

结构设计总说明（一）

1 工程概况

- 1.1 项目名称: 综合办公楼
- 1.2 建设地点: XXXXXXXX
- 1.3 本工程设计标高±0.000为地貌标高中100.45m，建筑物室内外高差为0.45m。
- 2 设计总则

- 2.1 本工程采用正投影法或轴测投影法进行绘制。
- 2.2 图中计量单位(除注明外): 长度单位为毫米(mm); 标高单位为米(m); 角度单位为度(°)。
- 2.3 施工时一律按图中标注尺寸施工, 不得测量图纸的尺寸施工, 施工单位在施工前须按图进行尺寸, 遇到有图纸和实际情况存在差异时, 对重要问题须及时通知设计人。
- 2.4 结构施工时应与建筑、水暖、空调、强弱电、动力等其他专业图纸配合施工。
- 2.5 本工程施工图按国家设计标准进行设计, 施工时应遵守本说明及各设计图纸说明外, 尚应满足现行国家及所在地区的有关规范, 规程及所选用标准图的要求。
- 2.6 本建筑物应按建筑图中注明的功能使用, 未经技术鉴定或设计许可, 不得改变结构的使用和使用环境。
- 2.7 本工程施工图根据11G101《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》系列图集绘制, 除设计人根据本工程具体情况对11G101系列图集有局部更改和补充外, 构造详图均应按图集要求施工。
- 2.8 承包商和施工图单位应全面理解11G101《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》系列图集的所有内容, 审阅后进行施工图会审工作。

3 设计依据

- 3.1 本工程所遵循的国家及地方规范、规程和标准
- 《工程结构可靠性设计统一标准》 GB 50153-2008
- 《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012
- 《混凝土结构设计规范》 GB 50010-2010
- 《建筑工程抗震设计分类标准》 GB 50223-2008
- 《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010
- 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2011
- 《钢筋机械连接通用技术规程》 JGJ 107-2010
- 《钢筋焊接及验收规程》 JGJ 18-2012
- 《地下工程防水技术规范》 GB 50108-2008
- 《建筑地基处理技术规范》 JGJ 79-2012
- 《混凝土结构耐久性设计规范》 GB/T 50476-2008

3.2 岩土工程勘察报告

报告名称:《XX市新兴工业园区XXXX工程》;

编制单位: XXXX工程勘察院; 编制日期: 2016年03月30日

4 结构设计主要技术指标

- 4.1 结构设计标准
- 4.1.1 设计基准期为50年, 设计使用年限为50年
- 4.1.2 建筑结构安全等级为二级, 结构重要性系数为γ0=1.0。
- 4.1.3 地基基础(或建筑桩基)设计等级为丙级
- 4.2 抗震设防有关参数
- 4.2.1 本工程抗震设防烈度: 6度, 设计基本地震加速度值: 0.05g, 水平地震影响系数最大值: 0.04。
- 4.2.2 场地类别: III类, 设计地震分组: 第一组, 特征周期T0: 4.5s。
- 4.2.3 结构阻尼比: 0.05
- 4.2.4 本场地地基土层地震液化程度判定: 不考虑液化影响
- 4.2.5 本工程抗震设防类别为丙类, 按6度进行抗震计算, 按6度要求采取抗震措施。
- 4.2.6 结构的计算嵌固部位为基础顶面。
- 4.2.7 结构抗震等级见表4.2.7, 施工单位按构造措施对应的抗震等级进行施工。

表 4.2.7 结构抗震等级

位置	结构	楼层	抗震等级
办公楼	框剪结构	3	四级
			四级

5 主要荷载(作用)取值

5.1 活荷载标准值(见表5.1)

表5.1 活荷载标准值

项目		标准值(kN/m²)
办公室、会议室		2.0
卫生间、走廊、餐厅、包房		2.5
楼梯间		3.5
储藏间、肉类库房		5.0
主餐厅、厨房、中心厨房、各餐区		4.0
行政服务中心厅		3.0
屋面	不上人	0.5

