混凝土框架结构设计说明二

十、基础及地下室外墙

10.1 本基础施工图采用平法绘制，其规则及相关构造均详国家标准设计图集《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》22G101-3。在采用22G101-3有关构造（如钢筋保护层厚度等）时，应结合本总说明五、六的有关要求，作相应调整，以求同时满足防水、防腐蚀要求。必要时由设计单位出具补充说明或设计变更文件予以明确。

10.2、采用22G101-3的标准构造详图时，图集中要求设计明确而施工图未予明确时，可采用如下步骤予以处理：

（1）通常应通知设计单位，由设计单位出具补充说明或变更文件。

（2）当及时取得上述文件确有困难且重要性不大时，施工单位可根据从严原则（如多种方法选择其一，选用技术要求较高的一种）、符合受力原则（如受力较大的或配筋较大的梁、板的纵筋在较小纵筋的外侧）以及便于施工的原则（如拉筋形式）自行确定。

10.3、墙、柱与地下室挡土墙连浇，且墙、柱混凝土强度级别高于挡土墙时，一般可采取施工措施（如放置钢丝网等）实现先浇筑较高强度的墙、柱，稍后浇筑低强度的挡土墙，以满足设计规定的强度要求。亦可在设计人员复核同意并出具确认文件的前提下，统一采用挡土墙的混凝土级别（即较低级别）同时浇筑。

10.4、当采用独立柱基（或条基）加防水板时，防水板垫层（注意：仅指防水板不包括筏板）下宜设置缓冲层以避免防水板破坏，缓冲层可采用厚度不小于100mm的聚苯板（容重≥18kg/m³），或采用厚度不小于120mm经轻夯拍实的炉渣、粉煤灰层；亦可采用防水板垫层下原状土刨松再轻夯拍实（多余土清除）的办法形成缓冲层；上述缓冲层可仅在独立基础或片筏基础边缘1.2m范围内设置。当地基为刚度较好的土层（如基岩、卵石土、角砾土、中密以上的、fak≥180kPa粉土及粘土等），亦可不设置上述缓冲层。（施工图另有处置说明时，按施工图说明办理）。

10.5、大体积混凝土（长、宽、厚三个方向中的最小尺寸不小于1m），属于大体积混凝土的构件应满足《大体积混凝土施工规范》GB50496-2018的相关规定。

10.6超长结构，对于超长结构施工单位除严格执行设计措施外，尚应制定更为严格的施工技术方案，更进一步提高混凝土的浇筑和养护质量，以达到地下室不裂和少裂的目标，当设计提出采用补偿收缩混凝土方案时，施工应符合《补偿收缩混凝土应用技术规程》JGJ/T178-2009的相关要求，补偿收缩混凝土的外加剂应为A级或一级品，使用时应由专业技术支持。

10.9、基础、挡土墙及室外地下室顶板后浇带详新22G02第90~92页（当水头高度大于10m时由具体设计处理），其防水做法参见10J301第49、50页，当选用遇水膨胀止水条时，该止水条应具有缓膨胀性能，其7d的膨胀率不应大于最终膨胀率的60%，该止水带应牢固地安装在缝表面或预留槽内。当采用中埋式止水带时，应确保位置准确、固定牢靠；无防水要求的室内地下室顶板、多层地下室楼盖及剪力墙的后浇带构造同地上结构；地下室后浇带封闭时间一般不少于45天（当施工图注明为沉降后浇带时，一般应在主体完工后浇筑，施工图另有要求按施工图办理）。后浇带应采用强度提高一级的补偿收缩混凝土。地下室后浇带应在同一竖向位置形成包括基础（含防水板）、挡土墙、地下室顶板及多层地下室各层楼盖在内的封闭环状。当施工图仅在基础平面中标示时，施工单位应理解为相应位置的挡土墙、地下室顶板及地下室各层楼板均设置后浇带。当结构需停工时，停工前一个月内以及停工期间不得浇筑后浇带（此原则也适用地上结构后浇带）。后浇带部位砼在浇有浇注形成整体前支撑必须保留，不能拆除。

10.10、根据现行《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2011第10.3.8条，下列建筑物应在施工期间及使用期间进行沉降变形观测：

（1）地基基础设计等级为甲级的建筑物；（2）软弱地基上的地基基础设计等级为乙级的建筑物；

（3）处理地基上的建筑物；（4）加层、扩建建筑物；

（5）受邻近深基坑开挖施工影响或受场地地下水等环境因素变化影响的建筑物；

（6）采用新型基础或新型结构的建筑物；

本工程需要进行沉降观测

沉降观测应由有相应资质的测量单位承担；施工单位应充分配合此项工作，并负责沉降观测点的埋置和保护等事项，沉降观测资料按《建筑变形测量规范》JGJ/T8-2016的相关要求整理，并提供图表。

