

地铁隧道小半径曲线段盾构 割线始发预偏量控制方法

汇报人：

2024-01-18



目 录

- 引言
- 地铁隧道小半径曲线段盾构技术
- 割线始发预偏量控制方法
- 现场试验与数据分析
- 割线始发预偏量控制方法优化建议
- 结论与展望

contents

01 引言



研究背景和意义

城市地铁建设需求

随着城市化进程加速，地铁作为高效、安全、环保的公共交通工具，其建设需求日益增长。

小半径曲线段施工挑战

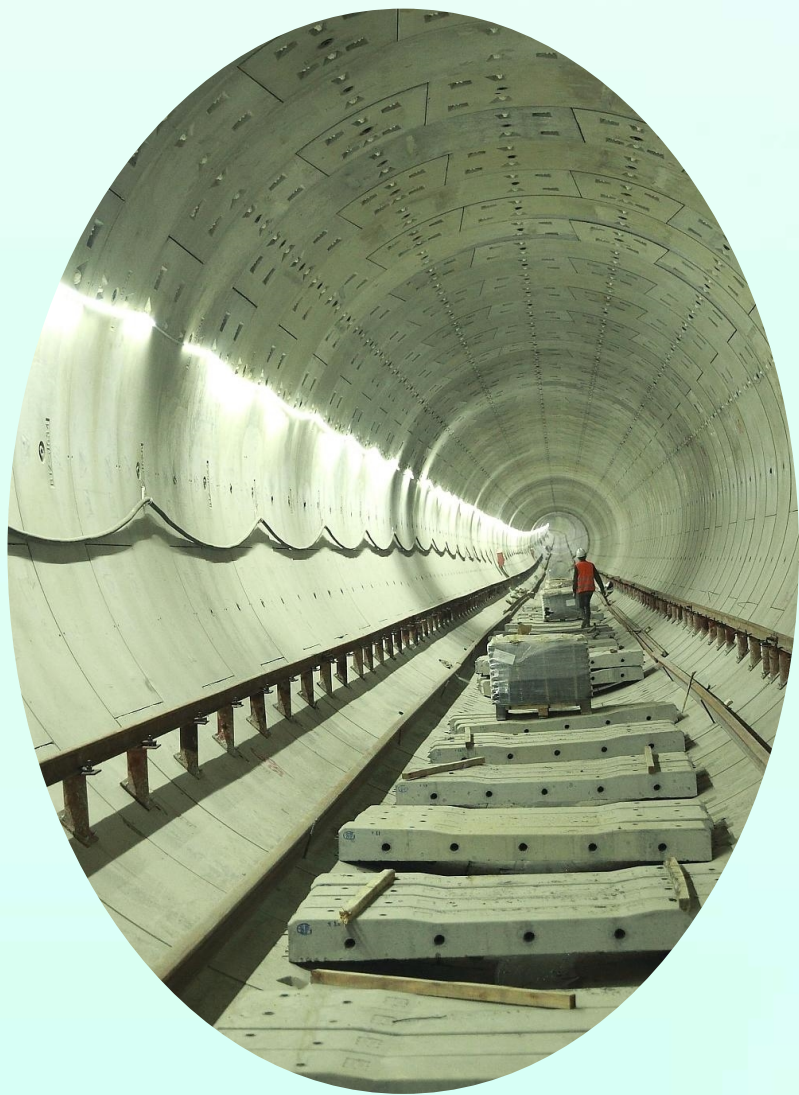
在地铁隧道施工中，小半径曲线段由于曲率大、施工难度大，成为盾构法施工的难点之一。

盾构法施工优势

盾构法是一种先进的隧道施工方法，具有施工速度快、对地面影响小等优点，在地铁建设中得到广泛应用。

预偏量控制的重要性

预偏量控制是盾构法施工中的关键技术之一，对于确保隧道线形精度、保障施工安全具有重要意义。





国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者在盾构法施工预偏量控制方面开展了大量研究，提出了多种预偏量计算方法和控制措施，取得了一定成果。

发展趋势

随着计算机技术和数值模拟方法的不断发展，盾构法施工预偏量控制将更加精细化、智能化。未来研究将更加注重理论与实践相结合，探索更加高效、精确的预偏量控制方法。同时，随着新材料、新工艺的不断涌现，盾构法施工技术也将不断创新和发展。

02

**地铁隧道小半径
曲线段盾构技术**

盾构机基本构造和工作原理

盾构机基本构造

由刀盘、盾体、推进系统、管片拼装机、排土机构等组成。

工作原理

利用盾构机的刀盘对地层进行切削，同时通过推进系统推动盾体前进，管片拼装机将预制的管片拼装成隧道衬砌，排土机构将切削下来的土体排出隧道。





小半径曲线段盾构技术特点

01



曲线半径小



地铁隧道小半径曲线段的半径通常较小，对盾构机的操控精度和灵活性要求较高。

02



地层变化复杂



小半径曲线段地层往往存在较大的变化，如软硬不均、含水量变化等，对盾构机的适应性提出挑战。

03



姿态控制难度大



在小半径曲线段中，盾构机的姿态控制难度较大，需要精确控制推进力和刀盘扭矩等参数。



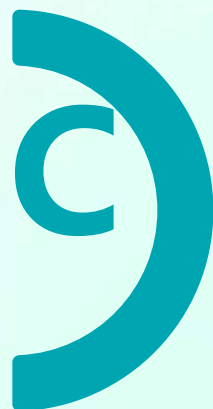
盾构机在曲线段中的姿态控制

刀盘扭矩控制

根据地层条件和曲线段半径，调整刀盘的扭矩和转速，确保盾构机在切削地层时保持稳定的姿态。

推进力控制

通过调整盾构机的推进力大小和分布，控制盾构机在曲线段中的前进方向和姿态。



自动化控制系统

采用先进的自动化控制系统，实时监测和调整盾构机的各项参数，提高盾构机在曲线段中的姿态控制精度和效率。

管片拼装控制

在曲线段中，管片的拼装需要精确控制拼装角度和位置，以保证隧道衬砌的准确性和稳定性。

03

割线始发预偏量 控制方法



割线始发技术原理及优势



割线始发技术原理

通过在地铁隧道小半径曲线段采用盾构割线始发技术，利用盾构机的推进系统和刀盘旋转切割土体，实现隧道曲线的精确开挖。该技术能够减小曲线段盾构施工的难度，提高施工效率。

割线始发技术优势

相比传统盾构施工方法，割线始发技术具有更高的灵活性和适应性，能够更好地适应复杂地质条件和曲线段施工要求。同时，该技术能够减小对周围土体的扰动，降低施工风险。



预偏量计算方法与模型建立

预偏量计算方法

根据地铁隧道设计参数、地质勘察资料以及盾构机性能参数等，采用数值模拟、经验公式等方法计算出割线始发时盾构机的预偏量。预偏量的计算需要考虑多种因素的综合影响，如曲线半径、隧道埋深、土体性质等。

模型建立

通过建立三维数值模型，模拟地铁隧道小半径曲线段盾构割线始发的施工过程，分析不同预偏量对盾构机姿态、土体变形以及地表沉降等的影响。根据模拟结果，优化预偏量的取值范围和控制精度。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/666223200055010142>