

江苏省勘察设计行业协会团体标准

《预应力混凝土空心方桩》

（初稿）

编制说明

《预应力混凝土空心方桩》编制组

二〇二四年十月

团体标准《预应力混凝土空心方桩》

编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

本标准的制定任务由江苏省勘察设计行业协会提出，旨在规范预应力混凝土空心方桩的生产、使用和质量控制，提高行业整体水平，发挥协会对引领行业创新发展的作用，提高技术标准的时效性和先进性，由三和（江苏）供应链有限公司、江苏诚意桩业科技发展有限公司、金陵科技学院联合主持制定协会标准《预应力混凝土空心方桩》。

2. 协作单位

江苏省建筑设计研究院有限公司、南京市建设工程施工图设计审查中心、江苏铭城建筑设计院有限公司、江苏久鼎嘉和工程设计咨询有限公司、太仓市水利工程建设管理处、盐城市质量技术监督综合检验检测中心、南京中艺建筑设计院股份有限公司、南京南大岩土工程技术有限公司、太仓市水利市政设计有限公司、江苏浩森建筑设计有限公司、大洲设计咨询集团有限公司、南京汇联建材科技发展有限公司、江苏诚意建设工程科技有限公司、江苏三和建设有限公司、苏州三和管桩有限公司、盐城三和管桩有限公司、宿迁三和管桩有限公司、泰州三和管桩有限公司、苏州建院营造股份有限公司、江苏尚骏明建设工程有限公司、广东和骏基础建筑工程有限公司、江苏上之信建设有限公司、苏厦建设集团有限公司、中亿丰建设集团股份有限公司等多家单位参与了标准的编制工作，共同提供技术支持和实践经验。

3. 主要工作过程

根据协会标准制定的计划要求，三和（江苏）供应链有限公司、江苏诚意桩业科技发展有限公司与金陵科技学院共同成立了标准化人员参加的标准起草工作组，收集了《通用硅酸盐水泥》《建筑地基基础设计规范》《建筑结构荷载规范》《钢结构设计标准》《混凝土外加剂应用技术规范》《混凝土质量控制标准》《钢结构工程施工质量验收标准》《混凝土结构设计标准》《建筑抗震设计标准》《优质碳素结构钢》《碳素结构钢》《低碳钢热轧圆盘条》《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》《非合金钢及细晶粒钢焊条》《预应力混凝土用钢棒》《熔化极气体保护电弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝》《先张法预应力混凝土管桩》《建设用卵石、碎石》《用于水泥、砂浆和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》《高强高性能混凝土用矿物外加剂》《钻芯检测离心高强混凝土抗压强度试验方法》《工业建筑防腐蚀设计标准》《建筑结构可靠性设计统一标准》《普通混凝土长期性能和耐久性试验方法标准》《混凝土制品用冷拔低碳钢丝》《预应力高强混凝土管桩用硅砂粉》《预应力混凝土用钢棒镦头机》

《预应力离心混凝土空心方桩》《预应力离心混凝土空心方桩用端板》《混凝土用水标准》《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》《建筑桩基技术规范》《建筑基桩检测技术规范》《预应力混凝土空心方桩》《建筑工程抗浮技术标准》《地基基础孔内成像检测标准》《预应力混凝土空心方桩基础技术规程》《建筑地基基础检测规程》《预应力混凝土管桩物流管理服务规范》等有关空心方桩的标准和资料，起草工作组成员对收集到的有关资料进行学习、分析、研究、并对产品的特性进行分析、总结，在制定过程中，编制组对空心方桩的性能、制备工艺及控制方法、检测方法、应用进行了深入调研，并广泛征求业内科研院所、设计勘察、生产施工企业的意见，对主要技术参数进行了试

验验证，并对预应力混凝土空心方桩的生产企业进行实地考察，了解生产工艺和质量控制情况。编制工作组并积极开展市场调研，收集国内外相关标准和技术资料，了解行业现状和发展趋势。在此基础上还召开了由设计、科研、生产、使用等单位参加的空心方桩团标制定工作会议，对空心方桩团标制定工作及时进行调整、总结，于 2024 年 12 月底完成。