沉降观测做法：

设置沉降观测点位置详见基础图，做法见详图。建筑在整个施工期间和使用期间需对建筑进行沉降观测。建筑施工期的观测日期和次数，应根据施工进度确定，宜每层观测一次；建筑竣工后的第一年内，每间隔3个月观测一次，以后适当延长至每5个月观测一次，直至达到沉降变形稳定标准为止。详细要求参见规范《建筑变形测量规范》JGJ8-2016。

10.11、施工期间降水要求：

（1）施工降水系统由承包商负责提供及安装，保持降水面在最深基底以下1.0m。

（2）场地降水时应连续监测，承包商应采取可靠措施防止因降水对周围建筑物、道路等设施产生不利影响。

（3）施工期间应采取有效措施防止基坑周围的地面水流入基坑，以满足基础施工的安全和质量需要。

（4）必须在以下条件满足后，方可停止施工降水：地下室顶板上的覆土和道路施工结束；场地排水系统已能正常排水。

十一、钢筋混凝土构件：

11.1 本施工图设计采用平法制图，其制图规则详国家标准设计图集《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》22G101-1中的第一部分内容；施工单位施工前应认真阅读上述图集及本说明的全部内容，并严格执行相关要求，不解或不详之处应及时与设计人员联系，求得解释或取得设计变更文件，不可擅自处理。补充说明如下：

11.2 钢筋的锚固和连接

1）钢筋的锚固和连接见国标图集《22G101-1》第2-1~2-7页。

2）混凝土中受力钢筋的连接接头设置在构件受力较小的部位，柱、墙、梁、基础的钢筋连接形接头位置及接头面积百分率的要求详见国标图集《22G101》相关节点构造要求。

3）图中特别注明的轴心受拉或小偏心受拉构件，其纵向受力钢筋不得采用绑扎搭接。

4）需要进行疲劳验算的构件，纵向受拉钢筋不得采用绑扎搭接接头，也不宜采用焊接接头，除端部锚固外，不得在钢筋上焊接附件。

5）当采用焊接接头时，采用闪光接触对接，并沿纵向打磨去掉接头的毛刺及卷边；同一连接区段内纵向受拉钢筋焊接接头面积百分率不大于25%；焊接连接区段的长度取45d，d为纵向受力钢筋的较大直径，焊接接头的抗疲劳性能需满足设计要求。

6）梁柱类构件的纵向受力钢筋绑扎搭接长度范围内箍筋的设置要求见图集《22G101-1》第2-4页。

7）钢筋直径大于25mm时，钢筋连接采用机械连接或者焊接接头。

8）机械连接和焊接的接头类型及质量应符合《钢筋机械连接技术规程》JGJ 107-2016和《钢筋焊接及验收规程》JGJ 18-2012。

9）框（排）架柱的纵向钢筋和箍筋构造要求详见图集《22G101-1》第2-9~2-16页。梁上起柱和墙上起柱的纵向钢筋构造要求详见图集《22G101-1》第2-12页。

10）梁柱节点处，当柱混凝土强度等级高于楼层梁板时，梁柱节点处的混凝土按以下原则处理：以混凝土强度5.0N/mm 为一级，凡柱混凝土强度等级高于梁板混凝土强度等级不超过一级者，梁柱节点处的混凝土可随梁板混凝土一起浇筑；当不符合上述规定时，梁柱节点处的混凝土应按柱混凝土强度等级单独浇筑，做法详见"梁柱节点混凝土浇筑范围示意图"。在节点混凝土初凝前及时浇筑梁板混凝土，并加强混凝土的振捣和养护。梁柱节点钢筋过密的部位，可采用同等级的自密实混凝土浇筑。

11）柱的钢筋不得与箍筋、拉筋、及预埋件焊接。

11.3 框架梁和次梁

1）框架（排）梁和次梁的构造要求详见国标图集《22G101-1》第2-33~2-42页。

2）挑梁的配筋构造详见国标图集《22G101-1》第2-43页。

3）3)、井字梁的配筋构造要求详见国标图集《22G101-1》第2-49页，十字梁配筋构造同井字梁。

4）当梁侧边与柱侧边齐平时，梁外侧纵向钢筋应在柱附近按1：12自然弯折，且从柱纵筋内侧通过或锚固。

5）主次梁相交处，主梁箍筋应贯通设置，在次梁两侧的主梁中应设置附加箍筋或吊筋，附加箍筋或吊筋的直径和数量详见梁配筋图，构造做法详见国标图集《22G101-1》第 2-39页

