

# 复合桩基承载力可靠度研究

陈晓平

(武汉水利电力大学 武汉 430072)

**博士学位论文摘要** 在广泛了解国内外有关研究现状和动态的基础上,应用概率极限状态设计的基本理论,结合工程实例对单桩承载力可靠度、天然地基承载力可靠度、复合桩基承载力可靠度进行了系统的研究。建立了实用分析模型,并针对计算内容编制了多个电算程序,探讨了相应的求解方法和各类因素对可靠指标的影响,得出了一些具有理论价值和实际指导意义的结论。

全文内容共包括6个部分。

(1) 介绍了岩土工程可靠度分析的基本特点和主要方法。

(2) 采用随机场理论对静力触探成果的概率特性进行实际资料的计算与分析,得出了所分析场地的土性自相关距离和土层  $p_s$  的空间变异性。

(3) 建立了由静力触探成果估算单桩极限承载力的概率模型,并对模型的不确定性进行了分析。通过对实际场地的11根单桩承载力的可靠度研究,得出了对应于现行总安全系数水准的可靠指标  $\beta$  和对应于上部结构可靠度水平的总安全系数  $K$ ,并分析了在同一安全系数下单桩所对应的安全度低于上部结构的原因,初步回答和澄清了概率极限状态设计中长期迷惑人们的几个关键问题。

(4) 建立了天然地基承载力可靠度分析的概率模型,计算了对应于 Hansen 极限承载力模式的实际场地的可靠指标,并探讨了基本变量互相关性对可靠指标的影响。

(5) 分析了复合桩基的承载特性,在考虑桩-台共同承担荷载的基础上建立了复合桩基承载力可靠度分析概率模型,针对实例计算了多种情况下复合桩基承载力的可靠指标,并应用可靠度理论对其诸多影响因素进行了灵敏度分析。

(6) 在可靠度分析的基础上,对复合桩基按概率极限状态设计的分项系数的确定方法、取值标准、影响因素等进行了研究,探讨了分项系数的不同分配对设计结果的影响,提出了在概率极限状态设计中运用优化设计原则提高设计水平的设计指导思想。

**关键词** 随机场, 概率极限状态, 可靠度, 复合桩基, 分项系数

## RELIABILITY STUDY ON BEARING CAPACITY OF COMPOSITE PILE FOUNDATION

Chen Xiaoping

(Wuhan University of Hydraulic and Electric Engineering, Wuhan 430072 China)

1999年10月31日收到来稿。

作者 陈晓平 简介: 女, 1957年生, 1999年3月在武汉水利电力大学获博士学位, 导师是刘祖德教授; 现任武汉水利电力大学教授, 主要从事土力学与地基基础工程方面的教学和研究工作。