

12ZG205 钢筋混凝土桩

格式：PDF | 页数：26 | 上传日期：2018-06-08 06:29:15 | 浏览次数：238 | 下载积分：1500 | 用阅读器打开 | 加入阅读清单

中南地区工程建设标准设计

结构图集

2
2012

ZHONGNAN DIQU GONGCHENG JIANSHE BIAOZHUN SHEJI

湖北中南标科技发展中心 编

钢筋混凝土桩	12ZG205
钢筋混凝土锚杆静压桩	12ZG206
预应力混凝土管桩	12ZG207
衡重式、悬臂式、扶壁式挡土墙	12ZG902

中国建筑工业出版社

中南地区工程建设标准设计

结构图集

2

2012

湖北中南标科技发展有限公司 编

中国建筑工业出版社

湖北省住房和城乡建设厅
河南省住房和城乡建设厅
湖南省住房和城乡建设厅
广东省住房和城乡建设厅
广西壮族自治区住房和城乡建设厅
海南省住房和城乡建设厅

文件

鄂建文[2012]42号

关于批准《民用多层砖房抗震构造》等十一项图集 为中南地区工程建设标准设计的通知

各市、州、直管市、林区住房和城乡建设委员会（局），规划建设局：

由湖北天一建筑设计有限公司等单位编制的《民用多层砖房抗震构造》（12ZG002）等十一项图集，已经中南地区工程建设标准设计技术委员会审查，现批准为中南地区工程建设标准设计，自2012年8月1日起生效。原《民用多层砖房抗震构造》（03ZG002）、《多层和高层混凝土房屋结构抗震构造》（03ZG003）、《钢筋混凝土桩》（04ZG205）、《钢筋混凝土锚杆静压桩》（04ZG206）、《预应力混凝土管桩》（04ZG207）、《钢筋混凝土平板》（03ZG301）、《钢筋混凝土过梁》（03ZG313）、《预应力混凝土空心板》（03ZG401）、《门式刚架轻型房屋钢结构》（04ZG501）等九项图集于2012年12月30日废止。

附件：《民用多层砖房抗震构造》（12ZG002）等十一项中南地区工程建设标准设计图集名称及图集号

湖北省住房和城乡建设厅	河南省住房和城乡建设厅	湖南省住房和城乡建设厅
广东省住房和城乡建设厅	广西壮族自治区住房和城乡建设厅	海南省住房和城乡建设厅

二零一二年四月二十日

抄送：住建部工程质量安全监管司，中南六省、区住建厅设计处（建管处、标定处）、中南标办、中南六省区标办、各有关设计单位

附件:

《民用多层砖房抗震构造》（12ZG002）等十一项
中南地区工程建设标准设计图集名称及图集号

序号	图集号	图集名称	主编单位	备注
1	12ZG002	民用多层砖房抗震构造	湖北天一建筑设计有限公司	代替03ZG002
2	12ZG003	多层和高层混凝土房屋结构抗震构造	中信建筑设计研究总院有限公司	代替03ZG003
3	12ZG205	钢筋混凝土桩	海南南方建筑设计有限公司 海南省建设集团有限公司	代替04ZG205
4	12ZG206	钢筋混凝土锚杆静压桩	湖北省建筑科学研究设计院	代替04ZG206
5	12ZG207	预应力混凝土管桩	湖北省建筑设计院	代替04ZG207
6	12ZG301	钢筋混凝土平板	广西建筑科学研究设计院	代替03ZG301
7	12ZG303	现浇混凝土空心楼盖平面整体表示 方法制图规则及构造详图	河南省建筑设计研究院有限公司	新编
8	12ZG313	钢筋混凝土过梁	湖南省建筑设计院	代替03ZG313
9	12ZG401	预应力混凝土空心板	郑州大学 河南省建筑设计研究院有限公司	代替03ZG401
10	12ZG501	门式刚架轻型房屋钢结构	河南省城市规划设计研究总院有限公司 郑州大学	代替04ZG501
11	12ZG902	衡重式、悬臂式、扶壁式挡土墙	长沙有色冶金设计研究院有限公司	新编

中南地区工程建设标准设计

结构图集^② 2012

批准单位	组织编制单位	负责人	项目负责人
湖北省住房和城乡建设厅 河南省住房和城乡建设厅 湖南省住房和城乡建设厅 广东省住房和城乡建设厅 广西壮族自治区住房和城乡建设厅 海南省住房和城乡建设厅	中南地区工程建设标准设计办公室 河南省住建厅勘察设计与标准定额处 湖北省工程建设标准设计办公室 湖南省建筑标准设计办公室 广东省建筑标准设计办公室 广西壮族自治区工程建设标准化办公室 海南省建筑标准设计办公室	高俊普 张 申 高俊普 陈 宇 郭伟佳 莫兰新 叶 军	李 跃 冉 颖

总 说 明

中南地区工程建设标准设计是在河南、湖北、湖南、广东、广西、海南六省区住房和城乡建设厅领导下，由中南地区工程建设标准设计办公室会同中南六省区建筑标准设计办公室组织辖区设计单位，依据国家和行业现行有关标准编制。

中南地区工程建设标准设计的编制原则、依

据、范围及项目之间协调已经中南地区工程建设标准设计技术委员会审查，编制过程中，有关部门领导、专家及相关单位给予了大力支持，并提出了许多宝贵意见，在此一并表示感谢。

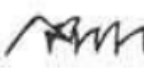
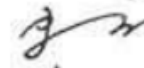
图集使用过程中有何意见和遇有印装质量问题，请与湖北中南标科技发展中心联系，电话：027-87738397。

中南地区工程建设标准设计结构专业技术委员会

主任委员：	中南建筑设计院股份有限公司	陆祖欣		
委 员：	河南省建筑设计研究院有限公司	袁恒惠	郑州大学综合设计研究院	谢丽丽
	中信建筑设计研究总院有限公司	熊火清	湖北省建筑设计院	何晓伟
	湖北省建筑设计院	石崇明	湖南省建筑设计院	刘冬柏
	湖南大学设计研究院	邹仲康	湖南省建筑设计院	刘建文
	广东省建筑设计研究院	李 宁	广东省建筑设计研究院	罗赤字
	广西华蓝设计（集团）公司	刘 宏	广西华蓝设计（集团）公司	吴燕秋
	广西建筑科学研究设计院	沈 毅	海南省建筑设计院	张元平
	海南元正建筑设计咨询有限责任公司	段晓农		
特邀专家：	湖北省建筑科学研究设计院	袁内镇		

钢 筋 混 凝 土 桩

批准单位	批准文号	主编单位	海南南方建筑设计有限公司
湖北省住房和城乡建设厅		协编单位	海南省建设集团有限公司
河南省住房和城乡建设厅	鄂建文[2012]42号	图 集 号	12ZG205
湖南省住房和城乡建设厅		生效日期	2012.8.1.
广东省住房和城乡建设厅			
广西壮族自治区住房和城乡建设厅			
海南省住房和城乡建设厅			

主编单位负责人	陈杨	
主编单位技术负责人	余祖旺	
技术审定人	陈小忠	
设计负责人	史芸	
	蔡夫江	

目 录

目录、说明(一)	1
说明(二)	2
不扩底钻孔桩桩身详图	6
扩底钻孔桩桩身详图	7
钻孔灌注桩选用表	8
人工挖孔桩桩身详图	9
人工挖孔桩护壁	10
人工挖孔桩选用表	11
预制方桩桩身详图(硫磺胶泥锚接)	12
预制方桩桩身详图(焊接法连接)	13
预制方桩桩尖及硫磺胶泥锚接桩端大样	14
预制方桩硫磺胶泥锚接桩端大样	15
预制方桩焊接法连接大样	16
预制方桩吊装设置	18
预制方桩选用表	19
附录:硫磺胶泥的主要物理力学性能及锚接	20

说 明

1 适用范围

1.1 本图集适用于非抗震设防区及抗震设防烈度为6、7、8度地区的一般工业与民用建筑低桩承台承受竖向力的混凝土钻孔灌注桩、人工挖孔桩及预制方桩。

1.2 当需要进行桩基抗震承载力验算时,由单项工程设计人员依据《建筑抗震设计规范》(GB50011)第4.4节进行补充验算。对抗拔桩、承受水平荷载较大的桩由单项工程设计人员另行设计。

1.3 钻孔灌注桩包括干作业法和泥浆护壁法两种成桩方法。

1.3.1 干作业法成桩适用于地下水位以上,一般粘性土及填土、粉土、中等密实以上的砂土、风化岩层。适宜的桩端持力层有:硬粘性土、密实砂土。桩长一般不超过30m。

1.3.2 泥浆护壁法成桩适用于地下水位以下的粘性土、填土、粉土、砂土、碎石土及风化岩层。适宜的桩端持力层有:硬黏性土、密实砂土、软质岩石和风化岩石、碎石土。桩长一般情况宜小于80m。

1.3.3 当孔底沉渣指标可能超过规定值,或桩端持力层为卵石层时,可采用桩端后注浆技术。

目 录、说 明(一)	图集号	12ZG205
	页	1

设计	审核	制图
黄亮	史莹	蔡夫江
审	计	图
校	设	制

1.4 在较厚淤泥层、饱和砂类土层、承压含水层、饱和残积土层以及可能产生有害气体的土层中不应采用人工挖孔桩；人工挖孔桩孔深不宜大于30m，桩径不宜小于900mm。选用时应遵守各省（区）、市有关使用人工挖孔桩的规定。

1.5 预制方桩适用于持力层面起伏不大的强风化层、风化残积土层、砂层和碎石土层，且桩身穿过的土层主要为高、中压缩性黏性土，穿越层中存在孤石等障碍物的石灰岩地区、从软塑层突变到特别坚硬层的岩层地区均不适用。其施工方法有锤击法和静压法两种。

1.6 本图集混凝土桩的环境类别为二a、二b类（二b类时，桩身混凝土强度等级不低于C30）。

2 设计内容

2.1 钻孔灌注桩桩径为500、600、700、800、900、1000、1100、1200mm共8种，每种桩型含扩底和不扩底两类。

2.2 人工挖孔桩桩径为900、1000、1100、1200、1300、1400、1500、1600、1800、2000、2200（mm）共11种，每种桩型含扩底和不扩底两类。

2.3 预制方桩截面尺寸为300×300、350×350、400×400、450×450、500×500（mm×mm）共5种。

3 设计依据

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. 《混凝土结构设计规范》 | (GB50010-2010) |
| 2. 《建筑抗震设计规范》 | (GB50011-2010) |
| 3. 《建筑地基基础设计规范》 | (GB50007-2011) |
| 4. 《建筑桩基技术规范》 | (JGJ94-2008) |
| 5. 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 | (GB50202-2002) |
| 6. 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 | (GB50204-2002) |
| 7. 《钢结构工程施工质量验收规范》 | (GB50205-2001) |
| 8. 《建筑基桩检测技术规范》 | (JGJ106-2003) |

4 采用材料

4.1 钻孔和人工挖孔灌注桩混凝土强度等级为C25、C30、C35、C40、C45

4.2 预制方桩混凝土强度等级为C30、C35、C40

4.3 钢筋
HPB300级(Φ)钢筋 强度设计值 $f_y=270\text{N/mm}^2$
HRB400级(Φ)钢筋 强度设计值 $f_y=360\text{N/mm}^2$

