结构设计总说明

1. 总则

1.1 本说明中打"×"的条文表示本工程不予采用。

1.2 本套图纸必须经施工图审查机构审查通过后方可施工。

1.3 在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

2. 工程概况

2.1 本工程位于益阳市南县：

单体名称	主要功能	地下层数	地上层数	高度(m)	±0.000	室内外高差	结构型式	基础类型
幼教楼	幼儿园		4	18.150	29.700	0.150	框架结构	预应力管桩

3. 设计依据

3.1 本工程主体结构设计使用年限为50年。

3.2 自然条件：基本风压：0.40kN/m²(50年一遇)；地面粗糙度类别：B类。对H>60m的建筑，承载力设计时按基本风压的1.1倍采用，体型系数1.3；风压高度变化系数按《建筑结构荷载规范》GB50009取值。

基本雪压：0.55kN/m²(50年一遇)，准永久值系数分区属Ⅲ区，准永久值系数为0。

抗震设防参数：基本地震烈度为6度一组　　基本地震加速度值：0.05g

结构阻尼比：0.05　　多遇地震水平地震影响系数最大值：αmax=0.054

场地土类别：三类　　特征周期：0.45s

3.3 岩土工程勘察报告：中地寅岗建设集团有限公司编制的《南县实幼集团第三幼儿园(鸿雁湖园区)建设项目》。

3.4 初步设计的审查、批复文件和建设单位提出的与结构有关的书面要求。

3.5 本工程设计采用的现行国家标准规范规程主要有：

《建筑工程设计文件编制深度规定》 2016版建质【2016】247号　《工程建设标准强制性条文》(房屋建筑部分)

《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T50476-2019　《中国地震动参数区划图》GB18306-2015

《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068-2018　《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012

《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008　《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010(2016年版)

《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010(2015年版)　《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010

《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011　《建筑桩基础技术规范》 JGJ94-2008

《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》JGJ6-2011　《地下工程防水技术规范》 GB50108-2008

《砌体结构设计规范》 GB50003-2011　《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)

《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013　《大直径扩底灌注桩技术规程》JGJ/T 225-2010

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015　《补充收缩混凝土应用技术规程》JGJ/T 178-2009

《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB50202-2018　《钢筋焊接及验收规程》 JGJ18-2012

《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016　《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB50203-2011

《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019

本工程按现行国家设计标准进行设计，施工时除应遵守本说明及各设计图纸说明外，尚应严格执行国家及工程所在地区的有关规范或规程。

对于基坑开挖应按《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》采取专项施工方案。

4. 图纸说明

4.1 计量单位(除注明外)：长度：mm、标高：m、角度：度、强度：N/mm²。

4.2 本施工图与《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》配套使用，如出现新版本时，施工时应执行最新有效版本。

16G101-1(现浇混凝土框架、剪力墙、梁、板)、　16G101-2(现浇混凝土板式楼梯)

16G101-3(独立基础、条形基础、筏形基础及桩基承台)

4.3 本施工图采用了下列地方标准图集：

中南标 12ZG002　中南标 12ZG003　中南标12ZG313

5. 建筑分类等级

5.1 根据国家规范、规程及本工程的相关批文，建筑分类等级详下表：

建筑结构安全等级	一级	GB50068-2018	地基基础设计等级	乙级	GB50007-2011
建筑抗震设防类别	乙类	GB50223-2010	地下室防水等级		GB50108-2017
建筑抗浮工程设计等级		JGJ 476-2019	建筑耐火等级	二级	GB50016-2014

注：地下商场、设备机房等防水等级为一级。

5.2 根据《建筑抗震设计规范》和《高层建筑混凝土结构技术规程》本工程钢筋混凝土结构抗震等级详下表：

单体名称	主楼及相关范围裙房、地下室			裙 房			说 明
	剪力墙	框 架	框支框架	框 架		框支框架	相关范围指沒有与主楼设缝脱开的2跨无上部结构的地下室或3跨裙房
幼教楼		三级					

