由 Autodesk 教育版产品制作

结构设计总说明

一.工程概况

1. 本工程结构形式为砖混结构房屋
   本设计未考虑冬季施工，如冬季施工按国家现行有关设计，施工及验收规范执行.
2. 基础型式：钢筋混凝条形基础
3. 本工程设计计算采用的电算软件为pkpm2024结构设计v2.2
4. 结构安全等级二级，重要性系数1.0，基础设计等级丙级。

二.设计依据

1. 有关专业提供的设计资料《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)
2. 设计使用的主要规范 《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)
   (1)混凝土结构设计规范 GB 50010-2010(2015版)
   (2) 建筑结构荷载规范 GB 50009-2012
   (3) 建筑地基基础设计规范 GB 50007-2011
   (4) 砌体结构设计规范 GB 50003-2011
   (5) 建筑抗震设计规范 GB 50011-2010(2016版)
   (6)《民用建筑绿色设计规范》 (JGJ/T229-2010)
   (7)《黑龙江绿色建筑评价标准》 (DB23/T1642-2020)
   (8) 工程结构通用规范(GB55001-2021)
   (9) 建筑与市政地基基础通用规范(GB55003-2021)
   (10) 砌体结构通用规范(GB55007-2021)
   (11) 钢结构通用规范(GB55006-2021)
   (12)混凝土结构通用规范(GB55008-2021)
   (13)建筑与市政工程抗震通用规范(GB55002-2021)

三.设计条件

1. 本工程设计工作年限五十年，场地为二类场地，砌体施工质量控制等级为B级
2. 本地区基本风压值为0.65KN/m^2 50年基本雪压值为1.90KN/m 100年
3. 本地区标准冻结深度2.2m 本工程结构设计抗震设防烈度6度
4. 本工程环境类别 1)室内为：一类 2)室外为：二类b

四.楼面及屋面活荷载标准值 防火等级二级，外墙耐火时间2.5小时

部位	活荷载 kN/m	组合值系数	频遇值系数	准永久值系数
不上人屋面	1.0	0.7	0.5	0

注:使用及施工堆料重量均不得超过以上值,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。
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1.未经鉴定或设计许可,擅自改变结构用途和使用环境。
2.损坏或者擅自变动结构体系及抗震措施。3.擅自增加结构使用荷载。
4.损坏地基基础。5.违规存放爆炸性，毒害性，放射性，腐蚀性危害物品。
6影响毗邻结构使用安全的结构改造与施工

五.构造要求

普通钢筋的材料分项系数取值HPB300钢筋和HRB400钢筋不应小于1.1
抗震等级为一、二、三级的框架结构和斜撑构件(含梯段)，其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，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；钢筋的屈服强度实测值与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%；钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率

1. 钢筋搭接

(1)框架柱:纵向受力钢筋应采用机械连接或闪光对焊,柱纵向受力筋应在两个水平面搭接,箍筋用封闭式箍筋,具体作法见22G101-1

(2)梁:纵横向框架梁的受力钢筋的搭接头长度及梁的上,下部支座处的搭接长度见22G101-1

2.混凝土

构件部位	混凝土强度	备注
基础及室外构件	C30	
梁板柱,圈梁,构造柱,现浇过梁	C30	
基础垫层	C20	

结构混凝土耐久性的基本要求

环境类别		最大水胶比	最底混凝土等级	最大氯离子含量(%)	最大碱含量(kg/m^3)
		0.60	C20	0.3	不限制
二	b	0.50	C30	0.2	3.0

主筋保护层厚度:±0.00以下独立基础、梁、柱50mm 露天阳台:25mm
主筋保护层厚度:梁30mm 柱30mm 板20mm
注:各部分主筋混凝土保护层厚度同时应满足不小于钢筋直径的要求,

