混凝土结构设计总说明

1 总则

1.1 在本说明中，有□符号者，凡划"☑"为本工程采用。没有□符号者为本工程通用。仅有□符号者非本工程通用。

1.2 本工程按国家现行有效的设计规范、规程及标准进行设计，施工单位除应遵守本说明及各设计图纸详图外，尚应执行现行国家施工规范、规程和工程所在地区主管部门颁布的有关规程及规定，并应在设计图纸通过施工图审查，取得施工许可证后方可施工，不得违规违章施工，确保各阶段施工安全。

1.3 本工程位于 广东 省/广州市从化区，抗震系统为 乡镇 ___抗震系统，具体高程值详见各单体图纸。

1.4 尺寸单位除注明外，以毫米（mm）为单位，平面角以度（°）分（′）秒（″）表示，标高则以米（m）为单位。

1.5 本工程未经技术鉴定或设计许可，不得任意改变结构的形式、用途和使用环境。

2 建筑结构体系、安全等级及设计工作年限

2.1 本工程为_____钢筋混凝土框架_____结构。

2.2 本工程建筑结构的安全等级为___二___级，结构设计基准期为50年，结构设计工作年限为_____50__年，建筑抗震设防类别为_____乙_____类，地基基础设计等级为_丙_级，人防工程的抗力等级为____级。

3 设计依据

3.1 采用国家现行有效的设计规范、规程、统一标准、标准图集、强制性工程建设规范及"住房与城乡建设部有关公告"作为不能违反的法规，同时考虑工程所在地区实际情况采用地区性规范。

☑ 3.2 本工程结构设计遵循的主要标准、规范、规程：

（1）国家、行业标准部分

☑工程结构通用规范 GB55001－2021	☑建筑结构可靠性设计统一标准 GB50068－2018
☑建筑与市政工程抗震通用规范 GB55002－2021	☑工程结构可靠性设计统一标准 GB50153－2008
☑建筑与市政地基基础通用规范 GB55003－2021	☑建筑工程抗震设防分类标准 GB50223－2008
☑混凝土通用规范 GB55008－2021	☑室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范 GB50032－2003
☑钢结构通用规范 GB55006－2021	☑钢结构设计规范 GB50017－2017
☑组合结构通用规范 GB55004－2021	☑建筑设计防火规范 GB50016－2014（2018版）
☑砌体结构通用规范 GB55007－2021	☑钢结构焊接技术规程 GB50661－2011
☑工程勘察通用规范 GB55017－2021	☑砌体结构设计规范 GB50003－2011
☑工程测量通用规范 GB55018－2021	☑高层建筑混凝土结构技术规程 JGJ3－2010
☑建筑与市政工程防水通用规范 GB55030－2022	☑建筑桩基技术规范 JGJ94－2008
☑建筑结构荷载规范 GB50009－2012	☑建筑工程施工质量验收统一标准 GB 50300－2013
☑混凝土结构设计规范 GB50010－2010（2015年版）	☑建筑工程检测通用规范 JGJ 476－2019
☑建筑抗震设计规范 GB50011－2010（2016年版）	□组合结构设计规范 JGJ138－2016
□建筑地基基础设计规范 GB50007－2011	□给水排水钢筋混凝土水池结构设计规程 CECS 138：2002
☑给水排水工程构筑物结构设计规范 GB50069－2002	□混凝土水池装配预应力结构设计规程 CECS 86：2015
□施工工程防水技术规范 GB50108－2008	□给水排水工程钢筋混凝土沉井结构设计规程 CECS 137：2015

（2）广东省标准部分

□建筑地基基础设计规范 DBJ15－116－2016	□建筑地基处理技术规范 DBJ 15－38－2014
□锤击式预应力混凝土管桩基础技术规程 DBJ/T15－22－2021	□高层建筑混凝土结构技术规程 DBJ15－92－2021
□静压预制混凝土桩基础技术规程 DBJ/T15－94－2013	☑建筑结构荷载规范 DBJ 15－101－2014

