

# 预应力混凝土空心方桩

批准部门	中华人民共和国建设部	批准文号	建质[2008]125号
主编单位	中国建筑科学研究院 上海建筑设计研究院有限公司	统一编号	GJBT-1076
实行日期	二〇〇八年九月一日	图 集 号	08SG360

主 编 单 位 负 责 人 黄强 张伟国

主 编 单 位 技 术 负 责 人 黄强 李磊

技 术 审 定 人 史琳 李磊

设 计 负 责 人 王个宇 王平山

# 目 录

目录	1	a型 开口型钢桩尖结构图	17
总说明	2	b型 十字型钢桩尖结构图	18
预应力混凝土空心方桩结构配筋图	8	c型 锥型钢桩尖结构图	19
PHS 几何参数、配筋及力学性能表	9	d型 锥型混凝土桩尖结构图	20
PS 几何参数、配筋及力学性能表	11	预应力混凝土空心方桩接桩详图	21
端板详图	13	桩顶与承台连接详图	22
端板参数表	14	桩锤选择参考表	24
桩套箍详图	16	静力压桩选择参考表	25

目录									图集号	08SG360
审核	黄 强	黄强	校对	史有涛	史有涛	设计	王广宇	王广宇	页	1



# 总 说 明

离心成型的先张法预应力混凝土空心方桩(以下简称空心方桩)是一种新型的预制混凝土桩。空心方桩具有承载力高、生产周期短、节约材料等优点,可在我国大部分地区应用。为了便于工程技术人员应用空心方桩而编制本图集。

## 1 编制依据

1.1 本图集根据建设部建质[2008]83号“关于印发《2008年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”进行编制。

### 1.2 设计依据

《建筑地基基础设计规范》GB 50007-2002  
《建筑结构荷载规范》GB 50009-2001(2006年版)  
《混凝土结构设计规范》GB 50010-2002  
《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001(2008年版)  
《钢结构设计规范》GB 50017-2003  
《建筑结构可靠度设计统一标准》GB 50068-2001  
《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202-2002  
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204-2002  
《预应力混凝土用钢棒》GB/T 5223.3-2005  
《建筑结构设计术语和符号标准》GB/T 50083-97  
《建筑地基处理技术规范》JGJ 79-2002

《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008  
《预应力混凝土空心方桩》JG 197-2006

## 2 适用范围

2.1 本图集空心方桩适用于工业与民用建筑的低承台桩基础工程。铁路、公路、桥梁、港口、水利、市政、构筑物等工程的桩基础设计可参考使用。

2.2 本图集空心方桩适用于我国非抗震区、抗震设防烈度6度、7度和8度地区。当考虑地震作用时,应按相关规范进行验算。

2.3 本图集空心方桩适用于非液化土层主要承受竖向荷载的桩基,当用于承受水平荷载或用作抗拔桩时需验算后使用。

2.4 本图集空心方桩按二b环境类别进行耐久性设计。当基础的环境、地质条件对桩有侵蚀性时,应根据使用条件按有关规范采取有效的防腐蚀措施。

2.5 依据本图集提供的设计计算方法可另行设计未列出的其他标准规格的空心方桩。

## 3 代号、规格和标记

3.1 代号与规格详见表1。

总说明								图集号	08SG360
审核	黄 强	王 强	校对	史有涛	王 强	设计	王广宇	王 广宇	页 2



表 1 空心方桩代号与规格选用索引

代号	预应力高强混凝土 空心方桩 (PHS)	预应力混凝土 空心方桩 (PS)
混凝土强度等级	C80	C60
桩型	A 型、AB 型、B 型	
规格	300、350、400、450、500、550、600、650、700	
力学性能索引页	第 9、10 页	第 11、12 页

### 3.2 标记

代号: PHS或PS	xxx-x	xxx (xxx) -L1+L2+L3+L4	x	桩尖类型: 见表4
桩型: A、AB或B				自上至下各节桩长度
空心方桩边长		空心方桩内径		最多4节桩

注: 1. A 型、AB 型和 B 型空心方桩的混凝土有效预压应力范围分别为  $3.0 \text{ N/mm}^2 \leq \sigma_{ce} \leq 4.5 \text{ N/mm}^2$ ,  $4.5 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{ce} < 6.0 \text{ N/mm}^2$  和  $6.0 \text{ N/mm}^2 \leq \sigma_{ce} \leq 8.0 \text{ N/mm}^2$  (式中  $\sigma_{ce}$  为混凝土有效预压应力)。

2. 如果各节桩的壁厚等不同, 应按自上至下的顺序分别标记各节桩。  
例如: 外边长 500mm、内径 300mm、长度 15m、C60 混凝土的 A 型空心方桩, 桩尖类型为 c, 标记为:

PS-A500(300)-15c

例如: 空心方桩外边长 450mm, 内径为 250mm, 自上至下共三节桩长度分别为 10m、12m、15m, C80 混凝土, A 型桩, 桩尖类型为 c, 标记为:

PHS-A450(250)-10+12+15c

### 4 原材料

- 4.1 混凝土及搅拌混凝土用水泥、骨料、水和外加剂
- 4.1.1 制作空心方桩的混凝土质量应符合《混凝土质量控制标准》GB50164 的规定, 并按照该标准的要求进行检验。
- 4.1.2 水泥应采用强度等级不低于 42.5 的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥, 其质量应符合《通用硅酸盐水泥》GB175 的规定。
- 4.1.3 细骨料宜采用天然硬质中粗砂, 细度模数为 2.3~3.4, 其质量应符合《建筑用砂》GB/T14684 的规定。砂中  $\text{SiO}_2$  含量  $\geq 90\%$ , 含泥量应小于 2%。不得使用未经淡化的海砂。若采用人工砂, 混凝土中的氯离子含量不得超过 0.06%, 并应试验确定对混凝土的蒸汽养护影响程度。
- 4.1.4 粗骨料应采用碎石, 连续级配, 针片状颗粒不宜超过 10%, 含泥量应小于 1%, 最大粒径不宜大于 25mm, 不应超过钢筋净距的 3/4, 且不应超过构件壁厚的 1/4, 其质量应符合《建筑用卵石、碎石》GB/T14685 的规定。碎石的岩体抗压强度宜大于所配混凝土强度的 1.5 倍。
- 4.1.5 混凝土拌和水不得含有影响水泥正常凝结和硬化的有害杂质和油质, 其质量应符合《混凝土用水标准》JGJ63 的规定。
- 4.1.6 外加剂质量应符合《混凝土外加剂》GB8076 的规定, 不得采用含有氯盐或有害物的外加剂。掺合料不得对空心方桩

总说明								图集号	08SG360
审核	黄 强	量 强	校对	史有涛	设计	王广宇	王广宇	页	3







此项损失的数值是零, 计算取 40MPa)、预应力钢筋的应力松弛以及混凝土的收缩和徐变。当计算求得的预应力总损失值小于 100MPa 时, 取 100MPa。预应力钢筋张拉控制应力为  $0.7f_{ptk}$  ( $f_{ptk}$  为钢筋抗拉强度标准值)。

### 6.3 桩身抗裂弯矩计算

$$M_{cr} = (\sigma_{ce} + \gamma_1 \gamma_2 f_{tk}) \gamma_3 W_0$$

式中  $M_{cr}$ ——桩身抗裂弯矩;

$\sigma_{ce}$ ——桩身截面混凝土有效预压应力;

$\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ ——混凝土构件的截面抵抗矩塑性影响系数, 混凝土离心法强度增大系数 (离心工艺系数), 制作偏差截面抵抗矩增大系数; 其中  $\gamma_1$  取 1.35,  $\gamma_2$  取 1,  $\gamma_3$  取 1;

$f_{tk}$ ——桩身混凝土抗拉强度标准值;

$W_0$ ——桩换算截面受拉边缘的弹性抵抗矩。

### 6.4 桩身正截面抗弯弯矩计算

$$M_u = \sum f_{py} A_{pi} (h_i - \frac{x}{2})$$

式中  $M_u$ ——桩身正截面抗弯弯矩;

$f_{py}$ ——预应力钢筋的抗拉强度设计值, 取 1005MPa;

$A_{pi}$ ——第  $i$  排受拉预应力钢筋的截面积;

$h_i$ ——第  $i$  排受拉预应力钢筋至混凝土受压区外边缘的距离;

$x$ ——等效矩形应力图形的混凝土受压区高度, 可按下

式  $\alpha_1 f_c Bx = \sum f_{pi} A_{pi}$  计算, 当  $x$  小于  $2a'$  时取为  $2a'$ ;

$a'$ ——受压区纵向钢筋合力点至截面受压边缘的距离;

$\alpha_1$ ——系数, 按《混凝土结构设计规范》GB50010 确定;

$B$ ——桩外边长;

$f_c$ ——桩身混凝土抗压强度设计值;

$f_{pi}$ ——(混凝土受压区和受拉区) 第  $i$  排受拉预应力钢筋的应力值。

采用上述公式计算应根据平截面假定复核混凝土受拉区预应力钢筋应力达到  $f_{py}$ 、 $x$  值不大于  $2a'$ 。否则应按照《混凝土结构设计规范》GB50010-2002 有关内容进行计算。

### 6.5 桩身结构竖向抗压承载力计算

$$R_p = 0.85(f_c - \sigma_{ce}) A_c$$

式中  $R_p$ ——空心方桩桩身结构抗压承载力设计值;

$A_c$ ——桩身换算横截面积。

单桩竖向抗压承载力特征值限值计算取为  $R_p/1.35$ 。

### 6.6 桩身结构竖向抗拉承载力计算

$$N_{pu} = f_{py} A_p$$

本图集各桩型在一级裂缝控制等级情况下, 荷载效应标准组合下桩顶竖向拉力设计值应不大于  $N_{ps}$ ; 在二级裂缝控制等级情况下, 荷载效应准永久组合下桩顶竖向拉力设计值应不大于  $N_{ps}$ ;  $N_{ps}$  按下式计算:

## 总说明

图集号

08SG360

审核 黄 强

设计 王广宇

校对 史有涛

设计 王广宇

王广宇

页

5







个工序环节的质量跟踪控制,及时记录和处理每个工序所发生的生产问题,便于日后查阅生产档案。工地验收主要技术资料为:桩身结构图及设计文件、原材料质量试验报告、混凝土试块强度报告和产品出厂合格证等。

9 施工方法与要求

9.1 施工方法

9.1.1 采用锤击法时,应根据不同的工程地质条件以及桩的规格等,并结合各地区的经验,合理地选择锤重和落距。无经验数据时可参考本图集。

9.1.2 采用静压法时,可根据具体工程地质情况合理选择配重,压桩设备应有加载反力读数系统,仪表仪器应在校验合格期内使用。

9.2 施工要求

9.2.1 蒸汽养护后的空心方桩应在常温下静停 3d 后方可沉桩施工。

9.2.2 空心方桩接桩可采用钢端板焊接法,焊缝应连续饱满。

9.2.3 桩帽和送桩器应与方桩外形相匹配,并应有足够的强度、刚度和耐打性。桩帽和送桩器的下端面应开孔,使桩内腔与外界接通。

9.2.4 在沉桩过程中不得任意调整和校正桩的垂直度。沉桩时,出现贯入度、桩身位移等异常情况时,应停止沉桩,待查明原因并进行必要处理后方可继续施工。桩穿越硬土层或进入持力层的过程中除机械故障外,不得随意停止施工。

9.2.5 空心方桩一般不宜截桩,如遇特殊情况确需要截桩时,可采用机械法截去。

10 其他

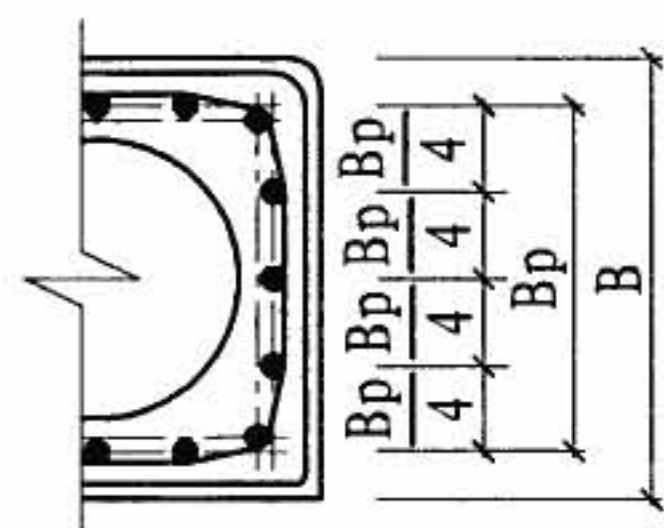
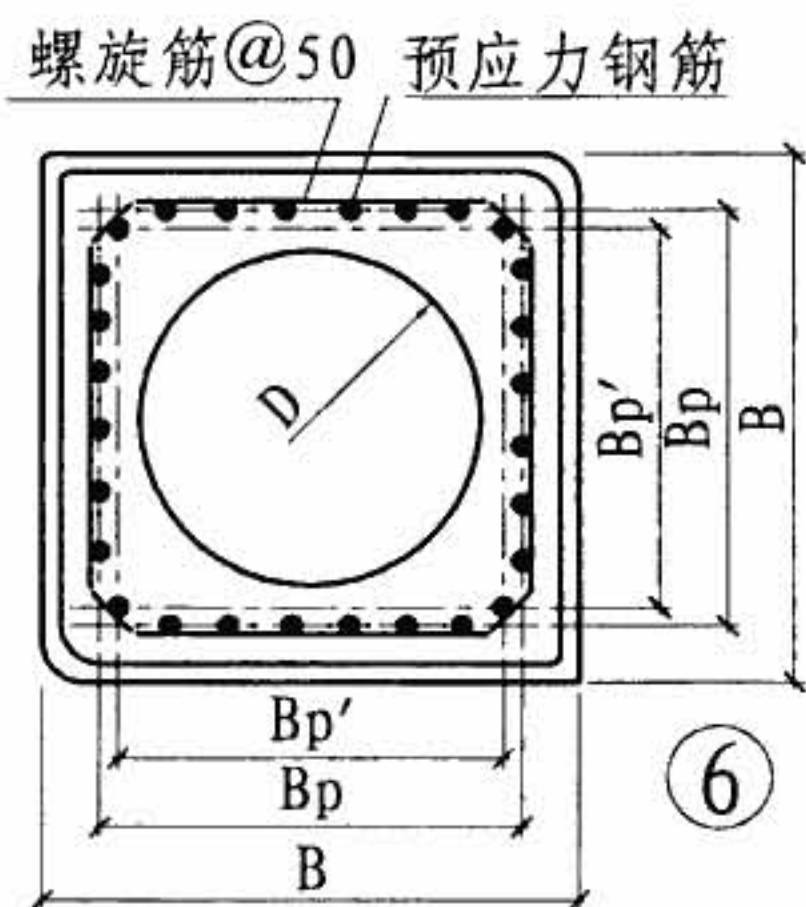
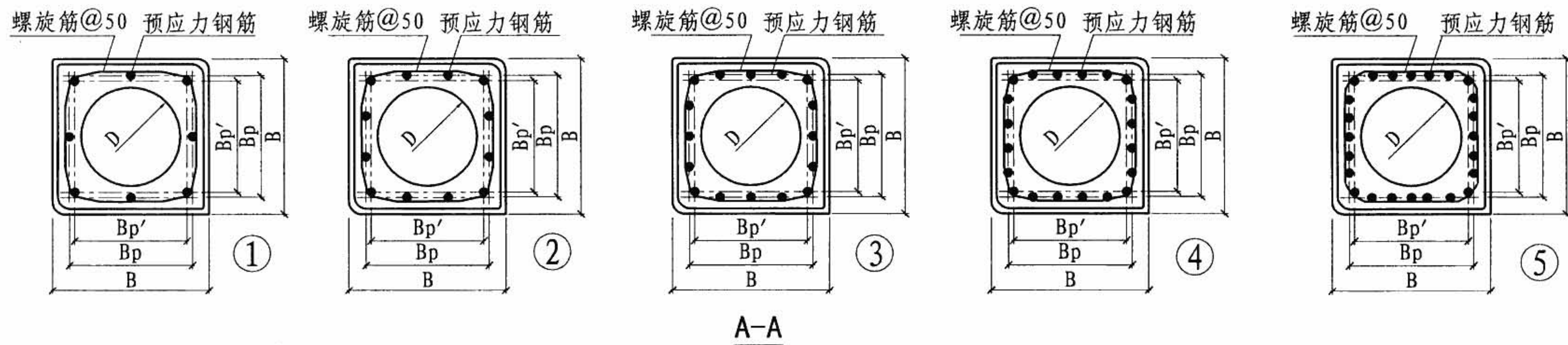
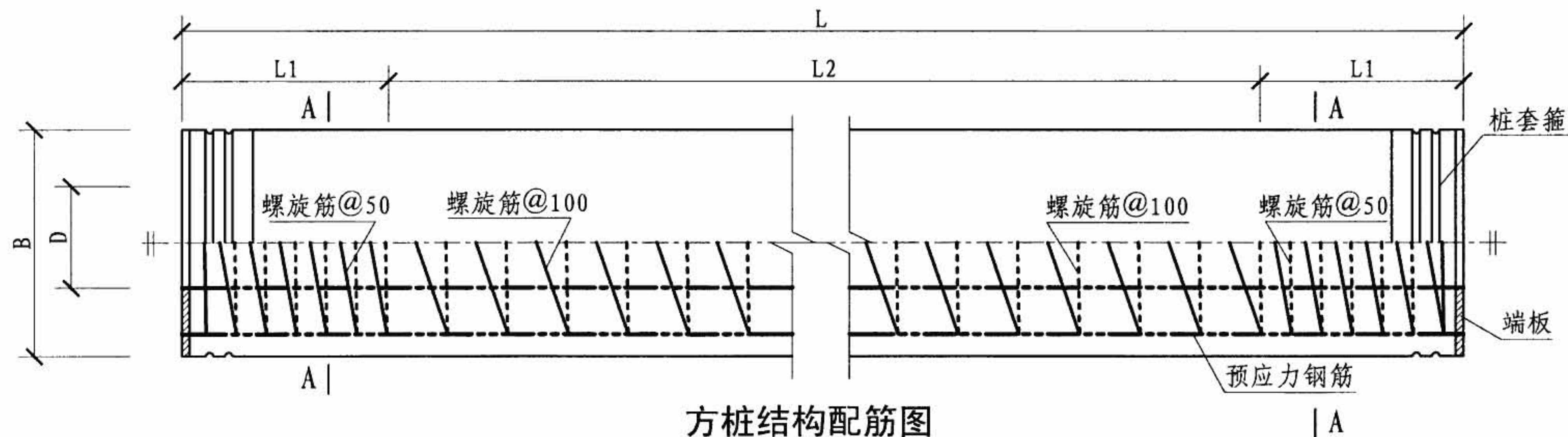
本图集所注尺寸除注明外,均以毫米(mm)为单位。

