

学术论文

地裂缝对地铁明挖整体式衬砌隧道影响机制的模型试验研究

黄强兵^{1, 2, 3}, 彭建兵^{1, 2}, 门玉明^{2, 3}, 闫金凯¹, 石玉玲^{1, 2}

(1. 长安大学 地质工程系, 陕西 西安 710054; 2. 长安大学 西部矿产资源与地质工程教育部重点实验室, 陕西 西安 710054;

3. 长安大学 国土资源部岩土工程开放研究实验室, 陕西 西安 710054)

收稿日期 2008-4-22 修回日期 2008-8-7 网络版发布日期 接受日期

摘要 以西安地铁2号线穿越地裂缝带为研究背景, 采用几何缩比1:5的大比例尺地裂缝与地铁隧道结构模型试验, 研究了地裂缝活动对地铁明挖隧道整体式衬砌结构的影响机制。试验结果表明: 随地裂缝位错量的增加, 隧道顶部土与结构接触压力上盘明显增大, 下盘减小, 底部接触压力上盘减小直至为0, 下盘则明显增大; 当地裂缝位错量达到20 cm时, 位于地裂缝上盘的隧道结构底部出现脱空现象, 下盘2.5 m处衬砌出现开裂, 对隧道底部脱空区应及时进行注浆等地基处理; 隧道底板基本处于受压状态, 而顶板受力较复杂, 下盘受拉, 上盘则先受拉后受压。地裂缝作用下隧道变形破坏模式为拉张破坏, 且隧道衬砌开裂主要出现在下盘距地裂缝14.0 m范围内, 而位于上盘的隧道衬砌基本完好, 这与地裂缝活动引起土体和地表建(构)筑物的变形破坏主要发生在上盘刚好相反。研究结果可为西安地铁穿越地裂缝的隧道结构设计与防治措施制定提供一定参考。

关键词 [隧道工程](#); [地裂缝](#); [地铁明挖整体式衬砌隧道](#); [模型试验](#); [应变](#); [接触压力](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: [黄强兵^{1;2;3}](#); [彭建兵^{1;2}](#); [门玉明^{2;3}](#); [闫金凯¹](#); [石玉玲^{1;2}](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(392KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(OKB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“隧道工程; 地裂缝; 地铁明挖整体式衬砌隧道; 模型试验; 应变; 接触压力”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [黄强兵](#)

·

· [彭建兵](#)

·

· [门玉明](#)

·

· [闫金凯](#)

· [石玉玲](#)

·