结构设计总说明（二）

9.4. 框架梁、柱、剪力墙及节点构造：

9.4.1 梁、柱施工图均采用平法表示，其制图规则和构造详图均应按国标22G101-1相应的要求执行。

9.4.2 当梁纵筋长度不够时，梁上部筋接头位置应在跨中，下部钢筋应在支座处；在框架梁的纵向钢筋连接区段范围内，其箍筋应加密，间距100。

9.4.3 框架梁的纵向钢筋不应与箍筋、拉筋及预埋件等焊接。

9.4.4 悬臂梁端头有次梁时，其构造详附图十三。

9.4.5 当梁腹板有效高度不小于450时，梁两侧应配置纵向构造钢筋，图中未注明时均为2Φ10@200。

9.4.6 梁平面配筋图中未注明时，主次梁相交处主梁及等高井字梁相交处各梁均设密箍2X3Φd@50(d为相应梁箍筋直径)。梁平面配筋图中画有吊筋但未标注者，主次梁相交处主梁加2Φ12。

9.4.7 梁的起拱要求：悬臂梁及跨度大于4m的梁应按施工规范要求起拱，拆模时间须混凝土待达到设计强度后。

9.4.8 梁上开洞或设预埋件，应严格按照图纸施工，不得后凿；梁上开小圆孔构造详附图十四。

9.4.9 当墙、柱砼强度等级大于梁板砼强度一个等级以上时，其节点区的砼强度等级应按其中较高者施工，详附图 图十五。须在初凝前浇筑完梁板并加强振捣和养护。

9.4.10 钢筋混凝土墙、水池侧壁和人防地下室的底板、顶板的最外两层钢筋网之间均设拉结筋图上未注明时按Φ8@400~450，呈梅花型布置。且拉筋应勾住水平钢筋

9.4.11 混凝土墙的水平钢筋应作为连梁的腰筋在连梁高度范围内拉通配置，当连梁高度大于700时，其两侧配置纵向构造钢筋不应小于2Φ10@200。

9.5. 施工缝与后浇带的施工要求：

9.5.1. 混凝土施工缝的位置，应留在结构受力小且便于施工的位置。

9.5.2 后浇带的位置详各层结构平面图，做法如下：(后浇带两侧支撑及后浇带模板的拆除均应等后浇带砼达到设计强度后进行)

9.5.2.1 地下室底板：钢筋贯通不断，宽度方向增设加强钢筋，须将垫层降低、局部加厚并加设防水层，板中间加设止水带，如附图十六

9.5.2.2 地下室外墙：钢筋贯通不断，宽度方向增设加强钢筋，须在墙的外侧加设防水层，且用120厚砖墙压紧，墙中间加止水带，如附图十七。水池墙也要设止水带；剪力墙内墙后浇带钢筋加强同外墙，取消止水带和防水作法。

9.5.2.3 各层楼板、地下室顶板后浇带内的钢筋先做分离处理，浇灌板带混凝土前将两侧分离钢筋加焊，如附图十八。后浇带处的梁钢筋可以连通。

9.5.2.4 伸缩后浇带应推迟两个月浇捣(沉降后浇带要等主楼主体结构施工完毕后方能封闭，图上未特殊注明的后浇带均为伸缩后浇带)。在施工后浇带之前应清除浮渣，将砼表面凿毛，用水冲洗干净，钢筋归位后用水泥净浆刷一遍，然后方可浇捣混凝土。后浇带混凝土强度相应提高一级，混凝土中须加入相当于胶凝材料含量10%的膨胀纤维抗裂防水剂，并振捣密实，加强养护。超长结构后浇带浇注时的外界环境温度控制在15℃以下。

9.5.3 膨胀加强带大样详附 图十九，施工时在膨胀带的两侧加钢筋Φ5@50钢丝网片，防止带外砼流入。内掺相当于胶凝材料含量12%的膨胀纤维抗裂防水剂。

9.6 本工程地下室为超长结构，除设计中所采取的措施外，还应按以下要求施工：

9.6.1 采用掺膨胀剂的补偿收缩砼，严格按图纸要求设后浇带和膨胀加强带；

9.6.2 混凝土配合比一般要求：水泥应采用42.5及以上低收缩、低水化热水泥，采用碎石骨料，粒径<40，且含泥量小于1%，细骨料宜用中砂，细度模数≥2.6，含泥量小于1.5%。水胶比不宜大于0.50，入泵坍落度宜控制在140~160，减水剂等化学添加剂和粉煤灰、矿渣粉等掺合料应符合有关国家标准，同时应严格控制混凝土外加剂的品种、质量和剂量。

