

GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHENJ 08SG360

国家建筑标准设计图集 08SG360

预应力混凝土空心方桩

国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计
国家建筑标准设计



中国建筑标准设计研究院

图集简介

离心成型的先张法预应力混凝土空心方桩是一种新型预制桩，具有承载力高、生产周期短、节约材料等优点。其生产工艺先进科学且已成熟，配筋合理，环保节能。

08SG360《预应力混凝土空心方桩》国家建筑标准设计图集适用于非抗震及抗震设防烈度不大于8度地区的低承台桩基工程，主要考虑承受竖向荷载。

图集中提供常用桩型的几何参数、配筋及力学性能表、桩身配筋、端板、桩尖和接桩详图可供设计人员直接选用。

相关图集介绍

06SG812《桩基承台》国家建筑标准设计图集适用于承受轴心竖向力作用或偏心竖向力作用的桩基承台。主要内容包括承台的设计依据、计算原则；图集的使用方法 & 选用原则；承台的构造措施及施工要求；两桩至九桩承台选用表（不包括七桩）。该图集涵括了全国大部分地区常用的柱下独立现浇钢筋混凝土低桩承台，设计人员可以根据具体工程的单桩反力设计值方便地直接选用本图集并进行施工，节省了设计人员的工作量和设计周期。也可使用图集所附软件进行设计计算，并打印计算书。

04G361《预制钢筋混凝土方桩》国家建筑标准设计图集适用于抗震设防烈度8度（含8度）以下的一般工业与民用建筑物的低承台竖向桩基，主要考虑承受竖向荷载。图集主要包括锤击整根桩、锤击焊接桩和静压整根桩、静压焊接桩、静压锚接桩，可供设计人员直接选用。

03SG409《预应力混凝土管桩》国家建筑标准设计图集适用于一般工业与民用建筑物的低承台竖向桩基，主要考虑承受竖向荷载。图集主要包括预应力高强混凝土管桩（PHC）、预应力混凝土管桩（PC）、预应力混凝土薄壁管桩（PTC），提供常用桩型的几何参数、配筋及力学性能表、桩身配筋、端板、桩尖和接桩详图可供设计人员直接选用。

ISBN 978-7-80242-213-1



9 787802 422131 >

定价：16.00元

国家建筑标准设计图集 08SG360

预应力混凝土空心方桩

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部
组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目(CIP)数据

国家建筑标准设计图集. 预应力混凝土空心方桩. 08SG360/中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2009. 1

ISBN 978-7-80242-213-1

I. 国... II. 中... III. ①建筑设计—中国—图集②预应力桩: 混凝土桩—建筑设计—中国—图集 IV. TU206 TU473.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 196233 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权(包括专有出版权)在全国范围予以保护, 盗版必究。

举报盗版电话: 010-63906404
010-68318822

国家建筑标准设计图集
预应力混凝土空心方桩

08SG360

中国建筑标准设计研究院 组织编制
(邮政编码: 100044 电话: 010-68799100)

☆

中国计划出版社出版
(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)
北京国防印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 2 印张 7 千字
2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978-7-80242-213-1
定价: 16.00 元

结构专业图集简明目录

图集号	图集名称	图集号	图集名称	图集号	图集名称
06G101-6	混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图(独立基础、条形基础、桩基承台)	08SG360	预应力混凝土空心方柱	SG521-1~4	钢檩条、钢墙梁(2005年合订本)
03G102	钢结构设计制图深度和表示方法	03G363	多层砖房钢筋混凝土构造柱抗震节点详图	05SG522	钢与混凝土组合楼(屋)盖结构构造
04G103	民用建筑工程结构施工图设计深度图样	G414-1~5	预应力混凝土工字形屋面梁(2005年合订本)	04SG523	型钢混凝土组合结构构造
05G104	民用建筑工程结构初步设计深度图样	06SG429	后张预应力混凝土结构施工图表示方法及构造详图	06SG524	钢管混凝土结构构造(圆钢管、矩形钢管)
05SG105	民用建筑工程设计互提资料深度及图样-结构专业	08SG432-3	预应力混凝土双T板(坡板 宽度3.0m)	07SG526	户外钢结构独立广告牌
SG109-1~4	民用建筑工程设计常见问题分析及图示——结构专业(2005年合订本)	SG435-1~2	预应力混凝土圆孔板(2004年合订本)	07SG528-1	钢雨篷(一)
07SG111-1	建筑结构加固施工图设计表示方法	SG439-1~2	预应力混凝土叠合板(2005年合订本)	07SG531	钢网架结构设计
07SG111-2	建筑结构加固施工图设计深度图样	06SG501	民用建筑钢结构防火构造	03SG611	砖混结构加固与修复
06G112	建筑结构设计常用数据	08SG510-1	轻型屋面平行弦钢屋架(圆钢管、方钢管)	04G612	砖墙结构构造(烧结多孔砖与普通砖、蒸压灰砖)
06G113	民用建筑结构设计计算书编制要求及示例	05G511	梯形钢屋架	05G613	混凝土小型空心砌块墙体结构构造
08SG115-1	钢结构施工图参数表示方法制图规则和构造详图	05G512	钢天窗架	06SG614-1	砌体填充墙结构构造
08G118	单层工业厂房设计选用(上册)	05G513	钢托架	03SG615	配筋混凝土砌块砌体建筑构造
08G118	单层工业厂房设计选用(下册)	05G514-1、2~3、4	12m实腹式钢吊车梁	05SG616	混凝土砌块系列类型
07G120	工程做法(自重计算)	05G515	轻型屋面梯形钢屋架	07SG617	夹心保温墙结构构造
08SG213-1	钢烟囱(自立式30~60m)	06SG515-1	轻型屋面梯形钢屋架(圆钢管、方钢管)	SG618-1~4	农村民宅抗震构造详图(2008年合订本)
08SG311-2	混凝土结构加固构造(地基基础及结构整体加固改造)	06SG515-2	轻型屋面梯形钢屋架(剖分T型钢)	05SG811	条形基础
08J332、08G221	砌体地沟	05G516	轻型屋面钢天窗架	06SG812	桩基承台
04SG308	混凝土后锚固连接构造	05G517	轻型屋面三角形钢屋架	06G901-1	混凝土结构施工钢筋排布规则与构造详图(现浇混凝土框架、剪力墙、框架-剪力墙)
04SG309	钢筋搭接同混凝土楼板与剪力墙构造详图	06SG517-1	轻型屋面三角形钢屋架(圆钢管、方钢管)	06CG01	蒸压轻质砂加气混凝土块材及板材连接构造(AAC)
06SG311-1	混凝土结构加固构造(总则及构件加固)	06SG517-2	轻型屋面三角形钢屋架(剖分T型钢)	06CG02	钢结构设计图实例一多、高层房屋
05SG331-1	混凝土异形柱结构构造(一)	04SG518-2	门式刚架轻型房屋钢结构(有悬挂吊车) 附:构件详图	08CG03	轻型钢结构设计实例
08SG333	预制混凝土外墙挂板	04SG518-3	门式刚架轻型房屋钢结构(有吊车) 附:构件详图	06CG04	钢结构设计图实例一单层工业厂房
05SG343	现浇混凝土空心楼盖	07SG518-4	多跨门式刚架轻型房屋钢结构(无吊车)	08CG09	建筑震害分析及实例图解
07SG359-5	悬挂运输设备轨道(适用于门式刚架轻型房屋钢结构)	SG520-1~2	钢吊车梁(2003年合订本)	08CG10	配筋混凝土砌块砌体建筑结构构造示例
		08SG520-3	钢吊车梁(H型钢 工作级别A1~A5)		

