

长线法预应力混凝土实心方桩

批准部门：辽宁省住房和城乡建设厅

批准文号：

主编单位：辽宁省建筑标准设计研究院有限责任公司

统一编号：DBJT05-370

参编单位：大连大金马基础建设有限公司

实行日期： 年 月 日

图 集 号：辽2024G407

主编单位负责人：

主编单位技术负责人：

技术审 定 人：

设 计 负 责 人：

目 录

| | |
|----------------------------|-------|
| 目录 | 1 |
| 编制说明 | 2~13 |
| 锚接接桩PSL桩配筋图 | 14~15 |
| 焊接接桩PSL桩配筋图 | 16~17 |
| 胀紧式接桩PSL桩配筋图 | 18~19 |
| 长线法预应力混凝土实心方桩选用表 | 20~25 |
| 高配筋率长线法预应力混凝土实心方桩选用表 | 26~29 |
| PSL桩桩头附加配筋图 | 30 |

| | |
|-------------------|-------|
| 锚接接桩构造图 | 31 |
| 焊接接桩构造图 | 32 |
| 焊接接桩材料表 | 33 |
| 胀紧式接桩构造图 | 34~35 |
| 整浇混凝土梯形桩尖详图 | 36 |
| 桩顶与承台连接详图 | 37 |
| 吊钩、吊装预留孔详图 | 38 |
| PSL桩三点吊运方法 | 39 |

编制说明

1 概述

本图集为采用200米长线台先张法张拉、自然养护成型的预应力混凝土实心方桩。以下简称“PSL桩”。

2 编制依据

| | |
|--------------------|--------------------------|
| 《工程结构通用规范》 | GB 55001-2021 |
| 《混凝土结构通用规范》 | GB 55008-2021 |
| 《建筑与市政地基基础通用规范》 | GB 55003-2021 |
| 《建筑与市政工程抗震通用规范》 | GB 55002-2021 |
| 《建筑地基基础设计规范》 | GB 50007-2011 |
| 《建筑桩基技术规范》 | JGJ 94-2008 |
| 《建筑结构荷载规范》 | GB 50009-2012 |
| 《混凝土结构设计标准》 | GB/T 50010-2010 (2024年版) |
| 《建筑抗震设计标准》 | GB/T 50011-2010 (2024年版) |
| 《钢结构设计标准》 | GB 50017-2017 |
| 《建筑结构可靠性设计统一标准》 | GB 50068-2018 |
| 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》 | GB 50202-2018 |
| 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 | GB 50204-2015 |
| 《建筑地基基础技术规范》 | DB 21/T 907-2015 |

3 适用范围

3.1 本图集PSL桩适用于抗震设防烈度8度及以下地区的工业与民用建筑、构筑物等工程的低承台桩基础，对于高承台桩基础以及8度区高层建筑承台桩基础应进行抗震复核验算。铁路、公路与桥梁、港口、市政、水利等工程可参考使用，但尚应符合相关专业现行标准的要求。

3.2 本图集PSL桩按二b类环境类别进行耐久性设计，裂缝控制等级按二级设计。当基础的环境类别超出二b类时，桩基防腐措施及裂缝控制等级应由设计根据设计要求另行验算。

3.3 本图集PSL桩设计工作年限为50年。

3.4 本图集PSL桩沉桩施工方法可采用锤击法和静压法。

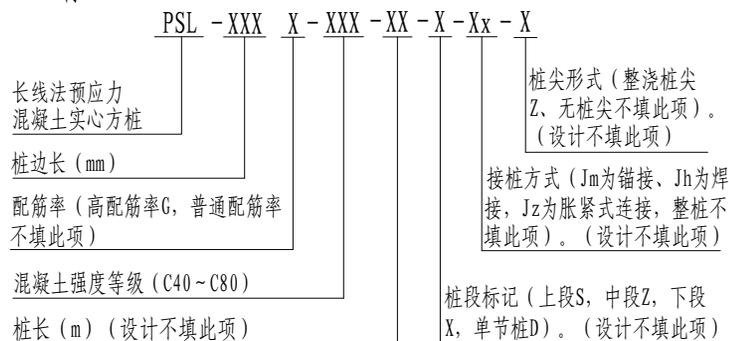
4 PSL桩的分类及标记

4.1 本图集用PSL表示长线法预应力混凝土实心方桩，桩截面尺寸由250mmx250mm至1000mmx1000mm，桩身采用C40、C50、C60、C70、C80五个混凝土强度等级，两种不同配筋率，分别为普通配筋率（ $\rho \leq 0.45\%$ ）和高配筋率（ $\rho > 0.50\%$ ）。设计应根据工程具体情况、执行的设计标准等要求选用配筋率、桩型及沉桩方式。

4.2 本图集PSL桩的桩尖类型采用整浇混凝土桩尖或无桩尖形式。

4.3 本图集提供三种接桩方式：锚接接桩、焊接接桩及胀紧式连接接桩。

4.4 标记



例: PSL-600G-C50-27-X-Jm-Z

表示: 长线法预应力混凝土实心方桩, 桩身截面边长为600mm, 高配筋率, C50混凝土, 桩长27m, 下段, 采用锚接接桩, 桩尖形式为整浇混凝土桩尖。设计选用标记为: PSL-600G-C50

5 材料

5.1 混凝土

5.1.1 本图集PSL桩采用的混凝土质量应符合《混凝土质量控制标准》GB 50164、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的规定, 并按上述规范的要求进行检验。

5.1.2 混凝土力学性能

表5.1.2 混凝土强度指标及弹性模量

| 混凝土强度等级 | 轴心抗压强度标准值 f_{ck} (N/mm ²) | 轴心抗拉强度标准值 f_{tk} (N/mm ²) | 轴心抗压强度设计值 f_c (N/mm ²) | 轴心抗拉强度设计值 f_t (N/mm ²) | 弹性模量 E_c (N/mm ²) |
|---------|---|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| C40 | 26.8 | 2.39 | 19.1 | 1.71 | 3.25×10^4 |
| C50 | 32.4 | 2.64 | 23.1 | 1.89 | 3.45×10^4 |
| C60 | 38.5 | 2.85 | 27.5 | 2.04 | 3.60×10^4 |
| C70 | 44.5 | 2.99 | 31.8 | 2.14 | 3.70×10^4 |
| C80 | 50.2 | 3.11 | 35.9 | 2.22 | 3.80×10^4 |

5.1.3 PSL桩采用强度等级不低于42.5级的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥, 其质量应符合《通用硅酸盐水泥》GB 175的规定。

5.1.4 细骨料宜采用洁净的天然硬质中粗砂, 细度模数宜为2.5~3.2; 采用人工砂时, 细度模数宜为2.5~3.5。质量应符合《建设用砂》GB/T 14684的有关规定, 且含泥量不大于1.0%, 氯离子含量不大于0.01%, 硫化物及硫酸盐含量不大于0.5%。

5.1.5 粗骨料应采用碎石, 不得采用卵石。最大粒径不应大于25mm, 配制C80级混凝土时, 最大粒径不宜大于20mm, 且不得超过钢筋净距的3/4, 质量应符合《建设用卵石、碎石》GB/T 14685的有关规定, 且含泥量不大于0.5%, 硫化物及硫酸盐含量不大于0.5%。

5.1.6 外加剂质量应符合《混凝土外加剂》GB 8076的规定。

5.1.7 掺合料不得对PSL桩产生有害影响，使用前必须对其相关性能和质量进行试验验证。掺合料宜采用粒化高炉矿渣粉，其质量应符合《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046的相关规定。

5.1.8 混凝土拌合用水的质量应符合《混凝土用水标准》JGJ 63的规定。

5.1.9 对于有防腐或其它特殊要求的PSL桩，应符合相关标准的规定。

5.2 钢材

5.2.1 预应力钢棒采用抗拉强度不小于1420MPa、35级延性低松弛预应力混凝土用螺旋槽钢棒（代号PCB-1420-35-L-HG），其质量应符合《预应力混凝土用钢棒》GB/T 5223.3-2017的有关规定，几何特性、理论质量及力学性能应分别符合表5.2.1-1和5.2.1-2的要求。

表5.2.1-1螺旋槽钢棒（PCB-1420-35-L-HG）几何特性及理论质量

| 公称直径 (Dn) (mm) | 外轮廓直径 (D) (mm) | 公称横截面积 (Sn) (mm ²) | 每米长理论重量 (g/m) |
|----------------------|----------------------|--------------------------------------|------------------|
| 9.0 | 9.25 | 64 | 502 |
| 10.7 | 11.10 | 90 | 707 |
| 12.6 | 13.10 | 125 | 981 |

注：1. 本图集均用公称直径表示；
2. 本图集均按公称横截面积计算。

表5.2.1-2 螺旋槽钢棒（PCB-1420-35-L-HG）力学性能

| 符号 | 抗拉强度 f_{ptk} (MPa) | 规定塑性延伸强度 (MPa) | 抗拉强度设计值 f_{py} (MPa) | 抗压强度设计值 f'_{py} (MPa) | 断后伸长率 Lo=8Dn A (%) | 弹性模量 E_s (MPa) | 1000h 应力松弛率 (初始应力为 70%抗拉强度) (%) |
|----------|----------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------|---|
| ϕ^D | 1420 | 1280 | 1005 | 400 | ≥ 7.0 | 2×10^5 | ≤ 2.0 |

5.2.2 螺旋箍筋及加强内箍筋采用混凝土制品用冷拔低碳钢丝CDW550，质量应符合《混凝土制品用冷拔低碳钢丝》JC/T 540的规定。冷拔低碳钢丝CDW550 (ϕ^b) 抗拉强度标准值： $f_{stk}=550N/mm^2$ 。抗拉强度设计值： $f_y=320N/mm^2$ 。

5.2.3 本图集集中钢材均采用Q235B钢，其质量应符合《碳素结构钢》GB/T 700的规定。

5.2.4 锚接接桩及桩尖钢筋采用热轧带肋钢筋HRB400 (Φ) 及热轧光圆钢筋HPB300 (Φ)，质量应符合《钢筋混凝土用钢》GB/T 1499的规定。

5.2.5 吊环应采用HPB300级钢筋，直径由生产厂家确定，质量应符合《钢筋混凝土用钢》GB/T 1499的规定，严禁采用冷加工钢筋。

5.2.6 本图集集中的钢材连接所用的焊条宜采用E43XX型，质量应符合《非合金钢及细晶粒钢焊条》GB/T 5117的有关规定。

6 设计计算

6.1 设计参数与规定:

6.1.1 张拉控制应力取0.70倍的钢筋抗拉强度标准值,即

$$\sigma_{con}=0.70 f_{ptk}$$

6.1.2 PSL桩的配筋系接桩在水平起吊、旋转起吊及沉桩阶段产生的最大内力进行计算,起吊动力系数取1.5,同时满足构造和抗裂要求。

6.1.3 桩在制作、运输、起吊和沉桩阶段构件安全等级为三级,相应的构件重要性系数取0.9,桩身自重分项系数取1.35。

6.1.4 吊点位置及起吊方式应根据桩长按图6.1.4所示进行选择。

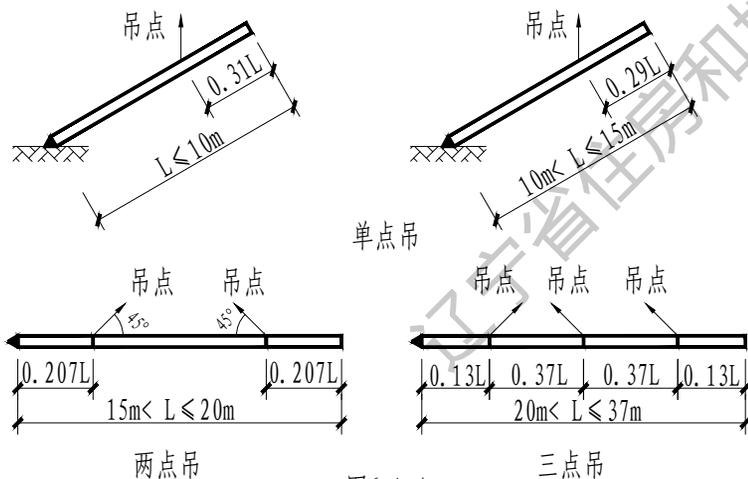


图6.1.4

6.2 预应力损失值

预应力损失主要考虑以下三个方面:

6.2.1 张拉锚具变形和钢筋内缩引起的损失值 σ_{L1} 按下式计算:

$$\sigma_{L1} = \frac{a}{L} E_s$$

式中: a — 张拉端锚具变形和预应力筋内缩值 (mm);

L — 张拉端至锚固端之间的距离 (mm);

E_s — 预应力钢筋的弹性模量 (MPa)。

6.2.2 预应力钢筋应力松弛(低松弛)引起的预应力损失值 σ_{L4} 按下式计算:

$$\sigma_{L4} = 0.125 \left(\frac{\sigma_{con}}{f_{ptk}} - 0.5 \right) \sigma_{con}$$

式中 σ_{con} — 预应力钢筋张拉控制应力,计算取 $\sigma_{con} = 0.7 f_{ptk}$;

f_{ptk} — 预应力钢筋抗拉强度标准值。

6.2.3 混凝土收缩徐变引起的预应力损失值 σ_{L5} 按下式计算:

$$\sigma_{L5} = \frac{60+340 \frac{\sigma_{pc}}{f'_{cu}}}{1+15\rho}$$

式中 σ_{pc} — 预应力筋合力点处的混凝土轴向压应力;

f'_{cu} — 施加预应力时混凝土立方体抗压强度;

ρ — PSL桩横截面面积配筋率。

6.2.4 当计算求得的预应力总损失值小于 $100N/mm^2$,取总损失值为 $100N/mm^2$ 。

6.3 构件计算

6.3.1 PSL桩的混凝土有效预压应力应符合《混凝土结构设计标准》

GB 50010的有关规定，并按下式计算：

$$\sigma_{pc} = (\sigma_{con} - \sigma_L) A_{ps} / A_0$$

式中 σ_{pc} — PSL桩预加力产生的混凝土法向应力；

σ_L — 预应力钢筋的预应力总损失；

A_{ps} — PSL桩纵向预应力钢筋总横截面积；

A_0 — 截面换算面积， $A_0 = A_n + [(E_s/E_c) - 1] A_{ps}$

A_n — PSL桩净截面积；

E_s — 预应力钢筋的弹性模量；

E_c — 混凝土受压和受拉的弹性模量。

6.3.2 PSL桩抗裂弯矩按下式计算：

$$M_{cr} = (\sigma_{pc} + \gamma f_{tk}) W_0$$

式中 M_{cr} — PSL桩桩身正截面抗裂弯矩；

γ — 混凝土构件的截面抵抗矩塑性影响系数；

f_{tk} — 混凝土轴心抗拉强度标准值；

W_0 — PSL桩混凝土受拉边缘弹性抵抗矩换算值。

6.3.3 PSL桩正截面受弯承载力按下式计算：

$$M_u = \sum [f_{py} A_{pi} (h_{pi} - 0.5X)]$$

$$\alpha_1 f_c b X = \sum f_{py} A_{pi} + \sum (\sigma_{p0}' - f_{pi}') A_{pi}'$$