5.3 混凝土结构的环境类别：

一类	室内干燥环境	备 注
二a类	基水房、卫生间、屋面、露天构件、基础梁、地下室底板、外墙、顶板	仅限与水、土接触一侧
二b类	水池、水箱	

6. 主要荷载取值

6.1 楼(屋)面建筑面层荷载标准值(kN/m²)：

楼面 1.5kN/m²　主是间 4.0kN/m²　卫生间楼面 6.0kN/m²

6.2 墙体及其他材料标准值：

页岩多孔砖容重：14.0kN/m³　　加气混凝土砌块容重：7.0kN/m³

100厚轻质墙板安装并装修完成面荷载 1.2kN/m²

覆土容重：18kN/m³　厕所等需建筑回填的材料容重≤10kN/m³

走廊栏板水平荷载：1.5KN/m

6.3 楼屋面活荷载标准值：(kN/m²)(未注明的部分均按《建筑结构荷载规范》GB50009-2012取值，使用及施工堆料荷载不得超过规定值)

功 能	幼儿园	走廊	楼梯间	卫生间	不上人屋面	电梯机房	会议室	活动室	寝室		
荷 载	2.0	2.0	3.5	2.5	0.5	9.0	2.0	2.0	2.0		
停车库											

6.4 施工荷载：

6.5 风荷载：地面粗糙度类别B类；X向体型系数：1.3；Y向体型系数：1.3

6.6 雪荷载准永久值系数分区：Ⅱ区。积雪分布系数：高低屋面处2h范围 2.0、其余屋面 1.0。

6.7 本工程无地下室

6.8 温度作用的设计参数为±15度。

7. 结构设计计算程序

7.1 结构设计计算程序：pkpm2010(V4.2.0)

7.2 建筑整体计算的嵌固部位为基础顶

8. 主要结构材料

8.1 混凝土材料：

8.1.1 主体结构混凝土强度等级详结构楼层表及相应图纸说明，砌体中圈梁、构造柱、现浇过梁采用C25。

8.1.2 以下部位构件的防水混凝土设计抗渗等级为P6：地下室底板、外墙、顶板；水池、水箱、屋面。

8.1.3 地下室的混凝土构件(内墙和柱除外)及屋面梁板采用掺硫铝酸钙类膨胀剂的补偿收缩混凝土，掺量应根据供方的推荐掺量。工程实际使用的原材料和配合比，经试验确定。混凝土原材料应采用低放锆、低水化热水泥，控制好砂、石的含泥量和级配。补偿收缩混凝土在水中养护14天后的限制膨胀率应≥0.02%，28天后的限制膨胀率应≥-0.03%。

8.1.4 后浇带、膨胀加强带、工程接缝填充的补偿收缩混凝土除符合上条要求外，在水中养护14天后的限制膨胀率应≥0.025%，28天后的限制膨胀率应≥-0.02%。

8.1.5 混凝土结构的耐久性要求：

环境类别	最大水胶比	最低强度等级	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(kg/m³)
一	0.60	C20	0.30	不限制
二a	0.55	C25	0.20	3.0
二b	0.50	C30	0.15	
三a	0.45	C35	0.15	
三b	0.40	C40	0.10	

8.2 砌体材料：

本工程中的砌块墙体均为非承重墙，墙体材料详下表(未注明砂浆为混合砂浆)：

墙体位置	墙体材料	墙厚	砌块强度	砂浆强度	干容重	粉刷、贴面完成重量	施工质量控制等级
女儿墙、与主接触隔墙	页岩实心砖	190	MU15	M10水泥砂浆	≤19kN/m³	≤4.22kN/m²	B级
建筑外墙	页岩多孔砖	190	MU10	M5.0	≤12kN/m³	≤3.4kN/m²	
内隔墙、楼电梯间墙	页岩多孔砖	190	MU10	M5.0	≤12kN/m³	≤3.4kN/m²	

8.3 钢筋：

8.3.1 钢筋种类：Φ-HPB300级钢筋，Φ-HRB400E级钢筋。

钢筋应符合现行国家标准的规定，抗震区采用符合抗震性能指标的钢筋；抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件，其纵向受力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；且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1.3，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。

8.3.2 当需要以强度等级较高的钢筋替代原设计中的纵向受力钢筋时，应按照钢筋受拉承载力设计值相等的原则换算，并应满足最小配筋率，抗裂验算等要求，钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。；

