结构设计总说明(一)

1 工程概况

1.1 项目名称：岳阳市屈原管理区第一中学教学综合楼项目

1.2 建设地点：岳阳市

1.3 本项目由 01 个子项组成，项目概况详见表1.3。本子项名称为 综合楼

（后续文中"本工程"均指本子项）。

表1.3 项目概况

子项名称		层数		房屋平面尺寸		房屋高度	结构体系	基础类型	主要跨度	工业厂房吊车吨位	备注
		地下	地上	长度	宽度						
综合楼	主楼	1层	5层			21.80m	框架结构	桩基础			
	裙房										
	主楼										
	裙房										
	主楼										
	裙房										

1.4 本工程主要建筑功能为 教学楼 总建筑面积：详建筑 m^2，其中地上建筑面积：详建筑 m^2，地下建筑面积：详建筑 m^2。本工程上部结构嵌固部位为 基础顶

1.5 本工程设计标高±0.000相当于绝对标高 31.30m ，建筑物室内外高差为 0.15m，平面位置见总平面图。（±0.000绝对标高必须与建筑专业总平面图中的绝对标高核对无误后方可施工）

1.6 本工程除位移比大于1.2扭转不规则、楼板不连续外，其余各项指标均满足规范要求，根据建设部《超限高层建筑工程抗震设防专项审查技术要点》的规定，本工程不属于超限高层建筑。

1.7 人防、钢结构、装配式、预应力等按相应的专项说明执行，并应与各专业设计图纸配合施工。

1.8 在本说明中，凡划"☒"符号者为本工程不用，其他为本工程采用。

2 设计总则

2.1 计量单位(除注明外)：1)长度：mm；2)角度：度；3)标高：m；4)强度：N/mm^2。

2.2 施工时一律根据图中标注尺寸施工，不得测量图纸的尺寸。施工单位在施工前须核对图中尺寸，包括与其他各专业之间的核对。遇到图纸和实际情况存在差异时，须及时通知设计人员。

2.3 结构施工时应与建筑、水、暖(空调)、强电、弱电、动力等其他专业图纸配合施工。

2.4 本工程施工图按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，尚应满足现行国家及所在地区的有关规范、规程及所选用的标准图的要求。

2.5 常用构件代码及构件编号详相应的图纸或标准图说明。

2.6 设计图纸中标明待定尺寸或待定设计内容须待有关部门(或专业)提供相关资料并经本院进行复核认可后方可施工。

2.7 本工程设计图纸中采用的材料或特殊购配件型号仅表示对其材质或性能指标等方面应达到的要求，供建设方参考，不作为指定产品。

2.8 本工程采用平面整体表示法，其名称编号及设计所用的其他标准图集详表2.8：

表2.8 选用图集

序号	图集名称	图集代号
1	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(现浇砼框架、剪力墙、梁、板)	国标22G101-1
2	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(现浇砼板式楼梯)	国标22G101-2
3	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(独立基础、条形基础、筏形基础及桩基承台)	国标22G101-3
4	建筑物抗震构造详图(多层和高层钢筋混凝土房屋)	国标20G329-1
5	地下建筑防水构造	国标10J301
6	钢筋混凝土过梁	中南标12ZG313
7	混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图	国标18G901-1~3
8	预应力混凝土管桩	国标10G409
9	混凝土异形柱结构构造(一)	国标06SG331-1
10	型钢混凝土钢筋排布及构造详图	国标12SG904-1
11	型钢混凝土组合结构构造图集	国标04SG523

注：1)除本工程设计图纸明确外，施工时应执行以上图集的要求。
2）当上述图集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)施工单位应在施工前全面理解图集的内容，审阅设计图纸并及时进行施工图会审工作。施工中出现难以确定的问题应及时与设计人协商解决。

2.9 除注明外，采用标准图时，构件材料、施工、吊运等详见相应标准图集。本工程所采用标准图集中某些节点构造做法除图中已注明者外均详表2.9；未注明者由施工单位自选构造做法。

