广东省施工图数字化审查专用
出图 设计单位：中国市政工程西南设计研究总院有限公司
2025年11月19日确认图纸
审图 机构名称：广州市市政工程施工图审查有限公司
机构类别：一类 认定书编号：19007
业务范围：一类 房屋建筑（含超限高层）工程;一类 市政基础设施（给水、排水、道路、桥梁、隧道、环境卫生、公共交通、轨道交通、风景园林）工程;一类 市政基础设施(燃气)工程
有效期至：2026年10月23日
2025年11月24日完成审查

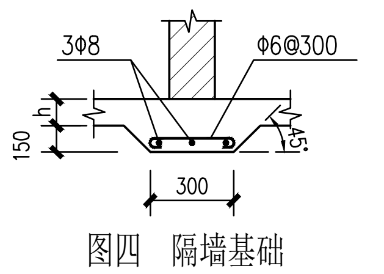
会签专业 签名
朱凯敏
主管总工

结构设计总说明（二）

5.8 基坑回填

(1).承台和地下室外墙与基坑侧壁间隙应灌注素混凝土或搅拌流动性水泥土，或采用灰土、级配砂石、压实性较好的素土分层夯实，其压实系数不小于0.94。

(2).在承台和地下室外墙与基坑侧壁间隙回填土前，应排除积水，清除虚土和建筑垃圾，填土应按设计要求选料，分层夯实，对称进行。每层厚度不大于300，并应防止损伤防水层。


3Φ8
Φ6@300
h
150
45°
300
图四 隔墙基础

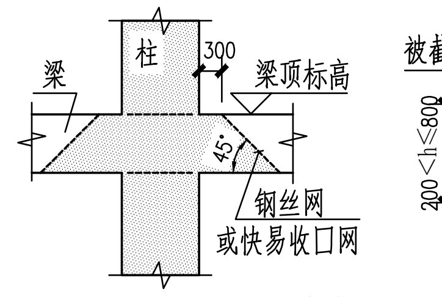
5.9 当首层厚度不大于 140 的隔墙直接支承于回填土上时，应将建筑面层局部加厚处理，见图四。

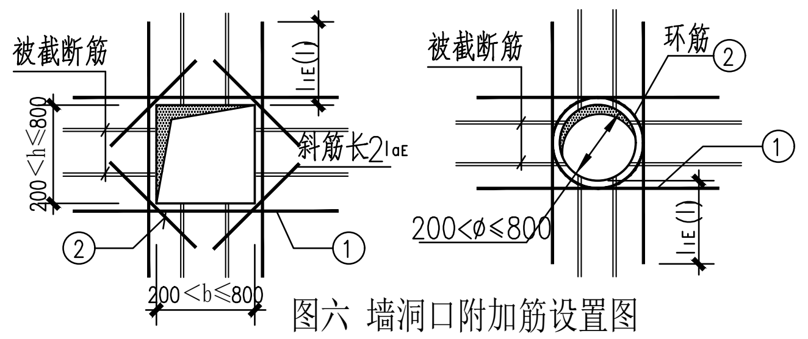
6. 框架、抗震墙和楼板构造要求

6.1 框架

(1).梁、柱、墙表示方法按照《混凝土结构施工图平面整体表示法制图规则和构造详图》16G101—1；并按"16G101—1梁柱墙平法补充说明及详图"施工。两者表示方法或要求有不同者，以后者为准。

(2).框支柱、异形柱梁柱节点区内混凝土按柱强度等级要求施工；其它框架柱的梁柱节点区，节点区内的混凝土强度等级相差1个等级(C5)之内时，可按低等级施工；当等级差异 2个等级(含)以上时，按高等级施工。见图五。


梁
柱
300
梁顶标高
45°
钢丝网
或快易收口网
图五 梁柱节点混凝土浇灌


被截断筋
200<h≤800
$l_{lE}(l_l)$
斜筋长$2l_{aE}$
②
①
200<b≤800
被截断筋
环筋
②
①
200<ø≤800
$l_{lE}(l_l)$
图六 墙洞口附加筋设置图

6.2 剪力墙（抗震墙）

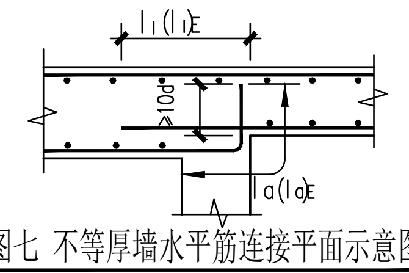
(1).除注明者外，墙体水平钢筋放在外侧，墙体钢筋网之间设 Φ6@600x600 拉筋。

(2).除注明外，墙体水平分布筋应作为连梁的腰筋在连梁范围内拉通连续配置；当连梁另外设置腰筋时，腰筋应沿梁高(即不扣除楼板厚度的梁全截面高度)均匀设置。

(3).除注明外，墙体水平钢筋不得代替暗柱箍筋的设置。当墙或墙的一个墙肢全长按暗柱设计时，则此墙或墙肢不再设墙体水平筋，配置暗柱箍筋即可。

(4).套管穿墙和墙体开洞处，钢筋按以下要求设置：洞口尺寸（套管直径ø<外径>或洞口长边b）≤200时，钢筋绕过洞口；洞口尺寸为200<ø(b)≤1000时，按图六设置洞口附加钢筋，洞口每侧附加钢筋①号筋不少于该方向被截断钢筋面积的一半，而且①②号钢筋均不少于以下数量（每侧）：
墙厚b≤200时，2Φ16；200<b≤300时，2Φ18；
300<b≤400时，3Φ18；400<b≤500时，3Φ20。