5.2 风荷载

5.2.1 风压取值见表5.2.1。

表5.2.1 风压取值

类别	风压(kN/m²)	备注
位修计算	0.55	—
承载计算	0.55	—

5.2.2 地面粗糙类别:B类

5.3 雪荷载

5.3.1 基本雪压: 0.45N/m²(50年一遇)

- 5.4 温度作用
- 5.4.1 本工程按普通设计未考虑冬季及雨季施工, 当冬季及雨季施工时, 必须按照现行国家规范采取相应措施, 确保施工质量。

6 结构设计采用的计算软件

本工程设计计算所采用的是中国建筑科学研究院PKPMCAD工程编辑软件(10版)。

7 主要结构材料

设计中采用的各种材料, 必须具有出厂质量证明书或试验报告单, 并在进场后按现行国家有关标准的规定进行检验和试验, 检验和试验合格后方可在工程中使用。

7.1 混凝土

7.1.1 混凝土强度等级见表7.1.1

7.1.2 混凝土耐久性

- 1) 各环境的混凝土结构均应满足表7.1.2的要求
- 7.1.2 混凝土耐久性基本要求

环境类别	最大水胶比	最低混凝土等级	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(kg/m³)
—	0.6	C20	0.30	不限制
≤0	0.55	C25	0.20	
≤b	0.50(0.55)	C30(C25)	0.15	3.0
≤a	0.45(0.50)	C35(C30)	0.15	
≤b	0.4	C40	0.10	

环境类别	最大水胶比	最低混凝土等级	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(kg/m³)
—	0.6	C20	0.30	不限制
≤0	0.55	C25	0.20	
≤b	0.50(0.55)	C30(C25)	0.15	3.0
≤a	0.45(0.50)	C35(C30)	0.15	
≤b	0.4	C40	0.10	

注: 1 氯离子含量是指具有胶凝材料总量的百分比。

- 2 预应力构件混凝土中的氯离子含量为0.06%, 其最低混凝土强度等级应按表中的规定提高两个等级。
- 3 素混凝土构件中的水胶比及最低强度等级的要求可适当放松。
- 4 有可靠工程经验时, 二类环境中的最低混凝土强度等级可降低一个等级。
- 5 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, 并可用括号中物有关参数。
- 6 当使用非活性世骨材料, 对混凝土中的碱含量可不做限制。

2) 混凝土原材料选用应符合《混凝土结构耐久性设计规范》GB/150476-2008附录B的要求。

3) 地下水 and 场地上对钢筋和混凝土具有腐蚀性的地区, 混凝土结构的耐久性要求还应符合有关规范标准。

7.1.3 混凝土外加剂:

- 1) 外加剂的选择和使用应满足《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2003, 选择分类外加剂时, 应考虑外加剂对混凝土后期收缩的影响, 尽量选择对混凝土后期收缩影响小的外加剂。
- 2) 各类外加剂应有厂商提供的推荐掺量与相应碱含量、主要成分的学名称、氯离子含量、含碱量以及施工中必要的注意事项, 氯化物不能作为混凝土的外加剂使用。
- 3) 补偿收缩混凝土采用的外加剂应为A级或一级品, 使用时应有专业技术支持。

7.2 钢筋

7.2.1 钢筋

1) 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

2) 钢筋代号说明见表7.2.1

表7.2.1 钢筋代号

钢筋型号		强度设计值	应用部位(具体详见图)
HPB300(Φ)	细圆钢筋	设计值: f _y =270N/mm²	箍筋, 柱连接板中分布及构造钢筋
HRB400(Φ)	细圆钢筋	设计值: f _y =360N/mm²	柱、梁、楼、墙中受受力构件中钢筋
型钢, 钢板: Q235B	钢板强度设计值: f _y =215N/mm²		

- 3) 抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件(含梯段), 其纵向受拉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%
- 7.2.2 详条选用:

- 1) 钢筋的连接详条的选用及焊接质量应满足《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18-2012的要求
- 2) 细晶粒热轧带肋钢筋以及直径大于28mm的带肋钢筋, 其焊接应经试验确定; 余热处理钢筋不宜焊接。

