

喷淋作用下地铁站台烟气 流动模拟研究

汇报人：

2024-01-13



目录

- 引言
- 地铁站台烟气流动特性分析
- 喷淋系统对地铁站台烟气流动的影响
- 地铁站台烟气流动模拟研究
- 实验验证与数据分析
- 结论与展望



01

引言



研究背景和意义



地铁火灾危害

地铁作为城市交通的重要组成部分，其火灾事故对人员安全和社会经济造成巨大威胁。

喷淋系统作用

喷淋系统作为地铁火灾防控的重要手段，对控制火势和减少烟气扩散具有重要意义。

研究意义

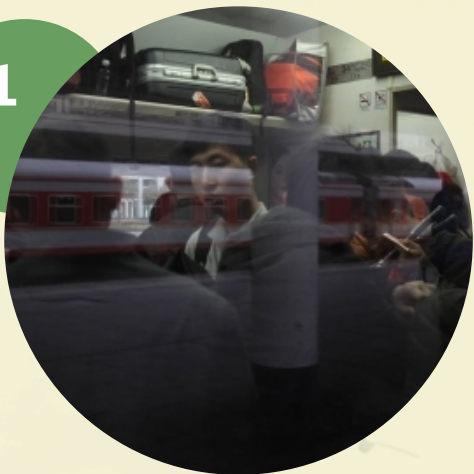
通过模拟研究喷淋作用下地铁站台烟气流动规律，为地铁火灾防控和人员疏散提供理论支持。