详细内容请参照2008年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网(www.chinabuilding.com.cn)

国标图热线电话: 010-68799100

发 行 电 话: 010-68318822

关于批准《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造 (三)》等十三项国家建筑标准设计的通知

建质[2008]125号

各省、自治区建设厅，直辖市建委（规委），总后营房部，新疆生产建设兵团建设局，国务院有关部门：

经审查，批准由中国京冶工程技术有限公司等十二个单位编制的《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造（三）》等十三项标准设计为国家建筑标准设计，自2008年9月1日起实施。原《风管支吊架》（03K132）、《气体站工程设计与施工》（06R301）标准设计同时废止。

附件：《压型钢板、夹芯板屋面及墙体建筑构造（三）》等十三项国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇八年七月八日

“建质[2008]125号”文批准的十三项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	08J925-3	4	08SG115-1	7	08SG311-2	10	08SG510-1	13	08R301
2	08J927-2	5	08G118	8	08SJ110-2 08SG333	11	08K132		
3	08G101-5	6	08SG213-1	9	08SG360	12	08K508-1		

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)

查阅标准图集相关信息请登录国家建筑标准设计网站 <http://www.chinabuilding.com.cn>



你还没有登录。

★抗震救灾一定后重建常用图集目录

修改密码 个人资料

摘要

日軍佔下滿洲土地時的情形：

这是显示效果。

WILLIAM S. DAVIS

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 105–112

href="http://www.chinab

building.com.cn/index.as
p"

(www.chinabuilding.com.cn)

(工业及民用双甲设计单位,负责国家建筑标准设计、部分建筑及电气标准规范及规程的编制和归口管理工作。)

1. 国家建筑标准设计图集相关信息权威发布;
2. 国家建筑标准设计宣传、推广、应用;
3. 为建设行业广大标准设计用户提供一个技术资源研究、探讨、交流的平台;
4. 国家建筑标准设计图集的售前、售后咨询服务;
5. 行业动态跟踪报导。

网上书店: <http://www.chinabuilding.com.cn:8080>

咨询热线: 010-68799100



如有任何意见和建议请发邮件至 webmaster@chinabuilding.com.cn

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 统一编号 GJB1-1076
 上海建筑设计研究院有限公司
 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 张建国
 主编单位技术负责人 黄强 李和己
 技术审定人 史有涛 李和己
 设计负责人 王广宇 王广宇

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 史有涛 校对 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Ⅱ类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	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

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

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					最多4节桩
					空心方桩内径

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 σ_{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:

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 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

王宇

校对史有涛

设计王广宇

王宇

页

3

产生有害影响,使用前必须对其有关性能和质量进行试验验证。

4.2 钢材

4.2.1 预应力钢筋采用 1420MPa35 级延性低松弛预应力混凝土用螺旋槽钢棒,其质量应符合《预应力混凝土用钢棒》GB/T5223.3 的规定,具体力学性能见表 2、几何性能见表 3。其他种类预应力钢筋可参考代换使用。

表 2 PCB-1420-35-L-HG 钢棒的力学性能

符号	规定非比例 延伸强度 $R_{p0.2}$ (MPa)	抗拉 强度 (MPa)	断后 延伸率 (%)	1000h 松弛值 (%)	弹性模量 Es (MPa)
Φ^0	1280	1420	≥ 7	≤ 2.0	2.0×10^5