6）主次梁相交处，当主次梁高度相同时，次梁下部纵向受力钢筋均应设置于主梁的下部纵向受力钢筋之上。

7）当梁的腹板高度hw≥450mm时，梁侧面应设置纵向构造钢筋或受扭纵筋，除图中注明者外，纵向构造做法详见国标图集《22G101-1》第2-41页。

8）梁箍筋和预埋件不得与梁纵向受力钢筋焊接。

9）图中未注明的设备孔洞及套管，施工单位不得擅自预留或预埋。

11.4 现浇楼板及屋面板：

1）板构造做法除图中注明者外详见国标图集《22G101-1》。本工程板端部按充分利用钢筋的抗拉强度进行锚固。

2）板底部板的长向钢筋应置于短向钢筋之上；支座处板的长向负筋置于短向负筋之下。

3）当板底与梁底齐平时，板的下筋在梁边附近按1:6的坡度弯折后伸入梁内并置于梁下部纵筋之上。且从柱纵筋内侧通过或锚固。

4）当屋面板上部受力钢筋未双向拉通，且图中未注明防裂钢筋时，应按下表设置，其与受力钢筋的搭接长度为（150/L），构造做法详国标图集《22G101-1》第2-53页。

防裂钢筋选用表

板厚（mm）	≤140	150~180	190~250
分布钢筋直径、间距	Φ6@200	Φ6@150或Φ8@200	Φ8@200

5）除图中注明者外，板上孔洞加强做法详国标图集《22G101-1》第2-62~2-63页。悬挑板放射筋做法详国标图集《22G101-1》第2-64~2-65页。

6）后浇设备管井处，板的钢筋不截断，待设备管道安装完毕后，应采用不低于板强度等级的微膨胀混凝土浇筑完成。

7）板内预埋管线时，管线应放置在板底与板顶钢筋之间，管外径不得大于板厚的1/3。当管线并列设置时，管道之间水平净距不应小于3d（d为管径）。当有管线交叉时，交叉处管线的混凝土保护层厚度不应小于25mm。当预埋管线处板顶未设置上钢筋时，应在管线顶部设置防裂钢筋网，

8）外露的现浇钢筋混凝土女儿墙、挂板、栏板、檐口等构件，当其水平直线长度超过12m时，应设置伸缩缝，伸缩缝间距不大于12m，缝宽20mm。伸缩缝处水平钢筋断开，防水油膏封闭

十二、后砌填充墙：

十三、施工需注意的问题：

13.1 钢筋连接为施工重要环节，施工应满足现行标准的要求。钢筋焊接应按现行《钢筋焊接及验收规程》JGJ18的有关要求执行。细晶粒热轧带肋钢筋及直径大于28mm的带肋钢筋，其焊接应经试验确定；余热钢筋不宜焊接。除施工图另有注明者外，本工程直径大于等于25mm的钢筋均应采用机械连接。钢筋机械连接接头的选用应满足《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016

13.2 在施工中，当需要进行钢筋代换时，应办理设计变更文件，不可自行处理。（对于以高强度钢筋代换低强度钢筋时，设计人在出具变更文件时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并应注意同时满足挠度、裂缝宽度、最小配筋率、锚固长度等项计算及构造要求）。

13.3 本工程设计上未考虑冬季、雨季等特殊施工条件，遇有此类情况时，施工单位应根据有关施工及验收规范自行确定必要措施。当主体结构在冬季中断施工时，应采取必要的防护措施（如设置暖棚或增大防裂配筋等）以防止混凝土开裂和受冻，具体方案由施工单位根据条件和经验自定，也可与设计人员商定。

13.4 施工中采用附墙塔、爬塔等对结构受力有影响的起重机械或其它施工设备时，应进行必要的复核计算或采取合理的安全措施，其方案应由施工单位提出，与设计人员协商后确定。

13.5 对于大跨、长悬臂（尤其是多层大跨、多层长悬臂）结构，其模板和支架方案应经充分论证，确保安全；必要时可与设计单位共同研究确定。高层建筑施工时应注意满足《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010第13章（13.1-13.13）的要求。