(5).不同厚度的钢筋混凝土墙交接时，墙钢水平筋连接见图七。

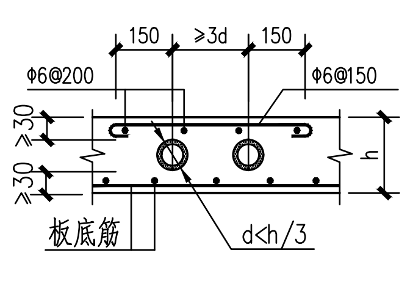

$l_l(l_{lE})$
≥10d
$l_a(l_{aE})$
图七 不等厚墙水平筋连接平面示意图

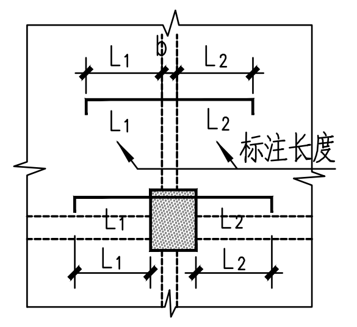
6.3 楼板

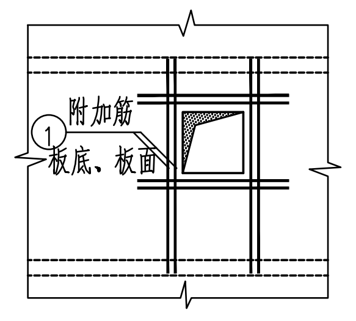
(1).板底部钢筋，短跨方向筋放在下层。除注明外，支座面筋的分布钢筋为 Φ6@180。

(2).楼板钢筋构造要求按《平面整体表示方法制图规则和构造详图》(现浇混凝土楼面与屋面板)16G101—4；转换层楼板与剪力墙交接处，板面和板底均应锚入墙内l_{aE}。

(3).楼板内的设备预埋管上方无板面钢筋时，沿预埋管走向设置板面附加钢筋网带，钢筋网带取Φ6@150x200，最外排预埋管中心至钢丝网带边缘水平距离150。见图八。


150
≥3d
150
Φ6@200
Φ6@150
≥30
≥30
h
板底筋
d<h/3
图八 预埋管处附加钢筋图


L1
b
L2
L1
L2
标注长度
L1
L2
L1
L2
图九 板钢筋长度标注示意



图十 板洞口附加筋

(4).未注明楼板支座面筋长度标注尺寸界线时，板面筋下方的标注数值为面筋自梁(墙、柱)边起算的直线长度，见图九。

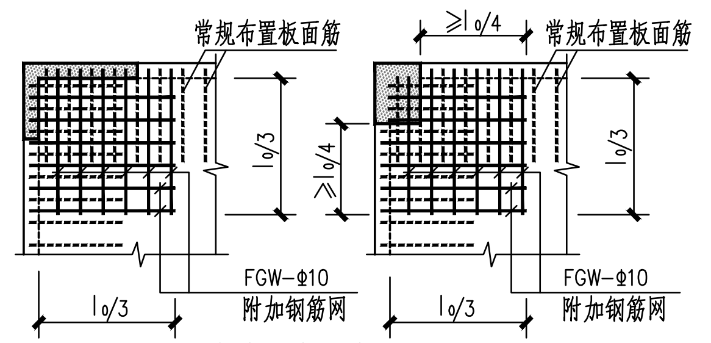
(5).楼面板、屋面板开洞，当洞口长边b(直径ø)小于或等于300时，结构不标注。施工时各工种必须根据各专业图纸配合土建预留全部孔洞。

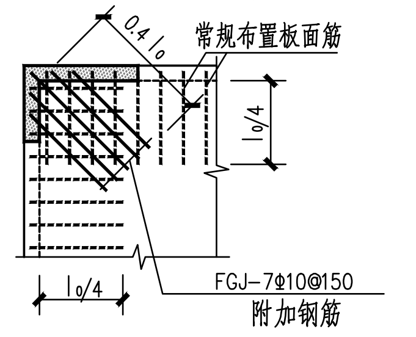
(6).楼面板、屋面板开洞处，当洞口长边b(直径ø)小于或等于300时，钢筋可绕过不截断；当300<b(ø)≤1000时，板底、板面分别按图十设置①号附加钢筋，每侧附加钢筋面积不小于同方向被截断钢筋面积的一半，且不小于以下数值：板厚h≤120时，2Φ12；120<h≤150时，2Φ14；h>150时，2Φ16。对于圆形洞口，尚应绕洞边设置上下各1Φ10(h≤120)、1Φ12(h>120)环筋，环筋搭接 1.2l_a。

短跨方向的洞边附加筋应伸入支座。单向板长跨方向附加筋锚入板内 1.4 l_a；双向板洞口边长(直径)不大于500、且洞口距支座边缘的距离大于 1.5m 时，该方向该侧的附加筋锚入板内 1.4l_a，其它附加筋应伸入支座。

