结构设计总说明(一)

1 工程概况

1.1、本工程位于湖南省岳阳市，原使用功能为单层仓库，墙体为370厚烧结普通砖砌眠墙，墙体砖砌扶壁柱尺寸500x600间距4.0m。A/C区屋顶为三角型木桁架+普通陶瓦，B区屋顶为H型钢梁+单层彩钢板，檐口标高H=5.4m。本工程为建成年代不详，根据相关资料推定建于1950~1960年间，目前该建筑处于空置状态。

1.2、根据湖南省勘测设计院有限公司2023年12月20日出具的《岳阳市第二中学3517仓库房屋安全鉴定报告》（报告编号：SKY5－1JGJ－23180）。以及受业主委托,对A、B、C区进行功能性改造，及现有结构构件更换及加固。

1.3、改造方案：A、B、C区拆除现有仓库中的钢筋混凝土柱及屋顶，仅保留外维护墙，根据建筑改造方案在仓库中新增承重结构及屋顶。本项目为历史保护性建筑，施工前应按照《建筑拆除工程安全技术规范》JGJ147－2016规范要求编制施工组织设计，制定针对性的安全防护措施，并应编制应急预案。改造工程施工中，应区分作业区、危险区和工程相邻影响区，应设置安全警示和引导标志，并应采取相应安全防护措施。拆除施工前应对拟保留墙体进行满堂钢管支撑保护。由于D区不在本次改造范围，但安全隐患较大，本项目A、B、C区改造施工前，必须将D区拆除或另行加固满足结构安全。

1.4、因委托方未提供原图且检测报告中原截面尺寸、构件配筋大部分未检测且与现场存在出入，施工前应重新委托检测单位对本图平面布置及截面尺寸、设计时取用的混凝土强度、钢筋、钢材级别及配筋进行全面复测,完全一致方可用于施工。

2 建筑结构的安全等级及设计使用年限、抗震等级

设计工作年限	新增结构50年（原有建筑保留墙体及基础使用年限应长期监测，每10年定期鉴定并维护）		
设计基准期	50年	地基基础设计等级	乙级
建筑物的耐火等级	二级	建筑抗震设防类别	重点设防类别
建筑结构的安全等级	一级		

2.2 结构构件耐火极限(h)见下表。

耐火等级	墙	柱	梁	楼 板	屋顶承重构件	疏 散 楼 梯
一级	3.0	3.0	2.0	1.5(2.0)	1.5	1.5
二级	2.5	2.5	1.5	1.0	1.0	1.0

备注：1、( )内数值用于建筑高度大于100m的民用建筑，2、直接支承防火墙的框架、梁、楼板等承重结构耐火时限为3h。

2.3 新增结构的抗震等级

部位	抗震等级	
	框架	门式刚架
主楼	二级	三级

2.4 本工程上部结构的嵌固部位：基础顶 。

3 自然条件

3.1 一般条件

基本风压(kN/m^2)	0.40 (n=50年)	地面粗糙度类别	B类
基本风压(kN/m^2)	0.25 (n=10年)	基本雪压(kN/m^2)	0.65 (n=100年)

3.2 地震参数

抗震设防烈度	7度	设计地震分组	第一组
设计基本地震加速度	0.10g	建筑场地类别	Ⅱ类
场地特征周期	0.35S	结构阻尼比	0.05（混凝土）0.02（钢结构）
地震作用	按7度（0.10g）计算	抗震措施	满足8度的要求

3.3 混凝土结构的环境类别

一类	除二a、二b类之外
二a类	室内潮湿环境(卫生间、餐饮、厨房、洗衣房、游泳池等)
二b类	与土直接接触的基础底板底面、外墙迎土面、地下室顶板顶面(室外部分)及地上外露构件等
五类	当地下水或地质为弱腐蚀性时，地下水位以下的各类构件临土侧混凝土

3.4 场地的工程地质条件

3.4.1 本工程根据甲方提供的岳阳市规划勘测设计院有限公司于2024年8月编制的《岳阳楼区剪刀池社区驿马巷周边文体及公共设施提质改造工程岩土工程详细勘察报告》进行设计。

