

结构设计说明（一）

1. 工程概况和总则

- 本工程为 **盐城机电高等职业技术学校风雨操场**。
- 本工程为框架结构，安全等级为二级，主体设计使用年限为50年，耐火等级为 二级；
- 本工程抗震设防类别为 乙类，抗震设防烈度为7度，设计地震分组为第三组，设计基本地震加速度为0.15g；本工程场地类别为Ⅳ类，框架抗震等级均为二级（门厅大跨度部分梁柱抗震等级为一级）；
- 本建筑室内地坪±0.00相当于勘察标高3.30米；
- 本图纸除注明者外，尺寸以毫米为单位，标高以米为单位；
- 本工程框架结构设计系按图集《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》（16G101-1）制图，节点大样除特别说明外均按该图集中节点详图施工；
- 建筑物应按建筑图中注明的使用功能，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；
- 结构施工图中除特别注明外，均以本总说明为准；
- 凡预留洞、预埋件应严格按照结构图并配合其他工种图纸进行施工，未经结构专业许可，严禁擅自留洞或事后凿洞；
- 本总说明未尽详处，请遵照现行国家有关规范与规程规定执行。

2. 设计依据

- 采用中华人民共和国现行国家标准规范和规程进行设计，主要有：
《建筑结构可靠度设计统一标准》 GB50068-2008 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011
《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014
《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010（2015版） 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008
《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016版） 《建筑桩基技术规范》 JGJ94-2008

- 本工程由苏州市民用建筑设计研究院有限公司提供的地质勘察资料，勘察报告设计编号为2018YC071。
- 本工程的混凝土结构的环境类别：室内正常环境为一类、室内潮湿环境（卫生间等）为二（a）类、露天环境及±0.00以下为二（a）类。

3. 荷 载

- 使用活荷载标准值：表 3.1

楼面用途	乒乓球场	卫生间	楼梯	器材库	屋面（不上人）	
活荷载 (KN/m ²)	4.0	2.5	3.5	5.0	0.5	

施工及检修集中荷载为 1.0kN，栏杆顶部水平荷载为 1 kN /m, 竖向荷载为 1.2 kN /m. 水平和竖向荷载应分别考虑。

- 自然条件：
基本风压 0.45kN/m²，基本雪压 0.35kN/m²，地面粗糙度类别为 B 类，风载体型系数为 1.30；

4. 地基与基础

- 本工程地基基础设计等级为 乙 级；
- 本工程基础采用桩基础，单桩竖向承载力特征值500kN
- 施工完成后的工程桩应进行竖向承载力检验，基础基槽开挖后，需通知设计人员与勘察人员验槽；
- 回填土应均匀对称进行并分层夯实，夯实后的干容重不得小于16kN/m³，压实系数不小于0.94，填土的有机质含量不超过5%；

5. 材料选用及要求

5.1 混凝土

表 5.1.1					
混凝土		部位	±0.000 以下	部位	±0.000~屋面
		构件		构件	
		柱	C30	柱	C30
		承台地梁	C30	梁	C30
		基础垫层	C15	板	C30

- 梁、柱节点处的混凝土强度等级不宜低于柱的混凝土强度等级；当柱和梁的混凝土强度等级相差>5Mpa时，施工时应采取专门措施，确保节点区（柱边1.5倍梁高范围内）混凝土强度等级不低于柱的混凝土强度等级。当采用商品混凝土时应按有关规范制定防裂措施。

5.1.3 结构混凝土耐久性的基本要求

环境类别	最大水灰比	最小水泥用量 kg/m ³	最大氯离子含量（%）	最大碱含量 kg/m ³
一	0.65	225	1.0	不限制
二	a	0.60	250	0.3
	b	0.55	275	0.2
三	0.50	300	0.1	3.0

5.2 钢材:

- 钢筋代号: Φ--HPB300 Φ--HRB400
钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率，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，且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%。
钢筋混凝土结构及预应力混凝土结构所用钢筋、钢丝、钢绞线应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》>GB50204-2002 及国家有关其它规范；
- 受力预埋件的锚筋应采用HPB300级（Φ级）或HRB400级（Φ级）钢筋，严禁采用冷加工钢筋；
吊环应采用HPB300（Φ级）钢筋制作，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；
- 柱钢筋连接优先采用机械连接，连接质量应达到A级要求；