3. 柱与墙之间设2?6@500拉结筋 伸入墙内1000mm 伸入柱内200mm
4. 后砌填充墙砌至梁底或板底时,应在梁底或板底留50mm用混凝土灌实.
5. 墙上门窗洞口和预留孔洞,设备管道,消火栓箱,电表箱,楼板预留孔洞等位置和标高应与建筑图和设备图核对无误后再施工
6. 梁上留洞应严格按设计图纸要求埋设钢管和加强筋,不得自行留设孔洞,更不得后凿孔洞.
   在梁跨中开不大于150的洞, 在具体设计中未说明做法时,洞的位置应在梁跨中的2/3范围内,梁高的中间1/3范围内,洞边及洞上下的配筋见图三
   主次梁交接处主梁两侧附加箍筋每侧3根@50直径同梁箍筋
7. 圈梁顶标高与板顶标高齐,配筋详图见布置图 ,圈梁纵筋搭接长度为40d.
   圈梁在房屋转角与丁字交叉处的构造要求见图二
8. 现浇钢筋混凝土板

(1)除具体施工图中有特别规定外,现浇钢筋混凝土板的施工应符合以下要求:
板的边支座和中间支座板顶标高不同时,负筋在梁或墙内的锚固应满足受拉钢筋最小锚固长度la

a.纵向钢筋的锚固长度

钢筋种类	受拉钢筋最小锚固长度	混凝土强度等级				
		C20	C25	C30	C35	C40
HPB300						
	La	31d	27d	24d	22d	20d
HRB400						
	La	42d	37d	33d	20d	28d

b.纵向钢筋的搭接长度

纵向钢筋的搭接接头百分率	<25	50
纵向受拉钢筋的搭接长度	1.2la(LaE)	1.4la(LaE)
纵向受压钢筋的搭接长度	0.85a(LaE)	1.0a(LaE)

受拉钢筋搭接长度不应小于300mm,受压钢筋搭接长度不应小于200mm.

(2) 板的底部钢筋伸入支座长度应5d,不小于100mm且应伸入到支座中心线

(3)双向板的底部钢筋,短跨钢筋置于下排,长跨钢筋置于上排.

(4) 对于外露的现浇钢筋混凝土女儿墙,挑檐等构件,当其水平直线长度超过6m时应设置伸缩缝间距小于等于6m

(5)各板角负筋纵横两向必须重叠设置成网格状,挑檐转角处设放射状筋9?10

(6)当钢筋长度不够时楼板,梁,及屋面板梁上部筋应在跨中搭接,梁板下部钢筋应在支座处搭接,同一截面钢筋搭接接头数量不得超过钢筋总数的25%,相邻接头截面间的最小距离为45d

(7)板内埋设管线时所铺设管线应放在板底钢筋之上 板上部钢筋之下 且管线混凝土保护层不应小于30mm

(8)板上孔洞应预留,一般结构平面图中只表示出洞口尺寸>300mm的孔洞,施工时各工种必须根据各专业图纸配合土建预留全部孔洞,不得后凿,当孔洞尺寸<300mm时,洞边不再另加钢筋,板内外钢筋由洞边绕过,不得截断,当洞口尺>300mm时,应设洞边加筋,按平面图示出的要求施工,

现浇板在通气孔处钢筋绕过不得截断,图中未画出板分布筋均为?6@200
图中卫生间 四周除门框外均上卷120mm混凝土
卫生间楼面均采用现浇,现浇板四周支承处，除门洞口外均设置向上翻的混凝土边梁，上翻尺寸b=墙厚，h=120mm，上下主筋各2?6，箍筋?4@200，上筋放置梁顶，下筋放置板底，与楼板整浇。