3.3 本工程结构设计采用的计算程序及钢筋计算软件名称/软件版本号/编制单位分别为_____；_____；_____。结构整体计算裂缝部位为_____。

3.4 本工程的详细岩土工程勘察报告_____由_____于20__年__月提供。 建筑场地地震安全性评价报告（动参数）由_____于20__年__月提供。 基础施工时若发现地质实际情况与岩土工程勘察报告与设计要求不符时，须通知设计人员及岩土工程勘察单位技术人员共同研究处理。

□ 3.5 本工程风洞试验报告由_____于20__年__月提供。

☑ 3.6 政府有关主管部门对本工程初步设计的审查批复文件、□超限高层建筑的抗震设防专项审查意见。

4 结构抗震设计、荷载、防火、防水及耐久性要求

□ 4.1 本工程为非抗震设防工程。

☑ 4.2 本工程为抗震设防工程，工程所在地区的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度为 0.05 g；设计地震分组为第 一 组；场地类别为 II 类，设计特征周期为 0.35 s。地震作用和采取的抗震设防烈度为 6 度，抗震措施采取的设防烈度详表4.3。

☑ 4.3 现浇钢筋混凝土结构抗震等级及设防烈度：

表4.3

结构类型	抗震设防类别为乙类时度（和）级物					抗震设防类别为丙类时度（和）级物					
	剪力墙（含核心筒）	钢筋混凝土框架、节点	多层框架	单层框架	板无抗震	剪力墙（含核心筒）	钢筋混凝土框架、节点	框架		板无抗震	
	高＞	高≤				高＞	高≤	一般部位	加强部位	一般部位	加强部位
框架抗震等级								6			
抗震等级								三			

特殊构件抗震等级：转换___级，转换柱___级，地体延伸部___级。

4.4 本工程采用的均布活荷载标准值：（表4.4.1）

1> 楼面（屋面）均布活荷载标准值（平面图中另有说明者及按建筑结构荷载规范取用者不另列出；活载不包括吊顶及地面材料；大型设备按实际荷载值取用）

表4.4.1

部位	水泵房间	垫层平台	餐厅	厨房	卫生间	楼梯	消防楼梯	不上人屋面	坡化屋面	电房
活载标准值 kN/m²	4	4				3.5		2		

□ 2> 非室内地下室顶板考虑建筑覆土要求并在活荷车道及登高面范围考虑消防车荷载。消防车室周边地面考虑10kN/m²，□_____kN/m²均布活荷载标准值，□首层室外考虑施工荷载_____kN/m²均布活荷载标准值。

栏杆顶荷考虑☑ 1.5 kN/m水平活荷载标准值，☑ 1.2 kN/m竖向活荷载标准值。

3> 本工程未经技术鉴定或设计许可，不得任意改变结构的形式、用途和使用环境。

4.5 风荷载：基本风压W_0= 0.45 kN/m²（基本风压按 50 年重现期风压值），地面粗糙度为 B 类。□本工程属对风荷载比较敏感建筑，承载力设计时按基本风压的1.1倍采用。□风振舒适度计算按10年一遇风荷载考虑。

□ 4.6 雪荷载：基本雪压S_0= _____kN/m²（基本雪压按____年重现期雪压值），雪荷载准永久值系数分区属____区。

☑ 4.7 地下水作用：本工程地下结构计算考虑地下水作用，设防水位按□ 50 年一遇的设防水位标高_____m，☑室外地坪标高为 28.50 m，水土对地下室侧壁的压力按（☑水土分算、□水土合算）考虑。

4.8 构件防火：本工程☑建筑火灾危险性类别为 戊 类（厂房仓库）、□建筑分类为___类（高层建筑），建筑耐火等级为 二 级，建筑物所用材料燃烧性能和耐火极限不应低于相应耐火等级的防火规范要求。

4.9 混凝土结构应正常使用及维护。本工程构件耐久性的环境类别详表4.9.1；设计工作年限为50年的混凝土结构最外层钢筋保护层厚度需满足第4.9.2表要求。

表4.9.1

构件和位环境类别	非地构件	地下室、水池、泵房顶外层板、楼板及顶板内侧	地下室、水池、泵房顶外层板、楼板及顶板外侧	基础、基础梁	外墙构件	天面构件	与地下水直接接触构件
一	✓						
二a					✓	✓	
二b		✓	✓	✓			✓
三a							
三b							
四							
五(1)（腐蚀地）							
五(2)（中腐蚀）							
五(3)（重腐蚀）							

