

新型地基加固设备 GI-130C 搅拌桩机简介

李 瑛

(浙江省建筑设计研究院, 浙江 杭州 310006)

中图分类号: TU731

文献标识码: A

文章编号: 2096-7195(2019)02-0088-01

作者简介: 李瑛(1985-), 男, 江西九江人, 高级工程师, 工学博士, 国家注册土木(岩土)工程师, 从事岩土工程设计, 在软黏土电渗固结、承压水突涌、绿色支护和地铁隧道保护等方面有研究。E-mail: 1062560681@qq.com。

YBM (Yoshida Boring Machine) 株式会社生产的 GI 系列搅拌设备在日本国内市场占有率很高。自 1997 年研发成功后, GI 系列搅拌设备不断改进更新, GI-130C 搅拌桩机可算作最新型的代表。

GI-130C 搅拌桩机具有功率大、重量轻、施工占用空间小等显著优点。主机尺寸为 8.8 m (长) × 2.6 m (宽) × 3.0 m (高), 施工时最大重量仅 24.45 吨, 最大扭矩可达 71.2 kN m, 加固深度超过 25 m。钻头有多种型号, 常用直径为 800 mm、1000 mm、1200 mm、1400 mm 和 1600 mm。主机与钻头之间采用中心孔式主轴连接, 主轴长 10.7 m, 行程 2.0 m, 钻杆长度可超过 23.5 m。

钻头经过精心设计, 如图 1 所示, 自下而上由切削叶片、自由叶片和搅拌叶片等三种不同形式叶片组成。切削叶片为锯齿状, 与常规水泥搅拌桩的螺旋形钻头明显不同, 可有效增加掘进能力。喷浆口设置在切削叶片中间, 直径大于 1200 mm 的钻头在切削叶片端部另外设置喷浆口, 并通过喷浆或喷水减小施工过程叶片端部土体强度。自由叶片和钻杆套接, 搅拌时不随钻杆和土体转动, 既提高了切削叶片的掘进能力, 又可有效防治黏土粘附钻杆形成泥球。搅拌叶片用于对加固土体的二次拌和, 可提高桩体质量。钻杆下半部分为圆柱状, 上半部分通过切割工艺在圆柱体外表面形成三个直面, 有利于压力过高时搅拌浆液从两者间的空隙自然排出。

GI 系列搅拌设备中, 与 GI-130C 同一代的产品还有 GI-80C 和 GI-220C。GI-80C 搅拌桩机较小巧, 施工能力也相对较弱。GI-220C 搅拌桩机体型较大, 施工能力更强。这三款搅拌桩机均可兼作旋喷桩机施工 MJS 工法桩, GI-220C 还可作为钢管桩的插拔设备。

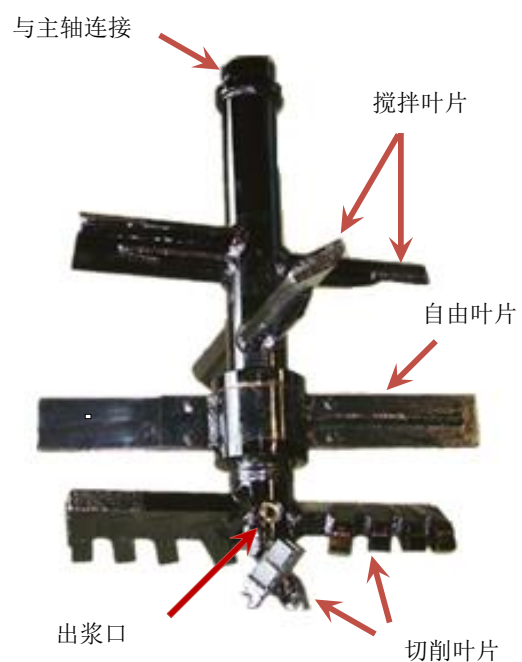


图 1 三重组合钻头

Figure 1 Drill by three mixing blades

在合适地层 GI-130C 搅拌桩机可干作业。为保证质量和均匀性, 桩顶和桩底一般要求复搅。成桩垂直度可达 1/200, 喷浆压力可控, 且不需高压空气辅助搅拌, 钻头底部压力全程数控, 可将附加压力控制在 10 kPa 以内。

该设备既可用于交通相对不便场地的地基加固, 如高速公路、山区场地, 也可用于敏感环境的微扰动作业, 如紧邻老旧小区浅基础建筑、地铁盾构隧道周围等。

基金项目: 浙江省科技计划项目重点研发计划 (2017C03020)

收稿日期: 2019-10-02