注:表中 1000h 松弛值指初始应力为 70%抗拉强度时的松弛值。

表 3 PCB-1420-35-L-HG 钢棒的几何性能

公称直径 (mm)	外轮廓直径 (mm)	公称截面积 (mm ²)	理论重量 (kg/m)
7.1	7.25	40.0	0.314
9.0	9.15	64.0	0.502
10.7	11.10	90.0	0.707
12.6	13.10	125.0	0.981

4.2.2 箍筋采用低碳钢热轧圆盘条,其质量应分别符合《低碳钢热轧圆盘条》GB/T701 的规定。

4.2.3 端板、桩套箍和桩尖采用的钢材质量应符合《碳素结构

钢》GB/T700 中关于 Q235B 的规定。

4.3 焊条与焊缝质量应满足钢结构焊接要求。

5 构造

5.1 放张预应力钢筋时,空心方桩的混凝土立方体抗压强度不应低于 40MPa。

5.2 空心方桩的桩身混凝土有效预压应力不应低于 3.0N/mm^2 。

5.3 预应力钢筋的混凝土保护层厚度不宜小于 30mm。

5.4 空心方桩的预应力钢筋最小配筋率不宜低于 0.4%。

5.5 空心方桩接头可采用端板焊接,端板的厚度应满足张拉时的受力要求和焊接要求。

5.6 空心方桩的端板、桩套箍以及桩尖的详图和参数表可选用本图集或另行设计。

5.7 桩端嵌入遇水易软化的强风化岩、全风化岩和非饱和土的 空心方桩,沉桩后,应对桩端以上约 2m 范围内采取有效的防 渗措施,可采用微膨胀混凝土填芯或在内壁预涂柔性防水材 料。

6 设计计算与选型

6.1 根据空心方桩的力学性能要求,需要计算其有效预压应 力、抗裂弯矩、抗弯弯矩、竖向抗压承载力、竖向抗拉承载力 以及抗剪承载力等。

6.2 空心方桩考虑四种引起预应力损失的因素,包括张拉端锚 具变形和钢筋内缩(计算取 3mm)、混凝土蒸汽养护(理论上

总说明

图集号	08SG360
审核 黄强 王宇 校对 史有涛 王宇 设计 王广宇 王宇	页 4

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 $0.7f_{tk}$ (f_{tk} 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;

σ_{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 γ_1 取 1.35, γ_2 取 1, γ_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;

α_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_{pu} ; 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

校对

史有涛

设计

王广宇

王广宇

页

5

$$N_{ps} = \sigma_{cc} A_c$$

式中 N_{pu} ——空心方桩桩身结构竖向抗拉承载力限值;

A_p ——空心方桩预应力钢筋截面积;

N_{ps} ——正常使用状态下桩身结构竖向拉力标准组合或永久组合限值。

6.7 桩身结构抗剪承载力计算。按《混凝土结构设计规范》GB50010 的有关内容进行计算。

6.8 吊装验算。空心方桩吊装验算的动力系数取 1.5; 桩身结构自重产生的最大吊装弯矩要小于桩的抗裂弯矩。

6.9 选型

6.9.1 设计人员应根据工程地质情况、上部结构特点、荷载大小及性质、施工条件、沉桩设备等因素, 与生产企业及施工单位经综合分析后选用相应类型的空心方桩。空心方桩的设计选型包括外边长、壁厚与配筋等。

6.9.2 空心方桩的接头数量不宜超过 3 个。

6.9.3 本图集提供了四种桩尖类型, 见表 4。设计人员可根据实际工程情况采用其他类型的桩尖或不用桩尖。

表 4 桩尖类型表

代号	类型	索引页
a	开口型钢桩尖	第 17 页
b	十字型钢桩尖	第 18 页
c	锥型钢桩尖	第 19 页
d	锥型混凝土桩尖	第 20 页

7 制作、堆放与吊装要求

7.1 预应力钢筋锚头宜采用热锚工艺, 锚头强度不得低于该材料标准强度的 90%。

7.2 采用先张法施加预应力工艺, 张拉力应计算后确定, 并采用应力和伸长值双重控制来确保张拉力的控制。

7.3 离心成型分为四个阶段: 低速、低中速、中速、高速。离心成型中, 应确保钢模板和离心机平稳和正常运转, 不得有跳动、窜动等异常现象。离心成型后, 应将余浆倒尽。经离心成型的空心方桩采用蒸汽快速养护, 在养护过程中应合理控制养护工艺。