4. 标准编制原则

本标准的制定符合《中华人民共和国标准化法》相关法律法规、政策的规定，在编制标准的过程中做到：

- （1）贯彻国家有关法规和相关技术政策，本标准在编制时，应做到安全适用、技术先进、经济合理；
- （2）标准格式统一、规范，符合 GB/T1.1-2020 要求；
- （3）标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性规则要求；
- （4）吸纳前期研究成果，结合试验研究成果，体现标准的先进性；
- （5）标准实施后符合建设行业发展需求。

5. 标准主要起草人及其所做的工作

表 1 主要起草人及分工表

章节名称	单位分工	主要起草人
前言	金陵科技学院牵头	缪海林、王筠、陈晓洪、陈育志
1 范围	江苏诚意桩业科技发展有限公司牵头	曹虎、黄玉楼、曹强、马国栋
2 规范性引用文件	三和（江苏）供应链有限公司牵头	蔡鸿、王超、李龙
3 术语和定义	江苏铭城建筑设计院有限公司牵头	周广鹏、曹虎、黄玉楼、曹强、马国栋
4 分类与连接	江苏三和建设有限公司牵头	王成功、王美树、黄晓军、王磊
5 原材料及一般要求	江苏久鼎嘉和工程设计咨询有限公司牵头	陆洋、曹虎、黄玉楼、曹强、马国栋

6 技术要求	金陵科技学院牵头	缪海林、王筠、陈晓洪、陈育志
7 试验方法	盐城市质量技术监督综合检验检测中心牵头	朱青、曹虎、黄玉楼、曹强、马国栋
8 检验规则	江苏省建筑设计研究院有限公司牵头	郭健、蔡鸿、王成功、王美树、黄晓军、王磊
9 标志	南京南大岩土工程技术有限公司牵头	叶继权、曹虎、黄玉楼、曹强、马国栋
10 贮存、吊装和运输	南京市建设工程施工图设计审查中心牵头	徐嵘、蔡鸿、王成功、王美树、黄晓军、王磊
附录 A（规范性） 桩身力学性能参数表	金陵科技学院牵头	缪海林、王筠、陈晓洪、陈育志
附录 B（资料性） 接桩处连接结构—I 型接头	金陵科技学院牵头	缪海林、王筠、陈晓洪、陈育志
附录 C（资料性） 接桩处连接结构—II 型接头	南京中艺建筑设计院股份有限公司牵头	王蔚、曹虎、黄玉楼、曹强、马国栋
附录 D（资料性） 接桩处连接结构—III 型接头	太仓市水利市政设计有限公司	俞功力、唐晓峰、蔡鸿、王成功、王美树、黄晓军、王磊
附录 E（资料性附录） 端板结构及参数表	金陵科技学院牵头	缪海林、王筠、陈晓洪、陈育志
附录 F（资料性附录） 桩顶与承台连接结构	南京汇联建材科技发展有限公司牵头	缪海林、王筠、陈晓洪、陈育志
附录 G（资料性） 桩顶张拉套筒结构及参数	江苏诚意建设工程科技有限公司牵头	曹虎、黄玉楼、曹强、马国栋
附录 H（资料性） 桩身力学性能计算	金陵科技学院牵头	缪海林、王筠、陈晓洪、陈育志
统稿	金陵科技学院牵头	缪海林、王筠、陈晓洪、陈育志

二、确定江苏设协团体标准主要技术内容的论据

1. 主要内容

本标准共分十章及十个附录：1 范围；2 规范性引用文件；3 术语和定义；4 分类与连接；5 原材料及一般要求；6 技术要求；7 试验方法；8 检验规则；9 标志；10 贮存、吊装和运输；附录 A（规范性） 桩身力学性能参数表；附录 B（资料性） 接桩处连接结构—I 型接头；附录 C（资料性） 接桩处连接结构—II 型接头；附录 D（资料性） 接桩处连接结构—III 型接头；附录 E（资料性附录） 端板结构及参数表；附录 F（资料性附录） 桩顶与承台连接结构；附录 G（资料性）