表2.9 图集构造做法选用表

图集代号	节点名称	选用构造做法	图集代号	节点名称	选用构造做法
22G101-1	板端支座负筋锚固	充分利用钢筋的抗拉强度	22G101-1	地下室外墙与顶板	顶板作为外墙的弹性嵌固
	L及JZL端支座负筋	充分利用钢筋的抗拉强度(抗倾覆压梁负筋应≥La)		约束边缘构件构造	暗柱(二)，墙水平筋不计入
				墙上柱QZ纵筋构造	柱纵筋锚于墙顶，平面外设梁

2.10 本说明与结构设计图纸有不一致时，以设计图纸为准。

3 设计依据

3.1 经主管部门审批通过的初步设计、建设方的书面要求、当地行政主管部门的有关规定。

3.2 建筑、设备等专业提供的相关资料。

3.3 岩土工程勘察报告：湖南方圆建筑工程设计有限公司二〇二二年十月编制的《岳阳市屈原管理区第一中学综合楼建设项目岩土工程详细勘察报告》

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
长沙经济技术开发区天润工程技术咨询有限公司
S18008
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路、桥梁）：一类
有效期至2022.12.31
2022.12.07

3.4 本工程结构设计所采用的主要规范、规程及标准：

□《建设工程抗震管理条例》（2021年版）
□《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008
□《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
□《混凝土结构设计规范》GB50010-2010(2015年版)
☒《钢结构设计标准》GB50017-2017
□《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011
□《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008
□《地下工程防水技术规范》GB50108-2008(参考执行)
☒《人民防空地下室设计规范》GB50038-2005
□《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018年版)
□《烧结多孔砖和多孔砌块》GB13544-2011
□《自承重砌体墙技术规程》CECS281:2010
□《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013
☒《混凝土膨胀剂》GB/T23439-2017
□《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018(参考执行)
□《钢筋焊接连接规程》JGJ18-2012
□《工程结构可靠度设计统一标准》GB50153-2008
☒《CRB600H高延性高强钢筋应用技术规程》CECS458:2016
□《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021)
□《工程建设标准强制性条文(房屋建筑部分)》(2013版)
□《全国民用建筑工程设计技术措施(结构)》
□《蒸压加气混凝土砌块标准》GB11968-2006
□《组合结构设计规范》JGJ138-2016
□《空间网格结构技术规程》JGJ7-2010
□《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)
□《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011
□《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020
□《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018
□《中国地震动参数区划图》GB18306-2015
□《组合结构通用规范》GB55004-2021
□《砌体结构通用规范》GB55007-2021
□《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016年版)
□《建筑结构荷载规范》GB50009-2012
☒《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010
□《砌体结构设计规范》GB50003-2011
□《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019
□《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2017
□《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T14-2011
□《建筑内部装修防火设计规范》GB50222-2017
□《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T50476-2019
□《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
☒《建筑边坡工程技术规范》GB50330-2013
☒《岩土锚杆与喷射混凝土支护技术规范》GB50086-2015
☒《预应力混凝土结构抗震设计规程》JGJ140-2019
□《建筑结构设计统一技术标准》DB13(J)/T8390-2020
☒《山地建筑结构设计标准》JGJ/T472-2020
☒《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149-2017
☒《木结构通用规范》GB55005-2021
□《建筑变形测量规范》JGJ 8-2016
□《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》JGJ6-2011
□《装配式混凝土结构技术规程》JGJ1-2014
□《大直径扩底灌注桩技术规程》JGJ/T 225-2010
□《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012
□《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018
□《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014
□《补偿收缩混凝土应用技术规程》JGJ/T178-2009

注：现行工程建设标准(包括强制性标准和推荐性标准)中有关规定与强制性工程建设规范的规定不一致的，以强制性工程建设规范的规定为准。

主要施工及验收规范(程)：

□《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB50204-2015
□《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012
□《钢筋机械连接技术规程》JGJ107-2016
□《混凝土结构工程施工规范》GB50666-2011
□《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T223-2010
□《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018
□《砌体结构工程施工质量验收规范》GB50203-2011
□《钢结构工程施工质量验收标准》GB50205-2020
□《建筑基桩检测技术规范》JGJ106-2014
□《补偿收缩混凝土应用技术规程》JGJ/T178-2009
□湖南省住宅工程质量通病防治技术规程 DBJ 43/T 306-2014

