

GUOJIAJIANZHUBIAOZHUNSHENJI 08SG360

国家建筑标准设计图集 08SG360

预应力混凝土空心方桩

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;图集的使用方法及选用原则;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)。该图集涵盖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 号国家大厦 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桩	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、蒸压类砖)
06G113	民用建筑结构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结构构造
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	混凝土砌块系列块型
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	钢筋焊接网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	钢结构设计图示例一单层工业厂房
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设计实例
		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

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

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>

中国建筑标准设计研究院
China Institute of Building
Standard Design & Research

国家建筑标准设计网>首页

★国家建筑标准设计图集网上书店★ ★国标图集热线电话变更为010-68799100★ ★抗震救灾—灾后重建常用图集目录

你还没有登录。

用户登录:

用户名:

密码:

图集搜索

关键词:

类型:

全国民用建筑工程设计技术措施

建筑 结构 弱电 给排水

动力 电气 人防 暖通空调

只要将下面文本框中的代码插入到您的网页的合适位置, 您的网页就可以使用我们的图集搜索功能了。

```
<IFRAME frameborder=0
height=60
marginHeight=0
marginWidth=0
```

这是显示效果。

本网站的链接图标

中国建筑标准设计研究院
China Institute of Building
Standard Design & Research

或将下面文本框中的代码插入到您的网页的合适位置。

```
<a
href="http://www.chinab
uilding.com.cn/index.as
p"
```

标准图集最新发行情况

- 防空地下室施工图设计深度要求及图样
- 建筑防腐构造
- 钢吊车梁 0型钢 工作级别A1~A5
- 建筑小区塑料排水检查井
- 除尘设备选用与安装

行业动态·新闻

- 《民用建筑电气设计与施工》新图预告 (2009年09月02日)
- 关于举办结构抗震和静力加固改造及裂缝防治疑难问题处理与建筑结构震害分析研讨班的通知 (2009年08月18日)
- 医疗建筑系列国家标准设计图集 (2009年08月06日)
- 《人民防空地下室施工图设计文件审查要点》 (2009年07月29日)
- 中国建筑标准设计研究院应邀为中建二局南京分公司进行施工难点、热点问题的技术培训 (2009年07月24日)
- 关于举办“2008年国家标准图集部分内容介绍”公益技术讲座的通知 (2009年07月23日)
- 关于2008年北京奥运会残奥会期间实行错时上下班有关工作的通知 (2009年07月21日)
- 关于举办结构抗震和静力加固改造及裂缝防治疑难问题处理研讨班的通知 (2009年07月10日)
- 祝贺国家建筑标准设计图集网上书店开业 (2009年07月01日)
- 关于批准《农村民宅抗震构造详图》国家标准设计的通知 (2009年06月25日)
- 支援农村灾民重建《农村民宅抗震构造详图》新图预告 (2009年06月19日)
- 建筑外墙涂料应用技术研讨会在北京举行 (2009年06月16日)
- 关于举办结构抗震和静力加固改造及裂缝防治疑难问题处理研讨班的通知 (2009年06月16日)
- 党员更尽一份力 热忱红心献灾区——我院党员踊跃交纳特殊党费再次向灾区伸出援手 (2009年06月08日)
- 关注灾区 情系客户——标准院干部职工关心灾区客户四川省人民医院 (2009年06月03日)
- 标准院员工抗震一线做贡献——标准院金土木公司员工钟林海抗震救灾纪实 (2009年06月03日)
- 抗震救灾 技术先行 (2009年06月03日)
- 标准院召开首批赴川地震灾区考察情况汇报会 (2009年05月09日)
- 四川汶川地震灾后重建相关图集目录 (2009年05月29日)
- 关于暂停举办“《平法》系列国家标准设计施工常见问题解析及混凝土结构钢筋排布规则研讨班”的通知 (2009年05月16日)

行业动态·供求信息

- 建设部2003年科技成果推广项目 (续) (2004年06月16日)
- 建设部2003年科技成果推广项目 (2009年10月17日)
- 建设部2002年科技成果推广项目 (2002年07月31日)
- 2000年科技成果推广转化指南项目 (续) (2001年08月16日)
- 建设部2000年科技成果推广转化指南项目 (2001年04月29日)

国家建筑标准设计网

(www.chinabuilding.com.cn)