3.4.2 根据勘察报告，拟建场地内未见滑坡、泥石流等影响场地稳定性的不良地质作用，场地基本稳定，场地内无可液化地层，属建筑抗震一般场地，适宜建筑拟建项目。

3.4.3 场地属建筑抗震一般 地段，地基岩土层无液化问题。

3.4.4 场区自上而下土层分布及主要地质参数

层 号	岩 性	Es(MPa)	f_{ak}(kPa)	极限侧阻力标准值qsik（kPa）	极限端阻力标准值qpk（kPa）
				人工挖孔桩	人工挖孔桩
①	杂填土	3.5	70	20	–
②	淤泥质粉质粘土	3.32	60	12	–
③	粉质黏土	6.03	120	60	1300
④	粉质黏土	9.48	220	90	2200
⑤	强风化板岩	100*	300	120	2600

3.4.5 地勘报告提供的抗浮设计水位标高为 不考虑抗浮

3.4.6 地下水和场地土的腐蚀性：地下水和场地土对混凝土和钢筋混凝土结构中的钢筋均为 微腐蚀性。

3.4.7 主要结论及基础方案建议

根据场地地形地貌及工程地质特性，场地稳定，满足该工程建设的要求，场地适宜本工程建设。

主楼A、C区基础采用人工挖孔桩基础，以第4层粉质黏土为持力层；B区基础采用钻孔灌注桩，以第4层粉质黏土为持力层。

根据场地地形地貌及工程地质特性，场地稳定，满足该工程建设的要求，场地适宜本工程建设。

4 本工程的相对标高±0.000相当于绝对标高 36.60 m

5 设计所遵循的主要标准、规范和规程及选用的标准图

1）设计遵循的标准、规范、规程：

☑《工程结构通用规范》 GB55001-2021
☑《建筑与市政地基基础通用规范》 GB55003-2021
☑《钢结构通用规范》 GB55006-2021
☑《混凝土结构通用规范》 GB55008-2021
☑《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018
☑《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
☑《建筑结构荷载规范》GB50009-2012
☑《建筑抗震设计标准》GB50011-2010(2024年版)
☑《混凝土结构设计标准》GB50010-2010(2024年版)
☑《混凝土结构加固设计规范》GB50367-2013
☑《钢结构设计标准》GB50017-2017
☑《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
☐《组合结构通用规范》 GB55004-2021
☑《砌体结构通用规范》 GB55007-2021
☑《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030-2022
☑《砌体结构加固设计规范》GB50702-2011
☑《建筑工程设计文件编制深度规定》 建质[2016]247号
☑《组合结构设计规范》JGJ138-2016
☑《中国地震动参数区划图》GB18306-2015
☑《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB55021-2021
☑《地下工程防水技术规范》GB50108-2008
☑《烧结多孔砖和多孔砌块》GB13544-2011

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
岳阳卫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2025.12.31
2025.07.29

☑《蒸压加气混凝土砌块》GB11968-2020
☑《砌体结构设计规范》GB50003-2011
☑《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011
☑《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008
☑《大直径扩底灌注桩技术规程》JGJ/T 225-2010
☐《人民防空地下室设计规范》GB 50038-2005
☑《建筑设计防火规范》GB50016-2014 2018年版
☑《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012
☑《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2015
☑《蒸压加气混凝土用砌筑砂浆与抹面砂浆》JC/T890-2017
☑《建筑用砌筑和抹灰干混砂浆》JG/T291-2011
☑《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T223-2010
☑《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566-2010
☑《湖南省住宅工程质量通病防治技术规程》DBJ 43/T 306-2014
☐《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》（建质[2015]67号）
☑《蒸压灰砂实心砖和实心砌块》GB/T11945-2019
☑《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018
☑《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013
☑《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016
☑《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014
☑《建筑变形测量规范》JGJ8-2016
☑《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476-2019
☑《补偿收缩混凝土应用技术规程》JGJ/T178-2009
☑《蒸压加气混凝土制品应用技术标准》JGJ/T17-2020
☐《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
☐《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016
☐《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019

