结构设计总说明(二)

7.12 墙体材料详表7.12，墙体分布及墙厚详建施图。

表7.12　墙体材料表

墙体位置	墙体材料	墙厚	砌块强度	砂浆强度	干容重	完成重量
地坪以下与土接触墙体	烧结多孔砖	190	Mu15	M10.0水泥砂浆	≤13.0kN/m³	≤4.0kN/m²
±0.00以下隔墙;	烧结多孔砖	190	Mu10	M7.5混合砂浆	≤13.0kN/m³	≤4.0kN/m²
±0.00以上外墙 电梯井、楼梯间、卫生间隔墙	烧结多孔砖	190	Mu10	M7.5混合砂浆	≤13.0kN/m³	≤4.0kN/m²
卫生间隔墙	烧结多孔砖	100	Mu10	M7.5混合砂浆	≤13.0kN/m³	≤2.5kN/m²
户内隔墙、管道井隔墙	加气砼砌块	120,200	A5.0	M5.0混合砂浆	≤6.25kN/m³	≤1.8kN/m²
灵活分隔内隔墙	轻质墙板	100,120	隔声、强度及防火性能满足相关要求			≤1.0kN/m²

注：1）地面以下或防潮层以下采用混凝土砌块时，空洞内应采用不低于Cb20混凝土灌实。

2）烧结多孔砖的孔洞率不小于28%，所有砂浆均采用预拌砂浆。

3）砂浆应采用预拌砂浆，其性能指标应符合《预拌砂浆》(GB/T25181-2010)的相关要求。

8 基础及地下室工程（不含基坑支护工程）

8.1 场地自然条件

8.1.1 场地地质条件

表8.1.1 场地地质条件

项目	内容
地形概况	场区地貌为平地
场地不良地质情况，分析及处理措施	本场地不存在影响场地整体稳定性的不良地质作用
地基土层地震液化程度判定	本场地无可液化地层
场地标准冻深	无
场地土的腐蚀性	场地土具有微腐蚀性
抗震地段综合评价	一般

8.1.2 场地水文条件

表8.1.2 场地水文条件

项目	内容
勘察时水位埋深	详地勘报告
抗浮设防水位	
地下水的腐蚀性	

8.1.3 场地岩、土层工程特性指标

表8.1.3　各土层地基承载力特征值及岩土相关参数表

地层名称	重度 γ(kN/m³)	内摩擦角 φ(度)	粘聚力 c(kPa)	压缩模量 Es(MPa)	承载力特征值 (kPa)
详地勘报告					

注：表内带"*"数值为经验值。

8.2 基础形式、持力层、埋置深度详见基础施工图。

8.3 基坑开挖及基础施工过程中，应采取可靠的基坑支护(需甲方另行委托专业设计院进行专项设计和审查)和降水、截水措施，以防基础施工对周边建筑及环境产生不利影响；地下室基础施工前，应由地勘单位对抗浮水位进行再次确认；地下水位应降至工程底部最低高程500以下，降水作业应持续至应持续至完成屋面施工，且同时地下室后浇带封闭达到设计强度、基坑回填和顶板覆土完毕，经设计方确认后方可停止降水。

8.4 机械挖土时，应按国家相关地基规范有关要求分层进行开挖，坑底应保留200~300mm土层用人工开挖，灌注桩桩顶应妥善保护，并严禁在工程桩上设支撑。

8.5 基坑开挖及回填要求：严格按照设计要求进行，不得超挖；基坑周边堆载不得超过设计规定。土方开挖完成后立即对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，验槽合格后，应立即施工垫层。地下部分施工完毕后应及时回填，回填材料应采用粉质粘土，且应分层夯实，分层厚度不大于300，压实系数为0.94，严禁回填建筑垃圾等不符合规范的材料，以防地下室与坑壁间积水，产生较大浮力，对地下室带来不利影响。

8.6 基槽（坑）开挖完毕后，由建设单位会同勘察、设计、监理、施工单位验槽，基础检验可采用触探、钎探或其他方法；如发现土质条件与勘察报告不符时，需由五方主体单位共同协商研究处理；验槽合格后应及时进行下道工序。

8.7 基础、承台均应设置素混凝土垫层，强度等级C15，厚度一般为100mm（基底下为软弱土层时为150厚），宽出基础或承台底面各边均为100mm。当地下室有建筑防水做法时，100mm厚垫层随打随抹光，当不能随打随抹光时，应设20mm厚找平层，其上做建筑防水层，再有50mm厚细石混凝土保护层，然后做结构底板，故结构底板与垫层之间有60~80mm的建筑防水做法，详见建施图纸。垫层每边应宽出地下室底板，以满足外墙防水和保护墙基础需求。

8.8 地下水对钢筋混凝土具微腐蚀性，对埋土部分保护要符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046)的规定。

8.9 地下室底板：

8.9.1 凡属大体积砼的地下室底板施工时，应采用低热水泥，采用双掺技术（掺高效减水剂、加优质粉煤灰或磨细矿渣）、碎石骨料砼等措施来尽量降低水泥用量，并控制砼的浇灌速度，并切实做好砼早期养护工作，砼表面与内部温差应控制在25度以内。