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。

☒3.5 本工程风洞试验报告：无

☒ 3.6 本工程建筑抗震性能化目标设计可行性论证报告。

☒ 3.7 本工程超限高层建筑工程抗震设防专项审查批复。

☒ 3.8 本工程人防审批意见。

□ 3.9 建设单位提出的与结构有关的符合国家标准、法规的设计任务书。

4 结构设计主要技术指标

4.1 结构设计标准

4.1.1 本工程建筑结构的设计基准期为50年；主体结构的设计使用年限为50年。使用年限内建筑物应按建筑图中注明的功能使用，并进行正常的维护，未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构用途和使用环境。

4.1.2 本工程建筑结构安全等级为一级，结构重要性系数为1.1。

4.1.3 本工程地基基础(或建筑桩基)设计等级为丙级。

□ 4.1.4 抗浮设防水位绝对高程为 30.30 m，相当于设计标高 -1.0 m。建筑抗浮工程设计等级为丙级。（施工期和使用期抗浮设防水位不应采用未经分析论证的勘察期间实测的地下水水位。）

☒ 4.1.5 地下室的防水等级为一级（局部变配电间处为一级）。

4.1.6 本工程结构构件(梁、板、柱)地下车库耐火等级为 一级，地上部分耐火等级为二级,具体详见砼构件建筑材料的燃烧性能与耐火极限表4.1.6。

表4.1.6 混凝土构件建筑材料的燃烧性能与耐火极限表

构件名称		防火墙	承重墙	非承重外墙	楼梯、电梯、前室隔墙 住宅单位间隔墙和分户墙	疏散走道两侧隔墙	房间隔墙	柱	梁	楼板	屋顶承重构件	疏散楼梯	吊顶(含搁栅)
构件材料的燃烧性能		不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体	不燃烧体
耐火极限(h)	一级	3.0	3.0	1.0	2.0	1.0	0.75	3.0	2.0	1.5 (2.0)	1.5	1.5	0.25
	二级	3.0	2.5	1.0	2.0	1.0	0.5	2.5	1.5	1.0	1.0	1.0	0.25

注：1)()内数值使用于建筑高度大于100米的民用建筑。
2)直接支撑防火墙的框架、梁、楼板等承重结构耐火时限不低于防火墙的耐火时限。防火墙下的混凝土梁，最小保护层厚度为50mm(含抹灰)。具体平面位置需配合建筑施工图。
3)耐火等级为一级的砼梁，最小保护层厚度为25mm。
4)未注明的其他构件应满足《建筑设计防火规范》(2018年版)表5.1.2要求。

4.1.7 砌体结构施工质量控制等级为B级。

☒4.1.8 人防地下室的设计类别为 XX 类人防工程，防常规武器抗力级别为 XX 级，防核武器抗力级别为 XX 级。

4.1.9 砼构件的环境类别：±0.000以下部分(与地下无侵蚀性水或土壤直接接触环境)、厕所及厨房等属于二a类环境；（当地下水有腐蚀性时为五类）；室外露天构件、屋顶、屋顶水箱属于二b类环境；其余室内正常环境属一类环境。室外露天结构构件要及时覆盖，避免温度影响造成破坏。

4.1.10 腐蚀性：地下水对混凝土结构具有微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有微腐蚀性。

4.2 抗震设防有关参数

4.2.1 根据《中国地震烈度区划图》GB18306-2015，本工程所在地的地震基本烈度为 7 度，设计地震分组为第一组，场地类别为 Ⅱ 类，地震动峰值加速度为 0.1 g，水平地震影响系数最大值为0.08,场地特征周期Tg为0.35 s。

4.2.2 结构阻尼比：0.05

4.2.3 本场地地基土层地震液化程度判定：可不考虑液化影响

4.2.4 本工程抗震设防类别为乙类，按 7 度进行抗震计算，按 8 度要求采取抗震措施。

4.2.5 钢筋砼结构抗震等级详表4.2.5：

表4.2.5 结构的抗震等级

楼号	结构类型	结构的抗震等级								
综合楼	框架结构	结构部位	地下室	框支框架	框支柱	裙房框架	加强部位剪力墙	非加强部位剪力墙	主楼框架	大跨度框架
		抗震等级	二级						二级	一级
		楼层位置								
		结构部位	相关范围地下室	框支框架	框支柱	裙房框架	加强部位剪力墙	非加强部位剪力墙	主楼框架	大跨度框架
		抗震等级								
		楼层位置								