2）结构设计所选用的主要标准图：

☑ 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》(22G101-1,2,3)
☑ 国标《混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图》(18G901-1,2,3)
☑ 中南标《多层及高层钢筋混凝土房屋结构抗震构造》(12ZG003)
☑ 国标《建筑物抗震构造详图》(20G329-1)
☑ 国标《砌体填充墙结构构造》(12SG614-1)
☐ 国标《混凝土异形柱结构构造》(20G331-1)

注：1)除上述所列外，本工程施工尚应执行国家、部委及地方制定的设计和施工的现行标准、规范、规程和规定；
2)当上述标准出现新版本取代图纸选用的版本时，施工时应执行最新有效版本；
3)当检测验收要求指标值在上述不同规范规程中的要求不一致时，应以较严格要求为准；当要求有冲突时，应由设计会同各方确定。

6 本工程设计计算所采用的计算程序

☑ 6.1 整体计算：盈建科建筑结构计算软件(YJK-A[5.3.0])；北京盈建科软件股份有限公司。
☑ 6.2 对比计算：PKPM建筑结构计算软件(PKPM V5.2)；北京构力科技有限公司。
☑ 6.3 基础计算：盈建科建筑结构计算软件(YJK-F[5.3.0])；北京盈建科软件股份有限公司。
☑ 6.4 补充计算：北京理正系列结构设计软件

7 设计采用荷载

7.1 楼(屋)面面层荷载标准值（kN/m^2）。

部位	楼 面	坡屋面1（钢）	坡屋面2（钢）	V型轻钢龙骨铝合金吊顶	V型轻钢龙骨铝合金吊顶(15 mm厚吸声棉)
荷载	1.5	0.92	0.40	0.12	0.25

注：当结构板面标高低于建筑标高需要回填找平时，除注明外，填料宜选用炉渣或其他轻质材料；其。

容重不大于10kN/m^3，抗压强度不小于 0.5MPa。

7.2 楼、屋面主要均布活荷载标准值（kN/m^2）

校史馆	3.5	上人的屋面	2.0	停车库及汽车通道(定员不超过9人的小型客车) (1) 单向板（板跨L≥2m）和双向板（板跨短边L>3m）：4.0； (2) 双向板（板跨短边L≥6m）和无梁楼盖（柱网不小于6mX6m）：2.5； (3) 双向板（3m≤板跨短边L<6m）：5.5-0.5L
入口大厅	3.5	不上人的屋面	0.55	
音乐器材室	4.0	楼梯及前室区域	3.5	
活动室	3.5	走廊	3.5	
心理咨询室	2.5	风机房/空调机房	8.0	消防车荷载： (1) 单向板（板跨L≥2m）和双向板（板跨短边L>3m）：35 (2) 双向板（板跨短边L≥6m）和无梁楼盖（柱网不小于6mX6m）：20 (3) 双向板（3m≤板跨短边L<6m）：50-5L 注：实际输入时还应考虑覆土的影响，具体详结构计算书。
美术器材室	4.0	公共卫生间顶夹层	2.0	
舞蹈室	4.0			
演播厅	3.5			
卫生间、盥洗室	2.5			

注：1 楼梯、阳台、外廊和上人屋面等临空部位的栏杆顶部水平荷载为1.0kN/m(中小学校建筑为1.5KN/m)；栏杆顶部竖向活荷载为1.2kN/m(学校、食堂、剧场、电影院、车站、礼堂、展览馆或体育场)

