

能源桩轴向变形机制及桩侧荷载传递函数

Abstract template for China Rock 2024

王会元

Wang Huiyuan

1. 中国矿业大学, 徐州 221116;

1. China University of Mining and Technology, Xuzhou 221116, China;

摘要: 本文通过原位试验和数值模拟的方法分析了能源桩轴向变形机制,发现桩身轴力中性点是桩土附加位移方向发生改变的转折点,以中性点为分界,桩土接触面同时存在加载和卸载的过程。目前,能源桩大多还是采用放大安全系数的方法进行设计,这种设计方法不仅会增加桩的尺寸和建造成本,而且过高的安全系数可能影响桩正常的承载功能。因此,本文在理解能源桩桩土作用机制的基础上,基于荷载传递法提出了一种大剪切位移条件下的土-结构接触面软化剪切模型,该模型能够很好地模拟不同条件下的接触面剪切-位移关系,比较准确地定量计算接触面的软化特征。目前大部分学者通过原位试验和有限元法研究了温度变化对能源桩桩身应力和侧摩阻力的影响,研究结果表明,采用简单的放大安全系数的方法设计桩基础不仅会增加桩的尺寸和建造成本,而且过高的安全系数可能会影响桩基础的正常使用。因此,迫切需要在理解能源桩桩土作用机制的基础上,提出一种能源桩运行工况下的内力计算方法,为能源桩结构设计提供理论依据。本文根据能源桩轴向温度变形特点,提出了一种基于荷载传递法的能源桩内力和位移计算方法,同时给出了具体的算法,并通过该算法开展了实例研究分析。

关键词: 能源桩; 荷载传递; 软化特征; 内力计算方法