9.6.3 控制混凝土的浇筑时间和浇筑温度，保证混凝土的内外温差不大于25。在混凝土浇筑施工中，应采取二次振捣措施，并应加强混凝土养护，特别是前期养护，湿水养护不应少于14天，以避免混凝土的伸缩裂缝。

10、模板工程的要求

10.1 构件的模板拆除时，应按同条件养护的试块实测其强度值，不应小于下表

结构构件	结构跨度（m）	达到设计强度的百分率（%）	结构构件	结构跨度（m）	达到设计强度的百分率（%）
板	>2，≤8	75	梁	≤8	75
	>8	100		>8	100
悬臂构件、后浇带、转换构件		100	柱：不应低于1.5Mpa；墙体：不应低于1.2Mpa		

10.2 板模板起拱要求：对于跨度不小于4米的现浇钢筋混凝土梁、板，悬臂构件不小于2米其模板应按施工规范要求起拱；

11. 砌体结构工程

11.1 砌体施工质量控制等级不低于B级。(墙体的构造柱均为后浇筑，编号为GZXX)

11.2 砼墙、柱、构造柱与隔墙之间均应用钢筋连结，沿高度每隔500设2Φ6，锚入砼墙、柱内200，伸进墙做法详中南标(12ZG003)中38、39页。

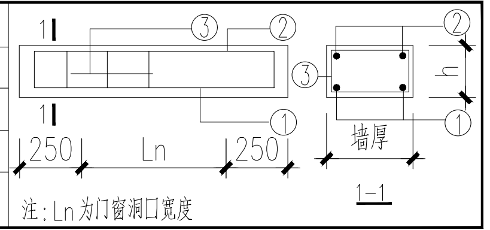
11.3 除特殊注明外，当砌体墙的水平长度大于5m或墙端没有钢筋砼墙柱时，应在墙中间或墙端部加设构造柱，楼梯间采用砌体填充墙时，应设置间距不大于层高且不大于4米的构造柱；加气混凝土砌块与多孔砖(页岩砖)交接处应加设构造柱；挑梁上部有墙体时，应在挑梁的尽端设置构造柱；填充墙体为一字墙时(两端无支撑墙体或砌体材料不同，两端无结构墙或柱)时应设置构造柱；构造柱尺寸：墙厚x200；砼为C25，纵筋4Φ12，箍筋Φ6@200，其柱脚及柱顶在主体结构中预埋4Φ12竖筋，该竖筋伸出主体结构面500。

11.4 当200墙高大于4m(b≤120时为墙高大于3m)时应在半层层高处或门窗洞顶设钢筋混凝土圈梁(墙宽X150)，纵筋4Φ12，箍筋Φ6@150，墙高超过6m(b≤120时为墙高超过4.5m)时，沿墙高不超过每隔3m(b≤120时为每隔2.4m)设置一道圈梁。

11.5 墙体中所有洞顶均需设过梁，未注明过梁选用中南标(12ZG313)中GLXXXX2，200mm厚框架填充墙，跨度>1500mm时，且无墙体以外荷载时，可参下表选用。当洞顶离结构梁或板底小于钢筋混凝土过梁高度时，过梁与结构梁(或板)浇成整体，做法详详附图二十。

Ln(mm)	h(mm)	①	②	③
1500<Ln≤2100	180	2Φ16	2Φ8	Φ6@200
2100<Ln≤2700	240	2Φ16	2Φ8	Φ6@200
2700<Ln≤3300	300	2Φ16	2Φ10	Φ6@200

200mm厚框架填充墙，跨度>1500mm时，且无墙体以外荷载



注：Ln为门窗洞口宽度

11.6 除特殊注明外，屋顶女儿墙的拐角处应设置构造柱，构造柱的间距不应大于3米，做法详12ZG003,H=1.1m~1.5m。除特殊注明外，阳台角部、阳台栏板、外走廊栏板均应设置构造柱，做法参女儿墙构造柱，B≤3000mm。