9. 砌体工程的窗台标高处设置通长120mm厚钢筋混凝土窗台梁纵向钢筋为4Ø10，箍筋为Ø6@200其他层窗台标高位置设置通长60mm钢筋混凝土板带纵向钢筋为3Ø8，窗台梁、板带砼强度等级为C20.
10. 顶层门窗洞口过梁伸入两端墙内长度为600mm，且过梁上水平灰缝内设置2道2Ø6@300通长焊接钢筋网片.
11. 建筑两端端开间及变形缝两侧的现浇板设置双层双向钢筋，其中楼板上部除支座负筋处外的其余位置应双向设置Ø8@200的钢筋，支座处按照图纸中负筋设置，并满足相应的搭接要求。
    其他外墙阳角处板设置放射形钢筋7?12，长度>板跨1/3且>2000m.
12. 首层地面混凝土垫层厚度>100mm，并配置Ø6@200的双向钢筋网片。
13. 钢筋混凝土现浇板挑出长度L>400、宽度B>3000mm时，配置抗裂分布钢筋，Ø6@200.

六.采用材料

1. 混凝土强度等级及钢筋强度设计值见本工程单体设计说明
2. 墙砌体±0.00以下采用承重非粘土实心砖MU20;水泥砂浆M10
   ±0.00以上采用承重非粘土空心砖MU10：一层混合砂浆M10 容重小于等于20KN/m^3
3. 墙体中需设置竖向暗管时,应在施工时予留槽,槽深和宽度不大于120x120
   槽洞距墙端的距离不应小于370 管道安装后用C20细石混凝土填嵌密实
   当槽的平面尺寸大于120X120时 应经过设计者对墙身削弱部位进行补强处理后方可施工 注：此条只适用于370以上墙体 240以下墙体不可预留槽
4. 内外墙过梁图集选用16G322-1 大于两米门窗过梁支座锚入两侧构造柱
5. 钢筋混凝土柱

(1)柱箍筋一般为复合箍,除拉结钢筋外均采用封闭形 并作成135度弯钩,直钩长度为10d.

(2)柱与现浇过梁,圈梁连接处,在柱内应预留钢筋,钢筋伸出柱外皮长度为1.2la(laE)锚入柱内长度为la(laE)构造柱上下端楼层处400mm高度范围内,箍筋间距加密到@100,构造柱与楼面相交处在施工楼面 时应留出相应插筋,构造柱 钢筋绑完后,应先砌墙,后浇筑混凝土,在构造柱处,墙体中应留好拉结筋,浇 柱构造柱混凝土前,应将柱根处杂物清理干净,并用压力水,中洗,然后才能浇筑混凝土
底框砖房施工方法:1)普通砖抗震墙先砌墙后浇柱,2)沿框架柱每隔500mm配置2?6拉结筋,并沿砖墙全长设置,在墙半高处设与框架柱相连的钢筋混凝土水平系梁,梁截面为370X180 上下各配3?14主筋 箍筋?6@200

(3)墙长大于5m时在墙中间增设钢筋混凝土构造柱,

(4)图纸必须由图纸审查中心审查合格后方可施工

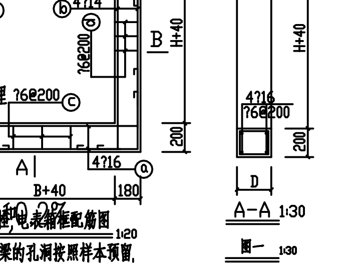
(5)钢筋混凝土构造柱和底部框架-抗震墙房屋中的砌体抗震墙。其施工应先砌墙后浇筑构造柱和框架梁柱

(6)对钢筋砼结构，当施工中需要不同规格或型号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，并符合本规范规定的抗震构造要求,

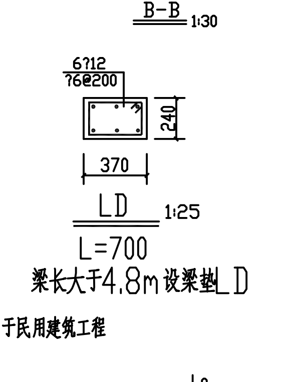
(7)热轧钢筋，余热处理钢筋，冷轧带肋钢筋及预应力钢筋的最大力总延伸率限值HPB300和HRB400分别不应小于10%和7.5%

