

混凝土结构设计总说明

一、总则

- 1、在本说明中，没有□符号者为本工程通用，凡标注“□”为本工程采用，仅有□符号者为非本工程通用。
- 2、本工程施工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門颁布的有关规程及规定执行。且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，不得违违违章施工，确保各阶段施工安全。
- 3、本工程安全等级为 二 级，设计基准期为 50 年，结构的使用年限为 50 年。
- 4、本工程外地面标高为 -0.2m，高程基准面为黄海基准面。
- 5、全部尺寸单位除注明外，均以毫米（mm）为单位，平面坡度（°）分（'）秒（"）表示，标高则以米（m）为单位。

二、设计主要依据和资料

- 1、本工程根据岩土工程勘察报告 《汕头市南澳岛供水工程基础标志工程岩土工程勘察报告书》。
- 2、国家及地方现行设计规范、规程：
 - 《建筑结构设计统一标准》GB50068-2001
 - 《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010
 - 《建筑工程抗震设计分类标准》GB50223-2008
 - 《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
 - 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010
 - 《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005
 - 《混凝土结构设计规范》GB50010-2010
 - 《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012
 - 《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011
 - 《构筑物结构设计规范》GB50003-2011
 - 《工业建筑防腐设计规范》GB/T 50476-2008
 - 《工业建筑排水工程规范》GB50046-2008
 - 《给水排水工程钢筋混凝土水池结构设计规程》CECS138:2002

三、结构荷载要求

- 1、除图纸注明外，本工程楼（屋）面均布活荷载标准值为：

位置	楼 面	屋 面
功能	平台	不上人屋面 上人屋面 水池
标准值 (kN/m²)	1.0	

- 2、风、雪荷载：基本风压按 50 年重现期的风压值 1.0 kN/m²，地面粗糙度为 A 类，基本雪压 kN/m²
- 3、除上述说明外，其余未注明荷载按有关规范及相关专业条件取值。

四、结构抗震设计 防水及耐久性要求

- 1、本工程为钢筋混凝土框架结构，地上 一层 地下 一层。
- 2、本工程为 丙 类建筑，设计地震分组为 第二组，地震加速度为 0.20 g，场地土类别为 Ⅱ 类；按 8 度抗震设防，按 8 度采取抗震构造措施，抗震等级为 二 级。
- 3、本工程结构耐久性基本要求，环境类别为 三(a) 类：

环境类别	最大水胶比	最低混凝土强度等级	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m³)
一	0.65	C20	0.3	不限制
二	0.55	C25	0.2	3.0
b	0.50(0.55)	C30(C25)	0.15	3.0
三	0.45(0.50)	C35(C30)	0.15	3.0
b	0.40	C40	0.1	3.0

- 注1：由于本工程地下水对混凝土结构具有弱 腐蚀性，故对 基础部分 混凝土要求为：混凝土等级≥C25，最大水胶比0.45，最小水胶比用量 300 Kg/m³，最大氯离子含量为 0.1%，垫层采用 C20 混凝土，基础梁以及标高 1m 以下柱表面涂环氧沥青涂层，厚度≥300 μm；承台、基础保护层厚度为 50 mm，基础梁、室内地面以下柱保护层厚度 50 mm。
- 4、本建筑墙体结构构件最小层间混凝土保护层厚度按下表 三(a) 类考虑，且构件中受力钢筋保护层厚度不小于墙体的板直径d：

环境类别	板、墙、壳	梁、柱、杆	基础、底梁、基础梁	无垫层	地下水池
一	20	15	25	40	70
二	0	25	20	30	40
b	-	25	-	35	40
b	-	30	-	40	70
三	0	-	30	40	70
b	-	40	-	50	40
b	-	40	-	50	70

五、地基基础部分

- 1、本工程的地基基础的设计等级为 丙 级，采用 灌注桩基础。
- 2、基础施工时若发现地质实际情况与设计要求不符，须通知设计人员及地质勘察工程师共同研究处理，并作适当的设计修改。
- 3、首层卫生间未作基础的部分直接砌筑在强夯土地面上，按图二施工。

