

筋箍预应力废弃泥固化桩复合地基承载力模型试验研究

Model test on bearing capacity of cemented slurry reinforced pile composite foundation

彭玮恒

Weiheng Peng

(河海大学岩土力学与堤坝工程教育部重点实验室, 江苏南京 210098)

(Key Laboratory of Ministry of Education for Geomechanics and Embankment Engineering, Hohai University, Nanjing 210098, China)

摘要: 本研究介绍了一种筋箍预应力废弃泥固化桩成桩技术, 以应对基础设施、城市化和地下空间开发过程中产生的废弃泥浆和疏浚土带来的挑战。通过室内模型试验, 评价了预应力和土工格栅对筋箍预应力废弃泥固化桩复合地基承载力的影响。结果表明, 与非土工格栅桩复合地基相比, 预应力和非土工格栅桩复合地基在后期均表现出增强的承载能力, 约提高了 25.89%。此外, 土工格栅的存在有效地降低了复合地基在不同荷载下的沉降。使用土工格栅包裹预应力废弃泥固化桩有利于荷载向下传递, 抑制侧向膨胀变形, 缓解桩身开裂, 提高承载力。因此, 本研究建立了筋箍预应力废弃泥固化桩复合地基的承载力计算方程。参数分析表明, 筋箍预应力废弃泥固化桩的土工格栅抗拉强度越高、纵横比越小、粘聚力越大、桩填料的内摩擦角越大, 有助于提高水泥浆加固桩的承载力。总之, 本研究评估筋箍预应力废弃泥固化桩成桩技术的可行性以及相关参数对筋箍预应力废弃泥固化桩复合地基承载力的影响。为实际工程应用、推进绿色交通和促进可持续发展提供了理论依据。

关键词: 水泥浆固化; 模型试验; 土工格栅; 预应力; 承载力