8.9.2 地下室底板受力钢筋当采用焊接或机械连接，并且同一截面内接头数量不得大于50%，且有接头的截面之间的距离不得小于35d。

8.9.3 地下室底板后浇带位置及做法见各平面图，（后浇带的封闭应在低温时施工）。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
长沙经济技术开发区天润工程技术咨询有限公司
S18008
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31

2022. 12. 07

8.10 地下室外墙及内墙：

8.10.1 地下室底板与剪力墙应一次整体浇筑至底板面300mm以上，周边外墙壁设置钢板止水带，参见图8.12；地下室顶板宜与外墙分开浇筑，墙体顶部水平施工缝宜设置在梁（暗梁）下250处；施工缝两侧的混凝土分先后施工时，在分界处设置钢丝网或快易收口网，必要时可对钢丝网作加强。

8.10.2 除注明外，地下室外墙预留预埋的设备管道套管及留洞位置详见各有关专业图纸，砼浇筑前有关施工安装单位应相互配合核对相关图纸。

8.10.3 地下室砼外墙与剪力墙的水平钢筋连接及暗柱等构造详国标22G101-1剪力墙有关章节。

8.10.4 管道穿地下室外墙时，均应预埋套管或钢板，穿墙单根给排水管除图中注明外，按给排水标准图集《防水套管》(02S404)，采用(II)型刚性防水套管；群管穿墙除已有详图外，可按图8.10.4.a，洞口尺寸LXH见有关平面图。电缆管穿墙除详图已有注明者外可按图8.10.4.b。

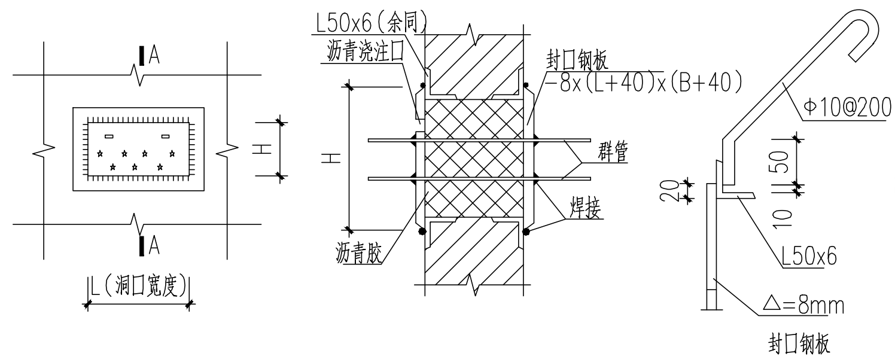

A
A
L（洞口宽度）
H
L50x6（余同）
沥青浇注口
封口钢板
-8x(L+40)x(B+40)
群管
焊接
沥青胶
H
Φ10@200
50
20
10
L50x6
△=8mm
封口钢板

图8.10.4.a群管穿地下室外墙做法

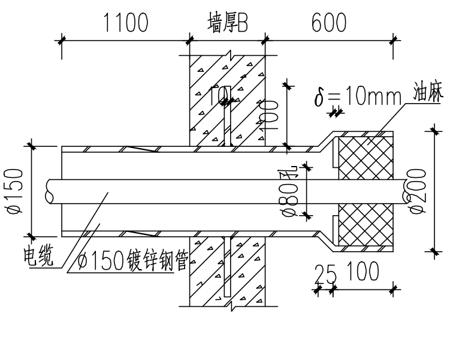

1100
墙厚B
600
δ=10mm
油麻
100
ø150
ø80孔
ø200
电缆
ø150镀锌钢管
25
100

图8.10.4.b 电缆管穿地下室外墙做法

8.11 当采用水下浇灌混凝土灌注桩时，应控制最后一次混凝土灌注量及超灌高度，凿除浮浆后必须保证暴露的桩顶混凝土强度等级达到设计要求。

8.12 地下室底板除设计要求设置施工后浇带外，不应留施工缝。地下室外墙除施工后浇带外，一般不留竖向施工缝，水平施工缝一般设在距底板面及多层地下室的楼板面以上300mm处，当地下室外墙剖面未示出施工缝要求时，按图8.12设置钢板止水带或其他有效的防水措施。当防水等级为一级时，施工缝采用中埋式钢板止水带，尚须在外侧增设一层外贴式防水，与建筑防水材料相同，其高度为施工缝上、下各200mm，与建筑防水同时施工。

