

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 888—2023
代替 JC/T 888—2001

预应力混凝土薄壁管桩

Prestressed spun concrete thin-walled piles

2023-12-20 发布

2024-07-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 JC/T 888—2001《先张法预应力混凝土薄壁管桩》，与 JC/T 888—2001 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围，并删除了条文注1、注2、注3(见第1章，2001年版的第1章)；
- b) 更改了术语和定义(见第3章，2001年版的第3章)；
- c) 更改了产品分类(见第4章，2001年版的第4章)；
- d) 更改了一般要求(见第5章，2001年版的第5章)；
- e) 更改了端板的要求(见5.1.3.3，2001年版的5.1.3.3)；
- f) 更改了放张预应力时混凝土的强度控制要求(见5.4.2，2001年版的6.1.3)；
- g) 更改了外观质量的要求(见6.2，2001年版的6.3)；
- h) 更改了尺寸偏差的要求(见6.3，2001年版的6.4)；
- i) 更改了混凝土保护层厚度要求(见6.5，2001年版的6.2)；
- j) 更改了混凝土保护层厚度的检测方法(见7.5，2001年版的表5)；
- k) 更改了出厂检验的批量和抽样(见8.2.2.2，2001年版的8.2.2.2)；
- l) 更改了外观质量的判定规则(见8.2.3.2、8.3.4.2，2001年版的8.3.4.1)；
- m) 更改了尺寸偏差的判定规则(见8.2.3.3、8.3.4.3，2001年版的8.2.3.1、8.3.4.1)；
- n) 更改了混凝土保护层厚度项目的判定规则(见8.3.4.5，2001年版的8.3.4.3)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国水泥制品标准化技术委员会(SAC/TC 197)归口。

本文件负责起草单位：嘉兴大学、苏州混凝土水泥制品研究院有限公司、宁波中淳高科股份有限公司、广东三和管桩股份有限公司、建华建材(中国)有限公司。

本文件参加起草单位：嘉兴欣创混凝土制品有限公司、浙江大学、宁波迈克管桩有限公司、浙江九鼎管桩有限公司、福建宝丰管桩有限公司、浙江数智交院科技股份有限公司、上海市钢筋混凝土预制构件质量监督分站、嘉兴晨坤金属制品有限公司、慈溪市建筑构件有限公司、浙江新业管桩有限公司、江西抚州中恒管桩有限公司、杭州明坚商品混凝土有限公司、浙江正大管桩有限公司、乐清市超强管业有限公司、嘉善凝新混凝土构件有限公司、浙江雄宇混凝土构件有限公司、江苏东浦管桩有限公司、海盐汇强桩业股份有限公司、清远市峻兴管桩有限公司、中元建设集团股份有限公司、嘉兴市水利工程建筑有限责任公司、中嘉建设有限公司、浙江振鸿建设有限公司、嘉善华豪建材有限公司、广州市超塑建材有限公司、浙江永达电力实业股份有限公司、浙江飞英电力器材有限公司、江苏诚意桩业科技发展有限公司、启东鼎泰新型建材有限公司、浙江麒龙起重机械有限公司、广东毅马集团有限公司、苏州市东华试验仪器有限公司、成都久和传动机械有限责任公司、广州天行机械接头有限公司、绍兴起重机总厂、武汉五创机械设备有限公司、广西有色勘察设计研究院、深圳市工勘岩土集团有限公司、巨鑫建设集团有限公司、浙江展诚建设集团股份有限公司、浙江国开建设有限公司、唐山市丰南区兴旺建材有限公司、浙江一舟建设管理有限公司、浙江省交通工程管理中心、浙江龙鼎混凝土建材股份有限公司、福建省闽

亿钢构铁塔有限公司、广西万凯新材料科技有限公司、浙江广川建设有限公司、辽宁恒锦建材有限公司、淮南市建筑工程质量检测中心有限公司、马鞍山宏泰建材股份有限公司、福建安捷工贸有限公司。