桩顶张拉套筒结构及参数；附录 H（资料性） 桩身力学性能计算，现将标准中主要内容进行说明。

1.1 术语和定义

根据预应力混凝土空心方桩的特性和使用的实际工况，本标准制定了预应力混凝土空心方桩的专用术语和定义，将混凝土强度等级为 C80 的空心方桩定义为预应力高强混凝土空心方桩，代号为 PHS，将混凝土强度等级为 C105 的空心方桩定义为预应力超高强混凝土空心方桩，代号为 UHS。

1.2 分类与连接

本标准对预应力混凝土空心方桩按桩身混凝土强度等级分为 C80 和 C105 两种，在传统空心方桩上，增加混凝土强度等级 C105，通过桩身的高强度及结合工法，充分发挥了桩身的竖向抗压承载力，拓宽了空心方桩应用领域，每种强度等级又按桩身配筋率不同进行具体的型号划分，分为 A 型、AB 型、B 型。根据空心方桩实际使用场景及性能最优化发挥，其边长按照 350mm、400mm、450mm、500mm、550mm、600mm 进行分类。

本标准中给出了多种生产和使用的空心方桩内径，据调研，同边长两种内径的空心方桩，内径较小的桩身承载能力相对较高，抗锤击性能（耐打性）也相对较好，为满足设计人员根据不同工程选桩的需要，本标准相较于江苏省地方标准图则《预应力混凝土空心方桩图则》（苏 TZG01-2021）增加了多种不同壁厚要求，使规格更加细化，使用单位的选择更加丰富。具体型号、规格如下表所示：

桩型	边 长 B	内径 D	长度 L（m）											
	（mm）	（mm）	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	350	190	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

	350	170	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	350	150	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
	400	240	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	400	220	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	400	200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	400	180	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	450	250	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	450	200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	500	310	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	500	300	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	500	280	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	500	220	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	550	350	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	550	310	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	550	250	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	600	400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	600	360	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	600	300	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
注：根据工程设计需要也可生产其他规格、桩型的空心方桩。														

1.3 原材料及一般要求

1.3.1 水泥

水泥是配制混凝土的最主要的原材料之一，配制高强混凝土所选择的水泥除了要有较高的强度还要与高效减水剂有较好的相容性，使水泥在较低的用水

量下仍然有较好的流动性。水泥细度越高，活性就越好，对减水剂的吸附能力也就越强，减水剂的减水效果也就越差。当水泥细度下降，容易造成减水剂过量，引起混凝土离析。水泥的标准稠度用水量要比较低，使混凝土在低水灰比的情况下有良好的工作性能。

水泥的性能指标如表 1.3-1 所示，水泥的化学组成如表 1.3-2 所示，水泥的粒度分布如图 1.3-1 所示。

表 1.3-1 水泥的性能指标

抗折强度 MPa		抗压强度 MPa		凝结时间/min		烧失量	标准稠度用水量
3d	28d	3d	28d	初凝	终凝	/%	/%
6.7	8.3	31.7	58.4	189	230	2.0	29.0

表 1.3-2 水泥的化学组成

化学组成	SiO ₂	CaO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SO ₃	MgO	K ₂ O	N ₂ O
含量/%	20.30	66.02	3.37	4.71	1.88	0.88	0.49	0.33