11 参编单位

上海中技桩业股份有限公司  
云南中技管桩有限公司

总说明								图集号	08SG360
审核	黄 强	黄 强	校对	史有涛	史有涛	设计	王广宇 王广宇	页	7





**图1**

- 注: 1. 预应力钢筋及螺旋箍筋的规格、数量详见本图集第9~12页。  
 2. 端板详见本图集第13~15页。  
 3. 桩套箍详见本图集第16页。  
 4. 除角筋外的其他钢筋应放在 $B_p$ 的等分点上, 如图1所示, 5排钢筋时, 其他钢筋应放置在 $B_p$ 的4等分点上。

**预应力混凝土空心方桩结构配筋图**

图集号

08SG360

审核 张伟国 张伟国 校对 董明 董明 设计 邱枕戈 邱枕戈

页

8



预应力高强混凝土空心方桩（PHS）几何参数、配筋及力学性能

编号	边长 $B$ (mm)	内径 $D$ (mm)	单节 长度 $L$ (mm)	混凝土 强度等 级	型号	预应力 钢筋	螺旋 筋	混凝土 有效预 压应力 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	抗裂 弯矩 $M_{cr}$ ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )	抗弯 承载力 设计值 $M_u$ ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )	竖向抗压 承载力 设计值 $R_p$ (kN)	竖向抗拉 承载力 设计值 $N_{pu}$ (kN)	竖向抗拉 承载力 标准值 $N_{ps}$ (kN)	抗剪 承载力 设计值 $Q$ (kN)	预应力筋位置			理论 重量 ( $\text{kg}/\text{m}$ )
															四角 位置 $B'_p$ (mm)	其他 位置 $B_p$ (mm)	截面 配筋 索引 P8	
PHS-A300(160)	300	160	$\leq 12$	C80	A	8 $\Phi^{17.1}$	$\Phi^4$	3.52	34	37	1961	322	251	88	206	230	①	179
PHS-AB300(160)					AB	8 $\Phi^{19.0}$	$\Phi^4$	5.48	43	59	1864	515	395	95				
PHS-A350(190)	350	190	$\leq 12$	C80	A	8 $\Phi^{19.0}$	$\Phi^4$	4.15	58	69	2600	515	400	119	256	280	①	241
PHS-AB350(190)					AB	8 $\Phi^{10.7}$	$\Phi^4$	5.70	69	97	2496	724	554	127				
PHS-A400(250)	400	250	$\leq 14$	C80	A	8 $\Phi^{19.0}$	$\Phi^4$	3.58	77	83	3107	515	405	129	306	330	①	283
PHS-AB400(250)					AB	8 $\Phi^{10.7}$	$\Phi^4$	4.94	91	117	3000	724	563	137				
PHS-A450(250)	450	250	$\leq 15$	C80	A	12 $\Phi^{19.0}$	$\Phi^5$	3.88	119	140	4265	772	608	201	350	374	②	395
PHS-AB450(250)					AB	12 $\Phi^{10.7}$	$\Phi^5$	5.35	141	197	4105	1085	845	213				
PHS-B450(250)					B	12 $\Phi^{12.6}$	$\Phi^5$	7.22	171	273	3897	1508	1154	228				
PHS-A500(300)	500	300	$\leq 15$	C80	A	12 $\Phi^{19.0}$	$\Phi^5$	3.35	148	159	5053	772	611	222	400	424	②	460
PHS-AB500(300)					AB	12 $\Phi^{10.7}$	$\Phi^5$	4.62	175	224	4891	1085	850	234				
PHS-B500(300)					B	12 $\Phi^{12.6}$	$\Phi^5$	6.27	209	311	4679	1508	1164	249				
PHS-A550(350)	550	350	$\leq 15$	C80	A	16 $\Phi^{19.0}$	$\Phi^5$	3.85	206	239	5740	1029	812	252	450	474	③	532
PHS-AB550(350)					AB	16 $\Phi^{10.7}$	$\Phi^5$	5.30	246	336	5526	1447	1127	268				
PHS-B550(350)					B	16 $\Phi^{12.6}$	$\Phi^5$	7.16	298	464	5248	2010	1539	289				



预应力高强混凝土空心方桩（PHS）几何参数、配筋及力学性能

续表

编号	边长 $B$ (mm)	内径 $D$ (mm)	单节 长度 $L$ (mm)	混凝土 强度等 级	型号	预应力 钢筋	螺旋 筋	混凝土 有效预 压应力 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	抗裂 弯矩 $M_{\text{cr}}$ ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )	抗弯 承载力 设计值 $M_{\text{u}}$ ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )	竖向抗压 承载力 设计值 $R_{\text{p}}$ (kN)	竖向抗拉 承载力 设计值 $N_{\text{pu}}$ (kN)	竖向抗拉 承载力 标准值 $N_{\text{ps}}$ (kN)	抗剪 承载力 设计值 $Q$ (kN)	预应力筋位置			理论 重量 ( $\text{kg}/\text{m}$ )
															四角 位置 $B'_{\text{p}}$ (mm)	其他 位置 $B_{\text{p}}$ (mm)	截面 配筋 索引 P8	
PHS-A550(310)	550	310	$\leq 15$	C80	A	16 $\Phi^{\text{p}}9.0$	$\Phi^{\text{b}}5$	3.52	206	239	6370	1029	814	284	450	474	③	583
PHS-AB550(310)					AB	16 $\Phi^{\text{p}}10.7$	$\Phi^{\text{b}}5$	4.85	244	336	6155	1447	1131	300				
PHS-B550(310)					B	16 $\Phi^{\text{p}}12.6$	$\Phi^{\text{b}}5$	6.57	293	464	5874	2010	1547	321				
PHS-A600(400)	600	400	$\leq 15$	C80	A	20 $\Phi^{\text{p}}9.0$	$\Phi^{\text{b}}5$	4.22	275	332	6460	1286	1011	283	500	524	④	606
PHS-AB600(400)					AB	20 $\Phi^{\text{p}}10.7$	$\Phi^{\text{b}}5$	5.79	329	466	6195	1809	1402	303				
PHS-B600(400)					B	20 $\Phi^{\text{p}}12.6$	$\Phi^{\text{b}}5$	7.81	401	629	5852	2513	1913	328				
PHS-A600(360)	600	360	$\leq 15$	C80	A	20 $\Phi^{\text{p}}9.0$	$\Phi^{\text{b}}5$	3.85	274	332	7185	1286	1014	318	500	524	④	665
PHS-AB600(360)					AB	20 $\Phi^{\text{p}}10.7$	$\Phi^{\text{b}}5$	5.30	327	466	6918	1809	1409	338				
PHS-B600(360)					B	20 $\Phi^{\text{p}}12.6$	$\Phi^{\text{b}}5$	7.16	396	629	6571	2513	1924	364				
PHS-A650(410)	650	410	$\leq 15$	C80	A	24 $\Phi^{\text{p}}9.0$	$\Phi^{\text{b}}6$	4.09	353	437	8033	1544	1215	380	550	574	⑤	750
PHS-AB650(410)					AB	24 $\Phi^{\text{p}}10.7$	$\Phi^{\text{b}}6$	5.62	423	613	7714	2171	1685	403				
PHS-B650(410)					B	24 $\Phi^{\text{p}}12.6$	$\Phi^{\text{b}}6$	7.58	514	817	7301	3015	2300	434				
PHS-A700(440)	700	440	$\leq 15$	C80	A	28 $\Phi^{\text{p}}9.0$	$\Phi^{\text{b}}6$	3.54	411	476	9477	1544	1221	427	600	624	⑥	869
PHS-AB700(440)					AB	28 $\Phi^{\text{p}}10.7$	$\Phi^{\text{b}}6$	4.89	487	668	9154	2171	1696	451				
PHS-B700(440)					B	28 $\Phi^{\text{p}}12.6$	$\Phi^{\text{b}}6$	6.61	587	901	8733	3015	2320	482				



预应力混凝土空心方桩(PS)几何参数、配筋及力学性能

编号	边长 $B$ (mm)	内径 $D$ (mm)	单节 长度 $L$ (mm)	混凝土 强度等 级	型号	预应力 钢筋	螺旋筋	混凝土 有效预 压应力 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	抗裂 弯矩 $M_{cr}$ ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )	抗弯 承载力 设计值 $M_u$ ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )	竖向抗压 承载力 设计值 $R_p$ (kN)	竖向抗拉 承载力 设计值 $N_{pu}$ (kN)	竖向抗拉 承载力 标准值 $N_{ps}$ (kN)	抗剪 承载力 设计值 $Q$ (kN)	预应力筋位置			理论 重量 ( $\text{kg}/\text{m}$ )
															四角 位置 $B'_p$ (mm)	其他 位置 $B_p$ (mm)	截面 配筋 索引 P8	
PS-A300(160)	300	160	$\leq 12$	C60	A	8 $\Phi^{D7.1}$	$\Phi^{b4}$	3.52	32	37	1455	322	251	83	206	230	①	179
PS-AB300(160)					AB	8 $\Phi^{D9.0}$	$\Phi^{b4}$	5.47	41	59	1353	515	395	90				
PS-A350(190)	350	190	$\leq 12$	C60	A	8 $\Phi^{D9.0}$	$\Phi^{b4}$	4.14	56	69	1916	515	400	113	256	280	①	241
PS-AB350(190)					AB	8 $\Phi^{D10.7}$	$\Phi^{b4}$	5.69	67	97	1807	724	554	120				
PS-A400(250)	400	250	$\leq 14$	C60	A	8 $\Phi^{D9.0}$	$\Phi^{b4}$	3.58	74	83	2303	515	405	123	306	330	①	283
PS-AB400(250)					AB	8 $\Phi^{D10.7}$	$\Phi^{b4}$	4.93	88	117	2191	724	563	130				
PS-A450(250)	450	250	$\leq 15$	C60	A	12 $\Phi^{D9.0}$	$\Phi^{b5}$	3.88	114	140	3151	772	609	191	350	374	②	395
PS-AB450(250)					AB	12 $\Phi^{D10.7}$	$\Phi^{b5}$	5.33	136	197	2984	1085	845	202				
PS-B450(250)					B	12 $\Phi^{D12.6}$	$\Phi^{b5}$	7.20	166	266	2765	1508	1154	218				
PS-A500(300)	500	300	$\leq 15$	C60	A	12 $\Phi^{D9.0}$	$\Phi^{b5}$	3.34	141	159	3754	772	611	210	400	424	②	460
PS-AB500(300)					AB	12 $\Phi^{D10.7}$	$\Phi^{b5}$	4.61	168	224	3585	1085	850	222				
PS-B500(300)					B	12 $\Phi^{D12.6}$	$\Phi^{b5}$	6.25	203	310	3363	1508	1164	238				