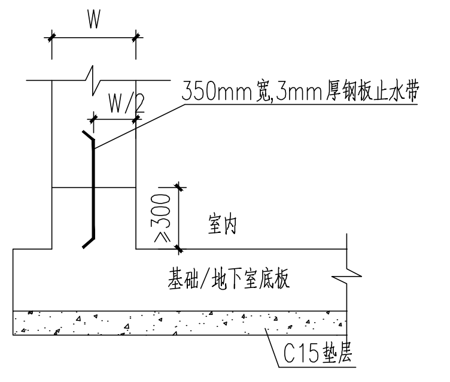

W
W/2
350mm宽,3mm厚钢板止水带
≥300
室内
基础/地下室底板
C15垫层

图8.12地下室外墙施工缝做法

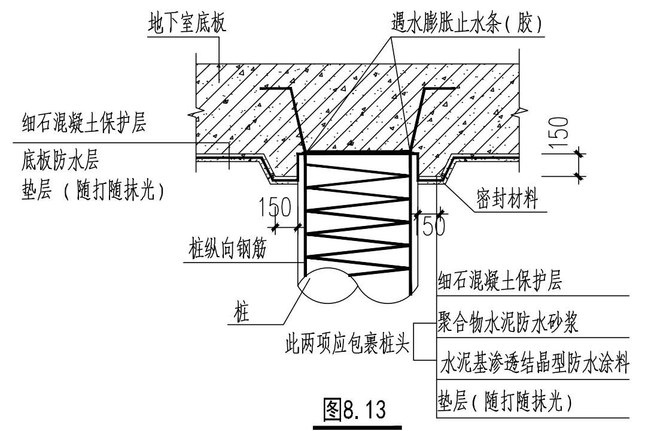

地下室底板
遇水膨胀止水条（胶）
细石混凝土保护层
底板防水层
垫层（随打随抹光）
150
150
150
密封材料
桩纵向钢筋
桩
此两项应包裹桩头
细石混凝土保护层
聚合物水泥防水砂浆
水泥基渗透结晶型防水涂料
垫层（随打随抹光）

图8.13

8.13 当采用桩基础时，桩头与地下室底板的防水构造见图8.13，桩头所用防水材料应具有良好的粘结性、湿固化性。桩头防水材料应与底板防水层连为一体。

8.14 基坑回填时的盲沟设置，应根据建筑中南标11ZJ311及现场情况另行确定。

8.15 板面覆土具体位置详建筑施工图，覆土容重不大于18KN/m³，覆土厚度：0
当覆土厚度超过时应采用轻质材料处理。

8.16 换填垫层的施工质量检验应分层进行，并应在每层的压实系数符合设计要求后铺填上层。

8.17 地下室边跨位置，当需要提前回填土时，地下室顶板的后浇带内，应设置水平传力支撑，以保证结构稳定。

8.18 天然基础持力层和桩端持力层检验按现行有关规范执行；对于嵌岩桩，检验桩底下3d或5m深度范围内有无空洞、破碎带、软夹层等不良地质条件。

8.19 本工程地下室尺寸超过规范要求，采用添加膨胀剂及其配套的施工方法解决地下室开裂及阻水问题，必须严格按照膨胀剂提供方及国家标准工法的要求实施，并得到膨胀剂提供方及施工方对地下室成品的性能保证，且按钢筋混凝土部分的要求采取措施。

8.20 沉降观测：沉降观测点的位置见单体设计图，沉降观测点的标志符号"▼"，沉降观测点标志应采用螺栓式标志。

8.20.1 本工程应进行沉降观测，建筑变形测量等级为二级。沉降观测应由具有相应资质的单位承担，沉降观测方案（观测布点、观测周期、观测时间等）应按《建筑变形测量规程》JGJ 8-2016要求编制、实施，并与设计单位沟通。

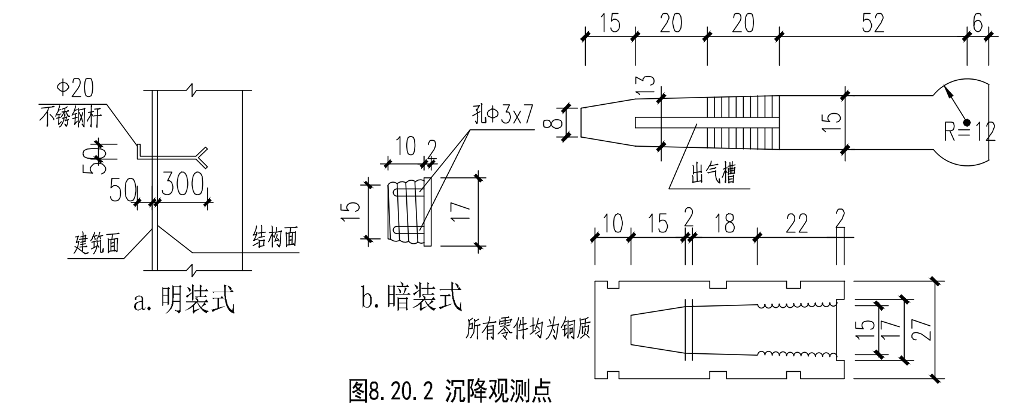
8.20.2 本工程要求进行沉降观测，在基础底板浇筑前检测地基开挖产生的回弹值，基础底板完成后开始观测，沉降观测技术要求如下：