(7).须封堵的给排水等设备管井，板内钢筋不截断，管道安装完毕后用 C30混凝土封闭。

(8).当板角处标注"FGW"或"FGJ"时，表示该楼板在角部附设板面钢筋。
标识"FGW—直径"时按图十一布置附加钢筋网，附加钢筋与原有板面筋隔一加一设置；
标识"FGJ—根数—直径@间距"时按图十二布置附加钢筋。(l_0 为楼板短跨之净跨度)


常规布置板面筋
$l_0/3$
FGW—Φ10
附加钢筋网
$l_0/3$
≥$l_0/4$
常规布置板面筋
≥$l_0/4$
$l_0/3$
FGW—Φ10
附加钢筋网
$l_0/3$
图十一 端跨阳角板加强配筋图(一)


0.4l_0
常规布置板面筋
$l_0/4$
FGJ—7Φ10@150
附加钢筋
$l_0/4$
图十二 端跨阳角板加强配筋图(二)

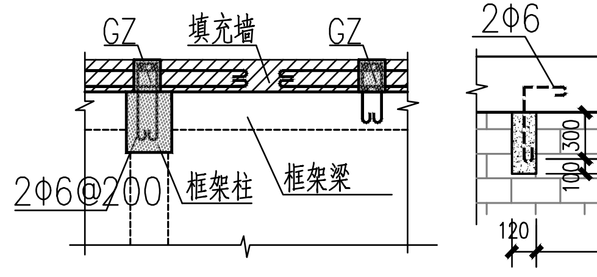
☒ 6.4 当电梯基坑未落在结构底板(或基础)上，且基坑板下未设置实心柱墩延伸到结构底板(或基础)时，基坑板厚度应不小于 250 mm；对于落地导轨，其每处支撑点各设置 300x300x250(厚) 的C30钢筋混凝土垫块，罩面钢筋网Φ12@100x100且往下弯折至基坑板顶面。

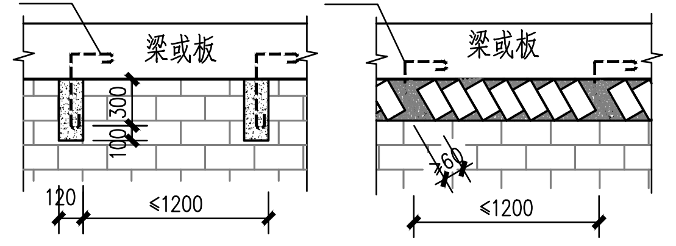
7. 砌体填充墙

7.1 砌体填充墙应沿柱(剪力墙)高每隔500配置2Φ6墙体拉筋，拉筋伸入墙内的长度，抗震措施采用设防烈度8、9度时，拉筋应沿墙全长贯通；6、7度时宜沿墙全长贯通，

7.2 当墙长度大于3m时，沿墙长度方向应设置构造柱，支承在悬臂梁或悬臂板上的墙体，墙端及外墙应设置构造柱。构造柱的间距不大于3m。当墙体与框架柱紧贴时(如图十三所示)，框架柱位置应设GZ，并在框架柱（梁）内沿GZ高度方向设置2Φ6@200，与GZ牢靠拉结。

7.3 当墙长度大于5m时，除设置构造柱外，墙顶与梁(板)应有拉结，见图十四。


GZ
填充墙
GZ
2Φ6@200
框架柱
框架梁
图十三 悬臂构件墙体构造柱

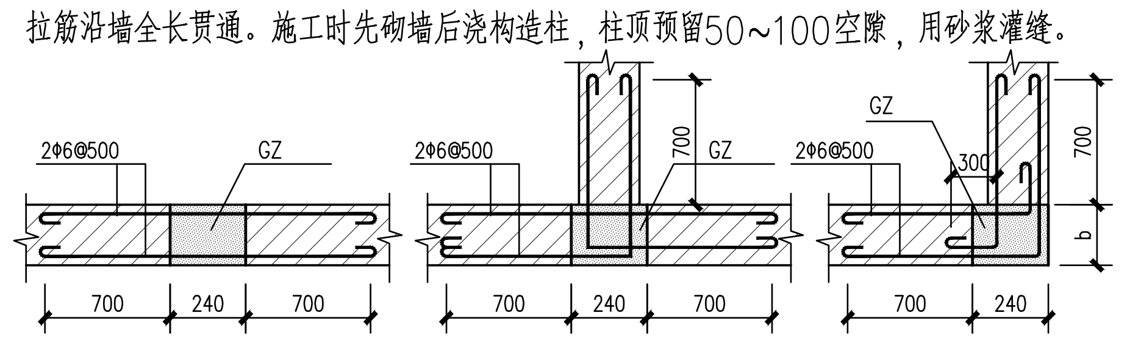

2Φ6
梁或板
300
100
120
≤1200
2Φ6
梁或板
≥60
≤1200
图十四 墙顶与梁板拉结示意图

7.4 墙长超过层高2倍时，应在填充墙长度中部位置、以及两端无钢筋混凝土柱(墙)处设置钢筋混凝土构造柱，构造柱间距不大于3m。

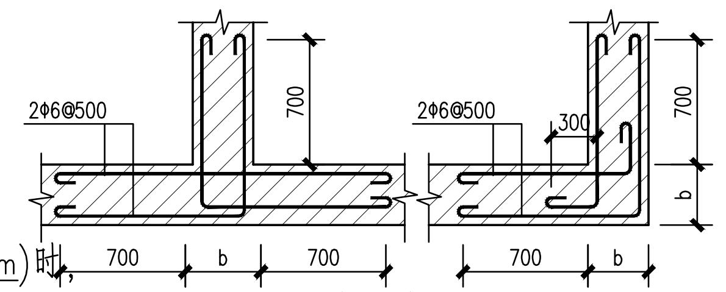
7.5 在宽度大于2m的洞口两侧、重型门(厂房门、车库门)及宽度大于1.5m的安全门和防火门的两侧、长度超过2.5m的独立墙体的端部，应设置构造柱。