7.4 成品放置应标明合格印章及制造厂、产品商标、标记、生产日期或编号等内容。

7.5 堆放场地与堆放层数的要求应符合《预应力混凝土空心方桩》JG197 的规定。

7.6 空心方桩吊装宜采用两点法, 支点位置距桩端 0.21L (L 为桩长)。若采用其他吊法, 应进行吊装验算。

8 质量检验

8.1 空心方桩外观质量、尺寸允许偏差以及抗弯试验等的检验规则与方法均按《预应力混凝土空心方桩》JG197 的规定执行。

8.2 空心方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弯矩计算值的 1.25 倍。

8.3 空心方桩混凝土强度等级达到 100% 后才能出厂。

8.4 空心方桩生产企业在平时的生产管理过程中必须强化每

总说明

图集号 08SG360

审核 黄强 设计 王广宇 王宇宇 校对 史有涛 页 6

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

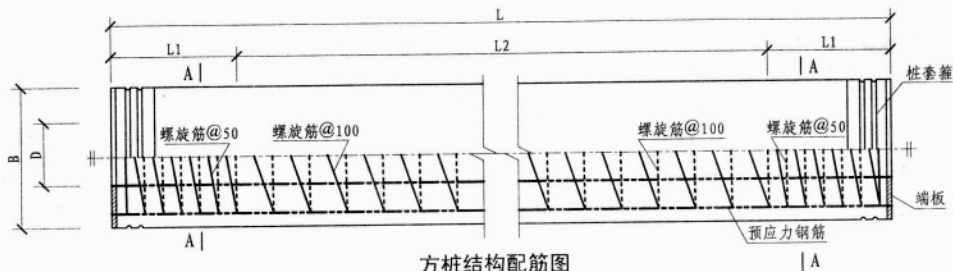
图集号

08SG360

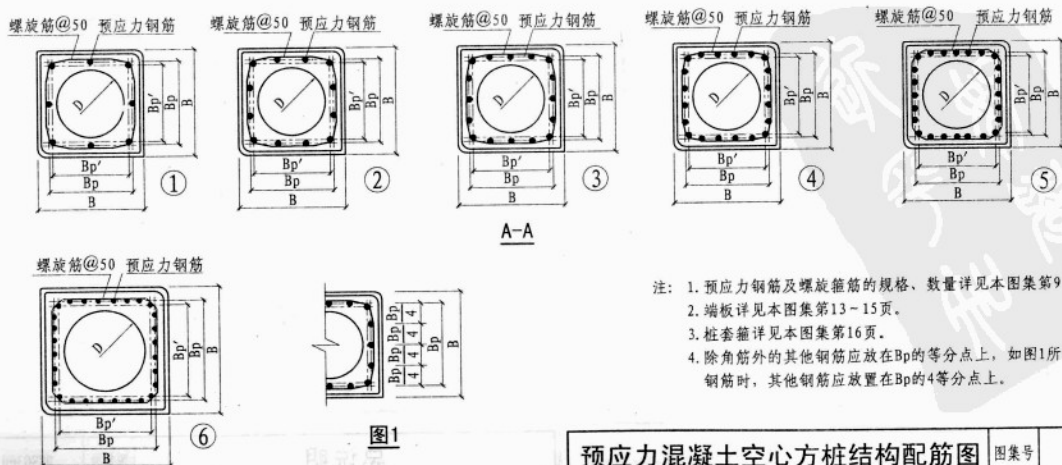
审核 黄强 王强 校对 史有涛 设计 王广宇 王个宇

页

7



方桩结构配筋图



- 注: 1. 预应力钢筋及螺旋筋的规格、数量详见本图集第9~12页。
2. 端板详见本图集第13~15页。
3. 桩套筒详见本图集第16页。
4. 除角筋外的其他钢筋应放在Bp的等分点上, 如图1所示, 5排钢筋时, 其他钢筋应放置在Bp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 张维国 设计 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 (N/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 (kg/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	≤ 12	C80	A	8 Φ 7.1	Φ 4	3.52	34	37	1961	322	251	88	206	230	①	179
PHS-AB300(160)					AB	8 Φ 9.0	Φ 4	5.48	43	59	1864	515	395	95				
PHS-A350(190)	350	190	≤ 12	C80	A	8 Φ 9.0	Φ 4	4.15	58	69	2600	515	400	119	256	280	①	241
PHS-AB350(190)					AB	8 Φ 10.7	Φ 4	5.70	69	97	2496	724	554	127				
PHS-A400(250)	400	250	≤ 14	C80	A	8 Φ 9.0	Φ 4	3.58	77	83	3107	515	405	129	306	330	①	283
PHS-AB400(250)					AB	8 Φ 10.7	Φ 4	4.94	91	117	3000	724	563	137				
PHS-A450(250)	450	250	≤ 15	C80	A	12 Φ 9.0	Φ 5	3.88	119	140	4265	772	608	201	350	374	②	395
PHS-AB450(250)					AB	12 Φ 10.7	Φ 5	5.35	141	197	4105	1085	845	213				
PHS-B450(250)					B	12 Φ 12.6	Φ 5	7.22	171	273	3897	1508	1154	228				
PHS-A500(300)	500	300	≤ 15	C80	A	12 Φ 9.0	Φ 5	3.35	148	159	5053	772	611	222	400	424	②	460
PHS-AB500(300)					AB	12 Φ 10.7	Φ 5	4.62	175	224	4891	1085	850	234				
PHS-B500(300)					B	12 Φ 12.6	Φ 5	6.27	209	311	4679	1508	1164	249				
PHS-A550(350)	550	350	≤ 15	C80	A	16 Φ 9.0	Φ 5	3.85	206	239	5740	1029	812	252	450	474	③	532
PHS-AB550(350)					AB	16 Φ 10.7	Φ 5	5.30	246	336	5526	1447	1127	268				
PHS-B550(350)					B	16 Φ 12.6	Φ 5	7.16	298	464	5248	2010	1539	289				