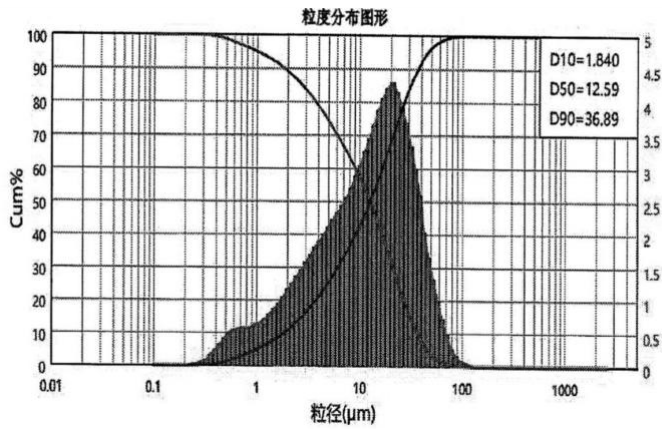


图 1.3-1 水泥粒度分布图

1.3.2 矿粉

掺入矿渣粉的混凝土与普通混凝土的抗压强度、弹性模量基本一致。其混凝土后期强度增长率较高、有较低的收缩和徐变。矿渣粉能优化混凝土孔结构，增加混凝土致密性，使混凝土抗渗性提高，氯离子的扩散速度降低，氢氧化钙减少，从而抑制碱骨料反应；也能使抗硫酸盐腐蚀能力提高，改善混凝土耐久

性能，提高混凝土抗海水侵蚀的能力。提高混凝土强度，代替部分水泥，减少水泥用量，降低生产成本；掺加矿渣粉的混凝土 7d 前的强度有所降低，养护温度越低，掺量越大，比表面积越小，早期强度就增长越慢。

矿粉的力学性能技术指标如表 1.3-3 所示，其他性能指标如表 1.3-4 所示，矿粉的粒度分布如图 1.3-2 所示。

表 1.3-3 矿粉力学性能技术指标

项目	流动度 mm	流动度比 %	抗折强度/MPa		抗压强度/MPa		活性指数/%	
			7d	28d	7d	28	7d	28d
指标	223	97	5.9	8.3	31.2	55.5	80	95

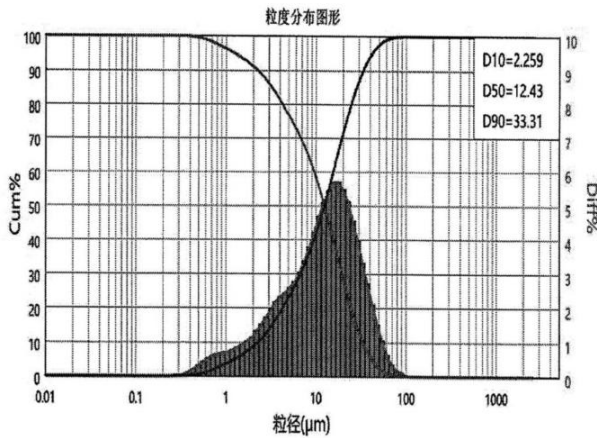


图 1.3-2 矿粉粒度分布图

1.3.3 硅灰

硅灰又称为硅粉，是工业冶炼时产生的副产品，它的主要成分是二氧化硅，约占重量的 90%，硅灰粒径非常小，平均粒径 0.1~0.3um。其细度和比表面积约为粉煤灰的 50~70 倍，水泥的 80~100 倍。硅灰是一种活性很高的火山灰物质，

物料中掺硅灰，其微小的球状结构可以起到润滑作用。由于硅灰粒径非常小，掺入混凝土能填充在混凝土颗粒空隙中，使用混凝土更加密实。硅灰有火山灰反应，遇水会生成凝胶，并且吸收水分，在水化产物氢氧化钙和凝胶表面反应生产 C-S-H 凝胶，这种凝胶强度比氢氧化钙晶体强度高，并产生于孔隙中，提

高了混凝土的密度，能改善混凝土的粘聚性。硅灰可以提高强度和早期强度，提高混凝土致密性，提高抗冻性，可以防止混凝土离析、泌水。

硅灰的力学性能指标如表 1.3-4 所示，其他性能指标如表 1.3-5 所示，硅灰的形貌和粒度分布如图 1.3-3 所示。

表 1.3-4 硅灰力学性能指标

项目	流动度 mm	抗折强度/MPa		抗压强度/MPa		活性指数/%	
		7d	28d	7d	28d	7d	28d
指标	175	6.8	8.0	42.1	58.4	108	112