7.6 本工程除注明者外，构造柱截面为墙厚x 200，纵筋 4Φ12，箍筋 Φ6@200。在上下楼层梁相应位置预留纵筋与构造柱纵筋连接。

7.7 填充墙与构造柱交接处，应设墙体拉筋，按图十五。抗震措施采用设防烈度8、9度抗震时，拉筋沿墙全长贯通。施工时先砌墙后浇构造柱，柱顶预留50~100空隙，用砂浆灌缝。


2Φ6@500
GZ
700
240
700
2Φ6@500
700
GZ
700
240
700
GZ
2Φ6@500
300
700
b
700
240
图十五 墙体拉筋与构造柱

7.8 楼梯间填充墙拐角处未设柱时，应按图十六设置墙体加强筋。抗震措施采用设防烈度8、9度时，拉筋沿墙全长贯通。

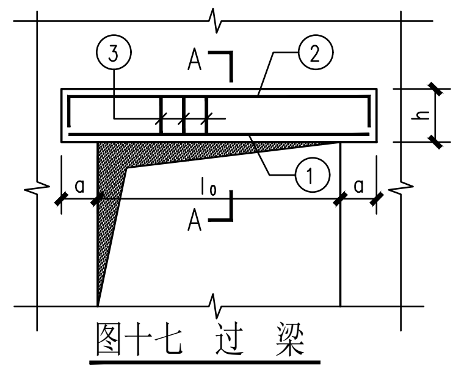

2Φ6@500
700
700
b
700
2Φ6@500
300
700
b
700
b
图十六 拐角处墙体拉筋

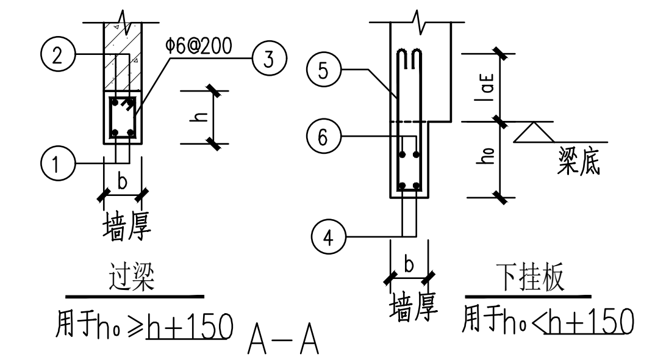
7.9 墙高超过4m(100厚墙高度超过3m)时，应在墙体半高处(一般结合门窗洞口上方过梁位置)设置与柱连接且沿墙全长贯通的钢筋混凝土水平系梁(圈梁)，梁截面为墙厚 bx150，配纵筋 4Φ12，箍筋Φ6@200。柱（或抗震墙）施工时预埋 4Φ12 与水平系梁纵筋连接。水平系梁遇过梁时，分别按截面、配筋较大者设置。

7.10 砌体洞口顶部应设置钢筋混凝土过梁，洞顶砌体高度较小时改为下挂板型式，见图十七：

(1).当采用下挂板型式时，下挂板应后浇。

(2).当洞侧与柱、抗震墙距离小于过梁支承长度a时，柱、墙应在相应位置预留连接钢筋。


③
A
②
h
①
a
l_0
a
A
图十七 过 梁


②
Φ6@200
③
h
①
b
墙厚
过梁
用于h_0≥h+150
⑤
l_{aE}
⑥
h_0
梁底
④
b
墙厚
下挂板
用于h_0<h+150
A—A

过梁表

洞口净跨l_0	l_0≤1000	1000<l_0≤1500	1500<l_0≤2000	2000<l_0≤2500	2500<l_0≤3000	3000<l_0≤3500	
梁高 h	120	120	150	180	240	300	
支承长度a	240	240	240	370	370	370	
面筋②	2Φ10	2Φ10	2Φ10	2Φ12	2Φ12	2Φ12	
底筋①	2Φ10	2Φ12	2Φ14	2Φ14	2Φ16	2Φ16	

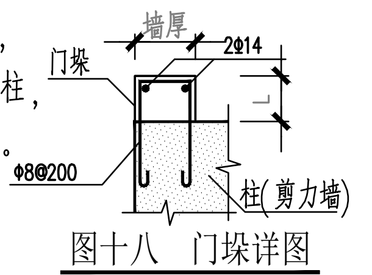
下挂板配筋 (适用于下挂板为单向板情况)	墙厚b	b≤140	140<b≤190	190<b≤240
	底筋④	2Φ12	2Φ12	3Φ12
	吊筋⑤	Φ10@200	Φ10@200	Φ10@150
	分布筋⑥	Φ6@200	Φ6@150	Φ8@200