4.4 钢板采用Q235B钢

4.5 焊条
HPB300级钢筋以及Q235B钢之间焊接用E43XX型。
HRB400级钢筋之间焊接用E50XX型。

5 设计计算

5.1 计算受压桩时，钢筋混凝土轴心受压桩正截面承载力采用《建筑桩基技术规范》(JGJ94)中5.8.2式计算，1.当桩顶以下5d范围内的桩身螺旋式箍筋间距不大于100mm，且符合《建筑桩基技术规范》(JGJ94)第4.1.1条规定时： $N \leq \eta_c f_c A_{ps} + 0.9 f_y' A_s'$ ；2.当桩身配筋不符合1款规定时： $N \leq \eta_c f_c A_{ps}$ （其中N为荷载效应基本组合下的桩顶轴向压力设计值， η_c 为基桩成桩工艺系数值，混凝土预制桩取0.85，干作业灌注桩取0.90，泥浆护壁灌注桩取0.7~0.8，软土地区挤土灌注桩取0.6， f_c 为混凝土轴心抗压强度设计值， f_y' 为纵向主筋抗压强度设计值， A_s' 为纵向主筋截面面积）

相应的单桩竖向承载力特征值为： $R_a=N/1.35$

5.2 配筋数量按《建筑桩基技术规范》(JGJ94)中4.1条确定；锤击式预制桩的最小配筋率不宜小于0.8%，静压预制桩的最小配筋率不宜小于0.6%，灌注桩（桩身直径300~2000mm）最小配筋率不宜小于0.2%~0.65%（小直径取大值），设计人员选用时，应对主筋进行复核。

5.3 灌注桩的配筋长度应根据地质情况、使用条件、抗震等级、桩径大小等由单项工程设计人员按《建筑桩基技术规范》(JGJ94)中4.1.1条第2款的原则确

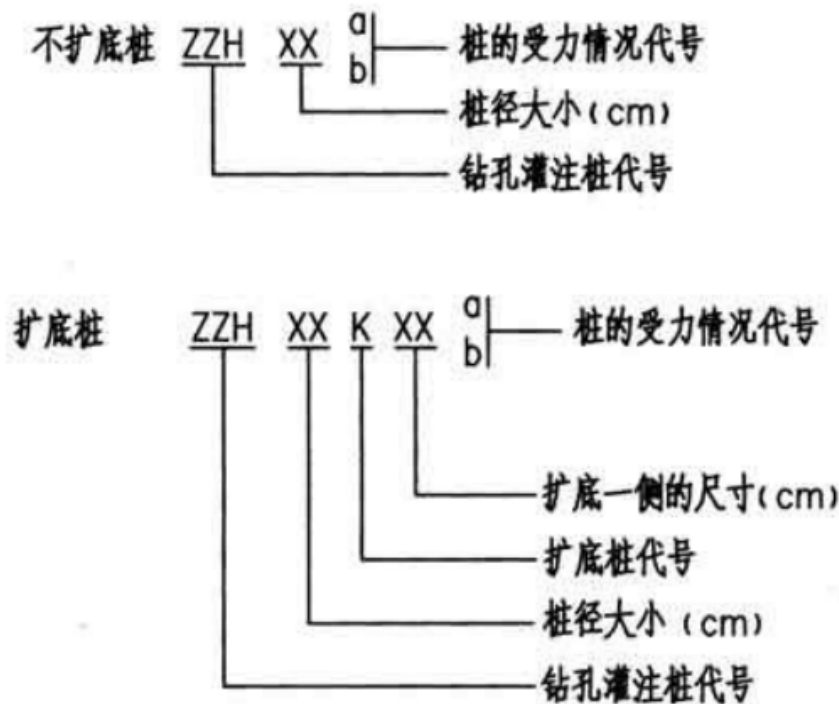
说明（二）	图集号	12ZG205
	页	2

定。

5.4 有抗震设防要求的液化土中桩的配筋范围，应从桩顶至液化深度以下符合全部消除液化沉陷所要求的深度，其纵向钢筋数量不变并全长箍筋加密。

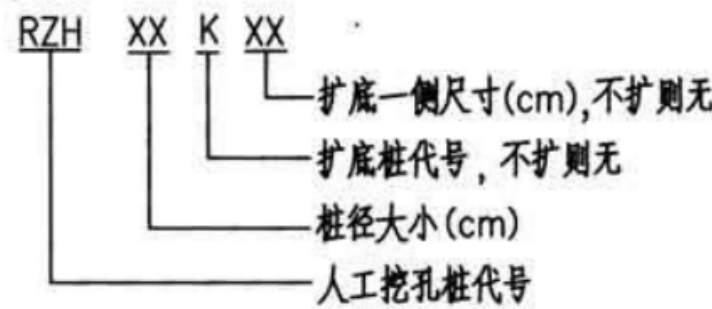
6 选用方法

6.1 钻孔灌注桩型号：

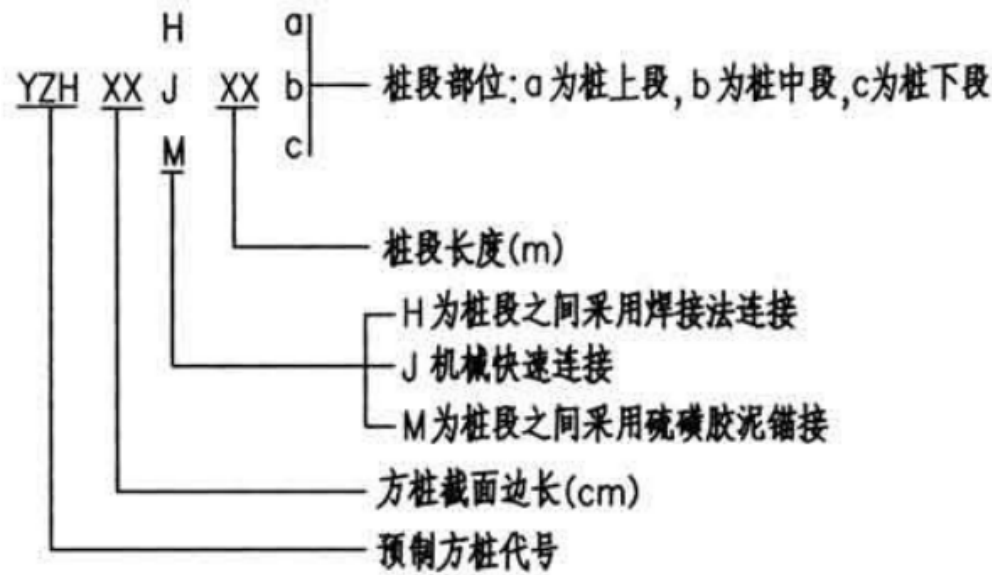


桩的受力情况代号：
a — 为端承桩
b — 为摩擦端承桩或端承摩擦桩

6.2 人工挖孔灌注桩型号：



6.3 预制方桩型号：



6.4 选用例题

- 6.4.1 若采用直径600mm摩擦端承钻孔灌注桩，混凝土强度 C25。查表，可选用 ZZH60b。
- 6.4.2 若采用直径1000mm 端承摩擦扩底灌注桩，每边扩底600mm，混凝土混凝土强度等级C25。查表，可选用 ZZH100K60b。
- 6.4.3 若采用直径1200mm人工挖孔桩，混凝土强度等级C25。查表，可选用 RZH120。
- 6.4.4 若采用直径1400mm 扩底人工挖孔桩，每边扩底500mm，混凝土强度等级C30。查表，可选用 RZH140K50。
- 6.4.5 若采用边长为400mm 预制方桩，用于非抗震设防区，桩全长为15m，混凝土强度等级为C35，机械快速连接。查表，可选用 YZH40J07a+YZH40J08c。
- 6.4.6 若采用边长为450mm的预制方桩，用于7度抗震设防区，桩全长为30m，混凝土强度等级为C40，焊接法连接。查表，可选用 YZH45H08a+YZH45H10b+YZH45H12c。

7 桩的构造与连接

7.1 桩顶嵌入承台尺寸, $\phi 800\text{mm}$ 及以上的大直径桩为 100mm ; $\phi 800\text{mm}$ 以下的中、小直径桩不小于 50mm 。

7.2 桩顶主筋应伸入承台内, HPB300 级(ϕ)钢及 HRB400 级(Φ)钢时, 锚固长度均为 $35d$ 。

7.3 工程中应尽量减少接桩。焊接接头数量不应超过三个, 硫磺胶泥锚接接头数量不宜超过 2 个。

7.4 预制方桩接桩可采用焊接接桩、硫磺胶泥锚接或机械快速连接(螺纹式、啮合式), 对于抗震设防的建筑基桩, 不应采用硫磺胶泥锚接。采用硫磺胶泥接桩时, 硫磺胶泥配合比应通过试验确定。

7.5 预制方桩在 7 度及 7 度以上有抗震设防要求的地区、承受水平荷载或有较大弯矩、桩的长细比大于 60 的端承桩以及沉桩困难的大片密集的桩、桩边长不小 $400\text{mm} \times 400\text{mm}$ 等情况, 应采用焊接接头或机械快速连接。

7.6 预制方桩身纵向钢筋混凝土保护层厚度为 40mm , 人工挖孔桩保护层厚度为 40mm , 钻孔灌注桩保护层厚度为 40mm , 当水下灌注混凝土时, 保护层厚度不应小于 50mm 。

8 施工要求

8.1 钻孔灌注桩的施工要点

8.1.1 桩身钢筋笼如果分段制作, 接头宜采用焊接。

8.1.2 钢筋笼加劲箍宜设在主筋外侧, 当桩径较大时也可设在内侧。主筋一般不设弯钩, 如果设弯钩, 则不应伸向内侧。

8.1.3 水上灌注混凝土粗骨料可选用卵石或碎石, 最大粒径不应大于钢筋间最小净距的 $1/3$, 并不宜大于 50mm 。水下灌注混凝土粗骨料最大粒径应小于 40mm 。

8.1.4 孔底沉渣厚度应符合下列规定:

端承桩、摩擦端承桩 $\leq 50\text{mm}$

摩擦桩, 端承摩擦桩 $\leq 100\text{mm}$

8.1.5 桩顶施工标高应高于设计标高, 桩基施工结束后应凿除桩顶泛浆, 必须保证凿除后的桩顶混凝土达到设计强度。

8.1.6 水下灌注混凝土时, 混凝土强度等级应比设计强度提高 0.5MPa , 水灰比不大于 0.55 。

8.1.7 混凝土的充盈系数不应小于 1.0 。

8.1.8 钻孔灌注桩的施工允许偏差见表 8.1.8。

表 8.1.8 钻孔灌注桩的施工允许偏差 单位 mm

序号	项 目	桩径 ≤ 1000	桩径 > 1000
1	桩径偏差	± 50	± 50
2	垂直度偏差 (%)	1	1
3	桩位偏差: (1) 1~3 根桩、条形桩基沿垂直轴线方向和群桩基础中的边桩	$d/6$ 且不大于 100	$100+0.01H$
	(2) 条形桩基沿轴线方向和群桩基础的中间桩	$d/4$ 且不大于 150	$150+0.01H$