11.7 填充墙砌筑的电梯井筒，四角无框架柱（墙）处应设置构造柱，截面为墙厚x墙厚构造柱，内配4Φ14，箍筋为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x300，纵筋4Φ12，水平拉筋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、1000(有、无机房电梯)。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。

11.8 填充墙与砼墙、柱.梁连接面处均宜沿缝挂400宽钢丝网后再粉刷，以防墙体开裂。

11.9 墙体转角处和纵横墙交接处应沿竖向每隔500mm设拉结钢筋，墙厚≤120mm时不少于1根ø6,120mm<墙厚≤240mm时不少于2根ø6；或采用焊接钢筋网片，埋入长度从墙的转角或交接处算起，对实心墙每边不小于500mm，对多孔砖墙和砌块墙不小于700mm。

11.10 墙体不同材料基体交接处表面应设置后热镀锌电焊网或钢板网(先成网后热镀，电焊网丝径或钢板网厚度为0.9±0.04mm，网眼尺寸为12.7mmx12.7mm)加强网，加强网与各基体的搭接宽度不应小于200mm，且不应紧贴基体。

11.11 消防箱、配电箱、水表箱、开关箱等预留洞上的过梁，应在其线管穿越的位置预留孔槽，不得事后剔凿；预埋箱体背面、墙内暗敷线管等处应设置后热镀锌电焊网或钢板网(电焊网或钢板网设置要求同11.10条要求)。

11.12 封堵外墙脚手架眼和留设的孔洞时，应采用微膨胀防水混凝土分次填实，不得用砖和普通砂浆一次填塞，并在洞口内外墙面设置后热镀锌电焊网或钢板网(电焊网或钢板网设置要求同11.10条要求)。

11.13 楼梯间和人流通道的填充墙，应全部采用后热镀锌电焊网或钢板网(电焊网或钢板网设置要求同11.10条要求)砂浆面层加强。

11.14 凡窗台均设窗台压顶，(设计大样未注明时)190x90，2Φ8拉钩Φ6@200，压顶两端伸入墙内200。女儿墙压顶，190x180，4Φ10，Φ6@200。

11.15 填充墙与砼墙、柱相连，长度小于120的小墙垛，做砼墙垛，见附 图二十一。

12. 危险性较大的分部分项工程

12.1施工单位应该针对危险性较大的分部分项工程制定专项施工方案，对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。

12.2本工程当有以下项次时，均属于危险性较大的分部分项工程：

12.2.1 开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程；开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑的土方开挖、支护、降水工程。

12.2.2 混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m² 及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程及用于钢结构安装等满堂支撑体系。

12.2.3 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程；采用起重机械进行安装的工程及起重机械安装和拆卸工程。

12.2.4 搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架），附着式升降脚手架工程，悬挑式脚手架工程，高处作业吊篮，卸料平台、操作平台工程，异型脚手架工程。

12.2.5 可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。

12.2.6 建筑幕墙安装工程，钢结构、网架和索膜结构安装工程，人工挖孔桩工程，装配式建筑混凝土预制构件安装工程。

12.3 本工程当有以下项次时，均属于超过一定规模的危险性较大的分部分项工程：

12.3.1 开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程。

12.3.2 各类工具式模板工程：滑模、爬模、飞模、隧道模等；

12.3.3 搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m² 及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m及以上及用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上。

12.3.4 采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程。起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程。

12.3.5 搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程，提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程，分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程。

12.3.6 码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程，文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。

12.3.7 施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程，跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程，开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程，水下作业工程。