注：跨度大于上表的过梁截面配筋另见具体设计图；或按图十七设置下挂板，④号筋改为 3Φ16，⑤号筋改为 Φ10@150

7.11 当外墙为砌块填充墙且洞口宽度不小于900时，应在窗台部位设现浇钢筋混凝土压顶，截面为墙厚x100，内配2Φ10，水平拉筋Φ6@200，压顶两端各伸入砌体内不小于400。

☒ 7.12 当外墙设置通长窗时，窗下应设现浇钢筋混凝土压顶，截面为墙厚x 120，内配纵筋 2Φ12（面筋)，水平拉筋Φ6@200；压顶下应设置构造柱，构造柱，截面为墙厚x 200 纵筋4Φ12，箍筋Φ6@200；构造柱间距不大于3m。

7.13 当门洞边距柱、剪力墙水平距离L小于等于100时，则在洞口高度范围设置钢筋混凝土墙垛，见图十八。


墙厚
2Φ14
门垛
L
Φ8@200
柱(剪力墙)
图十八 门垛详图

7.14 填充墙砌筑的电梯井筒，四角无框架柱(剪力墙)处应设置构造柱，截面取墙厚x 240，纵筋 4Φ12，箍筋Φ6@200；楼层(梁)之间设置周圈圈梁(除电梯门所在的墙面外)，截面为墙厚x 300，纵筋 4Φ12，箍筋Φ6@200。圈梁与圈梁、楼层梁之间的距离不大于 2500(客梯)、2000(货梯)，且井道最上端圈梁中心距井道顶板底取 500(有机房电梯)、1000(无机房电梯)。

电梯门洞上方过梁应与相邻框架、剪力墙或构造柱拉结，过梁截面取墙厚x 300，配筋按过梁表跨度分级确定。电梯井筒圈梁、门顶过梁的设置，应以电梯深化图为准进行施工。

7.15 楼梯间和人流通道的填充墙，应采用钢丝网砂浆面层加强。

8. 后浇带

8.1 本工程设置 沉降 后浇带和 收缩 后浇带。

(1).收缩后浇带：在两侧混凝土龄期达到 60天，并经设计同意后浇筑；

(2).沉降后浇带：在主体结构顶板浇筑 14天后，提供沉降观测数据，经设计同意后浇筑。

8.2 后浇带应采用填充用膨胀混凝土浇筑，其强度等级 比两侧混凝土提高一级，且≥C35。浇筑时温度宜低于两侧混凝土浇筑时的温度。在条件允许的情况下，后浇带应在低温时封闭。

8.3 后浇带未封闭期间，该处的钢筋应做好防腐保护。后浇带到期封闭时，应先将断开的钢筋按要求进行连接，再浇注混凝土。

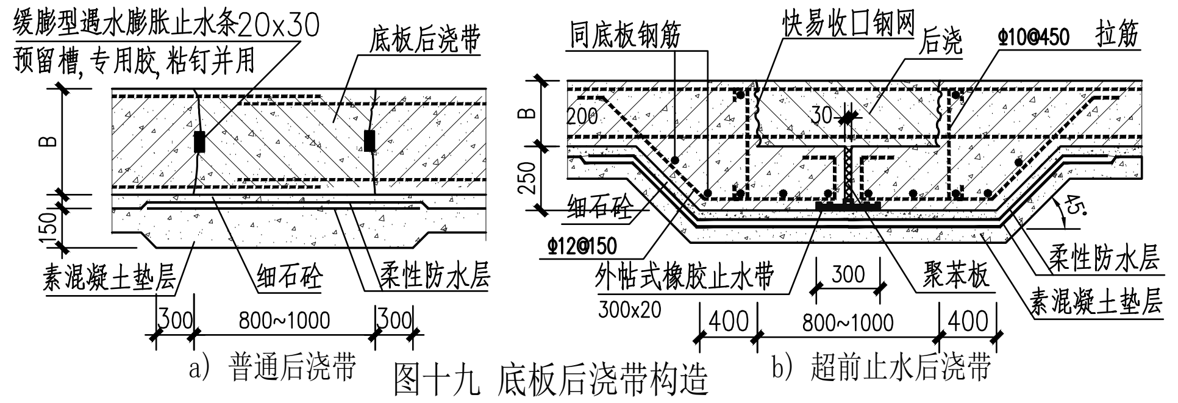
8.4 后浇带的养护时间不少于28天。后浇部位模板及支撑体系，在后浇带封闭且达到强度前，不得拆除后浇带相关区域的梁板支撑，且不应采用拆除后重新顶紧的方式。