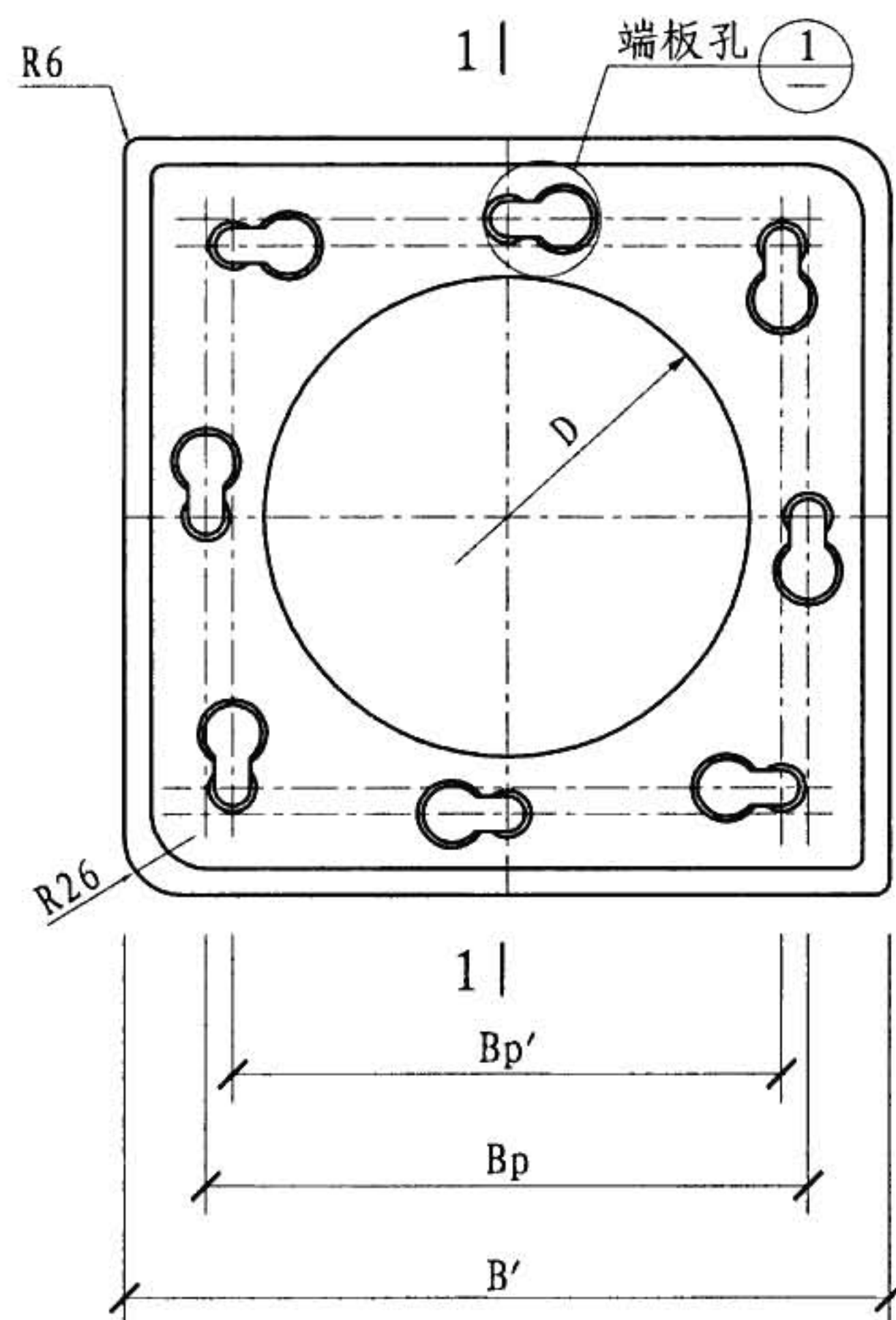


预应力混凝土空心方桩(PS)几何参数、配筋及力学性能

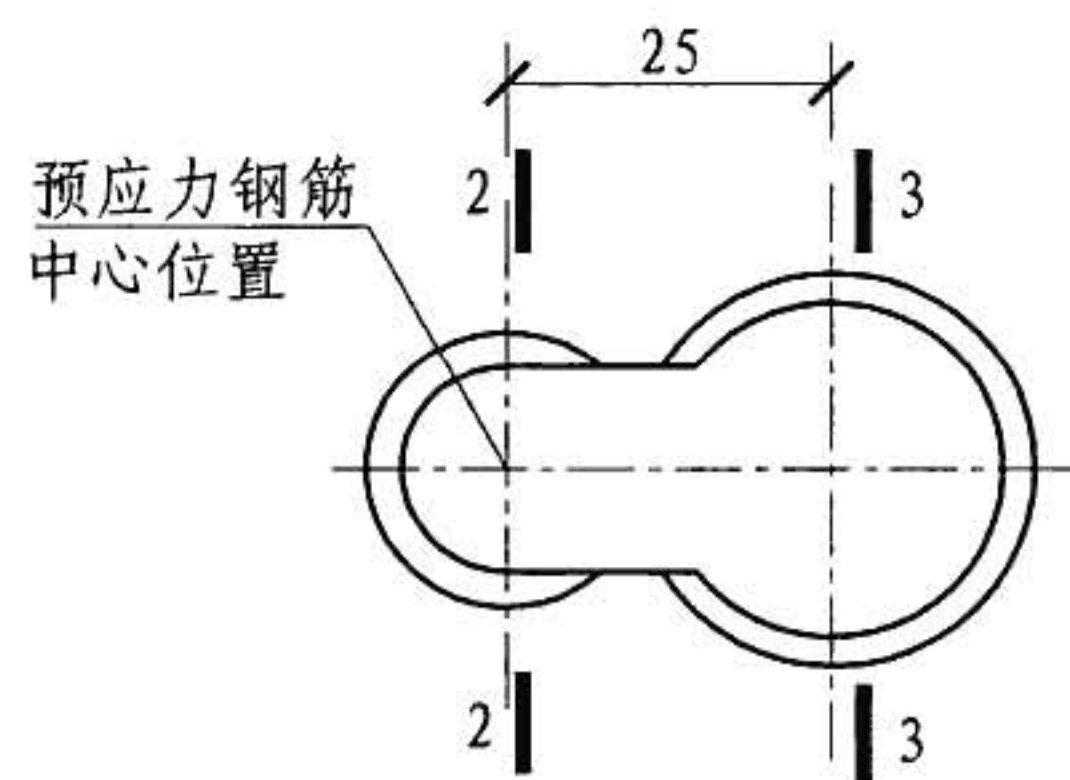
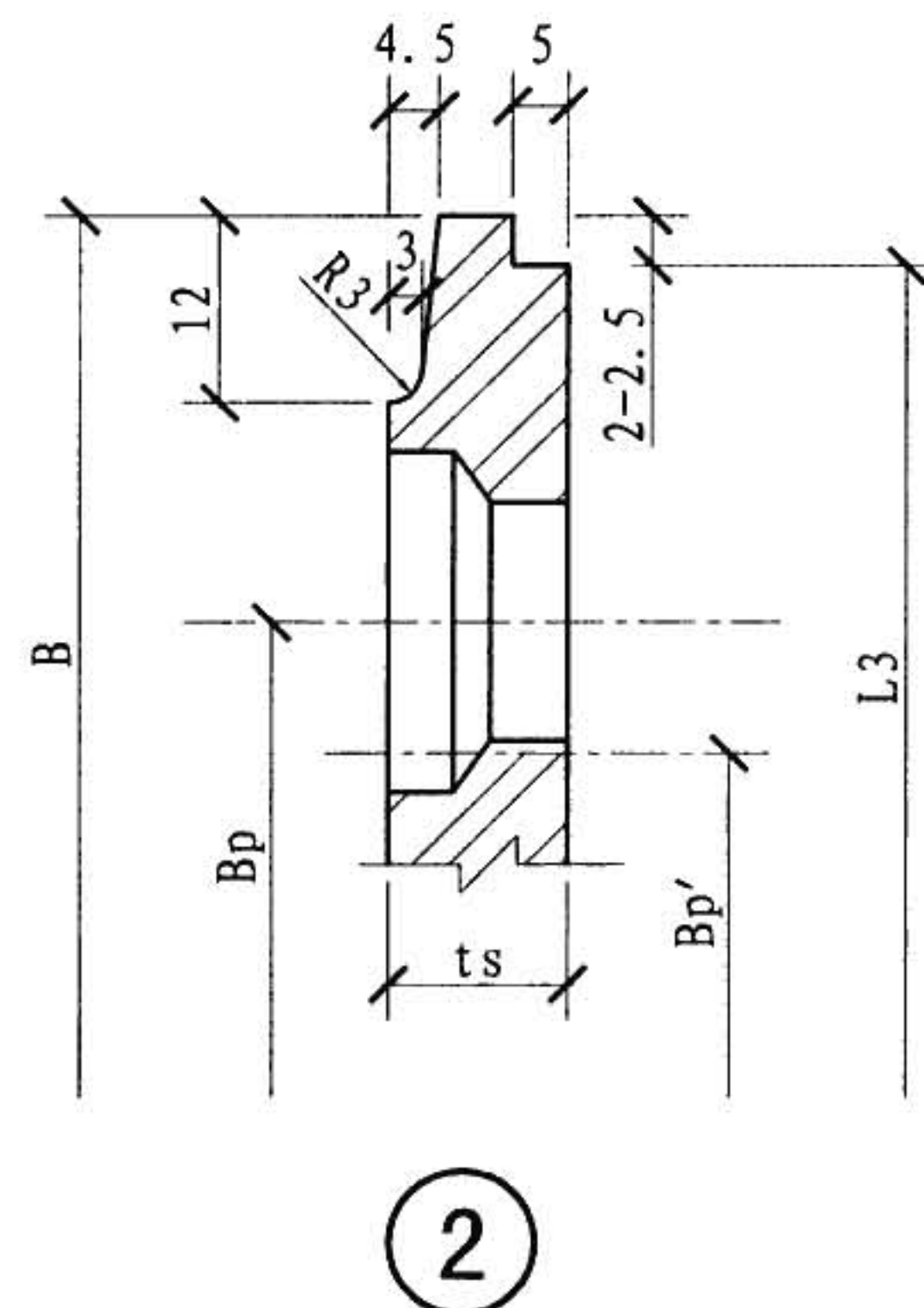
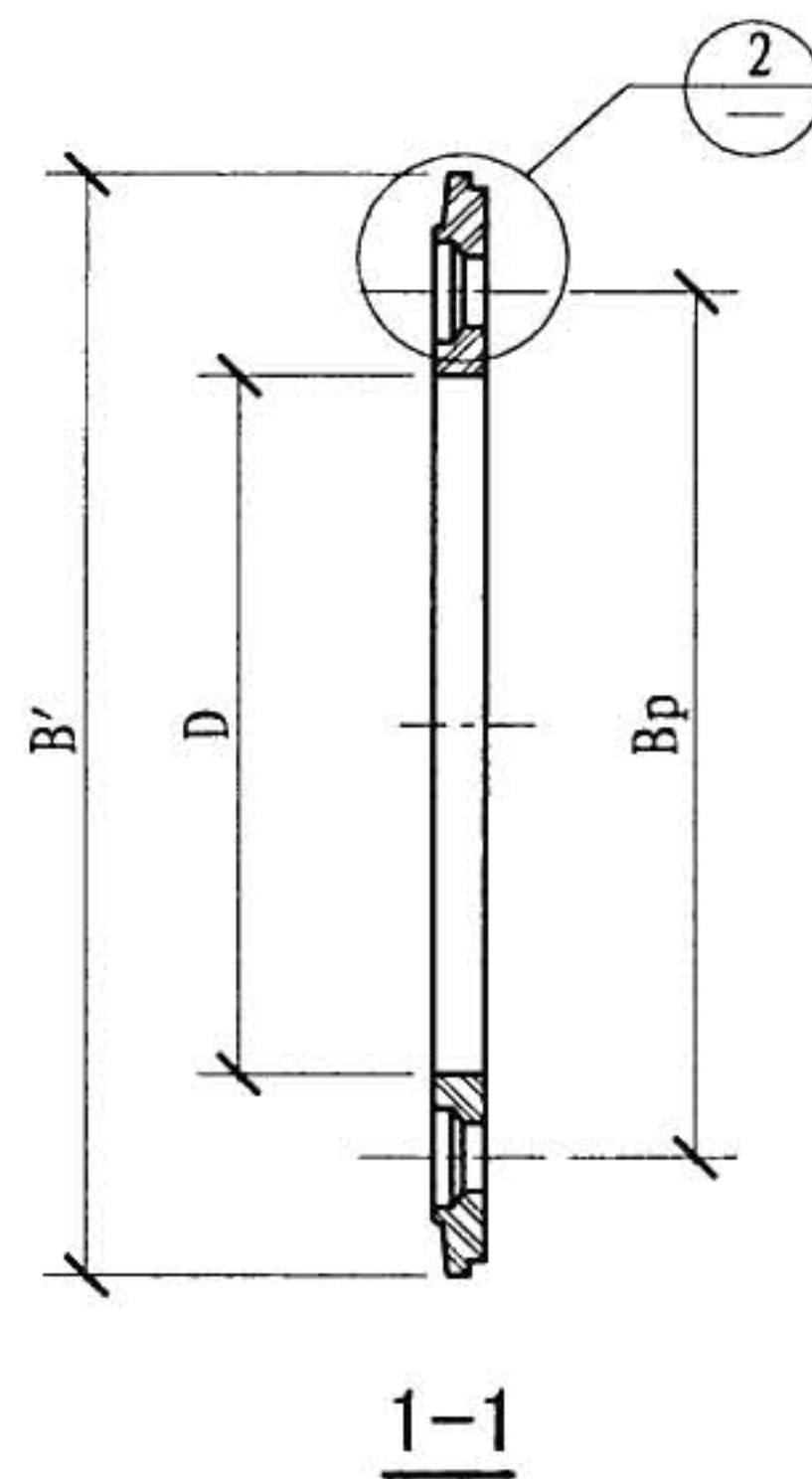
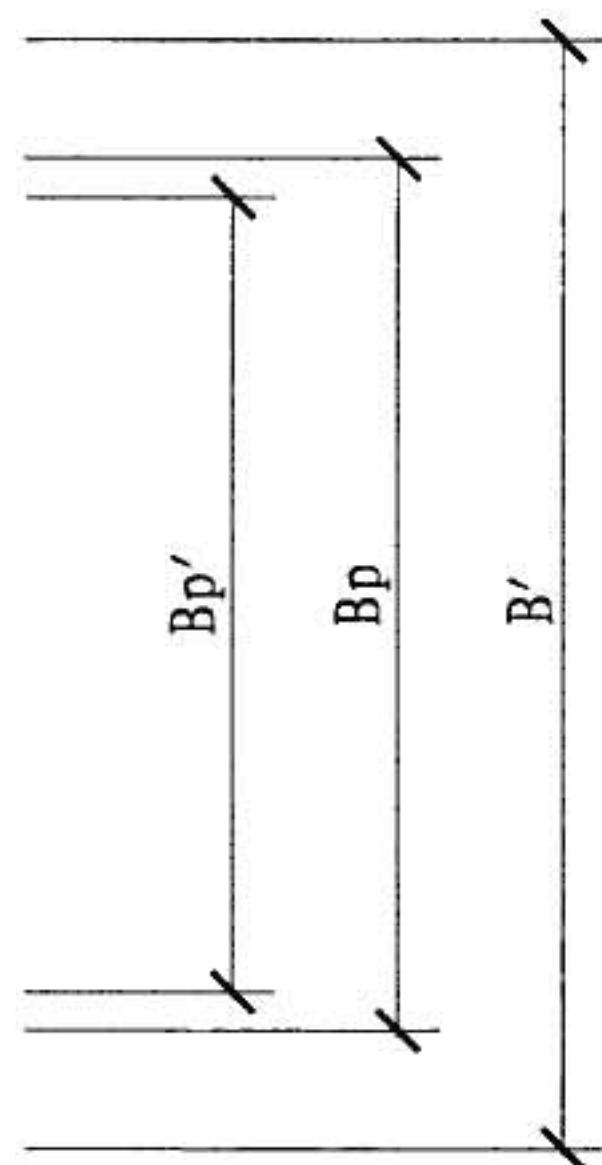
续表

编号	边长 $B$ (mm)	内径 $D$ (mm)	单节 长度 $L$ (mm)	混凝土 强度等 级	型号	预应力 钢筋	螺旋 筋	混凝土 有效预 压应力 ( $\text{N}/\text{mm}^2$ )	抗裂 弯矩 $M_{\text{cr}}$ ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )	抗弯 承载力 设计值 $M_{\text{u}}$ ( $\text{kN}\cdot\text{m}$ )	竖向抗压 承载力 设计值 $R_{\text{p}}$ (kN)	竖向抗拉 承载力 设计值 $N_{\text{pu}}$ (kN)	竖向抗拉 承载力 标准值 $N_{\text{ps}}$ (kN)	抗剪 承载力 设计值 $Q$ (kN)	预应力筋位置			理论 重量 ( $\text{kg}/\text{m}$ )
															四角 位置 $B'_{\text{p}}$ (mm)	其他 位置 $B_{\text{p}}$ (mm)	截面 配筋 索引 P8	
PS-A550(350)	550	350	$\leq 15$	C60	A	$16\phi^{\text{D}}9.0$	$\phi^{\text{b}}5$	3.85	198	239	4242	1029	812	240	450	474	③	532
PS-AB550(350)					AB	$16\phi^{\text{D}}10.7$	$\phi^{\text{b}}5$	5.29	237	336	4019	1447	1127	255				
PS-B550(350)					B	$16\phi^{\text{D}}12.6$	$\phi^{\text{b}}5$	7.15	289	446	3728	2010	1539	276				
PS-A600(400)	600	400	$\leq 15$	C60	A	$20\phi^{\text{D}}9.0$	$\phi^{\text{b}}5$	4.21	263	332	4756	1286	1011	269	500	524	④	606
PS-AB600(400)					AB	$20\phi^{\text{D}}10.7$	$\phi^{\text{b}}5$	5.78	318	459	4479	1809	1402	289				
PS-B600(400)					B	$20\phi^{\text{D}}12.6$	$\phi^{\text{b}}5$	7.78	390	600	4119	2513	1913	314				
PS-A650(410)	650	410	$\leq 15$	C60	A	$24\phi^{\text{D}}9.0$	$\phi^{\text{b}}6$	4.08	338	437	5922	1544	1215	361	550	574	⑤	750
PS-AB650(410)					AB	$24\phi^{\text{D}}10.7$	$\phi^{\text{b}}6$	5.61	408	597	5589	2171	1685	385				
PS-B650(410)					B	$24\phi^{\text{D}}12.6$	$\phi^{\text{b}}6$	7.56	500	781	5155	3015	2301	416				
PS-A700(440)	700	440	$\leq 15$	C60	A	$28\phi^{\text{D}}9.0$	$\phi^{\text{b}}6$	3.54	393	476	7027	1544	1221	405	600	624	⑥	869
PS-AB700(440)					AB	$28\phi^{\text{D}}10.7$	$\phi^{\text{b}}6$	4.88	469	655	6689	2171	1696	429				
PS-B700(440)					B	$28\phi^{\text{D}}12.6$	$\phi^{\text{b}}6$	6.60	569	871	6248	3015	2321	460				