12.3.8 重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺。

12.3.9 采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程。

13、绿色建筑设计专篇

13.1 本工程公共建筑的公共部位（包括建筑楼梯间、电梯间、洗手间、大厅、中庭、货运通道、车库等）进行土建与装修一体化设计。

13.2 本工程可再利用和可循环利用的材料使用重量比例：居住建筑不应该小于6%，公建不应小于10%。

13.3 本工程砂浆采用预拌砂浆，现浇混凝土采用预拌混凝土。

13.4 本工程钢筋混凝土部分受力钢筋超过30%采用HRB400级钢筋，钢结构部分超过50%采用Q345高强钢材。

14、建筑物观测要求

14.1 本工程应在施工及使用期间做沉降观测，具体要求按《建筑变形测量规范》JGJ8-2016执行，施工单位主体施工前应做好沉降观测方案。

15、施工检测

15.1 基坑开挖过程中及施工期间应对基坑边坡稳定性进行监测，做好监测数据的收集、整理.监测点的布置应根据现场的实际情况结合国家相应规范要布置。

15.2 复合地基应进行桩身完整性和单桩竖向承载力检测以及单桩或多桩复合地基载荷实验，施工工艺对桩间土承载力有影响时还应进行桩间土承载力检验。

15.3 独立基础、条形基础、筏板等应进行地基承载力的检测

15.4 施工完成后的桩基础应按《建筑桩基检测技术规范》的要求进行桩身完整性检验和竖向承载力检验。承受水平力较大的桩应进行水平承载力检验，抗拔桩应进行抗拔承载力检验。

16、其他要求

16.1 施工中应严格遵照国家现行施工验收规范、规程及施工有关规定进行，并应与建筑、给排水、电气、暖通、动力等其它专业施工图密切配合施工，其管道孔洞应事先预留，不得后凿，施工中且应适当考虑以后装修工程所需的埋件预埋工作。

16.2 本次设计中未考虑冬季及雨季的施工措施，施工单位应据有关施工验收规范采取相应措施。

16.3 在施工安装过程中，应采取有效措施保证结构的稳定性，确保施工安全。

16.4 施工期间不得超负荷堆放建材和施工垃圾，特别注意梁板上集中负荷时对结构受力和变形的不利影响。设备应放在相应位置，严禁集中堆放。

16.5在施工钢筋混凝土构件时，应配合建施图预埋门窗铁件，预埋楼梯、阳台栏杆及吊平顶预埋件，与设备及各工种配合施工。

16.6 本工程有关钢结构部分应由具有相应设计资质的钢结构制作公司设计、制作、安装，施工时，应配合钢结构制作公司做好埋件的预留、预埋。

16.7 电梯机房（含无机房电梯）底板、顶板、井道及楼层按扭等预留预埋需电梯定货后，根据电梯厂家图纸进行。

16.8 所有材料均应有国家生产许可证及出厂合格证，并应进行检测，合格后方可使用。

16.9 设备基础必须待设备到货后，经校对尺寸无误后方可安装。

16.10 建筑附属机电设备的支架应具有足够的刚度和强度；其与建筑结构应有可靠的连接和锚固，应使设备在遭遇设防地震影响后能迅速恢复运转。

16.11 本工程仅消防车道考虑消防车荷载，园林景观设计时不得随意改变消防车道位置。

16.12 地下室顶板进行回填土机械施工时，地下室内部应严禁人员作业。严禁重型车辆满载上平台，堆土的高度应严格按图进行，不得随意加厚堆土

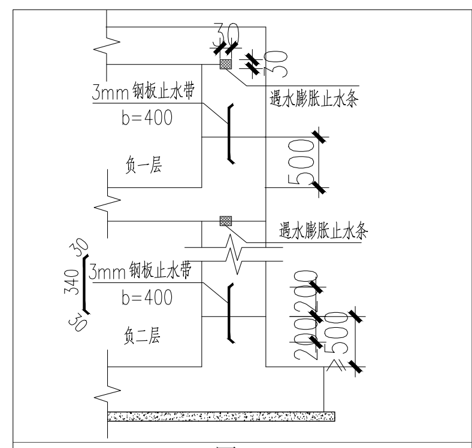
16.13 本套施工图必须经施工图审查中心与人防审图单位审查通过后方可施工，结构应按照设计文件施工，施工过程应采取保证施工质量和施工安全的技术措施和管理措施。

16.14 结构应按设计规定的用途使用，并应定期检查结构状况，进行必要的维护和维修。严禁下列影响结构使用安全的行为：a、未经技术鉴定或设计许可，擅自改变结构用途和使用环境；b、损坏或者擅自变动结构体系及抗震设施；c、擅自增加结构使用荷载；d、损坏地基基础；e、违规存放爆炸性、毒害性、放射性、腐蚀性等危险物品；f、影响毗邻结构使用安全的结构改造与施工。