当 $X < 2a'$ 时，取为 $2a'$ 。

式中 M_u — PSL桩身正截面抗弯承载力设计值；

f_{py}, f_{py}' — 预应力钢筋抗拉强度、抗压强度设计值；

A_{pi}, A_{pi}' — 第*i*排受拉、受压区纵向预应力钢筋的截面面积；

h_{pi} — 第*i*排受拉预应力钢筋至混凝土受压区外边缘的距离；

X — 等效矩形应力图的混凝土受压区高度；

a' — 受压区纵向钢筋合力点至截面受压边缘的距离；

b — PSL桩边长；

α_1 — 系数，按《混凝土结构设计标准》GB 50010确定；

f_c — PSL桩身混凝土抗压强度设计值；

σ_{p0}' — 受压区纵向预应力筋合力点处混凝土法向应力等于零时的预应力筋应力。

6.3.4 PSL桩轴心受压承载力设计值按下式计算：

$$R_p = \psi_c f_c A_p$$

式中： R_p — 按PSL桩身混凝土强度确定的轴心受压承载力设计值；

ψ_c — 方桩成桩工艺系数，取0.60~0.70，桩周土为软土、松散粉土、粉砂时， ψ_c 宜取低值，当有可靠工程经验时可取较大值。本图集提供的PSL桩受压承载力设计值按 $\psi_c=0.7$ 计算。

A_p — PSL桩身截面积。

6.3.5 PSL桩身轴心受拉承载力标准值 N_k , 裂缝控制等级取一级时, 按下式计算:

$$N_k \leq \sigma_{pc} A_o$$

6.3.6 PSL桩身轴心受拉承载力标准值 N_k , 裂缝控制等级取二级时, 按下式计算:

$$N_k - \sigma_{pc} A_o \leq f_{tk} A_o$$

6.3.7 PSL桩身结构抗剪承载力设计值按下式计算:

$$V = V_{cs}$$

$$V_{cs} = \frac{1.75}{\lambda+1} f_t b h_o + f_{yv} (A_{sv}/s) h_o$$

式中: V — PSL桩身抗剪承载力设计值;

V_{cs} — PSL桩斜截面混凝土和箍筋的抗剪承载力设计值;

λ — 计算剪跨比, 取值3;

f_{yv} — 箍筋的抗拉强度设计值;

A_{sv} — 配置在同一截面内箍筋各肢的全部截面面积;

s — 箍筋间距。

7 选用原则

7.1 本图集集中的PSL桩应根据建设场地地质情况及抗震设防烈度、上部结构的特点、荷载大小及性质、施工条件等因素, 综合分析后选用相应的桩型、建设区域不同位置的各节桩长(接桩部位)、沉桩方式等。

对于承受较大水平荷载、抗震设防区存在液化土和震陷土中的PSL桩, 应根据相关规范的规定, 对本图集中PSL桩采用的箍筋直径、间距及加密区长度做调整。

7.2 本图集PSL桩的箍筋保护层厚度详见第20页至第29页的PSL桩选用表。如设计根据工程实际、执行的设计标准等要求需要改变箍筋保护层厚度时, 应依据改变保护层厚度后的钢筋位置按相应的设计标准要求进行裂缝控制、承载能力、配筋核算。根据工程实际需要调整配筋量, 特殊定制桩型。

7.3 摩擦桩的长径比不宜大于100; 当摩擦桩需要穿越较厚的硬土层时, 其长径比不宜大于80; 端承桩的长径比不宜大于80。

7.4 配桩时应根据地质条件、试桩结果等确定桩尖型式。

7.5 接桩方式应根据现场地质条件、沉桩方式及设计要求选用。抗拔桩及一柱一桩时宜采用单根整桩, 如需接桩, 接头数量不宜超过1个。

7.6 多节抗拔桩连接节点的抗拉承载力设计值不应低于桩身受拉承载力设计值。

7.7 本图集PSL桩接头不宜超过2个, 节数及每节长度应根据现场实际情况确定, 需要考虑桩架的有效高度、制作场地条件、运输和装卸能力。

8 生产制作

8.1 桩的制作质量标准应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204的有关规定。

8.2 PSL桩采用先张法长线台支座制作，自然养护，不应采用露天生产，当混凝土强度达到设计强度的70%时方可放张预应力钢筋。

8.3 预应力纵向钢筋应通长设置，严禁接头。

8.4 在绑扎钢筋笼时，应保证钢筋骨架中包含的吊环、预留孔及其模板稳固牢靠，尺寸准确。

8.5 桩顶钢板套或箱式端板的焊接应平直、方正，不允许倾斜、串角或翘曲，焊缝必须饱满。桩顶钢筋网片应垂直于桩长方向，间距均匀。

8.6 模板与混凝土（或混凝土与混凝土）接触面应涂刷隔离剂，防止相互粘结，禁止使用废机油作隔离剂。

8.7 浇注混凝土时，应由桩端向桩身方向进行，必须连续灌注，不得中断，桩头和桩尖部分应加强振捣。

8.8 桩的混凝土试块应与PSL桩同时同条件养护，PSL桩的强度以混凝土试块强度判定。

8.9 本图集集中PSL桩设计选用桩长不包括桩尖部分，当计算工程量时应将桩尖部分计算在内。

9 外观质量验收标准

9.1 表面平整、密实，掉角深度不应超过10mm，局部蜂窝和掉角的缺损面积不超过全部桩表面积的0.5%，不得过分集中。

9.2 桩顶与桩尖处不得有蜂窝、麻面、裂缝或掉角。

9.3 PSL桩的允许偏差应符合表9.3的规定。

表9.3 预应力钢筋混凝土方桩的允许偏差

| 偏差名称 | 允许偏差值 (mm) |
|-------------------|----------------|
| (1) 横截面边长 | ±5 |
| (2) 桩顶对角线之差 | 10 |
| (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) 桩尖中心线 | 10 |
| (6) 桩顶平面对桩中心线的倾斜 | ≤3 |
| (7) 锚筋预留孔深 | +20 |
| (8) 浆锚预留孔位置 | 5 |
| (9) 浆锚预留孔径 | ±5 |
| (10) 锚筋孔的垂直度 | ≤1% |
| (11) 主筋间距 | ±5 |
| (12) 箍筋间距或螺旋筋的螺距 | ±20 |
| (13) 桩顶钢筋网片位置 | ±10 |
| (14) 吊环对桩纵轴线的偏差 | ±20 |
| (15) 吊环露出桩表面的高度 | ±10 |
| (16) 多节桩锚固钢筋的长度 | ±10 |
| (17) 多节桩锚固钢筋的平面位置 | 5 |
| (18) 多节桩预埋铁件位置 | ±3 |
| (19) 主筋距桩顶距离 | ±5 |

10 桩的吊运堆存

10.1 PSL桩吊运过程中，尽可能保证各吊钩均匀受力，不应有横向裂缝。

10.2 堆存场地必须平整、坚实。

10.3 堆存时垫木与吊点应保持在同一横断面上，且各层垫木上下对齐。

10.4 堆放层数不宜超过四层。

11 沉桩施工要求

11.1 除规范、规程规定外，尚应在施工前根据桩截面、桩长、土层特性及施工机械性能编制施工组织设计。

11.2 PSL桩的混凝土强度达到设计强度的100%时方可沉桩。

11.3 沉桩顺序一般宜采用先深后浅，先大截面后小截面的原则，自中间向两边对称前进，或自中间向四周进行。

11.4 桩插入土中定位时的垂直度偏差不得超过0.5%。

11.5 送桩孔应及时用砂或碎石回填密实。

11.6 锤击沉桩

11.6.1 锤击沉桩应结合地区经验，对各种截面的桩和不同的工程地质条件，选择适当的锤重和落距以及采用适当的桩垫与锤垫等措施，降低桩身锤击拉应力和锤击压应力。

11.6.2 桩帽或送桩器与桩头周围应有5~10mm的空隙，锤与桩帽和桩帽与桩之间应设弹性衬垫。桩锤、桩帽、送桩器和桩身应保持在同一铅垂线上。

11.6.3 桩开始锤击时落锤距离应较小，当桩入土一定深度且桩身稳定后，再按要求的落距沉桩，用柴油锤时，应保证锤跳动正常，并随时检查桩和打桩架的垂直度，超过1%时应及时调整打桩架。如桩已打斜，当垂直度大于验收标准时，宜拔出桩身；查明原因，排除故障，桩孔用砂土回填后再进行施工，否则应会同地勘及设计单位采取补救措施。

11.6.4 沉桩标准应按桩长和贯入度控制相结合的原则，根据地质条件、设计要求及试桩结果综合确定：

1. 持力层为坚硬、硬塑的黏性土、碎石土、中密以上的砂土或风化岩石等土层时，以贯入度控制为主，桩端进入持力层深度或桩端标高作为参考。

2. 贯入度已达到而桩端标高未达到要求时，应继续锤击3阵，要求每阵10击的平均贯入度不应大于设计规定的数值。

3. 打桩过程遇到异常情况，如贯入度剧变、桩身倾斜、移位、桩顶与桩身裂缝或严重回弹等，应立即停止打桩，查明原因，会同地勘及设计单位采取有效措施后方可继续施工。

4. 锤击总击数可根据锤重和地基土质条件控制，选用与桩相适应的桩锤。在一定的锤击能量下，沉桩全过程中锤击总数可控制在1500至2000击左右，或按地区经验控制。

11.7 静压沉桩

11.7.1 静压沉桩时，压桩力可根据拟建工程场地的地质条件，结合地

区施工经验，通过分析静力触探比贯入阻力平均值 \bar{P}_s 和标准贯入试验 N 值评估沉桩的可能性，并选用适宜的压桩机械。

11.7.2 根据地质条件、单桩竖向极限承载力以及布桩密集程度等因素，压桩机应按额定总重配备压重。压桩机的重量（不含静压桩机大履和小履的重量）不宜小于单桩极限承载力的 1.2 倍。

11.7.3 应选择夹持摩擦大而夹持力小的静压桩夹具。油压表必须经法定检测单位标定。机械性能应保证正常运转。

11.7.4 施工场地地基承载力应满足不同静压桩设备正常运转的需要。

11.7.5 静压桩沉桩控制应按标高（桩长）、压桩力相结合的原则，并根据地质条件、设计要求及试桩结果综合确定。

1. 桩端进入坚硬、硬塑的黏性土，中密以上砂土、碎石类土及风化岩等持力层时，静压桩的压桩力为主要控制指标，桩端标高在征得设计同意后，可作为辅助控制指标。

2. 静压桩桩端进入持力层，达到综合确定的压桩力要求但未至设计标高时，宜保持稳压 1 分钟。

3. 静压沉桩施工过程中不得任意调整和校正桩的垂直度，避免对桩身产生较大的次生弯矩。桩穿越硬土层或进入持力层的过程中除机械故障外，不得停止沉桩施工。

12 接桩

12.1 接桩时上下节桩的中心偏差不得大于 5mm。

12.2 焊接法接桩

12.2.1 焊接环境要求：采用二氧化碳保护焊、焊条电弧焊和自保护药芯焊丝电弧焊，其焊接作业区最大风速不宜超过 8m/s，气体保护电弧焊不宜超过 8m/s，如果超出上述要求，应采取有效措施以保障焊接电弧区域不受影响。

12.2.2 焊接接桩时，预埋件表面应保持清洁，上下节桩两端面间隙应小于 2mm，当两端面间隙大于 2mm 时，应采用等强度材料填平。

12.2.3 焊接时，应将四角点焊固定，然后对称同时焊接以减少焊接变形。第一层焊应采用细焊条（3.2 mm）打底，确保根部焊透，第二层焊方可用粗焊条。焊缝必须每层检查，不应有夹渣、气孔等缺陷，焊缝要求连续饱满，焊缝厚度应满足设计要求。

12.2.4 桩接头焊接完毕后，焊缝应在自然条件下冷却 8 分钟以上方可继续沉桩，严禁用水冷却或焊后立即沉桩。

12.2.5 接桩焊接质量应符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 中对焊缝的要求，并按隐蔽工程验收后方可进入下一道工序施工。抗拔桩需满足二级焊缝要求，普通桩需满足三级焊缝要求。

12.3 锚接法接桩

12.3.1 接桩锚筋应事先清刷干净并调直。

12.3.2 检查锚筋长度、孔深、平面位置及锚筋孔等是否符合设计要求。

12.3.3 锚筋孔内应经清洗，达到无水、无杂质和无油污。

12.3.4 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，确保其垂直且接触面水平，然后提起上节桩，将搅拌好的灌浆料浇入孔内，并满铺桩顶。灌浆料采用水泥基灌浆料，其物理力学性能应满足《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448规定要求，灌浆料宜在加水搅拌半小时内完成，浇注时间不得超过初凝时间。

12.3.5 水泥基灌浆料的主要力学性能：

- 1、立方体抗压强度标准值 $\geq 80\text{MPa}$ ；
- 2、与螺纹钢筋极限握裹强度 $\geq 11\text{MPa}$ ；
- 3、与螺纹孔混凝土极限粘接强度 $\geq 4\text{MPa}$ 。

12.3.6 水泥基灌浆料试块试验方法应满足《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204和《水泥基灌浆材料应用技术规范》GB/T 50448的规定。

12.4 胀紧式接桩

12.4.1 接桩螺杆应清刷干净并调直。

12.4.2 检查锚筋长度、孔深、平面位置及内丝纹钢管孔等是否符合设计要求。

12.4.3 内丝纹钢管孔经清洗达到无水、无杂质和无油污。

12.4.4 接桩时，起吊上节桩对准下节桩送下，将上节桩的外露锚固螺杆矫正，对准下节桩的预留孔，确保其垂直且接触面水平后提起上节桩，

将抗腐蚀密封材料注入预留孔内并满铺桩顶，下落上节桩至上、下桩的钢板紧密贴合。

12.4.5 抗腐蚀密封材料环氧树脂应符合《双酚A型环氧树脂》GB/T 13657的规定。密封材料固化剂应符合《色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样》GB/T 3186的规定。