注: H 为施工现场地面标高与桩顶设计标高的距离; d 为设计桩径。

8.2 人工挖孔桩的施工要点:

8.2.1 钢筋笼如果分段制作, 接头宜采用焊接。

8.2.2 加劲箍宜设在主筋外侧, 也可设在内侧。主筋一般不设弯钩, 如果设弯钩, 则弯钩不应伸向内侧。

8.2.3 混凝土粗骨料可选用卵石或碎石, 最大粒径不应大于钢筋之间最小净距的 $1/3$ 。

8.2.4 挖孔期间应保持孔底不积水, 一旦到达设计标高应尽快进行隐蔽工程验收和施工。并立即采用 C20 混凝土封底, 厚度不小于 200mm , 钢筋笼可置于封底面。

8.2.5 当桩净距小于 2.5m 时, 应采用间隔开挖。相邻排桩跳挖的最小施工净距不得小于 4.5m 。

8.2.6 开挖时应采取必要、有效的安全防护措施, 避免出现人员伤亡事故。

8.3 预制方桩的制作、施工要点

8.3.1 预制桩制作允许偏差见表 8.3.1。

表 8.3.1 预制桩制作允许偏差 (单位 mm)

项 目	允许偏差
① 横截面边长	± 5
② 桩顶对角线之差	≤ 5
③ 保护层厚度	± 5
④ 桩身弯曲矢高	不大于 1% 桩长且不大于 20
⑤ 桩尖偏心	≤ 10
⑥ 桩端面倾斜	≤ 0.005
⑦ 桩节长度	± 20
⑧ 锚筋预留孔深	0 ~ + 20
⑨ 锚筋预留孔位置	5
⑩ 锚筋预留孔径	± 5
⑪ 锚筋孔的垂直度	≤ 1%

8.3.2 预制桩应达到设计强度 70% 方可起吊，达到 100% 方可运输。

8.3.3 沉桩前必须处理地上和地下障碍物，场地应平整、排水应畅通，并满足打桩所需要的地面承载力。

8.3.4 沉桩方法宜采用静力压桩法。

8.3.5 当桩需进入碎石土或强风化层时，宜采用锤击法沉桩。此时除应采用相应的桩尖外，还需考虑沉桩时桩身能够承受较高的锤击力。

8.3.6 沉桩时对于密集桩群应自中间向两个方向或向四周对称施工；当一侧毗邻建筑时，应由毗邻建筑物一侧向外对称施工；如果基础设计标高不同，应先深后浅；如果桩的规格不同，应先大后小，先长后短。

8.3.7 为避免或减少沉桩挤土效应对邻近建筑物、地下管线的影响，当进行大面积密集桩群施工时，可采用预钻孔、挖防震沟，设隔离板桩或地下连续墙等措施。

8.3.8 预制桩应避免桩尖接近硬持力层或桩尖处于硬持力层中接桩。

8.3.9 接桩时上下节桩的中心偏差不得大于 5mm，节点弯曲矢高不得大于桩长的 1%，且不大于 20mm。

8.3.10 焊接接桩时焊缝应在自然条件下冷却 10min 以上方可继续沉桩。

8.3.11 预制桩的桩位允许偏差见表 8.3.11。

表 8.3.11 预制桩的桩位允许偏差 (单位 mm)

序 号	项 目	允许偏差
1	带有基础梁的桩：(1) 垂直基础梁的中心线	100 + 0.01H
	(2) 沿基础梁的中心线	150 + 0.01H
2	桩数为 1~3 根桩基中的桩	100
3	桩数为 4~16 根桩基中的桩	1/2 桩径或边长
4	桩数大于 16 根桩基中的桩：(1) 最外边的桩	1/3 桩径或边长
	(2) 中间桩	1/2 桩径或边长

注：由于降水、基坑开挖和送桩深度超过 2m 等原因产生的位移偏差不在此表内。

边长系指桩截面的边长；H 为施工现场地面标高与桩顶设计标高的距离

9 桩的检测

工程桩应进行单桩承载力和桩身完整性抽样检测。

桩的检测应按照《建筑地基基础设计规范》(GB50007)、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB50202)、《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106) 的规定，由单项设计提出检测要求。

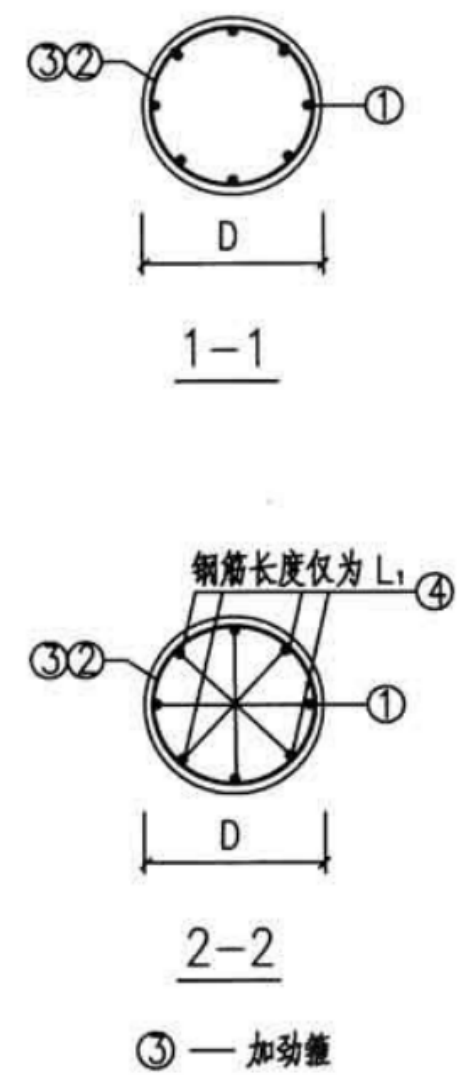
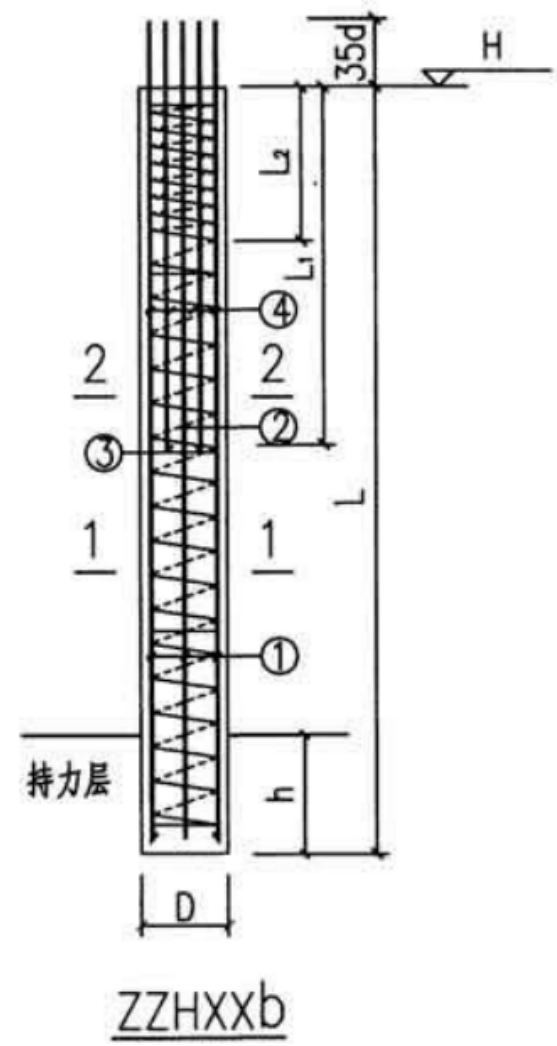
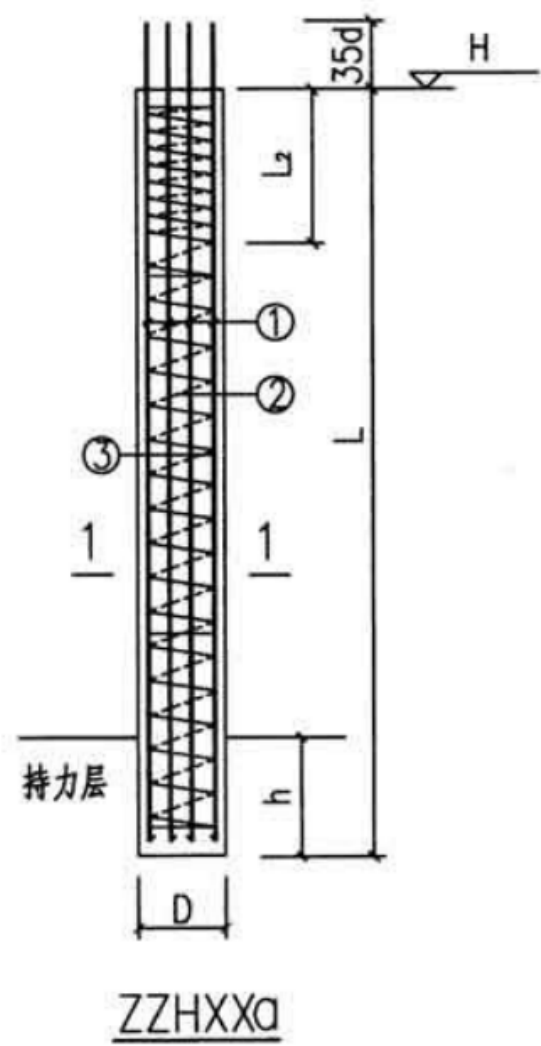
10 其他