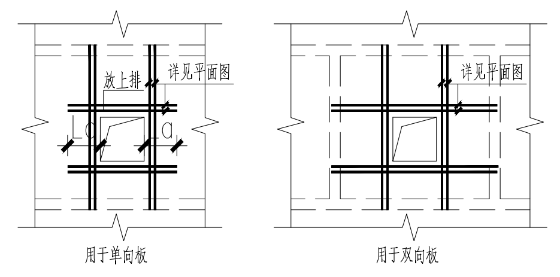
16.15 对结构或其不见进行拆除前，应制定详细的拆除计划和方案，并对拆除过程可能发生的意外情况制定应急预案。结构拆除应遵循减量化、资源化和再生利用的原则。

16.16 本项目新建建筑对相邻既有建筑风环境和风荷载的不利影响，应由建设单位委托有资质的专业公司进行专项评估，如影响较大，则需对相邻既有建筑进行局部加固处理。

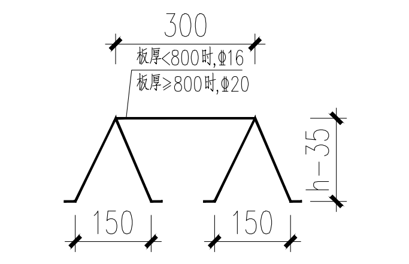
注：图例 ☒ 表示不适用本工程



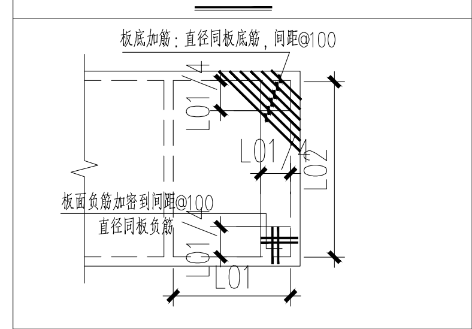
图一



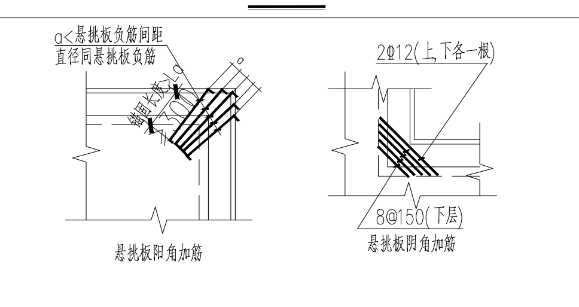
图二



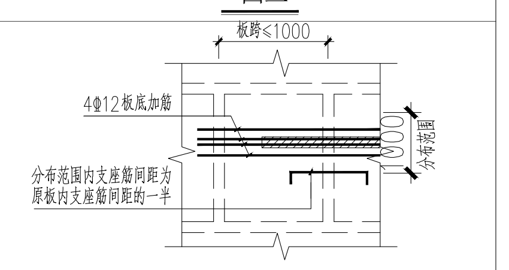
图三



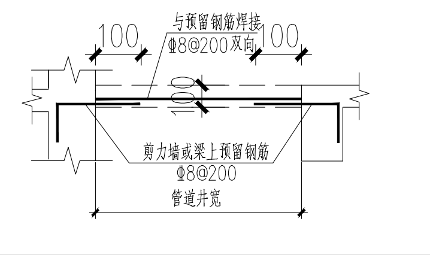
图四



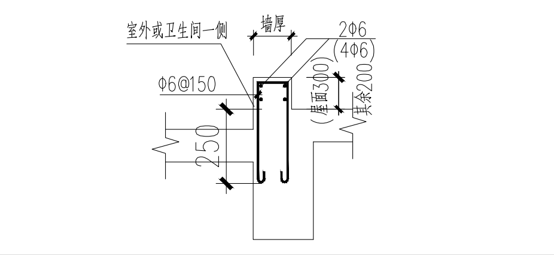
图五



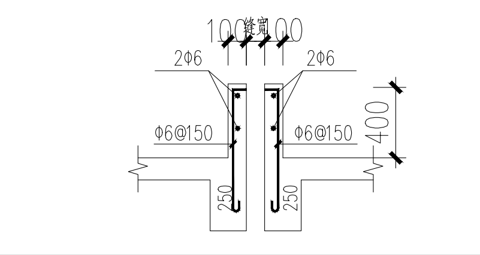
图六



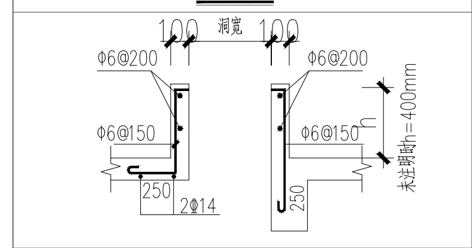
图七



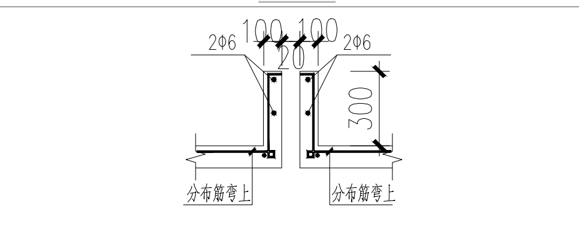
图八