六、钢筋混凝土结构部分

- 1、钢材特性：钢筋 HRB300(φ) 级 fy=270MPa，HRB335(φ) 级 fy=300MPa，HRB400(φ) 级 fy=360MPa，抗震等级为 一、二、三级的框架结构特殊构件（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大于 1.3，且钢筋在最大拉力时的伸长率实测值不小于 9%。
- 2、现浇结构钢筋锚固长度及搭接长度：

锚固长度	锚固长度	(25%) 搭接长度	锚固长度	(50%) 搭接长度
钢筋类别	锚固长度	锚固长度	锚固长度	锚固长度
一、二级	4d	4d	4d	4d
三级	4d	4d	4d	4d
四级	4d	4d	4d	4d
HRB300(φ)	4d	4d	4d	4d
一、二级	4d	4d	4d	4d
三级	4d	4d	4d	4d
四级	4d	4d	4d	4d
HRB335(φ)	4d	4d	4d	4d
一、二级	4d	4d	4d	4d
三级	4d	4d	4d	4d
四级	4d	4d	4d	4d
HRB400、RRB400	4d	4d	4d	4d
一、二级	4d	4d	4d	4d
三级	4d	4d	4d	4d
四级	4d	4d	4d	4d

注：① 本规范 L 值为实际长度，考虑了最小锚固（搭接）长度及相应抗震等级的修正值。

- ② 括号内数字为钢筋直径大于 25mm 时的锚固长度。
- ③ 非抗震结构的锚固长度和搭接长度取值同抗震等级结构。
- ④ 搭接区域内受力钢筋接头面积百分率为：梁、板≤25%，墙、柱≤50%。
- ⑤ 当锚固钢筋直径大于 25mm 时，表中搭接长度应乘以 1.1 的修正系数。

3、现浇结构各构件混凝土强度等级变化及抗渗等级：

结构部位	混凝土等级	抗渗等级	钢筋类别	备注
柱、梁（基础）	C35		HRB300、HRB400	1、本工程混凝土应使用商品混凝土。
基础梁	C35		HRB300、HRB400	
楼梯板及柱				
所有层	C35		HRB300、HRB400	
其它层				
梁	所有层	C35	HRB300、HRB400	
板	~ 层			
屋面梁板				
水池				

注：楼梯、梁与柱的混凝土强度等级相差超过 5MPa 时，应采取措施保证梁柱节点的混凝土等级，做法如图三。

4、楼梯	① 单向板底筋的分布筋及单向板、双向板交叉负筋的分布筋，除结构平面图中注明外，为： 板厚度 (mm) 60~90 100~130 140~160 170~200 210~250 其他 分布钢筋 φ8@250 φ8@250 φ8@200 φ10@250 φ10@200
② 双向板之底筋，其短向筋放在下层，长向筋放在短向筋之上。	
③ 结构图中之钢筋规格代号分别表示： 板底筋图中：K8=φ8@200；H8=φ8@180；C8=φ8@150；F8=φ8@120；N8=φ8@100，其他直径余此类推。	
④ 所有楼梯除图 1/4 短向跨度范围内的板角上筋，均配置不少 5 根直径为 8 且不小于该板负筋直径的斜向钢筋。	
⑤ 开洞楼梯除注明做法外，当洞宽小于 300 时不设洞加筋，板筋绕洞边，不断开。	
⑥ 除注明外，墙下未布置梁时，在墙下板底应增设钢筋 2φ14（两端分别锚入梁内 12d）； 墙下上后侧墙锚固位置应严格遵守建筑施工图，不可随意砌墙。	
⑦ 板底筋伸入支座长度应>5d，且应伸入到支座中心线。	
⑧ 配有双层钢筋的一般楼梯，均应加设支撑钢筋，支撑钢筋型式可用 1、φ10 钢筋制成，每间距 300mm 设置一个。	
⑨ 在结构平面图中，边支座负筋标注尺寸是指负筋全长，中间支座负筋两侧均有标注或一侧有标注而另一侧锚入边支座时，是指边（右）侧锚固至中间支座要边线的长度；当中间支座负筋标注一个尺寸时，是指该负筋全长（以上计算长度均不包括弯钩弯直段）。	
5、梁	① 跨度>4m 的支承梁及≥2m 的悬臂梁，应按施工规范要求进行配筋，悬挑构件需作混凝土设计强度达到 100% 方可拆除底模。 ② 露天及梁结构须按建筑排水要求预埋>φ100 套管排水孔，其余构造详见《混凝土梁配筋平法总说明》。