13 截桩要求

13.1 宜采用人工和截桩器相配合截桩，先用截桩器把多余的桩身截去，用钢箍箍紧截口下部桩身，然后沿截口处仔细剔凿混凝土，钢筋可用气割法、机械法切断。严禁使用大锤敲击、强行扳拉等方法截桩。

13.2 截桩过程中，应保护好主筋避免损伤；截桩后，应调直主筋，不得有弯折。

14 型式检验

14.1 检验条件：有下列情况之一时，均应进行型式检验。

- 14.1.1 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定。
- 14.1.2 材料、工艺有较大改变时。
- 14.1.3 正常生产每半年进行一次。
- 14.1.4 停产半年以上恢复生产时。
- 14.1.5 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

14.2 检验项目：包括混凝土抗压强度、外观质量、允许偏差、保护层厚度、抗弯、抗剪性能等项目。

14.3 抽样：在同品种、同规格、同型号的出厂检验合格产品中随机抽取10根进行外观质量和尺寸允许偏差检验，10根中随机抽取两根进行抗弯性能检验。抗弯试验完成后，在两根中抽取一根，于桩中部同一断面的三处不同部位测量保护层厚度。

14.4 PLS桩的抗裂弯矩检验值取抗裂弯矩计算值的1.0倍，抗弯弯矩检验值取抗弯承载力设计值的1.25倍。

14.5 判定规则：

14.5.1 混凝土抗压强度：检查同批次桩用混凝土抗压强度检验的原始记录。

14.5.2 外观质量及尺寸允许偏差：若抽取10根方桩全部符合本图集第9.3条的规定，则判为合格；若有三根及以上不符合，则判定为不合格；若有两根及以下不符合，应从同批产品中抽取加倍数量进行复验，复验产品全部符合，判为合格，若仍有一根不合格，则判为不合格。

14.5.3 抗弯性能：若所抽两根全部符合要求，则判抗弯性能合格；若有一根不符合，应从同批产品中抽取加倍数量进行复验，复验结果若仍有一根不合格则判抗弯性能不合格；若所抽两根全部不符合，则判抗弯性能不合格，且不得复检。

14.5.4 保护层厚度：若所抽取一根方桩的三个数值皆符合本图集第7.2条的规定，则判定为合格。若所抽一根方桩有一个数值不符合的则抽取加倍数量的桩进行复验，复验结果若仍有一根不符合，则判定保护

层厚度不合格，且不得复检。

14.5.5 总判断：在混凝土抗压强度、保护层厚度、抗弯性能合格的基础上外观质量和尺寸允许偏差皆合格时，则判定该批产品为合格，否则判定为不合格。

14.6 现场预制的PSL桩，在施工前应对原材料进行检验，制作后应对混凝土强度、制作偏差等进行检验。工厂生产的成品桩，在进场时应对外观质量及尺寸进行检查，并对方桩出厂检验报告、产品合格证等进行验收。此外，预制混凝土方桩的检验还应符合现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204等的有关规定。

14.7 PSL桩的检验应结合制作工序逐根进行，验收时应具备下列资料：

1. 桩的结构图；
2. 材料检验记录；
3. 钢筋和预埋件等隐蔽工程验收记录；
4. 混凝土试块强度报告；
5. 质量检查记录等。

15 本图集所注尺寸除注明外，均以毫米（mm）为单位。

16 本图集未尽事宜均执行现行国家标准要求。

17 特殊说明

17.1 本图集集中的PSL桩，当桩边长 $B \geq 850$ mm时，应在桩内附加内套

箍，如图17.1，内套箍直径及间距同外箍筋。

17.2 本图集集中的PSL桩，在生产过程中如遇所需预应力钢筋规格无法供货时，应通过设计确定钢筋的代换。

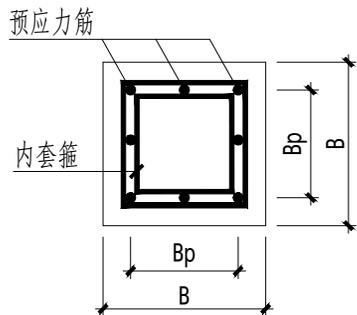
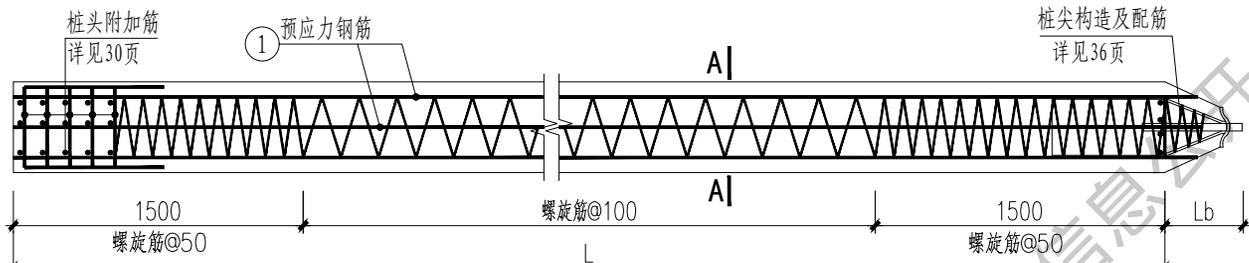
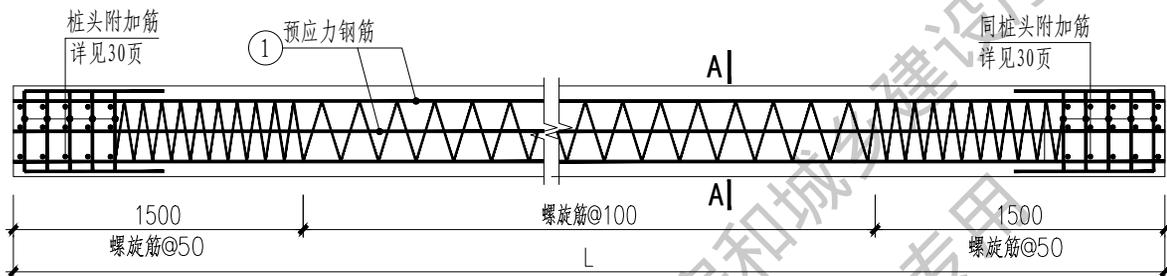


图17.1

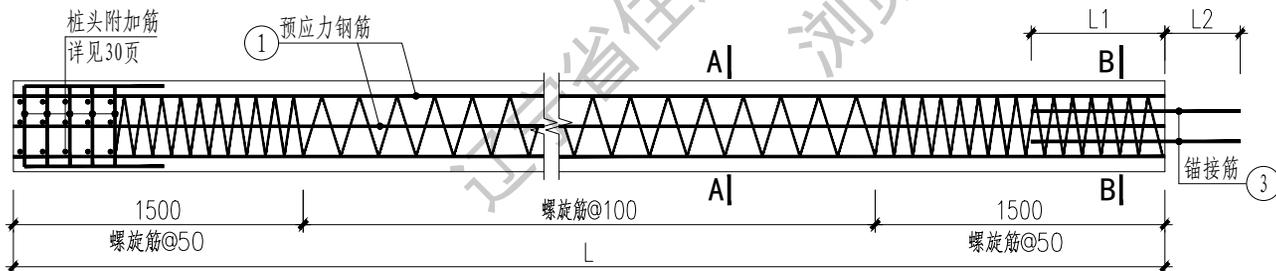
辽宁省住房和城乡建设厅信息公开
浏览专用



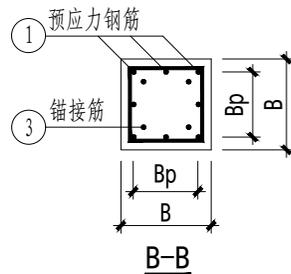
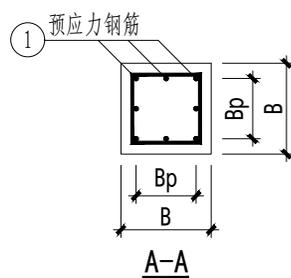
PSLJm单节桩有桩尖桩图



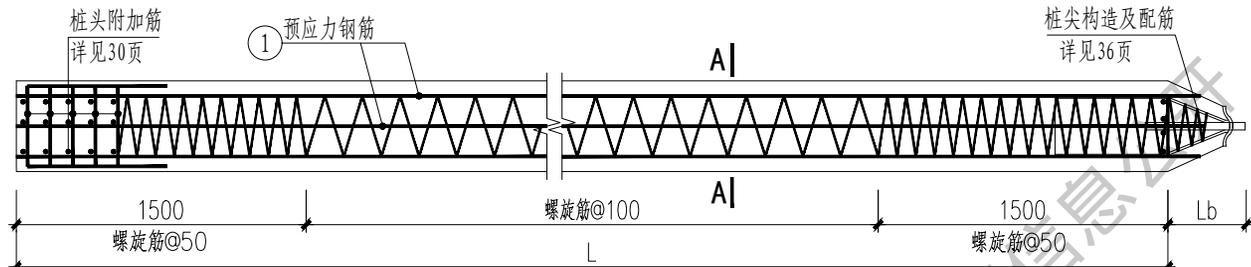
PSLJm单节桩无桩尖桩图



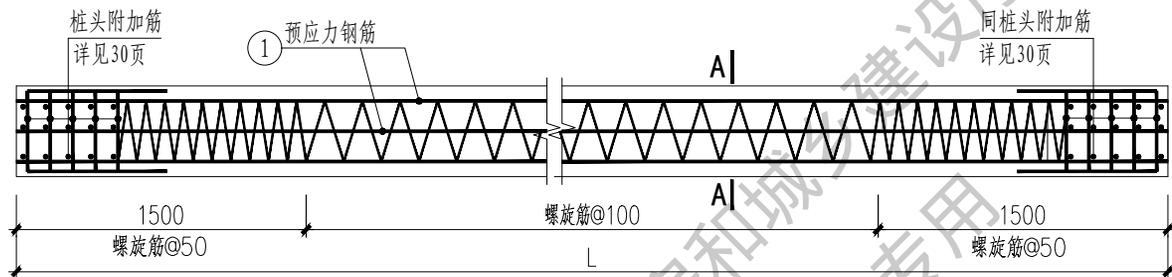
PSLJm多节桩上段桩图



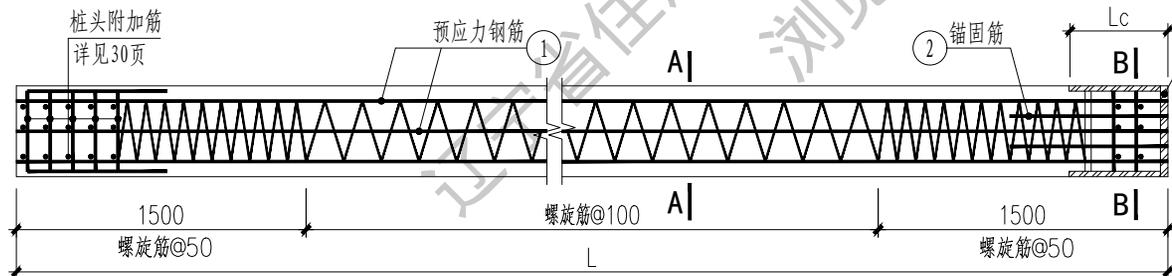
- 注：1. ①号筋为预应力钢筋，③号筋为锚接筋。锚接筋做法及长度L1、L2详见第31页。
 2. 钢筋的规格及数量详见本图集的PSL桩选用表，接桩构造详见本图集详图。
 3. 桩头附加筋构造见第30页详图。
 4. 桩尖构造做法及Lb详见第36页整浇混凝土梯形桩尖详图。



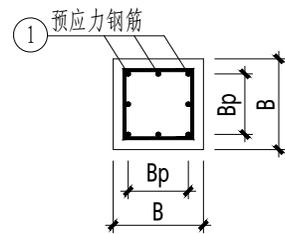
PSLJh单节桩有桩尖桩图



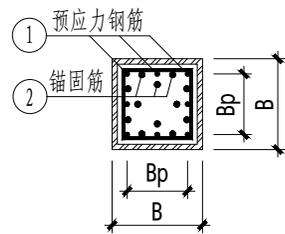
PSLJh单节桩无桩尖桩图



PSLJh多节桩上段桩图



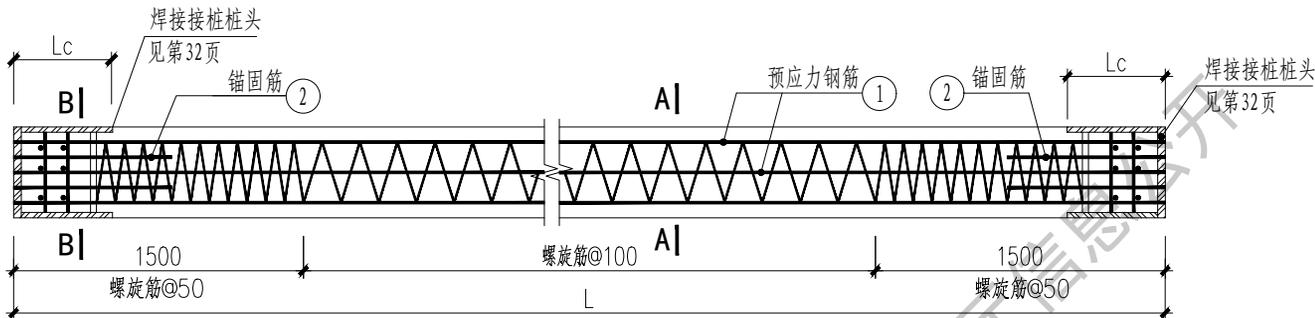
A-A



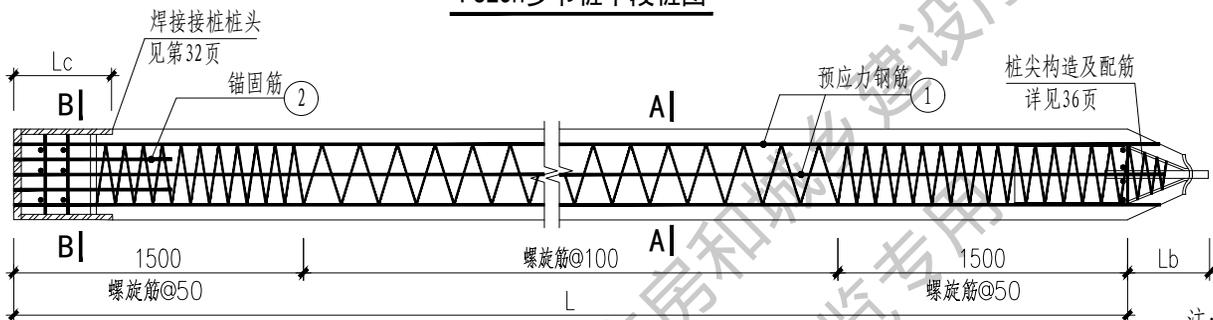
B-B

焊接接桩桩头
见第32页

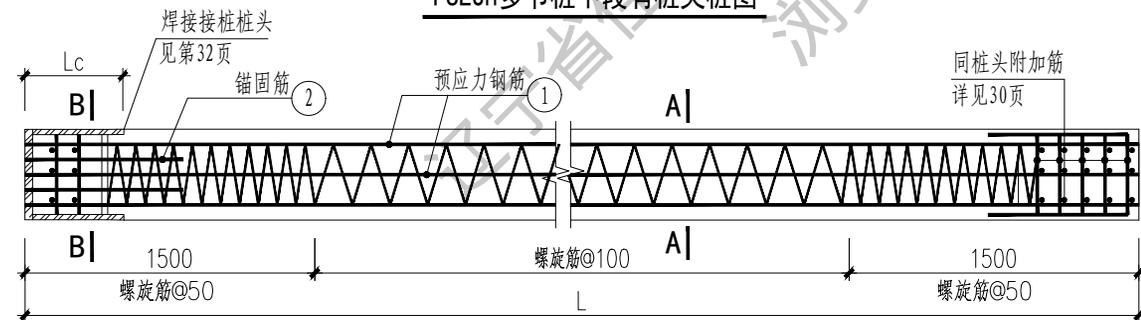
- 注：1. ①号筋为预应力钢筋，②号筋为锚固筋。锚固筋对称均匀布置在桩截面上。
2. 钢筋的规格及数量详见本图集的PSL桩选用表，接桩构造详见本图集详图。
4. 桩头附加筋构造见第30页。
5. 焊接接桩桩头构造及Lc长度详见第32~33页。
6. 桩尖构造及Lb详见第36页详图。



