

结构设计总说明一

一、概述

1、本项目位于范县濮村乡	
地上一层，一层层高4.8米	
地下一层框架结构。	
2、各功能分区概况	
各功能分区分布及火灾危险性分类详见建筑施工图	
各功能分区均不存在爆炸风险。	
各功能分区内设备及储物对结构主材均无腐蚀性。	
3、结构体系：	
框架梁结构，基础采用柱下钢筋混凝土独立基础。	
4、设计依据	
《建筑结构设计统一标准》	GB50068—2018
《建筑抗震设计分类标准》	GB50223—2008
《工程结构通用规范》	GB/T 55001—2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB/T 55002—2021
《建筑与市政地基基础通用规范》	GB/T 55003—2021
《钢结构通用规范》	GB/T 55006—2021
《砌体结构通用规范》	GB/T 55007—2021
《混凝土结构通用规范》	GB/T 55008—2021
《建筑结构荷载规范》	GB50009—2012
《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）
《建筑地基基础设计规范》	GB50007—2011
《建筑设计防火规范》	GB50016—2014（2018年版）
《混凝土结构耐久设计规范》	GB/T 50476—2019
《钢结构设计标准》	GB50017—2017
《冷弯薄壁型钢结构技术规范》	GB50018—2016
《钢结构工程施工质量验收规范》	GB50205—2020
《钢结构焊接规范》	GB50661—2011
《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》	GB51022—2015
《钢结构防火涂料》	GB14907—2018
《钢结构高强度螺栓连接技术规范》	JGJ82—2011
《钢索结构规范》	GB/T700—2006
《铝合金高强度结构钢》	GB/T 1591—2018
《建筑钢结构防腐技术规范》	JGJ/T251—2011
《建筑钢结构防火技术规范》	GB51249—2017
《门式刚架轻型房屋钢结构件》	JGJ44：2002
《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊接的焊接接口》	GB/T 985.1—2008
《埋弧焊的推荐接口》	GB/T 985.2—2008
《涂装涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定》	GB/T 8923.1—2011
《钢结构工程施工规范》	GB 50755—2017
《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》	GB/T 3632—2008
《熔焊电弧焊用非合金钢及低合金钢实心焊丝》	GB/T 8110—2020
《熔焊电弧焊用焊丝》	GB/T 14957—1994
《非合金钢及低合金钢钢棒》	GB/T5117—2012
《厚度方向性能钢板》	GB/T 5313—2010
《建筑钢结构用钢板》	GB/T 19879—2015
5、设计软件：中国建筑科学研究院PKPM设计软件（V1.4版）。	
6、建筑设计工作年限25年，建筑结构安全等级二级，地基基础设计等级甲级。	
7、建筑抗震设防类别丙类，抗震设防烈度为Ⅷ度，设计基本地震加速度值为0.20g，设计地震分组二类，建筑场地类别为Ⅲ类，特征周期 0.55s，建筑结构的阻尼比0.040，水平地震影响系数最大值0.16，拟建场地不存在地震液化土层，属于对建筑抗震的一般地段。钢筋混凝土等级为三级，抗震构造措施为三级，结构重要性系数γ=1.0。	
8、本工程以室内首层地面为±0.000标高，其相对应的绝对标高为Y=1.0。	
9、荷载	
活荷载标准值	4.5KN/m2
基本雪压(重现期100年)	0.45KN/m2
基本风压(地面粗糙度为B类)	0.45KN/m2
基本风压调整系数：计算主框架时取1.2	
10、在设计使用年限内未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的使用用途和使用环境，不得在楼层梁和板上增设建筑图中未标注的隔墙本设计未考虑附墙窗。爬梯等起重机械或其他施工设备荷载对结构受力的影响，不得在屋面悬挂设备以及本工程未考虑荷载。	
二、地基与基础	
1、场地工程地质条件	
由于甲方未提供岩土工程勘察报告，暂按地基承载力特征值f _{ak} =110kpa进行基础设计，施工中如果发现现场实际与设计不符，应及时与设计联系。	
地形地貌：地貌单元属黄河冲积平原，地貌单一，地形较平坦。	
场地上类型属为中软土，建筑场地类别属Ⅲ类场地，可不考虑液化影响，可不考虑震陷的可能性。	
2、本工程基础采用独立基础，筏板基础，柱下条形基础。	
若基础以下存在杂填土或软弱土，应全部清除，然后本着均匀沉降的原则与原土质接近的合适土种，按回填土施工技术要求回填至基底标高。	
3、基坑土方开挖的顺序应与设计工况相一致，严禁超挖；基坑开挖时应分层进行，内支撑结构随基坑开挖应同步进行；基坑开挖不得损坏支护结构、降水设施和工程管线；	
基槽（坑）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，应结合地质条件提出处理意见。	
基坑周边施工材料、设施或车辆荷载等堆载不得超过10kN/m ²	
4、开挖时对基坑周边道路、市政和建筑相邻建筑应进行边坡支护，	
确保道路、市政管线、现有管线和现有建筑物的安全和施工的顺利进行。边坡支护应由甲方委托有相应资质的专业单位承担。机械挖土时应先清理表面杂填土，之后按有关规定进行，坑底应保留300mm厚的上层人工挖土，挖基槽时不应扰动基底原状土结构，不得超挖。	
5、基槽开挖完成后应及时进行支护，组织验槽并立即对基坑进行封闭，采取措施防止水土流失，暴露和扰动原状土的排施，如遇到异常应及时通知勘察、设计、施工、监理和建设等单位共同单位根据具体情况商定处理方案，并应及时进行地下结构施工。	