1）水准基点的设置：以保证其稳定可靠为原则，宜靠近观测对象，但必须在建筑物所产生的压力影响范围以外；在一个观测区内水准基点不应少于三个，参图8.20.2。

2）观测点的具体位置须根据现场情况确定；建筑物的四角、大转角处及沿外墙每隔10~15m处应设置观测点；观测点的布置应能全面反映建筑物的变形并结合地质情况确定，其数量不应少于六个点。

3）水准测量时视线长度应为20~30m，视线高度不宜低于0.3m，水准测量应采用闭合法；基础底板混凝土初凝后进行第一次观测；第一次观测完成后，每施工完三层应观测一次，记录一次；建筑物竣工后的观测，第一年不少于4次，第二年不少于3次，以后每年一次，直到下沉稳定为止，观测期限不少于5年。在观测过程中，如有基础附近地面荷载突然增减、基础四周大量积水、长时间连续降雨等情况，均应及时增加观测次数。当建筑物突然发生大量沉降、不均匀沉降或严重裂缝时，应立即进行逐日或几天一次的连续观测。施工过程中如暂时停工，在停工时及重新开工时应各观测一次。停工期间可每隔2~3个月观测一次。

4）沉降观测应由甲方委托有资质的测量单位进行，由沉降观测单位配合施工单位进行沉降观测点预埋。


Φ20
不锈钢杆
50
50
300
建筑面
结构面
孔Φ3x7
10
2
15
17
15
20
20
52
6
13
8
15
R=12
出气槽
10
15
2
18
22
2
15
17
27
所有零件均为铜质

a. 明装式　b. 暗装式

图8.20.2 沉降观测点

9 钢筋混凝土结构构造及施工要求

9.1 混凝土保护层

9.1.1 除特别注明外，各环境类别混凝土构件的混凝土保护层厚度按22G101-1图集第56页要求取值。受力钢筋的混凝土保护层厚度同时不得小于钢筋的公称直径d。

9.1.2 地下室基础、底板、挡墙、水池保护层厚度按表9.1.2（单位mm）：

表9.1.2　防水混凝土构件保护层厚度

防水混凝土部位或构件	地下室底板、基础板、梁		承台			地下室外墙		水池		备注
	底、侧面	顶面	底面	侧面	顶面	外侧	内侧	顶板、外侧	内侧	
保护层厚度	40(50)	20	50Φ100Φ	40(50)	20	50	20	15	30	

注：1）表中"内"指地下室内侧或背水面、"外"指地下室外侧或迎水面。

2）地下室钢筋混凝土梁、柱、墙临土面、临水面钢筋的保护层≥50时，内配抗裂钢筋网Φ4@150x150。钢筋网片的保护层不小于25，并采取有效的定位措施避免钢筋网片与梁柱墙的纵筋、箍筋接触。

3）基础、底板无垫层时，底面保护层厚度均为70mm。

4）()内数值为弱、中腐蚀环境下与土壤接触面混凝土保护层厚度。[ ]内数值为大直径桩承台底筋保护层厚度。

9.1.3 当上部墙柱伸入地下与土体接触、或其中一段墙柱临水时，墙柱迎水面、接触土体面的钢筋保护层厚度应加厚至为50，见图9.1.3。

墙柱详图及墙柱表中标注的截面尺寸未包括所增加的保护层厚度。

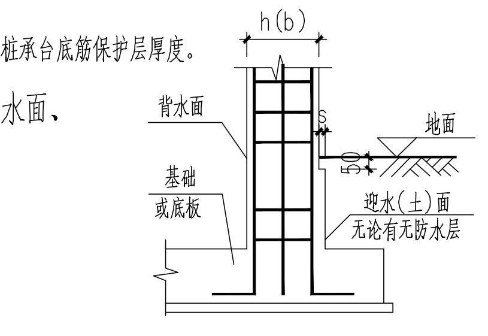

h(b)
背水面
s
地面
50
基础
或底板
迎水(土)面
无论有无防水层

图9.1.3 墙(柱)纵筋保护层加厚图

9.2 钢筋的锚固和连接

9.2.1 纵向受拉钢筋的锚固长度La和抗震锚固长度LaE详22G101-1第58页，当构件的抗震等级为特一级时，纵向受力钢筋最小锚固长度同抗震等级一级要求。

9.2.2 本工程次梁端支座配筋构造详22G101-1第89页，井字梁端支座配筋构造详22G101-1第98页。编号为L的次梁、编号为JZL的井字梁，端支座上部纵筋按铰接；编号为Lg的次梁、编号为JZLg的井字梁，端支座上部纵筋按"充分利用钢筋的抗拉强度"要求；设有抗扭腰筋的次梁端部按充分利用钢筋的抗拉强度，其余均按铰接。