本文件主要起草人：蒋元海、张日红、田寅、李龙、黄殿武、陈巧、樊华、熊厚仁、陈玉文、刘红飞、古海东、石福弟、闻敏杰、田欢、朱文伟、霍永业、钟巍、金宝玖、王清、俞敏芳、余锡华、王志强、孙晴、张全良、田卫平、吴荣、闵贵平、王飞、代艳荣、曹虎、袁黄林、金方明、符梓勇、潘永科、钟智谦、曾德发、邢树星、张世华、黄炳辉、张立力、王茂林、董志根、黄杰、钱晓阳、张仪、翁敦贤、许建瑞、孟军、沈伟、李胜凯、陈云锋、张铭强、何翔、钟鼎、崔伟、单鸿猷、邱梁、俞显为、王毅成、黄少宇、覃淦、边飞京、王丰收、鹿逢月、李雄刚、郑伟海。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2001年首次发布为 JC/T 888—2001；

——本次为第一次修订。

预应力混凝土薄壁管桩

1 范围

本文件规定了预应力混凝土薄壁管桩(以下简称“薄壁管桩”)的分类和标记、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、产品合格证、堆放、吊装和运输。

本文件适用于交通、市政、工业与民用建筑、水利、电力等工程的地基处理、设备基础和临时性设施基础中使用的预应力混凝土薄壁管桩。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 175 通用硅酸盐水泥
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1596—2017 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
- GB/T 5223.3 预应力混凝土用钢棒
- GB/T 5224 预应力混凝土用钢绞线
- GB 8076 混凝土外加剂
- GB/T 14684—2022 建设用砂
- GB/T 14685—2022 建设用卵石、碎石
- GB/T 18046—2017 用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- GB/T 27690 砂浆和混凝土用硅灰
- GB/T 34189 免压蒸管桩硅酸盐水泥
- GB/T 50046 工业建筑防腐蚀设计标准
- GB/T 50081 混凝土物理力学性能试验方法标准
- GB/T 50107 混凝土强度检验评定标准
- GB 50164 混凝土质量控制标准
- GB/T 50476 混凝土结构耐久性设计标准
- JC/T 540 混凝土制品用冷拔低碳钢丝
- JC/T 947 先张法预应力混凝土管桩用端板
- JC/T 950 预应力高强混凝土管桩用硅砂粉
- JC/T 2236 预应力高强混凝土桩用硅砂粉应用技术规程
- JC/T 2238 水泥制品用矿渣粉应用技术规程
- JC/T 2554 蒸养混凝土制品用掺合料
- JGJ 63 混凝土用水标准
- WB/T 1117 预应力混凝土管桩物流管理服务规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预应力混凝土薄壁管桩 prestressed spun concrete thin-walled piles

外径为 300 mm~600 mm、壁厚为 60 mm~80 mm 的离心成型预应力混凝土管桩。

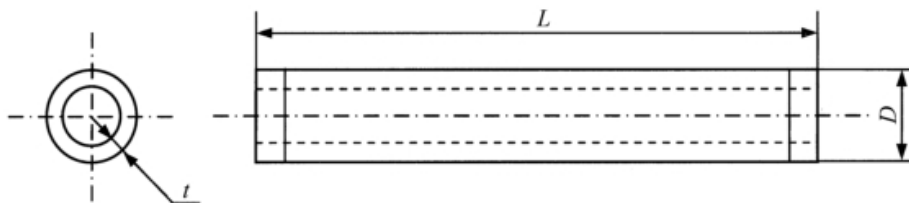
4 分类和标记

4.1 产品规格

预应力混凝土薄壁管桩(代号 PTC)按外径分为 300 mm、400 mm、500 mm、600 mm 等四种规格。

4.2 产品尺寸

薄壁管桩的结构形状应符合图 1 的规定，基本参数见表 1。



标引符号说明:

t ——壁厚;

L ——单节桩长;

D ——外径。

图1 薄壁管桩的结构形状

表1 薄壁管桩的基本参数

外径 mm	壁厚 mm	单节桩长 m	螺旋筋规格 mm
300	65	≤9	Φ4
400	65	≤11	Φ4
500	65、70	≤12	Φ5
600	65、70、80	≤13	Φ5