11.1 本图集未注明单位的尺寸均以毫米为单位。

11.2 本图集未尽事宜，应按国家现行有关规范、标准和相关技术法规严格执行。

11.3 选用本图集时，本图集所依据的规范、标准和相关技术法规如已有新的版本，则应按新版本作相应的验算调整，不应与新版本相悖。

审核	简兆瑞	设计	史芸	制图	蔡夫江
校核	简兆瑞	设计	史芸	制图	蔡夫江



说明：L₁为桩身构造配筋长度，当单体设计未注明时 L₁≥2L/3
 当承台下有淤泥或液化土层时，配筋长度应穿过淤泥或液化土层；
 受弯矩或水平力较大的桩，配筋长度应通过计算确定。
 冲孔灌注桩可参照使用。

h 为桩进入持力层长度
 根据地质条件、荷载及施工工艺确定，
 宜为桩身直径的 1~3 倍。

H 为桩顶标高
 L₂为桩箍筋加密长度，L₂ = 3~5D
 d 为纵向钢筋直径

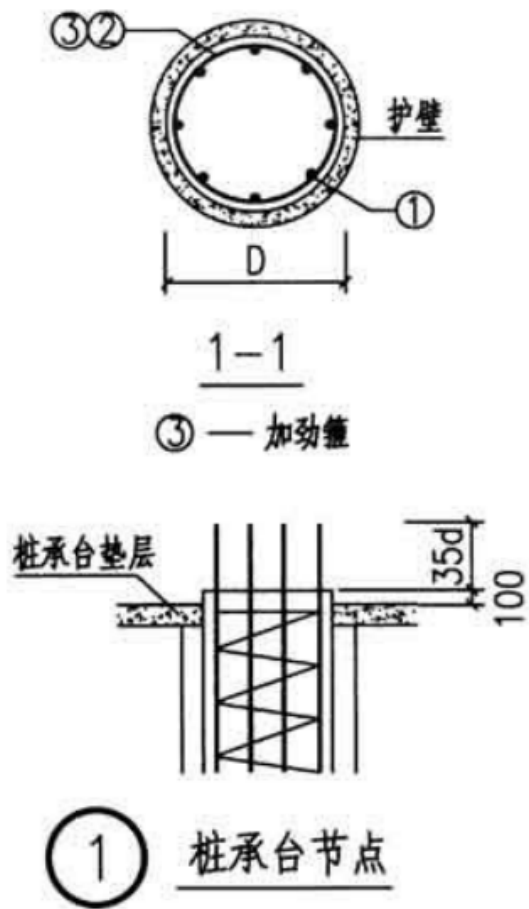
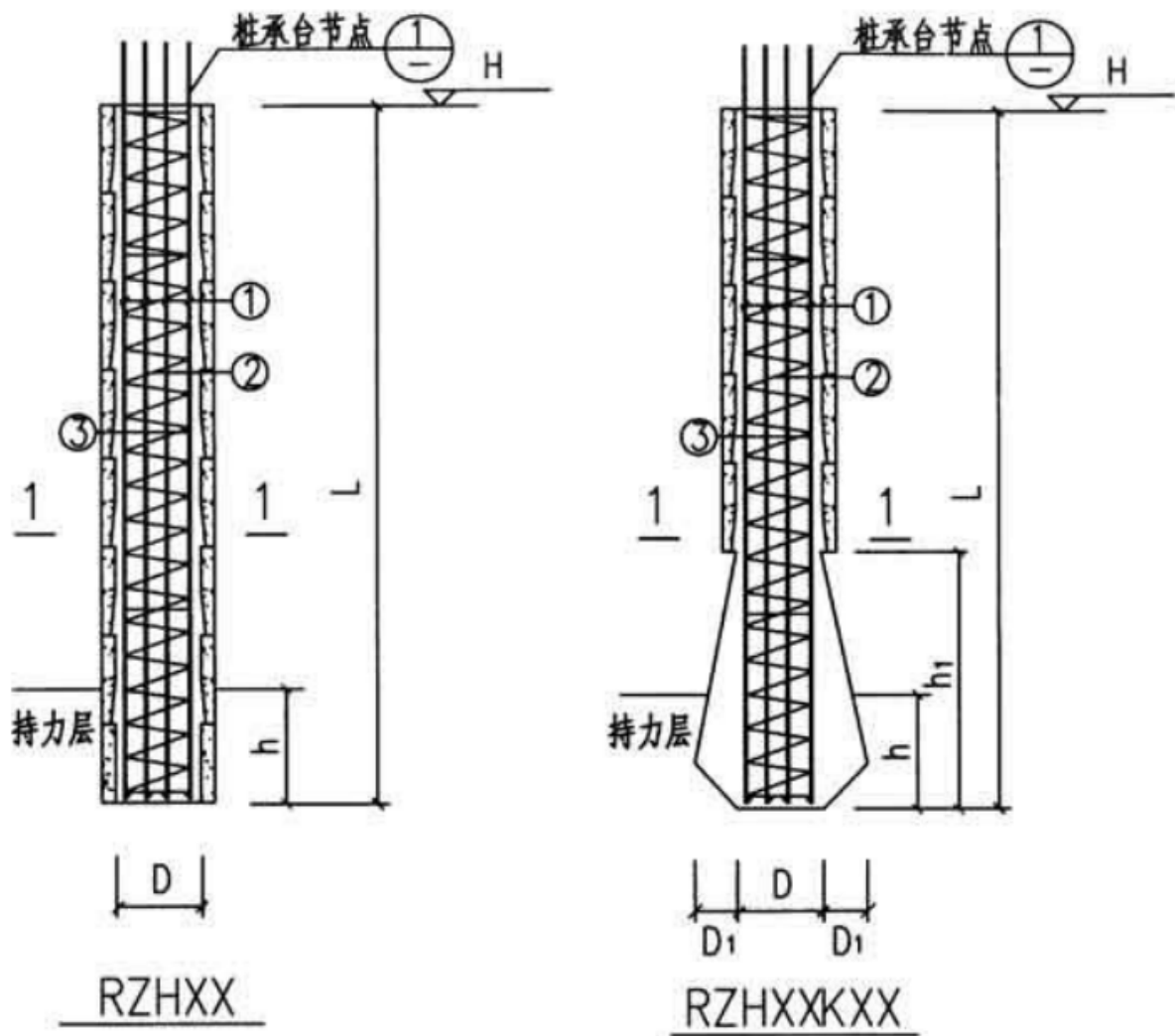
不扩底钻孔灌注桩桩身详图

图集号	12ZG205
页	6

校 审 校 核	黄亮 史芸	蔡夫江	钻孔灌注桩选用表										
			编号	桩径 (mm)	桩身强度设计值 (kN)					对应的桩身强度特征值 (kN)			
					C25	C30	C35	C40	C45	C25	C30	C35	C40
			ZZH50X	500	1753/1636	2106/1966	2459/2295	2813/2625	3108/2900	1299/1212	1560/1456	1822/1700	2084/1945
			ZZH60X	600	2523/2355	3032/2830	3540/3304	4049/3779	4473/4175	1869/1744	2246/2096	2622/2447	2999/2799
			ZZH70X	700	3435/3206	4127/3852	4818/4497	5513/5145	6090/5684	2544/2375	3057/2853	3569/3331	4083/3811
			ZZH80X	800	4481/4182	5391/5032	6294/5874	7192/6712	7944/7414	3319/3098	3993/3727	4662/4351	5326/4972
			ZZH90X	900	5678/5299	6823/6368	7965/7434	9113/8504	10067/8833	4206/3925	5054/4717	5900/5507	6750/6299
			ZZH100X	1000	7009/6542	8424/7862	9842/9186	11249/10499	12426/11598	5192/4846	6240/5824	7290/6804	8333/7777
			ZZH110X	1100	8481/7916	10193/9513	11898/11105	13612/12705	15036/14035	6282/5864	7550/7047	8813/8226	10082/9411
			ZZH120X	1200	10094/9421	12130/11321	14169/13225	16200/15120	17896/16703	7477/6979	8985/8386	10495/9796	12000/11201

说明：1.当桩无须水下灌注混凝土时，桩身强度采用较大值。
2.当桩必须水下灌注混凝土时，桩身强度采用较小值。
3.当采用 ZZHXXb 或 ZZHXXKXXb（端承摩擦桩或摩擦端承桩）时，
4. L₁ 以下部分采用括号内数字。
5.混凝土体积未包括扩底部分。
6.冲孔灌注桩可参照使用。

校	审	设	制
张	史	史	蔡
化	亮	亮	亮
江	江	江	江



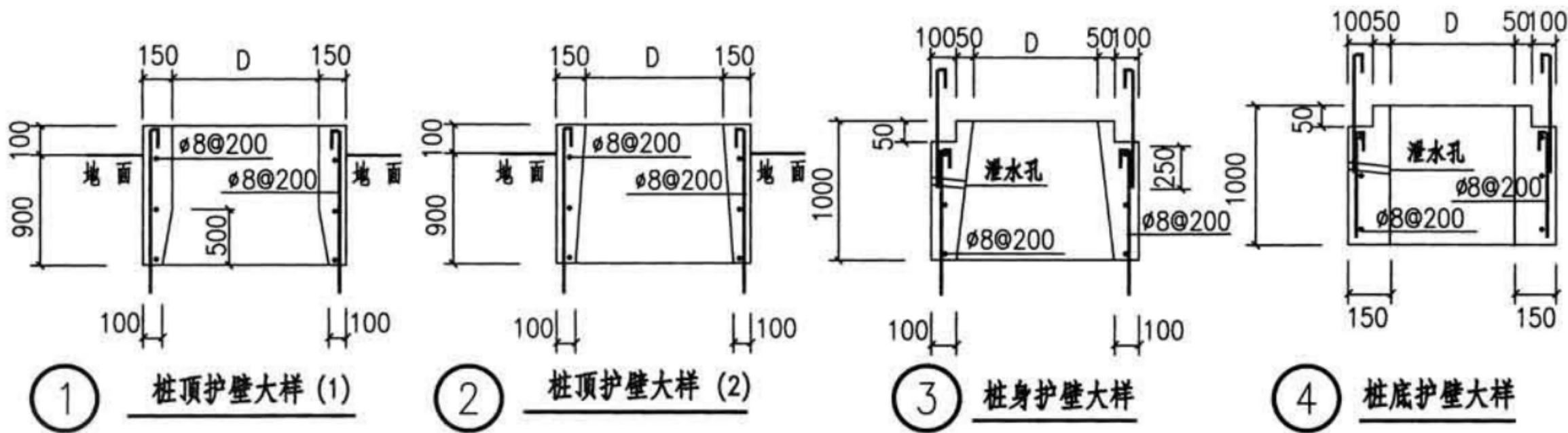
说明:

1. 桩端全截面进入持力层的长度, 对于黏土, 粉土不宜小于 $2D$, 砂土不宜小于 $1.5D$, 碎石类土不宜小于 $1D$, 对于碎石土, 砾、粗、中砂, 密实粉土, 坚硬黏性土不应小于 $0.5m$, 对其它非石岩类土不应小于 $1.5m$, 特殊类型的土应经地质勘察部门提供合适的入土深度。
2. 扩底尺寸应符合以下要求: $D_1 \leq D$, $D_1/h_1 = 1/4 \sim 1/2$ 。
砂土取 $1/4$, 黏土取 $1/3 \sim 1/2$ 。
3. 人工挖孔桩混凝土护壁大样详第10页。

人工挖孔桩:桩身详图	图集号	12ZG205
	页	9

审核	设计	制图
简亮	史芸	蔡夫江
陈伟	史芸	蔡夫江

人工挖孔桩护壁:



说明:

- 1.当采用钢筋混凝土护壁时,每段护壁的长度一般为1m,土层为软弱土容易发生塌孔时,护壁长度可缩短为0.5m。

2.当桩孔不做为排水井时,桩身护壁不应预留泄水孔。

3.人工挖孔桩混凝土护壁的厚度不应小于100mm,混凝土强度等级不应低于桩身混凝土强度等级,并应振捣密实;护壁应配置直径不小于8mm的构造钢筋,竖向筋应上下搭接和拉接。

4.井圈中心线与设计轴线的偏差不得大于20mm;