表 1.3-5 硅灰其他性能指标

项目	计量单位	测试值
SiO ₂ 含量	%	92
含水量	%	1.24
烧失量	%	5
需水量比	%	124

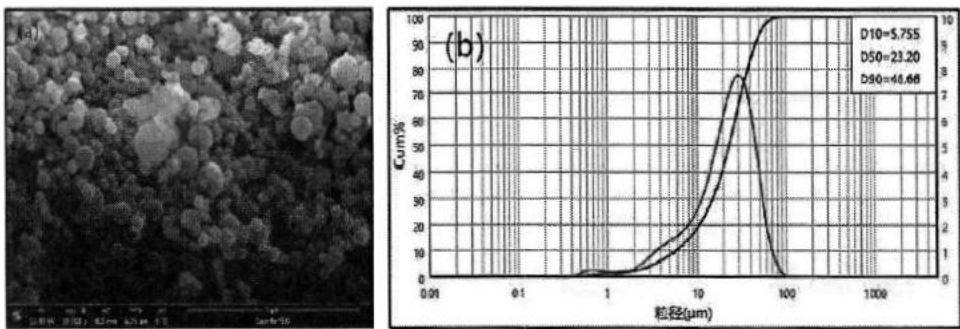


图 1.3-3 硅灰形貌及粒度分布图

1.3.4 砂

细集料，也就是砂，在混凝土中占据了较大的比例，其种类和颗粒形状是影响混凝土性能的重要因素之一。一般而言，天然砂由于长期受到冲刷，表面较光滑，颗粒圆润，而机制砂是由天然岩性经过机械破碎加工而成，其表面较为粗糙，棱角性显著。并且受母岩岩性及破碎方式等影响，不同机制砂间的粒形也存在较大的差异，这些特性使得即使同级配的砂配制出的混凝土的性能也表现出较大的差异。棱角性显著、粒形较差的细集料的表面积较大，若要使配制出的混凝土具有相同的工作性，需要更多的胶凝材料及拌和水用于包裹其表

面，与此同时，混凝土拌合物硬化后的性能也有较大的差异。

1.3.5 石

粗骨料是混凝土结构中的骨架，它的各项性能和混凝土的性能密切相关，如骨料的颗粒形状、尺寸、强度、弹性模量、孔结构都将直接影响所浇筑混凝土的性能。一般认为混凝土粗骨料中的最大粒径越大，混凝土强度越低。连续级配粗骨料配制的混凝土孔隙率低，而且水泥消耗少。本研究采用的是山东生产的碎石，级配 5~25mm，压碎值为 5.1%，无针片状。

1.3.6 外加剂

混凝土减水剂是一种具有减水增强作用的外加剂，具有显著的技术经济效益。在保持坍落度不变的情况下，使用减水剂能够减少单位混凝土用水量，降低水灰比，从而提高混凝土强度，改善密实度和耐久性；在保持用水量不变的情况下，使用减水剂能够增强混凝土的流动性；在保持混凝土强度不变的情况下，使用减水剂能够减少水泥用量，达到节省材料、降低能耗的效果。高性能减水剂是一种新型的外加剂，主要成分为聚羧酸盐类，可以分为标准型、缓凝型、早强型等多种类型，具有更高的减水率、更好的坍落度保持性能以及较小的干燥收缩，而且具有一定的引气性能。高性能减水剂既适用于素混凝土，又可以用于钢筋混凝土和预应力混凝土，尤其是在高强混凝土、自密实混凝土、清水混凝土、泵送混凝土、钢管混凝土、预制构件混凝土等高要求混凝土施工中体现出较强优势。在混凝土工程施工中，外加剂的使用已经进入常态化，可以有效改善混凝土性能，满足各种施工条件和要求，实现事半功倍的施工效果。