注：1)特殊构件的抗震等级详有关平面图。 2)大跨度框架指跨度不小于18m的框架。
3)连梁的抗震等级同相同部位的剪力墙墙体。 4)主楼相关范围指主楼周边外延1~2跨的地下室范围。
5)表中"地下室"指的是超出上部主楼相关范围且无上部结构的地下室区域。

除表中注明外，上部主楼相关范围以内的地下室区域：地下一层抗震等级同上部结构，地下一层以下的抗震等级逐层降低一级(不低于四级)。

5 主要设计荷载(标准值)

5.1 基本风压：$0.40kN/m^2$(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1.4；风压高度变化系数按《建筑结构荷载规范》GB50009取值。

5.2 基本雪压：$0.55kN/m^2$(50年一遇)，准永久值系数分区属Ⅲ区，准永久值系数为0。

5.3 楼面面层装修恒荷载(含板底悬挂荷载如吊顶，管线)：$1.5kN/m^2$，屋面保温及防水找坡恒荷载：$3.5kN/m^2$。

5.4 所有外墙采用190厚页岩烧结多孔砖，砌体恒荷载：$4.0kN/m^2$（考虑外墙保温与装修荷载）；所有内墙及有水房间周边的墙体采用190厚页岩烧结多孔砖，砌体恒荷载：$3.5kN/m^2$（考虑装修荷载）。

5.5 楼(屋)面活荷载详表5.5：(未注明的部分均按《工程结构通用规范》GB55001-2021及《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)

表5.5 活荷载标准值

序号	类别	活荷载标准值(kN/m^2)	序号	类别	活荷载标准值(kN/m^2)
1	楼梯	3.5	9	不上人屋面	0.55
2	卫生间	2.5	10	上人屋面	2.0
3	休闲学习区	4.5	11	会议室	3.0
4	走廊	3.5	12	办公室	2.5
5	活动场地	4.5	13	资料室	3.0
6	教室	2.5	14	器乐工作室	2.5
7	美术展厅(兼乐队排练厅)	4.5	15	阳台	2.5
8	更衣室	2.0	16	演播厅	3.5

注：1)正常使用状态下，不得大于表格中等效静荷载数值。 2)楼面上的隔墙荷载、水箱间、设备荷载、屋顶花园覆土等按实际情况取用。
3)柴油发电机、冷冻机、电梯机房主机等荷载乘动荷载系数1.2；其他机械荷载的动荷载系数根据实际确定。
4)地下室外墙设计承受室外地面活荷载标准值取$10kN/m^2$。 5)设备用房、卫生间等填料的容重不得大于$14kN/m^3$。
6)楼梯、看台、阳台和上人屋面等的栏杆活荷载标准值：栏杆顶部的水平荷载取1.0kN/m(中小学取1.5kN/m)，竖向荷载取1.2kN/m。
7)屋面板、檩条、挑檐、悬挑雨篷和预制小梁等，施工或检修荷载均不小于1.0kN(最不利位置)及1.0kN/m。
8)消防车荷载仅用于消防车道及消防扑救面位置，消防车荷载实际输入时，按规范考虑板跨插值。

☒5.6 温度作用：本工程属超长结构，温度作用的设计参数为地下室±12℃，露天构件±25℃，室内构件±15℃，温度效应折减系数取0.3。要求施工条件：结构合拢温度为 XX °C。

□5.7 地下室水浮力作用：根据勘察报告，本工程需进行抗浮设计,地下室抗浮设计水位标高为 30.30 m，勘察单位需落实抗浮设计水位能满足设计使用年限的要求，采取可靠取措施阻止地表水渗入，并对水位进行监测，超过时采取应急措施。

6 结构分析程序

6.1 结构整体计算程序：采用北京盈建科股份有限公司开发的设计软件YJK4.2.0版进行整体计算;
基础计算程序：采用北京盈建科股份有限公司开发的设计软件YJK4.2.0版基础模块计算;
构件计算程序：北京理正系列结构设计软件：结构工具箱 V7.0，人防设计V4.0。