国内外研究现状及发展趋势



01



国外研究现状



国外在地铁火灾烟气流动模拟方面已取得一定成果，涉及喷淋系统对烟气流动的影响研究较少。

02



国内研究现状



国内在地铁火灾烟气流动模拟方面起步较晚，但近年来发展迅速，取得了一定成果。

03



发展趋势



随着计算机技术和数值模拟方法的不断发展，地铁火灾烟气流动模拟将更加精细化、准确化。

研究目的和内容



研究目的：揭示喷淋作用下地铁站台烟气流动规律，为地铁火灾防控和人员疏散提供科学依据。

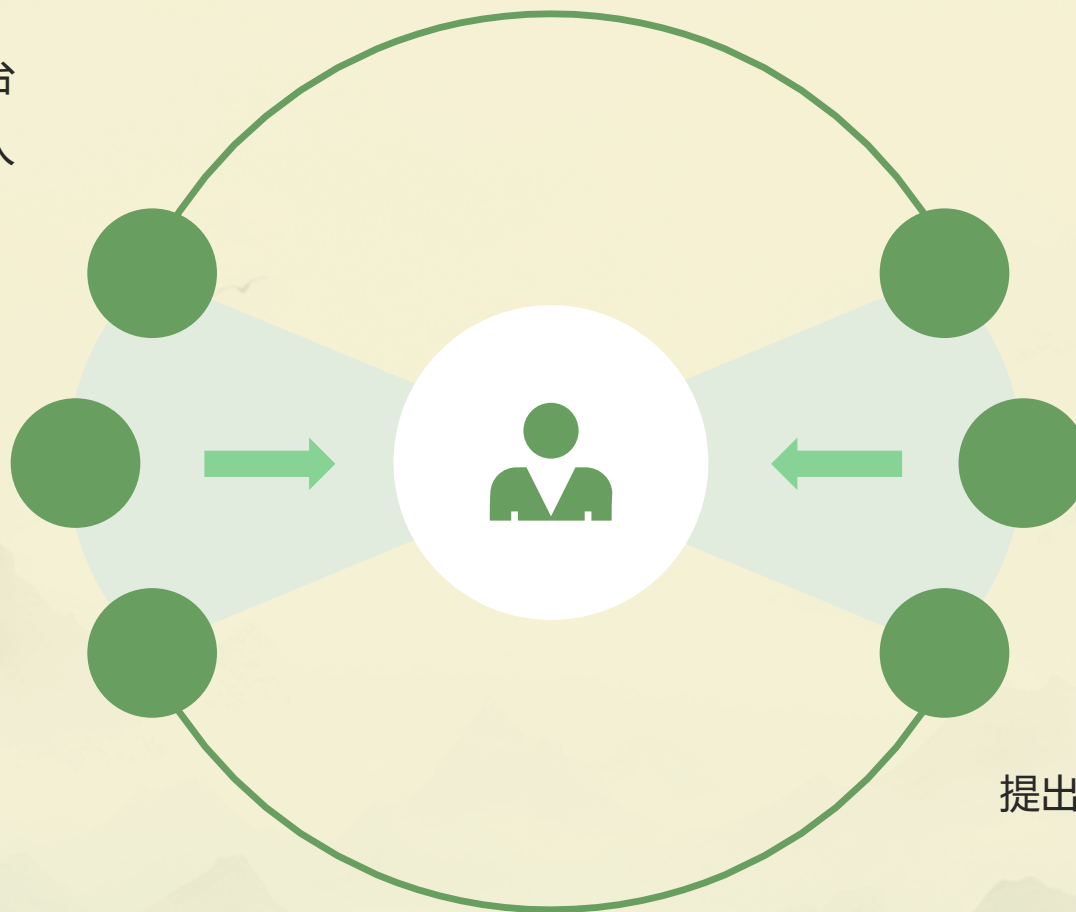
研究内容

建立地铁站台烟气流动数学模型；

模拟分析喷淋系统对地铁站台烟气流动的影响；

探讨不同喷淋参数对烟气流动的影响规律；

提出优化喷淋系统设计的建议。





02

地铁站台烟气流动特性分析



地铁站台烟气流动原因



火灾产生的热量和烟气

火灾时，可燃物燃烧产生大量热量和烟气，烟气在热浮力作用下向上流动。

通风系统的影响

地铁站台通常设有通风系统，其运行状况对烟气流动有重要影响。通风系统可能加大烟气流动速度，也可能改变烟气流动方向。

建筑结构的影响

地铁站台建筑结构复杂，存在多个通道和出入口，这些结构对烟气流动产生重要影响。烟气可能沿着通道和出入口扩散，增加救援和灭火的难度。

烟气流动对地铁站台环境的影响



01

能见度降低

烟气中含有大量固体和液体颗粒，导致视线受阻，能见度降低，给人员疏散和救援工作带来困难。

02

温度升高

火灾产生的热量导致地铁站台温度升高，影响人员疏散速度和舒适度。

03

有毒气体产生

燃烧产生的烟气中含有多种有毒气体，如一氧化碳、氰化氢等，对人员生命安全构成威胁。



烟气流动与喷淋系统相互作用



1

喷淋系统对烟气流动的抑制作用

喷淋系统通过喷洒水雾降低烟气温度和速度，对烟气流动起到一定的抑制作用。

2

喷淋系统对烟气的净化作用

喷淋系统中的水雾能够吸附烟气中的固体和液体颗粒，对烟气起到一定的净化作用。

3

烟气对喷淋系统的影响

高温和腐蚀性烟气可能对喷淋系统的喷头、管道等造成损坏，影响喷淋系统的正常运行。



The background is a traditional Chinese landscape painting. It features a large, vibrant red sun in the center, partially obscured by the number '03'. Below the sun, there are layers of misty, greenish-blue mountains. Several birds are depicted in flight, scattered across the sky. The overall color palette is soft and atmospheric, with a mix of red, green, and yellow tones.

03

喷淋系统对地铁站台烟气流动的影响

喷淋系统工作原理及分类



工作原理

喷淋系统通过喷头喷洒水雾或水滴，利用水的冷却、稀释和吸附作用降低烟气温度和浓度，从而改变烟气流动特性。



分类

根据喷头类型和工作原理，喷淋系统可分为水雾喷淋系统、水滴喷淋系统和泡沫喷淋系统等。



喷淋系统对烟气流动的抑制作用



降低烟气温度

喷淋系统通过喷洒水雾或水滴，吸收烟气热量并降低其温度，从而减缓烟气上升速度，抑制烟气流动。



稀释烟气浓度

喷淋系统喷洒的水雾或水滴与烟气混合，稀释烟气中的有害物质浓度，降低其对环境和人体的危害。



改变烟气流向

喷淋系统产生的水雾或水滴可以改变烟气的流向，使其向特定方向流动，便于排烟和救援。

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/185213303344011221>