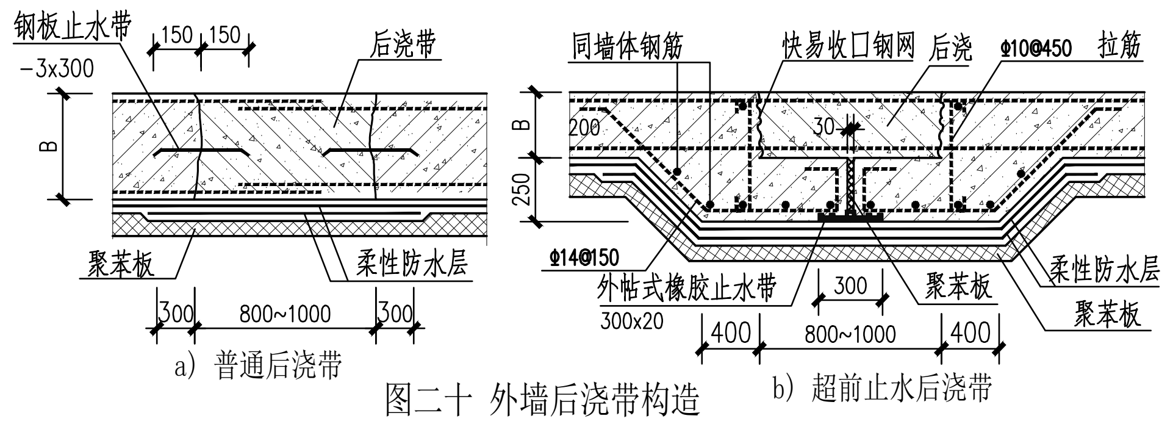
8.5 地下室底板后浇带按图十九、外墙后浇带按照图二十设置；本图后浇带宽度仅作示意，应按平面图最终确定。其外防水做法按建筑图纸，本图仅作示意。

(1).收缩后浇带采用 普通后浇带；沉降后浇带采用 超前止水后浇带。

(2).遇水膨胀止水条为缓膨型，最终膨胀率不小于 250%，7天的膨胀率不应大于最终膨胀率的60%，并应在浇筑新混凝土时牢固可靠安装在预留槽内。

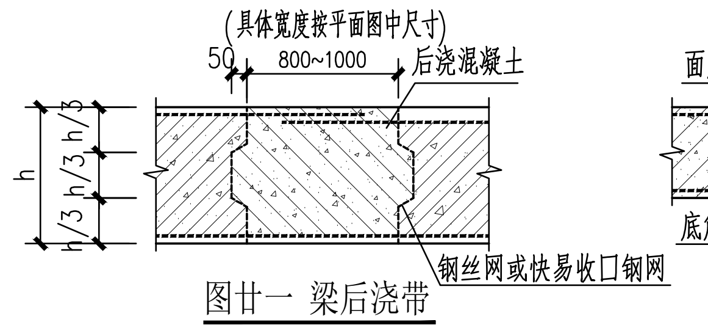
(3).后浇带中梁底筋腰筋不断开，面筋隔一断一(角筋不断开)；板筋隔一断一；墙体水平筋全部断开。

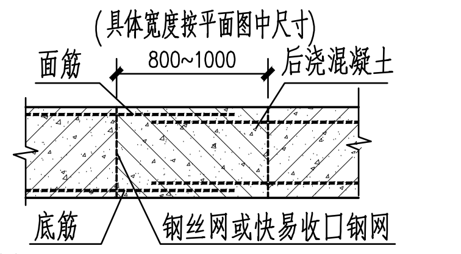

缓膨型遇水膨胀止水条20x30
预留槽，专用胶，粘钉并用
底板后浇带
B
150
素混凝土垫层
细石砼
柔性防水层
300
800~1000
300
同底板钢筋
快易收口钢网
后浇
Φ10@450 拉筋
B
200
30
250
细石砼
Φ12@150
外帖式橡胶止水带
300x20
300
聚苯板
柔性防水层
素混凝土垫层
45°
400
800~1000
400
a) 普通后浇带 图十九 底板后浇带构造 b) 超前止水后浇带


钢板止水带
-3x300
150
150
后浇带
B
聚苯板
柔性防水层
300
800~1000
300
同墙体钢筋
快易收口钢网
后浇
Φ10@450 拉筋
B
200
30
250
Φ14@150
外帖式橡胶止水带
300x20
300
聚苯板
柔性防水层
聚苯板
400
800~1000
400
a) 普通后浇带 图二十 外墙后浇带构造 b) 超前止水后浇带

8.6 楼层(及屋面)后浇带，见图廿一、图廿二。

(1).梁后浇带宽度范围内，箍筋作加密处理：该位置原设计箍筋间距大于150时，加密为@150；不大于150时，加密为100且不小于原设计间距。


(具体宽度按平面图中尺寸)
50
800~1000
后浇混凝土
h
h/3
h/3
h/3
钢丝网或快易收口钢网
图廿一 梁后浇带


(具体宽度按平面图中尺寸)
面筋
800~1000
后浇混凝土
底筋
钢丝网或快易收口钢网
图廿二 楼板后浇带

(2).当楼板在后浇带处未设板面钢筋时，增设附加面筋 Φ8@200x200（垂直后浇带走向的钢筋按图廿一断开，锚入两侧混凝土内各l_a，且不少于300)。

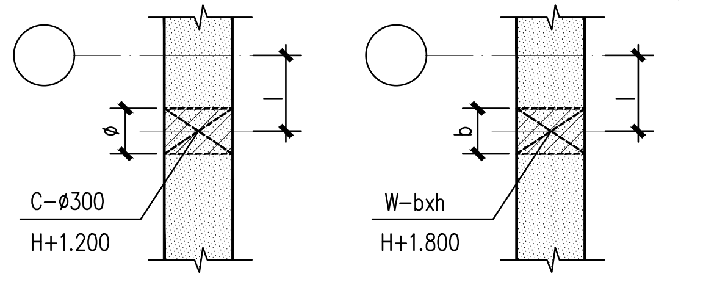
(3).后浇带中梁底筋、腰筋不断开，面筋隔一断一(角筋不断开)；板底筋隔一断一，面筋全部断开。