5.井圈顶面应比场地高出100~150mm,壁厚应比小面井壁厚度增加100~150mm。

6.护壁的厚度、拉筋钢筋、配筋、混凝土强度等级均应符合设计要求。

7.上下节护壁的搭接长度不得小于50mm

8.每节护壁均应在当日连续施工完毕。

9.护壁混凝土必须保证振捣密实,应根据土层渗水情况使用速凝剂。

10.护壁模板的拆除应在灌注混凝土24h之后。

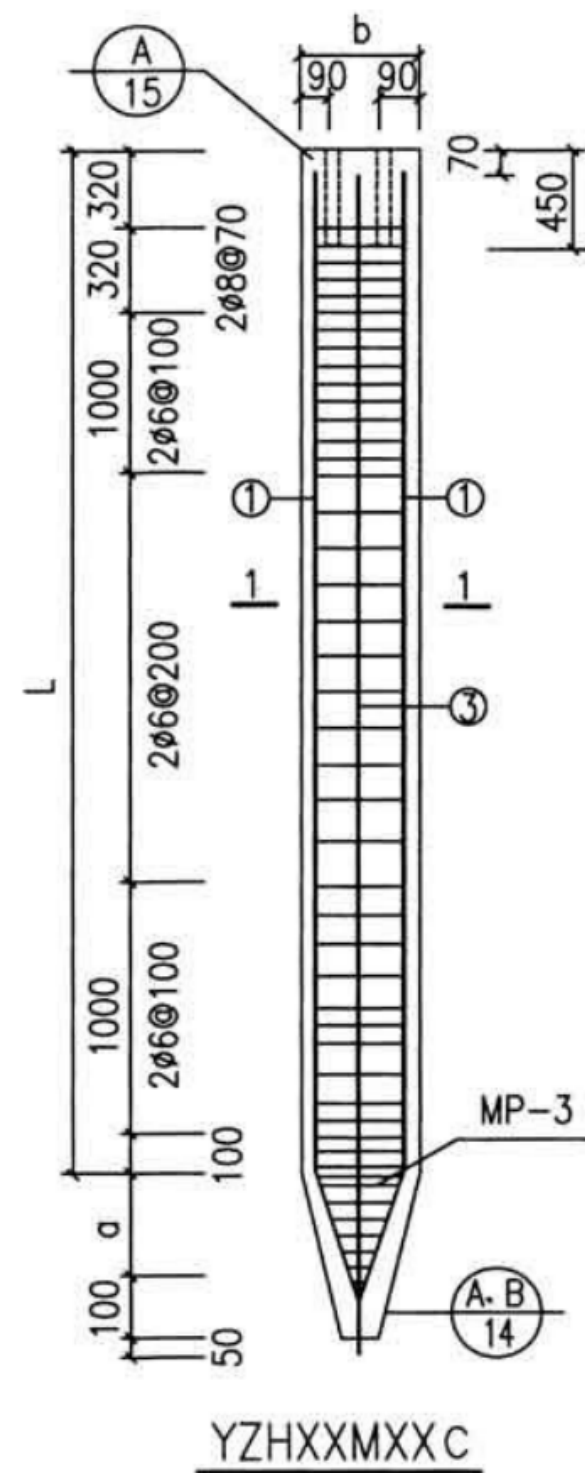
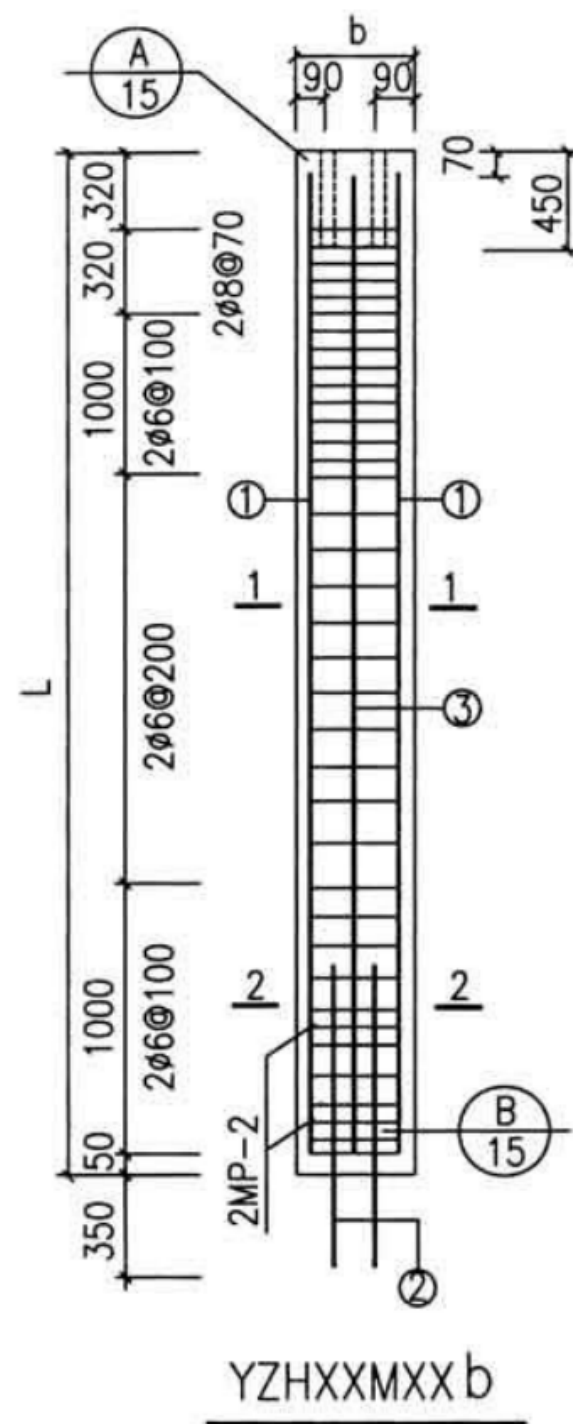
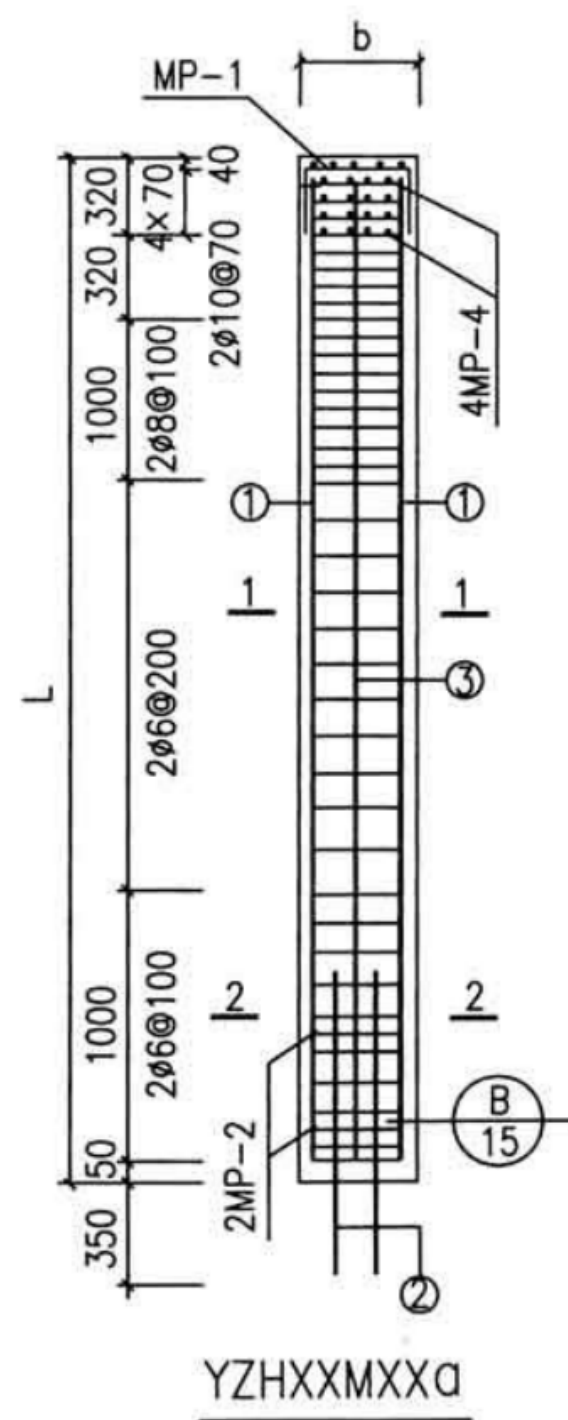
11.发现护壁有蜂窝、漏水现象时,应及时补强。

12.同一水平面上的井圈任意直径的极差不得大于50mm。

人工挖孔桩护壁	图集号	12ZG205
	页	10

校 审 人	设 计 人	制 图 人	人工挖孔桩选用表															
			桩号	桩径	桩身强度设计值 (KN)					对应的桩身强度特征值 (KN)					配筋			正截面配筋率 (%)
					C25	C30	C35	C40	C45	C25	C30	C35	C40	C45	①	②	③	
黄亮瑞	史芸	蔡夫江	RZH90	900	6813	8187	9558	10934	12080	5047	6064	7080	8100	8949	10 Φ 16	Φ 8@250	Φ 14@2000	0.3159
			RZH100	1000	8407	10103	11760	13493	14906	6227	7484	8711	9994	11041	10 Φ 18	Φ 8@250	Φ 14@2000	0.3240
			RZH110	1100	10178	12231	14278	16335	18046	7539	9060	10576	12100	13367	12 Φ 16	Φ 8@250	Φ 16@2000	0.2539
			RZH120	1200	12113	14556	17169	19441	21477	8973	10782	12718	14401	15910	12 Φ 18	Φ 8@250	Φ 16@2000	0.2700
			RZH130	1300	14216	17083	19944	22186	25206	10530	12654	14773	16900	18670	14 Φ 16	Φ 8@250	Φ 16@2000	0.2121
			RZH140	1400	16487	19812	23130	26461	29233	12213	14676	17133	19601	21546	14 Φ 18	Φ 8@250	Φ 16@2000	0.2284
			RZH150	1500	18926	22743	26551	30376	33557	14019	16847	19667	22500	24857	16 Φ 18	Φ 8@250	Φ 16@2000	0.2274
			RZH160	1600	21527	25869	30200	34550	38169	15946	19162	22370	25359	28273	18 Φ 18	Φ 8@250	Φ 16@2000	0.2248
			RZH180	1800	27203	32689	38164	43660	48233	20150	24214	28270	32340	35726	20 Φ 20	Φ 8@250	Φ 16@2000	0.2469
			RZH200	2000	33629	40411	47179	53974	59627	24910	29934	34957	39980	44167	22 Φ 20	Φ 8@250	Φ 18@2000	0.2200
RZH220	2200	40698	48906	57095	65320	72161	30147	36227	42293	48385	53454	25 Φ 20	Φ 8@250	Φ 18@2000	0.2066			
														人工挖孔桩选用表		图集号	12ZG205	
																页	11	