6.2 上部建筑结构嵌固层为基础顶；考虑刚(弹)性楼板假定、周期折减、平扭耦联、单向地震±5%偶然偏心或双向地震作用，按单塔楼分别计算结构的扭转效应。

7 主要结构材料(图中或标准图中已注明者除外)：

设计中采用的各种材料，必须具有出厂质量证明书或试验报告单，并在进场后按现行国家有关标准的规定进行检验或试验，检验和试验合格后方可在工程中使用。

7.1 钢材：Φ为HPB300级钢筋，Φ为HRB400级钢筋，φ^{RH}为CRB600H高延性高强钢筋；钢板及型钢均采用Q355B钢。

7.2 钢筋材质要求：

普通钢筋及预应力筋在最大力的总伸长率应符合《混凝土结构设计规范》GB50010-2010(2015年版)中4.2.4条及4.2.5条，钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

7.3 对按一、二、三级抗震等级设计的框架和斜撑构件(含梯段)中的纵向受力普通钢筋应采用HRB400E，其强度和最大力下总伸长率的实测值,应符合下列规定：

1)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；

2)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； 3)钢筋的最大力下总伸长率不应小于9%。

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。

7.4 钢结构的钢材应符合下列规定：

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；钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率不应小于20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。

7.5 焊条：钢筋焊条型号应根据材料及接头型式按《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012规定选用。

7.6 油漆：凡外露钢铁件必须在除锈后涂防腐漆，面漆两道，并经常注意维护。

7.7 混凝土：垫层采用C15素砼，楼梯砼强度同本层梁板，过梁、圈梁、构造柱C25，桩基砼详桩基说明，主体结构混凝土等级详表7.7。

表7.7 主体结构混凝土强度等级

项目名称	结构单元	层号	标高	柱、墙砼强度等级	梁、板砼强度等级	自防水砼抗渗等级	备注
综合楼				详层高表		地下室底板及外墙、屋面梁板等露天结构：P6	地下室底板及外墙、均采用自防水砼

注：砼强度等级变标高处楼面梁板均同相应结构单元的下层.

7.8 混凝土耐久性：各类环境的混凝土结构耐久性均应满足表7.8的要求。

表7.8 混凝土耐久性的基本要求

环境类别	最大水胶比	最低砼强度等级	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(kg/m^3)
一类	0.60	C20	0.3	不限制
二a类	0.55	C25	0.2	3.0
二b类	0.50	C30	0.15	3.0
三类	0.50	C30	0.15	3.0
一、二a类预应力砼梁	0.55	C40	0.06	3.0
五类(强腐蚀性)	0.40	C40	0.08	3.0

7.8.1 构件环境类别：

环境类别	构件部位
一类	除以下外，其余全部混凝土构件
二a类	地下室顶板及以下全部构件、卫生间、室外楼梯、露台、屋面、天沟、空调板、雨蓬、屋顶构架、水池底板、侧壁、顶板靠水池侧、电梯基坑
五类	当地下水有腐蚀性时，地下水位以下的各类构件临土侧混凝土

7.9 混凝土材质要求：

7.9.1 水泥质量必须符合现行国家标准《普通硅酸盐水泥》GB175-2007等的规定；钢筋混凝土结构、预应力混凝土结构中，严禁使用含氯化物的水泥。

7.9.2 需抗裂防水要求的混凝土中应掺用高性能膨胀抗裂剂，其质量及应用技术应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB8076、《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119等和有关环境保护的规定；预应力混凝土中，严禁使用含氯化物的外加剂。钢筋混凝土结构中，当使用含氯化物的外加剂时，混凝土中氯化物的总含量应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB50164的规定。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%。

7.9.3 混凝土中掺用粉煤灰的质量应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB1596等的规定；粉煤灰的质量等级为二级，掺量不宜大于15%水泥用量。

7.9.4 普通混凝土所用的粗、细骨料的质量应符合现行国家标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准和检验方法》JGJ53、《混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ52的规定。

7.9.5 拌制混凝土的用水，水质应符合现行国家标准《混凝土用水标准》JGJ63的规定。

7.9.6 混凝土应符合现行国家标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55等的有关规定，根据混凝土的强度等级、耐久性和工组性等要求进行配合比设计。