表4.9.2 钢筋保护层最小厚度c（mm）

环境类别	板、墙、壳	梁、柱、杆、基础
一	15（21）	20（28）
二a	20（28）	25（35）
二b	25（35）	35（49）
	30	35
	35	40
三a	30（42）	40（56）
三b	40（56）	50（70）
五(1)	30<50>	35<50>
五(2)	30<50>	35<50>
五(3)	35<50>	40<50>

注：（1）括号内尺寸适用于设计工作年限100年的构件。（2）受力钢筋保护层不应小于钢筋直径。（3）预制构件，保护层厚度可比表中规定减少5mm。（4）直接接触土体浇筑的构件的混凝土保护层厚度不应小于70mm；有混凝土垫层时，从垫层顶面算起的保护层厚度按表中规定且不小于40mm。（5）表中任一格多于一行时，第二、第三行用于给排水构筑物，其中第三行用于基础和现浇水面。（6）当采、柱、墙中纵向受力钢筋的保护层厚度大于50mm时，应在保护层内增设镀锌钢丝网片中4@150x150，防保护层混凝土开裂及剥落，网片的保护层不应小于25mm。（7）当对地下室墙体采取可靠的建筑防水或防护措施时，外侧钢筋的保护层厚度可适当减少，但不应小于25mm。（8）当采上设有防火墙时，梁的保护层厚度不应小于50mm。（9）耐久等级为一级的梁，保护层厚度不应小于25mm。（10）表中环境类别为五类时，中括号< >内为基础及地下室外墙及底板保护层最小厚度。

4.10 设计工作年限为50年的混凝土材料的耐久性要求详表4.10.1。在腐蚀环境（五类）下，结构混凝土的基本要求详表4.10.2，设计工作年限为100年及环境类别为四类时，其耐久性应符合有关标准的要求。

表4.10.1 结构混凝土耐久性的基本要求

环境类别	最大水胶比	混凝土强度等级	最大氯离子含量	最大碱含量
一	0.60	C25	0.30%	不限制
二a	0.55	C25	0.20%	3.0kg/m³
二b	0.50（0.55）	C30（C25）	0.15%	
			0.10%	
三a	0.45（0.50）	C35（C30）	0.10%	
三b	0.40	C40	0.10%	

注：（1）砼用砂的最大氯离子含量为0.03%，预应力砼用砂的最大氯离子含量为0.01%。（2）预应力构件砼中最大氯离子含量为0.06%。（3）处于严寒和寒冷地区二b、三a类环境中的砼应使用引气剂，并采用括号中的有关参数。（4）当使用非碱活性骨料时，对砼中碱含量不作限制。（5）应慎重采用海砂砼，如必须使用时，用于配置砼的海砂应作净化处理，并应严格执行《海砂混凝土应用技术规范》JGJ206－2010的规定。

表4.10.2 结构混凝土（最低环境）基本要求

环境类别	最低混凝土等级	最小水泥用量（kg/m³）	最大水胶比	最大氯离子含量	最大碱含量（kg/m³）
五(1)	C30	320	0.50	0.10%	3.5
五(2)	C35	320	0.45	0.10%	3.0
五(3)	C40	340	0.40	0.08%	3.0

注：（1）预应力构件砼构件最低混凝土强度等级按表中提高一个等级；最大氯离子含量为水泥用量的0.06%。（2）当混凝土中掺入矿物掺和料时，表中"水泥用量"为"胶凝材料用量"，"水灰比"为"水胶比"。

□ 4.11 本工程场地地下水或土对钢筋或混凝土具有___腐蚀性，与地下水接触部位构件应采用普通硅酸盐水泥，胶凝材料用量不少于____kg/m³，最大水胶比____，最大氯离子含量____%（预应力构件为0.06%），最大碱含量____kg/m³。

与地下水接触的构件外表面采用_____，涂层干膜厚度：除基础梁>___ mm，其余>___ μm。

4.12 本工程_____采用掺膨胀剂混凝土，混凝土中胶凝材料用量：后浇带、加强带和工程接缝填充时不少于 350 kg/m³，其余部位不少于 320 kg/m³。