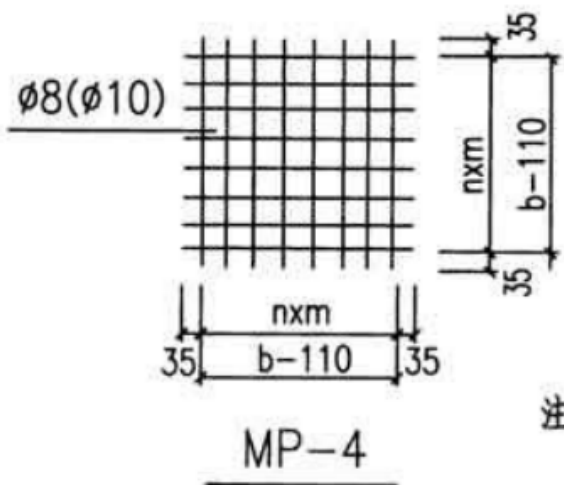
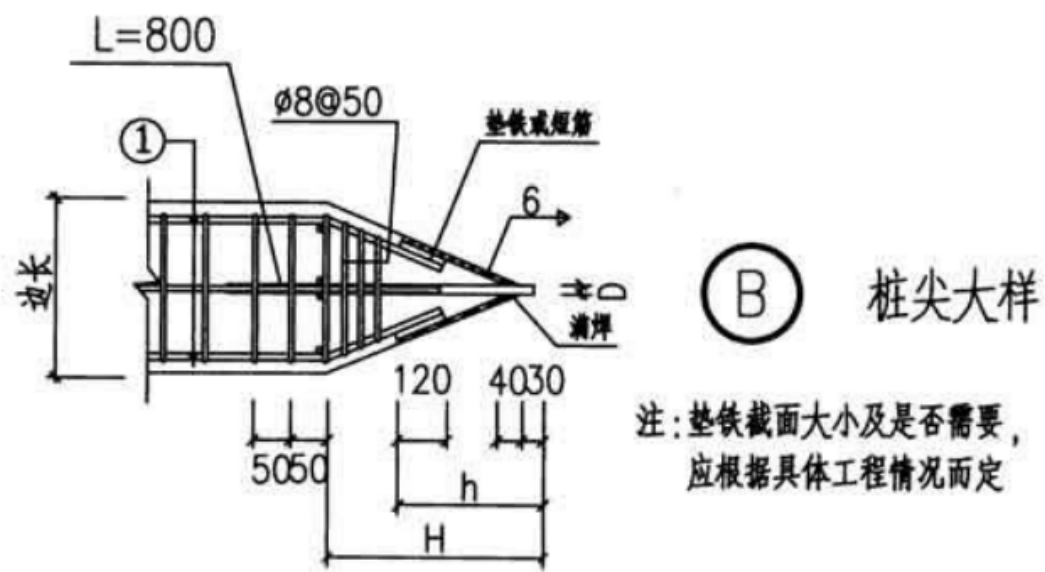
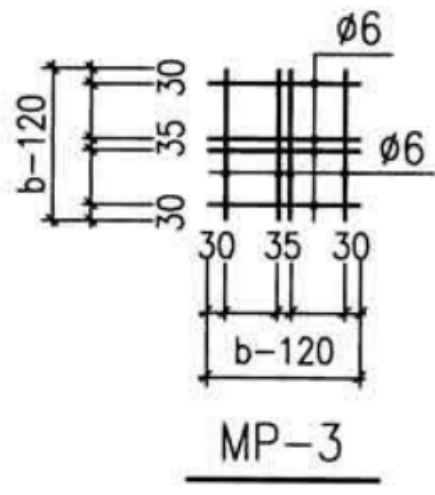
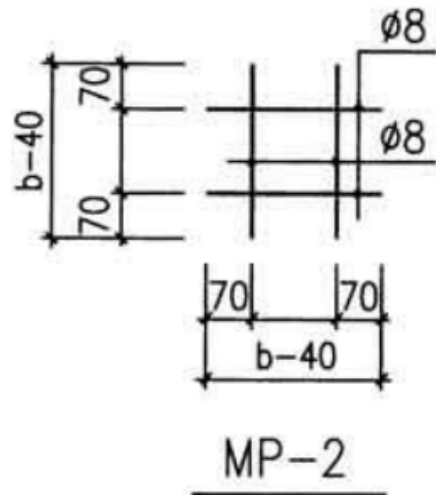
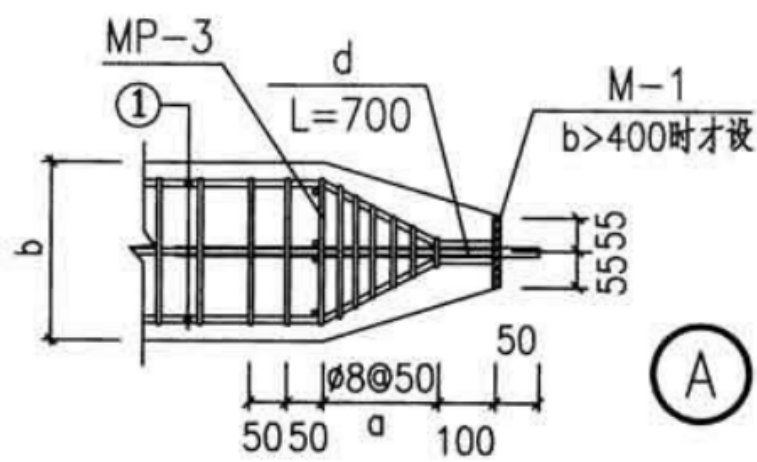
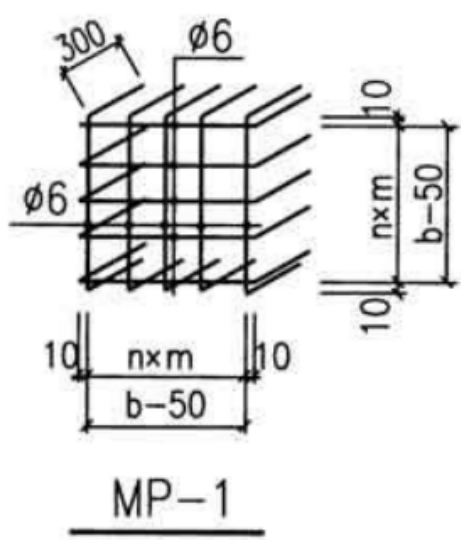
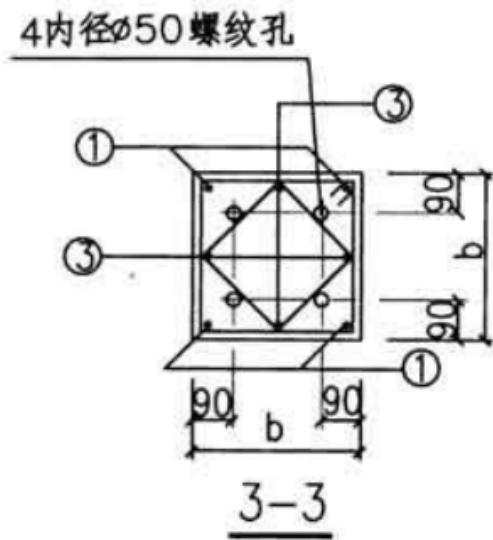
校 审	简兆瑞	设计	史 芸	制 图	蔡夫江
	符化祥				



注: 1-1, 2-2 剖面见第13页。
当采用静压法沉桩时, MP-4 可用 2 片。

预制方桩桩身详图 (硫磺胶泥锚接)

图集号	12ZG205
页	12



MP-1、MP-4表

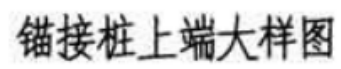
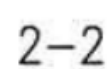
b	n	m
300	4	62.5
350	5	60
400	5	70
450	6	66.7
500	7	64.3

注：b $\leq$ 400时，用 $\phi 8$ ；b $>$ 400时，用 $\phi 10$ 。
MP-1~MP-4均采用点焊。

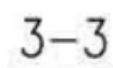
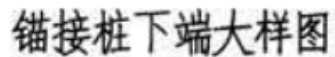
桩尖参数表

方桩边长(b)	300	350	400	450	500
a	350	400	450	500	600
d	$\phi 22$	$\phi 22$	$\phi 25$	$\phi 25$	$\phi 28$
H	500	500	600	600	700
h	250	250	300	300	300
D	$\phi 25$	$\phi 25$	$\phi 28$	$\phi 28$	$\phi 32$

预制方桩桩尖及硫磺胶泥锚接桩端大样

④ 表

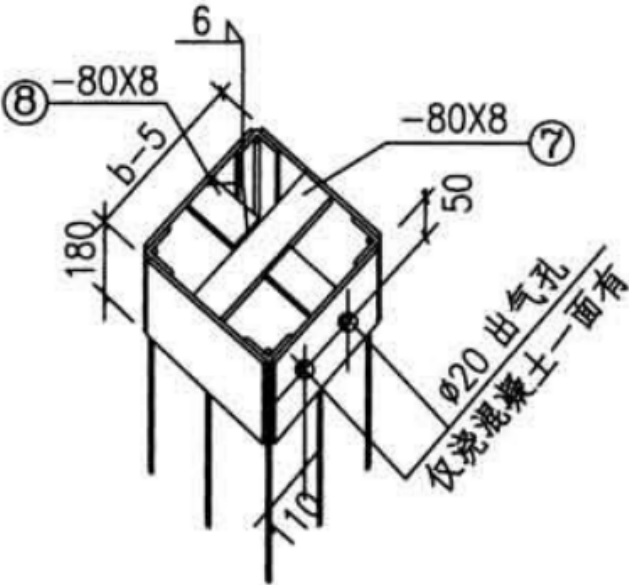
MP-5、MP-6 均采用点焊。



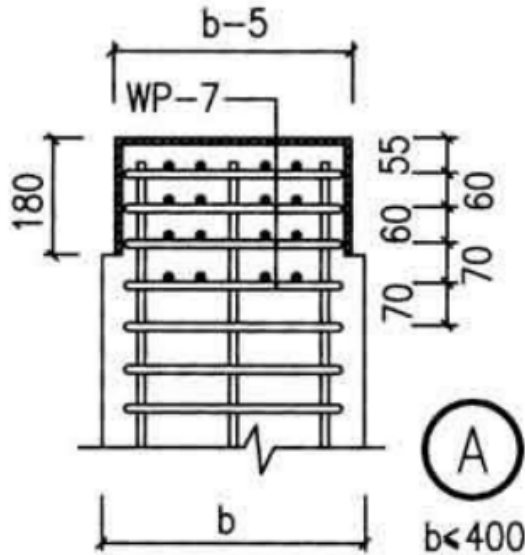
b	n	m
300	1	50
350	2	50
400	3	50
450	4	50
500	5	50

2. 预制桩焊接连接大样:

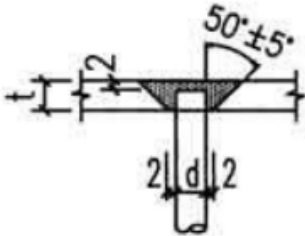
① 方桩桩帽 (适用于方桩边长 ≤ 400)