PSLJh多节桩中段桩图

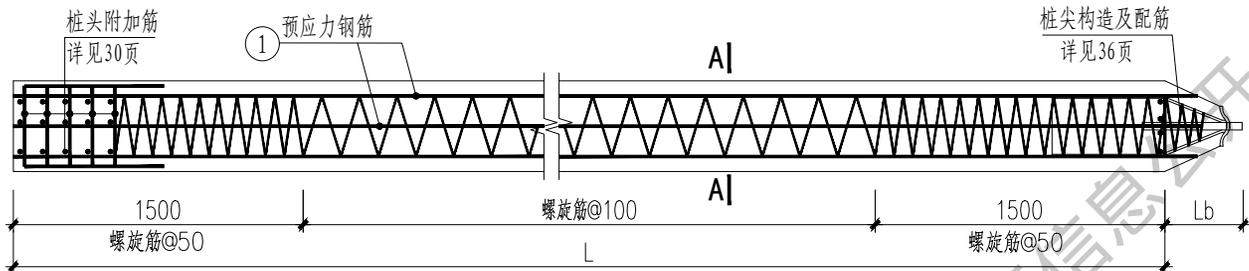


PSLJh多节桩下段有桩尖桩图

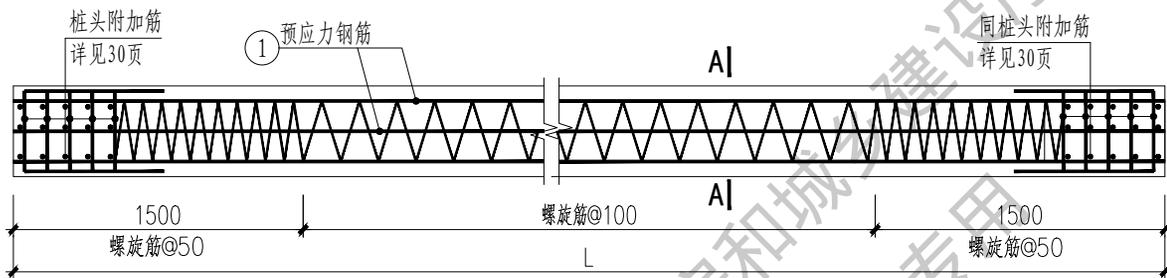
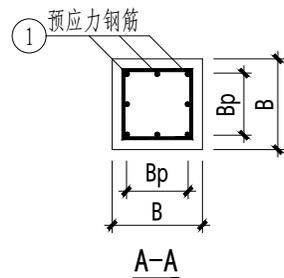


PSLh多节桩下段无桩尖桩图

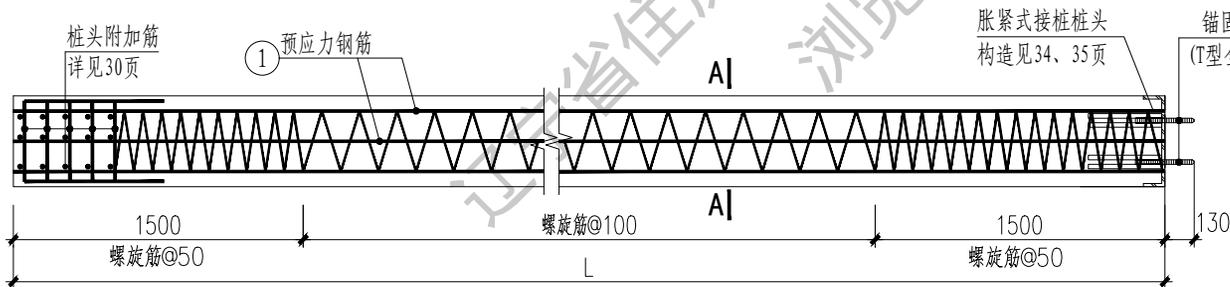
- 注：
- 剖面A-A、B-B详见第16页。
 - ①号筋为预应力钢筋，②号筋为锚固筋。锚固筋对称均匀布置在桩截面上。
 - 钢筋的规格及数量详见本图集的PSL桩选用表，接桩构造详见本图集详图。
 - 桩头附加筋构造见第30页详图。
 - 焊接接桩桩头构造及Lc长度详见第32~33页。
 - 桩尖构造及Lb详见第36页详图。



PSLJz单节桩有桩尖桩图

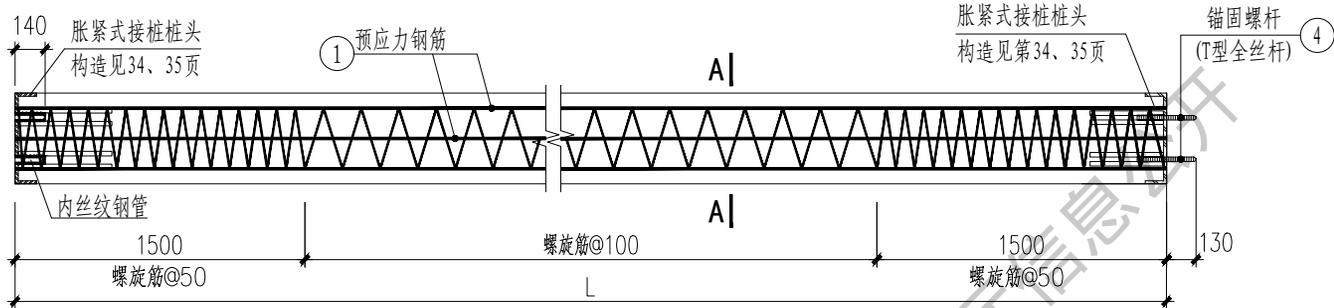


PSLJz单节桩无桩尖桩图

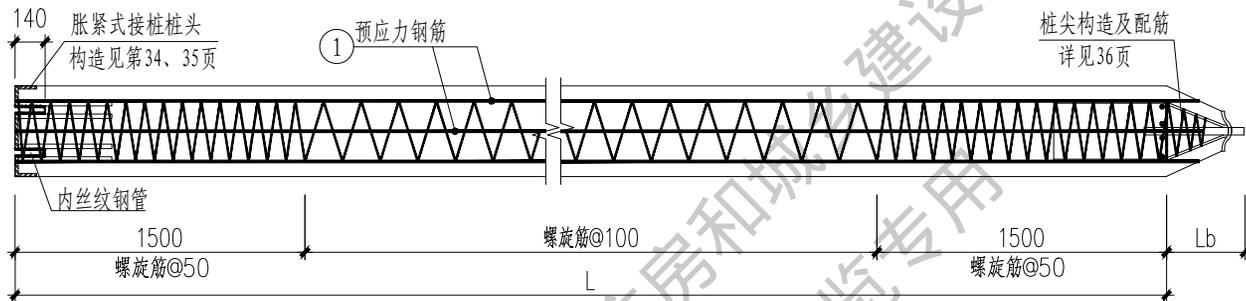


PSLJz多节桩上段桩图

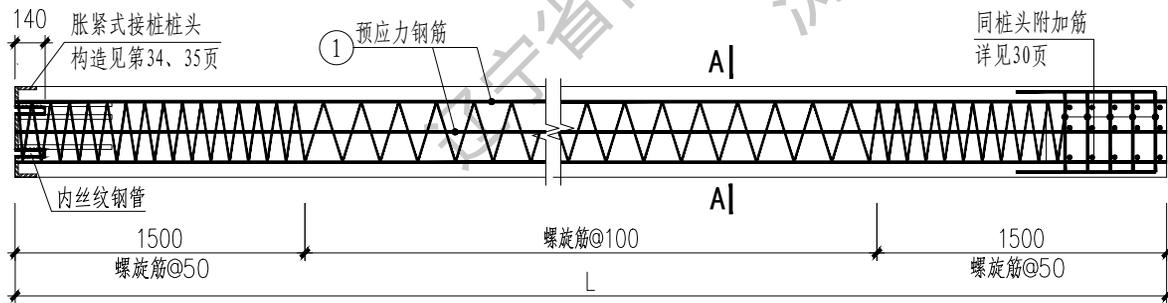
- 注：1. 钢筋的规格及数量详见本图集的PSL桩选用表，接桩构造详见本图集详图。
 2. 桩头附加筋构造详见第30页详图。
 3. 胀紧式接桩桩头详见第34~35页。
 4. 桩尖构造及Lb详见第36页详图。



PSLJz多节桩中段桩图



PSLJz多节桩下段有桩尖桩图



PSLJz多节桩下段无桩尖桩图

- 注：1. 剖面A-A详见第18页。
 2. 钢筋的规格及数量详见本图集的PSL桩选用表，接桩构造详见本图集详图。
 3. 桩头附加筋构造详见第30页详图。
 4. 胀紧式接桩桩头详见第34~35页。
 5. 桩尖构造及Lb详见第36页详图。

长线法预应力混凝土实心方桩选用表（一）

| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预应力 钢筋配筋 ① | 预应力 钢筋 配筋率 (%) | 预应力 钢筋位置 Bp (mm) | 螺旋 箍筋 规格 | 箍筋 保护层 厚度 (mm) | 预加应力产 生混凝土法 向压应力 σ_{pc} (MPa) | 抗裂 弯矩 M_{cr} (kN·m) | 抗弯承载 力设计值 M_u (kN·m) | 桩身竖向 抗压承载 力设计值 R_p (kN) | 一级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 二级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 桩身抗剪 承载力设计 值 V (kN) | 理论 质量 (kg/m) |
|---------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------|
| PSL-250 | 250 | ≤12 | C40 | 4 ϕ^D 9.0 | 0.41 | 180 | ϕ^b 4 | 26.5 | 3.27 | 19 | 23 | 836 | 209 | 319 | 57 | 157 |
| | | ≤12 | C50 | 4 ϕ^D 9.0 | | | | | 3.29 | 20 | 23 | 1011 | 211 | 332 | 61 | |
| | | ≤12 | C60 | 4 ϕ^D 9.0 | | | | | 3.31 | 21 | 23 | 1203 | 212 | 342 | 65 | |
| | | ≤12 | C70 | 4 ϕ^D 9.0 | | | | | 3.33 | 21 | 23 | 1391 | 212 | 349 | 67 | |
| | | ≤12 | C80 | 4 ϕ^D 9.0 | | | | | 3.34 | 22 | 23 | 1571 | 213 | 355 | 69 | |
| PSL-300 | 300 | ≤18 | C40 | 4 ϕ^D 10.7 | 0.40 | 199 | ϕ^b 4 | 41.15 | 3.21 | 32 | 36 | 1203 | 296 | 454 | 76 | 225 |
| | | ≤18 | C50 | 4 ϕ^D 10.7 | | | | | 3.24 | 34 | 36 | 1455 | 298 | 472 | 82 | |
| | | ≤18 | C60 | 4 ϕ^D 10.7 | | | | | 3.26 | 35 | 36 | 1733 | 300 | 487 | 87 | |
| | | ≤18 | C70 | 4 ϕ^D 10.7 | | | | | 3.27 | 36 | 36 | 2003 | 301 | 497 | 90 | |
| | | ≤18 | C80 | 4 ϕ^D 10.7 | | | | | 3.28 | 37 | 36 | 2262 | 301 | 505 | 93 | |
| PSL-350 | 350 | ≤20 | C40 | 4 ϕ^D 12.6 | 0.41 | 251 | ϕ^b 4 | 39.2 | 3.28 | 51 | 62 | 1638 | 411 | 626 | 103 | 306 |
| | | ≤20 | C50 | 4 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.30 | 54 | 62 | 1981 | 414 | 651 | 111 | |
| | | ≤20 | C60 | 4 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.32 | 57 | 62 | 2358 | 416 | 672 | 118 | |
| | | ≤20 | C70 | 4 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.33 | 58 | 62 | 2727 | 417 | 685 | 122 | |
| | | ≤20 | C80 | 4 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.34 | 60 | 62 | 3078 | 418 | 696 | 126 | |