1.3.7 拌合水

符合 JGJ63-2006《混凝土拌合用水》的质量要求。

2. 技术指标和参数

根据相关国家标准和行业标准，结合江苏地区的实际情况，确定了预应力混凝土空心方桩的规格尺寸、混凝土强度等级、预应力钢筋的规格和数量等技术指标和参数。并通过对大量生产企业的产品进行抽样检测 and 数据分析，验证了技术指标和参数的合理性和可行性。

3. 性能要求

规定了预应力混凝土空心方桩的力学性能等要求，以确保产品在使用过程中的安全性和可靠性。

参考国内外先进标准和技术文献，结合实际工程应用经验，确定了性能要求的具体指标。具体力学性能详见团标附录 A。

4. 试验方法和检验规则

制定了严格的试验方法和检验规则，包括原材料检验、生产过程检验、成品检验等环节，以保证产品质量符合标准要求。

三、主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

1. C105 超高强混凝土空心方桩研究报告

生产绿色超高强桩将会成为我们空心方桩行业在未来发展中的趋向。尤其是高层建筑中，无论是在现浇工程中还是装配式工程中，桩的使用越来越广泛。随着建筑物层数的不断加高，对基础承载力的要求也越来越高，这使得空心方桩行业在高强以及高性能材料的发展中进入了黄金发展期。目前国家对超高强桩的设计无规范可循，有必要对 C105 超高强混凝土的特性及 C105 超高强空心方桩的特性进行研究，可以进一步完善和发展超高强混凝土预应力空心方桩的规范，这对于建筑施工过程实现机械化、高效化及绿色施工和环保节能具有很重要的研究意义。就其施工方面及经济效益方面来说，C105 超高强混凝土预应

力空心方桩具有极其广阔的应用前景，也会给国内的桩基发展带来一次新的突破。尤其是在使用过程中，与普通混凝土预制空心方桩相比，减小了承台尺寸及减少了桩的数量，在资金和资源方面不仅减少了资源的浪费，而且还降低了工程的造价。这项技术已经在江苏省工程建设企业技术标准设计《SH 先张法预应力超高强混凝土管桩》Q/320585 SZSH02-2022、《CY 预应力混凝土空心方桩》Q/320305 JSCYO3—2023 企标图集中得到应用。C105 超高强混凝土空心方桩研究报告详见附件一。

2. 厚壁空心方桩研究报告

空心率小于 18% 定义为厚壁空方，其桩身抗压、抗弯、抗剪承载力较普通空方均有所提高。这项技术已经在江苏省工程建设企业技术标准设计《CY 预应力混凝土空心方桩》Q/320305 JSCYO3—2023 企标图集中得到应用。

3. 抗拔空心方桩燕尾楔式机械连接有限元分析报告

预应力混凝土抗拔空心方桩端板采用燕尾楔式机械连接加上下端板焊接技术。燕尾楔式机械连接技术设计灵感来源于中国古代榫卯式连接技术。从施工角度分析，该技术施工便捷，生产制作简单，检测与验收方便；从力学性能上分析，该连接技术安全可靠，插销受力均匀，所需的焊缝质量要求一般，接头连接后上下节空心方桩整体性能更好，抗拔效果更好；从经济效益上面分析，该机械连接接头省时、省力，同时插销机械连接接头制作成本低。这项技术已经在江苏省工程建设企业技术标准设计《LH 预应力混凝土抗拔空心方桩》Q/320905 JSCYO2-2023、《JK 预应力离心混凝土方桩（燕尾楔式机械连接）》Q/320922 BHQ002—2022、《JK 预应力混凝土抗拔管桩》（燕尾楔式机械连接）Q/320116 NJXP009—2022 中得到应用。抗拔空心方桩燕尾楔式机械连接有限元分析报告详见附件二。

