

图书基本信息

书名：<<螺旋桩基础破坏机理与承载力设计方法>>

13位ISBN编号：9787811029192

10位ISBN编号：7811029197

出版时间：2011-4

出版单位：东北大学出版社有限公司

作者：董天文，张亚军，梁力 著

页数：146

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 内容概要

螺旋桩是一种桩体表面附有螺旋形叶片的桩基，其中发挥抗拔功能的桩基也称为螺旋锚。其施工工法有预制拧入式、现浇式，桩的材料可以分为现浇混凝土、铁管混凝土、钢结构和玻璃钢四种形式。

这种桩基础类型一般具有高承载、施工功效高、环保等特点，已经广泛地应用于输电工程、水利工程、建筑工程等领域的基础工程。

因荷载施加不同、叶片分布特征的不同、桩周材料属性的差异导致螺旋桩基础的承载机理不同。

对于变截面、异形的螺旋桩而言，无论是竖向荷载，还是斜向荷载，桩体的力学性质、桩土系统的力学响应、外荷载的倾角以及荷载耦合作用等因素导致了螺旋桩基础的荷载传递机理和破坏模式更为复杂。

当前，螺旋桩基础的竖向荷载、斜向荷载设计理论缺少系统性，荷载传递机理、破坏模式、极限承载力计算、群桩沉降计算等诸多方面尚不能满足工程应用要求。

作者在总结前人研究成果的基础上，根据桩侧叶片分布形式，将该种桩基定义为连续叶片式螺旋桩和分层叶片式螺旋桩，以桩型参数(叶片距宽比)为主线，研究了螺旋桩基础的桩土荷载传递规律，提出了竖向、斜向荷载螺旋桩基础的破坏模式。

分别建立了竖向承压螺旋桩的桩土系统力学模型与荷载位移关系函数，推导了荷载位移函数解；提出了竖向荷载、斜向荷载的单桩和群桩极限承载力计算方法；建立了斜向荷载承压单桩、抗拔单桩以及抗拔群桩的极限荷载设计理论，建议了斜向荷载承压、抗拔螺旋桩基础极限荷载计算的判定条件；建立了地基内部双集中力的地基应力影响界限深度和螺旋桩基础沉降计算方法。

在数值计算方面，建立了螺旋桩基础强度折减法极限分析理论，提出了极限荷载判定条件，开展了在竖向荷载、斜向荷载作用下，工程群桩基础的三维有限元弹塑性分析。

这些研究成果与工程桩试验结果拟合较好，对工程桩设计有一定的指导意义。

同时，这些方法对于异形桩基础研究也有借鉴作用。

书籍目录

第1章 绪论

1.1 桩基础的发展历史与桩基础分类

1.1.1 桩基础的发展历史

1.1.2 桩基础的分类

1.2 螺旋桩基础的发展与研究现状

1.2.1 螺旋桩基础的发展现状

1.2.2 螺旋桩基础的理论研究现状

第2章 竖向承压螺旋桩破坏机理与极限荷载计算

2.1 极限荷载作用下竖向承压螺旋桩破坏模式

2.2 螺距设计方法

2.3 螺旋桩基础竖向承压极限承载力计算

2.3.1  $ds$ 微分周长的叶片端阻力计算

2.3.2 计算单级叶片端阻力

2.3.3 计算单桩极限承载力

2.3.4 施工扭矩判断承载力

2.3.5 螺旋群桩的极限承载力计算

第3章 竖向承压螺旋桩基础荷载位移函数解

3.1 连续叶片式螺旋桩的荷载位移函数解

3.1.1 连续叶片式螺旋桩的桩土体系的力学模型

3.1.2 连续叶片式螺旋桩轴向变形微分方程

3.1.3 连续叶片式螺旋桩基础的荷载位移解

.....

第4章 竖向抗拔螺旋桩破坏机理与极限荷载计算

第5章 螺旋群桩基础的沉降计算

第6章 水平荷载螺旋桩破坏机理与极限荷载计算

第7章 斜向荷载承压螺旋桩极限荷载计算

第8章 斜向荷载抗拔螺旋桩极限荷载计算

第9章 螺旋桩基础的工程应用与分析

第10章 螺旋群桩弹塑性三维有限元极限分析

## 章节摘录

1.2.2.4 斜向荷载研究工作的必要性 首先,桩基础在承载过程中不仅有由上部结构传递而来的竖向荷载,在某些条件下也同时传递上部结构或其他外部作用的水平荷载,比如,桥梁的桩基一方面要承担上部结构和车辆的竖向荷载,同时也要承担上部结构的水平荷载、车辆的制动力;高压输电线路在受到切向风作用(尤其是覆冰条件)或地震作用时,其基础将受到作用于承台几何形心的斜向拉力和斜向压力。

这种基础表面几何形心的斜向力不同于偏心荷载,具有动态平衡特征。

其次,对斜向静荷载下的承载性状研究较少,且集中在等截面直型桩方面,研究方法是将斜向荷载转化成等效的水平荷载、竖直荷载分别作用于基桩进行理论与试验分析,这种研究方法不符合岩土材料大变形性质以及水平与竖直分量荷载耦合作用特征。

第三,由于自然灾害频发导致土木工程结构的被动响应,使得原有静荷载条件下或已经地震设防的结构出现新的影响因素,产生斜向荷载作用,导致构件、结构的强度与稳定性遭到破坏。

因此,必然要求对受到斜向荷载作用的基础力学响应特性进行研究,提出相应的基础破坏模式、设计理论以及科学的安全评价标准。

1.2.2.5 斜向荷载理论研究现状 在水平荷载作用下,传统直型桩的理论研究方面,早在20世纪70年代,横山幸满给出了地基系数为常数时基桩在倾斜荷载作用下的解答,并指出,对承受轴向、横向荷载同时作用下的桩,严格地说应力迭加原理是不适用的。

范文田在其解答的基础上,对承受倾斜荷载的基桩进行了理论分析,并指出轴向压力对桩身横向位移、转角、弯矩及剪力的影响比较显著而不容忽视,并与桩身轴向力所产生的压应变、桩身材料和土的弹性性质以及桩身的形状和几何尺寸等有关。

.....

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>