主办单位: 中国建筑标准设计研究院

(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。)

主要内容: 为建设行业提供标准化设计信息及资源服务

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。

咨询热线: Tel: (010) 68799100

发 行: Tel: (010) 68318822 (010) 68346294

Fax: (010) 88375103

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

| 本站导航 | 业务联系 | 关于我们 |

经营许可证编号 京ICP证 05012122 号
(C) 2000-2008, 中国建筑标准设计研究院版权所有
中国建筑标准设计研究院信息网络中心开发维护

最佳浏览: IE 5.0 / 800×600

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 GJBT-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	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

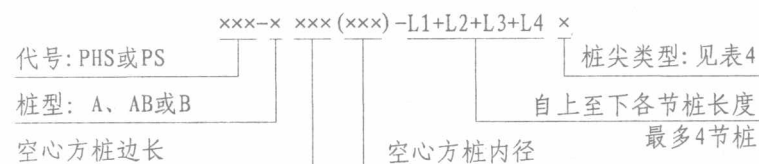
3.1 代号与规格详见表1。

总说明							图集号	08SG360
审核	黄 强	设计	史有涛	王广宇	王个宇	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



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:

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 and 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

量 强

校对 史有涛

设计 王广宇

王个宇

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 _{ps.2} (MPa)	抗拉 强度 (MPa)	断后 延伸率 (%)	1000h 松弛值 (%)	弹性模量 Es (MPa)
Φ ¹¹	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/mm²。

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

校对 史有涛

设计 王广宇

王广宇

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 $0.7f_{ptk}$ (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;

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_{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

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

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准永久组合限值。

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 预应力钢筋镦头宜采用热镦工艺, 镦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支点法, 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