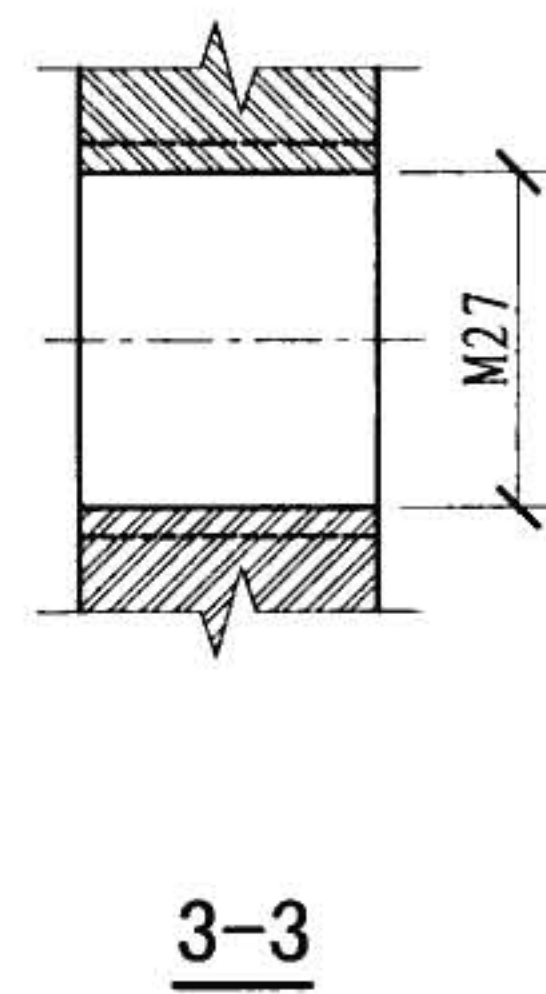
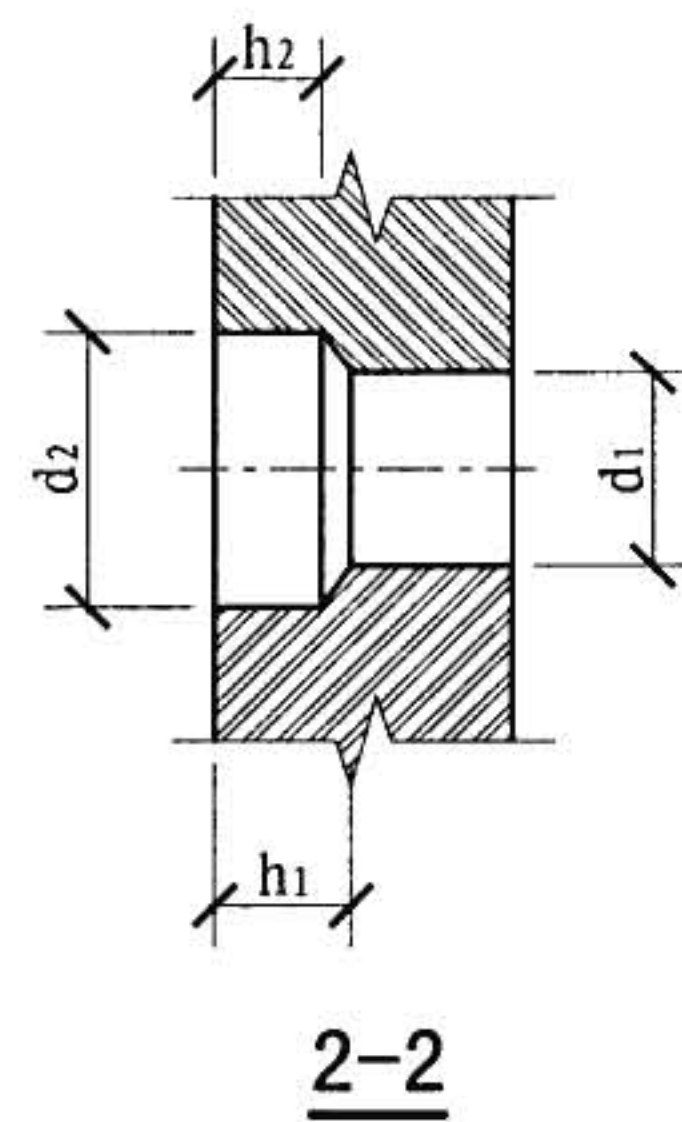


端板平面图



预应力钢筋  
中心位置

1 端板孔详图



- 注：1. 两端板孔之间距离偏差不得大于0.5mm。  
2. 端板参数详见本图集第14、15页。  
3. 端板孔位置根据预应力钢筋位置定位，本页图以8根钢筋桩为例。

端板详图								图集号	08SG360
审核	李亚明	李亚明	校对	董明	董明	设计	邱枕戈	页	13



端板参数表

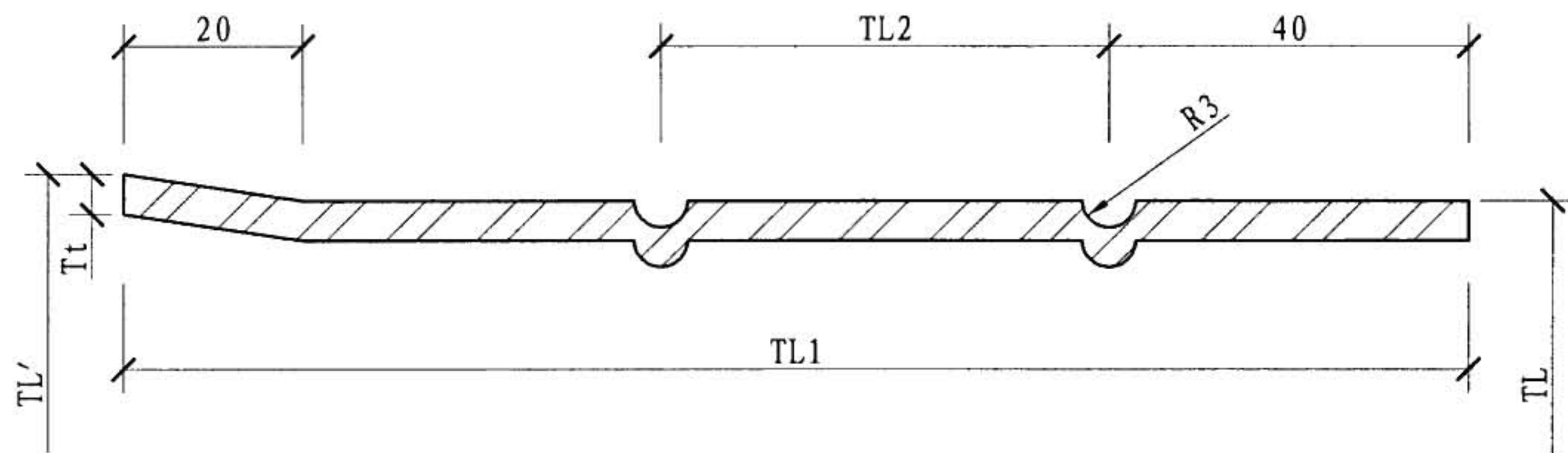
桩边长B (mm)	内径D (mm)	型号	配筋	Bp (mm)	Bp' (mm)	B' (mm)	L3 (mm)	d <sub>1</sub> (mm)	d <sub>2</sub> (mm)	h <sub>1</sub> (mm)	h <sub>2</sub> (mm)	t s (mm)
300	160	A	8 $\Phi$ <sup>D</sup> 7.1	230	206	247	242.5	8	16	8.0	5.0	16
		AB	8 $\Phi$ <sup>D</sup> 9.0					10	18	8.0	5.0	16
350	190	A	8 $\Phi$ <sup>D</sup> 9.0	280	256	347	342.5	10	18	8.0	5.0	16
		AB	8 $\Phi$ <sup>D</sup> 10.7					12	20	9.5	6.5	18
400	250	A	8 $\Phi$ <sup>D</sup> 9.0	330	306	397	392.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	8 $\Phi$ <sup>D</sup> 10.7					12	20	9.5	6.5	20
450	250	A	12 $\Phi$ <sup>D</sup> 9.0	374	350	447	442.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	12 $\Phi$ <sup>D</sup> 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	12 $\Phi$ <sup>D</sup> 12.6					14	22	11.0	8.0	22
500	300	A	12 $\Phi$ <sup>D</sup> 9.0	424	400	497	492.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	12 $\Phi$ <sup>D</sup> 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	12 $\Phi$ <sup>D</sup> 12.6					14	22	11.0	8.0	22
550	350	A	16 $\Phi$ <sup>D</sup> 9.0	474	450	547	542.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	16 $\Phi$ <sup>D</sup> 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	16 $\Phi$ <sup>D</sup> 12.6					14	22	11.0	8.0	22

注: 表中符号意义见本图集第13页。



端板参数表												续表
桩边长B (mm)	内径D (mm)	型号	配筋	Bp (mm)	Bp' (mm)	B' (mm)	L3 (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	t s (mm)
550	310	A	16 $\Phi^D$ 9.0	474	450	547	542.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	16 $\Phi^D$ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	16 $\Phi^D$ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
600	400	A	20 $\Phi^D$ 9.0	524	500	597	592.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	20 $\Phi^D$ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	20 $\Phi^D$ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
600	360	A	20 $\Phi^D$ 9.0	524	500	597	592.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	20 $\Phi^D$ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	20 $\Phi^D$ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
650	410	A	24 $\Phi^D$ 9.0	574	550	647	642.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	24 $\Phi^D$ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	24 $\Phi^D$ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
700	460	A	28 $\Phi^D$ 9.0	624	600	697	692.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	28 $\Phi^D$ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	28 $\Phi^D$ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
端板参数表										图集号	08SG360	
审核	李亚明	李和己	校对	董明	董明	设计	邱枕戈	邱枕戈	页	15		



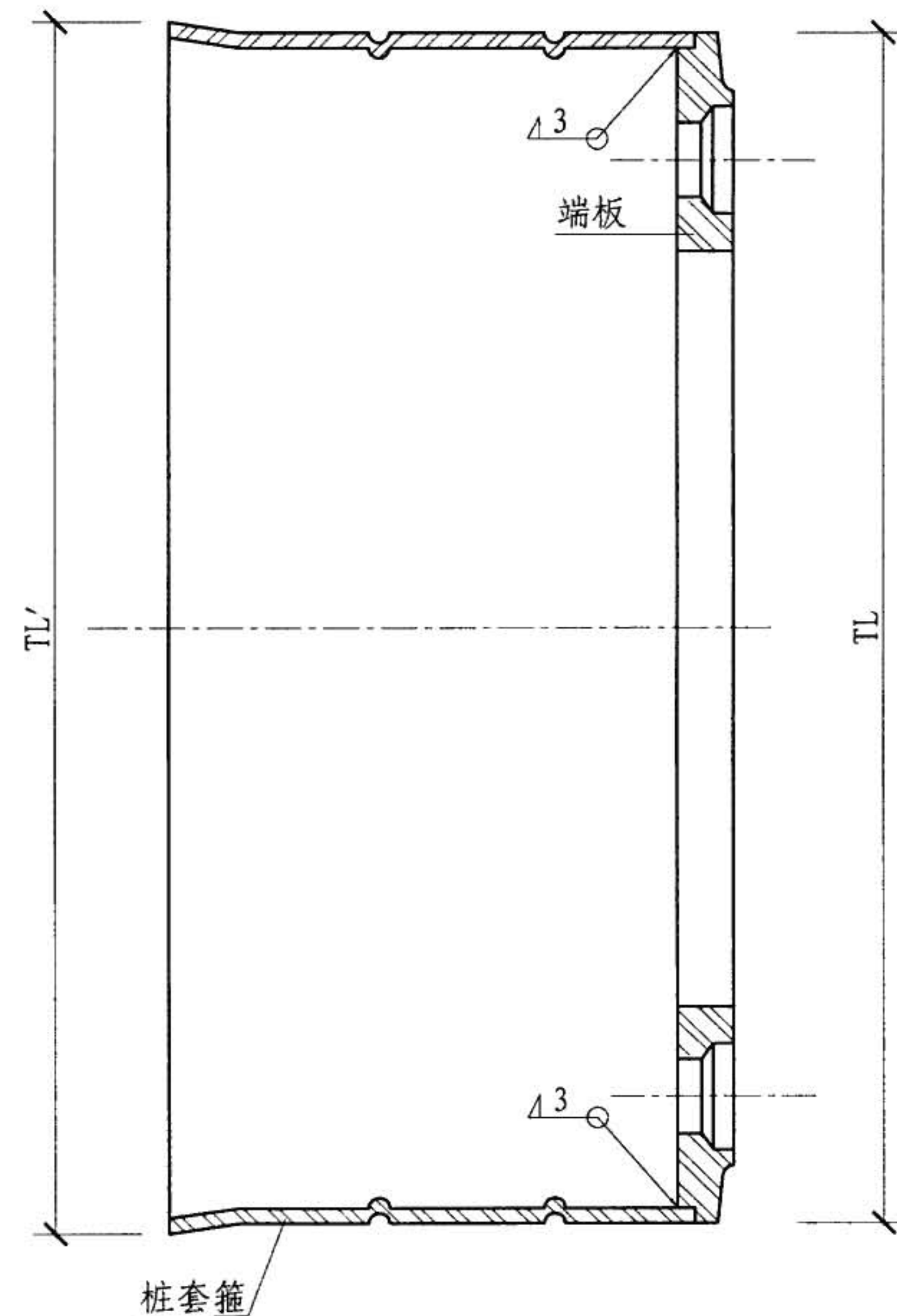


桩套箍剖面详图

桩套箍参数表

桩边长B (mm)		300	350	400	450	500	550	600	650	700
桩套箍	TL (mm)	297	347	397	447	497	547	597	647	697
	TL' (mm)	303	353	403	453	503	553	603	653	703
	Tt (mm)	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.6	2.0
	TL1 (mm)	120	120	150	150	150	150	150	250	250
	TL2 (mm)	40	40	50	50	50	50	50	150	150

- 注：1. 桩套箍为钢板卷压成外形，接缝处采用焊接。  
 2. 表面两个凹槽亦可制成两个凸起或花丝，具体视实际情况而定。  
 3. 当设计人员确定端部需设锚固筋时，可参照混凝土结构规范执行。