- 6、在基础施工时严格对周围建筑物及路面根据有关规范要求进行监测并应及时进行地下结构施工。
- 7、基础主体完工并达到一定强度后，基坑四周除土两侧对称回填，基坑四周前应清除积水、清除渣土、清除槽内建筑垃圾和杂物。填土应按设计要求选材，分层填筑压实，对称进行，不得用垃圾土或杂物回填。填土压实系数0.97，干密度大于等于1.60t/m³，填土内有机含量<5%。
- 8、建设单位应委托有资质的检测机构进行建筑场地土壤中总氯或总土氯含量由率测定，并提供相应的检测报告。该报告须经设计单位确认后超标后方可进行基础施工。
- 9、周围开挖基坑应挖除以下1:1级配砂石垫层，砂石压实系数>0.97，地下水丰富时应做好降水，水位降至施工操作面以下500，并应采取有效排水，防止降水对邻近建筑物产生不利影响。
- 10、基槽开挖后应采取必要的排水措施，防止雨水、施工用水及地下水的侵入，基础施工过程中，若发现地层分布与地质资料不符或其它异常情况，应及时会同勘察设计人员协商处理，基坑开挖应根据设计要求进行监测，实施动态设计和信息化施工。

三、混凝土、砌体及钢筋材料

- 1、混凝土强度等级：基础垫层：C20；填充墙圈梁、现浇过梁、构造柱：C25；基础：C30；
- 2、砌体材料：±0.000以下均采用M20混凝土实心砖，DMM10水泥砂浆砌筑。强度等级A5.0/B06。±0.000以上均采用蒸压加气混凝土砌块，干体密度≤6.5kN/m³，强度等级A5.0/B06。卫生间、盥洗室等潮湿房间采用MM10水泥砂浆砌筑，其余房间采用MM5.0混合砂浆砌筑。填充墙满墙厚建施。100厚墙用蒸压轻质加气混凝土（NALC）板，图集号Q35G715—1，密度≤6.5kN/m³砌体施工质量控制等级为B级，砌体材料冻结等级为F35，砂浆应进行冻融试验，其抗冻性能应与砌体材料相协调。砌体结构不应采用非蒸压硅酸盐砖，非蒸压硅酸盐块及非蒸压加气混凝土制品。