长线法预应力混凝土实心方桩选用表（二）

| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预 应 力 钢 筋 配 筋 ① | 预 应 力 钢 筋 配 筋 率 (%) | 预 应 力 钢 筋 位 置 Bp (mm) | 螺旋 箍 筋 规 格 | 箍 筋 保 护 层 厚 度 (mm) | 预 加 应 力 产 生 混 凝 土 法 向 压 应 力 σ_{pc} (MPa) | 抗 裂 弯 矩 M_{cr} (kN·m) | 抗 弯 承 载 力 设 计 值 M_u (kN·m) | 桩 身 竖 向 抗 压 承 载 力 设 计 值 R_p (kN) | 一 级 裂 缝 控 制 桩 身 抗 拉 承 载 力 标 准 值 N_k (kN) | 二 级 裂 缝 控 制 桩 身 抗 拉 承 载 力 标 准 值 N_k (kN) | 桩 身 抗 剪 承 载 力 设 计 值 V (kN) | 理 论 质 量 (kg/m) |
|---------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|------------------------------------|----------------------|
| PSL-400 | 400 | ≤20 | C40 | 8 ϕ^D 10.7 | 0.45 | 299 | ϕ^b 4 | 41.15 | 3.59 | 81 | 108 | 2139 | 591 | 872 | 133 | 400 |
| | | ≤22 | C50 | 8 ϕ^D 10.7 | | | | | 3.62 | 85 | 108 | 2587 | 595 | 905 | 143 | |
| | | ≤22 | C60 | 8 ϕ^D 10.7 | | | | | 3.65 | 89 | 108 | 3080 | 598 | 933 | 153 | |
| | | ≤22 | C70 | 8 ϕ^D 10.7 | | | | | 3.66 | 91 | 108 | 3562 | 600 | 951 | 158 | |
| | | ≤22 | C80 | 8 ϕ^D 10.7 | | | | | 3.67 | 93 | 108 | 4021 | 602 | 965 | 162 | |
| PSL-450 | 450 | ≤22 | C40 | 8 ϕ^D 10.7 | 0.36 | 348 | ϕ^b 4 | 41.65 | 2.87 | 101 | 126 | 2707 | 594 | 948 | 166 | 506 |
| | | ≤22 | C50 | 8 ϕ^D 10.7 | | | | | 2.89 | 107 | 126 | 3274 | 598 | 989 | 180 | |
| | | ≤23 | C60 | 8 ϕ^D 10.7 | | | | | 2.91 | 112 | 126 | 3898 | 601 | 1022 | 192 | |
| | | ≤23 | C70 | 8 ϕ^D 10.7 | | | | | 2.92 | 115 | 126 | 4508 | 602 | 1044 | 200 | |
| | | ≤23 | C80 | 8 ϕ^D 10.7 | | | | | 2.93 | 118 | 126 | 5089 | 604 | 1062 | 206 | |
| PSL-500 | 500 | ≤23 | C40 | 8 ϕ^D 12.6 | 0.40 | 397 | ϕ^b 5 | 40.2 | 3.21 | 144 | 200 | 3343 | 823 | 1261 | 224 | 625 |
| | | ≤25 | C50 | 8 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.24 | 152 | 200 | 4043 | 829 | 1312 | 242 | |
| | | ≤25 | C60 | 8 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.26 | 159 | 200 | 4813 | 832 | 1354 | 256 | |
| | | ≤25 | C70 | 8 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.27 | 163 | 200 | 5565 | 835 | 1382 | 266 | |
| | | ≤25 | C80 | 8 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.28 | 167 | 200 | 6283 | 837 | 1404 | 274 | |

长线法预应力混凝土实心方桩选用表（三）

| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预应力 钢筋配筋 ① | 预应力 钢筋 配筋率 (%) | 预应力 钢筋位置 Bp (mm) | 螺旋 箍筋 规格 | 箍筋 保护层 厚度 (mm) | 预加应力产 生混凝土法 向压应力 σ_{pc} (MPa) | 抗裂 弯矩 M_{cr} (kN·m) | 抗弯承载 力设计值 M_u (kN·m) | 桩身竖向 抗压承载 力设计值 R_p (kN) | 一级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 二级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 桩身抗剪 承载力设 计值 V (kN) | 理论 质量 (kg/m) |
|---------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------|
| PSL-550 | 550 | ≤23 | C40 | 8 ϕ^D 12.6 | 0.33 | 446 | ϕ^b 5 | 40.7 | 2.68 | 173 | 225 | 4044 | 827 | 1355 | 267 | 756 |
| | | ≤25 | C50 | 8 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.70 | 184 | 225 | 4891 | 832 | 1414 | 289 | |
| | | ≤26 | C60 | 8 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.71 | 192 | 225 | 5823 | 835 | 1463 | 307 | |
| | | ≤26 | C70 | 8 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.72 | 198 | 225 | 6734 | 837 | 1496 | 318 | |
| | | ≤26 | C80 | 8 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.73 | 203 | 225 | 7602 | 839 | 1522 | 328 | |
| PSL-600 | 600 | ≤25 | C40 | 12 ϕ^D 12.6 | 0.42 | 497 | ϕ^b 5 | 40.2 | 3.34 | 249 | 372 | 4813 | 1233 | 1864 | 315 | 900 |
| | | ≤27 | C50 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.37 | 262 | 375 | 5821 | 1242 | 1939 | 341 | |
| | | ≤27 | C60 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.39 | 273 | 375 | 6930 | 1248 | 1999 | 362 | |
| | | ≤27 | C70 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.40 | 281 | 375 | 8014 | 1252 | 2040 | 377 | |
| | | ≤27 | C80 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.41 | 287 | 375 | 9047 | 1255 | 2072 | 388 | |
| PSL-650 | 650 | ≤25 | C40 | 12 ϕ^D 12.6 | 0.36 | 546 | ϕ^b 5 | 40.7 | 2.87 | 290 | 413 | 5649 | 1238 | 1977 | 366 | 1056 |
| | | ≤27 | C50 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.89 | 307 | 413 | 6832 | 1246 | 2061 | 396 | |
| | | ≤29 | C60 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.90 | 320 | 413 | 8133 | 1251 | 2130 | 422 | |
| | | ≤29 | C70 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.91 | 330 | 413 | 9405 | 1255 | 2176 | 439 | |
| | | ≤29 | C80 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.92 | 337 | 413 | 10617 | 1257 | 2213 | 452 | |

长线法预应力混凝土实心方桩选用表（四）

| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预 应 力 钢 筋 配 筋 ① | 预 应 力 钢 筋 配 筋 率 (%) | 预 应 力 钢 筋 位 置 Bp (mm) | 螺旋 箍 筋 规 格 | 箍 筋 保 护 层 厚 度 (mm) | 预 加 应 力 产 生 混 凝 土 法 向 压 应 力 σ_{pc} (MPa) | 抗 裂 弯 矩 M_{cr} (kN·m) | 抗 弯 承 载 力 设 计 值 M_u (kN·m) | 桩 身 竖 向 抗 压 承 载 力 设 计 值 R_p (kN) | 一 级 裂 缝 控 制 桩 身 抗 拉 承 载 力 标 准 值 N_k (kN) | 二 级 裂 缝 控 制 桩 身 抗 拉 承 载 力 标 准 值 N_k (kN) | 桩 身 抗 剪 承 载 力 设 计 值 V (kN) | 理 论 质 量 (kg/m) |
|---------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|------------------------------------|----------------------|
| PSL-700 | 700 | ≤30 | C40 | 16 ϕ^D 12.6 | 0.41 | 597 | ϕ^b 6 | 39.2 | 3.28 | 385 | 583 | 6551 | 1645 | 2504 | 457 | 1225 |
| | | ≤32 | C50 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.30 | 406 | 601 | 7923 | 1657 | 2605 | 492 | |
| | | ≤32 | C60 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.32 | 423 | 600 | 9433 | 1664 | 2687 | 522 | |
| | | ≤32 | C70 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.33 | 434 | 600 | 10907 | 1670 | 2742 | 542 | |
| | | ≤32 | C80 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.34 | 444 | 600 | 12314 | 1674 | 2785 | 558 | |
| PSL-750 | 750 | ≤30 | C40 | 16 ϕ^D 12.6 | 0.36 | 646 | ϕ^b 6 | 39.7 | 2.87 | 440 | 640 | 7521 | 1651 | 2634 | 518 | 1406 |
| | | ≤32 | C50 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.89 | 464 | 657 | 9096 | 1661 | 2746 | 559 | |
| | | ≤32 | C60 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.91 | 485 | 651 | 10828 | 1668 | 2838 | 593 | |
| | | ≤32 | C70 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.92 | 499 | 651 | 12521 | 1673 | 2900 | 616 | |
| | | ≤32 | C80 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 2.93 | 510 | 651 | 14136 | 1677 | 2949 | 634 | |
| PSL-800 | 800 | ≤33 | C40 | 20 ϕ^D 12.6 | 0.40 | 698 | ϕ^b 6 | 38.7 | 3.14 | 556 | 889 | 8557 | 2059 | 3180 | 584 | 1600 |
| | | ≤35 | C50 | 20 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.17 | 586 | 915 | 10349 | 2073 | 3310 | 631 | |
| | | ≤35 | C60 | 20 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.18 | 611 | 933 | 12320 | 2082 | 3416 | 670 | |
| | | ≤35 | C70 | 20 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.20 | 627 | 947 | 14246 | 2089 | 3487 | 696 | |
| | | ≤35 | C80 | 20 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.21 | 641 | 958 | 16083 | 2094 | 3544 | 717 | |

长线法预应力混凝土实心方桩选用表（四）

长线法预应力混凝土实心方桩选用表（五）

| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预应力 钢筋配筋 ① | 预应力 钢筋 配筋率 (%) | 预应力 钢筋位置 Bp (mm) | 螺旋 箍筋 规格 | 箍筋 保护层 厚度 (mm) | 预加应力产 生混凝土法 向压应力 σ_{pc} (MPa) | 抗裂 弯矩 M_{cr} (kN·m) | 抗弯承载 力设计值 M_u (kN·m) | 桩身竖向 抗压承载 力设计值 R_p (kN) | 一级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 二级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 桩身抗剪 承载力设计 值 V (kN) | 理论 质量 (kg/m) |
|---------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------|
| PSL-850 | 850 | ≤33 | C40 | 24 ϕ^D 12.6 | 0.42 | 746 | ϕ^b 6 | 39.7 | 3.33 | 685 | 987 | 9660 | 2466 | 3733 | 657 | 1806 |
| | | ≤35 | C50 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.36 | 720 | 1010 | 11683 | 2484 | 3882 | 705 | |
| | | ≤35 | C60 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.38 | 750 | 1030 | 13908 | 2496 | 4004 | 749 | |
| | | ≤35 | C70 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.39 | 770 | 1045 | 16083 | 2504 | 4085 | 779 | |
| | | ≤35 | C80 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.40 | 787 | 1056 | 18156 | 2510 | 4149 | 803 | |
| PSL-900 | 900 | ≤33 | C40 | 28 ϕ^D 12.6 | 0.43 | 796 | ϕ^b 6 | 39.7 | 3.46 | 827 | 1227 | 10830 | 2874 | 4296 | 724 | 2025 |
| | | ≤35 | C50 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.49 | 869 | 1262 | 13098 | 2895 | 4465 | 784 | |
| | | ≤35 | C60 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.51 | 904 | 1288 | 15593 | 2910 | 4602 | 834 | |
| | | ≤35 | C70 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.52 | 928 | 1305 | 18031 | 2920 | 4694 | 868 | |
| | | ≤35 | C80 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.53 | 947 | 1320 | 20355 | 2927 | 4766 | 894 | |
| PSL-950 | 950 | ≤33 | C40 | 28 ϕ^D 12.6 | 0.39 | 846 | ϕ^b 6 | 39.7 | 3.12 | 915 | 1319 | 12066 | 2883 | 4463 | 800 | 2256 |
| | | ≤35 | C50 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.15 | 964 | 1352 | 14593 | 2902 | 4646 | 868 | |
| | | ≤35 | C60 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.16 | 1004 | 1375 | 17373 | 2915 | 4796 | 932 | |
| | | ≤35 | C70 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.17 | 1031 | 1393 | 20090 | 2924 | 4896 | 961 | |
| | | ≤35 | C80 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.18 | 1054 | 1407 | 22680 | 2931 | 4976 | 991 | |

长线法预应力混凝土实心方桩选用表（六）

| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预应力 钢筋配筋 ① | 预应力 钢筋 配筋率 (%) | 预应力 钢筋位置 Bp (mm) | 螺旋 箍筋 规格 | 箍筋 保护层 厚度 (mm) | 预加应力产 生混凝土法 向压应力 σ_{pc} (MPa) | 抗裂 弯矩 M_{cr} (kN·m) | 抗弯承载 力设计值 M_u (kN·m) | 桩身竖向 抗压承载 力设计值 R_p (kN) | 一级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 二级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 桩身抗剪 承载力设 计值 V (kN) | 理论 质量 (kg/m) |
|----------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------|
| PSL-1000 | 1000 | ≤35 | C40 | 32 ϕ^D 12.6 | 0.40 | 896 | ϕ^b 8 | 37.7 | 3.21 | 1080 | 1592 | 13370 | 3292 | 5044 | 1014 | 2500 |
| | | ≤37 | C50 | 32 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.24 | 1137 | 1545 | 16170 | 3315 | 5248 | 1088 | |
| | | ≤37 | C60 | 32 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.26 | 1184 | 1656 | 19250 | 3330 | 5415 | 1150 | |
| | | ≤37 | C70 | 32 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.27 | 1216 | 1677 | 22260 | 3341 | 5527 | 1192 | |
| | | ≤37 | C80 | 32 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.28 | 1242 | 1694 | 25130 | 3349 | 5615 | 1225 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