4.13 本工程除_____的防水等级为___级外，其余水池及构筑物的防水等级为___级，建筑物地下部分的防水等级以建筑图纸为准。

5 场地、地基及基础部分

5.1 本建筑场地类别为___II___类，地基土的液化等级_无液化_。□场地标准冻深为_____。

5.2 地基基础

☑ 5.2.1 本工程地基基础设计等级为 丙 级。

□ 5.2.2 本工程部分单体采用桩基础，建筑物桩基设计等级为____级，桩基说明详见_____。

□ 5.2.3 **本工程部分单体不能地基基础，根据勘察资料，基础型在_____层，要求地基承载力特征值详见各单体。**

□ 5.2.4 除用天然地基外，其余建（构）筑物采用强夯地基基础，根据勘察资料，基础埋置在_____层，要求地基承载力特征值fak=_____kPa。

□ 5.2.5 本项目采用水泥土深层搅拌桩复合地基基础，详见水泥土深层搅拌桩平面图。

□ 5.2.6 条型基础埋置深度有变化时应做成：□高低连接，阶特殊情况外，施工时一般按照二十八级法处理。

□ 5.2.7 泵房（或水池）基础（包括泵池底板部分）地基中有部分为软弱土层时，必须清除干净，用：1砂石分层回填压实，分层厚200，压实系数λc≥0.94，最大回填厚度应小于2米。夹埋后的地基承载力特征值fak≥____kPa。地基开挖后，必须由勘察单位人员到现场检槽确认。

☑ 5.2.8 基础施工时若发现地质实际情况与岩土工程勘察报告和设计要求不符，须通知设计人员及岩土工程勘察单位技术人员共同研究处理。基础施工时，当开挖好基槽后通知勘察、设计人员检槽。

6 现浇钢筋混凝土结构部分

6.1 普通钢筋强度设计值（抗拉强度设计值fy，抗压强度设计值fy'）：

HPB300（Φ）：fy=fy'=270N/mm²；HRB400（Φ）、HRBF400（Φᶠ）：fy=fy'=360N/mm²；

HRB500（Φ）、HRBF500（Φᶠ）：fy=435N/mm²，fy'=435N/mm²；

冷轧带肋钢筋CRB550（Φᴿ）：fy=400N/mm²，fy'=380N/mm²；冷轧扭钢筋CTB550（Φᵀ）：360N/mm²。

施工中当需要进行钢筋代换时，应按照钢筋承载力设计值相等的原则换算，并应满足抗裂验算及最小配筋率、保护层厚度、钢筋间距等构造要求。当采用进口钢筋时，应符合我国相关规定的要求。抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，应采用带"E"编号的抗震钢筋，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；钢筋屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.3，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%；钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

6.2 钢筋的锚固与连接

1> 本工程纵向受力钢筋的锚固长度按表6.2.1的要求计算，并不应小于200mm。先面钢筋的锚固长度不包括弯钩段。

2> 本工程纵向受力钢筋搭接接头的搭接长度l_{lE}及要求详表6.2.1，任何情况下受拉钢筋搭接长度不应小于300，受压钢筋搭接长度不应小于受拉钢筋搭接长度的70%且不应小于200。绑扎搭接接头连接区段的长度为1.3l_{lE}，同一搭接区段内受拉钢筋搭接头百分率：对梁、板类及墙体构件，不宜大于25%，对柱类构件，不宜大于50%，采用特殊措施时可适当放宽。

表6.2.1 钢筋的锚固长度及搭接长度

钢筋种类	抗震等级	混凝土强度等级 C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	≥C60
		基本锚固长度 l_{abE}							
HPB300（中）	一、二、三级	–	35d	32d	29d	28d	26d	25d	24d
	四级	–	36d	32d	29d	26d	25d	24d	23d
HRB400（Φ）HRBF400（Φᶠ）	一、二、三级	–	40d	37d	33d	32d	31d	30d	29d
	四级	–	42d	37d	34d	30d	29d	28d	27d
HRB500（Φ）HRBF500（Φᶠ）	一、二、三级	–	49d	45d	41d	39d	37d	36d	35d
	四级	–	45d	41d	38d	36d	34d	33d	32d
		–	43d	39d	36d	34d	32d	31d	30d