9.2.3 板在端支座配筋构造详22G101-1第99页，一般按铰接，但转换层楼板、超长结构楼板均考虑充分利用钢筋的抗拉强度。

9.2.4 地下室外墙以地下室顶板作为简支支承，配筋构造详22G101-1第82页。

9.2.5 梁主筋于墙内锚固长度不满足要求时，梁纵向钢筋弯钩按22G101-1第59页大样采用。

9.2.6 转换梁上的剪力墙钢筋在转换梁中的锚固构造详22G101-1第96页。墙身竖向分布筋锚固长度LaE、边缘构件竖向纵筋满足锚固长度1.2LaE。

9.2.7 转换层楼板上、下钢筋搭接长度应满足L_{lE}，在边梁锚固长度应满足L_{abE}。

9.2.8 剪力墙、柱的纵向钢筋在基础中的锚固构造按22G101-3第64~66页施工，并满足以下要求：

1）当基础（承台）高度满足直锚要求时，剪力墙边缘构件纵筋、墙身分布筋、柱纵向插筋下端应设水平弯钩放在基础底板钢筋网上，水平弯钩长度6d且不小于150。

2）当基础（承台）高度不满足直锚要求时，剪力墙边缘构件纵筋、墙身分布筋、柱纵向插筋直锚长度不小于20d，其下端应设水平弯钩放在基础底板钢筋网上，水平弯钩长度不小于150，且锚入基础（承台）的总长度应≥LaE。

3）当基础（承台）高度不小于1400mm时，框架柱、边缘构件角筋、墙身分布筋隔二取一按上述第1）点要求，其余纵筋锚固在基础（承台）顶面下LaE即可。伸至底板钢筋网片上的柱纵筋间距不应大于1000。

9.2.9 纵向受拉钢筋的绑扎搭接长度应根据位于同一连接区段内钢筋搭接接头面积百分率按下列公式计算：纵向受拉钢筋搭接长度 $L_l=\zeta_l La$；纵向受拉钢筋抗震搭接长度$L_lE=\zeta_l LaE$

纵向受拉钢筋搭接接头面积百分率(%)	≤25	50	100
纵向受拉钢筋搭接长度修正系数ζ_l	1.2	1.40	1.60

注：任何情况下纵向受力钢筋的绑扎搭接长度均不应小于300。

9.2.10 轴心受拉及小偏心受拉杆件（如吊柱、吊板、框支梁等）的纵向受力钢筋，以及当受拉钢筋直径>25mm及受压钢筋直径>28mm时，不得采用绑扎搭接接头（仅框架柱上下层极差大于2级时，可以绑扎连接）。

9.2.11 梁、柱、墙主筋优先采用机械连接或焊接，连接接头应相互错开。钢筋机械连接接头区段的长度为35d（d为较大钢筋直径），同一区段内的纵向受拉钢筋接头面积百分率不宜大于50%；钢筋焊接接头区段的长度为35d（d为较大钢筋直径）且不小于500，同一区段内的纵向受拉钢筋接头面积百分率不应大于50%。

9.2.12 直径d≥22纵向受力钢筋采用机械连接（直螺纹），d<22可采用焊接连接接头。当采用机械连接时，应满足《钢筋机械连接技术规程》(JGJ107-2016)的相关规定，接头等级不低于II级。

9.2.13 框支梁、框支柱的纵向受力钢筋均应采用机械连接，接头等级不低于II级。当接头位置无法避开梁端、柱端箍筋加密区时，同一连接区段内接头面积百分率不得大于50%；对于其它部位，当接头面积百分率大于50%时，接头等级不低于I级。

9.2.14 剪力墙平面内设单悬挑梁时，悬挑端支座钢筋伸入剪力墙内长度LaE，锚固长度内设箍筋Φ8@200。

9.3 梁、柱和墙的构造要求见国标《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》22G101。

9.4 梁的构造及施工要求：

9.4.1 梁内纵向受力钢筋若需现场搭接时，下部钢筋应在支座处搭接，上部钢筋应在跨中三分之一跨度范围内搭接。（筏基和抗浮底板除外）

9.4.2 跨度≥4m的梁、板及跨度≥2m的悬臂梁，应按施工规范的要求预先起拱。

9.4.3 框架梁梁面贯通筋是为抗震而设置，应保证每跨均有抗震需要的直通面筋（数量及直径按平面图），梁面贯通筋应尽可能施工在1/3范围内，搭接长度范围内箍筋间距为5d（面筋直径）且不大于100。

