖向荷载取1.2kN/m。

水平荷载与竖向荷载应分别考虑。

5.3 屋面板、钢筋混凝土挑檐、雨篷、预制小型施工或检修集中荷载（人和小工具的自重） 1.0 kN

5.4 填充墙容重（下容重）

A3.5蒸压加气混凝土砌块	6.25kN/m³
水泥多孔砖	12.5 kN/m³

5.5 当结构板面高建筑面层做法之间有高差时时板，对应梁层板上应采用轻质混凝土回填，当位于地下室人防部位结构板面或筏板面层需要回填时，采用素土回填。

5.6 大型设备按实际荷载取用。

5.7 其它荷载按现行《工程结构通用规范》GB55001–2021 规定的数值采用，使用单位在严格控制各部分使用荷载，不得随意改变功能。

6. 地基基础

6.1 施工单位在开始施工以前应仔细阅读勘察单位及本工程勘察报告及本工程的有关设计要求。

6.2 根据勘察报告场地的各地层情况见下表。

土层号	岩 性	土层厚度(m)	层底高程(m)	fak(kpa)	备注
①	素填土	0.80~2.60m	386.91~388.59m		
①-1	杂填土	1.50m	387.82m		
②	黄土	2.00~6.40m	382.12~384.91m	140	
③	古土壤	1.40~1.60m	380.59~383.51m	160	
④	黄土	2.40~3.90m	376.79~379.11m	90	
④-1	黄土	1.20~2.90m	374.89~381.75m	160	
⑤	古土壤	1.60~2.20m	372.80~377.51m	190	
⑥	粉质粘土	最大揭露厚度12.70m		200	未穿透

6.2.1 根据勘察报告内容，按建地场及其附近没有发现不良地质作用，场地稳定，可以建设。

6.3 基坑开挖应按勘察报告提供建议，不各开放坡时应进行基坑支护的专项设计，确保周围建筑物和施工人员的安全，地下水位较高时，应先降地下水水位降低至施工地面以下一定深度后再开挖。

6.4 采用机械开挖时，设底应保留300厚土层用人工清底。

6.5 基坑开挖至地基处理作业面后（天然地基开挖至设计标高后），在地基处理施工前，应按照《建筑地基基坑检测技术规范》DBJ 61–57–2010的要求进行普探，并应组织有关单位进行验槽，确认没有异常情况后才能进行下一步的施工。开挖深度不小于5m或开挖深度虽小于 5m但邻近地基和周围环境比较复杂的基坑工程，应按照《建筑基坑工程监测技术规范》GB50497–2019的相关规定进行基坑工程监测。

6.6 存在相邻建筑物时，应组织好基坑开挖顺序，采取相应的措施确保建筑物的安全。

6.7 基坑土方开挖应严格按照设计说明，不得超挖，基坑周边地上不得超过设计规定，土方开挖完成后应立即施工垫层，对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并应及时进行地下结构施工，基坑边缘3米范围内不得堆载。

6.8 采用换填法处理地基时，素土、灰土或水泥土垫层的施工质量应采用压实系数 λc控制，垫层厚度小于或等于3米时，压实系数λc不应小于0.97；垫层厚度大于3米时，系数下3米以内λc不应小于 0.97；3米以下不应小于 0.95。