PHS几何参数、配筋及力学性能表

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

9

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 (N/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 (kg/m)
															四角 位置 B'_p (mm)	其他 位置 B_p (mm)	截面 配筋 索引 P8	
PHS-A550 (310)	550	310	<15	C80	A	16 Φ 9.0	Φ 5	3.52	206	239	6370	1029	814	284	450	474	③	583
PHS-AB550 (310)					AB	16 Φ 10.7	Φ 5	4.85	244	336	6155	1447	1131	300				
PHS-B550 (310)					B	16 Φ 12.6	Φ 5	6.57	293	464	5874	2010	1547	321				
PHS-A600 (400)	600	400	<15	C80	A	20 Φ 9.0	Φ 5	4.22	275	332	6460	1286	1011	283	500	524	④	606
PHS-AB600 (400)					AB	20 Φ 10.7	Φ 5	5.79	329	466	6195	1809	1402	303				
PHS-B600 (400)					B	20 Φ 12.6	Φ 5	7.81	401	629	5852	2513	1913	328				
PHS-A600 (360)	600	360	<15	C80	A	20 Φ 9.0	Φ 5	3.85	274	332	7185	1286	1014	318	500	524	④	665
PHS-AB600 (360)					AB	20 Φ 10.7	Φ 5	5.30	327	466	6918	1809	1409	338				
PHS-B600 (360)					B	20 Φ 12.6	Φ 5	7.16	396	629	6571	2513	1924	364				
PHS-A650 (410)	650	410	<15	C80	A	24 Φ 9.0	Φ 6	4.09	353	437	8033	1544	1215	380	550	574	⑤	750
PHS-AB650 (410)					AB	24 Φ 10.7	Φ 6	5.62	423	613	7714	2171	1685	403				
PHS-B650 (410)					B	24 Φ 12.6	Φ 6	7.58	514	817	7301	3015	2300	434				
PHS-A700 (440)	700	440	<15	C80	A	28 Φ 9.0	Φ 6	3.54	411	476	9477	1544	1221	427	600	624	⑥	869
PHS-AB700 (440)					AB	28 Φ 10.7	Φ 6	4.89	487	668	9154	2171	1696	451				
PHS-B700 (440)					B	28 Φ 12.6	Φ 6	6.61	587	901	8733	3015	2320	482				

PHS几何参数、配筋及力学性能表

图集号

08SG360

审核

张伟国

设计

邱枕戈

校对

董明

审核

董明

设计

邱枕戈

校对

董明

审核

董明

页

10

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 (N/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_{ps} (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 (kg/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	≤ 12	C60	A	8 Φ 7.1	Φ 4	3.52	32	37	1455	322	251	83	206	230	①	179
PS-AB300(160)					AB	8 Φ 9.0	Φ 4	5.47	41	59	1353	515	395	90				
PS-A350(190)	350	190	≤ 12	C60	A	8 Φ 9.0	Φ 4	4.14	56	69	1916	515	400	113	256	280	①	241
PS-AB350(190)					AB	8 Φ 10.7	Φ 4	5.69	67	97	1807	724	554	120				
PS-A400(250)	400	250	≤ 14	C60	A	8 Φ 9.0	Φ 4	3.58	74	83	2303	515	405	123	306	330	①	283
PS-AB400(250)					AB	8 Φ 10.7	Φ 4	4.93	88	117	2191	724	563	130				
PS-A450(250)	450	250	≤ 15	C60	A	12 Φ 9.0	Φ 5	3.88	114	140	3151	772	609	191	350	374	②	395
PS-AB450(250)					AB	12 Φ 10.7	Φ 5	5.33	136	197	2984	1085	845	202				
PS-B450(250)					B	12 Φ 12.6	Φ 5	7.20	166	266	2765	1508	1154	218				
PS-A500(300)	500	300	≤ 15	C60	A	12 Φ 9.0	Φ 5	3.34	141	159	3754	772	611	210	400	424	②	460
PS-AB500(300)					AB	12 Φ 10.7	Φ 5	4.61	168	224	3585	1085	850	222				
PS-B500(300)					B	12 Φ 12.6	Φ 5	6.25	203	310	3363	1508	1164	238				



PS几何参数、配筋及力学性能表

审核	张伟国	校对	董明	设计	邱枕戈	图集号	08SC360
页							11

预应力混凝土空心方桩(PS)几何参数、配筋及力学性能

续表

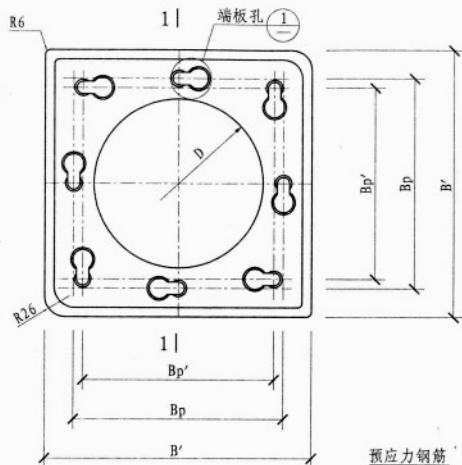
编号	边长 B (mm)	内径 D (mm)	单节 长度 L (mm)	混凝土 强度等 级	型 号	预应力 钢筋	螺旋 钢筋	混凝土 有效预 压应力 (N/mm^2)	抗裂 弯矩 M_{cr} ($\text{kN}\cdot\text{m}$)	抗弯 承载力 设计值 M_u ($\text{kN}\cdot\text{m}$)	竖向抗压 承载力 设计值 R_p (kN)	竖向抗拉 承载力 设计值 N_{pu} (kN)	竖向抗拉 承载力 标准值 N_{ps} (kN)	抗剪 承载力 设计值 Q (kN)	预应力筋位置			理论 重量 (kg/m)
															四角 位置 B'_p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