钢筋种类	抗震等级	搭接长度 l_{lE}		
同一连接区段内搭接接头面积百分率		25%	50%	100%
纵向受拉钢筋搭接长度		$1.2l_{aE}$	$1.4l_{aE}$	$1.6l_{aE}$
锚固长度 $l_{aE}=l_{abE}$ X 放大系数		放大系数		
带肋钢筋的直径大于25mm		1.1	同时多种	
环氧树脂涂层带肋钢筋		1.25	情况，系	
钢筋在混凝土施工中易受扰动（如滑模施工）		1.1	数连续使	

注：1.构造柱及基础钢筋基本锚固长度按四级抗震采用；次梁箍文盘位于边缘构造柱或框架梁箍筋范围内时，其余箍筋及两侧非箍筋锚固长度为l_{aE}（无抗震时为l_a）。2.纵向受拉钢筋末端采用符合抗震要求的弯钩或机械锚固措施时，包括弯钩或锚固端头在内的基本锚固长度取表中数值的60%。

3> 本工程中各构件的受力钢筋连接方式按6.2.2表采用（打"●"者为采用方式），受力钢筋的接头应设在受力较小处，并不宜设在节点梁端及柱端的箍筋加密区范围。

表6.2.2

构件 / 连接方式 / 钢筋直径	柱、钢筋砼墙、板		框架梁顶面置通筋，梁底筋		转换梁	次梁纵筋	
	d>22	18≤d≤22	d<18	d>22	d<22	全部	d>22	d<22
机械连接	●			●		●		
焊接连接		●			●		●	●
搭接连接		●	●					

注：非柱、板无抗、抗拉钢筋每6m或小偏心受拉构件不得采用绑扎接头。水池及污水处理构筑物采用焊接连接，其他抗上表。各构件的每个受力钢筋的连接点在构件同一截面范围内。

4> 机械连接接头：优先采用冷挤压或等强直螺纹接头，经设计人同意可采用锥型螺纹接头。接头应符合《钢筋机械连接通用技术规程》（JGJ107－－2016）的要求，机械连接区段长度为35d（d为连接钢筋较小直径），同一连接区段内的受拉钢筋接头百分率不应大于50%，受压钢筋可不受限制。

5> 焊接连接应符合《钢筋焊接及验收规范》JGJ18－2012的要求：（1）正式焊接前，施焊的焊工应进行现场条件下的焊接工艺试验，并经试验合格后方可正式生产；试验结果应符合质量检验与验收时的要求；（2）采用搭接或帮条电弧焊时，宜优先采用双面焊，焊接长度不小于5d，单面焊时不小于10d。（3）电渣压力焊适用于现浇砼结构中竖向受力钢筋的连接；不得在竖向焊接后横置于梁、板等构件中作水平钢筋使用。（4）钢筋焊接接头连接区段长度范围为35d（d为连接钢筋的较小直径）且不小于500mm，同一连接区段内的受拉钢筋接头百分率不应大于50%，受压钢筋可不受限制。

6.3 现浇结构混凝土强度等级及抗渗等级

表6.3

强度等级及抗渗等级 / 构件	地下室、水池、泵房、沉井				首层	地上层				
	地下室底层	地下...层	地下...层	地下...层		1层...2层	...层	...层	...层	...层
剪力墙 柱 壁板	C30 P6				C30	C30				
框架梁 主梁 次梁										
楼板 梯板 梯柱										
其它部分	地下室外侧砌...人防墙C...地下室外底板C...基础...基承台C...地下室底板混凝土垫层C20。									

1> 构件混凝土强度等级（详表6.3）；基础（桩承台）详基础底桩承台结构图。

2> 无注明的设备基础混凝土强度等级≥C25，设备基础处须待设备到货后，经校对尺寸无误后方可施工。

3> 水泥、混凝土及外加剂要求

（1）每一结构层应采用同一厂家同一品种的水泥或混凝土，不得混用。未经主管部门批准，不得使用非商品混凝土。

（2）所有砼的外加剂、超细渗合料（硅粉、粉煤灰）防水渗合料钢纤维、合成纤维等要求在施工前做相容性试验及配合比试验，试验结果符合强度要求方可施工。外加剂的使用按《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119－2013执行。