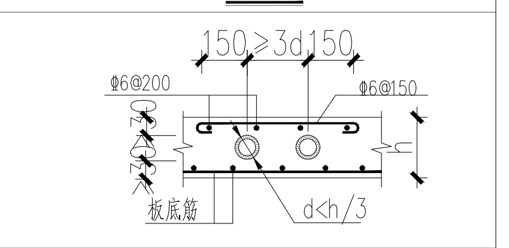
图九



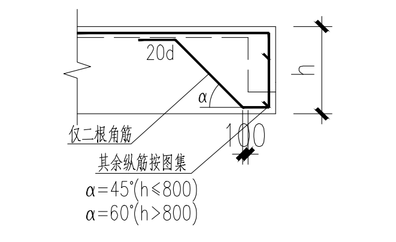
图十



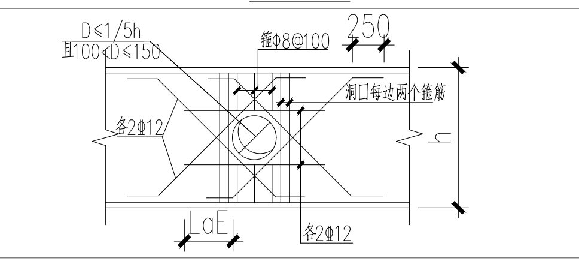
图十一



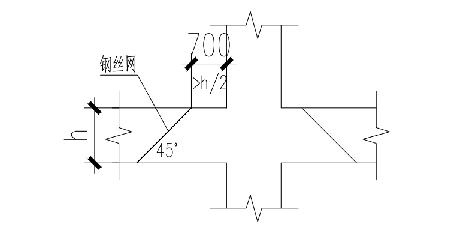
图十二



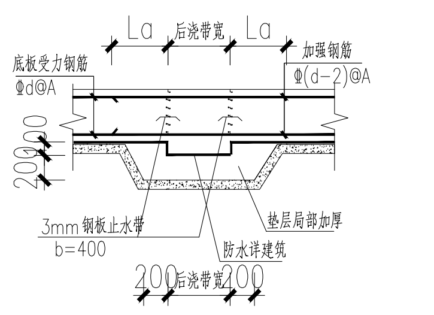
图十三



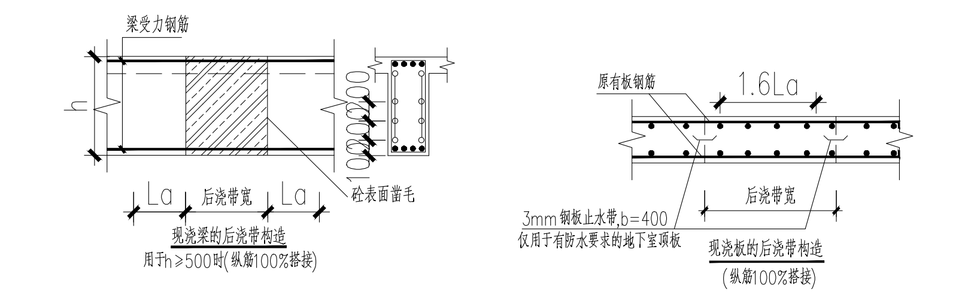
图十四



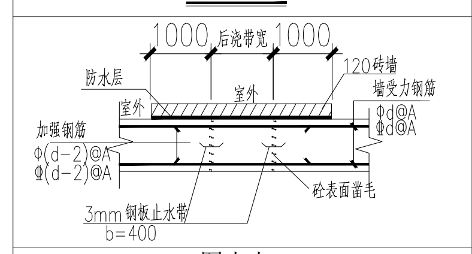
图十五



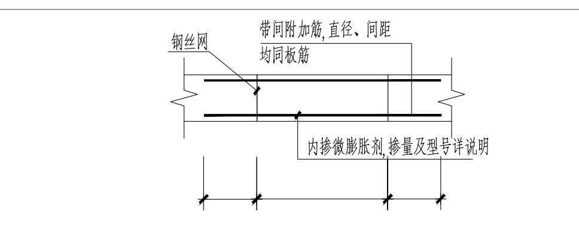
图十六



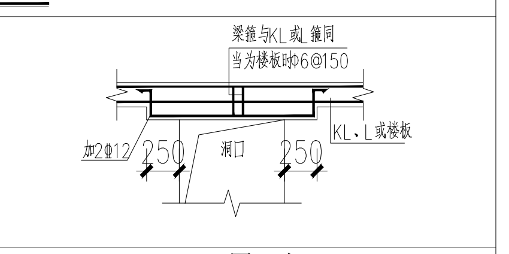
图十八



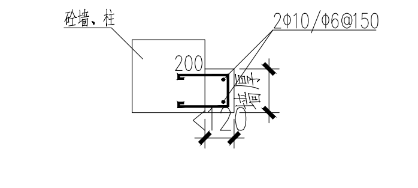
图十七



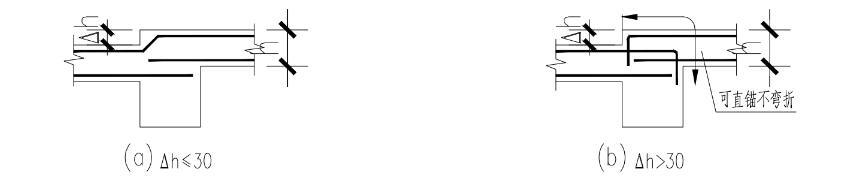
图十九



图二十



图二十一



(a) Δh≤30

(b) Δh>30

板面标高不同处钢筋连接图

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
岳阳天通工程咨询有限责任公司