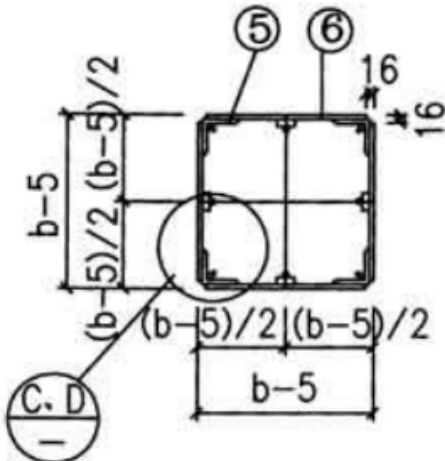
钢帽透视图



A

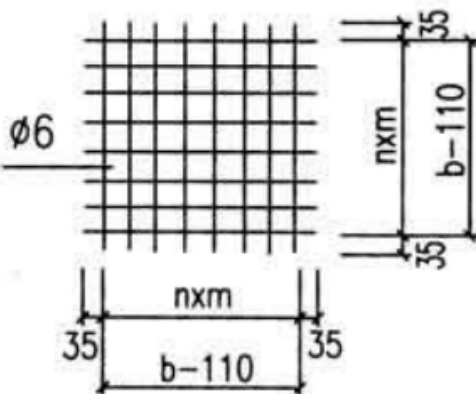


B



钢帽平面图

b $\leq$ 400

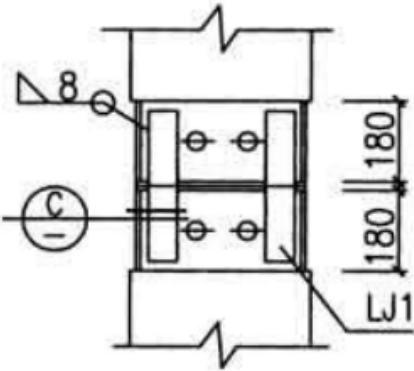


MP-7

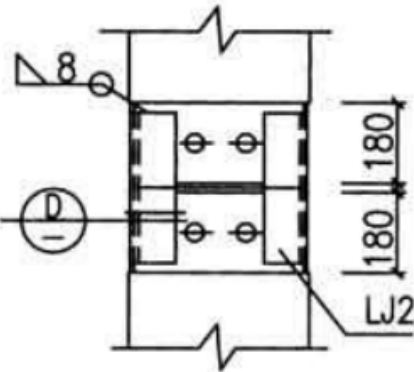
MP-7表

b	n	m
300	3	63.3
350	4	60
400	5	58

注: MP-7 采用点焊



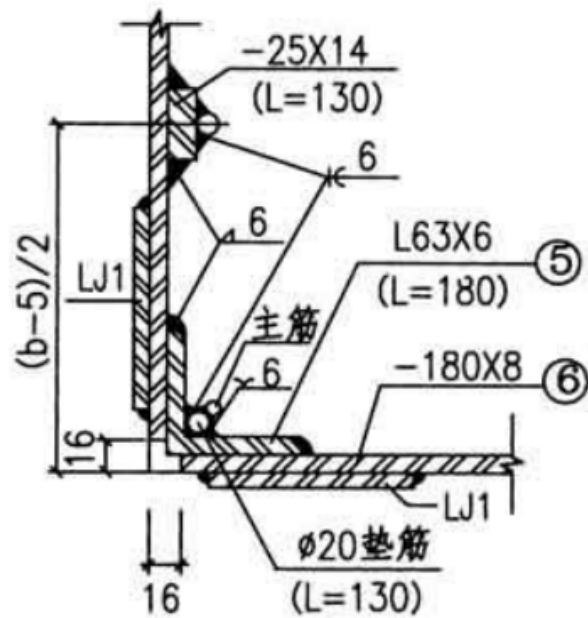
焊接连接示意图



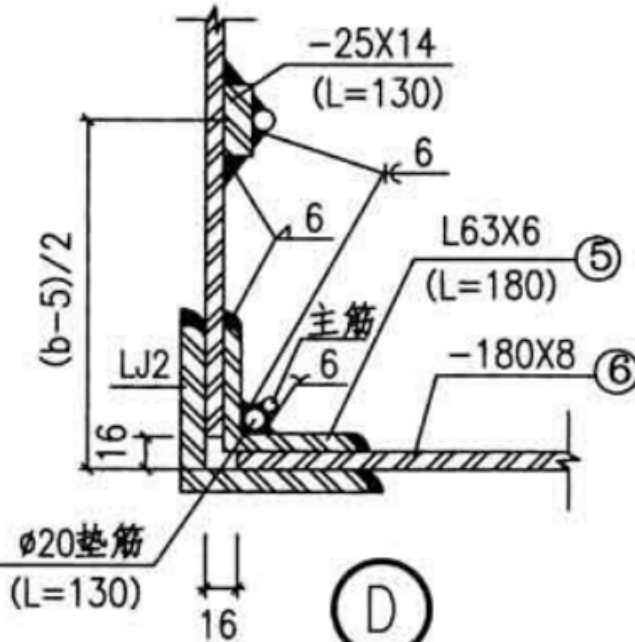
焊接连接示意图

连接件表

b	LJ1	LJ2
300	70X340X6	L63X6 L=340
350	80X340X8	L75X6 L=340
400	80X340X8	L75X6 L=340



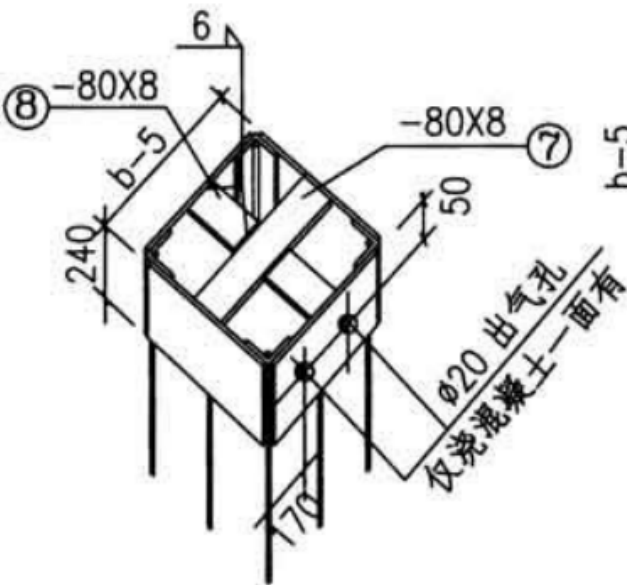
用于设防六度区及非抗震设防地区



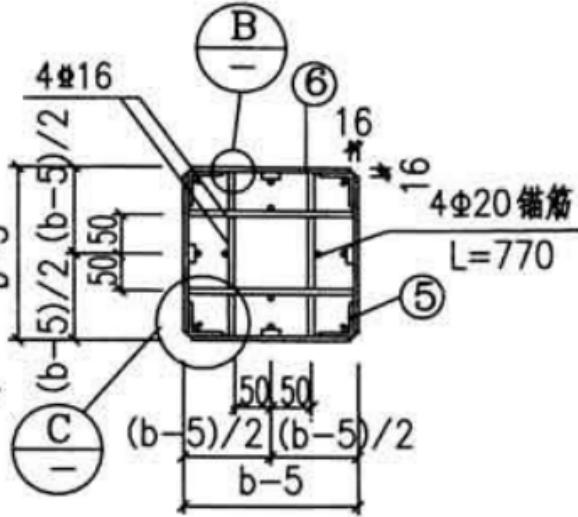
用于抗震设防六度以上地区

预制方桩焊接法连接大样(一)

② 方桩桩帽 (适用于方桩边长>400)