PS几何参数、配筋及力学性能表

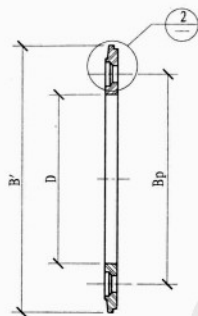
图集号

08SG360

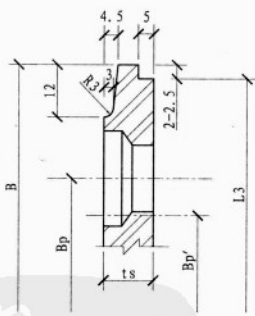
审核 张伟国 张建国 校对 董明 董明 设计 邱枕戈 刘顺文 页 12



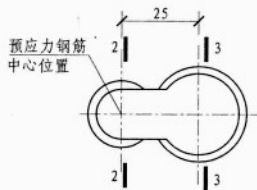
端板平面图



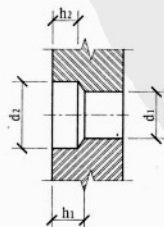
1-1



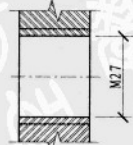
2



1 端板孔详图



2-2



3-3

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根钢筋柱为例。

端板详图

图集号

08SG360

审核

李亚明

校对

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	B _p (mm)	B _p ' (mm)	B' (mm)	L ₃ (mm)	d ₁ (mm)	d ₂ (mm)	h ₁ (mm)	h ₂ (mm)	t _s (mm)
300	160	A	8 Φ 7.1	230	206	247	242.5	8	16	8.0	5.0	16
		AB	8 Φ 9.0					10	18	8.0	5.0	16
350	190	A	8 Φ 9.0	280	256	347	342.5	10	18	8.0	5.0	16
		AB	8 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	18
400	250	A	8 Φ 9.0	330	306	397	392.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	8 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
450	250	A	12 Φ 9.0	374	350	447	442.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	12 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	12 Φ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
500	300	A	12 Φ 9.0	424	400	497	492.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	12 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	12 Φ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
550	350	A	16 Φ 9.0	474	450	547	542.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	16 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	16 Φ 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

图集号

08SG360

审核 李亚明

校对 董明

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

设计 邱枕戈

页

14

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)	ts (mm)
550	310	A	16 Φ 9.0	474	450	547	542.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	16 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	16 Φ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
600	400	A	20 Φ 9.0	524	500	597	592.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	20 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	20 Φ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
600	360	A	20 Φ 9.0	524	500	597	592.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	20 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	20 Φ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
650	410	A	24 Φ 9.0	574	550	647	642.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	24 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	24 Φ 12.6					14	22	11.0	8.0	22
700	460	A	28 Φ 9.0	624	600	697	692.5	10	18	8.0	5.0	18
		AB	28 Φ 10.7					12	20	9.5	6.5	20
		B	28 Φ 12.6					14	22	11.0	8.0	22

端板参数表

图集号

08SG360

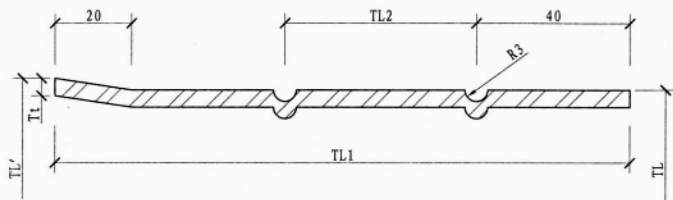
审核 李亚明

校对 董明

设计 邱枕戈

页

15

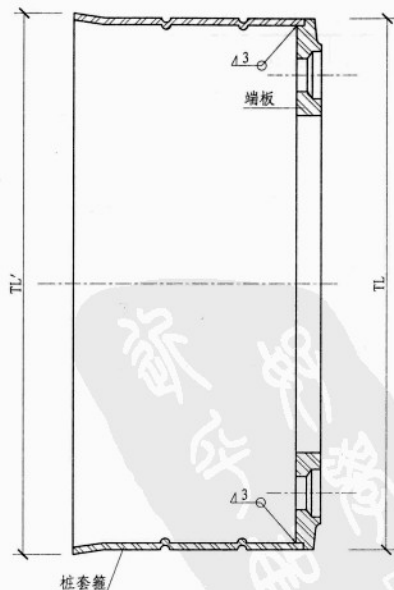


桩套箍剖面详图

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

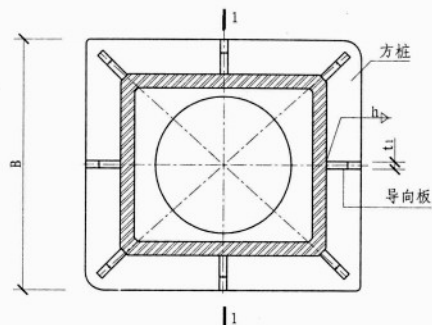
审核 李亚明

校对 董明

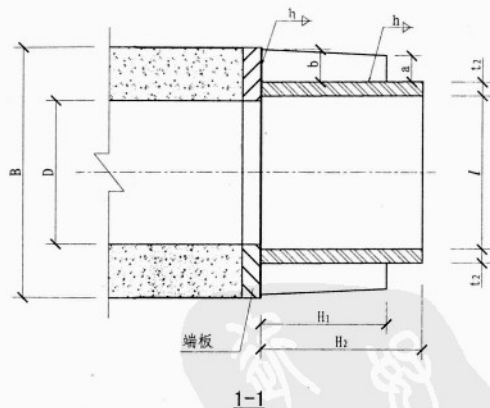
设计 邱枕戈

页

16



a型 开口型钢桩尖结构图



a型 开口型钢桩尖参数表

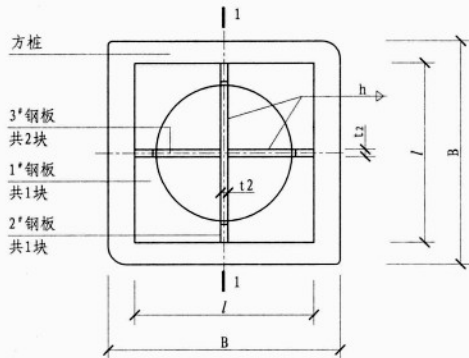
桩边长B (mm)	300	350	400	450	500	550		600		650	700
桩内径D (mm)	160	190	250	250	300	350	310	400	360	410	440
l (mm)	180	210	270	270	320	370	330	420	380	430	460
H ₁ (mm)	100	100	100	100	200	200	200	300	300	400	400
H ₂ (mm)	150	200	200	200	250	250	250	400	400	500	500
t ₁ (mm)	10	10	10	10	10	10	10	12	12	14	14
t ₂ (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