S18012
房屋建筑工程：一类
市政工程（道路）：二类
有效期至2028.12.31
2026.07.06

图纸须加盖出图印章，否则一律无效

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有任何不详事宜，须在施工前与设计师会商。
本工程图纸未经设计单位许可不得用于其他地方。

会签		
建筑专业		
结构专业		
给排水专业		
电气专业		
暖通专业		

岳阳市规划勘测设计院有限公司
出图专用章
市政行业(给水、排水、桥梁工程)专业乙级
风景园林工程设计专项乙级
建筑行业(建筑工程)乙级
证书编号:A243019305 有效期:2026年7月6日

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：鲁明幸
注册号：4301930-S003
有效期：至2028年4月

岳阳市规划勘测设计院有限公司
建筑行业(建筑工程)乙级：A243019305

项目负责人	夏洁	夏洁
审定人	吴勇	吴勇
审核人	鲁明幸	鲁明幸
专业负责人	胡佳梦	胡佳梦
校对人	乔铁	乔铁
设计人	王凯	王凯

档案号：

建设单位：
岳阳市教育事务中心

工程名称：
岳阳市第十四中学实验楼拆除重建项目

子项名称：
1＃设备用房

图名：
结构设计总说明（二）

图别：

日期：2026.04

比例：

图号：GS-02

版本号：

版本说明

版本	日期	审核	备注