8.3.3 吊钩、吊环应采用HRB400级或HPB300级钢筋。

8.4 预埋件：采用Q235B级钢。

8.5 焊条：HPB300级钢筋(Q235B级钢)采用E43xx；HRB400级钢筋采用E5003。

9. 地基及地下室

9.1 本工程地质及水文地质概况及主要土层的性质详地质勘察报告。

9.2 桩基础必须根据图纸要求先试桩或进行深层平板载荷试验，浅基础必须先做浅层平板载荷试验，验证承载力符合设计要求后方可施工。

9.3 基础施工时发现地质实际情况与设计要求不符时，请及时通知设计人和工程建设相关各方共同研究处理。

9.4 根据地勘报告，基础采用预应力管桩；其详细说明见结施相应图纸。

9.5 基坑支护由建设方另行委托相应资质的岩土专业单位作专项的岩土工程设计。

9.6 基坑开挖及基础施工过程中，应采取可靠降水措施，以防基础施工对周围建筑及环境产生不利影响，确保工程和施工安全；地下水位应降至工程底部最低高程500以下，降水作业应持续至已施工结构自重能抵抗水浮力(主体施工完三层楼面)、地下室顶板覆土完毕、基坑回填后方可停止。

9.7 地下室底板为筏板基础或桩筏基础时，底面上层应预留300厚人工开挖。其他情况底板下应采用素土分层压实，压实系数≥0.94；承台侧壁等狭窄区域难以压实时，可采用级配砂石。

9.8 基础筏板等混凝土实体最小尺寸大于1m的大体积混凝土，应按《大体积混凝土施工规范》GB50496要求施工。施工时应控制混凝土内外温差不应大于25度。保湿养护不得少于14天。

9.9 基坑回填要求：材料应采用粉质粘土或2:8灰土分层夯实，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规范的材料，以防地下室与抗壁间积水，产生较大浮力，对地下室带来不利影响。如还不到上述要求，须用低标号毛石混凝土回填。

10. 钢筋混凝土结构工程

10.1 各环境类别混凝土构件受力钢筋的混凝土保护层不应小于钢筋的公称直径d，且应符合下表：

最外层钢筋的混凝土保护层最小厚度(mm)

环境类别	板、墙、壳	梁、柱、杆	基 础	承 台		灌注桩主筋
一	15	20	有垫层：40 无垫层：70	20 40 40 100或150 >桩头嵌入承台高度 >50(有垫层) >70(无垫层)		无地下水、有护壁：35 有地下水：50
二a	20	25				
二b	25	35				
三a	30	40				
三b	40	50				

注：砼强度等级不大于C25时，表中梁、柱、墙、板保护层厚度数值增加5mm。

地下室混凝土墙临土面钢筋的保护层厚度不应小于30mm；水池、水箱临水面钢筋的保护层厚度不应小于40mm。

10.2 钢筋的锚固和连接：

10.2.1 纵向受拉钢筋的锚固长度La和抗震锚固长度LaE详《16G101-1》P53页。构造柱、基础及非抗震次梁的钢筋锚固长度按抗震等级四级采用。当需采用机械锚固代替钢筋弯钩时，应经设计人员确认位置和方式。

10.2.2 纵向受拉钢筋的搭接长度详《16G101-1》P55页。任何情况下纵向受力钢筋的绑扎搭接长度均不应小于300，直径d>25的纵向受力钢筋应采用焊接或机械连接。

10.2.3 纵向受力钢筋的连接位置宜避开梁端、柱端加密区。如必须在此连接时，应采用焊接或机械连接。

10.2.3 轴向受拉及小偏心受拉杆件(如吊柱、框支梁柱等)的纵向受力钢筋不得采用绑扎搭接接头。

10.2.4 机械连接应采用冷挤压或等强直螺纹接头，应符合《钢筋机械连接通用技术规程》JGJ10的要求。套筒的保护层厚度宜满足有关钢筋最小保护层厚度的规定，且不应小于15mm。

10.2.5 焊接连接应符合《钢筋焊接及验收规范》JGJ18的要求。采用搭接或帮条电弧焊时，宜优先采用双面焊，焊接长度不小于5d，当采用单面焊时，焊接长度不小于10d。