7.9.7 混凝土采用预拌混凝土，其性能指标应符合《预拌混凝土》(GB/T14902-2012)的相关要求。

7.10 预埋件：

7.10.1 预埋件的钢板钢材Q235B。

7.10.2 玻璃幕墙的预埋件规格和位置应由有相应资质的承包商提供，并报我院核实，在混凝土浇灌前给予预埋(预埋件要求为热镀锌)。

7.10.3 预埋铁件的锚脚与主筋相碰时，应将锚脚弯折至主筋内侧，预埋件锚筋严禁使用冷加工钢筋。

7.11 吊钩、吊环：

吊钩、吊环应采用HPB300级钢筋及Q235圆钢，严禁使用冷加工钢筋，吊环埋入混凝土的深度不应小于30d并应焊接或绑扎在钢筋骨架上。电梯吊钩大样详图7.11。

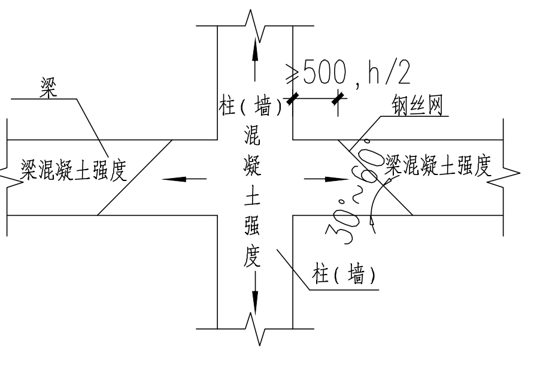

图7.9.8 梁柱节点处理

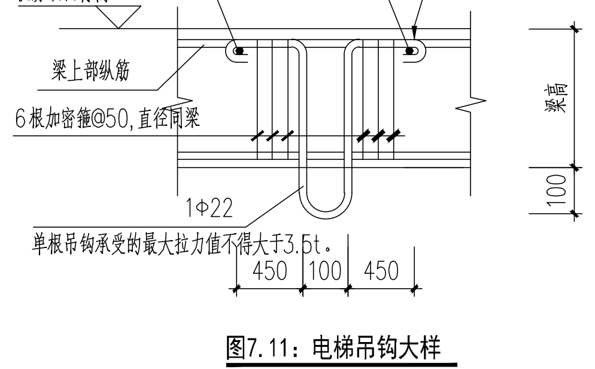

图7.11：电梯吊钩大样

吊钩用HPB300钢筋
吊钩直径大于14mm时，用Q355B圆钢

湖南大学设计研究院有限公司
DESIGN AND RESEARCH INSTITUTE OF HUNAN UNIVERSITY CO.,LTD

会签栏 COORDINATION	
建筑 ARCHI.	
结构 STRUCT.	
给排水 PLUMBING.	
电气 ELEC.	
暖通 HVAC.	

中华人民共和国一级注册结构工程师
姓 名：郦世平
注册号：4300024-S002
有效期：至2025年6月

项目注册师

湖南大学设计研究院有限公司
设计文件专用章
等级：乙级 编号：A243000249

工程设计出图专用章

设计签字 SIGNATURE		
项目经营负责 PROJECT MANAGER	田真	田真
项目负责 PROJECT PRINCIPAL	孙建辉	
项目执行负责 EXEC PROJECT PRINCIPAL	孙建辉	
审定 APPROVED	郦世平	
审核 EXAMINED	郦世平	
专业负责 CHIEF	袁柳汀	袁柳汀
校对 CHECKED	袁柳汀	袁柳汀
设计 DESIGNER	罗清清	罗清清
制图 DRAWN	罗清清	罗清清

建设单位 CLIENT：岳阳市屈原管理区第一中学

项目名称 PROJECT：岳阳市屈原管理区第一中学教学综合楼项目

子项名称 SUBPROJECT：教学综合楼

图纸名称 TITLE：结构设计总说明(一)

设计号 DESIGN NO.：2022-1B-30

版次 EDITION：第1版
日期 DATE：2022.10

图别 DRAWING TYPE：结施
图号 DRAWN NO.：GS-01-01

本图须经施工图审查合格并加盖施工图审查合格专用章后方可作为施工依据。