注：根据供需双方协议，也可生产其他规格、壁厚、长度的薄壁管桩。

4.3 标记

产品按代号、规格、壁厚、单节桩长、文件编号顺序进行标记。

示例：薄壁管桩的直径 400 mm，壁厚 65 mm，单节桩长 10 m，其标记如下：

PTC 400(65) 10 JC/T 888—2023

5 一般要求

5.1 原材料

5.1.1 水泥

宜采用强度等级不低于 42.5 级的硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、免压蒸管桩硅酸盐水泥。其质量应分别符合 GB 175、GB/T 34189 的规定。

5.1.2 骨料

5.1.2.1 细骨料采用天然砂、机制砂或混合砂，其质量应符合 GB/T 14684—2022 中 I 类砂的规定，不应采用海砂。天然砂的细度模数宜为 2.5~3.2，机制砂、混合砂的细度模数可为 2.5~3.5。

5.1.2.2 粗骨料宜采用碎石，其质量应符合 GB/T 14685—2022 中 I 类碎石的规定，最大粒径不宜大于 20 mm，且不应超过钢筋净距的 3/4。

5.1.3 钢材

5.1.3.1 预应力钢筋宜采用预应力混凝土用钢棒，其质量应符合 GB/T 5223.3 的规定，且抗拉强度不应小于 1420 MPa，规定塑性延伸强度不应小于 1280 MPa，断后伸长率不应小于 7%。若采用预应力混凝土用钢绞线，其质量应符合 GB/T 5224 的规定，钢绞线的配筋设计应符合等强度换算原则。

5.1.3.2 螺旋筋宜采用冷拔低碳钢丝，其质量应符合 JC/T 540 的规定。

5.1.3.3 桩端设置端板时，端板材质应采用 Q235B，其质量应符合 JC/T 947 的规定，其厚度不应小于表 2 的规定。桩套筒材质的性能应符合 GB/T 700 中 Q195 或 Q235 的规定。

表2 端板最小厚度

钢棒直径/mm	7.1	9.0	10.7
端板最小厚度/mm	16	18	20

5.1.4 水

混凝土用水的质量应符合 JGJ 63 的规定。

5.1.5 外加剂

外加剂的质量应符合 GB 8076 的规定。

5.1.6 掺合料

5.1.6.1 掺合料宜采用硅砂粉、粒化高炉矿渣粉、粉煤灰、硅灰或蒸养混凝土制品用掺合料等。其中，硅砂粉的质量应符合 JC/T 950、JC/T 2236 的规定；粒化高炉矿渣粉的质量不应低于 GB/T 18046—2017 表 1 中 S95 级的规定，并符合 JC/T 2238 的规定；粉煤灰的质量不应低于 GB/T 1596—2017 中 II 级的规定；硅灰的质量应符合 GB/T 27690 的规定，蒸养混凝土制品用掺合料的质量应符合 JC/T 2554 的规定。

5.1.6.2 当采用其他品种的掺合料时，应通过试验验证，确认符合薄壁管桩的混凝土质量要求时，方可使用。

5.2 预应力钢筋的加工

5.2.1 预应力钢筋应清除油污，切断前应保持平直，不应有局部弯曲，切断后端面应平整。同根薄壁管桩中钢筋长度的相对差值不应大于 1.5 mm。

5.2.2 预应力钢筋镦头部位的强度不应低于该材料抗拉强度的 90%。

5.3 钢筋骨架

5.3.1 预应力钢筋应沿其分布圆周均匀配置，且不应少于6根，预应力钢筋的间距允许偏差为±5mm，预应力钢筋的最小配筋率不宜低于0.4%。

5.3.2 螺旋筋的直径不应小于表1的规定。薄壁管桩两端1500mm范围内螺旋筋的净间距为50mm，其余部分螺旋筋的净间距为100mm，螺旋筋间距的偏差为±5mm。