7.2.3 吊钩、吊环、受力预埋件的锚固 严禁使用冷加工钢筋。

7.2.4 型钢、钢板、钢管: 除图中注明者外, 均选用 Q235 级钢。钢筋与型钢焊接时, 钢筋牌号应确定型号号。

7.2.5 钢筋机械连接接头的选用应满足《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2010的要求。

7.3 砌体

7.3.1 各个部位的填充墙材料、强度等级、砌体砂浆及拉结详见表7.3.1

表7.3.1 填充墙材料

位置	砖、砌块强度等级	砌块空重	砂浆强度等级
外圈护墙、卫生间	MU3.5精粒砌块		Mb10水泥石灰
内圈墙	MU3.5精粒砌块	≤10kN/m³	Mb5混合砂浆
地面以下非路基层(以下直接与之接触)	MU3.5精粒砌块	≤10kN/m³	Mb10水泥石灰

注: 所有墙位置详见建筑图, 如改用其他墙体材料时应征求设计人员同意。

7.3.2 砌体砂浆有条件时应采用预拌砂浆, 无条件时可使用现场预拌砂浆。

8 地基、基础

8.1 场地的工程地质条件和水文条件

- 8.1.1 地形地貌
- 本工程场区地形较为平坦, 场地地貌单元属于 岗阜状平原 。

8.1.2 水文地质条件:

1) 场区地下水埋藏情况:

地下水类型为 上层潜水及承压水。 勘探时初见水位深度在20.20~21.20m。

2) 地下水和场地的潜流:

地下水对混凝土结构钢筋的影响: 具微腐蚀性。

8.1.4 场地标准冻深: 1.98m。

8.1.5 本场地工程地质条件良好, 未发现不良地质作用。

8.2 基坑开挖、挖槽及回填

- 8.2.1 应由承包商根据相关图纸负责土方开挖, 开挖顺序应与施工降水、基础施工相协调, 开挖基坑时应注意边坡稳定, 观察对周围道路、市政设施和建筑物有无不利影响; 基坑较深、非自然放开挖时, 基坑支护应由有资质的单位做专项设计, 基坑支护系统应确保场区内的原有建筑物安全无损并保证人员安全。
- 8.2.3 采用机械开挖土方时, 严禁扰动基底持力层, 施工时应保留不少于300mm厚土层, 再用人工开挖至槽底标高。如已扰动基底持力层, 应通知勘察、设计、监理和业主等有关单位共同协商, 并根据具体情况采取处理措施。

- 8.2.4 基槽(坑)开挖后, 应通知勘察、设计、监理和业主等有关单位共同进行基槽(坑)检验, 基槽检验可用探杆或其他方法, 当发现与勘察报告和设计文件不一致或遇到异常情况时, 应结合地质条件提出处理意见, 经槽合格后方可继续施工。
- 8.2.5 地基处理工程的检验要求详见地基处理设计图或基础设计图中说明, 桩基工程的检验要求详见桩基设计图中说明。

- 8.2.6 地下不同部位的回填土要求见表8.4.6, 并符合下列要求:
- 表8.4.6 回填土要求

地下部位	回填土类型	分层厚度(mm)	压实系数
基础四周	非杂胀粗颗粒土	200	>0.94
地面、蓄水、排水、设备基础之下	非杂胀粗颗粒土	200	>0.94

- 注: 1) 回填土类型可素混凝土、搅拌流动性和水泥土、灰土、级配砂石或压实较好的素土。
- 2) 在基础或承台和地下室墙与基础脱离处回填土时, 应排除积水, 清除虚土和建筑垃圾, 填土应按表 8.4.6的要求选材, 分层夯实。

8.3 施工期间降水要求

8.3.1 施工降水系统应由承包商负责提供及安装, 保持降水水面在最深基础以下0.5m。

8.3.2 应采取可靠措施防止因降水对周围建筑物、道路等设施产生不利影响。

8.3.3 施工期间应采取有效措施防止基坑周围的地下水流入基坑, 以满足基础施工安全。

9 混凝土结构的构造要求

9.1 构件中普通钢筋、预应力钢筋的混凝土保护层厚度应满足表9.1的要求

表9.1 混凝土保护层厚度

部位	环境类别和耐久年限	一类	二、三类
柱		50年	50年
承台底面、承台梁底面、防水底板底面		70mm	50mm
承台、承台梁侧面及顶面、基础梁		40mm	50mm
地下室外墙外侧及中、地面上露		25mm	
天棚板及非采暖房间混凝土墙、板			
防水底板顶面、地下室外墙内侧及地上		15mm	
采暖房间混凝土墙、板			
露天外墙及非采暖房间混凝土梁、柱		20mm	35mm
采暖房间混凝土梁、柱			