6.9 当采用桩基或其它人工地基时，应及时检测以及检验报告送设计院，经认可后方准施工基础及上部结构。

6.10 基础、地下室施工完后基坑应及时回填，确保建筑物地基承载力、变形和稳定要求。

6.11 在基础和地下室外墙与基坑侧壁间留的回填材料应分当地情况采用，回填之前，应排除积水、清除建土和建筑垃圾。

6.12 工程应进行施工和使用阶段的沉降观测，建筑变形测量按到为一等。

变形量预警值为：1）主楼：平均沉降量40mm，整体倾积0.0015。

2）车库：相邻柱基沉降差0.001L，L为相邻柱基的中心距。

若发现沉降有异常时，应及时通知设计单位，观测点做法见图–1A、1B 。

6.13 施工时场地填下水位不应高于施下结构底板底面以下1m，且波动幅度不应大于0.5m。

7. 主要结构材料 （用于本工程的所有材料须满足现行国家和地方标准的要求）

7.1 混凝土强度等级（除注施图中已注明者外）：

7.1.1 基础垫层混凝土强度等级：C20；基础混凝土强度等级：C30 。

7.1.2 楼梯混凝土强度等级：C30 。

7.1.3 构造柱、过梁、填充墙水平系梁、圈梁混凝土强度等级为 C25。

7.1.4 剪力墙、柱、梁、持土墙混凝土等级：C30。

7.1.5 本项目现浇混凝土全部应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

7.2 防水混凝土设计抗渗等级：

地下室基础底板抗渗等级	P10	地下室外墙抗渗等级	P10	水池的抗渗等级	P10
地下室室外顶板抗渗等级	P10	人防顶板抗渗等级	P10	非人防顶板抗渗等级	P10

7.3 钢筋：Φ为HPB300钢筋；Φ为HRB400钢筋 Φ为 HRB500钢筋。

7.4 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

7.5 抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构（含楼段），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%。（注：框架包含偏节点KZ、KZZ、LZ以及与其相连的KL、WKL、KZL）

7.6 当施工中或使用过程上结构构件的钢筋、预应力钢筋代换时，应符合设计要求的构件承载力、正常使用、配筋构造及耐久性要求，并应取得设计单更文件。

7.7 吊钩、吊环应采用 HPB300级钢筋或Q235B钢材制作；受力预埋件的锚筋应采用 HPB300级、HRB400级、或HRB500级钢筋，切严禁采用冷加工钢筋。

7.8 钢材：未注明者均为 Q235钢素结构钢。日钢，钢结构的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，伸长率不应小于20%；应有良好的焊接性和冷弯的冲击韧性。

7.9 焊条：

钢筋牌号	电弧焊接头形式				
	帮条焊 搭接焊	坡口焊、熔槽帮条焊 预埋件穿孔塞焊	窄间隙焊	钢筋与钢板搭接焊 预埋件T型角焊	
HPB 300	E4303	E4303	E4316	E4315	E4303
HRB 400	E5003	E5503	E5516	E5515	E5003

7.10 砌体填充墙：

设置位置	水泥电杆、风井	正负零以下室外部分（接触土壤）	地上其他室内部分	卫生、公共卫生间
砌块材料种类和强度	水泥多孔砖：MU7.5	水泥实心砖：MU15	蒸压加气混凝土砌块：A5.0	水泥多孔砖：MU7.5
砌筑砂浆种类和强度	混合砂浆：M5.0	水泥砂浆：M7.5	专用砂浆：Mu5.0	混合砂浆：M5.0

注：1.允许干混至不良大于表中所选材料的相应数值，详见本说明第5.4条。

2.砌体的施工质量等级为B级。

7.11 混凝土外加剂应遵守《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119–2013的相关要求。

7.12 基础大体积混凝土施工时，应合理选择混凝土配合比，宜选用水化热低的水泥，掺入适当的膨胀水和外加剂，控制水泥用量，作好养护，保温和温度测量工作，混凝土内部温度与表面温度的差值不应超过25度，大体积混凝土施工过程中，应筛选有资质的单位进行温控测量。

7.13 本工程全部采用预拌砂浆，预拌砂浆应满守《预拌砂浆》GB/T 25181–2019及《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 223–2010规程以及现行国家和地方标准的相关要求。

7.14 本工程所有现浇混凝土均采用预拌混凝土，执行国标《预拌混凝土》GB/T 14902–2012的相关要求。

7.15 混凝土结构的环境类别和钢筋的混凝土保护层厚度（图中注明者除外）见22G101–1 第2–1页表格，结构混凝土耐久性基本要求见下表：

环境类别	最大水胶比	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(Kg/m³)
一	0.60	0.30	不限制
二a	0.55	0.20	3.0
二b	0.50(0.55)	0.15	3.0