6.4 楼板、屋面板

1> 单向板底筋的分布筋及单向板、双向板支座负筋的分布筋，除平面图中另有注明者外应同时满足表6.4.1（表中中替换为钻和时，直径和间距不变）和不小于受力主筋的15%的要求，且分布筋的最大间距为250。采用其它钢筋级别时可参考表6.4.1数据。

表6.4.1

板厚度（mm）	60~80	85~100	105~120	125~145	150~180	185~220	225~270
HPB300（Φ）级钢	Φ6@250	Φ6@200	Φ6@180	Φ8@250	Φ8@200	Φ10@250	Φ10@200
CRB550（Φᴿ）级钢	Φ5@250	Φ5@200	Φ5@250	Φ5@200	Φ7@200	Φ8@250	Φ8@200

2> 双向板（或异形板）钢筋的放置：短向钢筋置于内层。当板底与梁底平时，板的下层钢筋应置于梁内底筋之上。现浇板施工时，应采取措施保证钢筋位置。楼板混凝土强度未达到1.2MPa前，不得在其上踩踏或安装支架。

3> 结构图中之钢筋规格代号如下表示，以此类推：

K8=Φ8@200、E8=Φ8@180、N8=Φ8@150、T8=Φ8@120、G8=Φ8@100……

K10=Φ10@200、E10=Φ10@180、N10=Φ10@150、T10=Φ10@120、G10=Φ10@100……

4> 凡结构平面图中标有"▲"符号之板角处均需正交放置长度为1/3短向板跨（且长度不小于600）、直径为Φ8且不小于该板负筋直径@100的双向重叠网格状面筋；当标有"▲"符号之板角处，除按以上要求配筋外，另加Φ10@100放射筋，钢筋长度为2/5短向板跨。

5> 在结构平面图中，边支座负筋标注尺寸指钢筋全长；中间支座负筋两侧均有标注时，是指左（右）侧端部至梁中的长度；当支座负筋标注一个尺寸时，是指该负筋全长（以上计算长度不包括下弯直线段），板筋放置图例详图一及图二。

6> 板筋的锚固与连接

（1）板下部受力钢筋伸入支座≥5d且至少伸至支座中线。楼梯板的下部受力钢筋伸入支座的锚固长度15d，且不小150。当采用冷轧带肋钢筋（CRB500）时，板下部纵向钢筋伸入支座锚固长度不小于10d并不小于100，且至少伸至支座中线。支座为砼墙的板上部钢筋锚入墙长度及其他层楼板中钢筋锚入边梁或墙体内长度均按抗震等级为四级采用。

（2）所有板筋（受力或非受力筋）采用搭接接长时，其搭接长度为l_l不应小于300，相邻接头截面间的最小距离为1.3l_l。现浇钢筋混凝土楼板下部钢筋不得在跨中搭接，板上部钢筋不得在支座搭接。

（3）底盖相同的相邻板跨施工时其底盖可以直通，板面和板底标高差值不超过20mm时，板上部和下部钢筋可连通设置，但施工时需做成"┌"、"┘"、"└"、"┐"形状。

□（4）本工程部分楼板采用冷轧带肋焊接钢筋网，冷轧带肋钢筋为CRB550级（Φᴿ），应由具有相应资质的焊接钢网生产厂按设计要求制作网片并经设计单位认可，并应按《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》JGJ95－2011要求验收。

7> 配有双层钢筋的一般楼板，均应加设支撑钢筋，支撑钢筋型式可用"┌┐"、Φ8钢筋制成，每平方米设置一个。

8> 跨度大于3.6米的板（双向板指板短跨），施工时板跨中应按1/500起拱。当悬臂板跨度大于1.8米时，按悬臂长度的6/1000起拱；如有特殊要求时，详图纸另行注明。

9> 板、墙内钢筋如遇洞口当D≤300mm时（D为洞宽），钢筋绕过洞口不需切断，做法按18G901－1图集4－29页大样；但D>300mm时，洞边增设加强筋见施工详图。

10> 除平面注明外，非承重砌体墙下未设置梁时，应在墙下板底处另加钢筋，板厚t.<2500mm时：3Φ14@50；板跨为2500～3500mm时：3Φ16@50，两端锚入梁（墙）支座内15d；当板跨>3500mm时，宜在墙下设梁。