9.4.4 当梁宽与柱（墙）宽相同时，梁外侧纵向钢筋应稍微弯折，置于柱（墙）主筋的内侧，如图9.4.4。

9.4.5 水平折梁转折处配筋构造如图9.4.5所示。

9.4.6 反梁结构的屋面需按排水方向、在排水低处（有图的按图示）预留过水孔，每处2Φ75，不得后凿。

9.4.7 底部框支剪力墙结构框支层的框支梁按22G101-1对应的KZL构造（90页）。

9.4.8 框架结构的柱处于顶层时，其梁均应在相应节点按WKL构造。

9.4.9 无主次梁关系的梁高相同的十字梁纵筋须按图9.4.9要求放置，四向设置4根加密箍@50，箍筋直径同梁箍筋。

9.4.10 与剪力墙相连的梁，跨高比大于5的其构造均按框架梁处理。

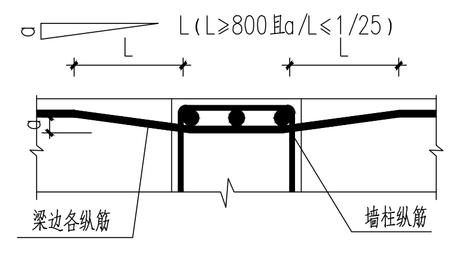

a
L(L≥800且a/L≤1/25)
L
L
a
梁边各纵筋
墙柱纵筋

图9.4.4 梁与柱（墙）同宽梁纵筋构造

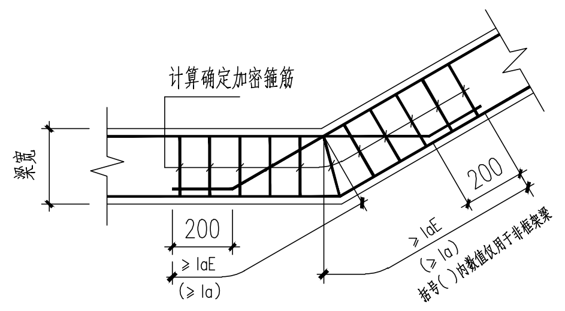

计算确定加密箍筋
梁宽
200
200
≥laE
(≥la)
≥laE
(≥la)
括号( )内数值仅用于非框架梁

图9.4.5 梁与柱（墙）同宽梁纵筋构造

注：加密箍筋直径同所在跨且不小于搭接钢筋直径的0.25倍，箍筋间距均应≤搭接钢筋直径的5倍，且≤100mm。

9.4.11 当梁（次梁）的腹板高度hw≥450mm时，梁侧面构造钢筋做法见图9.4.11。

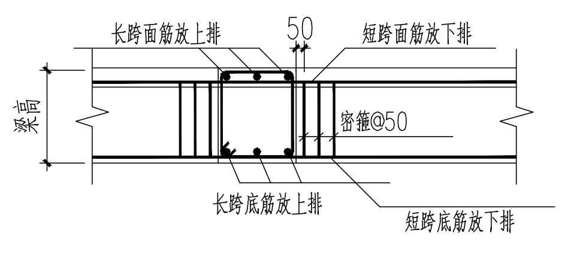

长跨面筋放上排
50
短跨面筋放下排
梁高
密箍@50
长跨底筋放上排
短跨底筋放下排

图9.4.9 十字梁纵筋放置大样

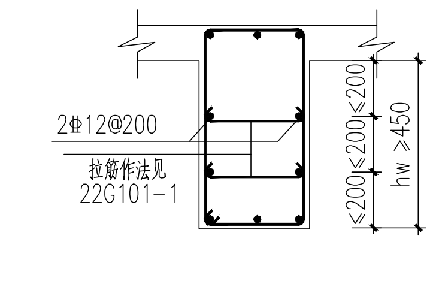

2Φ12@200
拉筋作法见
22G101-1
≤200
≤200
≤200
hw≥450

图9.4.11 梁侧面构造钢筋做法

9.4.12 当梁中线与柱中线之间的偏心距大于柱宽1/4时，梁柱节点梁加腋详图9.4.12。

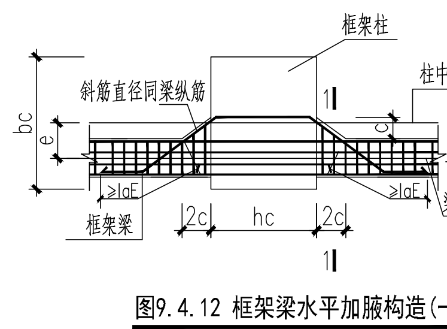

框架柱
斜筋直径同梁纵筋
柱中心线
bc
e
c
b
≥laE
≥laE
框架梁
2c
hc
2c
梁中心线
1
1

图9.4.12 框架梁水平加腋构造(一)
（当e>bc/4时）

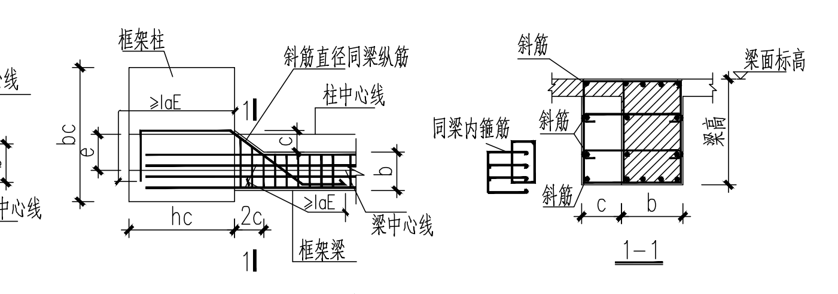

框架柱
斜筋直径同梁纵筋
≥laE
柱中心线
bc
e
c
b
hc
2c
≥laE
框架梁
梁中心线
1
1
斜筋
梁面标高
同梁内箍筋
斜筋
斜筋
梁高
c
b
1-1