注：1.处于严寒和寒冷地区二b、三a类环境中的混凝土应使用引气剂，并可采用指导中的有关参数。

2.当使用非碱活性骨料时，对混凝土中的含碱量可不做限制。

8. 钢筋的锚固与连接

8.1 受拉钢筋的锚固长度 la和 le见图集 22G101–1第 2–3页。

8.2 受力钢筋接头的规定：

8.2.1 纵向受力钢筋绑扎搭接接头 le见图集22G101–1第 2–4页。

8.2.2 纵向受拉钢筋绑扎搭接接头 L见图集22G101–1 第2–5 、6页。

8.2.3 纵向受压钢筋采用搭接连接时，其受压搭接长度不应小于纵向受拉钢筋搭接长度的70%，且不应小于200mm。

8.2.4 机械连接钢筋接头的适用范围、等级和质量等应符合：

a. <<钢筋机械连接技术规程>> JGJ 107–2016

b. 对于钢筋直径 20及以上者宜优先采用机械连接。

c. 优先采用外套压或等强度螺纹接头，采用他型螺纹接头必须经设计人员同意并出具书面变更。

8.2.5 焊接接头的类型及质量应符合：

a. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204–2015

b. 《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18–2012

c. 细晶粒热轧带肋钢筋及直径大于28mm的带肋钢筋，其焊接应试验确定。

d. 采用搭接或帮条电弧焊时，优先采用双面焊，焊接长度不小于5d，采用单面焊时，焊接长度不小于10d。

8.2.6 结构构件钢筋连接的一般规定：

8.2.6.1. 施工图中未说明的钢筋接头均按受拉钢筋连接。

8.2.6.2. 同一连接区段内纵向受拉钢筋绑扎搭接接头。机械连接接头，焊接接头的等更见图集22G101–1第 2–4页。

8.2.6.3. 同一连接区段内受拉钢筋搭接接头面积的百分率：

a. 同一连接区段内受拉钢筋搭接接头面积的百分率，对于梁类、板类及墙类构件，不宜大于25%；对柱类构件，不宜大于50%。当工程中确有必要并经设计其同意对梁类构件可放宽，但不宜大于50%；对板、墙、柱及预制柱类构件的搭接处，可根据实际情况放宽。

b. 同一连接区段内受拉钢筋焊接接头面积的百分率不应大于50%，受压钢筋的焊接接头可不受限制。

c. 同一连接区段内受拉钢筋机械连接接头面积的允许百分率见下表，受压钢筋的机械连接头可不受限制。

接头等级	梁类、柱墙壁部加强区	其它部位	
Ⅰ	50%	100%	
Ⅱ	50%	50%	
Ⅲ	不应采用	25%	

8.2.6.4. 设计提供纵向构件，其纵向受力钢筋不应采用绑扎搭接，也不宜采用焊接头。

8.3 纵向受拉钢筋末端采用弯钩或机械锚固时其形式及距离 22G101–1第 2–4页。

8.4 柱：牛腿搭接、机械连接或焊接连接，机械连接接头或焊接接头的类型及质量应符合国家现行有关标准的规定。

8.5 框架梁

a. 上部通长钢筋在跨中1/3范围连接；当相邻两跨跨度相差较大时，在较长一跨连接；

b. 下部钢筋在距离柱边1.5倍梁高范围内不得连接，下部钢筋的连接位置宜位于支座.ni/3范围内，且同一区段内钢筋接头面积百分率不宜大于50%，详见图集22G101–1中2–33 、34页。

8.6 楼板

a. 上部通长钢筋在跨中1/3范围连接；当相邻两跨跨度相差较大时，在较长一跨连接；

b. 下部钢筋在板内锚固.