桩套箍与端板连接详图

桩套箍详图

图集号

08SG360

审核 李亚明

李亚明

校对 董明

董明

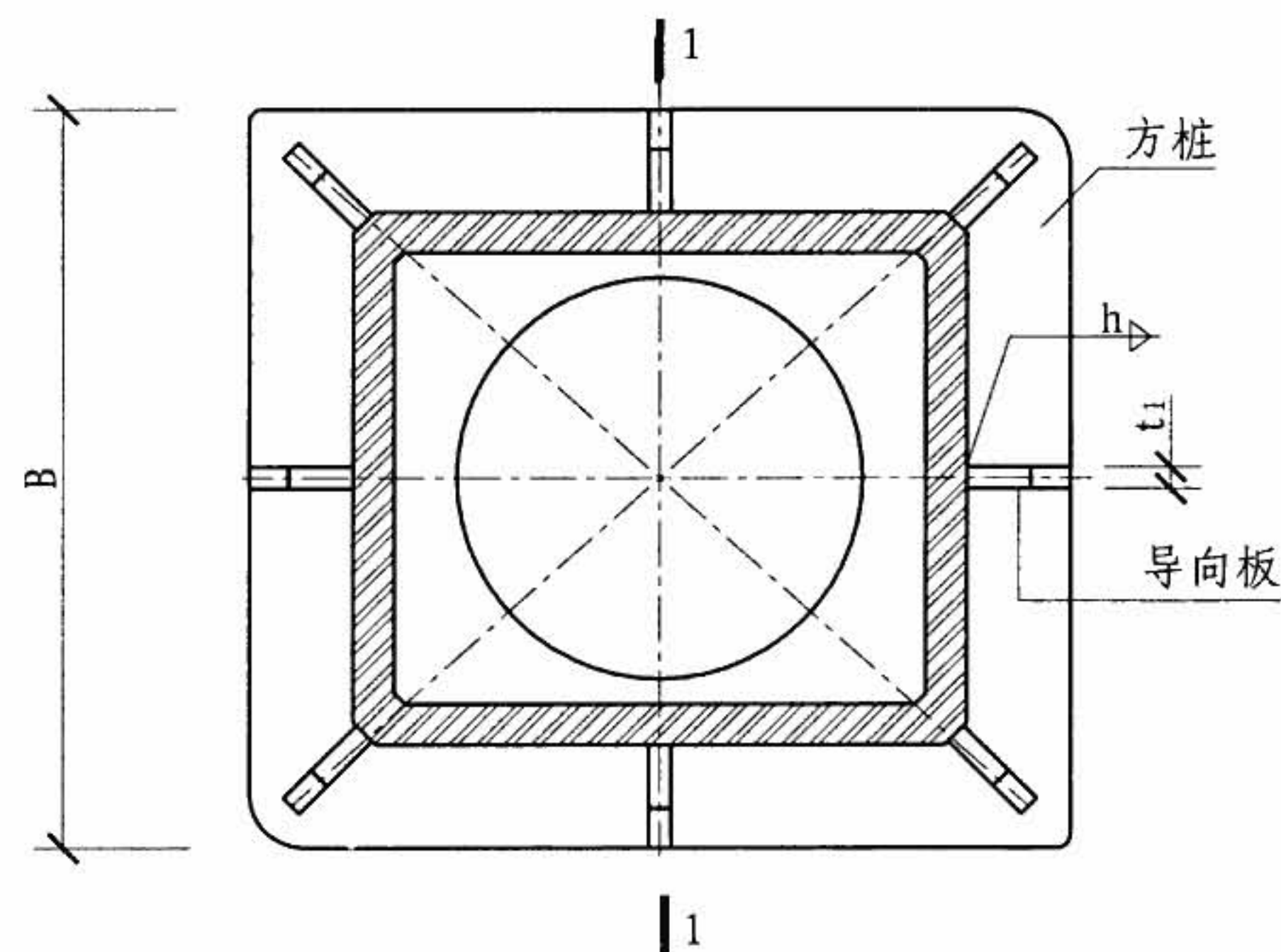
设计 邱枕戈

邱枕戈

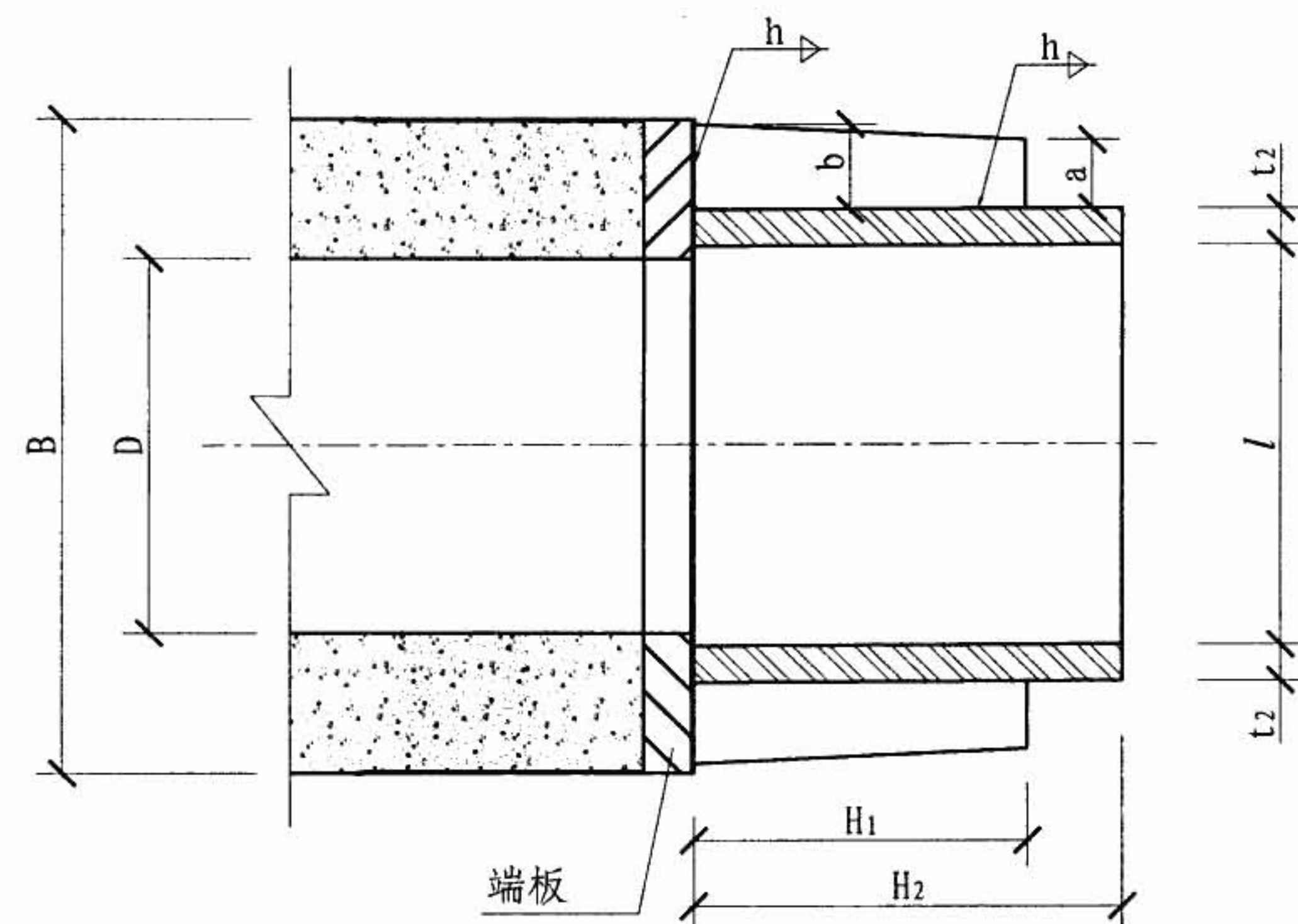
页

16





a型 开口型钢桩尖结构图



1-1

a型 开口型钢桩尖参数表

桩边长B (mm)	300	350	400	450	500	550		600		650	700
桩内径D (mm)	160	190	250	250	300	350	310	400	360	410	440
l (mm)	180	210	270	270	320	370	330	420	380	430	460
H <sub>1</sub> (mm)	100	100	100	100	200	200	200	300	300	400	400
H <sub>2</sub> (mm)	150	200	200	200	250	250	250	400	400	500	500
t <sub>1</sub> (mm)	10	10	10	10	10	10	10	12	12	14	14
t <sub>2</sub> (mm)	10	10	10	12	12	12	12	12	12	20	20
a (mm)	25	25	30	30	35	35	35	40	40	50	50
b (mm)	45	45	45	65	65	65	65	65	65	75	75
h (mm)	6 ~ 10			8 ~ 12						10 ~ 14	
导向板数量	4				8						

- 注: 1. 本类桩尖主要用于方桩需穿透较坚硬的土层, 持力层较坚硬且桩需进入持力层一定距离的情况。  
 2. 图中桩尖参数可根据工程地质情况适当调整。  
 3. 桩尖材料采用Q235B或其他与其技术性能一致的材料。  
 4. 桩尖所有焊缝均不得有焊接缺陷, 焊后需矫正、清理。  
 5. 当导向板数量为4个时, 不设置角部导向板。

a型 开口型钢桩尖结构图

图集号

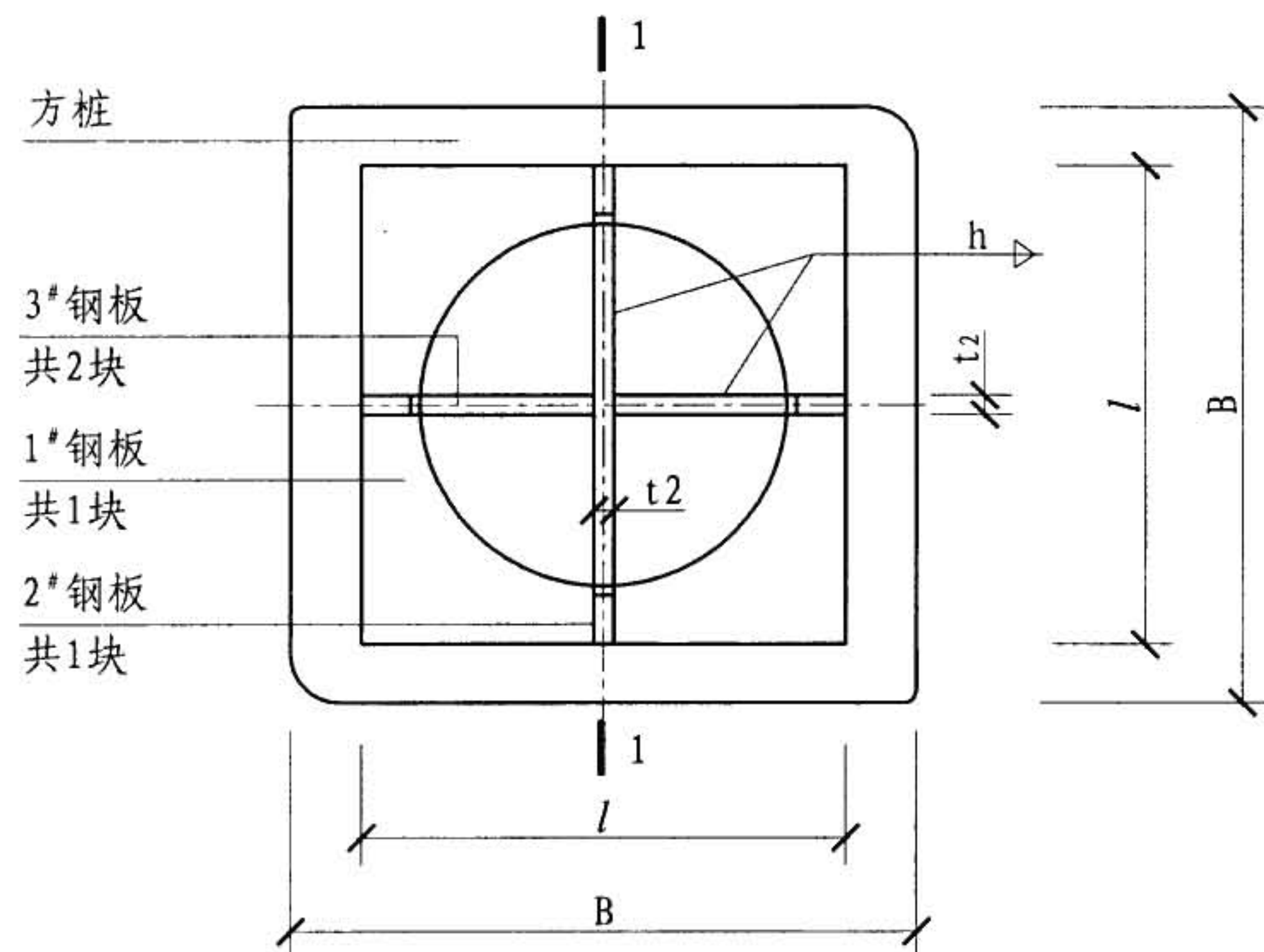
08SG360

审核 王平山 王平山 校对 董明 董明 设计 邱枕戈 邱枕戈

页

17

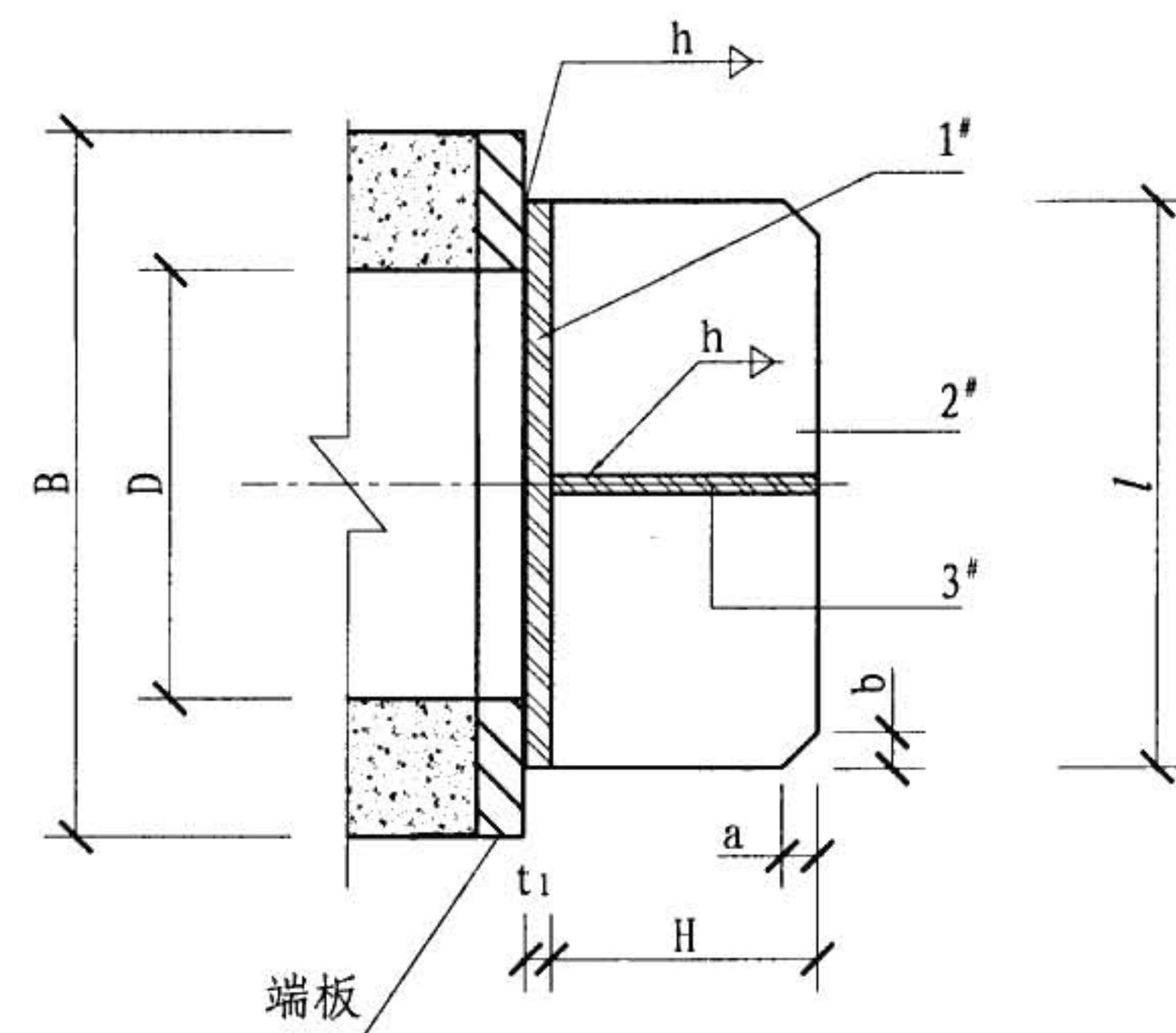




**b型 十字型钢桩尖结构图**

**b型 十字型钢桩尖参数表**

桩边长 B (mm)	300	350	400	450	500	550	600	650	700
<i>l</i> (mm)	270	320	370	420	470	520	570	620	670
H (mm)	125 ~ 140	125 ~ 140	125 ~ 150	125 ~ 150	125 ~ 150	125 ~ 150	125 ~ 150	150 ~ 400	150 ~ 400
t <sub>1</sub> (mm)	12				15			18	
t <sub>2</sub> (mm)	18							22	
a (mm)	25		30					40	
b (mm)									
h (mm)	10				12			18	



**1-1**

- 注: 1. 本类桩尖主要用于方桩穿越软土层较厚, 持力层顶板标高起伏较大或坡度较大的情况。  
 2. 图中桩尖参数可根据工程地质情况适当调整。  
 3. 桩尖材料采用Q235B或其他与其技术性能一致的材料。  
 4. 桩尖所有焊缝均不得有焊接缺陷, 焊后需矫正、清理。