① 单向板底筋的分布筋及单向板、双向板交叉负筋的分布筋，除结构平面图中注明外，为：
板厚度 (mm) 60~90 100~130 140~160 170~200 210~250 其他
分布钢筋 φ8@250 φ8@250 φ8@200 φ10@250 φ10@200

② 双向板之底筋，其短向筋放在下层，长向筋放在短向筋之上。

③ 结构图中之钢筋规格代号分别表示：
板底筋图中：K8=φ8@200；H8=φ8@180；C8=φ8@150；F8=φ8@120；N8=φ8@100，其他直径余此类推。

④ 所有楼梯除图 1/4 短向跨度范围内的板角上筋，均配置不少 5 根直径为 8 且不小于该板负筋直径的斜向钢筋。

⑤ 开洞楼梯除注明做法外，当洞宽小于 300 时不设洞加筋，板筋绕洞边，不断开。

⑥ 除注明外，墙下未布置梁时，在墙下板底应增设钢筋 2φ14（两端分别锚入梁内 12d）；
墙下上后侧墙锚固位置应严格遵守建筑施工图，不可随意砌墙。

⑦ 板底筋伸入支座长度应>5d，且应伸入到支座中心线。

⑧ 配有双层钢筋的一般楼梯，均应加设支撑钢筋，支撑钢筋型式可用 1、φ10 钢筋制成，每间距 300mm 设置一个。

⑨ 在结构平面图中，边支座负筋标注尺寸是指负筋全长，中间支座负筋两侧均有标注或一侧有标注而另一侧锚入边支座时，是指边（右）侧锚固至中间支座要边线的长度；当中间支座负筋标注一个尺寸时，是指该负筋全长（以上计算长度均不包括弯钩弯直段）。

5、梁

① 跨度>4m 的支承梁及≥2m 的悬臂梁，应按施工规范要求进行配筋，悬挑构件需作混凝土设计强度达到 100% 方可拆除底模。

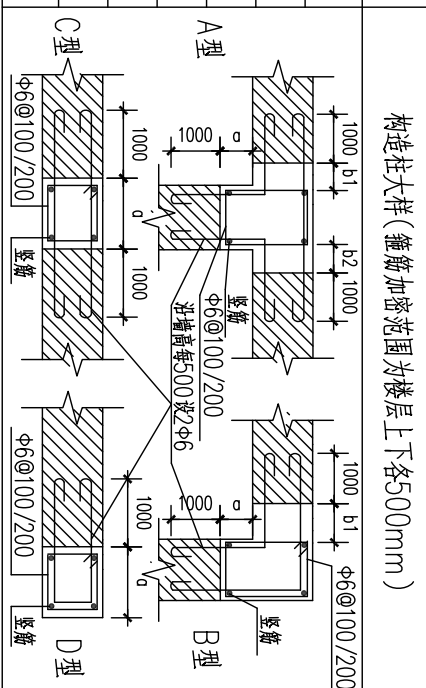
② 露天及梁结构须按建筑排水要求预埋>φ100 套管排水孔，其余构造详见《混凝土梁配筋平法总说明》。

□七、砌体部分

- 1、骨架结构中的砌墙体按 考虑，标高 _____m 以下用 Mu10 砌块，其余砌块厚度及砂浆强度等级详见下表（砌体的砌块质量按等级为 B 级）：
- 2、当砌体墙的水平长度大于 2 倍层高或墙长大于 5m，墙端设有钢筋混凝土柱时，应在墙中间或墙端部加设构造柱；构造柱的混凝土等级为 C20，竖筋用 4φ12，箍筋用 φ8@100/200，墙筋加设范围为楼层上下各 500mm；其柱脚及拉结在主体结构中预埋 4φ12 竖筋，该竖筋伸入主体结构面 500；
施工时需在砌墙后浇注 墙与柱的拉结筋应在砌墙时预埋，除图中另有标注构造柱位置外，其余设置原则按本点说明。
- 3、高度大于 4m 的墙体，需在墙半高处设置与柱连接且沿墙全长贯通的钢筋混凝土系梁一道，
系梁宽度同墙厚，系梁高 240，配筋上下各 2φ12，箍筋 φ8@200。
- 4、砌体外墙或柱与砌体 2φ6 钢筋连接，该钢筋沿砌体外墙或柱高度每隔 500 预埋，锚入外墙或柱 200，
其外伸长度：抗震设防时沿墙全长贯通，非抗震设防时沿墙 400，若墙梁长不足上述长度，则伸墙全长长度，而未端需留直钩。
- 5、楼梯间和人流通道的填充墙，均采用 砌块砌体，面层加抹。