8.7 钢筋连接接头要求表：

部位或构件	适用部位
绑扎搭接	剪力墙水平及竖向分布筋、楼层及屋面板受力、剪力墙边缘构件内直径8D<12的纵筋
搭接焊	直径12<D<16的现浇板长钢筋，梁上部贯通钢筋采用焊接；
电渣压力焊	框架柱内、剪力墙边缘构件内直径12<D<20的纵筋
机械连接	直径D>20的框架柱、剪力墙边缘构件纵筋，直径16<D<32的现浇楼长钢筋，梁上部贯通钢筋采用机械连接

9. 混凝土结构的一般要求

9.1 钢筋的混凝土保护层最小厚度（有特殊要求者另见详图）：

9.1.1 基础底面：未注明者为 50。

9.1.2 其它见图集22G101–1第 2–1页，受中钢筋的混凝土保护层最小厚度与表中值、墙相同。

9.1.3 设计使用年限内房屋建立定期检测、维修制度，构件表面的防护层应按规定维护或更新，结构出现可见的破坏时或被拆时，应及时处理。

9.2 后浇带

9.2.1 结构中设置后浇带时，后浇带宜设置在结构构件受力较小的部位，对梁、板类构件宜取跨中~跨跨1/3范围内，对竖向应在结构同跨内。

9.2.2 后浇带内的梁、板和砼墙的钢筋不断开。

9.2.3 对于高层主楼与低层裙房之间的后浇带（即实施带A），后待高层主楼施工完且获得基本稳定后浇施混凝土；对于超长结构中的后浇带（伸缩后浇带B），最少应在 45天后浇施混凝土，后浇带宜距一2A施工。

9.2.4 地下水位较高，施工时前那一2B在后浇带的基础底板和外墙处埋设抗水及防水措施后，可在后浇带未浇灌混凝土前停止降水。

9.3 地下室混凝土外墙水平施工缝防水处理可按图–3施工。

9.4 膨胀加强带做法 带宽2.0m，两侧钢丝网片钢丝网，加强带采用高一等级的膨胀混凝土（限制膨胀率 0.025%,限制干缩率0.03%），膨胀加强带混凝土与相邻板墙混凝土同时浇筑，并按施工规范做好养护工作。

10. 钢筋混凝土结构构件

10.1 基础

10.1.1 未注明基础底混凝土垫层100厚，基础边外露防水层和保护层的总厚度未注明时按50mm厚。

10.1.2 独立基础钢筋构造见图集22G101–3第 2–11~19页。

10.1.3 条形基础梁、基础板钢筋构造见图集22G101–3第 2–20~31页。

10.1.4 承台、承台梁的钢筋构造，桩顶钢筋在承台内的锚固构造见图集22G101–3第 2–38~45页。

10.1.5 基础联系梁

a.用于独立基础、条形基础和桩基承台，位于柱根部的基础联系梁钢筋构造按照图集22G101–1非框架梁的钢筋构造执行。

10.1.6 筏形基础

a. 筏板式筏形基础中基础主梁、基础次梁钢筋构造见图集22G101–3第 2–23~31页。

b. 平板式筏形基础钢筋构造见图集22G101–3 第 2–34~37页。

10.1.7 图集22G101–3构件关系说明

a.基础主梁、基础次梁钢筋构造图中，当底部纵筋多于两排时，从第三排起向下逐减纵筋向内的构件出长度值当设计未注明时可按 l_n/3取值。

b.基础梁竖向加腋部分钢筋的弯折角度当设计未注明时可按 45° 取值。

10.1.8 其它

a. 墙、柱插筋在基础中的锚固见图集22G101–3第 2–8~10页，插筋种类、柱上部纵筋的连接构造按符合图集22G101–1第 2–9、2–10、2–21页相关要求。

b. 筏板中上下钢筋网片应用马凳筋拉接，垫铁构造要求者外马凳筋由施工单位确定。

c. 防雷接地应配合电气图纸，把相关钢筋做好焊接连通以保证导电要求。

10.2 楼板

10.2.1 有梁楼盖板（屋）面板钢筋构造见图集22G101–1第 2–50~54页。

10.2.2 无梁楼盖板带的钢筋构造见图集22G101–1第 2–55~58页。

10.2.3 双向板板向伸臂 4500，且板项系统贯穿向按图–5增设加强钢筋；板面设置贯穿向按图–通钢筋，设计未注明时，角部不再增设加强钢筋。

10.2.4 板上板厚测试与试筋厚测试在不大于300时，本施工图中均未标注，施工时应配合有关图纸预留，受力钢筋绘过孔洞不另设加强钢筋，见图集22G101–1第 2–62页。

