

# 螺旋锥体挤土压灌桩技术规程

## 目 次

1	总 则	1
2	术语和符号	2
2.1	术 语	2
2.2	符 号	2
3	基本规定	5
4	勘察与设计	6
4.1	一般规定	6
4.2	基桩构造	7
4.3	单桩竖向抗压承载力	9
4.4	桩身承载力	15
4.5	单桩水平承载力	15
4.6	桩基沉降	16
4.7	桩基抗拔承载力	16
4.8	复合地基设计	17
5	施工与验收	20
5.1	一般规定	20
5.2	施工准备	20
5.3	施工作业	21
5.4	成桩质量控制	24
5.5	检测	25
5.6	验收	26
附录A	螺旋锥体挤土压灌桩扩展桩型	27
附录B	螺旋锥体挤土压灌桩施工记录表	29
	本规程用词说明	30
	引用标准名录	31
附：	条文说明	32

## Content

1	General Provisions -----	1
2	Terms and Symbols -----	2
2.1	Terms -----	2
2.2	Symbols -----	2
3	Basic Requirements -----	5
4	Survey and Design -----	6
4.1	General Requirements -----	6
4.2	Structural Measure of Foundation Pile -----	7
4.3	Vertical Compressive Bearing Capacity of Single Pile -----	9
4.4	Pile Bearing Capacity -----	15
4.5	Horizontal Bearing Capacity of Single Pile -----	15
4.6	Pile Settlement -----	16
4.7	Pile Foundation Pull-out Bearing Capacity -----	16
4.8	Design of Composite Foundation -----	17
5	Construction and Acceptance -----	20
5.1	General Requirements -----	20
5.2	Construction Preparation -----	20
5.3	Construction Operation -----	21
5.4	Quality Control of Pile Construction -----	24
5.5	Detectio -----	25
5.6	Acceptance -----	26
	Appendix A Supplementary Pile Type for Spiral Cone Soil Compaction Grouting Pile -----	27
	Appendix B Construction Record Form of Spiral Cone Squeezing and Grouting Pile -----	29
	Explanation of Wording in This Specification -----	30
	List of Quoted Standards -----	31



# 1 总 则

- 1.0.1** 为贯彻执行国家的技术经济政策，规范螺旋锥体挤土压灌桩的技术要求，做到技术先进、安全适用、经济合理、确保工程质量，制订本规程。
- 1.0.2** 本规程适用于建设工程螺旋锥体挤土压灌桩的勘察、设计、施工及验收。
- 1.0.3** 螺旋锥体挤土压灌桩的勘察、设计、施工及验收除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 螺旋锥体挤土压灌桩 spiral cone soil compaction and grouting piles

利用螺旋钻桩机驱动带有螺旋锥体挤土钻头及二次挤土保径钻杆组成的钻具形成一次挤密桩孔，并采取不同的提钻和压灌方法，形成由锥形桩底段与桩身段组合而成的混凝土灌注桩，属于部分挤土灌注桩。锥形桩底段分为两种，即一次挤密锥形桩底段和复挤密锥形桩底段；桩身段分为三种，即一次挤密桩段、螺牙桩段和复挤密桩段。

#### 2.1.2 一次挤密桩体 one-time compaction pile section

采用泵压将混凝土灌注至一次挤密成形的桩孔内形成的桩体，包括一次挤密锥形桩底段和一次挤密桩段。

#### 2.1.3 螺牙桩段 screw teeth pile section

一次挤密桩段与其外侧连续螺旋缠绕的梯形凸起部分形成一体的桩身段。

#### 2.1.4 复挤密桩段 recompaction pile section

形成螺牙桩段后，钻进螺牙桩段混凝土至一定标高，再提升继续旋转的钻具并泵压灌混凝土，形成的扩大直径桩段。包括复挤密柱形桩段及其下部的复挤密下锥形桩段或复挤密锥形桩底段。