- 注: 1 表中钢筋混凝土的保护层厚度为最外层钢筋外皮至混凝土表面的距离。
- 2 构件中受拉钢筋的保护层厚度不应小于钢筋的公称直径。
- 3 当梁、柱、墙纵向受力钢筋的保护层厚度大于50mm时, 保护层应采用纤维增强混凝土或者在保护层内设置0.5@150钢筋网片, 构件侧面保护层中设置的网片钢筋的保护层厚度不应小于25mm, 并应对网片采取有效的绑扎和定位措施。
- 4 当钢筋采用机械连接时, 机械套筒的保护层厚度应满足受力钢筋最小保护层厚度的要求, 且不应小于5mm。
- 5 本工程楼梯、雨棚及屋面板以上的构件为二b类环境。
- 6 其他未注明者均按照国标图集11G101-1《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)》第54页执行。

9.2 钢筋的锚固和连接

9.2.1 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、墙、梁、基础

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11G101-1及11G101-3《独立基础、条形基础、筏形基础及柱基承台》的相关节点。

9.2.2 图中特别注明为轴心受拉或小偏心受拉的构件, 其纵向受力钢筋不得采用绑扎搭接。

注: 较容易出现轴心受拉或小偏心的受拉的构件, 如框架中部的柱头或吊柱, 高层框架中的外圈柱、高层剪力墙外墙的连梁构件、带支锚的连梁结构中的支锚与支撑相连的柱等。

- 9.2.3 梁柱构件的纵向受力钢筋的绑扎搭接长度应满足国内标准设置要求详见国标图集11G101-1第54页。
- 9.2.4 当受拉钢筋直径不小于25mm, 受压钢筋直径不小于28mm时, 钢筋的连接应采用机械连接或焊接接头、机械连接接头的性能等级 II 级。

9.2.5 机械连接和焊接的接头类型及质量应符合《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2010和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18-2012的规定。

- 9.2.6 以上说明未涉及部分的钢筋的锚固和连接要求详见图集11G101-1第53~55页。
- 9.3 柱

- 9.3.1 框架柱的纵向钢筋和箍筋构造要求详见国标图集11G101-1第56~57页。
- 9.3.2 梁上起柱的纵向钢筋构造要求详见国标图集11G101-1第61~66页。
- 9.3.3 框支柱的纵向钢筋构造要求详见国标图集11G101-1第90页。
- 9.3.4 梁柱节点处, 当柱混凝土强度等级高于梁时, 梁柱节点处的混凝土应按以下原则处理: 以混凝土强度相差0为一级, 凡柱混凝土强度等级不超过二级者, 梁柱节点处的混凝土可能浇筑混凝土一起浇筑, 当不符合上述规定时, 梁柱节点处的混凝土应按柱混凝土强度等级单独浇筑, 做法详见本图”梁柱节点混凝土浇筑范围示意图”。在节点混凝土初凝前及时浇筑梁板混凝土, 并加强混凝土的振捣和养护。梁柱节点钢筋过密的部位, 可采用同等级的自密实混凝土浇筑。

- 9.3.5 柱的纵筋不应与箍筋、拉筋及预置件等焊接。
- 9.4 墙
- 9.4.1 剪力墙墙水平筋、竖向筋、边缘构件、连梁、洞口加强等构造做法除图中注明者外, 均见图集11G101-1第68~78页, 除图中注明外, 剪力墙墙身均为双排及配筋, 且竖向筋在外侧, 水平筋在外侧。