8.7 水池/水箱/化粪池/隔油池等防水构件侧壁，参照地下室外墙施工缝做法（见本总说明之图二）。

9. 与其它专业以及非结构构件相关的要求

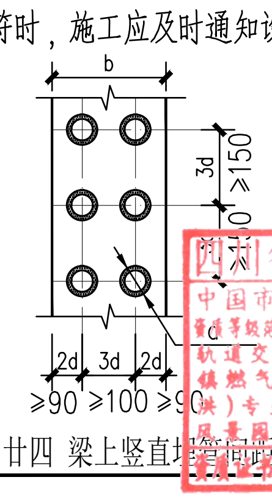
9.1 所有预留孔洞、预埋套管，除按结构施工图纸设置外，尚须根据各专业图纸，由各工种的施工人员核对无误后施工。对于防水混凝土构件和框架柱、抗震墙等竖向受力构件，应特别重视孔洞的位置和尺寸的准确性。结构图纸标注与各专业不符时，应通知设计处理。

9.2 预留孔洞、预埋套管一般在平面图中表示，标注方式见图廿三。图中的标高位置：圆洞为中心、方洞为洞底。各专业代号：A—建筑，C—通风，E—电气，W—给排水。除注明外，标高H为各层楼面结构标高。当标高中未带"H"而直接标注数据时，该数据为相对于地面±0.00的标高。


ø
l
C—ø300
H+1.200
b
l
W—bxh
H+1.800
t
b
l
E—bxhxt
H+1.800
图廿三 预留孔洞平面表示图 注：图中h为洞口高度

9.3 在钢筋混凝土墙、梁上水平预埋设备套管或预留洞时，除注明者外，套管(孔洞)净距不小于套管(孔洞)直径和 150之中的较大值；套管(孔洞)直径不应大于梁截面高度的 1/3，且套管(孔洞)下沿距梁底应不小于180。当现场出现套管(孔洞)设置与本要求不符时，施工应及时通知设计处理。

9.4 水电等设备管道竖直埋设在梁内时，须符合图廿四要求。埋管沿梁长度方向单列布置时，管外径d<b/6，双列布置时，d<b/12；埋管最大直径d≤50。若不满足上述条件，则施工应及时通知设计进行处理。


b
3d
≥150
d
2d
3d
2d
≥90
≥100
≥90
图廿四 梁上竖直埋管间距要求

四川省建设工程设计出图专用章
中国市政工程西南设计研究总院有限公司
资质等级范围：公路行业甲级；市政(燃气工程、轨道交通工程除外)行业甲级；市政行业(城镇燃气工程)专业甲级；水利行业(城市防洪)专业甲级；建筑行业(建筑工程)甲级；风景园林工程设计专项甲级。
资质证书编号：A151006751 有效期至：2025年12月31日

9.5 埋件的设置：建筑吊顶、门窗安装、钢楼梯、楼梯栏杆、阳台栏杆、电缆桥架、管道支架以及电梯导轨与结构构件相连时，各工种应密切配合进行埋件的埋设。不得随意采用膨胀螺栓固定。

9.6 防雷接地对钢筋的联网焊接要求应按电施图施工。

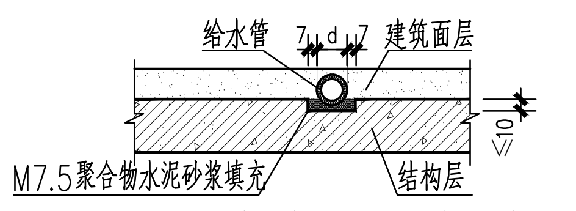
9.7 除注明外，防水混凝土构件、人防构件、预应力构件不允许设置膨胀螺栓。

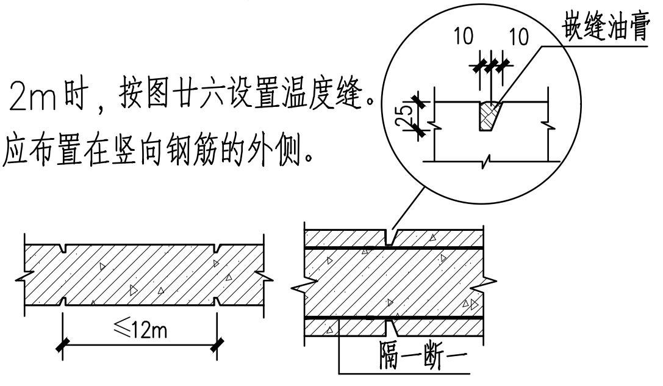
9.8 电梯订货，必须符合本施工图提供的洞口尺寸。订货后应将电梯施工详图提交设计，进行尺寸复核、预留机房孔洞以及设置吊钩等工作。

9.9 本图提供的设备基础，应待订货后的资料复核相符时方可施工。当本施工图未绘制设备基础详图时，采用复核后的资料直接施工。

9.10 给水管敷设在建筑面层内且建筑面层无法完全覆盖水管时，可按图廿五在板面预留凹槽；凹槽深度不应大于10mm。安装水管前，预留槽表面应清扫干净，涂刷水泥基防水涂料1mm厚。