11> 设备管井道应每层封闭，施工时应预留Φ8@200板筋，待管道安装完成后，浇筑混凝土封闭，混凝土强度等级>C25，板厚≥80mm。混凝土保护厚度层应≥30mm。井道尺寸较大时，应按平面配筋图施工。

12> 现浇楼板内预埋暗管时，应尽量分散并减小交叉层数，管径应<1/3板厚，且尽量埋在板截面中心1/3部位，应绑扎牢固定位，不得离板底或板面太近，以防楼板开裂；当板内埋管多于3根（含3根）并排时，应在垂直走管方向上下各配置直径≥2.5mm，网格为15～20mm的附加钢丝网，短筋每边伸出≥300，埋管应尽量分开，并排数量不得多于8根，交叉管线不得多于二层，确保管壁至板上、下层皮方钢筋净距不小于25mm。（详图三）

6.5 本工程设计钢筋混凝土结构施工图采用平面整体表示方法，梁、柱、剪力墙的构造详图采用国标结构专业系列图集，主要应用的标准图详表6.5，并应结合本公司梁、柱、剪力墙平面表示法及构造详图施工。

表6.5

序号	图集名称		图集代号	选用
1	混凝土结构施工图	现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板	22G101－1	✓
2	平面整体表示方法	现浇混凝土板式楼梯	22G101－2	✓
3	钢筋混凝土结构详图	独立基础、条形基础、筏形基础、桩基础	22G101－3	✓
4	建筑物抗震构造详图	多层及高层钢筋混凝土房屋	20G329－1	✓

1> 设备管线需要在柱、墙、梁、侧开洞或埋设件时，应严格按设计图纸要求设置，预留孔洞不得后凿。

2> 钢筋混凝土的竖向构件，常温施工时柱折模时混凝土强度不得低于1.5MPa，墙折模时混凝土强度不得低于1.0MPa，且应有确保质量的养护措施。安装梁模时，柱的强度应不小于10.0MPa，承受楼板荷载时，墙体强度不应低于4.0MPa。

3> 悬挑构件需待混凝土强度达到设计混凝土强度的100%方可拆除底模。

4> 除特殊注明外，梁跨度大于4m时，梁的跨中应按1/500起拱，悬臂梁跨度大于2m时，应按净跨L的2/500起拱。

5> 露天及梁结构须按建筑排水要求预埋Φ100（注明除外）套管泄水孔（孔底比建筑完成面低20mm）。

6.6 钢筋混凝土结构预埋件及吊环

1> 预埋件的锚固应用HPB300、HRB400级钢筋，设备检修用的吊环应采用HPB300级钢筋，严禁使用冷加工钢筋。吊环埋入混凝土的锚固深度不应小于35d，并应焊接或绑扎在钢筋骨架上。

2> 与填充墙钢筋混凝土水平系梁、过梁连接的钢筋混凝土柱、墙，应在水平系梁纵向钢筋对应位置预埋插筋，锚入柱、墙内不小于35d，伸出柱外不小于700mm，并与水平系梁、过梁钢筋搭接。

3> 当详图中无要求时，作为承重结构预埋件的钢板及型钢采用Q235B级钢。焊条及焊剂按国标《钢筋混凝土结构预埋件》16G362图集第5页第3.5条规定。所有外露铁件均应涂刷防锈底漆及面漆，材料及颜色按建筑要求施工。

4> 附设在外墙的装饰及围蔽构件如雨竿挂时，应用预埋件及植螺栓，除经设计人同意外，不得使用膨胀螺栓。

7 非结构构件

7.1 砌体部分

1> 本工程砌体均为主体结构的填充墙，不作承重结构用，砖砌块强度等级不低于MU5，其他实心块体强度不低于MU2.5，空心块体强度不低于MU3.5；除专得到当地环保主管部门同意，本工程所采用的砂浆均应使用预拌砂浆（强度等级不小于WM M5或DM M5），优先选用湿拌砂浆，除端面防潮层以下采用水泥砂浆外，其余均水泥石灰混合砂浆。