10.2.6 焊接或机械连接在同一连接区段内的受拉钢筋接头百分率不应大于50%，受压钢筋可不受限制。

10.3. 钢筋混凝土楼板

10.3.1 楼板的通长纵筋，面筋应在跨中接头，底筋应在支座处接头(基础底板按基础设计说明)。

10.3.2 板负筋长度自梁边算起。在边梁中的锚固型式选《16G101-1》P92页"充分利用钢筋的抗拉强度"项。

10.3.3 凡图中未注明的板内分布钢筋为Φ6@250。

10.3.4 双向板的短向筋应放在长向筋的外面。当板底与梁底平时，板的下层钢筋应置于梁内底筋之上。

10.3.5 配有双层钢筋的楼板应设置支撑钢筋或采取其他措施保证钢筋在混凝土中的位置。

10.3.6 各层楼板边跨转角处及板跨大于4.2m之板角处，均需在1/4短向板跨范围内设附加筋，其做法详图10.3.6；东西端部房间板面加抗裂构造筋Φ6@150,双向设置，与板面负筋搭接300。

10.3.7 板内预埋管线时，管外径不得大于板厚的1/3。管道之间水平净距不应小于3倍管径。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，做法详见图10.3.7

10.3.8 挑板阳角、阴角处应设放射附加筋，其做法详图10.3.8。

10.3.9 当隔墙直接支承在板上时，楼板板底除图中已注明者外，应按图10.3.9设置加强钢筋。

10.3.10 楼板开洞除图中注明外，当洞宽b(Φ)<300时不设附加筋，板筋绕过洞边，不得切断。

当洞宽300<b(Φ)<1000时，应设洞边附加筋，洞口每侧各两根，其截面积不小于被洞口截断之钢筋面积，且不小于2Φ12，详附图10.3.10。洞边有集中荷载或大于等于1000的洞边设梁详相关结构图纸。

10.3.11 所有管道井(通风井除外)均需每层用钢筋混凝土板封闭，其做法详图10.3.11。

10.3.12 屋面、露台无高差处外墙，卫生间、厨房四周墙底均需设防水反檐，做法详图10.3.12。

10.3.13 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，应设置诱导缝，只将钢筋的混凝土保护层断开，做法详见图10.3.13。

10.3.14 板的起拱要求：悬臂板及跨度大于4m的板应按施工规范要求起拱，混凝土达到设计强度后方可拆模。

10.4. 框架梁 柱 剪力墙及节点构造：

10.4.1 梁、柱、剪力墙施工图制图规则和构造详图均应按国标《16G101-1》相应的要求执行。

10.4.2 柱、剪力墙在基础中的锚固详国标《16G101-3》P58、59页。

10.4.3 框架梁柱节点混凝土强度等级相差一个等级时，其节点区可按较低强度等级混凝土施工。异形柱、框支柱、剪力墙与梁板节点处，应按剪力墙或柱强度等级的混凝土施工。框架结构做法详图10.4.3。

10.4.4 框架梁的纵向钢筋不应与箍筋、拉筋及预埋件等焊接。梁柱中心线之间的偏心距大于柱在该方向的1/4时，应设梁水平加腋，做法参《12ZG003》P10。

10.4.5 当梁腹板高度不小于450时，梁两侧应配置纵向构造钢筋，图中未注明时按下表配置。

腹板高 \ 梁宽	200	250	300	350	400	500	备 注
450	2Φ12	2Φ12	4Φ10	4Φ12	4Φ12	4Φ12	腹板高=梁高-楼板厚度
500	4Φ10	4Φ10	4Φ10	4Φ12	4Φ12	4Φ14	
550	4Φ10	4Φ10	4Φ12	4Φ12	4Φ12	4Φ14	
600	4Φ10	4Φ10	4Φ12	4Φ12	4Φ14	4Φ14	
650	4Φ10	4Φ12	4Φ12	4Φ12	4Φ14	6Φ14	
700	6Φ10	6Φ10	6Φ12	6Φ12	6Φ12	6Φ14	
750	6Φ10	6Φ10	6Φ12	6Φ12	6Φ12	6Φ14	
800	6Φ10	6Φ10	6Φ12	6Φ12	6Φ12	6Φ14	

