

盾构自动驾驶控制体系构建及关键技术

Abstract template for China Rock 2024

吴惠明¹、周文波²、王伊¹

Wu Huiming¹ Zhou Wenbo² Wang Yi²

(1. 上海隧道工程有限公司, 上海 200032;

2. 上海隧道工程股份有限公司, 上海 200092)

(1. Shanghai Tunnel Engineering Ltd. Shanghai 200032, China;

2. Shanghai Tunnel Engineering Co., Ltd. Shanghai 200032, China)

摘要: 盾构掘进机自动化程度高, 但不具备对施工环境的自适应性, 需要经验丰富的技术人员精准操控盾构机, 人为因素影响大。基于互联网、大数据以及人工智能等新一代信息技术, 构建了施工环境自适应的盾构自动驾驶控制体系, 实现盾构自主掘进。文章阐述了盾构自主掘进中, 基于掘进参数和土体变形特征间的耦合关系, 通过具有自学习功能的平衡压力、同步注浆和推进速度等关键参数的智能控制, 实现盾构的微扰动自动掘进; 以及采用高精度盾构姿态轨迹控制策略, 智能控制不同隧道线形、地质条件下的盾构姿态, 实现盾构沿隧道设计轴线的长距离精准前行。实践表明, 盾构自动驾驶技术的应用, 可大幅度提高隧道施工质量与效率, 进一步提升盾构法隧道的施工产能。

关键词: 盾构自动驾驶; 控制体系; 智能控制模型