5.3.3 预应力钢筋与螺旋筋的焊接点的强度损失不应大于预应力钢筋及螺旋筋抗拉强度的5%。

5.4 混凝土

5.4.1 混凝土质量控制应符合GB 50164的规定。

5.4.2 预应力钢筋放张时，薄壁管桩的混凝土抗压强度不宜低于45MPa。

5.5 其他

5.5.1 薄壁管桩的接桩方式有焊接连接、机械连接、焊接与机械复合连接等方式，薄壁管桩接头处极限弯矩不应低于桩身极限弯矩。

5.5.2 在腐蚀、冻融等环境下及有特殊要求的薄壁管桩，应按GB/T 50046、GB/T 50476和设计要求采取相应技术措施，对原材料、混凝土配合比、混凝土保护层厚度和生产工艺等进行技术方案调整。

6 技术要求

6.1 混凝土强度

薄壁管桩用混凝土强度等级不应低于C60，产品出厂时混凝土抗压强度不应低于设计的混凝土强度等级值。

6.2 外观质量

薄壁管桩外观质量应符合表3的规定。根据外观质量检验的重要性程度，受检项目分为S1类(主控项目)、S2类(一般项目)。当外观质量存在表3中S2类缺陷时，应修补，并经检验合格后出厂。

表3 薄壁管桩的外观质量

序号	项目	项目类别	外观质量要求
1	内外表面露筋	S1	不准许
2	断筋、脱头		不准许
3	内表面混凝土塌落		不准许
4	接头和桩套箍与桩身结合面的空洞和蜂窝		不准许
5	桩端面平整度	S2	桩端面混凝土和预应力钢筋锚头不应高出端板平面
6	表面裂缝		不应出现环向和纵向裂缝，但龟裂、水纹和内壁浮浆层中的收缩裂缝不在此限
7	粘皮和麻面		局部粘皮和麻面累计面积不应大于桩总外表面的0.5%；每处粘皮和麻面的深度不应大于5mm
8	桩身合缝漏浆及接头和桩套箍与桩身结合面漏浆		漏浆深度不应大于5mm，每处漏浆长度不应大于300mm，累计长度不应大于薄壁管桩长度的10%，或对称漏浆的搭接长度不应大于100mm
9	桩套箍凹陷		凹陷深度不应大于10mm
10	局部磕损		局部磕损深度不应大于5mm

6.3 尺寸偏差

薄壁管桩各部位的尺寸偏差应符合表 4 的规定。根据尺寸偏差检验的重要性程度，受检项目分为 S1 类(主控项目)、S2 类(一般项目)。

表4 薄壁管桩的尺寸偏差

单位为毫米

序号	项目	项目类别	允许偏差
1	桩长	S1	$\pm 0.5\%L$
2	桩外径		+5 -2
3	混凝土壁厚		+20 0
4	桩身弯曲度	S2	$\leq L/1\ 000$
5	桩端部倾斜		$\leq 0.5\%D$

6.4 开裂弯矩和极限弯矩

薄壁管桩的开裂弯矩和极限弯矩指标不应低于表 5 中的规定。

表5 薄壁管桩的开裂弯矩和极限弯矩

外径 mm	开裂弯矩 kN·m	极限弯矩 kN·m
300	19	26
400	39	55
500	71	99
600	119	167

6.5 混凝土保护层厚度

薄壁管桩钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 25 mm。

7 试验方法

7.1 混凝土抗压强度

7.1.1 混凝土抗压强度试验方法应符合 GB/T 50081 的规定。

7.1.2 每一个工作班制作不应少于三组混凝土立方体试件，其中：一组试件检验预应力钢筋放张时的混凝土抗压强度，一组试件检验 28 d 的混凝土抗压强度，另一组备用或检验桩出厂时的混凝土抗压强度。混凝土拌合物应在布料时随机抽取，并制作标准尺寸的试件，且与桩做同条件蒸汽养护或自然养护。

7.1.3 检验预应力钢筋放张时的混凝土抗压强度的试件，应在同条件养护结束后拆模，且冷却至常温，然后进行试验。

7.1.4 检验混凝土强度等级的试件，应在同条件养护结束后拆模，再放入标准养护室养护，养护龄期至 28 d，或采用压蒸养护工艺时，出釜后冷却至常温，然后进行试验。