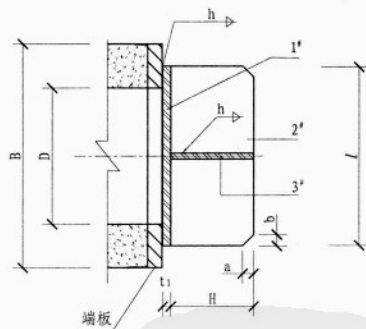
审核 王平山 校对 董明 设计 邱枕戈 页 17



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 ₁ (mm)	12				15			18	
t ₂ (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

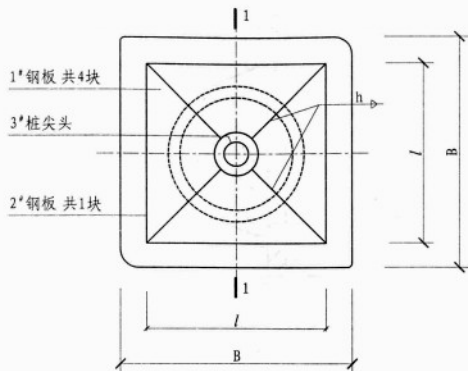
审核 王平山

校对 董明

设计 邱枕戈

页

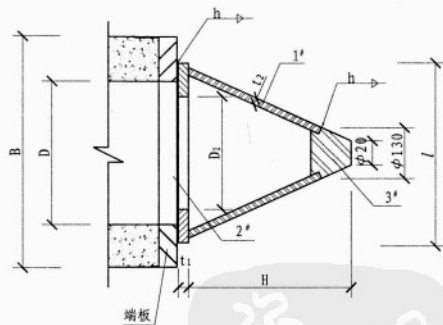
18



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	<i>l</i>	D ₁	H	t ₁	t ₂	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