**b型 十字型钢桩尖结构图**

图集号

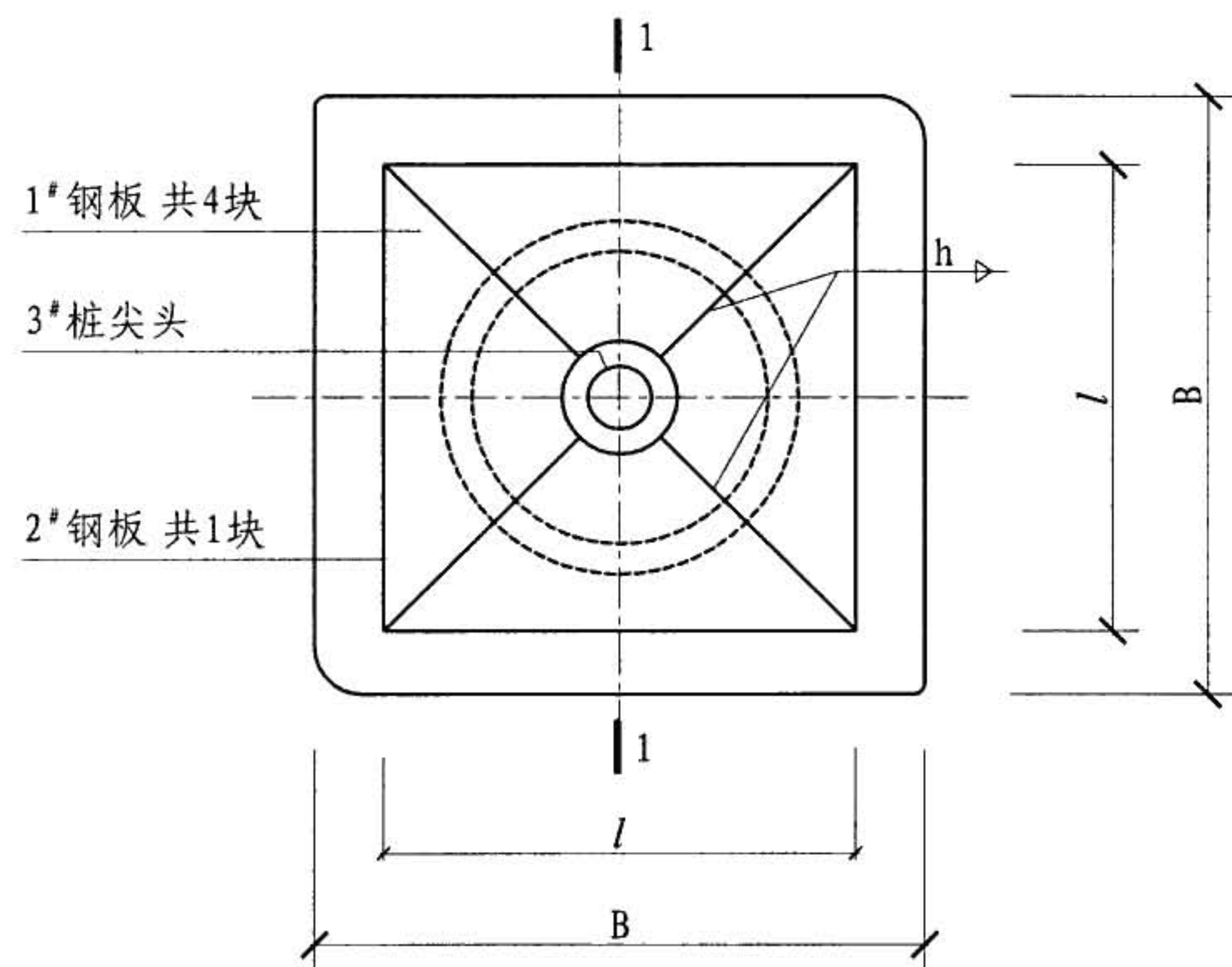
08SG360

审核 王平山 王平山 校对 董明 董明 设计 邱枕戈 邱枕戈

页

18

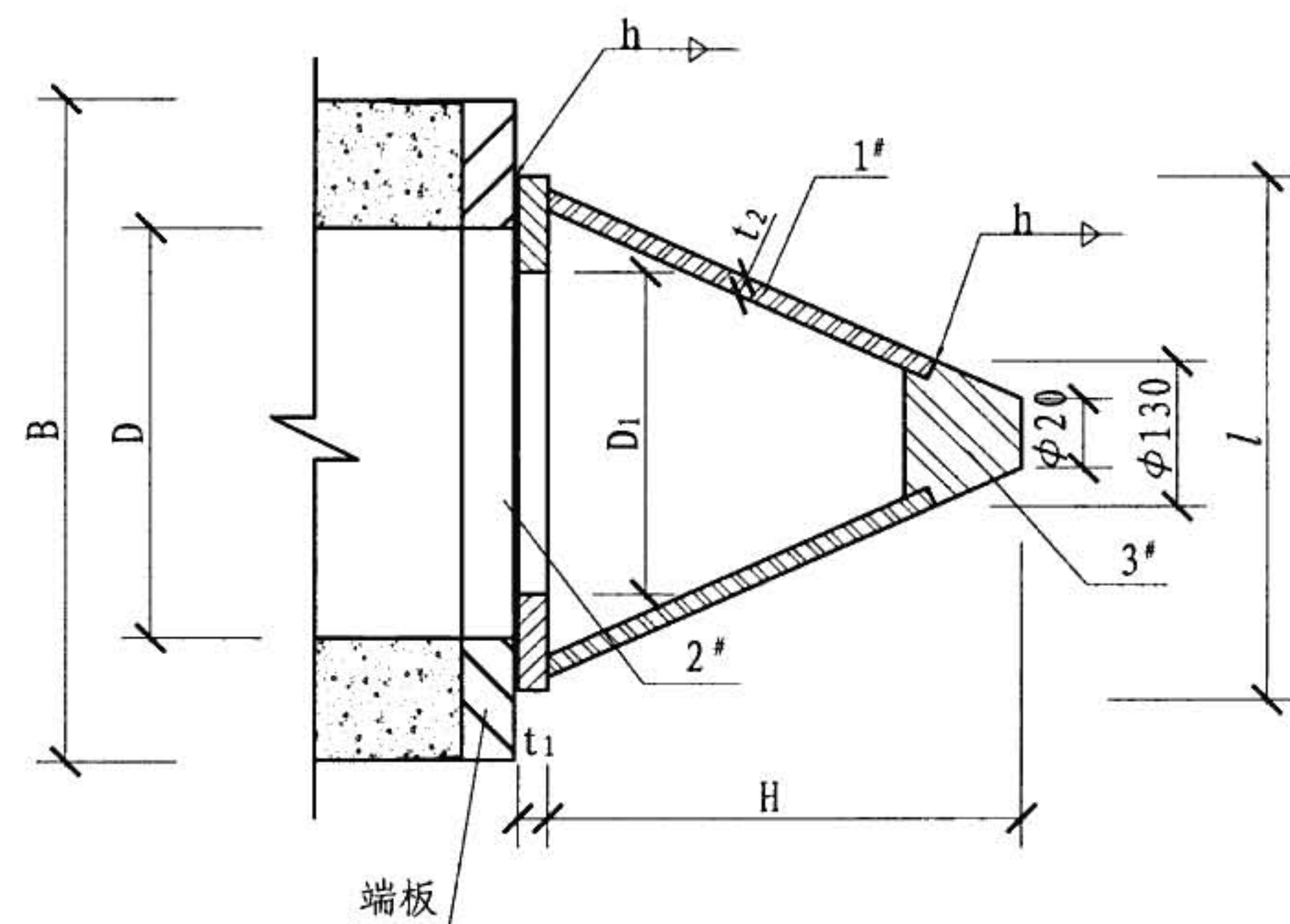




**c型 锥型钢桩尖结构图**

**c型 锥型钢桩尖参数表**

截面边长 B	l	D <sub>1</sub>	H	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	h
300	282	140	120	10		8
350	332	190	140			
400	382	240	165			
450	432	320	185			
500	482	300	215	12		10
550	532	350	240			
600	582	400	265			
650	632	410	280	14		12
700	682	460	295	16		14



**1-1**

- 注: 1. 本类桩尖主要用于摩擦桩且中间需穿越较薄硬土层或以粉质土、粉砂层为主的持力层情况。  
 2. 图中桩尖参数可根据工程地质情况适当调整。  
 3. 桩尖材料采用Q235B或其他与其技术性能一致的材料。  
 4. 桩尖所有焊缝均不得有焊接缺陷, 焊后需矫正、清理。

**c型 锥型钢桩尖结构图**

图集号

08SG360

审核

王平山

王平山

校对

董明

董明

设计

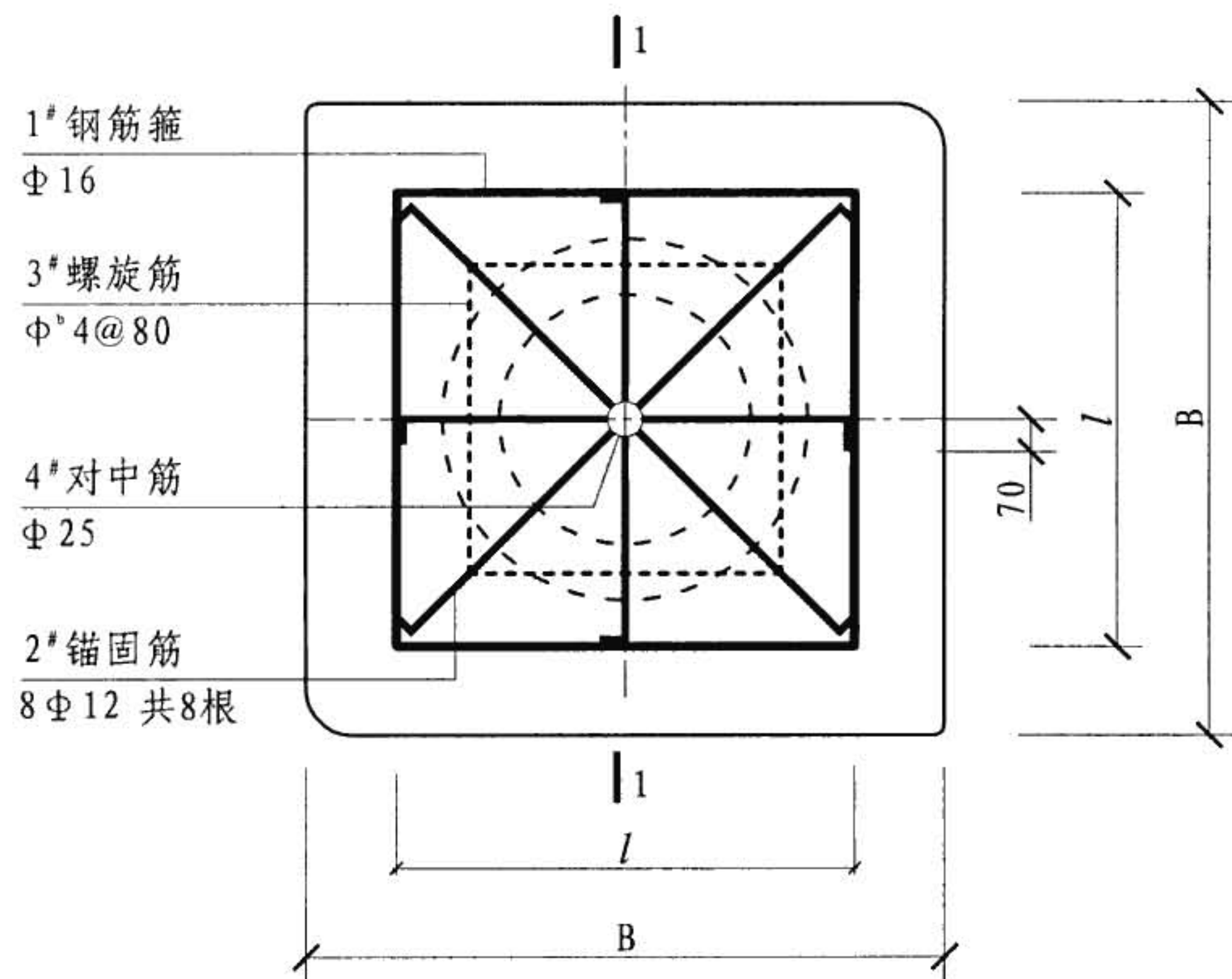
邱枕戈

邱枕戈

页

19

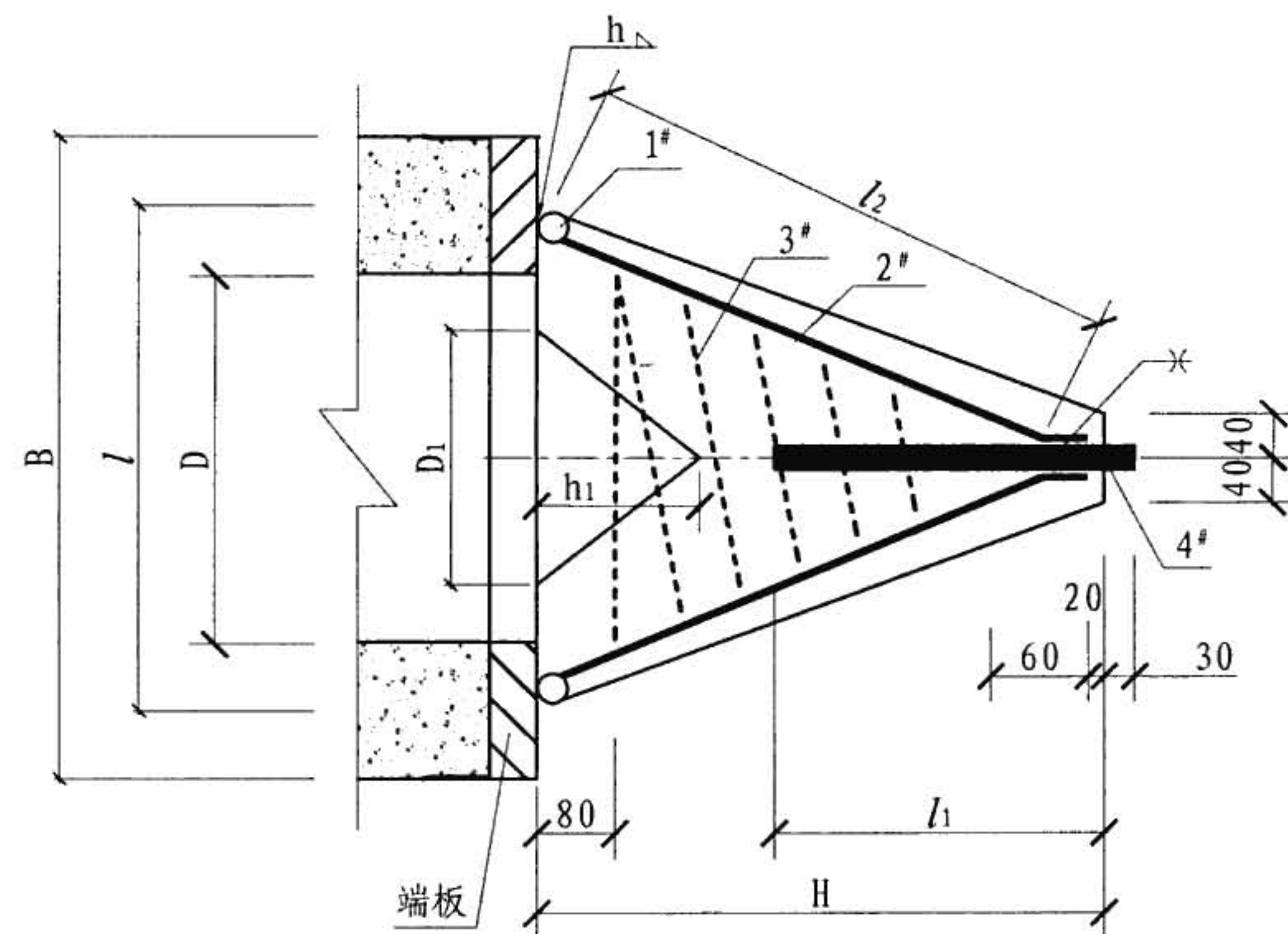




d型 锥型混凝土桩尖结构图

d型 锥型混凝土桩尖参数表

截面边长 B	$l$	$D_1$	H	$l_1$	$l_2$	$h_1$
300	280	115	200	100	145	80
350	330	175	250	140	200	90
400	380	220	290	160	245	100
450	430	310	320	180	310	120
500	480	290	370	200	340	140
550	530	330	415	220	390	160
600	580	380	450	250	440	180
650	630	430	500	280	490	220
700	680	480	550	310	540	260