2 屋面板、钢筋混凝土挑檐、悬挑雨棚和预制小梁，施工或检修集中荷载标准值为1.0kN，该集中力荷载沿板宽间距不小于1.0m。

3 使用及施工堆载不得超过以上值。施工时应按楼、屋面活荷载限值控制施工荷载和堆载，且施工荷载作用效应不得大于正常使用荷载的作用效应。

4 本工程仅消防车道和消防扑救面考虑消防车荷载。表中消防车适用于满载总重为300KN的大型车辆。

5 除上述已标明的荷载外，其余未注明的荷载按《建筑结构荷载规范》GB50009和《工程结构通用规范》GB55001-2021的规定取值。

7.3 人防地下室等效静荷载值：详见人防专业施工图纸。

8 主要结构材料

8.1 热轧钢筋

钢筋种类、符号	HPB300(Φ)	HRB400、HRB400E(⏀)	HRB500、HRB500E(Φ)
f_y/f'_y (N/mm^3)	270 /270	360 /360	435 /435(轴心受压时为400)
f_{yk}/f_{stk} (N/mm^3)	300 /420	400 /540	500 /630
本工程采用的直径范围	Φ6、Φ8、Φ10	⏀6~⏀25	本工程未采用

8.1.1 吊环应采用HPB300钢筋(d≤14mm)或Q235B钢棒(d>14mm)制作；吊钩、吊环、受力预埋件的锚筋不得采用冷加工钢筋。

8.1.2 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

8.1.3 抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力普通钢筋应采用带“E”的抗震钢筋，其中框架部分包含上部结构及地下室的框架梁（KL）、框架柱、框支梁、框支柱、板柱-抗震墙的柱等构件。钢筋的强度和最大拉力下的总伸长率实测值应符合下列规定：

Ⅰ）钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25。
Ⅱ）钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.30。
Ⅲ）钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于 9%。

8.1.4 普通钢筋的最大力总延伸率，HPB300钢筋不应小于10%，HRB400和 HRB500钢筋不应小于7.5%，HRB400E和 HRB500E钢筋不应小于9%。

8.1.5 凡外露钢铁件必须在除锈后涂防腐漆、面漆二道，并注意经常养护。

8.2 混凝土

8.2.1 结构混凝土配合比设计应按照混凝土的力学性能、工作性能和耐久性要求确定各组成材料的种类、性能及用量要求。

结构混凝土耐久性的基本要求

环境类别		最大水胶比	最大氯离子含量（%）	最大碱含量（kg/m^3）
一		0.60	0.30（0.06）	不限制
二	a	0.55	0.20（0.06）	3.0
	b	0.50	0.15（0.06）	3.0
五	弱腐蚀性	0.50	0.10（0.06）	0.0

注：1.( )中数字用于预应力梁；2. 防水混凝土的胶凝材料不得少于320kg/m^3；

3. 防水混凝土的水胶比不得大于0.50，弱腐蚀性环境时水胶比不宜大于0.45；

4. 防水混凝土中各类材料的总碱含量（Na$_2$O当量）不得大于3kg/m^3；5. 防水混凝土中氯离子含量不应超过胶凝材料总量的0.1%；

5. 防水混凝土的其它要求详见《地下工程防水技术规范》。

8.2.2 结构混凝土材料要求

（1）结构混凝土用水泥主要控制指标应包括凝结时间、安定性、胶砂强度和氯离子含量。水泥中使用的混合材品种和掺量应在出厂文件中明示。

（2）结构混凝土用砂应符合下列规定：

(a)砂的坚固性指标不应大于10%；对于有抗渗、抗冻、抗腐蚀、耐磨或其他特殊要求的混凝土砂的含泥量和泥块含量分别不应大于3.0%和1.0%，坚固性指标不应大于8%；高强混凝土用砂的含泥量和泥块含量分别不应大于2.0%和0.5%；机制砂应按石粉的亚甲蓝值指标和石粉的流动比指标控制石粉含量。

(b)混凝土结构用海砂必须经过净化处理。

(c)钢筋混凝土用砂的氯离子含量不应大于0.03%，预应力混凝土用砂的氯离子含量不应大于0.01%。

（3）结构混凝土用粗骨料的坚固性指标不应大于12%；对于有抗渗、抗冻、抗腐蚀、耐磨或其他特殊要求的混凝土粗骨料中含泥量和泥块含量分别不应大于1.0%和0.5%，坚固性指标不应大于8%；高强混凝土用粗骨料的含泥量和泥块含量分别不应大于0.5%和0.2%。