5.2.4 连续闪光焊所能焊接的钢筋上限直径，应根据下表焊机容量、钢筋级别等具体情况而定；

焊机容量 KV.A	140	100	80
钢筋级别、钢筋直径	Φ=25, Φ=22, Φ=20	Φ=20, Φ=18, Φ=16	Φ=16, Φ=14, Φ=12

5.2.5 纵向受力的普通钢筋及预应力钢筋，其混凝土保护层厚度（钢筋外边缘至混凝土表面的距离）不应小于钢筋的公称直径，且应符合下表规定：纵向受力钢筋混凝土保护层最小厚度(mm) 表 5.2.6

环境类别	板 墙 壳		梁 柱 杆	
	≤C25	>C25	≤C25	>C25
一类环境	20	15	25	20
二类环境	a	25	20	30
	b	30	25	40
三类环境	a	35	30	45
	b	45	40	55

- 注：1. 机械连接接头连接件的混凝土保护层厚度宜满足上表要求；
2. 基础中纵向受力钢筋的保护层厚度不应小于40mm；当无垫层时不应小于70mm。
3. 有防火要求的建筑物，其保护层厚度尚应符合国家现行有关防火规范的规定。

5.2.6 保护层厚度指最外层钢筋（包括箍筋、构造筋、分布筋等）的外缘计算混凝土保护层厚度；

5.2.7 钢筋锚固搭接表

a) 受拉钢筋锚固长度la 表 5.2.7.a						
钢筋类别	混凝土强度	C20	C25	C30	C35	>C40
HPB300	35d	30d	26d	24d	22d	1.d>25mm时, 锚固长度应乘以修正系数1.1
HRB335	40d	35d	30d	28d	25d	2. 锚固长度最低不应小于250mm
HRB400	46d	40d	36d	35d	30d	

b) 抗震设防区纵向钢筋锚固长度 laE 表 5.2.7.b

抗震等级	一二级	三级	四级	备 注
la E	1.15la	1.05la	1.0 la	

c) 纵向钢筋搭接长度 l_l = la ξ l_{lE} = la ξ (ξ为纵向钢筋搭接长度修正系数) 表 5.2.7.c

纵向钢筋搭接接头面积百分率	<25	50	100	备 注
ξ	1.2	1.4	1.6	搭接长度最低不应小于300mm

基础钢筋锚固搭接按与底层或地下室同抗震等级的受拉要求执行

- 钢板和型钢采用: Q235等级B（C,D）的碳素结构钢，Q345等级B（C,D,E）的低合金高强度结构钢；
- 所有外露铁件均应除锈涂红丹两道，刷防锈漆两道（颜色为银灰色）。

5.3 焊条:

电弧焊所采用的焊条,其性能应符合现行国家标准《碳钢焊条》>GB5117或《低合金钢焊条》>GB5118的规定。

5.4 墙体:

表 5.4.1						
砌体部位	砌 块 名 称	墙 厚	砌块强度等级	砂浆类型	砂浆强度等级	荷载限值 kn/m ²
±0.000以下	混凝土实心砖	240	Mu10	水泥砂浆	M7.5	5.3
±0.000 以上	外墙	蒸压加气混凝土砌块	240	Mu5	专业配套砂浆	Mb5.0
	内墙	蒸压加气混凝土砌块	200	Mu5	混合砂浆	Mb5.0

确定砂浆强度等级时应采用同类块体为砂浆强度试块底模，混凝土砌块砌筑砂浆应满足《混凝土小型空心砌块砂浆》（JC860-2000）的规定。

- 填充墙应沿柱全高每隔500mm（砌块400mm）设2Φ6拉筋，拉筋伸入墙内的长度：8、9度时应沿墙全长贯通，6、7度时宜沿墙全长贯通，拉筋锚入框架柱内不小于200（遇门窗时伸至门窗洞边），墙长大于5m时，墙顶与框架梁底应采用可靠拉结；墙长超过层高2倍时，应设置钢筋混凝土构造柱；有关非结构构件与主体结构连接的施工大样见图5.4.2；
- 每层填充墙增高的中部增设混凝土腰梁，墙宽×120高，内配4Φ10, Φ6@200
各窗户型台板厚度为80mm，纵向钢筋为3Φ8，长度为250+窗宽+250
门窗宽度大于2米时，门窗两侧增设Z：墙宽×120，内配4Φ10, Φ6@200
楼梯间及人流通道的填充墙，尚应采用钢丝网砂浆面层加强。