7.1.5 检验混凝土出厂强度的试件，应在蒸汽养护或自然养护结束后拆模，并继续在成品堆场作自然养护，在产品出厂时进行试验。

7.2 外观质量

外观质量的检测工具和检测方法见表 6。

表6 外观质量的检测工具和检测方法

序号	项目	检测工具和检测方法	测量工具分度值 mm
1	内外表面露筋	目测	—
2	断筋、脱头	目测	—
3	内表面混凝土塌落	目测	—
4	接头和桩套筒与桩身结合面的空洞和蜂窝	目测	—
5	桩端面平整度	用钢直尺立起横放在端板上缓慢旋转，用塞尺测量最大间隙，精确至 0.1 mm	0.02
6	表面裂缝	用 20 倍读数放大镜或裂缝宽度观测仪测量，精确至 0.01 mm	0.01
7	粘皮和麻面	用钢直尺和钢卷尺测量麻面、粘皮、气孔的尺寸并计算其面积；用游标卡尺测量麻面、粘皮、气孔的深度，精确至 1 mm	1
8	桩身合缝漏浆及接头和桩套筒与桩身结合面漏浆	用深度游标卡尺测量，精确至 0.1 mm	0.02
9	桩套筒凹陷	用游标卡尺测量凹陷深度，精确至 1 mm	1
10	局部磕损	用游标卡尺测量局部磕损的深度，精确至 1 mm	1

7.3 尺寸偏差

尺寸偏差的检测工具和检测方法见表 7。

表7 尺寸偏差的检测工具和检测方法

序号	项目	检测工具和检测方法	测量工具分度值 mm
1	桩长 L	用钢卷尺测量，精确至 1 mm	1
2	桩外径 D	用“π”尺在与桩身轴线相垂直的任一截面测量直径，精确至 1mm 用卡尺或钢直尺在同一断面测定相互垂直的两直径，取其平均值，精确至 1 mm	1
3	混凝土壁厚 t	用混凝土厚度测定仪或卡尺或钢直尺在与桩身轴线相垂直的同一截面测量相互垂直直径上的 4 个壁厚，取其平均值，精确至 1 mm	1
4	桩身弯曲度	将拉线紧靠桩的两端部，用钢直尺测量其弯曲处的最大距离，精确至 1 mm	0.5
5	桩端部倾斜	将直角靠尺的一边紧靠桩身，另一边与端板紧靠，测其最大间隙处，精确至 1 mm	0.5

7.4 抗弯试验

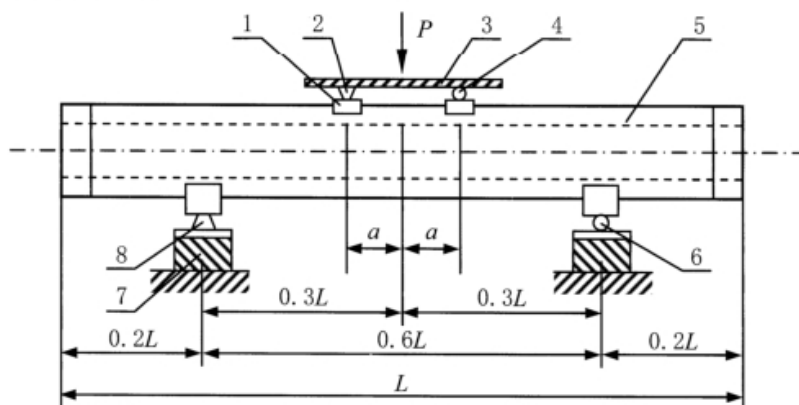
7.4.1 试验条件

进行抗弯试验时的试验条件应符合下列规定：

- a) 试验场地的最低温度应在 0℃ 以上；
- b) 蒸汽养护后的薄壁管桩应在冷却至常温后进行试验；
- c) 薄壁管桩的混凝土抗压强度应达到设计强度的 100% 以上；
- d) 薄壁管桩在试验前应量测其实际尺寸，并检查薄壁管桩表面，所有的缺陷和裂缝应在预应力薄壁管桩上标出；
- e) 试验用的加荷设备应在试验前进行核查，量测仪表应在检定或校准有效期内。