- 6、砌体结构的钢筋混凝土梁截面为 _____，混凝土等级同楼面，上下各配 _____ 箍筋，纵筋搭接长度按新直长段为 2d，如图五。
- 7、砌体结构的钢筋混凝土柱截面为 _____，混凝土等级同楼面，上下各配 _____ 箍筋，纵筋搭接长度按新直长段为 2d，如图五。

编号	形式	混凝土等级	竖筋	o	b1	b2	构造柱大样（箍筋加密范围为楼层上下各 500mm）
A	C25	4φ12	50	50			
B	C25	4φ12	50	50			
C	C25	4φ12	240				
D	C25	4φ12	240				

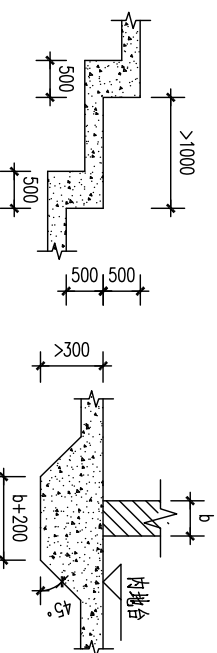


- 8、砌体墙中的门窗洞及设备预留孔洞，其洞顶均需设过梁，过梁除图中另有注明外，统一按下述处理：

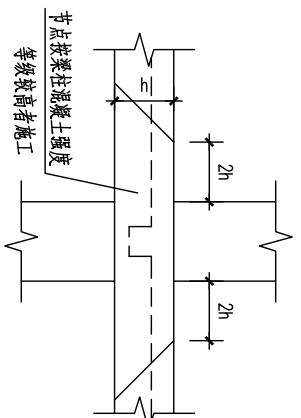
- ① 当洞宽在<1200 时，用钢筋混凝土过梁，梁宽同墙厚，梁高 80，底筋 2φ12，面筋 2φ10，
箍筋 φ6@200，梁的支座长度≥300，柱用 C25。
- ② 当洞宽为 1200~1800 时，用钢筋混凝土过梁，梁宽同墙厚，梁高 80，底筋 2φ12，面筋 2φ12，
箍筋 φ8@200，梁的支座长度≥300，柱用 C25。
- ③ 当洞宽为 1800~3000 时，用钢筋混凝土过梁，梁宽同墙厚，梁高 80，底筋 2φ14，面筋 2φ12，
箍筋 φ8@200，梁的支座长度≥350，柱用 C25。当洞宽大于 3000 时另作设计。
- ④ 当洞顶与结构梁（板）底的距离小于上述各类过梁的高度时，过梁梁与结构梁（板）浇成整体，如图七。

八、其他

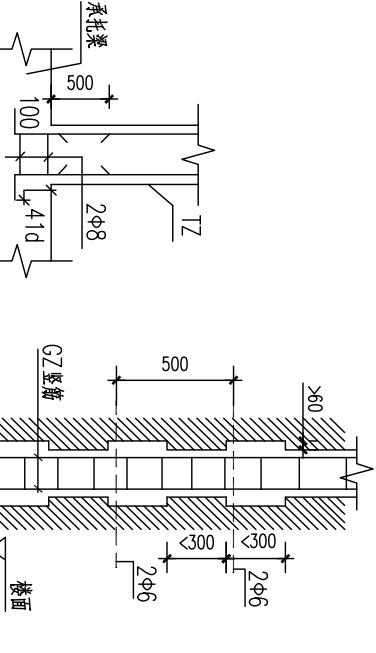
- 1、后浇带做法：后浇带用设计强度等级提高一级的细砂混凝土（掺入量为水泥用量 5%~10%）混凝土浇筑，
后浇带宽度同墙厚，后浇带内板钢筋采用搭接接头，
后浇带钢筋须在 间隔 40 天 后进行，后浇带内板钢筋采用搭接接头，
梁钢筋不断开，锚固前须将旧砼表面凿毛并冲洗干净，刷一遍水泥浆，
后浇带两侧模板及梁的侧模和支顶须待混凝土强度达到 100% 时方能拆除。
- 2、现浇楼梯、雨篷、天沟等外露结构的伸缩缝按≤12 米间距设置。
- 3、本结构施工时应与建筑、电气、工艺、空调、给排水等其他工种密切配合施工，及时铺设管线及套管，并核对预留孔洞位置、大小及规格是否吻合，查对正确后方可施工。
- 4、未经技术鉴定设计许可，不得改变结构的使用使用环境。
- 5、本工程 _____，
参量为胶凝材料重量的 10%，
具体用量需根据试验而定，产品执行标准为 GB23439-2009。