高配筋率长线法预应力混凝土实心方桩选用表（一）

| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预应力 钢筋配筋 ① | 预应力 钢筋 配筋率 (%) | 预应力 钢筋位置 Bp (mm) | 螺旋 箍筋 规格 | 箍筋 保护层 厚度 (mm) | 预加应力产 生混凝土法 向压应力 σ_{pc} (MPa) | 抗裂 弯矩 M_{cr} (kN·m) | 抗弯承载 力设计值 M_u (kN·m) | 桩身竖向 抗压承载 力设计值 R_p (kN) | 一级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 二级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 桩身抗剪 承载力设 计值 V (kN) | 理论 质量 (kg/m) |
|----------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------|
| PSL-500G | 500 | ≤23 | C40 | 12 ϕ^D 12.6 | 0.60 | 408 | ϕ^b 5 | 34.7 | 4.70 | 179 | 281 | 3343 | 1218 | 1661 | 227 | 625 |
| | | ≤25 | C50 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.76 | 188 | 298 | 4043 | 1230 | 1719 | 245 | |
| | | ≤25 | C60 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.79 | 195 | 300 | 4813 | 1238 | 1765 | 260 | |
| | | ≤25 | C70 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.82 | 199 | 300 | 5565 | 1244 | 1797 | 269 | |
| | | ≤25 | C80 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.84 | 203 | 300 | 6283 | 1249 | 1821 | 277 | |
| PSL-550G | 550 | ≤23 | C40 | 12 ϕ^D 12.6 | 0.50 | 458 | ϕ^b 5 | 34.7 | 3.93 | 212 | 325 | 4044 | 1226 | 1759 | 270 | 756 |
| | | ≤25 | C50 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 3.97 | 223 | 334 | 4891 | 1237 | 1825 | 292 | |
| | | ≤26 | C60 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.00 | 232 | 437 | 5823 | 1244 | 1878 | 311 | |
| | | ≤26 | C70 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.02 | 238 | 437 | 6734 | 1249 | 1913 | 323 | |
| | | ≤26 | C80 | 12 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.03 | 243 | 437 | 7602 | 1252 | 1941 | 332 | |
| PSL-600G | 600 | ≤25 | C40 | 16 ϕ^D 12.6 | 0.56 | 508 | ϕ^b 5 | 34.7 | 4.37 | 291 | 464 | 4813 | 1629 | 2265 | 318 | 900 |
| | | ≤27 | C50 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.42 | 305 | 483 | 5821 | 1644 | 2346 | 344 | |
| | | ≤27 | C60 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.46 | 316 | 500 | 6930 | 1654 | 2411 | 366 | |
| | | ≤27 | C70 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.48 | 324 | 500 | 8014 | 1661 | 2455 | 381 | |
| | | ≤27 | C80 | 16 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.50 | 331 | 500 | 9047 | 1667 | 2489 | 392 | |

高配筋率长线法预应力混凝土实心方桩选用表（二）

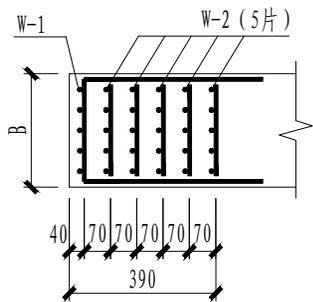
| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预应力 钢筋配筋 ① | 预应力 钢筋 配筋率 (%) | 预应力 钢筋位置 Bp (mm) | 螺旋 箍筋 规格 | 箍筋 保护层 厚度 (mm) | 预加应力产 生混凝土法 向压应力 σ_{pc} (MPa) | 抗裂 弯矩 M_{cr} (kN·m) | 抗弯承载 力设计值 M_u (kN·m) | 桩身竖向 抗压承载 力设计值 R_p (kN) | 一级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 二级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 桩身抗剪 承载力设计 值 V (kN) | 理论 质量 (kg/m) |
|----------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|-------------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------|
| PSL-650G | 650 | ≤25 | C40 | 20 ϕ^D 12.6 | 0.59 | 558 | ϕ^b 5 | 34.7 | 4.64 | 402 | 575 | 5649 | 2031 | 2780 | 369 | 1056 |
| | | ≤27 | C50 | 20 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.69 | 422 | 596 | 6832 | 2051 | 2877 | 400 | |
| | | ≤29 | C60 | 20 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.73 | 438 | 611 | 8133 | 2065 | 2955 | 426 | |
| | | ≤29 | C70 | 20 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.76 | 449 | 623 | 9405 | 2074 | 3007 | 443 | |
| | | ≤29 | C80 | 20 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.78 | 458 | 632 | 10617 | 2081 | 3049 | 457 | |
| PSL-700G | 700 | ≤30 | C40 | 24 ϕ^D 12.6 | 0.61 | 606 | ϕ^b 6 | 34.7 | 4.79 | 512 | 749 | 6551 | 2434 | 3304 | 460 | 1225 |
| | | ≤32 | C50 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.85 | 537 | 711 | 7923 | 2459 | 3418 | 496 | |
| | | ≤32 | C60 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.89 | 557 | 793 | 9433 | 2476 | 3509 | 526 | |
| | | ≤32 | C70 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.91 | 571 | 809 | 10907 | 2487 | 3571 | 546 | |
| | | ≤32 | C80 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.94 | 583 | 819 | 12314 | 2496 | 3619 | 562 | |
| PSL-750G | 750 | ≤30 | C40 | 24 ϕ^D 12.6 | 0.53 | 656 | ϕ^b 6 | 34.7 | 4.21 | 583 | 830 | 7521 | 2447 | 3440 | 521 | 1406 |
| | | ≤32 | C50 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.26 | 613 | 859 | 9096 | 2469 | 3565 | 563 | |
| | | ≤32 | C60 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.29 | 638 | 881 | 10828 | 2483 | 3665 | 597 | |
| | | ≤32 | C70 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.31 | 655 | 895 | 12521 | 2494 | 3732 | 620 | |
| | | ≤32 | C80 | 24 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.33 | 669 | 907 | 14136 | 2502 | 3786 | 639 | |

高配筋率长线法预应力混凝土实心方桩选用表（三）

| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预 应 力 钢 筋 配 筋 ① | 预 应 力 钢 筋 配 筋 率 (%) | 预 应 力 钢 筋 位 置 Bp (mm) | 螺旋 箍 筋 规 格 | 箍 筋 保 护 层 厚 度 (mm) | 预 加 应 力 产 生 混 凝 土 法 向 压 应 力 σ_{pc} (MPa) | 抗 裂 弯 矩 M_{cr} (kN·m) | 抗 弯 承 载 力 设 计 值 M_u (kN·m) | 桩 身 竖 向 抗 压 承 载 力 设 计 值 R_p (kN) | 一 级 裂 缝 控 制 桩 身 抗 拉 承 载 力 标 准 值 N_k (kN) | 二 级 裂 缝 控 制 桩 身 抗 拉 承 载 力 标 准 值 N_k (kN) | 桩 身 抗 剪 承 载 力 设 计 值 V (kN) | 理 论 质 量 (kg/m) |
|----------|-----------------|----------------------|-----------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|------------------------------------|----------------------|
| PSL-800G | 800 | ≤33 | C40 | 28 ϕ^D 12.6 | 0.55 | 706 | ϕ^b 6 | 34.7 | 4.31 | 718 | 1029 | 8557 | 2852 | 3983 | 587 | 1600 |
| | | ≤35 | C50 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.36 | 754 | 1058 | 10349 | 2878 | 4126 | 634 | |
| | | ≤35 | C60 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.39 | 784 | 1086 | 12320 | 2896 | 4241 | 674 | |
| | | ≤35 | C70 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.41 | 805 | 1107 | 14246 | 2908 | 4318 | 700 | |
| | | ≤35 | C80 | 28 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.43 | 822 | 1120 | 16083 | 2918 | 4379 | 721 | |
| PSL-850G | 850 | ≤33 | C40 | 32 ϕ^D 12.6 | 0.55 | 756 | ϕ^b 6 | 34.7 | 4.36 | 867 | 1269 | 9660 | 3258 | 4536 | 656 | 1806 |
| | | ≤35 | C50 | 32 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.41 | 911 | 1302 | 11683 | 3288 | 4698 | 710 | |
| | | ≤35 | C60 | 32 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.44 | 947 | 1338 | 13908 | 3308 | 4828 | 754 | |
| | | ≤35 | C70 | 32 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.47 | 972 | 1364 | 16083 | 3323 | 4915 | 784 | |
| | | ≤35 | C80 | 32 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.48 | 992 | 1383 | 18156 | 3334 | 4985 | 808 | |
| PSL-900G | 900 | ≤33 | C40 | 36 ϕ^D 12.6 | 0.56 | 806 | ϕ^b 6 | 34.7 | 4.37 | 1032 | 1524 | 10830 | 3665 | 5097 | 728 | 2025 |
| | | ≤35 | C50 | 36 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.42 | 1084 | 1578 | 13098 | 3669 | 5279 | 789 | |
| | | ≤35 | C60 | 36 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.46 | 1127 | 1618 | 15593 | 3772 | 5425 | 839 | |
| | | ≤35 | C70 | 36 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.48 | 1156 | 1643 | 18031 | 3738 | 5524 | 873 | |
| | | ≤35 | C80 | 36 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.50 | 1180 | 1667 | 20355 | 3750 | 5601 | 900 | |

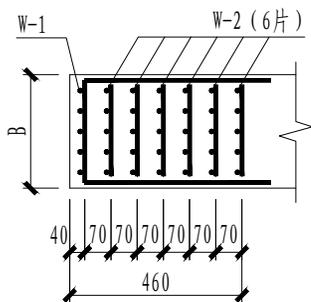
高配筋率长线法预应力混凝土实心方桩选用表（四）

| 桩编号 | 边长 B (mm) | 单节 桩长 L (m) | 混凝土 强度 等级 | 预应力 钢筋配筋 ① | 预应力 钢筋 配筋率 (%) | 预应力 钢筋位置 Bp (mm) | 螺旋 箍筋 规格 | 箍 筋 保护层 厚度 (mm) | 预加应力产 生混凝土法 向压力 σ_{pc} (MPa) | 抗裂 弯矩 M_{cr} (kN·m) | 抗弯承载 力设计值 M_u (kN·m) | 桩身竖向 抗压承载 力设计值 R_p (kN) | 一级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 二级裂缝控制 桩身抗拉承载 力标准值 N_k (kN) | 桩身抗剪 承载力设 计值 V (kN) | 理 论 质 量 (kg/m) |
|-----------|-----------------|----------------------|-----------------|------------------|-------------------------|---------------------------|----------------|--------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--|--|--------------------------------|----------------------|
| PSL-950G | 950 | ≤33 | C40 | 44 ϕ^D 12.6 | 0.61 | 856 | ϕ^b 6 | 34.7 | 4.77 | 1279 | 1870 | 12066 | 4463 | 6065 | 805 | 2256 |
| | | ≤35 | C50 | 44 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.83 | 1341 | 1935 | 14593 | 4509 | 6275 | 872 | |
| | | ≤35 | C60 | 44 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.86 | 1392 | 1991 | 17373 | 4539 | 6442 | 929 | |
| | | ≤35 | C70 | 44 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.89 | 1427 | 2028 | 20090 | 4561 | 6556 | 966 | |
| | | ≤35 | C80 | 44 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.91 | 1456 | 2052 | 22680 | 4577 | 6645 | 996 | |
| PSL-1000G | 1000 | ≤35 | C40 | 48 ϕ^D 12.6 | 0.60 | 902 | ϕ^b 8 | 34.7 | 4.70 | 1478 | 2172 | 13370 | 4872 | 6645 | 1017 | 2500 |
| | | ≤37 | C50 | 48 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.76 | 1551 | 2242 | 16170 | 4921 | 6877 | 1092 | |
| | | ≤37 | C60 | 48 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.79 | 1611 | 2301 | 19250 | 4953 | 7061 | 1154 | |
| | | ≤37 | C70 | 48 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.82 | 1651 | 2347 | 22260 | 4977 | 7186 | 1196 | |
| | | ≤37 | C80 | 48 ϕ^D 12.6 | | | | | 4.84 | 1684 | 2372 | 25130 | 4994 | 7285 | 1229 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |



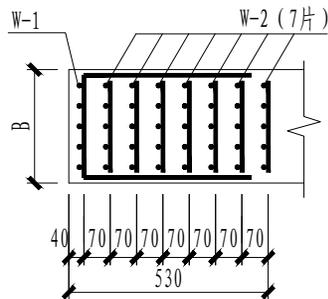
桩头配筋类型一

用于桩边长 $\leq 500\text{mm}$



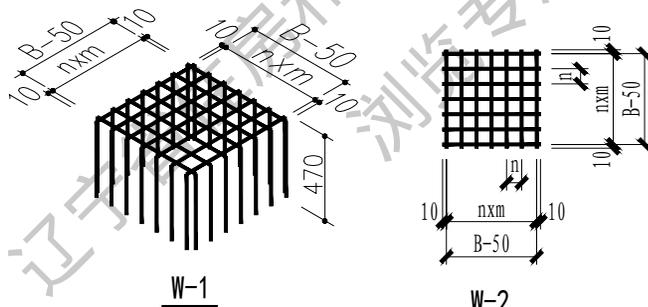
桩头配筋类型二

用于桩边长 $> 500\text{mm}$, 且 $\leq 900\text{mm}$



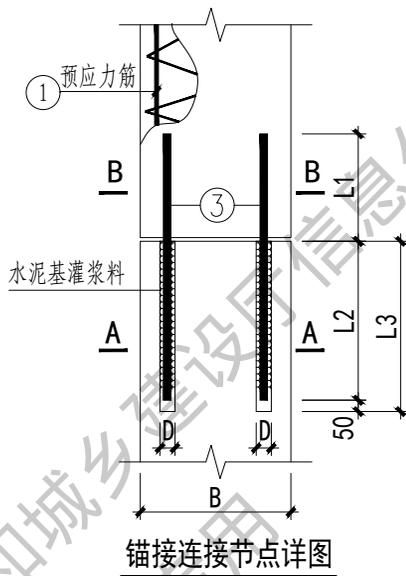
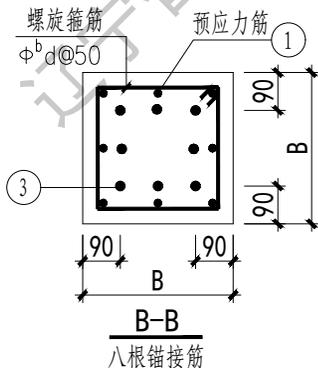
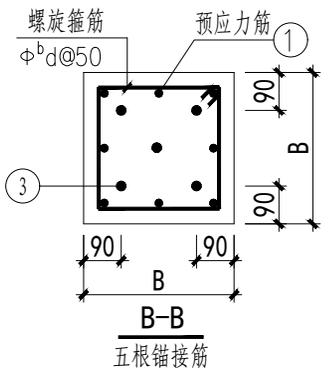
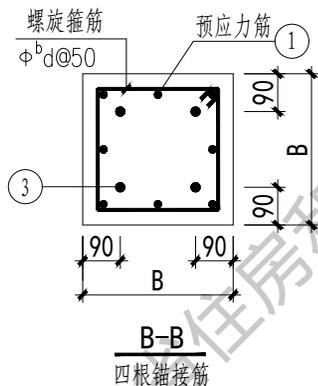
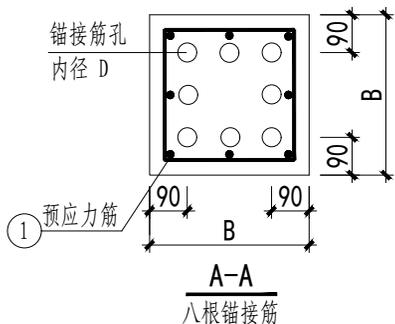
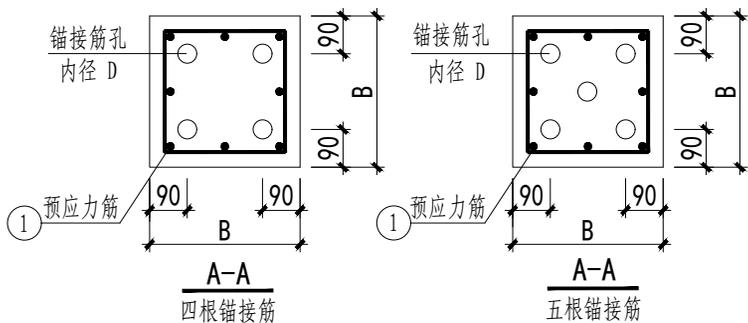
桩头配筋类型三