7.4.2 试验装置

薄壁管桩的抗弯试验采用简支梁对称加载装置，如图 2 所示，其中， P 的方向垂直于地面。抗弯试验用的薄壁管桩，单节桩长不应超过表 1 中相应外径规定的长度上限值，且不应小于表 8 中规定的抗弯试验用薄壁管桩的最短单节桩长。



标引序号和符号说明：

- 1——宽度为 30 mm~40 mm 的 U 型钢制垫板；
- 2——分配梁固定铰支座；
- 3——分配梁；
- 4——分配梁滚动铰支座；
- 5——薄壁管桩；
- 6——滚动铰支座；
- 7——支墩；
- 8——固定铰支座；
- P ——抗弯试验荷载；
- L ——薄壁管桩长度；
- a —— $1/2$ 的加荷跨距，为 0.5 m。

图2 薄壁管桩的抗弯试验示意图

表8 抗弯试验用薄壁管桩的最短单节桩长

外径/mm	300	400	500	600
最短单节桩长/m	5	6	7	8

7.4.3 接头的抗弯试验

两根薄壁管桩焊接接头的抗弯试验方法与 7.4.2 相同，且两根薄壁管桩焊接后长度不应超过表 1 中相应外径规定的长度上限值，也不应小于表 8 中规定的抗弯试验用薄壁管桩的最短单节桩长，接头应位于最大弯矩处。

7.4.4 加载程序

7.4.4.1 按开裂弯矩的 20% 的级差由零加载至开裂弯矩的 80%，每级荷载的持续时间为 3 min；然后按开裂弯矩的 10% 的级差继续加载至开裂弯矩的 100%。每级荷载的持续时间为 3 min，观察是否有裂缝出现，测定并记录裂缝宽度。

7.4.4.2 如果在开裂弯矩的 100% 时未出现裂缝，则按开裂弯矩的 5% 的级差继续加载至裂缝出现。每级荷载的持续时间为 3 min，测定并记录裂缝宽度。

7.4.4.3 按极限弯矩的 5% 的级差继续加载至出现 7.4.6.2 所列极限状态的检验标志之一时终止。每级荷载弯矩的持续时间为 3 min，观测并记录各项读数。

7.4.5 弯矩计算公式

7.4.5.1 垂直向下加载，极限弯矩按公式(1)计算：

$$M = \frac{P}{4} \left(\frac{3}{5} L - 1 \right) + \frac{1}{40} WL \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- M——抗弯弯矩，单位为千牛米(kN·m)；
- W——薄壁管桩重量，单位为千牛(kN)；
- L——薄壁管桩长度，单位为米(m)；
- P——荷载(应考虑加载设备的重量)，单位为千牛(kN)。

7.4.5.2 垂直向上加载，极限弯矩按公式(2)计算：

$$M = \frac{P}{4} \left(\frac{3}{5} L - 1 \right) - \frac{1}{40} WL \dots\dots\dots (2)$$

7.4.6 抗裂荷载和极限荷载的确定

7.4.6.1 抗弯试验加载至表 5 中的开裂弯矩时，桩身不应出现裂缝。

7.4.6.2 当加载至表 5 中的极限弯矩时，薄壁管桩出现下列任何一种情况则判为不合格：

- a) 受拉区混凝土裂缝宽度达到 1.5 mm；
- b) 受拉钢筋被拉断；
- c) 受压区混凝土破坏。

7.4.6.3 当在加载过程中第一次出现裂缝时，应取前一级荷载值作为抗裂荷载实测值；当在规定的荷载持续时间内第一次出现裂缝时，应取本级荷载值与前一级荷载值的平均值作为抗裂荷载实测值；当在规定的荷载持续时间结束后第一次出现裂缝时，应取本级荷载值作为抗裂荷载实测值。