（4）结构混凝土用外加剂应符合《混凝土结构通用规范》3.1.4条相关要求。

（5）混凝土拌合用水应控制pH、硫酸根离子含量、氯离子含量、不溶物含量、可溶物含量；当混凝土骨料具有碱活性时，还应控制碱含量；地表水、地下水、再生水在首次使用前应检测放射性。

（6）结构混凝土配合比设计应按照混凝土的力学性能、工作性能和耐久性要求确定各组成材料的种类、性能及用量要求。当混凝土用砂的氯离子含量大于0.003%时，水泥的氯离子含量不应大于0.025%，拌合用水的氯离子含量不应大于250mg/L。

（7）结构混凝土采用的骨料具有碱活性及潜在碱活性时，应采取措施抑制碱骨料反应，并应验证抑制措施的有效性。

8.2.3 防水混凝土的抗渗等级

（1） 塔楼屋面、裙房屋面、局部小屋面等各屋面的梁板，均采用集料级配的防水砼，抗渗等级为P8。

（2） 地面以上高位水箱的抗渗等级为 P8，地下室防水混凝土的抗渗等级：负一层(顶板,侧墙)为P8。

（3） 防水混凝土中各类材料的总碱量不得大于3kg/m^3；氯离子含量不应超过胶凝材料总量的0.1%。

（4） 防水混凝土的施工配合比应通过试验确定，试配混凝土的抗渗等级应比设计要求提高0.2MPa。

8.2.4 补偿收缩混凝土

（1） 补偿收缩砼应掺混凝土膨胀剂，其限制膨胀率不小于0.025%(后浇带、膨胀加强带)、0.020%(其余部位)。

（2） 应采用补偿收缩砼的部位及构件：单体设计图另注明的构件及部位；各后浇带、后浇板及后浇构件；地下室底板(含承台等)、地下室外墙、地下室中间层板及地下室顶板。其掺量应通过试验确定。

（3） 补偿收缩砼浇筑完成后，应及时对暴露在大气中的混凝土表面进行潮湿养护，养护期不得少于14d。

8.2.5 结构砼材料的耐久性基本要求，应按《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T50476-2019)和《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010(2015版))第3.5.3条执行。

8.2.6 砼对腐蚀性的防护要求

（1） 场地地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中钢筋具微腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

（2） 在腐蚀环境下，与土壤接触结构构件混凝土的基本要求见表8.2.5-1，并按《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046)以及《建筑防腐工程施工及验收规范》(GB50212)进行防护。

表8.2.5-1 结构混凝土的基本要求

项 目	腐蚀性等级		
	强	中	弱
最低混凝土强度等级	C40	C35	C30
最大水胶比	0.40	0.45	0.50
最大氯离子含量	0.08	0.10	0.10

"最大氯离子含量"是指水泥用量的百分比。

（3） 在腐蚀环境下，素砼垫层的防护要求见表8.2.5-2，垫层的耐腐蚀材料可采用沥青混凝土（厚100mm）。

（4） 在腐蚀环境下，基础的表面防护按《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046)中第4.8.5条执行。

表8.2.5-2 垫层的防护

腐蚀性等级	素砼垫层材料
☐强	耐腐蚀材料
☐中	耐腐蚀材料
☐弱	砼C20

8.2.7 混凝土强度等级

（1） 楼梯板(TB)、梯梁(TL)及梯柱(TZ)：同楼层；立面及墙身节点构件：同楼层；地面以上高位水箱：同楼层；坡道：同楼层。

（2） 素砼垫层：C15混凝土。

（3） 其它构件砼强度等级另见单体设计图。

8.3 型钢、钢板

型钢	预埋件钢板	栓钉
见钢结构图纸	见钢结构图纸	见钢结构图纸

8.3.1 钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0. 85。

8.3.2 钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%

8.3.3 钢材应有良好的可焊性和合格的冲击韧性。

8.3.4 保证项目选用的钢材应具有抗拉强度、屈服强度、伸长率、常温冲击韧性和碳、硫、磷含量的合格保证。对大跨度钢梁和钢桁架还应具有冷弯试验的合格保证。处于室外环境的钢构件应具有在-20℃冲击韧性的合格保证。