1-1

- 注: 1. 本类桩尖主要用于摩擦桩且软土较厚, 而中间土层无较硬层的情况。  
 2. 3#螺旋筋与2#锚固筋点焊。  
 3. 桩尖混凝土强度等级: 锤击桩为C40; 静压桩为C30。  
 4. 焊条为E43xx型, h为8~10mm。

d型 锥型混凝土桩尖结构图

图集号

08SG360

审核

王平山

王平山

校对

董明

董明

设计

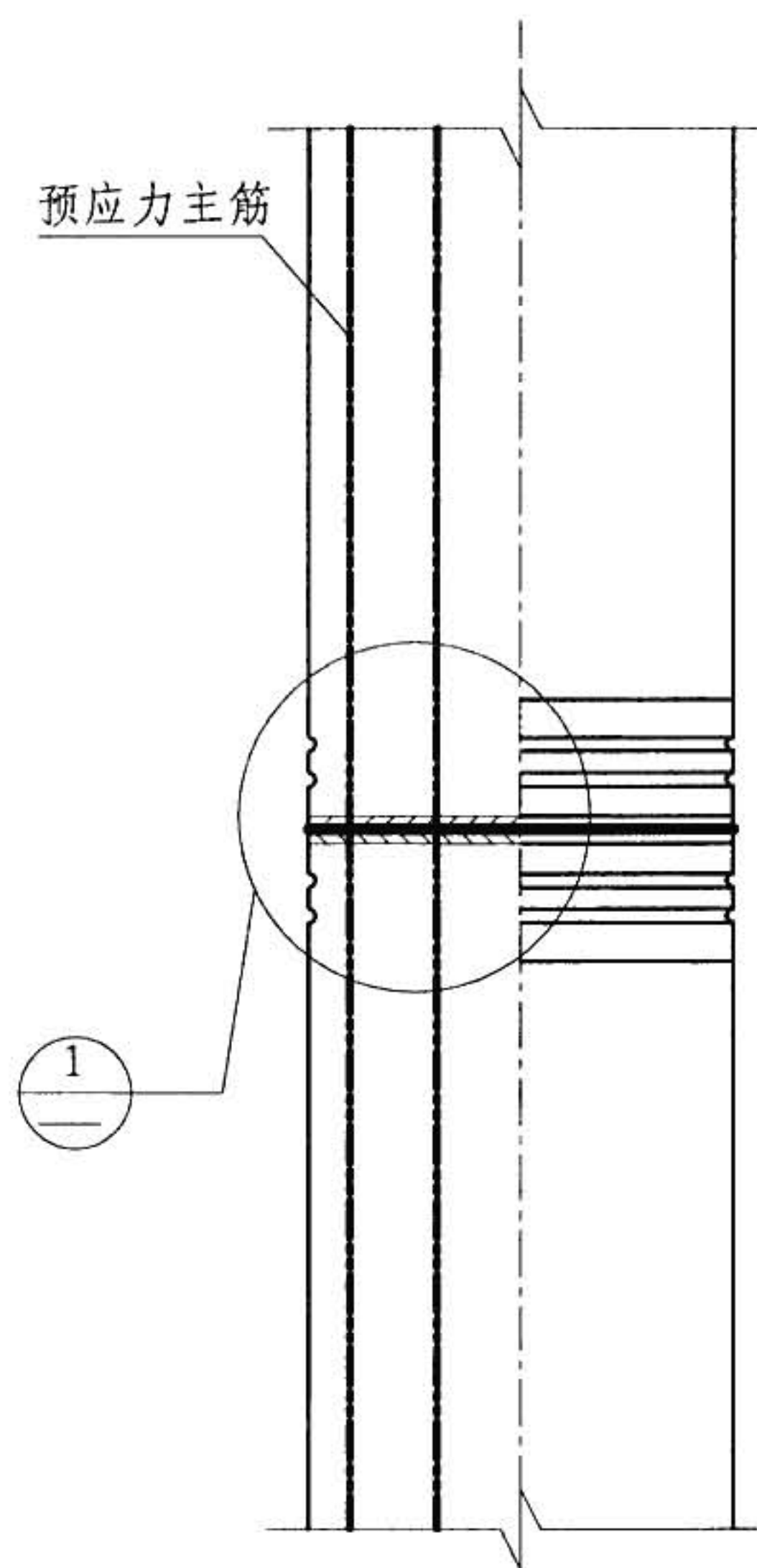
邱枕戈

邱枕戈

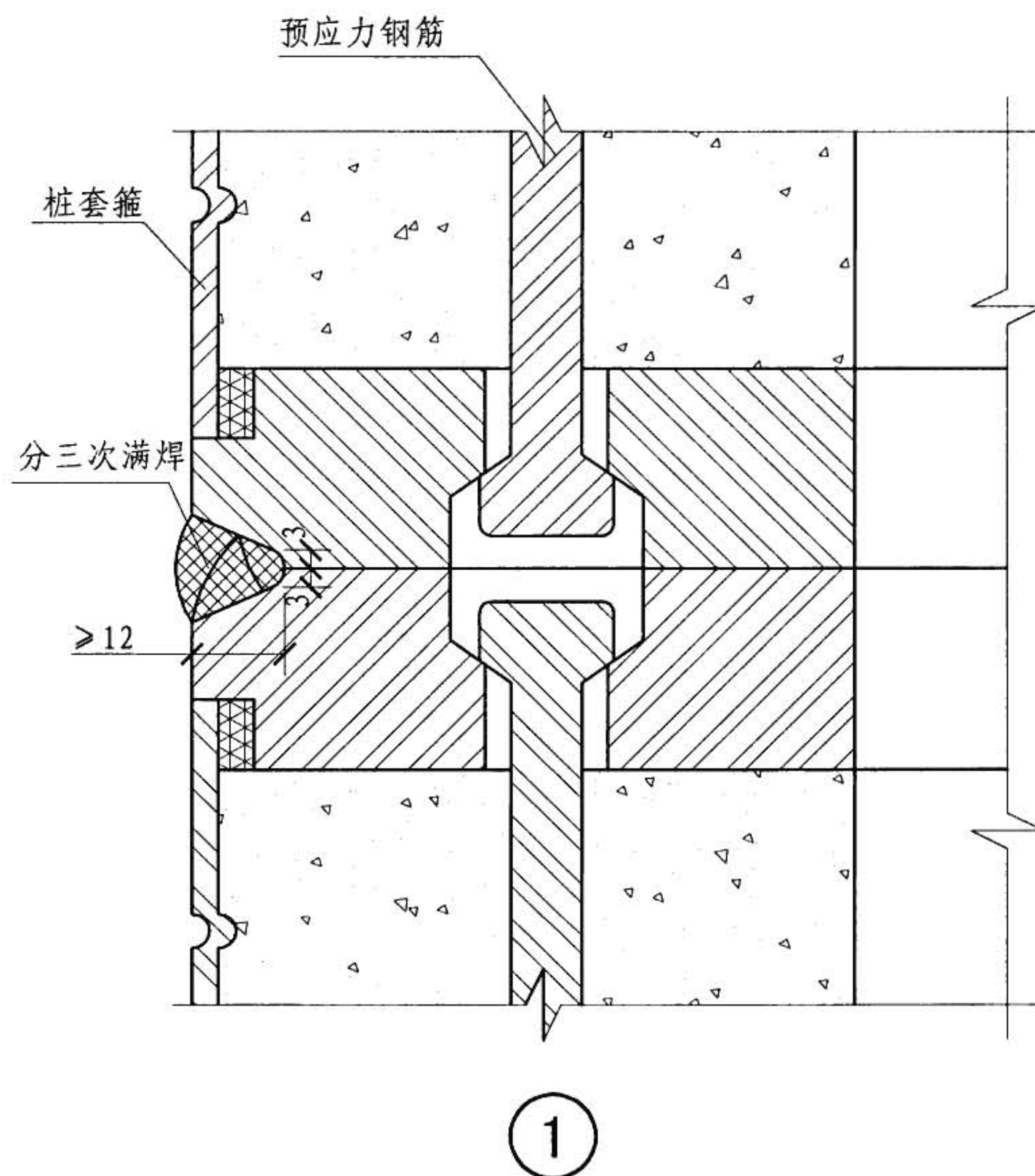
页

20





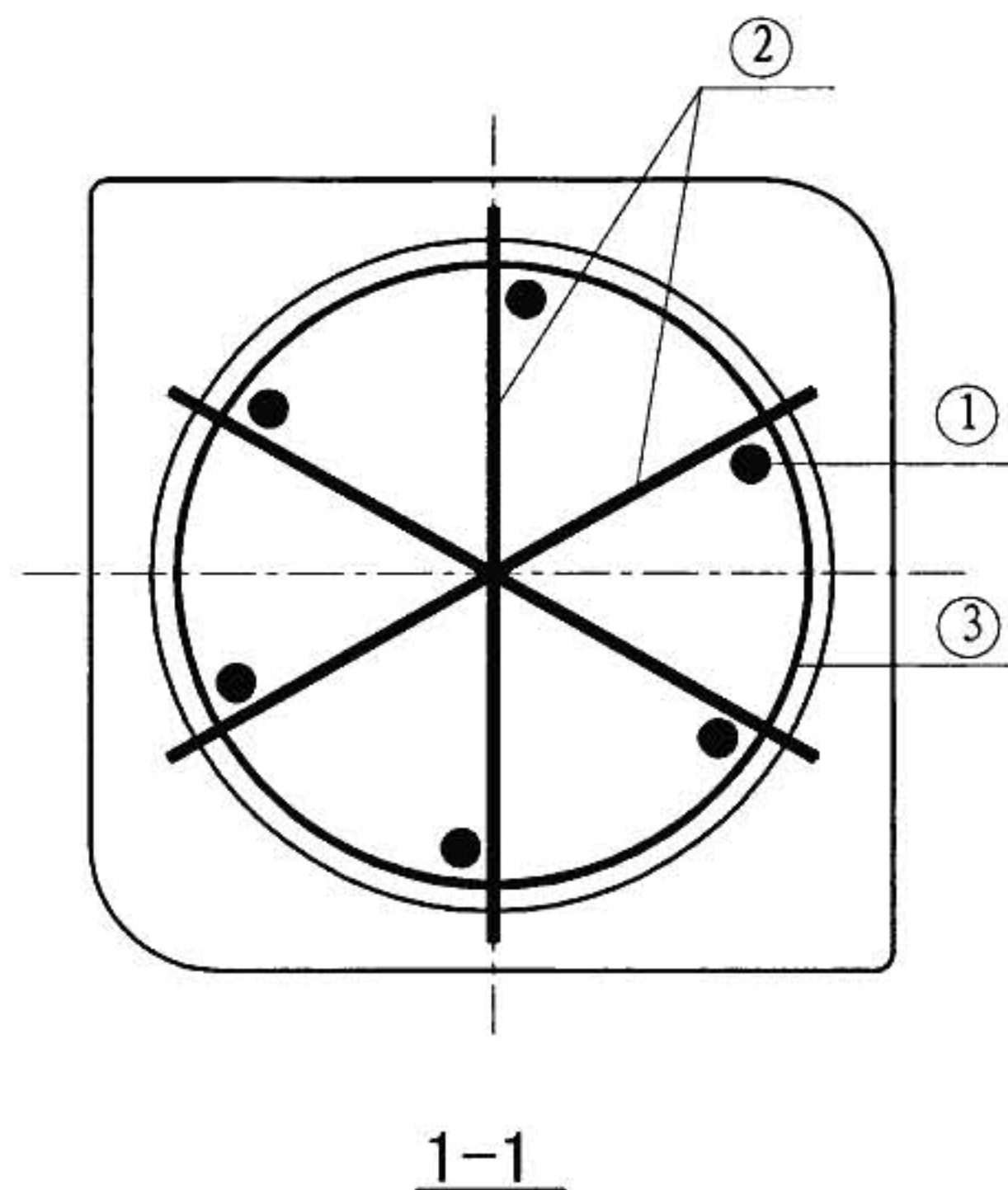
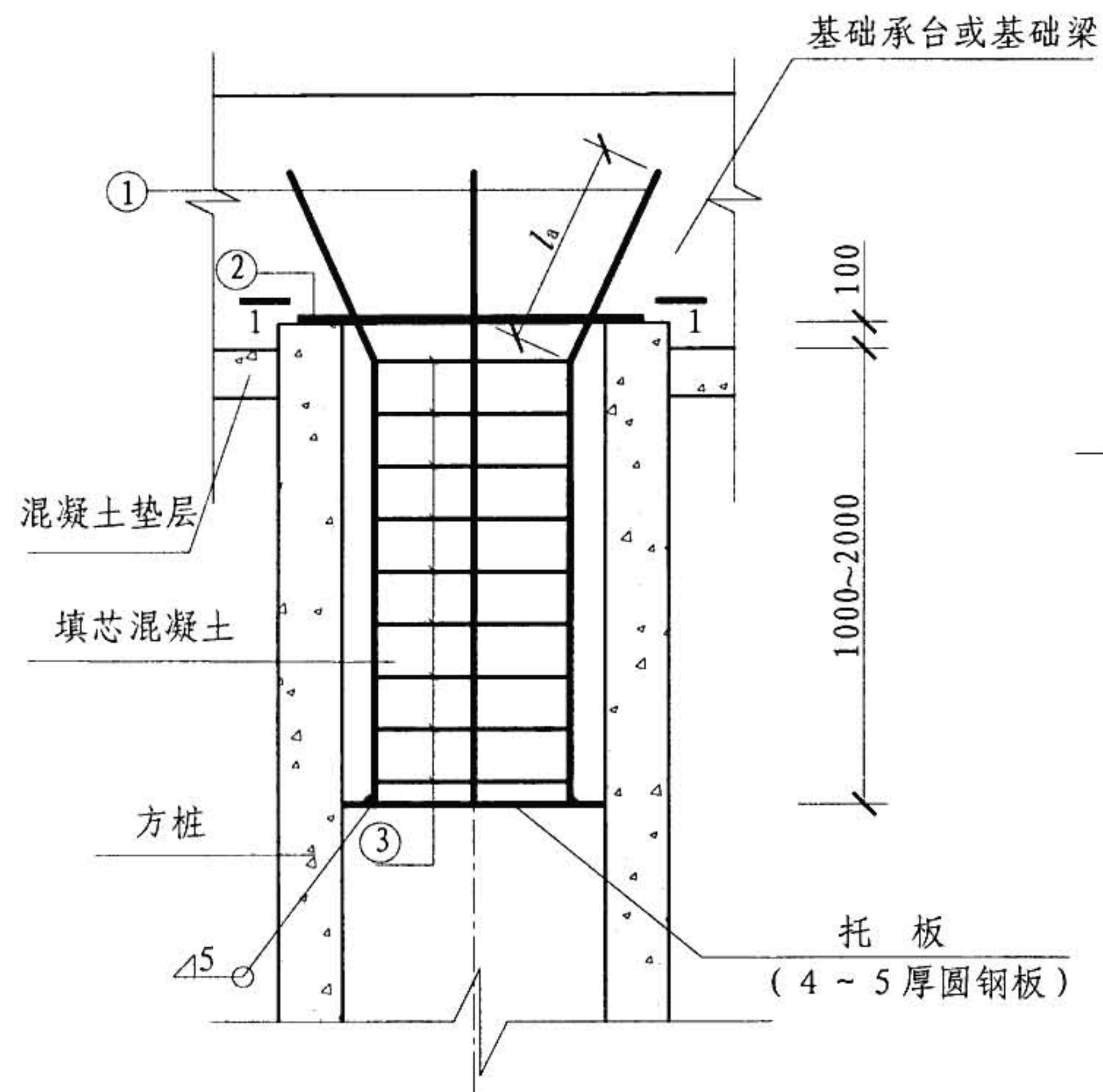
接桩详图