7.4.6.4 当在规定的荷载持续时间结束后出现 7.4.6.2 所列的情况之一时，应取此时的荷载值作为极限荷载实测值；当在加载过程中出现 7.4.6.2 所列的情况之一时，应取前一级荷载值作为极限荷载实测值；当在规定的荷载持续时间内出现 7.4.6.2 所列的情况之一时，应取本级荷载值与前一级荷载的平均值作为极限荷载实测值。

7.5 混凝土保护层厚度

7.5.1 取桩身中部及距两端 1m~3m 范围与桩身轴线相垂直的 3 个截面进行混凝土保护层厚度的检测,可采用下列方法:

- a) 破损法:先凿开混凝土保护层,用分度值为 0.1 mm 的深度游标卡尺或钢直尺在同一截面上均匀分布的任意 3 处不同部位测量,精确至 1 mm;
- b) 非破损法:用分度值为 1 mm 的混凝土保护层测定仪在同一截面上均匀分布的任意 3 处不同部位测量,精确至 1 mm。

7.5.2 当仲裁或发生争议时以破损法测量为准。

8 检验规则

8.1 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

包括混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差和开裂弯矩。

8.2.2 批量和抽样

8.2.2.1 混凝土抗压强度

批量和抽样按 GB/T 50107 的规定执行。

8.2.2.2 外观质量和尺寸偏差

以同规格的薄壁管桩连续生产 200 000 m 为一批,但在三个月内生产总数不足 200 000 m 时仍作为一批,随机抽取 10 根进行检验。

8.2.2.3 开裂弯矩

在外观质量和尺寸偏差检验合格的产品中随机抽取 2 根进行开裂弯矩的检验。

8.2.3 判定规则

8.2.3.1 混凝土抗压强度

检查混凝土抗压强度的检验的原始记录,评定按 GB/T 50107 的规定执行。

8.2.3.2 外观质量

10 根受检的薄壁管桩中,S1 类项目应全部合格;S2 类项目的超差不超过 2 根,且每根 S2 类项目的超差不超过两项,则判定该批产品的外观质量为合格。

8.2.3.3 尺寸偏差

10 根受检的薄壁管桩中,S1 类项目应全部合格;S2 类项目的超差不超过二根,且每根 S2 类项目的超差不超过两项,则判定该批产品的尺寸偏差为合格。

8.2.3.4 开裂弯矩

若所抽 2 根全部符合 6.4 的规定，则判开裂弯矩合格；若有 1 根不符合 6.4 的规定，应从同批产品中抽取 4 根进行复验，复验结果若仍有 1 根不合格，则判开裂弯矩不合格；若所抽 2 根全部不符合 6.4 的规定，则判开裂弯矩为不合格。

8.2.3.5 总判定

在混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、开裂弯矩全部合格时，则判该批产品为合格，否则判为不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验条件

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品投产或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 当结构、材料、工艺有较大改变时；
- c) 正常生产每一年进行一次；
- d) 停产半年以上恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

8.3.2 检验项目

包括混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、开裂弯矩、极限弯矩、保护层厚度项目。

8.3.3 抽样

在同规格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 2 根进行开裂弯矩和极限弯矩检验。抗弯试验完成后，在 2 根中抽取 1 根，按 7.5.1 测量保护层厚度。

8.3.4 判定规则

8.3.4.1 混凝土抗压强度

检查同批次薄壁管桩用混凝土抗压强度检验的原始记录，评定按 GB/T 50107 的规定执行。

8.3.4.2 外观质量

10 根受检薄壁管桩中，S1 类项目应全部合格，S2 类项目的超差不超过 2 根，且每根 S2 类项目的超差不超过两项，则判定该批产品的外观质量为合格。

8.3.4.3 尺寸偏差

10 根受检薄壁管桩中，S1 类项目应全部合格，S2 类项目的超差不超过 2 根，且每根 S2 类项目的超差不超过两项，则判定该批产品的外观质量为合格。

8.3.4.4 开裂弯矩和极限弯矩

若所抽 2 根全部符合 6.4 的规定，则判开裂弯矩和极限弯矩合格；若有 1 根不符合 6.4 的规定，应从同批产品中抽取四根进行复验，复验结果若仍有 1 根不合格，则判开裂弯矩和极限弯矩不合格；若所抽 2 根全部不符合 6.4 的规定，则判开裂弯矩和极限弯矩为不合格，且不应复检。