10.4.6 梁上开洞或设预埋件，应严格按照图纸施工，不得后凿；梁上开小孔构造详图10.4.6，如不满足图示情况，请与设计人员联系另行设计。

10.4.7 框架结构的柱处于顶层时，框架梁均应按WKL构造配筋。剪力墙结构顶层的连梁应在剪力墙内配置箍筋。

10.4.8 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。

10.4.9 钢筋混凝土剪力墙、地下室外墙、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梅花型拉结筋，人防区不大于Φ6@500，非人防区不大于Φ6@600。

10.4.10 剪力墙上小于800的洞补强构造详《16G101-1》P78页，圆洞每侧补强钢筋不小于截断面积的50%。

10.4.11 剪力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且跨高比不大于2.5时，其两侧配置纵向构造钢筋不应小于2Φ10@200。

11. 后浇带、膨胀加强带、施工缝

11.1 地下室、水池等的后浇带、后浇式膨胀加强带、施工缝须在接缝处设置止水钢板或止水带，详图11.1。

11.2 后浇带建筑防水做法详建筑施工图或参《地下建筑防水构造》(10J301)。

11.3 后浇带结构做法详《16G101-1》P98页，梁及筏板基础钢筋不断，墙、板钢筋断开。如果楼板上部没有钢筋，需另外配置Φ8@200双向钢筋，伸入先浇混凝土中长度1.2La。

x11.4 主楼与裙房或地下室间等有建筑高差的后浇带，须等主楼封顶15天后浇筑，其他后浇带可在两侧混凝土施工60天后浇筑。并应选择5~15℃间的气温时间施工。

11.5 后浇带应采用膨胀混凝土浇筑，其强度等级比两侧混凝土提高一级。在施工后浇带之前应清除浮渣，将原有混凝土表面凿毛，用水冲洗干净，钢筋归位后用水泥净浆刷一遍。

11.6 后浇带两边的支撑必须到后浇带封闭且混凝土达到设计强度要求后方能拆除。

11.7 水平施工缝应留置在架跨中1/3区段内，主楼的剪力墙内不得留置竖向施工缝。

12. 砌体结构工程

12.1 填充墙与混凝土构件之间全高每隔500设2Φ6拉筋，锚入混凝土内200，伸入墙内1000。其做法详中南标(12ZG003)中38页。

12.2 砌体墙的水平长度大于5m或墙端部没有钢筋混凝土墙柱时，墙顶与梁(板)应有拉结，见图12.2。并在墙中间或墙端部加设构造柱。纵向主筋用4Φ10，箍筋用Φ6@200，其柱脚及柱顶在主体结构中预埋4Φ10竖筋，该竖筋伸出主体结构面500。

12.3 当200墙高大于4m或120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，截面尺寸为墙宽X120，纵筋4Φ10，箍筋Φ6@200。

12.4 墙体中所有洞顶均需设过梁，未注明过梁均选用中南标《12ZG313》中CLXXXX2，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，做法详附图12.4。

12.5 除图中注明外，屋顶女儿墙均应设置构造柱，做法详中南标《12ZG003》，H=1.1m~1.5m，B≤3000mm。阳台角部、阳台栏板、外走廊栏板均应设置构造柱，做法详12ZG003,B≤3000mm。

12.6 填充墙与混凝土墙、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。

12.7 楼梯间和疏散通道的填充墙，应采用钢丝网砂浆面层，镀锌钢丝网规格选DHW1.8x50.8x50.8。

12.8 电梯井壁采用填充墙时，四角均设构造柱、井壁圈梁，位置根据电梯厂家样本确定。

12.9 构造柱的施工顺序为先砌筑砌体墙后浇筑构造柱。

13. 建筑物观测要求

13.1 本工程应在施工及使用期间作沉降观测，应符合《建筑变形测量规范》JGJ8-2007要求。

13.2 观测点一般布置在建筑的四角、核心筒四角、大转角、及沿外墙每10~20m或每隔2~3根柱、剪力墙上；建筑结构竖向变化或基础变化的交界处。

13.3 观测次数：首层施工完毕即观测一次，以后可每施工完一层观测一次。停工期间每3个月观测一次。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(最后100d的沉降速率小于0.01~0.04mm/d)。对于突然发生的异常情况，应及时通知设计及相关单位。

14. 施工注意事项

14.1 施工前应进行技术交底、图纸会审。施工过程中，应核对各专业图纸。各种预留孔洞和预埋件应按相关专业图纸要求进行预留和预埋，不得事后处理。若发现设计图纸与实际情况不符、设计图纸存在矛盾、以及对图纸产生任何疑惑时，应及时通知设计。