图9.4.12 框架梁水平加腋构造(二)
(e>bc/4,且c/b≥2/3)

9.4.13 1）梁腹板的水平预留圆洞应预埋钢套管，见图9.4.13.a，预埋钢套管外径D≤250。框架梁及次梁内的钢套管壁厚σ见设备专业图（且σ≥4）；框支梁（或转换梁）内钢套管壁厚σ必须满足：D≥150时，σ≥6；D≥200时，σ≥8。各类梁腹板的预埋钢套管D≥100时，钢套管应加锚筋8Φ8；预埋套管之间的水平净间距应≥3D（D为两相邻套管外径的大者）见图9.4.13.c。

2）梁腹板水平预留圆洞的补强做法见图9.4.13.b。任何情况下应设置洞侧附加箍筋，其直径及肢数同原楼面梁；D≥150时，应设置附加水平纵筋和附加短箍筋；D≥100时应设置附加吊筋，上、下每侧2Φ12（共4根）。

9.4.14 主次梁高度相同时，次梁的下部纵向钢筋应置于主梁下部纵向钢筋之上。

9.4.15 悬挑构件需待混凝土强度达到100%方可拆除支撑。

9.4.16 框架梁纵筋在端支座水平锚固长度小于0.4LaE（0.4La）时，采取如下措施：（见图9.4.16）

1）在梁纵筋弯弧内侧中点处无另向梁纵筋时，设置一根横向插筋，横向插筋直径取25和梁纵筋直径两者中大值，横向插筋长度等于梁宽减去50，且与纵筋绑扎。

2）在梁各纵筋锚固水平段的末端应与短钢筋（直径为Φ25）双面焊接，长度5d。

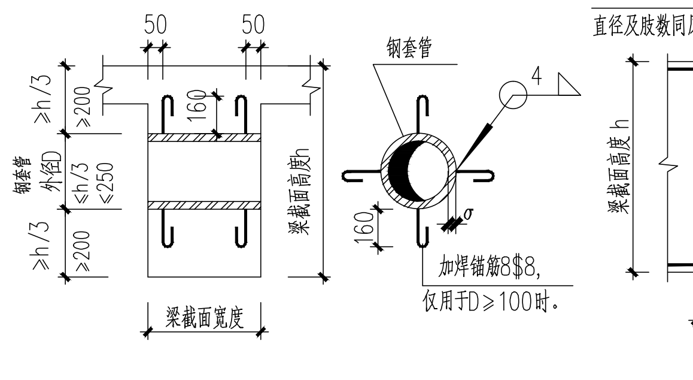

50
50
≥h/3
≥200
160
钢套管
外径D
≤h/3
≤250
≥h/3
≥200
梁截面高度h
160
梁截面宽度
钢套管
4
σ
加焊锚筋8Φ8,
仅用于D≥100时。

图9.4.13.a

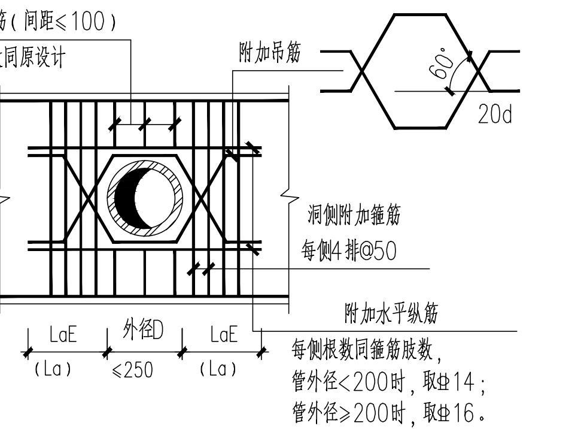

附加短箍筋（间距≤100）
直径及肢数同原设计
附加吊筋
60°
20d
梁截面高度h
洞侧附加箍筋
每侧4排@50
附加水平纵筋
LaE
(La)
外径D
≤250
LaE
(La)
每侧根数同箍筋肢数，
管外径<200时，取Φ14；
管外径≥200时，取Φ16。