10.2.5 板上板厚测试与试筋厚测试在大于300但不大于1000时加强钢筋，测试被切断钢筋锚固构造见图集22G101–1第 2–63页，加强钢筋的钢筋示意见图–6。

10.2.6 板加腋，局部升降板、悬挑板的阳角放射筋和阴角钢筋、无梁楼盖柱帽、抗冲切箍筋和抗冲切弯起钢筋的构造见图集22G101–1第 2–60~61、2–64~67页。

10.2.7 对于外露的现浇钢筋混凝土火几墙、挂板、栏板、雨口等构件，当其水平长度长度超过12m时，应按图–4设置伸缩缝，伸缩缝间距12m。

10.2.8 现浇板内埋设机电暗管时，其纵向受力钢筋不应采用绑扎搭接，管外径不应大于板厚的 1/3，且只管理在板底面中间1/3范位，应预定穿管，不应再板底或板顶面大还。

10.2.9 板支座处未注明的板顶面受力钢筋的分布筋当板厚h≤120时为Φ6@200，当板厚120<h≤180时为 Φ8@200。当板顶面只配置了防裂构造钢筋时，该板支座处板顶面受力钢筋的分布筋与其受力钢筋构造钢筋相同。

10.2.10 当板底与梁底平时，板的下部钢筋伸入梁内须弯折后留下梁的下部纵向钢筋之上。

10.2.11 管道井（通风井建除外）待设备安装完毕后封板，板厚及配筋见平面；未注明的板厚为100mm，配置双层双向Φ8@200钢筋，施工中应预留板钢筋.并用洞标导费膨胀混凝土补闭。

10.2.12 当内隔墙下未设梁时，在墙下板的应另加钢筋，图中未注明者：当板跨度>3.6m时加 3Φ16，板跨≤3.6m加 3Φ12，钢筋两端伸入板边的长度≥12d，楼板上后砌隔墙的位置应严格遵守建筑施工图，不可随意砌筑。

10.2.13 为把钢筋混凝土、屋面板在天台屋面固的，板横埋设钢筋网，埋设钢筋端与板内负筋焊接，如图–7所示。

10.2.14 悬臂板阳角位于阳角时应按照图–8加强钢筋，当<500mm时设3根；≥500mm≤800mm时设5根；当800mm<L≤1000mm时设7根；当1000mm<L≤1200mm时设9根。悬挑板阳角构造详见图集 22G101–1和P2–65.