14.2 施工过程中的施工荷载不得超过规定要求，否则应采取可靠的临时加固措施，并经设计许可。

15. 其它事项

15.1 电梯订货应符合本工程图纸提供的洞口尺寸要求，订货后应提供电梯施工详图给设计单位进行尺寸复核、预留机房空洞以及设计吊钩等工作；机房主承重工字钢两端应可靠支承于梁或剪力墙上。

15.2 本工程的外饰、屋顶钢结构由建设方另行委托设计，但须与我公司协调并提供相关计算资料，经我公司审查其对主体结构的安全性和稳定性。

15.3 施工过程中，本图未作要求部分，须严格按国家现行设计、施工及安装规范规程的要求进行。

16. 绿色建筑

16.1 梁、柱纵向受力普通钢筋均采用不低于400MPa级热轧带肋钢筋。400MPa级钢筋的用量占受力普通钢筋总使用量的比例不低于85%。

16.2 可再利用材料和可再循环材料重量占建筑材料总重量的比例不低于10%。

16.3 500km以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例大于90%。

16.4 现浇混凝土采用预拌混凝土，建筑砂浆采用预拌砂浆。

16.5 本项目未采用国家及地方禁止和限制使用的建筑材料及制品。

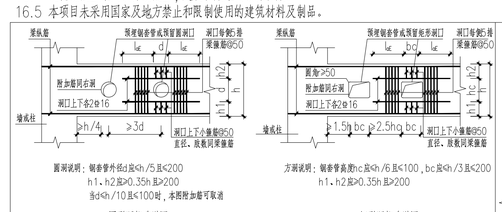

图10.4.6

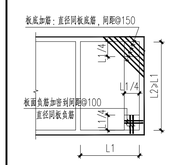

图10.3.6

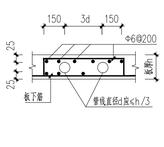

图10.3.7

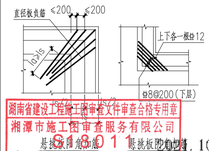

图10.3.8

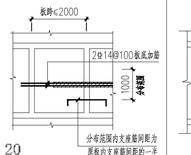

图10.3.9

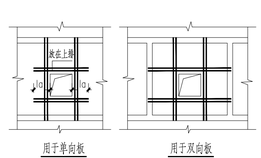

图10.3.10

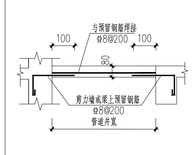

图10.3.11

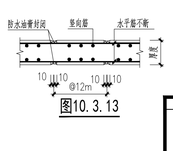

图10.3.13

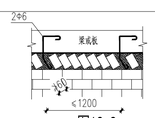

图12.2

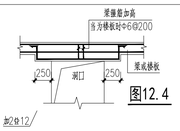

图12.4

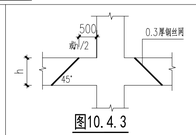

图10.4.3

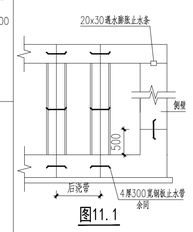

图11.1

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
湘潭市施工图审查服务有限公司
基坑支护方案　　基坑板桩方案
有效期：2021.10.20
房屋建筑工程：一类
市政工程(道路)：一类
有效期至：2021.10.20

单位(个人)施工图设计文件审查合格专用章
发证机关：A131001607
有效期至 2024年05月16日止
上海市勘察设计行业协会统一颁发

个人执业专用章
中华人民共和国一级注册结构工程师
姓名：江 平
注册号：3100160-S006
有效期：至2024年6月

上海开艺设计集团有限公司 工程设计证书编号(甲级)：A131001607						建设单位	南县教育局	设计编号	K-(YY)202116
						项目名称	益阳市南县实幼集团鸿雁湖园区建设项目	设计阶段	施工图
审定		施卫东	专业负责		江 平	工程名称	幼教楼	专业	结构
审核		江 平	校对		马小萍	图名	结 构 设 计 总 说 明	图号	01
								比例	1:100
项目负责		全先国	设计		汤乐昌	版别		日期	2021.07