9.11 女儿墙和外露的水平挑板直段长度超过12m时，按图廿六设置温度缝。除详图中文字注明者外，女儿墙的水平筋应布置在竖向钢筋的外侧。


给水管
7
d
7
建筑面层
≤10
M7.5聚合物水泥砂浆填充
结构层
图廿五 给水管敷设处凹槽示意


10
10
嵌缝油膏
25
≤12m
隔一断一
图廿六 女儿墙温度缝示意图

9.12 后浇带、施工缝及其它新旧混凝土结合处，在新混凝土浇筑前将旧有混凝土表面凿毛，清除杂物、浮浆和松动砂石，用水冲洗干净并充分湿润，进行有效的界面处理后及时浇筑混凝土。

9.13 对跨度不小于4m(及悬挑长度不小于2m)的现浇钢筋混凝土梁、板，其模板应起拱。非悬挑梁起拱高度为跨度的1/600，悬挑梁起拱高度为悬挑长度的1/300。

9.14 承台、地下室底板、地下室顶板、地下室内部各层楼板、裙房屋面、塔楼屋面以及所有人防构件、防水混凝土构件及其它大体积混凝土构件，必须加强养护，减少裂缝的产生。

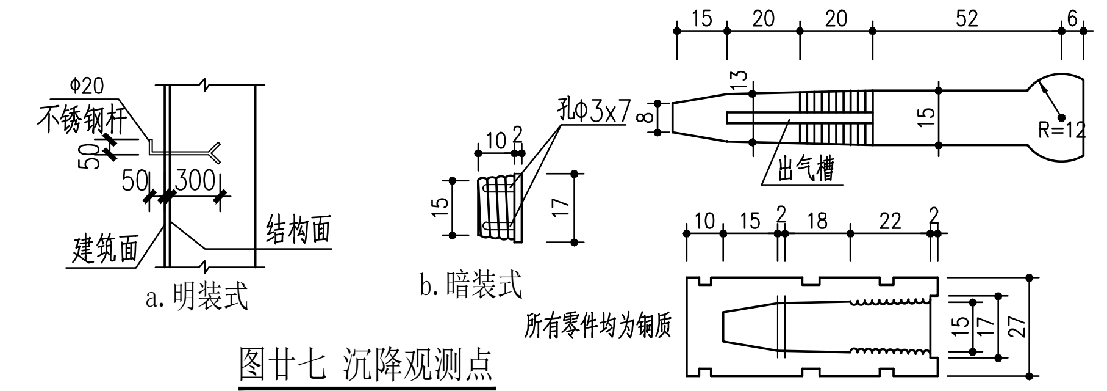
9.15 地下室外墙、地下室顶板、屋面板（包括裙房屋面）应及时覆土、完成建筑隔热保温以及防水层等工作，否则应采取相应的隔热保温措施，控制收缩裂缝。

10. 沉降观测

10.1 当 墙柱定位平面图中 标明沉降观测符号"▼"时，表示本工程需要按设计要求进行施工期间和使用期间的变形观测。未标明时，应按相关施工要求进行变形观测。

10.2 观测次数：首层施工完毕即观测一次，以后每施工完一层观测一次。竣工验收以后，第一年不少于4次，第二年不少于2次，以后每年1次，直到下沉稳定为止。对于突然发生的异常情况，应及时通知设计。

10.3 观测点离地高度可取0.5m，做法可参照 图廿七之明装式。采用暗装式时，杆端露出建筑面不小于50mm；明装式观测点应采取有效的保护措施。


Φ20
不锈钢杆
50
50
300
建筑面
结构面
a. 明装式
孔Φ3x7
10
2
15
17
b. 暗装式
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
图廿七 沉降观测点

12. 结构构件代号

TKL — 楼梯框架梁 TKZ — 楼梯框架柱 TL — 楼梯非框架梁 TZ — 楼梯非框架柱
WZ — 出屋面梁柱(LZ)、墙柱(QZ)
YAZ、YDZ — 各种形式的约束边缘构件编号的统称
AZ、DZ — 各种形式的构造边缘构件编号的统称

13. 施工安全

13.1 施工时应严格按国家、部委及地方制定的现行标准、规范、规程和规定及相关图集执行，并满足国家、地区有关安全生产的规定(包括安全生产条例)，确保施工场地、人员以及周边其它建(构)筑物、道路、管线的安全。

13.2 施工过程中的施工荷载不得超过规定要求。确有必要超出时，应进行施工方案的验算并通过相关部门审查，不应影响主体结构及其地基基础的安全度，并采取可靠的临时加固措施。

13.3 施工中如遇紧急意外情况，应及时通知各相关单位共同处理。

14. 其它

14.1 施工前应进行技术交底、图纸会审；未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构形式、用途和使用环境。

14.2 在使用过程中，应对建筑进行定期检查和维护。

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：张云飞
注册号：5100675—S036
有效期：至2027年06月

中国市政工程西南设计研究总院有限公司
SOUTHWEST MUNICIPAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE OF CHINA

翁源县管道天然气管网系统及配套设施建设项目 翁城LNG气化站							结构
审定	朱凯敏		校核	李智慧		结构设计总说明（二）	
审核	张云飞		设计	付辉		设计阶段	施工图
						工程编号	2023RE-019
设计负责人	梁泉水		制图			图号	GS-02
						页数	02
专业负责人	付辉		日期	2025.10		版本号	A
						电子文档号	