- 混凝土砌块填充墙应砌时砌块龄期至少28天，砌筑时应按照《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》（JGJ/T14-2004）和图集《建筑物抗震构造》（苏G02-2011）及工法执行，并采取有效措施防止开裂。框架梁柱与墙同粉300宽钢丝网加强带。

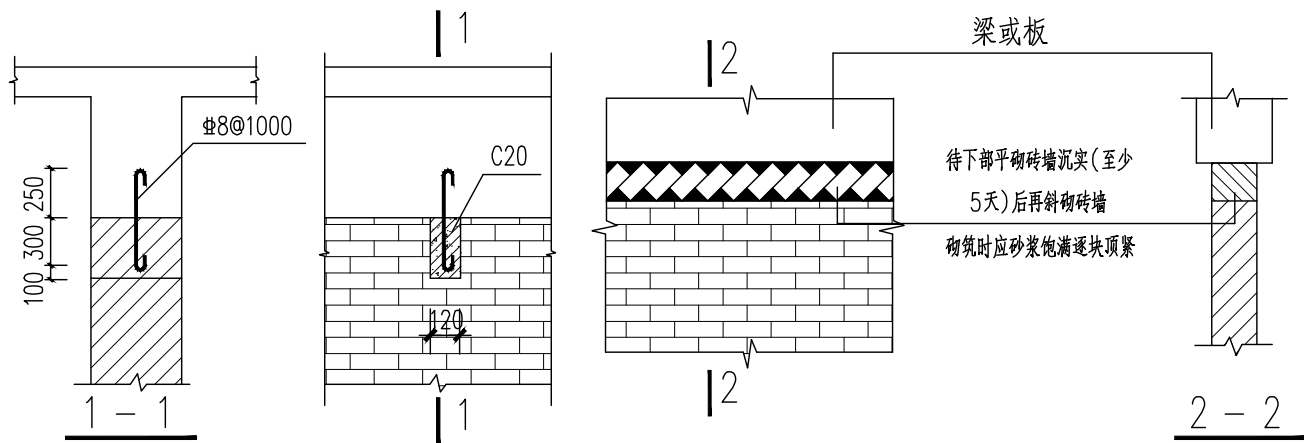


图5.4.2a 砖墙顶部与梁连接做法（一）

墙长度<5米

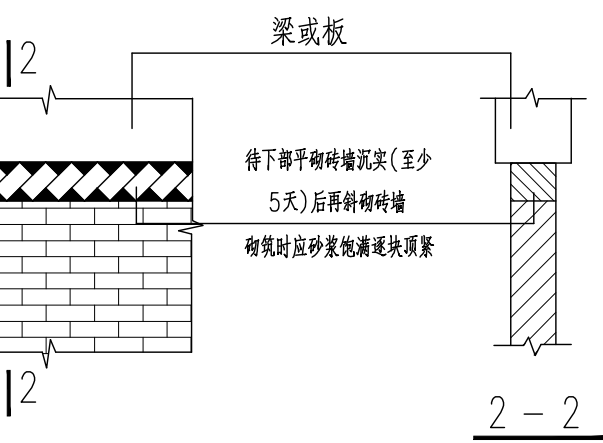
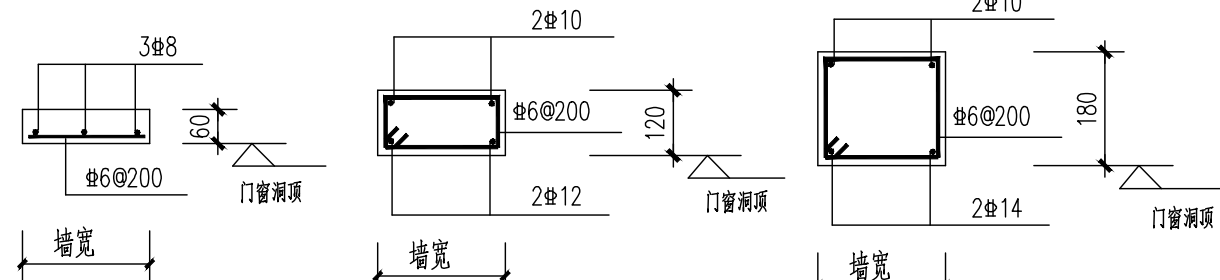