图9.4.13.b

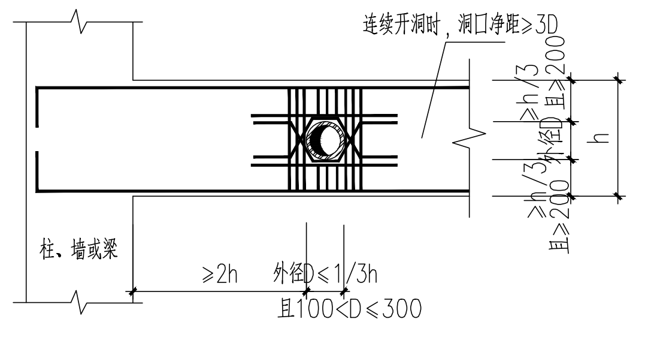

连续开洞时，洞口净距≥3D
≥h/3
且≥200
外径D
≥h/3
且≥200
h
柱、墙或梁
≥2h
外径D≤1/3h
且100<D≤300

图9.4.13.c

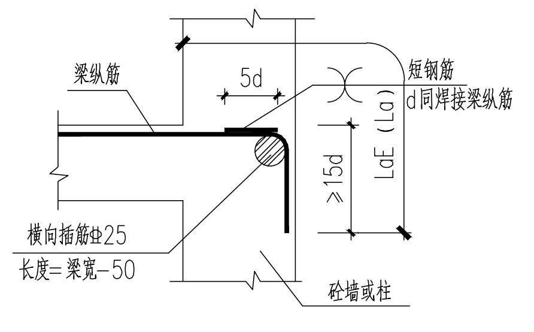

梁纵筋
5d
短钢筋
d同焊接梁纵筋
≥15d
LaE（La）
横向插筋Φ25
长度=梁宽-50
砼墙或柱

图9.4.16

9.4.17 梁二排钢筋固定应符合下列要求：

1）一、二排纵筋之间净距不小于25mm和一排纵筋直径的较大值。如果箍筋弯钩阻挡二排纵筋位置，应按如图9.4.17.a或图9.4.17.b。

2）分隔钢筋直径不小于25mm和纵筋直径的较大者，一、二排纵筋与分隔筋三者必须靠紧，用粗铁丝绑扎。

3）梁面第一分隔筋距支座0.5m设置，以后每隔3m设置，同一面纵筋每跨不少于2处。

4）梁底第一分隔筋距支座1.5m设置，以后每隔3m设置，每跨不少于2处。

9.4.18 梁上立柱附加箍筋及吊筋做法如图9.4.18，其它详(22G101-1)第65页。

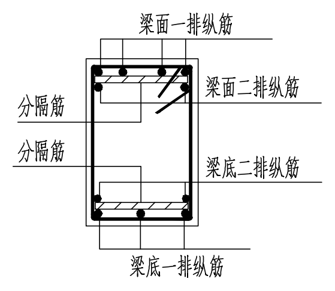

梁面一排纵筋
梁面二排纵筋
分隔筋
分隔筋
梁底二排纵筋
梁底一排纵筋

图9.4.17.a

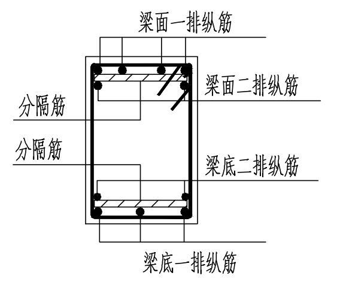

梁面一排纵筋
梁面二排纵筋
分隔筋
分隔筋
梁底二排纵筋
梁底一排纵筋

图9.4.17.b

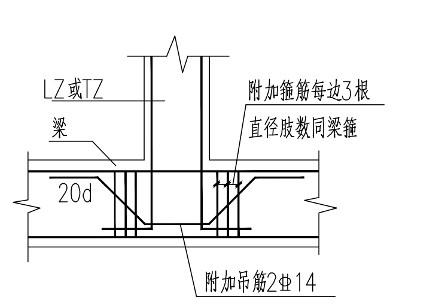

LZ或TZ
梁
附加箍筋每边3根
直径肢数同梁箍
20d
附加吊筋2Φ14

图9.4.18

湖南大学设计研究院有限公司
DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE OF HUNAN UNIVERSITY CO.,LTD

会签栏 COORDINATION	
建筑 ARCHI.	
结构 STRUCT.	
给排水 PLUMBING.	
电气 ELEC.	
暖通 HVAC.	

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓　名：郦世平
注册号：4300024-S002
有效期：至2025年6月

项目注册师

湖南大学设计研究院有限公司
设计文件专用章
等级：乙级　编号：A243000249

工程设计出图专用章

设计签字 SIGNATURE		
项目经营负责 PROJECT MANAGER	田真	田真
项目负责 PROJECT PRINCIPAL	孙建辉	
项目执行负责 EXEC PROJECT PRINCIPAL	孙建辉	
审定 APPROVED	郦世平	
审核 EXAMINED	郦世平	
专业负责 CHIEF	袁柳汀	袁柳汀
校对 CHECKED	袁柳汀	袁柳汀
设计 DESIGNER	罗清清	罗清清
制图 DRAWN	罗清清	罗清清

建设单位 CLIENT	岳阳市屈原管理区第一中学		
项目名称 PROJECT	岳阳市屈原管理区第一中学教学综合楼项目		
子项名称 SUBPROJECT	教学综合楼		
图纸名称 TITLE	结构设计总说明(二)		
设计号 DESIGN NO.	2022-1B-30		
版次 EDITION	第1版	日期 DATE	2022.10
图别 DRAWING TYPE	结施	图号 DRAWN NO.	GS-01-02

本图须经施工图审查合格并加盖施工图审查合格专用章后方可作为施工依据。