8.4 焊条

型号	使用部位
E43型	用于HPB300钢筋焊接以及各种牌号钢筋与Q235钢焊接
E50型	用于HRB400钢筋焊接以及Q355钢焊接
E55型	用于HRB500钢筋焊接

注：不同等级钢筋焊接时，应按较低牌号钢筋选用焊条。

8.5 填充墙

砌体填充墙的连接和构造，应与《砌体填充墙结构构造（12G614-1）》、《砌体填充墙建筑构造（06SJ105）》配合使用。填充墙的砌体材料不得采用粘土砖和粘土空心砖。非烧结砖、砌块未达到现行国家、行业标准相关规定的龄期不得砌筑上墙。填充墙的砌体施工质量控制等级为B级。本工程应全部使用预拌混凝土,砂浆应采用预拌砂浆，且应满足当地政府的相关管理规定。填充墙的具体位置详见建筑图，结构图上不表示。对砌体隔墙砌块、砂浆的材料参数见下表所示（砌块容重单位KN/m^3）

填充墙部位	外墙	玻璃幕墙	卫生间隔墙楼、电梯隔墙	室内隔墙其它内隔墙	地坪以下与土壤接触的砌体墙	砖柱（建筑造型用）
墙体材料名称	页岩多孔砖	————	页岩多孔砖	页岩多孔砖	页岩实心砖	页岩多孔砖
砌块强度等级	MU10.0	————	MU10.0		MU15.0	MU10.0
砌体容重	≤14.0	≤1.5KN/m^2	≤14.0	≤7.0	≤18.0	≤14
砌筑砂浆名称	混合砂浆	————	混合砂浆		水泥砂浆	混合砂浆
砂浆强度等级	M7.5	————	M7.5		M7.5	M5.0

注：门窗框固定点部位应采用混凝土实心砖（块）。

8.6 建筑主体材料中天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40的放射性比活度应同时满足IRa≤1.0和Ir≤1.0。对空心率大于25%的建筑主体材料，其天然放射性核素镭-226、钍-232、钾-40的放射性比活度应同时满足IRa≤1.0和Ir≤1.3

9 基础工程及地下工程

9.1 基础形式：本工程采用基础形式详见基础平面布置图。现场实际地质情况与地勘报告或设计图纸不相符时，应办理设计变更或设计确认文件后，方可继续施工。

9.2 基坑开挖及回填做法

9.2.1 基坑土方开挖应严格按设计要求进行，不得超挖。基坑周边堆载不得超过设计规定。土方开挖完成后应立即施工垫层，对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并应及时进行地下结构施工。

9.2.2 场地周边有边坡挡墙，边坡挡墙须专项设计并经专家论证，确保主体结构的安全性与稳定性，待边坡挡墙的施工完成且验收合格以后，方可进行主体结构(含基础)的施工。

9.2.3 基坑开挖应采取有效的护坡措施，保证基坑开挖安全及与本工程相邻的已有建筑物的安全，施工期间应采取有效的排水、降水措施。地下水位不应高于地下结构底板底面下1.0m，且波动幅度不应大于0.5m

9.2.4 基坑(槽)开挖到底后，应进行基(槽)坑检验。当发现地质条件与勘察报告和设计文件不一致或遇到异常情况时，应通知勘察与设计单位处理。

9.2.5 采用机械挖土时严禁扰动基底持力层，施工时应保留不少于300mm厚土层，再采用人工挖掘至设计标高；基坑开挖完毕，由建设单位会同勘察、设计、监理单位验槽。基槽检验可采用触探或其他方法。验槽合格后应及时进行下道工序。

9.2.6 地下部分施工完毕后，应及时进行基坑回填。回填前应排除污水，清除基槽内虚土及建筑垃圾。回填可采用弱透水性的灰土、粘土、水泥土等，回填施工应均匀对称进行，并应分层夯实，每次填土的厚度应≤300，且压实系数不小于0.94。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。