注：本图主要用于承压桩，当用作抗拔类型桩时，接桩节点的连接结构应重新计算并加强。

预应力混凝土空心方桩接桩详图								图集号	08SG360
审核	王平山	王平山	校对	董明	董明	设计	邱枕戈	页	21





配筋表

方桩 类型	外边 (mm)	配筋		
		①	②	③
PHS及PS 桩	250	4Φ16	2Φ10	Φ8@150
	300	4Φ16	2Φ10	Φ8@150
	350	4Φ16	2Φ10	Φ8@150
	400	4Φ20	2Φ10	Φ8@150
	500	6Φ18	3Φ10	Φ8@150
	550	6Φ18	3Φ10	Φ8@150
	600	6Φ20	3Φ10	Φ8@150
	650	6Φ20	3Φ12	Φ8@150
	700	8Φ20	4Φ12	Φ8@150

截桩桩顶与承台连接详图

- 注：1. 桩顶内应设置托板及放入钢筋骨架，浇灌设计标高以下的填芯混凝土，其强度等级比承台或基础梁高一等级。
2. 浇灌填芯混凝土前，应先将桩内壁净浆层清除干净；可根据设计要求，采用内壁涂混凝土界面剂或采用微膨胀混凝土等措施，以提高填芯混凝土与方桩桩身混凝土的整体性。
3. ②号筋应与①号筋焊牢。
4. 桩顶埋入承台内深度及①号筋锚固长度 $l_a$ 按现行规范取值，托板尺寸宜略小于方桩内径。
5. ①号筋与②号筋应沿方桩内圆均匀布置。

6. 方桩顶填芯混凝土的高度可根据工程设计要求确定。对抗拔桩，桩身全部纵向预应力钢筋应锚入承台，锚固长度不得小于50倍钢筋直径，且不得小于500mm。
7. ①、②号筋采用HRB335级钢筋，③号筋采用HPB235级钢筋。
8. 本图主要用于承压桩，当用作抗拔类型桩时，桩与基础的连接结构应重新计算并加强。

桩顶与承台连接详图

图集号

08SG360

审核

王平山

王平山

校对

董明

董明

设计

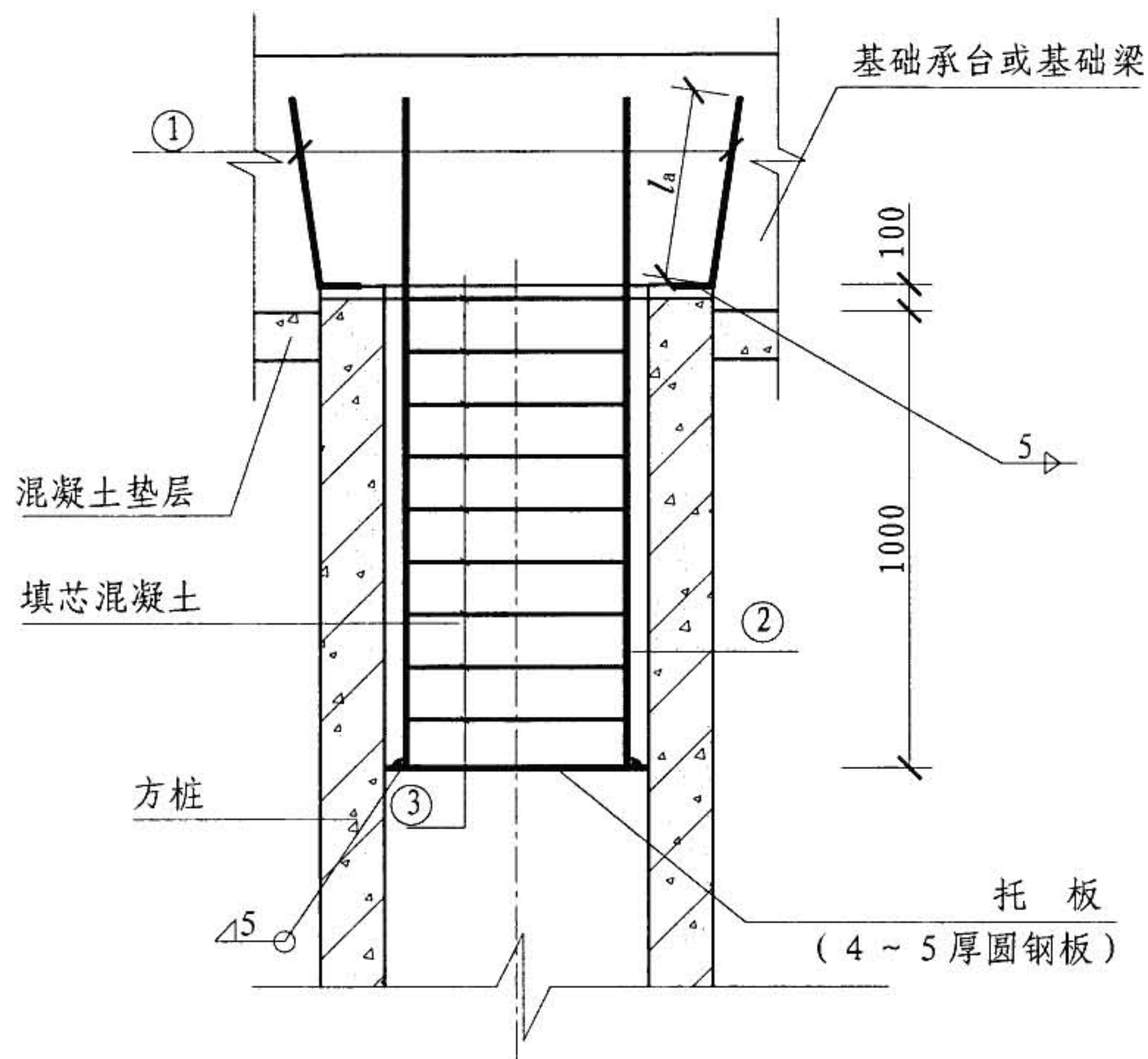
邱枕戈

邱枕戈

页

22





### 不截桩桩顶与承台连接详图

- 注：1. 桩填芯混凝土强度等级同承台或基础梁，可以与承台或基础梁一起浇灌。
2. 浇灌填芯混凝土前，应先将桩内壁净浆层清理干净；可根据设计要求，采用内壁涂混凝土界面剂或采用微膨胀混凝土等措施，以提高填芯混凝土与方桩桩身混凝土的整体性。
3. 图中①号筋应与端板焊牢，双面焊，焊缝长度 $\geq 5d$ ；其焊点位置应避开钢筋弯曲半径 $10d$ 以上；②号筋应与桩端板可靠焊接，保证浇灌混凝土时托板不下沉。
4. 桩顶埋入承台内深度及①号筋锚固长度 $l_a$ 按现行规范取值，托板尺寸宜略小于方桩内径。

### 配筋表

方桩 类型	外边 (mm)	配筋		
		①	②	③
PHS及PS 桩	250	4Φ16	4Φ12	Φ8@150
	300	4Φ16	4Φ12	Φ8@150
	350	4Φ16	4Φ12	Φ8@150
	400	4Φ20	4Φ12	Φ8@150
	500	6Φ18	4Φ12	Φ8@150
	550	6Φ18	4Φ12	Φ8@150
	600	6Φ20	5Φ12	Φ8@150
	650	6Φ20	5Φ12	Φ8@150
	700	8Φ20	6Φ12	Φ8@150

5. ①号筋与②筋应沿方桩内圆均匀布置。
6. 方桩顶填芯混凝土的高度可根据工程设计要求确定。对抗拔桩，①号筋数量按设计确定。
7. ①、②号筋采用HRB335级钢筋，③号筋采用HPB235级钢筋。
8. 本图主要用于承压桩，当用作抗拔类型桩时，桩与基础的连接结构应加强。

### 桩顶与承台连接详图

图集号

08SG360

审核

王平山

王平山

校对

董明

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

设计
----

邱枕戈

印机文

页

23



桩锤选择参考表

锤 型				柴 油 锤 (t)						
				20	25	35	45	60	72	80
锤动力性能	冲击部分重 (t)			2.0	2.5	3.5	4.5	6.0	7.2	8.0
	总 重 (t)			4.5	6.5	7.2	9.6	15.0	18.0	19.5
	冲击力 (kN)			2000	2000~2500	2500~4000	4000~5000	5000~7000	7000~10000	8000~11000
	常用冲程 (m)			1.5~1.8	1.8~2.2	1.8~3.2	2.0~3.2	2.0~3.5	1.8~2.5	2.0~3.4
适用的预应力方桩规格 (mm)				250~350	350~400	400~450	450~500	500~550	550~600	600~800
持力层	粘性土 粉 土	一般进入深度 (m)		1.0~2.0	1.5~2.5	2.0~3.0	2.5~3.5	3.0~4.0	3.0~5.0	3.5~6.0
		静力触探比贯入阻力均值 (MPa)		3	4	5	>5	>5	>5	>8
	砂土	一般进入深度 (m)		0.5~1.0	0.5~1.5	1.0~2.0	1.5~2.5	2.0~3.0	2.5~3.5	3.0~4.0
		标准贯入击数 (N值)		15~25	20~30	30~40	40~45	45~50	50	>50
	岩石 (软质)	桩尖可进入深度 (m)	强风化	—	0.5	0.5~1.0	1.5~2.5	2.0~3.0	2.5~3.5	3.0~4.5
			中等风化	—	—	—	0.5	0.5~1.0	1.0~2.0	1.5~2.5
锤的常用控制贯入度 (cm/10击)				—	2~3	2~5	3~5	3~6	3~7	3~8
单桩竖向承载力设计值适用范围 (kN)				—	600~1200	800~1600	1300~2400	1800~3300	2200~3800	2600~4500

注：1. 本表仅供选锤参考，不能作为设计确定贯入度和承载力的依据，桩锤应根据工程地质情况综合考虑，选用时应遵循重锤低击的原则。  
2. 本表适用于预应力混凝土空心方桩长度为16m~40m，且桩尖进入硬土一定深度的情况，不适用于桩尖处于软土层的情况。  
3. 当岩层为变质片麻花岗岩或类似性质的持力层时，桩尖进入强风化岩深度不宜小于0.5m。  
4. 标准贯入击数N值为未修正的数值，并采用自动脱钩方式而得到的。



静力压桩选择参考表

项 目 \ 压桩机型号	160~180	240~280	300~380	400~460	500~560
最大压桩力（kN）	1600~1800	2400~2800	3000~3600	4000~4600	5000~5600
适用的桩规格（mm）	250~400	300~500	400~500	400~550	450~600
单桩极限承载力（kN）	1000~2000	1700~3000	2100~3800	2800~4600	3500~5500
桩端持力层	中密~密实砂层、 硬塑~坚硬粘土层、 残积土层	密实砂层、坚硬粘土 层、全风化岩层	密实砂层、坚硬粘土 层、全风化岩层	密实砂层、坚硬粘土 层、全风化岩层、强 风化岩层	密实砂层、坚硬粘土 层、全风化岩层、强 风化岩层
桩端持力层标贯值（N）	20~25	20~35	30~40	30~50	30~55
穿透中密、密实砂层厚度（m）	约2	2~3	3~4	5~6	5~8



在空心方桩领域，上海中技桩业股份有限公司唯一拥有 ZL200520046057.1，ZL200720109330.X，ZL200720108978.5，ZL200720108981.7 专利。

上海中技桩业股份有限公司成立于 2005 年，目前拥有上海、浙江、江苏等多个生产基地，主打产品为预应力混凝土空心方桩，该产品具有强度高、桩身承载力大、成型快、节能、降耗、环保、施工破损率低等特点，符合国家建设节约型社会的战略方针，此单位生产的预应力混凝土空心方桩除含有图集中选用的规格型号外，其它型号的预应力混凝土空心方桩力学性能见表 1。

表 1 预应力空心方桩力学性能

边长 B (mm)	内径 D (mm)	型号	单节 长度 (mm)	混凝土强 度等级	预应力钢 筋配筋	螺 旋 筋 规 格	混凝土 有效预 压应力 (MPa)	抗裂弯矩 M <sub>cr</sub> (kN·m)	极限弯矩 M <sub>u</sub> (kN·m)	单桩竖 向抗压 承载力 特征值 R <sub>a</sub> (KN)	桩身结 构抗压 承载力 设计值 R <sub>p</sub> (KN)	理论重量 (kg/m)
250	150	A	≤12	C60	4 φ <sup>D</sup> 9.0	φ <sup>b</sup> 4	4.88	23	28	639	862	112
		AB			4 φ <sup>D</sup> 10.7	φ <sup>b</sup> 4	6.61	28	38	590	796	112
300	180	A	≤13	C60	8 φ <sup>D</sup> 7.1	φ <sup>b</sup> 4	4.29	38	48	944	1274	161
350	220	A	≤13	C60	8 φ <sup>D</sup> 7.1	φ <sup>b</sup> 4	3.34	53	57	1285	1735	211
400	270	A	≤15	C60	8 φ <sup>D</sup> 9.0	φ <sup>b</sup> 4	4.31	86	103	1501	2026	257
450	320	A	≤15	C60	8 φ <sup>D</sup> 9.0	φ <sup>b</sup> 5	3.68	110	119	1832	2473	305
500	370	A	≤15	C60	12 φ <sup>D</sup> 9.0	φ <sup>b</sup> 5	4.63	163	193	2053	2771	356
550	410	A	≤15	C60	16 φ <sup>D</sup> 9.0	φ <sup>b</sup> 5	5.11	226	283	2404	3245	426
600	460	A	≤15	C60	20 φ <sup>D</sup> 7.1	φ <sup>b</sup> 5	3.62	243	247	2915	3935	485
800	560	A	≤30	C60、C80	32 φ <sup>D</sup> 9.0	φ <sup>b</sup> 6	4.50	694	839	7787	10512	985
		AB			32 φ <sup>D</sup> 10.7	φ <sup>b</sup> 6	6.12	813	1159	7385	9970	985
		B			32 φ <sup>D</sup> 12.6	φ <sup>b</sup> 6	8.13	961	1573	6885	9295	985
1000	760	A	≤30	C60、C80	44 φ <sup>D</sup> 9.0	φ <sup>b</sup> 6	4.46	1264	1463	10821	14608	1366
		AB			44 φ <sup>D</sup> 10.7	φ <sup>b</sup> 6	6.07	1479	2023	10267	13860	1366
		B			44 φ <sup>D</sup> 12.6	φ <sup>b</sup> 6	8.07	1747	2751	9579	12931	1366





## 云南中技管桩有限公司相关技术资料

云南中技管桩有限公司主要从事混凝土预制构件等新型建筑材料的研发、生产、销售及技术服务和地基与基础工程施工等。该公司现有各类科研成果十项，其中申请发明专利四项（一项已授权，三项已受理），申请实用新型专利五项（三项已授权，两项已受理）。参加编制国家行业标准一项（已颁布实施的《预应力混凝土空心方桩》JG197-2006）。

目前在国内建筑工程地基基础处理中所使用的预制方桩（无论是实心还是空心）大多是采用人工支模浇筑成型自然养护而成的。这种生产方式一是工人劳动强度大，生产效率低，生产周期长；二是产品混凝土强度不高且不密实；三是生产场地占用大，浪费土地资源且污染环境；四是原材料耗费大，资源利用率较低，生产成本低。

预应力混凝土空心方桩的优越性在于：一是通过离心成型工艺，可缩短成型和养护时间，提高了生产效率；二是混凝土强度高；三是节约场地，生产过程环保；四是其从混凝土配比到离心成型全过程生产实现自动控制，实现了生产自动化，也达到提高产品质量和生产效益的目的；五是沉桩过程中的挤土效应较小，增加了沉桩施工的精确度；六是沉桩内腔涌土后，加大了基桩与土体的摩擦面，侧摩阻力增加，提高了桩的承载力；七是自重较轻，不但吊装方便、破损率低，还降低运输成本；八是应用预应力技术节省了钢筋、水泥等原材料，达到了节能减排的目的。

注：本页根据云南中技管桩有限公司提供的技术资料编制。



## 主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	中国建筑科学研究院	王广宇	010-51266626-217
	上海建筑设计研究院有限公司	邱枕戈	021-52524567

参编单位	上海中技桩业股份有限公司	朱建舟	13585808630
	云南中技管桩有限公司	张友林	13700689677

### 组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	高志强	010-68799100 ( 国标图热线电话 )
		010-68318822 ( 发行电话 )