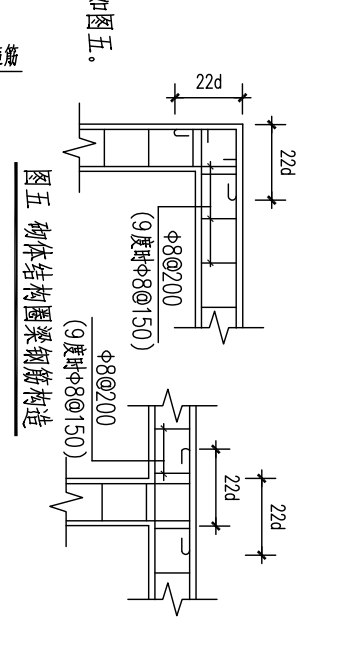
图一 一条型基础纵剖



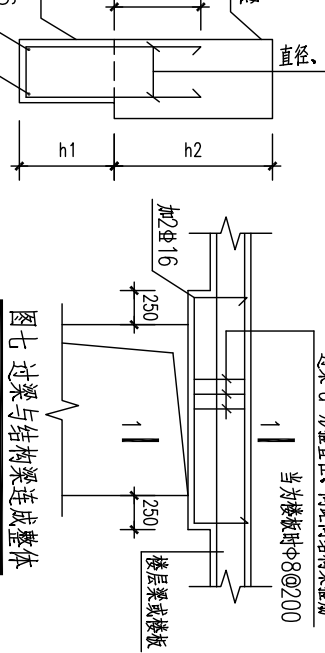
图二 首层内墙“地槽”



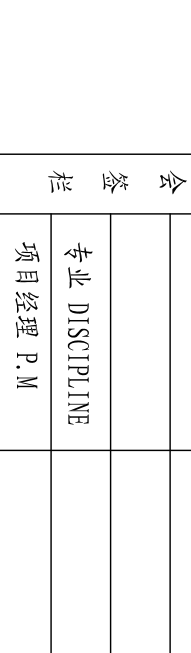
图三 梁、柱混凝土强度等级不同时构造大样



图四 楼梯支注



图五 砌体结构圈梁钢筋构造



说明：

图号	DRG No.	图纸名称	DRG TITLE.
----	---------	------	------------

审定	APPROVED BY	日期	DATE
审核	CHECKED BY	日期	DATE
专业负责	CHIEF DESIGNER	日期	DATE
设计	DESIGNED BY	日期	DATE
校核	CHECKED BY	日期	DATE
版号	DATE	出版状态	DESIGNATION
0	2013.10	施工版	
日期	范博	陈红兵	刘观发
设计	陈红兵	陈红兵	刘观发
校核	陈红兵	陈红兵	刘观发
专业负责	陈红兵	陈红兵	刘观发
审核	陈红兵	陈红兵	刘观发
审定	陈红兵	陈红兵	刘观发

汕头市南澳县水务局

中交第四航务工程勘察设计院有限公司
CCCC-FHDI Engineering Co.,Ltd.

汕头市南澳岛供水工程
海底管线标志工程
——登陆点标志牌

混凝土结构设计总说明

图号	DRG No.	版号	REV.
DRG	13S097-SS-JG-0101	0	
比例	DRG SCALE	分示	图框比例
DRG	1:1	分示	图框比例 1:1