9.2.7 房心回填土采用素土回填，有机物含量不大于5%。回填土应分层夯实，压实系数不小于0.94。

9.2.8 独立基础和桩基础，遇软弱夹层和桩基承载力检测如下：

（1） 当地基持力层存在局部软弱夹层时，在经监理、勘察及设计单位确认后，将其清除并回填至设计标高。基地范围内可用C15素混凝土回填至设计标高；基底以外的其他部位可用3：7灰土夯实，回填至设计标高。

（2） 单桩竖向承载力特征值应通过单桩竖向静荷载试验确定，在同一条件下的试桩数量不宜少于总桩数的1%，且不应少于3根。当桩端持力层为密实砂卵石或其他承载力类似或很高的土层时，对单桩承载力很高的大直径端承型桩，可采用深层平板荷载试验确定桩端土的地基承载力特征值。

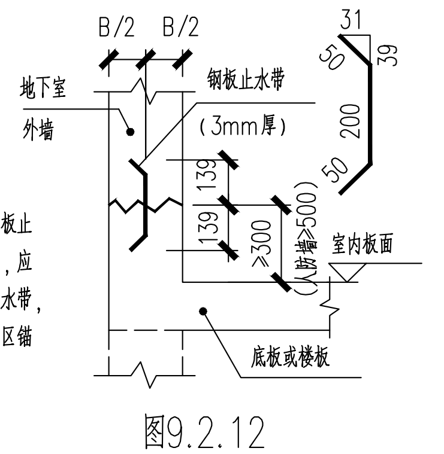
9.2.9 基础、承台均应设置素混凝土垫层，强度等级C15，厚度一般为100mm(基底下为软弱土层时为150厚)，宽出基础或承台底面各边均为100mm。当地下室有建筑防水做法时，100mm厚垫层随打随抹光，当不能随打随抹光时，应设20mm厚找平层，其上做建筑防水层，再有50mm厚细石混凝土保护层，然后做结构底板，故结构底板与垫层之间有60~80mm的建筑防水做法，详见建施图纸。垫层每边应宽出基础侧边100mm，承台、基础梁侧面可采用砖模或其它可靠支护方式。

9.2.10 人工挖孔桩终孔时，应进行桩端持力层检验。单柱单桩的大直径嵌岩桩应视岩性检验孔底下3倍桩身直径或5m深度范围内有无土洞、溶洞、破碎带或软弱夹层等不良地质情况。桩基检验：施工完成后的工程桩应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。此外，桩基施工、质量检查及验收，应符合《建筑桩基技术规范》和《建筑与市政地基基础通用规范》的规定。

9.2.11 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。

9.2.12 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9.2.12 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。

9.2.13 当采用桩基础时，桩头与地下室底板的防水构造见 图9.2.13，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。



附注：
柱箍筋与钢板止水带相遇时，应紧贴钢板止水带，弯入柱核心区锚固20d。

图9.2.12

地下室外墙施工缝做法

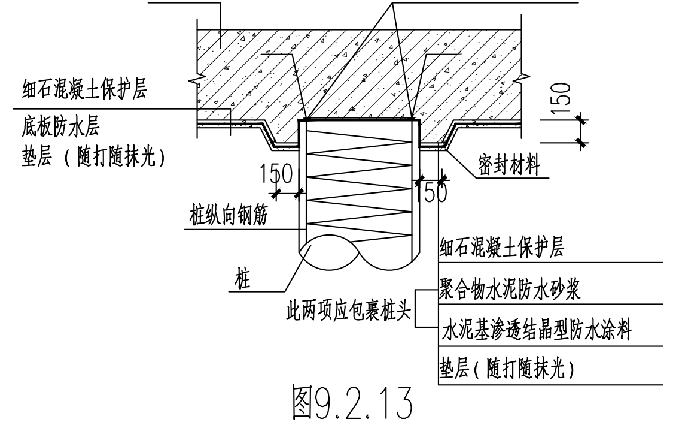


图9.2.13

9.2.14 较大型地下工程(包括地下室、埋地水处理构筑物)的基坑开挖及边坡支护、地下水降水等，要另行进行专项设计。承台(含核心筒大承台)、独立基础、集水井、电梯机坑等一般基坑的开挖，施工单位应根据地质勘察资料自行放坡或另行进行边坡支护专项设计。