13.6防雷措施应按电施图要求施工，柱或墙内防雷通长焊接纵筋须与基础钢筋焊接联网。

13.7 本工程中的砌体质量控制等级为B级。

13.8 本施工图必须经有关施工图审查机构审查批准后方可施工。

十四、其他：

14.1结构施工图与本总说明相矛盾时，凡本总说明限定不能改变的内容应按本总说明执行；凡本总说明允许按施工图要求采用的以施工图为准；其他情况在施工交底中明确，或在设计变更文件中确认。

14.2 对结构施工图存在的文代不清、遗漏，或与其它专业施工图矛盾之处，应尽量在施工图交底会审中统一解决，因此要求施工单位在图纸交底会审之前尽量全面仔细的研究图纸，充分暴露问题，以求防患于未然。当在施工之前或施工中发现上述问题时，应立即通知设计人员研究解决，不可自行处理。

十五、保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见：

15.1 施工安全的意见：

（1）附着式整体爬升脚手架应经鉴定，并有产品合格证、使用证和准用证。

（2）施工现场应设立可靠的避雷装置。

（3）建筑物的出入口、楼梯口、洞口、基坑和每层建筑的周边均应设置防护设施。

（4）钢模板施工时，应有防漏电措施。

（5）采用自动提升、顶升脚手架或工作平台施工时，应严格执行操作规程，并经验收后实施。

（6）高层建筑施工，应采取上、下通信联系措施。

（7）高层建筑施工应有消防系统，消防供水系统应满足楼层防火要求。

（8）施工用油漆和涂料应妥善保管，并远离火源。

15.2 保障工程周边环境安全的意见：

（1）对施工过程中的环境因素进行分析，制定环境保护措施；

（2）现场采取降尘、降噪措施；

（3）采用环保建筑材料、采取防光污染措施；；

（4）现场污水排放应符合相关规定，进出现场车辆应进行清洗；

（5）施工现场垃圾应按规定进行分类和排放；油漆、机油等应妥善保存，不得遗洒；

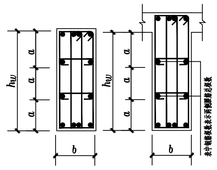
（6）控制混凝土中碱、氯、氨等有害物质含量。

（7）施工组织设计和施工方案应符合绿色施工的要求，并应进行绿色施工教育和培训。

梁侧面纵向构造钢筋表（根数—梁腹板两侧腰筋总根数）

梁宽 \ hw	450	475	500	525	550	575	600	625	650	675	700
200	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ10	6Φ10	6Φ10	6Φ10	6Φ10
250	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ10	6Φ10	6Φ10	6Φ10	6Φ10
300	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ12	4Φ12	4Φ12	6Φ12	6Φ12	6Φ12	6Φ12
350	4Φ12	4Φ12	4Φ12	4Φ12	4Φ12	4Φ12	4Φ12	6Φ12	6Φ12	6Φ12	6Φ12
400	4Φ12	4Φ12	4Φ12	4Φ12	4Φ12	4Φ14	4Φ14	6Φ12	6Φ12	6Φ12	6Φ12
450	4Φ12	4Φ12	4Φ14	4Φ14	4Φ14	4Φ14	4Φ14	6Φ12	6Φ12	6Φ12	6Φ12
500	4Φ14	4Φ14	4Φ14	4Φ14	4Φ14	4Φ14	4Φ14	6Φ14	6Φ14	6Φ14	6Φ14

1）hw＝梁高—梁顶筋的保护层厚度，梁两侧无板；hw＝梁高—板厚，梁两侧有板；
2）hw≥450时，在梁的两个侧面应沿高度配置纵向构造腰筋，纵向构造腰筋间距≤200；
3）b≤350时，拉筋直径为Φ6；b>350时，拉筋直径为Φ8；
4）拉筋间距为非加密区箍筋间距的两倍。当设有多排拉筋时，上下两排拉筋竖向错开设置；
5）单体设计图中未注明其腰筋时，一般梁的腰筋设置见上表。
6）表中的腰筋选用，不适用于框支梁及连梁；框支梁及连梁腰筋设置详见单体设计图。
7）当梁截面高度（或宽度）介于本表两格数值之间时按较大截面对应。



梁侧面纵向构造钢筋和拉筋构造

新疆化工设计研究院有限责任公司
XINJIANG CHEMICAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD
地 址 新疆乌鲁木齐市新市区喀什东路559号
电 话 0991-7987635 0991-7987632

建设单位			
项目名称			
子项名称			
制 图			年 月 日
设 计			年 月 日
校 核			年 月 日
审 核			年 月 日
审 定			年 月 日
专业负责			年 月 日
图纸名称			
图 号			
专 业		版 次	
阶 段		比 例	
第 张 共 张			

会签专业 姓 名 日 期