3、钢筋：

- 钢筋宜优先选用低性、塑性和可焊性较好的钢筋，钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。纵向受力普通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屈服强度标准值的比值不应大于1.3；钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%。纵向受力钢筋如需弯折，应按规范受拉承载力设计值相等的基本原则换算，并应满足最小配筋率的要求，同时须经设计人员的同意。
- 钢筋的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于1.85；钢筋应有明显的屈服台阶，且伸长率不小于20%；钢筋应具有较好的塑性和格的冲击韧性。

3、焊接材料按下表选用：

焊接方法	钢筋	焊接材料	备注
手工焊	Q235	E4303	
	Q355	E5016	
埋弧自动焊	Q235	H08A，HJ431	
	Q355	HJ431，H10Mn2	
CO ₂ 气体保护焊	Q235	H08A，HJ431	气体纯度：99.7%
	Q355	HJ431，焊丝H08Mn2Si	含氢率：<0.05

- (1)、手工焊的焊条应符合现行国家标准《非合金钢及低合金钢焊条》GB/T5117、《热强钢焊条》GB/T5118的规定。
- (2)、焊丝应符合现行国家标准《熔化焊用焊丝》GB/T 14957、《熔焊电弧焊用非合金钢及低合金钢实心焊丝》GB/T 8110 及《非合金钢及低合金钢芯焊丝》GB/T 10045、《低合金钢芯焊丝》GB/T 17493 的规定。
- (3)、埋弧焊用焊丝和焊剂应符合现行国家标准《埋弧焊用非合金钢及低合金钢实心焊丝、药芯焊丝和焊剂—焊剂组合分类要求》GB/T 5293、《埋弧焊用低合金钢实心焊丝、药芯焊丝和焊剂—焊剂组合分类要求》GB/T 121470 的规定。

四、钢筋混凝土结构构造

- 1、混凝土结构的环境类别
- ±0.000以下二(b)类；露天构件为二(b)类；
- ±0.000以上卫生间为二(a)类；±0.000至屋面正常室内为二类；
- 2、图中未注明钢筋的锚固长度 搭接长度按22G101—1第8.8、8.9页。
- 图中钢筋混凝土构件最外层钢筋的混凝土保护层厚度按22G101—1第7.7页选用
- 基础中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于40mm
- 3、结构用混凝土材料的耐久性基本要求
- | 环境条件 | 最大水灰比 | 最低混凝土强度等级 | 最大碱含量(%) | 最大碱含量(kg/m ²) |
|------|------------|-----------|----------|---------------------------|
| — | 0.60 | C20 | 1.0 | 不限 |
| a | 0.55 | C25 | 0.3 | 3.0 |
| b | 0.50(0.55) | C30(C25) | 0.2 | 3.0 |
- 注：二a类环境中的混凝土应使用引气剂，并可采用经中检中有合格参数

- 4、钢筋保护层厚度
- 综合混凝土耐久性和防火要求，最外层钢筋的混凝土保护层厚度(从钢筋外皮边缘到混凝土外皮边缘的距离)不应小于钢筋的公称直径，且应符合下表要求：

环境类别	构件类别	板、墙、柱				梁		柱	
		<C25	C30~C45	<C25	C30~C45	<C25	C30~C45	<C25	C30~C45
—	—	20	15	25	20	25	20	25	20
二	a	25	20	30	25	30	25	30	25
—	b	—	25	—	35	—	35	—	35