9.2.15 桩基承台、基础、基础梁及地下室底板底面下的土层承载力特征值应不小于130kPa，且土层严禁扰动，如有扰动应清除扰动土层，换填500厚好素土或级配砂石分层密实，压实系数不应小于0.94。

9.2.16 地下工程施工期间，基坑内地下水位应降至最深构件（消防电梯的集水坑等）施工面500以下。基坑内停止降地下水位时，必须同时满足以下的要求：基坑回填土按第 9.2.6 条要求完成后；首层顶板、裙房屋面板等各层的覆土完成后；地下室各后浇带浇捣封闭且达到设计强度后。降水不得影响周边建筑物，并做好相关检测工作。基坑支护及止(降)水应作专项设计以及专项审查，且由有相应资质的单位进行设计。

9.2.17 首层地坪设置钢筋砼楼盖时(非地下室范围内)，其施工顺序类似地下室底板：预留楼盖梁板插筋→回填基坑土(按第 9.2.6 条密实)→挖梁槽、捣梁板的素砼垫层、砌筑梁侧模→绑扎楼盖钢筋→浇捣楼盖砼。

9.2.18 单体设计图无另外注明时，首层填充墙的基础：内隔填充墙的厚度b≤200，可直接砌筑在局部加厚的素砼地坪上，见 图9.2.18a；外墙的填充墙另做无筋扩展基础，见图9.2.18b。

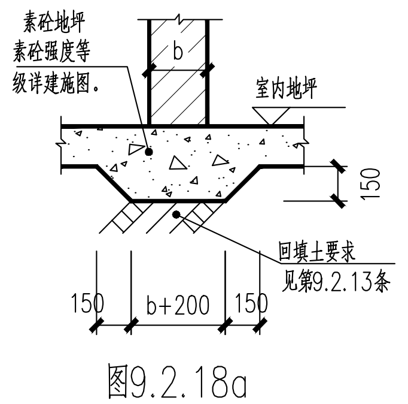


图9.2.18a

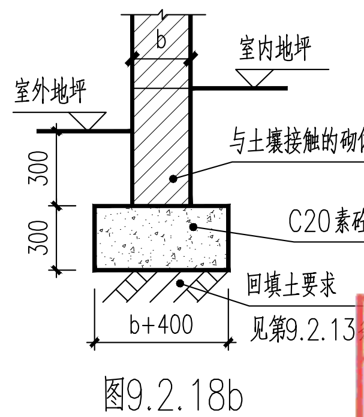


图9.2.18b

9.2.19 基坑回填时的盲沟设置，根据现场情况另行确定。

9.2.20 地下室顶板覆土具体位置详建筑施工图和总平面图，覆土容重不大于18KN/m^3，覆土厚度应严格按总平面图控制，不得随意加高。

9.2.21 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。

9.2.22 基坑土方开挖应严格按设计要求进行，不得超挖。基坑周边堆载不得超过设计规定。土方开挖完成后应立即施工垫层，对基坑进行封闭，防止水浸和暴露，并及时进行地下结构施工。

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
建筑行业(建筑工程)乙级：A243019305

项目负责人	陈志宇	陈志宇
审 定 人	吴 勇	
审 核 人	吴 勇	
专业负责人	乔 铁	
校 对 人	胡佳梦	胡佳梦
设 计 人	乔 铁	

档案号：

建设单位：
岳阳市岳阳楼区住房和城乡建设局
（岳阳市岳阳楼区汇城发展集团有限公司）

工程名称：
剪刀池社区驿马巷周边文体
及公共设施提质改造工程

子项名称：

图 名：结构设计总说明(一)

图 别：施工图

日 期：2025.07.

比 例：1:100

图 号：结施-01

版本号：A

版本说明

版本	日期	审核	备注

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