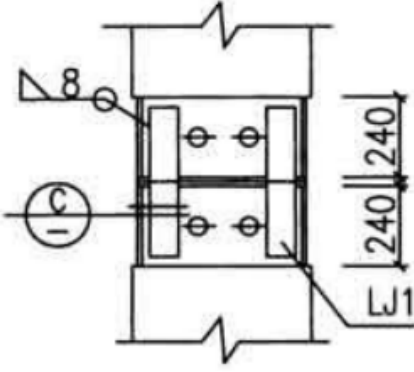


钢帽透视图

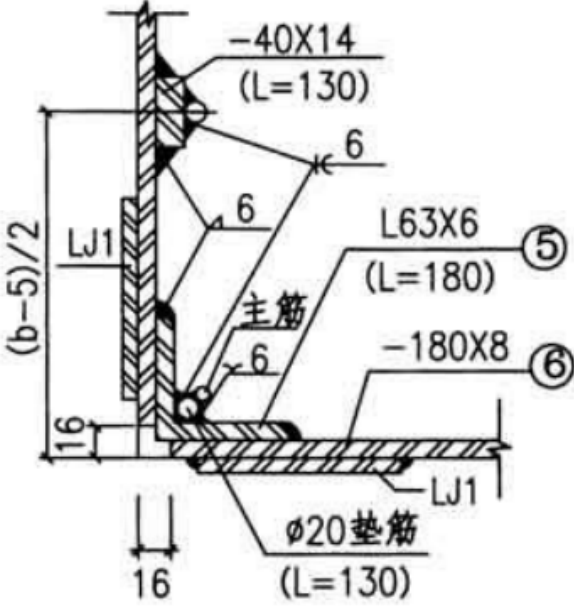


钢帽平面图

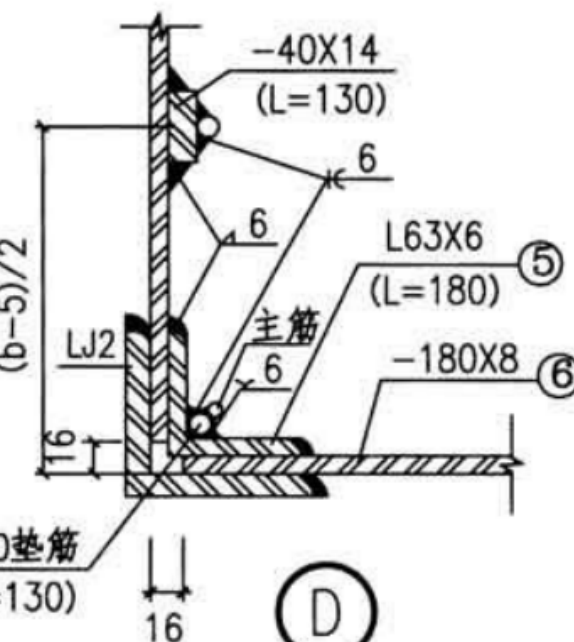
b>400



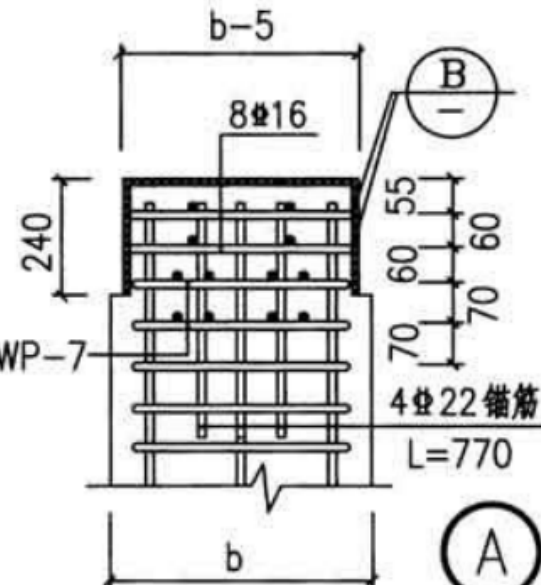
焊接连接示意图



用于设防六度区及非抗震设防地区

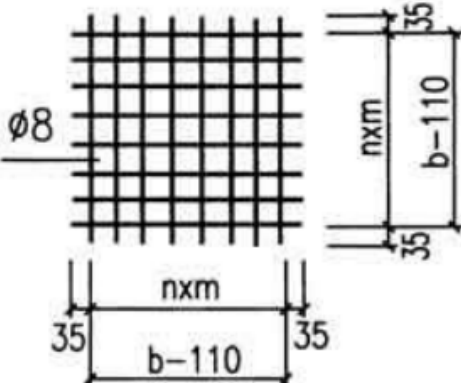


用于抗震设防六度以上地区



A

b>400



MP-7

MP-7表

b	n	m
450	6	56.7
500	7	55.7

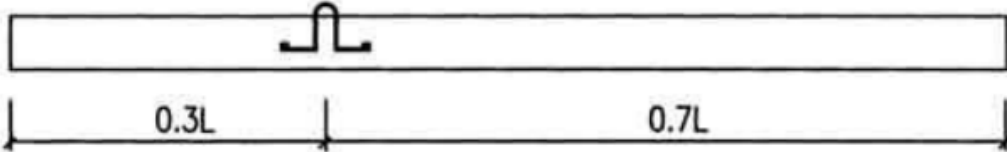
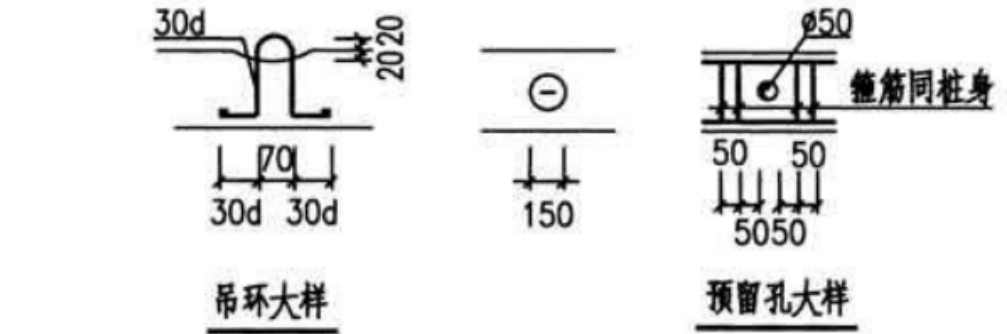
MP-7采用点焊

连接件表

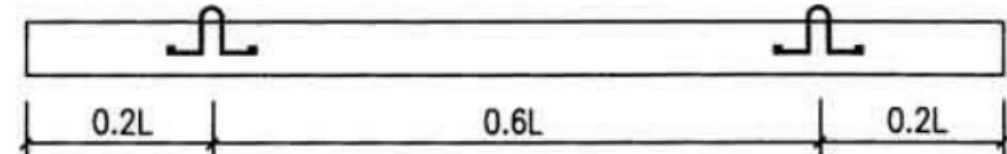
b	LJ1	LJ2
450	80X400X10	L100X8 L=400
500	120X3400X10	L100X10 L=400

预制方桩焊接法连接大样(二)

吊装设置:



吊环设置位置图(单点起吊)
仅当单节桩长小于10.0米时



吊环设置位置图(两点起吊)

吊环钢筋表

方桩边长(b)	桩长(m)	一点吊环直径	两点吊环直径
300 和 350	≤8.0	Φ16	Φ12
	≤10.0	Φ18	Φ14
	≤12.0	—	Φ14
	≤16.0	—	Φ16
400	≤8.0	Φ18	Φ14
	≤10.0	Φ20	Φ16
	≤12.0	—	Φ16
	≤16.0	—	Φ18
450 和 500	≤8.0	Φ25	Φ16
	≤10.0	Φ25	Φ18
	≤12.0	—	Φ20
	≤16.0	—	Φ25

注：“—”表示不采用。

说明:

1. 吊装一般采用吊环或预留孔两种方案，图中设置吊环可改为预留孔。
2. 采用吊环方案时，吊环应埋设在中间主筋两侧，靠近中间主筋的位置，使桩起吊时不发生侧向倾斜。吊环埋入桩内混凝土不得少于30倍吊环钢筋直径，并与桩的主筋扎牢。
3. 吊环应采用HPB300级钢筋制作，严禁使用冷加工钢筋。
4. 采用留孔方案时，可在混凝土初凝后拔出钢管成孔。但必须保证不得损坏桩身，孔的两侧加构造钢筋（如图所示）。

预制方桩选用表													
桩编号	截面尺寸 (b×h)	桩长 (m)	桩身强度设计值 (KN)			对应的桩身强度特征值(KN)			配 筋			混凝土体积 (m³/m)	备注
			C30	C35	C40	C30	C35	C40	①	②	③		
YZH30M(H)XXa~c	300X300	≤8.0	1094	1277	1461	810	946	1082	4Φ12	4Φ12 L=760	——	0.0707	② 仅用于锚接桩
YZH30M(H)XXa~c		≤10.0	1094	1277	1461	810	946	1082	4Φ14	4Φ14 L=820	——	0.0707	
YZH30M(H)XXa~c		≤12.0	1094	1277	1461	810	946	1082	4Φ12	4Φ14 L=820	4Φ10	0.0707	
YZH30M(H)XXa~c		≤16.0	1094	1277	1461	810	946	1082	4Φ14	4Φ14 L=820	4Φ10	0.0707	
YZH35M(H)XXa~c	350X350	≤8.0	1488	1739	1988	1102	1288	1473	4Φ14	4Φ14 L=820	——	0.0962	② 仅用于锚接桩
YZH35M(H)XXa~c		≤10.0	1488	1739	1988	1102	1288	1473	4Φ16	4Φ16 L=880	——	0.0962	
YZH35M(H)XXa~c		≤12.0	1488	1739	1988	1102	1288	1473	4Φ14	4Φ16 L=880	4Φ12	0.0962	
YZH35M(H)XXa~c		≤16.0	1488	1739	1988	1102	1288	1473	4Φ16	4Φ16 L=880	4Φ12	0.0962	
YZH40M(H)XXa~c	400X400	≤8.0	1945	2271	2598	1441	1682	1924	4Φ16	4Φ16 L=880	——	0.1256	② 仅用于锚接桩
YZH40M(H)XXa~c		≤10.0	1945	2271	2598	1441	1682	1924	4Φ18	4Φ18 L=940	——	0.1256	
YZH40M(H)XXa~c		≤12.0	1945	2271	2598	1441	1682	1924	4Φ16	4Φ18 L=940	4Φ14	0.1256	
YZH40M(H)XXa~c		≤16.0	1945	2271	2598	1441	1682	1924	4Φ18	4Φ18 L=940	4Φ14	0.1256	
YZH45M(H)XXa~c	450X450	≤8.0	2460	2874	3287	1822	2129	2435	4Φ16	4Φ18 L=940	4Φ14	0.1590	② 仅用于锚接桩
YZH45M(H)XXa~c		≤10.0	2460	2874	3287	1822	2129	2435	4Φ18	4Φ18 L=940	4Φ14	0.1590	
YZH45M(H)XXa~c		≤12.0	2460	2874	3287	1822	2129	2435	4Φ18	4Φ18 L=940	4Φ16	0.1590	
YZH45M(H)XXa~c		≤16.0	2460	2874	3287	1822	2129	2435	4Φ20	4Φ18 L=940	4Φ16	0.1590	
YZH50M(H)XXa~c	500X500	≤8.0	3038	3548	4058	2250	2628	3006	4Φ18	4Φ18 L=940	4Φ16	0.1963	② 仅用于锚接桩
YZH50M(H)XXa~c		≤10.0	3038	3548	4058	2250	2628	3006	4Φ18	4Φ20 L=1000	4Φ16	0.1963	
YZH50M(H)XXa~c		≤12.0	3038	3548	4058	2250	2628	3006	4Φ20	4Φ20 L=1000	4Φ16	0.1963	
YZH50M(H)XXa~c		≤16.0	3038	3548	4058	2250	2628	3006	4Φ20	4Φ20 L=1000	4Φ18	0.1963	
注：硫磺胶泥的主要物理力学性能及锚接要求见附录。													
										预制方桩选用表		图集号	12ZG205
												页	19

附录

硫磺胶泥的主要物理力学性能及锚接

1 原料

- 1.1 硫磺：纯度 97% 以上的粉状硫或块状硫，含水率 < 0.5%（重量）。
- 1.2 砂料：含泥量少于 3% 的中粗砂，粒径 < 0.63mm，含水率 < 0.5%。
- 1.3 水泥：低标号的新鲜水泥，质量应符合《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》（GB175—1999）的规定。
- 1.4 聚硫橡胶：液态，作憎切剂。

2 主要物理性能

- 2.1 热变性：硫磺胶泥的强度与温度的关系，在 60℃ 以内温度无明显影响。到 120℃ 时变液态且随着温度的继续升高，由稠变稀。到 140~145℃ 时，密度最大且和易性最好。170℃ 时开始沸腾。超过 180℃ 开始焦化，遇明火即燃烧。
- 2.2 重度：2.28g/cm³~ 2.32g/cm³。
- 2.3 吸水率：硫磺胶泥的吸水率与胶泥制作质量、重量及试件表面的平整度有关，一般为 0.12~0.2%。
- 2.4 弹性模量：5X10² N/mm²。
- 2.5 耐酸性：在常温下能耐盐酸、硫酸、磷酸、40% 以下的硝酸、25% 以下的铬酸、中等浓度的乳酸和醋酸。

3 主要力学性能

- 3.1 抗拉极限强度：> 4N/mm²。
- 3.2 抗压极限强度：> 40N/mm²。
- 3.3 抗折极限强度：> 10N/mm²。
- 3.4 与螺纹钢筋极限握裹强度：> 11N/mm²。
- 3.5 与螺纹孔混凝土极限握裹强度：> 4N/mm²。
- 3.6 疲劳强度：参照混凝土的试验方法，疲劳应力比值 ρ 取 0.38，并经两百万次疲劳试验，强度损失在 20% 以内。

4 锚接要求

- 4.1 接桩锚筋应事先清刷干净并调直。
- 4.2 检查锚筋长度、孔深、平面位置及锚筋孔内螺纹等是否符合设计要求。
- 4.3 锚筋孔内应清洗，达到无水、无杂质、无油污。
- 4.4 接桩时，起吊上节桩并对准下节桩送下，使上节桩的外露锚固钢筋全部插入下节桩的预留孔内，确保其垂直和接触面水平，然后拎起上节桩，箍上海绵夹箍，将熔化的硫磺胶泥浇入孔内，并满铺桩顶约 20 毫米厚，再插入上节桩，胶泥的浇注温度宜控制在 140~145℃ 之间，浇注时间不得超过两分钟。
- 4.5 待硫磺胶泥冷却凝固后，拆除海绵箍，硫磺胶泥浇注后的压桩施工停歇时间宜根据试验确定，或参考下表选用。

硫磺胶泥浇注后需停歇的时间

桩截面 (mm)	不同气温下的停歇时间（分钟）				
	0~10C°	11~20C°	21~30C°	31~40C°	41~50C°
400×400	4	5	7	9	12
450×450	6	7	9	11	14
500×500	8	9	11	13	16

注：上表为上下节桩之间压实后硬化的硫磺胶泥厚度控制在 10mm 以下的静压桩的施工经验数据。