2>本工程墙体砌块及砂浆选用详见表7.1.1及7.1.2，砌体施工质量控制等级为B级。

表7.1.1

本工程选用	砌块（砖）名称	容重（kg/m³）	强度等级	执行标准号	使用范围	备注
☑	蒸压加气混凝土砌块	<750	A5.0	GB/T11968－2020	☑外墙 ☑内墙	
□	普通混凝土小型砌块	<1400	MU7.5	GB/T8239－2014	□外墙 □内墙	
□	混凝土多孔砖	<1400	MU10	JC943－2004	□外墙 □内墙	
☑	蒸压灰砂砖	<1800	MU15	GB/T11945－2019	±0.000以下外墙	采用水泥砂浆

表7.1.2

本工程选用	砂浆类型	砂浆强度等级	执行标准号	使用范围	备注
☑	预拌砂浆	☑WM M5 ☑DM M5	GB/T25181－2019	☑外墙 ☑内墙	

□3> 层数不小于12层的建筑中的非承重墙，不得使用容重大于1400kg/m³的墙体材料，禁止使用粘土类烧结砖。

4> 当砌体墙的水平长度大于 8m 或大于2倍层高（基压加气砼砌块 1.5倍层高）和窗加强的丁字墙、转角墙，应在墙转角、中间或端部设置间距不大于4 米的构造柱GZ（详图五）。构造柱须先砌砌后浇柱，砌墙时墙与构造柱连接处要砌成马牙槎（详图四），构造柱的砼强度等级≥C25，竖筋4Φ12，箍筋Φ6@200，柱脚及柱顶在主体结构中预埋4Φ12竖筋，竖筋伸出主体结构新500。

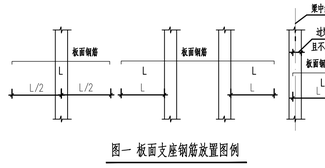
5> 填充墙应沿钢筋混凝土墙或柱（构造柱）全高每隔500设2Φ6钢筋，拉筋伸入砌体墙内的长度，抗震设防烈度6、7度时宜全长贯通，8、9度时应全长贯通（详图五、图六），墙与柱的拉结筋应在砌墙时预埋。

6> 墙高度大于4m的190砌体及高度大于3m的90、120砌体，需在墙半高或门顶标高处设置与柱连结且沿墙全长贯通的钢筋砼水平系梁，墙厚190（120）时，梁截面为190（120）X120，纵筋4Φ12，箍筋Φ6@300；墙厚90时，梁截面为90X120，纵筋4Φ12，Φ6@300的箍筋，纵筋锚入柱内不小于35d，系梁砼强度等级为>C25。

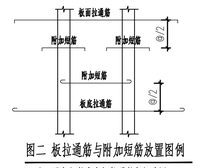
7> 楼梯间和人流通道的砌体填充墙，应采用钢丝网面层加强，具体做法详见《建筑统一说明》第四（四）条第3点的做法。

8> 填充墙砌至接近梁、板底时，应留一定留缝，待填充墙砌筑完成并至少间隔14天后，再将其补砌挤紧。不到板底或梁底的砌体必须加设压顶梁。板底或梁底的砌体必须加设压顶。

9> 门窗过梁：砖房砌块隔墙砌体上门窗洞口应设置钢筋混凝土过梁，详图七；当洞顶与结构梁（板）底的距离小于过梁的高度时，过梁须与结构梁（板）浇成整体（详图八）。过梁构造配筋详见表7.1.3。门窗洞口1.2~2米时设置抱框，大于等于2米时设置构造柱。

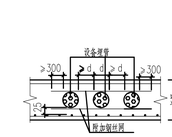


图一 板面支座钢筋放置图例

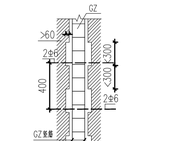


图二 板拉通筋与附加短筋放置图例

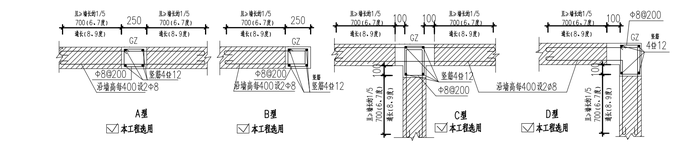
注：附加钢筋应与板拉通筋相同布置。



图三 板内预埋暗管大样



图四 马牙槎示意图


设备管井
设备管井
GZ
GZ
Φ8@200
Φ8@200
Φ8@200