用于桩边长 $> 900\text{mm}$



桩端网片尺寸表 (W-1, 2)

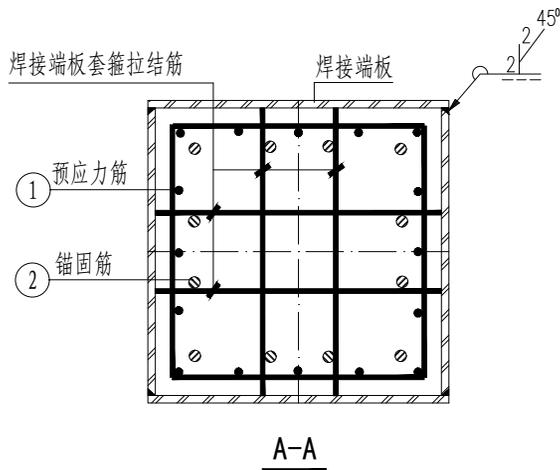
| 桩截面尺寸 (mm×mm) | m | 钢筋间距 n (mm) | 钢筋直径 (mm) |
|------------------|----|-------------------|--------------|
| 250x250 | 3 | 66.6 | $\phi 8$ |
| 300x300 | 4 | 62.5 | $\phi 10$ |
| 350x350 | 5 | 60.0 | $\phi 10$ |
| 400x400 | 6 | 58.3 | $\phi 10$ |
| 450x450 | 7 | 57.1 | $\phi 10$ |
| 500x500 | 8 | 56.3 | $\phi 10$ |
| 550x550 | 9 | 55.6 | $\phi 10$ |
| 600x600 | 10 | 55.0 | $\phi 10$ |
| 650x650 | 10 | 60.0 | $\phi 10$ |
| 700x700 | 11 | 59.1 | $\phi 12$ |
| 750x750 | 12 | 58.3 | $\phi 12$ |
| 800x800 | 13 | 57.7 | $\phi 12$ |
| 850x850 | 14 | 57.1 | $\phi 12$ |
| 900x900 | 15 | 56.7 | $\phi 12$ |
| 950x950 | 15 | 60.0 | $\phi 12$ |
| 1000x1000 | 16 | 59.4 | $\phi 12$ |



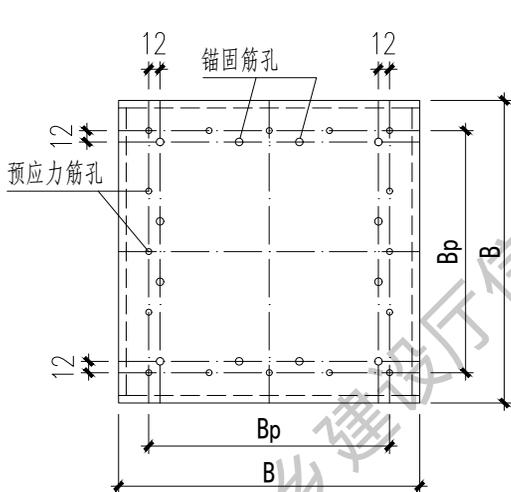
锚接连接钢筋配筋表

| 桩 编 号 | 锚接筋 ③ | D (mm) | L1 (mm) | L2 (mm) | L3 (mm) |
|-------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|
| PSL-250 | 4 Φ 18 | 35 | 200 | 300 | 350 |
| PSL-300 | 4 Φ 18 | 35 | 200 | 300 | 350 |
| PSL-350 | 4 Φ 20 | 35 | 200 | 300 | 350 |
| PSL-400 | 4 Φ 22 | 35 | 250 | 350 | 400 |
| PSL-450 | 4 Φ 22 | 35 | 250 | 350 | 400 |
| PSL-500(G) | 4 Φ 25 | 40 | 300 | 400 | 450 |
| PSL-550(G) | 4 Φ 28 | 45 | 300 | 400 | 450 |
| PSL-600(G) | 4 Φ 28 | 45 | 350 | 400 | 450 |
| PSL-650(G) | 4 Φ 32 | 50 | 350 | 450 | 500 |
| PSL-700(G) | 5 Φ 32 | 50 | 400 | 450 | 500 |
| PSL-750(G) | 5 Φ 32 | 50 | 400 | 500 | 550 |
| PSL-800(G) | 5 Φ 36 | 55 | 450 | 500 | 550 |
| PSL-850(G) | 5 Φ 36 | 55 | 450 | 550 | 600 |
| PSL-900(G) | 8 Φ 32 | 50 | 500 | 550 | 600 |
| PSL-950(G) | 8 Φ 36 | 55 | 500 | 600 | 650 |
| PSL-1000(G) | 8 Φ 36 | 55 | 500 | 600 | 650 |

锚接接桩构造图

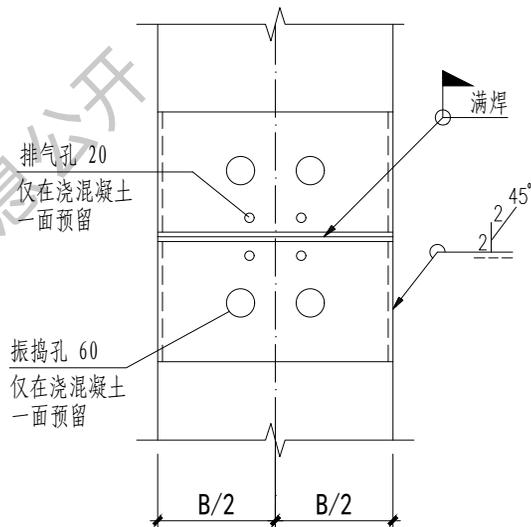


A-A

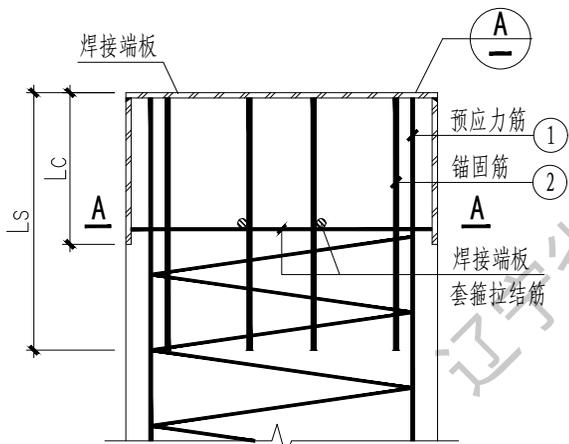


焊接端板详图

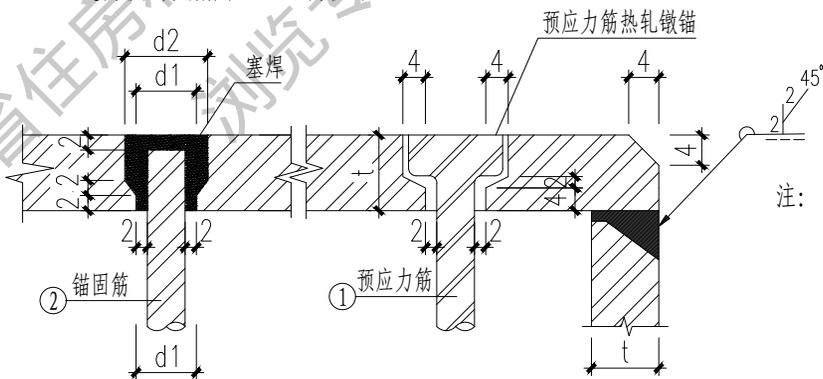
注：不同桩型锚固筋孔沿四周均匀对称布置，
Bp为预应力钢筋中心距，B为桩边长。



焊接连接示意图



焊接接桩桩头节点详图



- 注：
1. 焊接端板由五块钢板焊接构成。
 2. 焊接连接所用钢材均为 Q235B，焊条E43XX。
 3. 焊接端板材料及锚固筋参数见第33页。

A

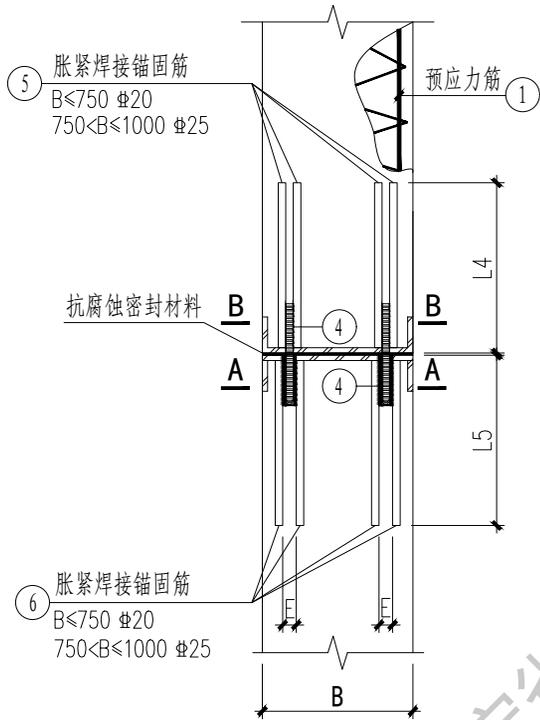
焊接接桩构造图

焊接端板接桩材料表

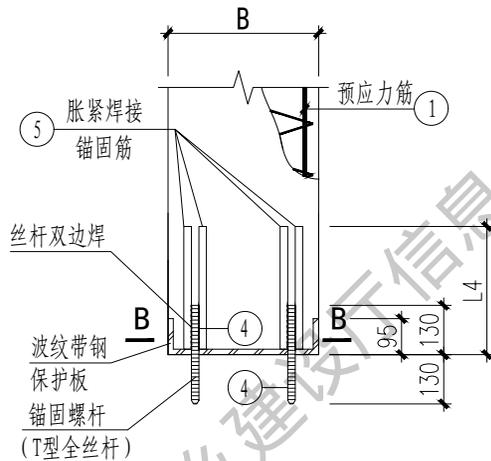
| 桩 编 号 | 焊接端板平面尺寸 (mmxmm) | Lc (mm) | t (mm) |
|-------------|---------------------|------------|-----------|
| PSL-250 | 250x250 | 90 | 10 |
| PSL-300 | 300x300 | 90 | 10 |
| PSL-350 | 350x350 | 90 | 10 |
| PSL-400 | 400x400 | 100 | 10 |
| PSL-450 | 450x450 | 100 | 10 |
| PSL-500(G) | 500x500 | 100 | 10 |
| PSL-550(G) | 550x550 | 100 | 14 |
| PSL-600(G) | 600x600 | 125 | 14 |
| PSL-650(G) | 650x650 | 125 | 14 |
| PSL-700(G) | 700x700 | 140 | 14 |
| PSL-750(G) | 750x750 | 140 | 14 |
| PSL-800(G) | 800x800 | 160 | 16 |
| PSL-850(G) | 850x850 | 160 | 16 |
| PSL-900(G) | 900x900 | 180 | 16 |
| PSL-950(G) | 950x950 | 180 | 16 |
| PSL-1000(G) | 1000x1000 | 200 | 18 |

锚固筋参数表

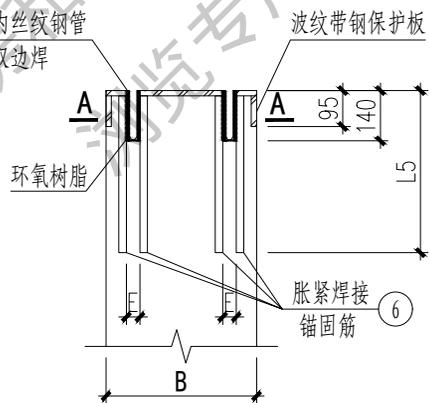
| 桩 编 号 | 锚固筋 ② | 长 度 Ls (mm) | 锚固孔直径 (mm) | | 套箍拉结筋 |
|-------------|----------|----------------|------------|----|-------|
| | | | d1 | d2 | |
| PSL-250 | 8Φ16 | 640 | 20 | 28 | 4Φ14 |
| PSL-300 | 8Φ16 | 640 | 20 | 28 | 4Φ14 |
| PSL-350 | 8Φ16 | 640 | 20 | 28 | 4Φ14 |
| PSL-400 | 8Φ18 | 720 | 22 | 30 | 4Φ14 |
| PSL-450 | 8Φ18 | 720 | 22 | 30 | 4Φ14 |
| PSL-500(G) | 12Φ18 | 720 | 22 | 30 | 4Φ16 |
| PSL-550(G) | 16Φ18 | 720 | 22 | 30 | 4Φ16 |
| PSL-600(G) | 16Φ18 | 720 | 22 | 30 | 4Φ16 |
| PSL-650(G) | 16Φ18 | 720 | 22 | 30 | 4Φ18 |
| PSL-700(G) | 16Φ20 | 800 | 24 | 32 | 4Φ18 |
| PSL-750(G) | 16Φ20 | 800 | 24 | 32 | 4Φ18 |
| PSL-800(G) | 16Φ20 | 800 | 24 | 32 | 4Φ18 |
| PSL-850(G) | 16Φ25 | 1000 | 29 | 37 | 4Φ20 |
| PSL-900(G) | 16Φ25 | 1000 | 29 | 37 | 4Φ20 |
| PSL-950(G) | 16Φ25 | 1000 | 29 | 37 | 4Φ20 |
| PSL-1000(G) | 20Φ25 | 1000 | 29 | 37 | 4Φ20 |