4. 抗拔空心方桩卡扣式机械连接有限元分析报告

卡扣式机械接头是一种高强连接件及混凝土构件，伞骨筒包括套筒状的伞骨筒本体和均布在伞骨筒本体一端的多个弹性伞骨齿，弹性伞骨齿由伞骨筒本体一端向自由端沿伞骨筒本体径向方向向外张开，弹性伞骨齿的自由端的端面为抵接面；插头能够插入插头连接孔内，且弹性伞骨齿与第二端板卡合连接。该高强连接件具有能够快速连接，连接结构简单，连接强度、整体性和稳定性好，抗拉承载力高等优点。这项技术已经在企标图集《SH 先张法预应力混凝土空心方桩》《SH 先张法预应力实心方桩》中得到应用。抗拔空心方桩燕尾楔式机械连接有限元分析报告详见附件三。

5. 预应力混凝土空心方桩相关桩型的理论计算书详见附件四。

6. 预应力混凝土空心方桩相关桩型的检测报告详见附件五。

7. 技术经济论证

通过对预应力混凝土空心方桩的深入研究，我们从技术和经济两个维度对其进行了全面的论证。在技术层面，该产品展现了诸多显著的优势。首先，预应力混凝土空心方桩具有较高的强度，能够承受较大的荷载，确保了结构的稳定性和安全性。其次，其耐久性表现出色，能够抵抗各种恶劣环境的影响，如冻融循环、化学腐蚀等，从而延长了使用寿命。此外，施工过程中的便捷性也是其一大亮点。空心方桩的安装和连接相对简单，能够显著提高施工效率，缩短工期，从而满足工程建设的紧迫需求。

在经济方面，预应力混凝土空心方桩相较于传统的实心方桩具有显著的成本优势。由于其空心结构设计，材料用量得到了有效控制，从而大幅节约了原材料成本。同时，由于施工便捷性，人工成本和机械使用成本也相应降低。此外，空心方桩的运输和储存也更为经济，因为其重量较实方轻，占用空间较小，

从而降低了物流成本。总体而言，空心方桩在经济效益方面表现出色，具有较高的市场竞争力和投资回报率。

8. 预期的经济效果

本标准的实施将对预应力混凝土空心方桩的生产和使用过程进行严格的规范，确保其质量达到更高的标准。这样一来，不仅可以显著提升产品的整体质量，还能增强其在市场中的竞争力。同时，这一标准的推行将促使相关企业不断进行技术革新，推动整个行业的产业升级。

随着这一标准的逐步落实，预计在江苏地区的工程建设中，将能够通过使用符合标准的预应力混凝土空心方桩，显著节约大量的建筑材料和施工成本。这不仅将带来显著的经济效益，降低工程项目的总体投资，还能在社会层面上产生积极的影响。例如，提高工程建设的效率 and 安全性，减少资源浪费，促进环境保护，从而产生广泛的社会效益。

四、采用国际标准的程度及水平的简要说明

本标准在制定过程中参考了国内外相关标准和技术文献，但未直接采用国际标准。通过对国内外标准的对比分析，结合江苏地区的实际情况，制定了具有江苏特色的团体标准。本标准在技术水平上与国内先进标准相当，部分技术指标和要求更加严格，具有一定的先进性和创新性。

五、重大分歧意见的处理和依据

在标准编制过程中，未出现重大分歧意见。对于一些小的意见分歧，通过组织专家研讨会和征求意见等方式进行了充分的讨论和协商，最终达成了一致意见。

六、采用江苏设协团体标准的措施建议

1. 加强标准的宣传和培训，提高企业和从业人员对标准的认识和理解，

确保标准的有效实施。

2. 建立标准实施的监督机制，加强对生产企业和工程建设项目的监督检查，确保产品质量符合标准要求。

3. 鼓励企业积极采用标准，提高产品质量和市场竞争力，推动行业的健康发展。

七、其他应予说明的事项

1. 本标准的解释权归江苏设协所有。

2. 本标准自发布之日起实施。