(8)混凝土用砂应符合下列要求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结构混凝用砂应符合下列规定:1 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%
些固性指标不应大于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用蓝值指标和石粉的流动比指标控制石粉含量。 混凝土结构用海砂必须经过净化处理
3钢筋混凝土用砂的氯离子含量不应大于0.03%，预应力混凝王用砂的氯离子含量不应大于0.01% 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下列规定:1 含有六价铬、亚硝酸盐和硫氰酸盐成分的混凝土外加剂，不应用于饮水工程中建成后与饮用水直接接触的混凝土。2含有强电解质无机盐的早强型普通减水剂、早强剂、防冻剂和防水剂，严禁用于下列混凝土结构:
5含有氯盐的早强型普通减水剂、早强剂、防水剂和氯盐类防冻剂，不应用于预应力混凝土、钢筋混凝土和钢纤维混凝土结构。6含有硝酸铵、碳酸的早强型普通减水剂、早强剂和含有硝酸、碳酸、尿素的防冻剂，不应用于民用建筑工程
7含有亚硝酸盐、碳酸盐的早强型普通减水剂、早强剂、防冻剂和含有硝酸盐的阻锈剂，不应用于预应力混凝土结构。
8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
9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
10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。

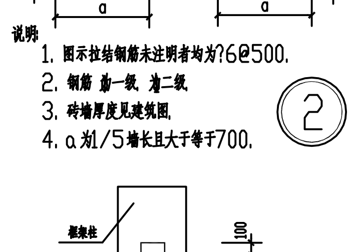
环境条件	水溶性氯离子最大含量(%按胶凝材料用量的质量百分比计)	
	钢筋混凝土	预应力钢筋混凝土
干燥环境	0.30	0.06
潮湿但不含氯离子环境	0.20	
潮湿且含氯离子环境	0.15	0.06



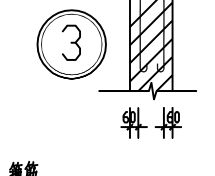
消火栓,电表箱框配筋图 1:20
注:上下梁的孔洞按照样本预留,
A-A 1:30
图一 1:30

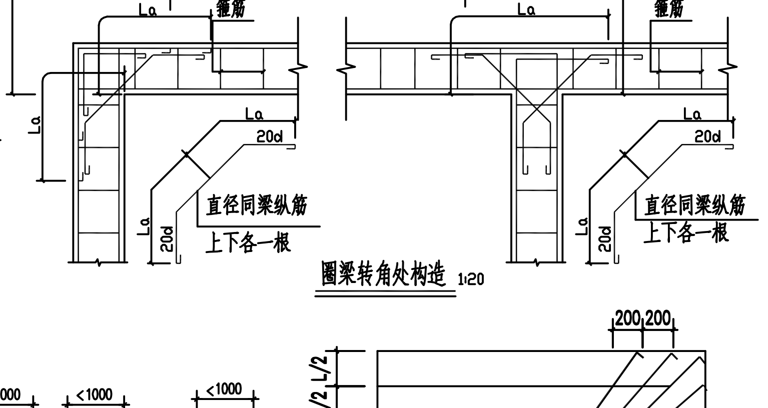


B-B 1:30
LD 1:25
L=700
梁长大于4.8m设梁垫LD

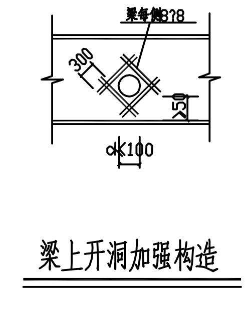


说明:
1. 图示拉结钢筋未注明者均为?6@500.
2. 钢筋 Φ一级, Φ二级.
3. 砖墙厚度见建筑图.
4. a为1/5墙长且大于等于700.