#### 2.1.5 锥形桩底段 cone shaped pile bottom section

在桩底部形成的锥形桩体，包括一次挤密锥形桩底段和复挤密锥形桩底段。

#### 2.1.6 准同步提升 quasi synchronous lifting

提升钻进方向旋转的钻具，使钻具每转一周，提升一个可变螺距的高度。

#### 2.1.7 二次挤土保径钻杆 two-times soil compacting drill pipe with diameter maintaining

由柱体芯管、外缘处设有挤土缺口的螺旋柱体挤土叶片和接头等组成，内设有混凝土通道。

### 2.2 符号

#### 2.2.1 抗力和材料性能

$f_c$ ——混凝土轴心抗压强度设计值；  
 $c_u$ ——桩体混凝土试块（边长 150mm 立方体）标准养护 28d 的立方体抗压强度平均值；  
 $s_k$ ——处理后桩间土的承载力特征值；  
 $s_{pa}$ ——深度修正后的复合地基承载力特征值；  
 $s_{pk}$ ——复合地基承载力特征值；  
 $p_{k1}$ ——一次挤密锥形桩底段极限端阻力标准值；  
 $p_{k2}$ ——复挤密锥形桩底段极限端阻力标准值；  
 $p_{k4}$ ——全螺牙桩型极限端阻力标准值；  
 $p_{kz}$ ——桩身中部复挤密桩段总极限端阻力标准值；  
 $s_{k1}$ ——一次挤密桩段总极限侧阻力标准值；  
 $s_{k2}$ ——螺牙桩段总极限侧阻力标准值；  
 $s_{k3}$ ——复挤密柱形桩段总极限侧阻力标准值；  
 $u_k$ ——螺旋锥体挤土压灌桩单桩竖向抗压极限承载力标准值；  
 $s_{ik}$ ——一次挤密桩段、螺牙桩段、复挤密柱形桩段周围第  $i$  层土的极限侧阻力标准值；  
 $p_k$ ——一次挤密锥形桩底段、复挤密锥形桩底段的极限端阻力标准值；  
 $q_{pkz}$ ——桩身中部复挤密桩段的极限端阻力标准值；  
 $a$ ——螺旋锥体挤土压灌桩单桩竖向抗压承载力特征值。

### 2.2.2 几何参数

$A_1$ ——一次挤密桩段横截面面积；  
 $A_2$ ——复挤密柱形桩段横截面面积；  
 $A_3$ ——螺牙桩段外径在桩端的投影面积；  
 $b_1$ ——螺牙内侧厚度；  
 $b_2$ ——螺牙外侧厚度；  
 $D$ ——螺牙桩段外径；  
 $D_1$ ——复挤密柱形桩段外径；  
 $d$ ——一次挤密桩段外径；  
 $h$ ——螺牙高度，基础埋置深度；

$l_1$ ——一次挤密桩段的长度；  
 $l_2$ ——螺牙桩段的长度；  
 $l_3$ ——复挤密柱形桩段的长度；  
 $l_4$ ——一次挤密锥形桩底段、复挤密锥形桩底段的长度；  
 $l_5$ ——复挤密下锥形桩段的长度；  
 $n$ ——群桩中的桩数；  
 $t$ ——螺牙螺距；  
 $U$ ——螺牙桩段外径周长；  
 $U_1$ ——复挤密柱形桩段外径周长；  
 $u$ ——一次挤密桩段周长。

### 2.2.3 计算系数

$K$ ——安全系数；  
 $m$ ——面积置换率；  
 $\alpha_i$ ——一次挤密桩段、复挤密柱形桩段周围第  $i$  层土的极限侧阻力增强系数；  
 $\beta$ ——桩间土承载力发挥系数；  
 $\gamma_i$ ——螺牙桩段周围第  $i$  层土的极限侧阻力提高系数；  
 $\lambda$ ——复合地基单桩承载力发挥系数；  
 $\psi_c$ ——成桩工艺系数。

### 3 基本规定

**3.0.1** 螺旋锥体挤土压灌桩可用于素填土、黏性土、粉土、黄土、砂土、角砾、圆砾、碎石、卵石、全风化岩、强风化岩、中等风化岩等地层；当应用于高塑性黏性土、淤泥、淤泥质土、泥炭、泥炭质土、盐渍土、膨胀土、多年冻土等特殊地层时，应通过现场试验或按项目所在地经验确定其适用性。

**3.0.2** 螺旋锥体挤土压灌桩的螺牙桩段可用于素填土、黏性土、粉土、黄土、砂土、角砾、圆砾、碎石、卵石、全风化岩、强风化岩等地层。

**3.0.3** 螺旋锥体挤土压灌桩适用于桩基础的基桩、复合地基的增强体等地基基础工程。

**3.0.4** 螺旋锥体挤土压灌桩设计与施工应根据工程地质与水文地质条件、岩土工程、荷载特征、受力特点、施工技术条件、环境条件及地方经验，合理选择设计与施工参数，加强施工过程中的信息化管理与质量控制。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/165141214112012010>