校对

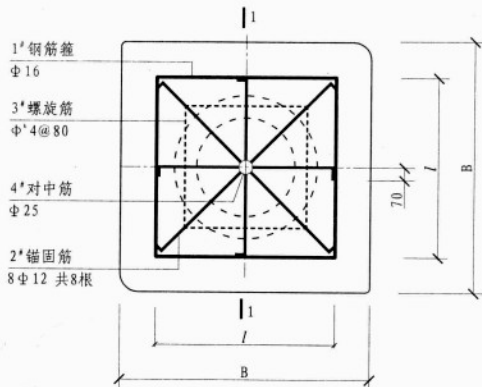
董明

设计

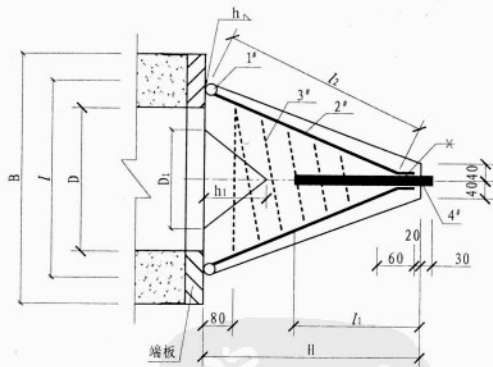
邱枕戈

页

19



d型 锥型混凝土桩尖结构图



1-1

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

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

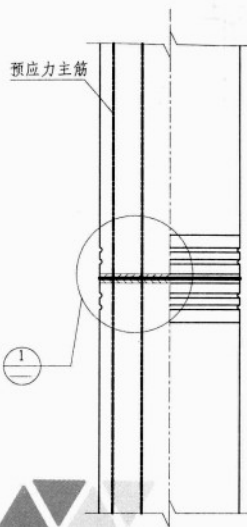
08SG360

审核 王平山

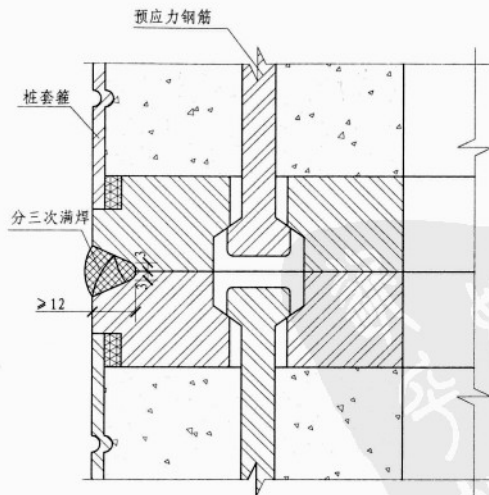
设计 邱枕戈

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

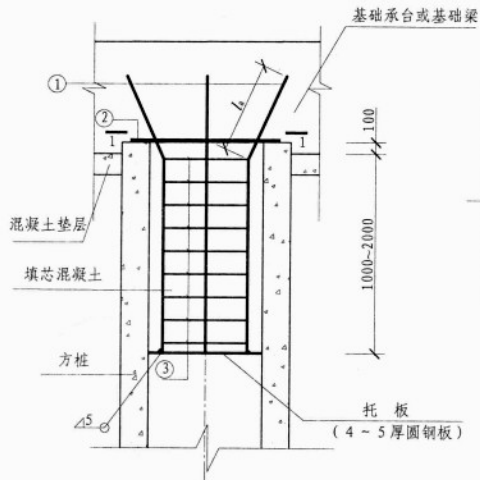
审核 王平山

校对 董明

设计 邱枕戈

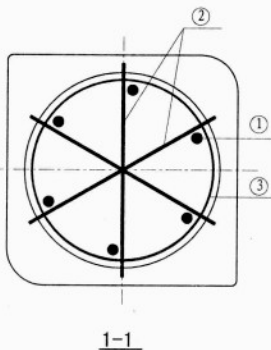
页

21



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号筋应沿方桩内圈均匀布置。



配筋表

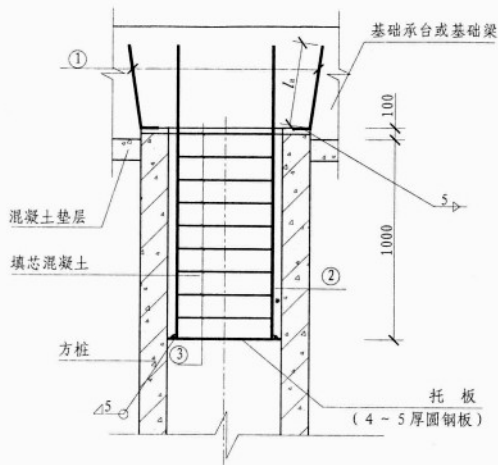
方桩 类型	外边 (mm)	配筋		
		①	②	③
PHS及PS 桩	250	4φ16	2φ10	8φ150
	300	4φ16	2φ10	8φ150
	350	4φ16	2φ10	8φ150
	400	4φ20	2φ10	8φ150
	500	6φ18	3φ10	8φ150
	550	6φ18	3φ10	8φ150
	600	6φ20	3φ10	8φ150
	650	6φ20	3φ12	8φ150
	700	8φ20	4φ12	8φ150

1-1

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

审核	王平山	校对	董明	设计	邱枕戈	图集号	08SG360
						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筑。
 2. 浇灌填芯混凝土前, 应先将桩内壁上净浆层清除干净; 可根据设计要求, 采用内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 $> 5d$; 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筋应沿方桩内圈均匀布置。
 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

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		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。

桩锤选择参考表							图集号	08SG360
审核	王平山	王平山	校对	董明	董明	设计	贾小永	贾小永
							页	24

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



静力压桩选择参考表

图集号

08SG360

审核 王平山

设计 董明

校对 董明

设计 董明

设计 董明

设计 董明

设计 董明

设计 董明

设计 董明

设计 董明

设计 董明

设计 董明

设计 董明

页

25

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 _{cr} (kN·m)	极限弯矩 M _u (kN·m)	单桩竖 向抗压 承载力 特征值 R _a (KN)	桩身结 构抗压 承载力 设计值 R _p (KN)	理论重量 (kg/m)
250	150	A	≤12	C60	4 φ ⁹ 9.0	φ ^b 4	4.88	23	28	639	862	112
		AB			4 φ ⁹ 10.7	φ ^b 4	6.61	28	38	590	796	112
300	180	A	≤13	C60	8 φ ⁹ 7.1	φ ^b 4	4.29	38	48	944	1274	161
350	220	A	≤13	C60	8 φ ⁹ 7.1	φ ^b 4	3.34	53	57	1285	1735	211
400	270	A	≤15	C60	8 φ ⁹ 9.0	φ ^b 4	4.31	86	103	1501	2026	257
450	320	A	≤15	C60	8 φ ⁹ 9.0	φ ^b 5	3.68	110	119	1832	2473	305
500	370	A	≤15	C60	12 φ ⁹ 9.0	φ ^b 5	4.63	163	193	2053	2771	356
550	410	A	≤15	C60	16 φ ⁹ 9.0	φ ^b 5	5.11	226	283	2404	3245	426
600	460	A	≤15	C60	20 φ ⁹ 7.1	φ ^b 5	3.62	243	247	2915	3935	485
800	560	A	≤30	C60、C80	32 φ ⁹ 9.0	φ ^b 6	4.50	694	839	7787	10512	985
		AB			32 φ ⁹ 10.7	φ ^b 6	6.12	813	1159	7385	9970	985
		B			32 φ ⁹ 12.6	φ ^b 6	8.13	961	1573	6885	9295	985
1000	760	A	≤30	C60、C80	44 φ ⁹ 9.0	φ ^b 6	4.46	1264	1463	10821	14608	1366
		AB			44 φ ⁹ 10.7	φ ^b 6	6.07	1479	2023	10267	13860	1366
		B			44 φ ⁹ 12.6	φ ^b 6	8.07	1747	2751	9579	12931	1366



云南中技管桩有限公司相关资料

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，生产成本高。

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。

[G e n e r a l I n f o r m a t i o n]

书名 = 国家建筑标准设计图集 预应力混凝土空心方桩 0 8 S G 3 6 0

作者 = 中国建筑标准设计研究院组织编制

页数 = 2 7

S S 号 = 1 2 2 4 0 2 0 6

出版日期 = 2 0 0 9 . 0 1

出版社 = 2 0 0 9 . 0 1