七、混凝土结构施工要求

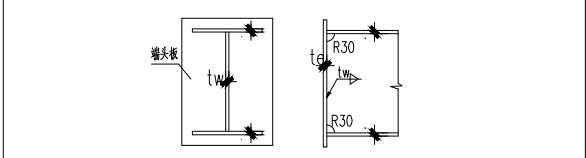
- 7.1 承担本工程建筑结构的单位应具备相应的资质。
- 7.2 结构施工应严格按照与本工程有关的国家现行施工验收规范、规程的规定进行施工和验收。
- 7.3 相邻工程基础底面标高不同时，底面标高较低的工程应施工，否则应采取能保证地基稳定的安全措施。
- 7.4 结构图中预留孔、洞、槽、管预埋件等应与各专业图纸仔细核对尺寸及位置，无误、无漏后方可施工，不得后凿或后嵌，若结构图纸与相关专业图纸不符，应及时通知设计人员处理。
- 7.5 电气预埋引下线位置见电气专业图纸，电气专业作为预埋引下线的钢筋其下端与基础钢筋按电气图纸要求进行焊接，上端露出墙柱面150mm，与屋顶避雷管连接保证连接通路。
- 7.6 地下室设备基础、水箱设备基础待设备订货后按厂家提供的图纸设计认可后方可施工。
- 7.8 预埋柱内严禁预留孔洞和接驳盒。
- 7.9 现浇板施工时，应采取有效措施保证钢筋位置准确，严禁踩踏钢筋。
- 7.10 悬挑构件(阳台、雨篷、挑檐、挑板、挑梁等)其板钢筋位置及锚固要求应严格按图施工，并需专人验收。
- 7.11 结构主要承重构件(梁、板、墙)强度达到施工规范要求时，方可拆模，且上屋施工时，下层支撑不可拆除。悬挑构件和跨度大于8m的梁、板底部临时支撑等构件混凝土强度达到100%设计强度后方可拆除。
- 7.12 当梁、板跨度不小于4m时，浇筑中起拱值除图中注明者外，其他均按《混凝土结构工程施工质量验收规范》的要求起拱。
- 7.13 抗墙转换梁等转换梁梁板及上屋剪力墙混凝土强度达到100%设计强度后，方可拆除模板及支撑。
- 7.14 当施工荷载(支模、搭设脚手架、施工荷载等)对结构构件产生荷载效应超过设计承载力时，应采取有效措施并计算其承载力。
- 7.15 当钢筋或钢筋构件采用焊接时，在正式焊接前，参与该项工程的焊工应进行现场条件下的焊接工艺试验，并经检验合格后方可正式施焊。
- 7.16 施工缝
- 7.17.1 施工缝的留置位置应在混凝土浇筑之前确定，施工缝宜设在结构受力较小且便于施工的位置，受力复杂的结构构件或有防水防渗要求的结构构件，施工缝留置位置应经设计单位确认。
- 7.17.2 水平施工缝处理：施工缝新老混凝土相接处，在浇筑混凝土之前必须将老混凝土表面清理干净，凿去浮石或松动部分，再用清水冲洗干净后浇筑混凝土，预留钢筋须防止扰动以保证钢筋与混凝土的咬合，施工中应加强对混凝土的养护。
- 7.18 危险性较大分部分项工程施工应满足《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》的要求，涉及危大工程的重点部位和环节应保障工程周边环境安全 and 工程施工安全。

八、焊接说明：

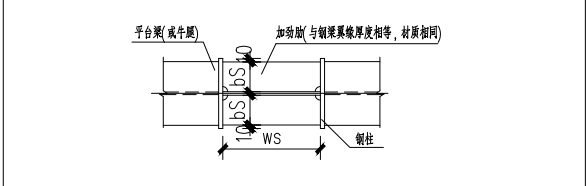
- 1:组合I型钢的腹板与翼缘的焊接采用自动埋弧焊，且四边连接焊接均需满焊。
- 2:组合I型钢因焊接产生之变形量以机械或加热矫正调直，符合GB50205—2020年版之规定
- 3:Q355与Q355钢焊接采用E50XX型焊条，Q355与Q235钢焊接采用E43XX型焊条。
- 4:组合型钢，例如I型钢及T型钢等，特别注明其埋弧尺寸如下：