8.3.4.5 保护层厚度

若所抽 1 根中有 8 个及以上数值符合 6.5 的规定，则判混凝土保护层厚度为合格；若所抽 1 根中的有 3 个数值不符合 6.5 的规定，则判混凝土保护层厚度为不合格；若有 2 个数值不符合 6.5 的规定，应从同批产品中再抽取 2 根进行复验，复验结果全部符合 6.5 的规定，则去除之前的不合格品，判混凝土保护层厚度为合格，若仍有 1 根不符合 6.5 的规定，则判混凝土保护层厚度不合格，且不应复检。

8.3.4.6 总判定

在混凝土抗压强度、外观质量、尺寸偏差、开裂弯矩、极限弯矩、保护层厚度等全部合格时，判该批产品为合格，否则判为不合格。

9 标志、产品合格证

9.1 标志

9.1.1 标志应位于距端头 1 000 mm~1 500 mm 处的薄壁管桩外表面。

9.1.2 标志内容包括制造企业名称或产品注册商标、标记、制造日期或编号、合格标识。

9.2 产品合格证

产品合格证应包括下列内容：

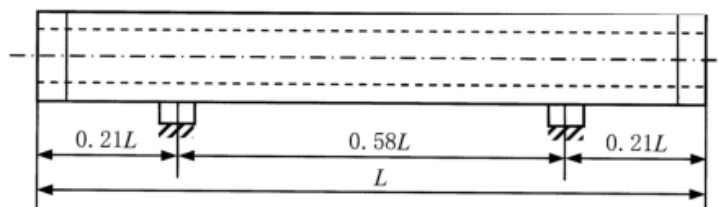
- a) 合格证编号；
- b) 采用文件编号；
- c) 薄壁管桩规格、厚度、长度；
- d) 产品数量；
- e) 混凝土强度等级；
- f) 制造日期或薄壁管桩编号；
- g) 制造企业名称、出厂日期；
- h) 检验员签名或盖章(可用检验员代号表示)。

10 堆放、吊装和运输

10.1 堆放

10.1.1 薄壁管桩堆放场地应坚实平整。

10.1.2 薄壁管桩应按规格、长度分别堆放，最下层宜按图 3 所示的两支点位置放在垫木上。若堆场地基经过加固处理，薄壁管桩也可采用着地平放。堆放过程中应采用可靠的防滑、防滚等安全措施，堆放层数不应超过表 9 的规定。



标引符号说明：

L ——单节桩长。

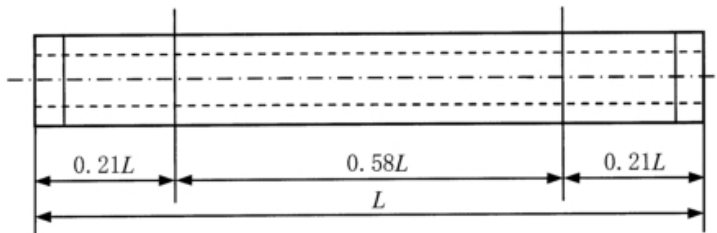
图3 两支点的位置示意图

表9 薄壁管桩堆放层数

外径 D/mm	300	400	500	600
堆放层数	9	8	7	5

10.2 吊装

10.2.1 薄壁管桩宜采用两点吊(见图4)或两端钩吊。



标引符号说明：
 L ——单节桩长。

图4 两点吊的吊点位置示意图

10.2.2 吊点位置应符合设计要求，允许偏差为 ± 200 mm。除两端钩吊外，吊索应与薄壁管桩纵轴线垂直。

10.2.3 薄壁管桩装卸应轻起轻放，不应抛掷、碰撞、滚落。

10.3 运输

10.3.1 薄壁管桩在运输过程中的支承要求应符合 10.1.2 的规定。

10.3.2 薄壁管桩运输过程中应采用防滑、防滚等安全措施。

10.3.3 其他事项应符合 WB/T 1117 的规定。