王 强

校对 史有涛

设计

王广宇

王 宇

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。

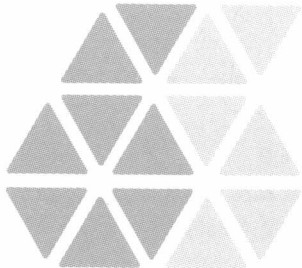
9.2.5 空心方桩一般不宜截桩,如遇特殊情况确需要截桩时,可采用机械法截去。

10 其他

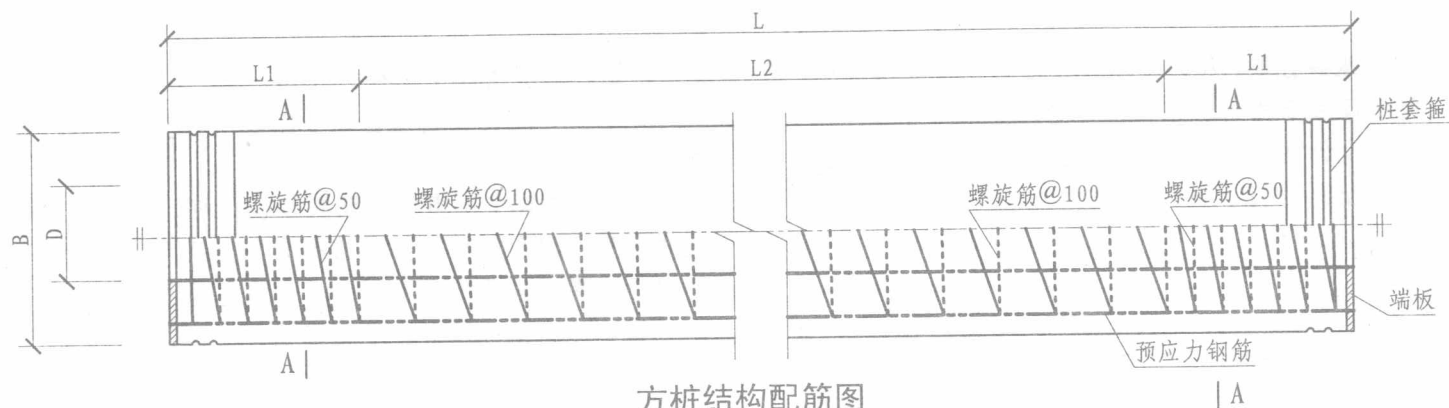
本图集所注尺寸除注明外,均以毫米(mm)为单位。

11 参编单位

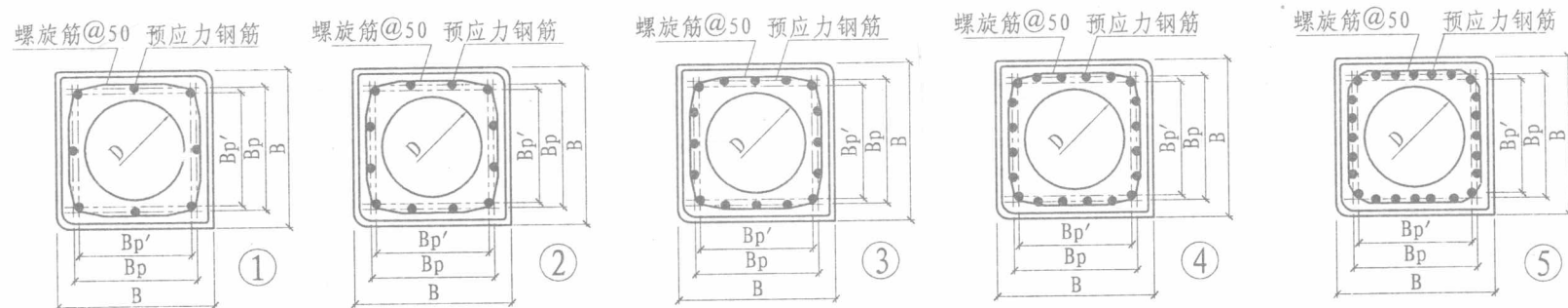
上海中技桩业股份有限公司
云南中技管桩有限公司



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



方桩结构配筋图



A-A

螺旋筋@50 预应力钢筋

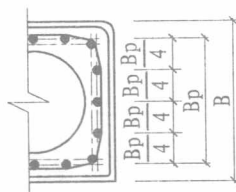
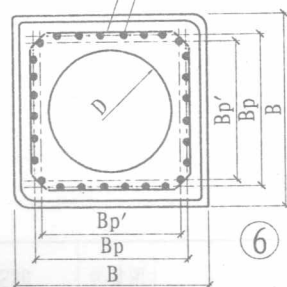


图1

- 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 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	
PHS-A300(160)	300	160	≤ 12	C80	A	8 Φ 7.1	Φ ^b 4	3.52	34	37	1961	322	251	88	206	230	①	179
PHS-AB300(160)					AB	8 Φ 9.0	Φ ^b 4	5.48	43	59	1864	515	395	95				
PHS-A350(190)	350	190	≤ 12	C80	A	8 Φ 9.0	Φ ^b 4	4.15	58	69	2600	515	400	119	256	280	①	241
PHS-AB350(190)					AB	8 Φ 10.7	Φ ^b 4	5.70	69	97	2496	724	554	127				
PHS-A400(250)	400	250	≤ 14	C80	A	8 Φ 9.0	Φ ^b 4	3.58	77	83	3107	515	405	129	306	330	①	283
PHS-AB400(250)					AB	8 Φ 10.7	Φ ^b 4	4.94	91	117	3000	724	563	137				
PHS-A450(250)	450	250	≤ 15	C80	A	12 Φ 9.0	Φ ^b 5	3.88	119	140	4265	772	608	201	350	374	②	395
PHS-AB450(250)					AB	12 Φ 10.7	Φ ^b 5	5.35	141	197	4105	1085	845	213				
PHS-B450(250)					B	12 Φ 12.6	Φ ^b 5	7.22	171	273	3897	1508	1154	228				
PHS-A500(300)	500	300	≤ 15	C80	A	12 Φ 9.0	Φ ^b 5	3.35	148	159	5053	772	611	222	400	424	②	460
PHS-AB500(300)					AB	12 Φ 10.7	Φ ^b 5	4.62	175	224	4891	1085	850	234				
PHS-B500(300)					B	12 Φ 12.6	Φ ^b 5	6.27	209	311	4679	1508	1164	249				
PHS-A550(350)	550	350	≤ 15	C80	A	16 Φ 9.0	Φ ^b 5	3.85	206	239	5740	1029	812	252	450	474	③	532
PHS-AB550(350)					AB	16 Φ 10.7	Φ ^b 5	5.30	246	336	5526	1447	1127	268				
PHS-B550(350)					B	16 Φ 12.6	Φ ^b 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