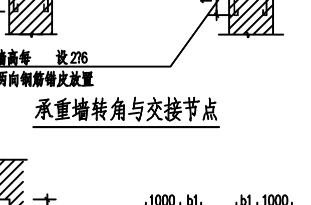




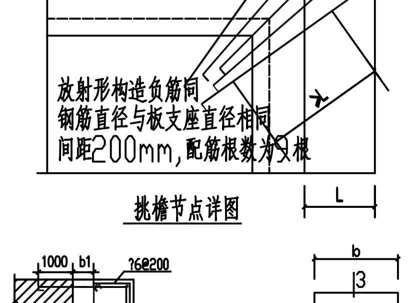
圈梁转角处构造 1:20



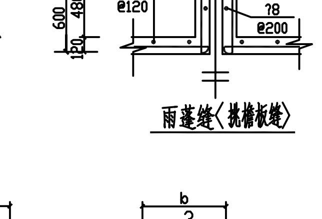
梁上开洞加强构造



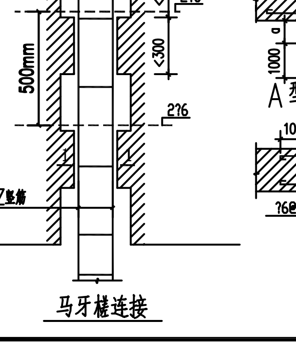
承重墙转角与交接节点



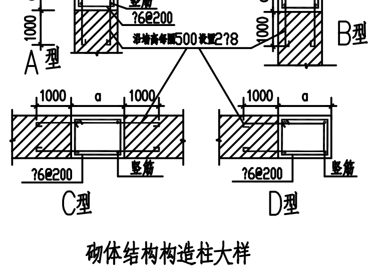
挑檐节点详图



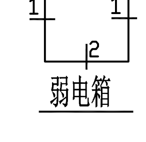
雨蓬缝〈挑檐板缝〉



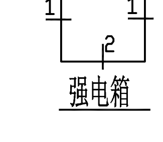
马牙槎连接



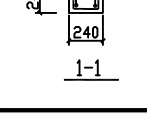
砌体结构构造柱大样



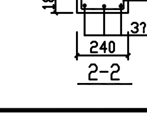
弱电箱



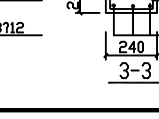
强电箱



1-1



2-2



3-3

工种会签 CONFIRMED BY		
建筑 ARCHITECT		
结构 STRUCTURAL		
给排水 PUMBING		
暖通 A/C		
电气 ELECTRICAL		
版本 EDITION	修改内容 AMENDMENT	日期 DATE
A		

单位出图专用章 SEAL

注册工程师章 REGISTERED ENGINEER

设计单位 DESIGN
中天设计集团有限公司
ZHONGTIAN DESIGN GROUP CO.,LTD.
建筑行业(建筑工程)甲级
证书编号 A122000387
地址 Add：长春市安达街508号,旺座国际
电 话 Tel：0431-88156660
传 真 Fax：0431-88157770
网 址 Website：www.jltzsj.com

设计签字 SIGNATURE		
设计总负责 PROJECI DIRECIORE	杨德华	杨德华
审 定 AUTHORIZED FOR ISSUE BY	郭庆彪	
审 核 REVIEWED BY	郭庆彪	
专业负责 DISCIPLINE RESPONSIBLE BY	王国英	王国英
校 对 CHECKED BY	王国英	王国英
设计制图 DESIGNED BY	付庆华	付庆华

建设单位 CLIENT
同江市第五小学

工程名称 PROJECT
同江市第五小学门卫房及校门

项目名称 ITEM
同江市第五小学门卫房及校门

图名 DRAWING TITLE
结构设计总说明

工程编号 PROJECT NO.	2024HJ016	设计阶段 STATUS	施工图
比例 SCALE	1:100	专业 DISCIPLINE	结构
日期 DATE	2024.08	图号 DRAWING NO.	G-1