胀紧式接桩节点详图



胀紧式连接 (上桩) 详图



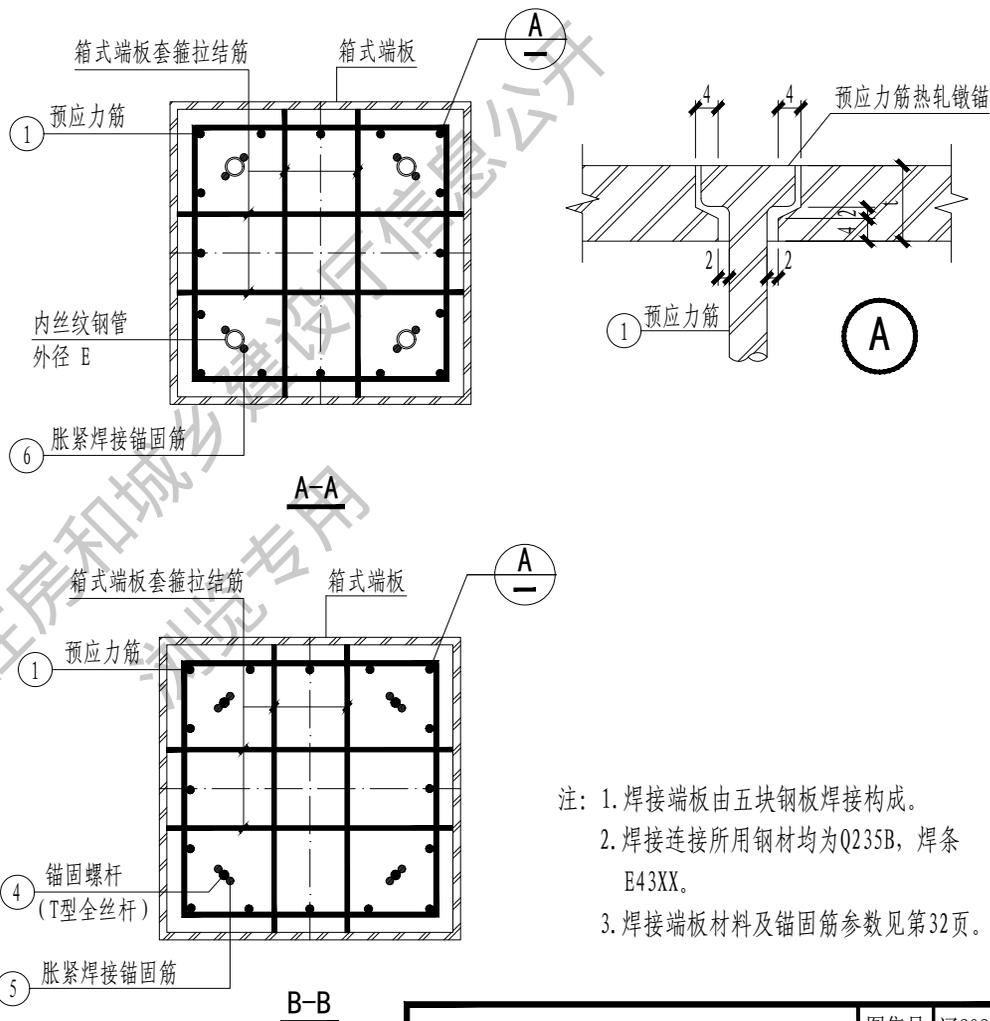
胀紧式连接 (下桩) 详图

- 注：1. 锚固筋数量、定位及锚固筋孔详见第32页。
 2. 剖面A-A、B-B详见第35页。
 3. 密封材料环氧树脂应符合《双酚A型环氧树脂》GB/T 13657的规定。密封材料固化剂应符合《色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样》GB/T 3186的规定。
 4. 防腐蚀桩在接桩钢构件上涂防腐蚀耐磨涂层（如防腐密封胶等）。
 5. T型全丝杆和内丝纹钢管应符合《紧固件机械性能螺栓、螺钉、螺柱》GB/T 3098.1及《螺杆》GB/T 15389的规定。
 6. 胀紧式接桩构造图中未注明构造及材料同焊接接桩、锚接接桩构造，见第31~33页。

胀紧式连接钢筋配筋表

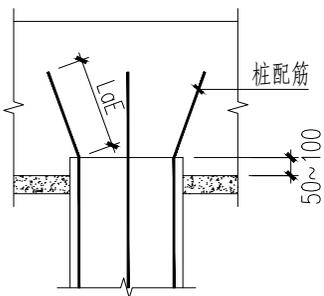
| 桩编号 | 锚固螺杆 ④ | E (mm) | L4 (mm) | L5 (mm) |
|-------------|-----------|-----------|------------|------------|
| PSL-250 | 4Φ20×1000 | 25 | 200 | 300 |
| PSL-300 | 4Φ20×1000 | 25 | 200 | 300 |
| PSL-350 | 4Φ20×1000 | 25 | 200 | 300 |
| PSL-400 | 4Φ20×1000 | 25 | 200 | 300 |
| PSL-450 | 4Φ24×1000 | 30 | 250 | 350 |
| PSL-500(G) | 4Φ24×1000 | 30 | 250 | 350 |
| PSL-550(G) | 4Φ27×1000 | 30 | 250 | 350 |
| PSL-600(G) | 4Φ27×1000 | 30 | 250 | 350 |
| PSL-650(G) | 4Φ27×1000 | 30 | 250 | 350 |
| PSL-700(G) | 5Φ27×1000 | 30 | 250 | 350 |
| PSL-750(G) | 5Φ27×1000 | 30 | 250 | 350 |
| PSL-800(G) | 5Φ30×1000 | 35 | 350 | 450 |
| PSL-850(G) | 5Φ33×1000 | 35 | 350 | 450 |
| PSL-900(G) | 8Φ30×1000 | 35 | 350 | 450 |
| PSL-950(G) | 8Φ33×1000 | 35 | 350 | 450 |
| PSL-1000(G) | 8Φ33×1000 | 35 | 350 | 450 |

注：Φ**×1000为T型全丝杆型号

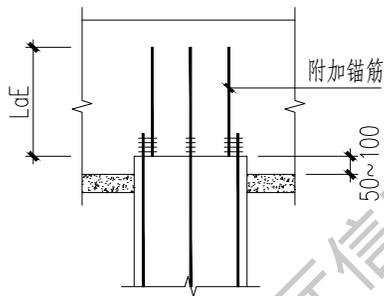


- 注：1. 焊接端板由五块钢板焊接构成。
 2. 焊接连接所用钢材均为Q235B，焊条E43XX。
 3. 焊接端板材料及锚固筋参数见第32页。

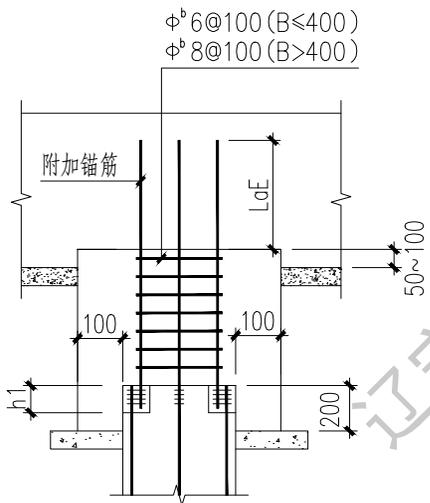
胀紧式接桩构造图 (二)



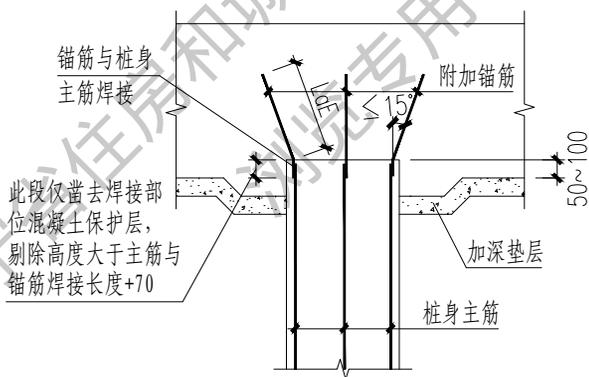
桩顶与承台连接详图一



桩顶与承台连接详图二

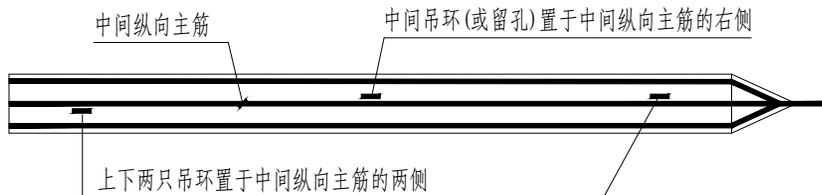


桩顶与承台连接详图三

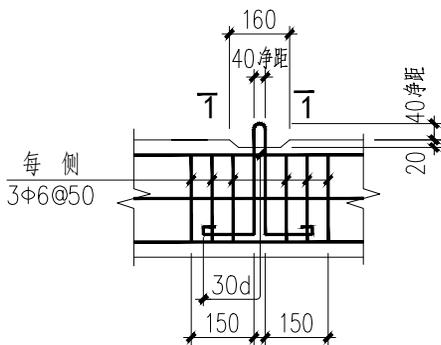


桩顶与承台连接详图四

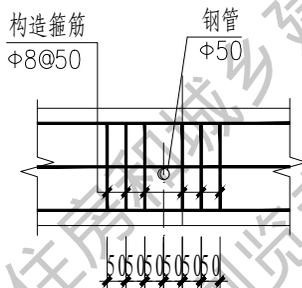
- 注:
1. 桩身全部纵向钢筋全部锚入承台, 锚固长度 l_{aE} 按现行规范取值, 且不得小于500mm。
 2. 当桩顶标高高于设计标高时, 剔除后保留主筋长度不小于锚固长度时, 桩顶与承台连接选用详图一。剔除后保留主筋长度小于锚固长度时, 桩顶与与承台连接选用详图二。
 3. 当桩顶标高低于设计标高时, 桩顶与承台连接选用详图三。
 4. 当桩顶标高等于设计标高时, 桩顶与承台连接选用详图四。
 5. 在详图三中, 剔除高度 h_1 超出主筋与锚筋的搭接长度20mm。
 6. 附加锚筋的直径及数量由设计者根据工程实际情况确定。
 7. 桩顶与承台连接详图二、三、四仅适用于承压桩, 钢筋与钢筋的焊接要求由设计确定。



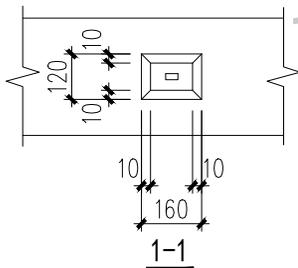
图一



吊钩构造图



吊装预留孔构造图



- 注：
1. 起吊、吊立应根据施工经验、按安全、可靠原则在吊点位置采用吊钩，预留孔及绑扎等方式或几种方式并用等。
 2. 采用吊钩方案时，吊环的位置应埋设在中间主筋的两侧（见图一），使桩在起吊时不发生侧向倾斜。吊环锚脚埋入混凝土内不得小于30倍吊环钢筋直径，并与桩的主筋绑扎牢固或采取其它措施保证可靠连接（见吊钩构造图）。
 3. 采用留孔方案时，可在混凝土初凝后拔出钢管成孔（考虑吊装影响也可不拔），但不得损坏桩身，孔两侧应另加构造箍筋，见吊装预留孔构造图。
 4. 吊环型号由生产厂家确定，计算应满足相关规范要求。
 5. 桩吊装可采用预埋吊环（吊环可采用外露式或内凹式）、预留吊装孔、预埋螺母三种方案，制作时根据施工实际情况选用。

附录一

PSL桩三点吊运方法

1 长度大于15m的桩，在现场吊运时，可按下述方式进行：

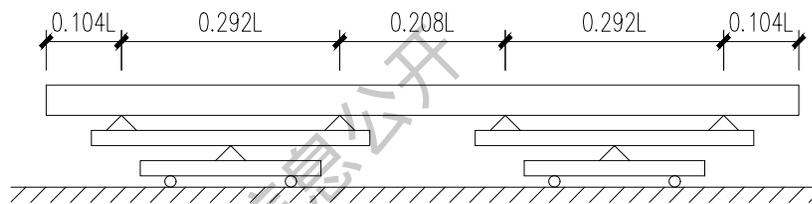
1.1 运桩时可采用具有弹簧和转盘的平板车，转盘上的刚性托板支点外，桩的悬空长度应满足图一所示的要求。在刚性托板和桩之间须用垫木衬垫，平板车的轨道应平整，在运输过程中应保持平板车平稳，避免跳动和撞击。

1.2 桩在起吊时应使每个吊点同时均匀受力。三点起吊时，旋转起吊所采用的下吊索长度 A （见图二）应大于或等于桩长 L 。当施工吊装不符合本条规定时（如改变起吊方式、桩长或吊点时），应按现场吊装条件另行验算配筋。

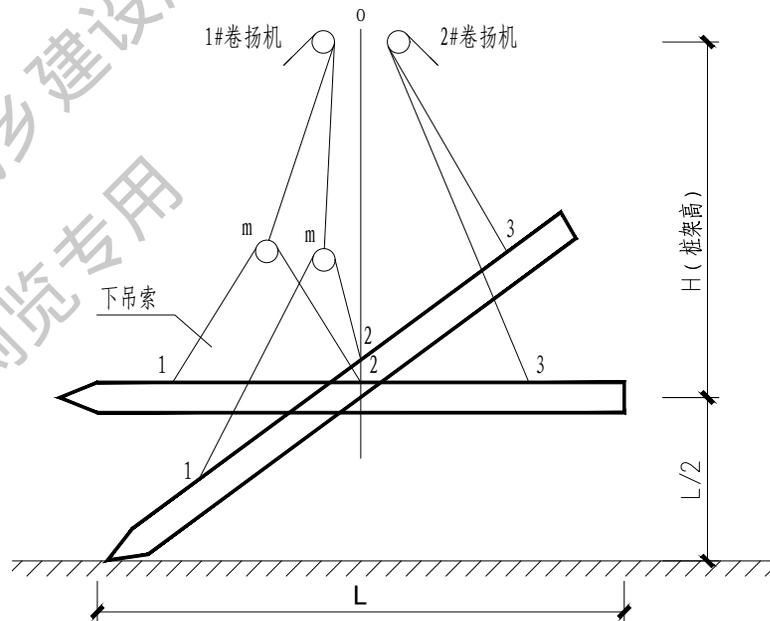
1.3 下吊索的长度 A 为图二中1-m-2。

1.4 沉桩施工用三点吊就位之步骤：用2台卷扬机，按图二安装吊索，然后将桩水平提升至高度为 $L/2$ （ L 为桩长）处，即停止1#卷扬机，仅开动#2卷扬机，收紧3索，使桩旋转至垂直，脱下吊索，使桩单点吊在3索上，然后进入桩架龙门（见图二）。

1.5 桩在旋转起吊就位时严禁使用吊环。



图一



图二