- 9.4.2 拉筋直径同间距详见具体标注, 拉筋采用梅花布置, 做法详见国标图集11G101-1第16页。
- 9.4.3 剪力墙墙身高度范围内的墙底水平分布钢筋应在连梁的腰筋处作为连梁的腰筋。除图中注明附加钢筋的情况外, 可采用剪力墙墙水平分布钢筋拉通作为连梁腰筋。
- 9.5 框架梁和非框架梁

- 9.5.1 框架梁和非框架梁的构造要求详见国标图集11G101-1第79~88页, 除图中注明者外, 非框架梁端部按不分有吊钢筋的拉结强度进行锚固。
- 9.5.2 悬挑梁的配筋构造详见国标图集11G101-1第89页。
- 9.5.3 井字梁的截面构造要求详见国标图集11G101-1第91页, 十字梁截面构造同井字梁。
- 9.5.4 当梁侧边与柱侧边齐平时, 梁外侧纵向钢筋应在柱外侧锚固; 1:2自然弯折, 且从纵筋内侧通过或锚固。
- 9.5.5 主次梁相交处, 主要箍筋应贯通设置, 在次梁两侧的梁中应设置附加垂直吊筋, 附加垂直吊筋的直径和数量详见梁配筋图, 构造做法详见国标图集11G101-1第87页。

- 9.5.6 主次梁相交处, 当主次梁高度相同时, 次梁下部纵向受力钢筋均应设置于主梁的下部纵向受力钢筋之上, 构造做法详见图2”主次梁等高时梁下部锚固”图, 当次梁底标高低于主梁底标高时, 构造做法详见图3”当次梁底标高低于主梁底标高时构造做法”图。
- 9.5.7 梁箍筋和预置件不得与梁纵向受力钢筋焊接。
- 9.5.8 梁上预置管管孔洞平面位置均见梁平面图, 构造做法详见图4。梁水平留洞尺寸限值与规定”图, 图中未注明的设备孔洞及套管, 施工时不得擅自顶洞或预埋。

- 9.6 现浇板及屋面板
- 9.6.1 板构造做法除图中注明者外详见国标图集11G101-1, 本工程除部分充分利用钢筋的抗拉强度进行锚固。
- 9.6.2 板底面板的长向钢筋应置于短向钢筋之上; 支层处板的长向钢筋应置于短向钢筋之下。
- 9.6.3 当板底与梁底齐平时, 板的下部在梁边附近按1:6的坡度弯折后伸入梁内并置于梁下部纵筋之上。
- 9.6.4 除图中注明者外, 现浇板内分布筋可根据板厚度按表6.4选用。

表6.4 现浇板分布钢筋选用表			
板厚(mm)	≤80	90~120	130
分布钢筋直径、间距	Φ6@200	Φ6@50	Φ8@50
板厚(mm)	140~160	170~210	220~250
分布钢筋直径、间距	Φ8@200	Φ10@50	Φ10@50

注: 当板受力和钢筋配筋面较大时, 单位宽度上板分布钢筋的配筋面积不宜小于受力和钢筋配筋面面积的5%。

- 9.6.5 除图中注明者外, 板上孔洞应加强做法详见国标图集11G101-1第102页。
- 9.6.6 后浇设备管井及板钢筋不断, 待安装完毕后, 采用比板强度高一等级的微膨胀混凝土浇筑完成。
- 9.6.7 板内预埋管线时, 管线应成置在板底与板顶钢筋之间, 管外径不得大于板厚的1/3。当管线并列设置时, 管壁之间的水平净距不应小于3d(d为管径)。当有管线交叉时, 交叉处管径的混凝土保护层厚度不应小于5mm。当预埋管线板顶未设置上钢筋时, 应在管线顶部设置防裂钢筋网, 做法详见图5”板内预埋管线构造做法”图。
- 9.6.8 外露的现浇钢筋混凝土女儿墙、挂板、栏板、檐口等构件, 当其水平直线长度超过8m时, 应设置伸缩缝, 伸缩缝间距不大于8m, 缝宽20mm, 伸缩缝处水平钢筋应断开, 做法详见图6。钢筋混凝土女儿墙、挂板等构件伸缩缝做法”图。

图名	结构设计总说明(一)	编号	结论-01
----	------------	----	-------