10.2.15 悬挑板上有墙（包括各种材料墙体），且墙下无洞时，按照–9所示在墙下加筋。

10.2.16 异形板阳角处按照–10增设放射钢筋。

10.2.17 图中现浇板文座负筋伸出长度详图–11。

10.2.18 板都在支座处的钢筋详图–12。

10.2.19 图集22G101–1中板钢筋构造的补充说明

a. 图集22G101–1第 2–50页板在端部支座的钢筋构造，当端部为梁且设计未注明时，板面钢筋的锚固长度按设计未注明。

b. 其向板的底部钢筋，短跨钢筋置于下排，长跨钢筋置于上排；板面钢筋在角部相交时，短跨钢筋在上排，长跨钢筋在下排。

10.2.20 板中挂通钢筋在梁部位，屋面层，主廊户型的外墙，角窗处楼板与应按受拉要求进行搭接或锚固。

10.2.21 果式或板式转换层转换范围内楼板，挂通钢筋应按抗震等级进行搭接或锚固且板下钢筋都在支座内的锚固长度不应小于LaE。

10.2.22 当屋顶板按面注通钢筋直径不一致时，钢筋的搭接做法详见图–5A。

10.3 框架梁、非框架梁、井字梁

10.3.1 梁水图轮定的抗震，或非抗震等级选用图集22G101–1第 2–2~49页相应的抗震或非抗震等级的构造边界。

10.3.2 图集22G101–1构补充说明

10.3.2.1 图集22G101–1第 2–40页非框架梁面端钢筋锚固长度设计未注明时按充分利用钢筋的抗拉强度计算。

10.3.2.2 图集 22G101–1第 2–43页会类是悬挑梁面钢筋第一排做法见图–13，第二、三排钢筋可按照集向下弯折，构造不变，设计未注明时可按第二排钢筋伸出长度同第二排。

10.3.2.3 现浇钢筋混凝土框架梁、柱纵向受力钢筋的连接方法除应符合本说明 3.2条的规定外，尚应符合下列规定：

a. 框架柱：一、二级抗震等级及三级抗震等级的底层宜采用机械连接接头，也可采用焊接或机械连接接头；三级抗震等级的其它部位和四级抗震等级可采用焊接或焊接接头。

b. 框支梁、框支柱：宜采用机械连接接头。

c. 框架梁：一级宜采用机械连接接头，二、三、四级可采用焊接或焊接接头。

10.3.3 当次梁与主梁同高时，次梁底面应在主梁底筋的内侧，按照–13A施工。

10.3.4 次梁底面高度大于主梁底面高度时见图–14。

10.3.5 井字梁（等高的交叉梁）相交处附加箍筋按照–15A设置；当低梁相交附加箍筋按照–15B设置，上述附加箍筋为除梁原有抗震箍筋外，另外增加的箍筋，不得共用。

10.3.6 悬挑梁端部钢筋锚固构造见图集22G101–1P2–43页，8度时，悬挑长度大于2米；9度时，悬挑长度大于1.5米时，锚固按抗震梁构造，抗震等级同层框架梁。

建筑设计单位：
ARCHITECTURAL DESIGN UNIT

鼎正建筑设计有限公司
DINGZHENG ARCHITECTURAL DESIGN CO., LTD.

设计证书编号 D161402258
乙级 A161402258

企业地址/邮编

建筑行业	建筑工程设计	甲级
风景园林工程设计专项		乙级
电力行业	输变电工程设计	乙级
市政行业	给水工程设计	乙级
市政行业	排水工程设计	乙级
市政行业	给水工程设计	乙级
市政行业	热力工程设计	乙级
市政行业	燃气工程设计	乙级
电力行业	新能源发电	乙级
电力行业	变电工程	乙级
电力行业	送电工程	乙级
机电行业	机电安装工程专业承包	乙级

地址：陕西省西安市雁塔区科技路西安环境保险公司南侧综合楼1206室
电话：029-89309988

公司图章：
COMPANY SEAL

工程勘察设计单位出图专用章
单位名称：鼎正建筑设计有限公司
证书编号：A161A02358 | 繁质等级：甲级
业务范围：建筑行业（建筑工程）
有效期至2030年03月17日

注册执业章：
REGISTERED SEAL

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓 名：张帧林
注册号：61149205005
有效期：至2026年6月

设计编号	DJSJ[2025]–2024–040		
建设单位	陕西能源技工学校		
项目	陕西省渭北工学校学生食堂及其他附属用房		
子项目	陕西省渭北工学校学生食堂及其他附属用房		
图名	结构设计总说明（一）		
项目总负责人	张利民	张利民	
专业负责人	张丽林	张丽林	
审定人	赵伟	赵伟	
审核人	张丽林	张丽林	
校对人	闫洁娜	闫洁娜	
设计人	孙永强	孙永强	
专业	结构	设计阶段	施工图
比例	1:100	版本号	第一版
日期	2026.04.01	图号	结施–01