图5.4.2b 砖墙顶部与梁连接做法（二）

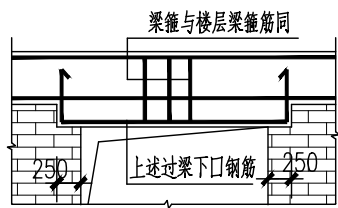
墙长度<5米

- 屋面女儿墙高度≤800mm时，设计同苏G02-2004页次3-20，矮女儿墙构造做法；
屋面女儿墙高度>800mm而<1300mm时，设置间距不大于2米的WGZ: 200x200，内配4Φ12，Φ6@200；做法参见苏G02-2004页次3-21，高女儿墙构造做法；

- 门窗洞口上无混凝土梁通过时，均设钢筋砼过梁（L=250+洞口宽+250），当洞口边为混凝土柱或墙时，过梁纵筋在柱或墙中锚固长度不小于la，做法见详图5.4.5；



(1) 洞宽<1000时 (2) 1000<洞宽 ≤1500时 (3) 1500<洞宽 <2400时



(4) 钢筋混凝土过梁

用于洞口无法设过梁时

- 填充墙一般在主体结构全部完工后,由上而下逐层砌筑,当每层砌至梁或板底附近时,应待砌块沉实后（一般五天）再砌此部分墙体,逐块敲紧砌实；

- 其他未详尽之处做法按《苏G02-2011》及相关规范。

6. 抗震构造及施工要求:

6.1 框架

按“平法”图集施工，梁柱节点箍筋可按图6.1施工

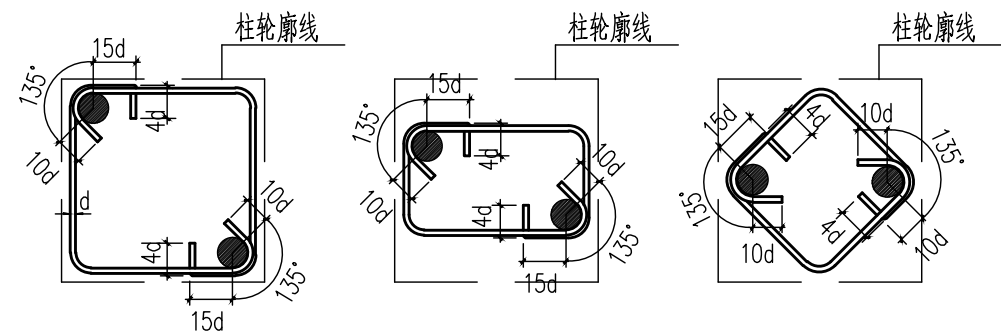


图 6.1a 梁柱节点柱内箍筋的开口箍做法



盐城市现代规划建筑设计院有限公司

单位地址：江苏省盐城市青年中路59号
钱江财富广场A座15层
乙级工程设计证书A232016977
Tel: 0515-88249679

盖章栏

盖章栏

盖章栏

盖章栏

制 图

设 计

校 对

专业负责人

项目负责人

审 核

审 定

批 准

会 签 栏

建 筑

结 构

给 排 水

电 气

暖 通

工 艺

建设单位

盐城机电高等职业技术学校

项目名称

风雨操场

项目编号

2018024

图纸名称

结构设计说明 （一）

图纸编号

结施-01

日 期

版 本

01

未加盖我院出图专用章图纸无效