结构图纸目录					
	图号	图 名	图幅	备注	
01	结施01	结构设计总说明 图纸目录	A2		
02	结施02	结构设计总说明二	A2		
03	结施03	基础平面布置图	A2		
04	结施04	混凝土短柱平面布置图 钢柱平面布置图	A2		
05	结施05	3.150标高钢梁平面布置图 4.800标高钢梁平面布置图 4.800标高结构平面布置图	A2		

- 6:端头板与柱、梁连接，角焊缝尺寸除特别说明外，必须满足以下要求：
翼缘板与端头板的焊接方式：端头板与翼缘板的连接应采用全熔透对接焊缝，翼缘板与端头板的连接应采用角对接组合焊缝或与翼缘板等强的角焊缝，接口形式应符合现行国家标准《气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊接的焊接接口》GB/T 985.1—2008的规定。

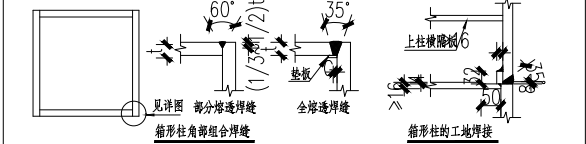


- 7:当平台梁与柱刚接时(或钢柱上焊接牛腿)，牛腿或端头板翼缘与柱翼缘焊接为全熔透焊缝，焊缝等级为二级，钢柱上平台梁(或牛腿)翼缘对应的水平加劲肋与钢柱翼缘的焊接为焊缝的对接焊缝，水平加劲肋与钢柱翼缘采用双面角焊缝，焊缝h(指满足下列要求：
h_f>(1.2b_{st})/w_s且h_f>0.7t_w----- (加劲肋为Q355板，t_s为加劲肋厚度，t_w为钢柱翼缘厚度)
h_f>(b_{st})/w_s且h_f>0.7t_w----- (加劲肋为Q235板，t_s为加劲肋厚度，t_w为钢柱翼缘厚度)



8、异形柱构造及锚固：

- (1)、异形柱四角的组合焊缝可采用部分熔透的V形或U形焊缝，如下图所示。焊缝的熔透深度不小于1/2



版权所有，不得转载、商用。
ALL RIGHTS RESERVED, DON'T COPY, REPRODUCE.

中联合创
ZHONGLIANHECHUANG

中联合创设计有限公司
CHINA UNITED CREATIVE DESIGN CO. LTD

■ 建筑行业（建筑工程）甲级 A122009183
■ 市政行业道路工程）专业乙级 A122009092

会签栏 COUNTER SIGNATURE

建 筑 ARCH.	电 气 ELEC.
结 构 STRUCT.	暖 通 HVAC.
给 排 水 PLUMBING	

签章区 STAMP AREA

版次 NO.	修改内容 DESCRIPTION	日期 DATE
建设单位 CLIENT		
颜村铺乡		
项目名称 PROJECT		
范县颜村铺乡颜村铺村红色研学基地项目		
子项目名称 SUB-PROJECT		
范县颜村铺乡颜村铺村红色研学基地项目		
图纸名称 TITLE		
结构施工图一 图纸目录		
审 定 APPROVED BY	谢迎林	谢迎林
审 核 EXAMINED BY	曹宏涛	曹宏涛
项目负责 PROJECT CHIEF	刘庆振	刘庆振
专业负责 SPECIALTY CHIEF	刘庆振	刘庆振
校 对 CHECKED BY	王三男	王三男
设 计 DESIGNED BY	刘庆振	刘庆振
制 图 DRAWING BY		
图号 DRAWING NO. 结施-01		
业务号 JOB NO. ZL-24-31		
出图日期 DATE 2024-10		
专 业 DISCIPLINE	结构	设计阶段 STAGE
比 例 SCALE	1:100	施 工 图 图 格 SIZE
条形码、二维码 BARCODE, QR CODE		