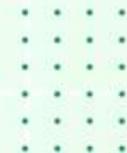


扁平大空间类建筑火灾烟气流动规律及控制研究

汇报人：

2024-01-14



目 录

- 引言
- 扁平大空间类建筑火灾烟气流动规律
- 数值模拟与实验研究
- 控制策略研究
- 工程应用与案例分析
- 结论与展望

contents

01

引言





研究背景与意义

扁平大空间建筑特点

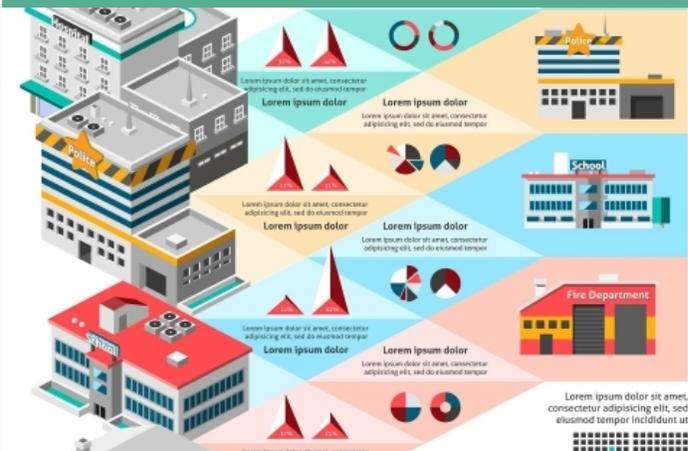
扁平大空间建筑具有独特的结构特点，如大面积、低高度、通风困难等，使得火灾时烟气流动规律复杂。



Et ut liget, sed qui consequatur magis dolores nec qui ratione voluptatem sequi reaccus. Nunc peris quosquam est, qui dolorem
Et enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis
Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo.
Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo.
Et enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis
Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo.
Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo.
Et ut liget, sed qui consequatur magis dolores nec qui ratione voluptatem sequi reaccus. Nunc peris quosquam est, qui dolorem
Et enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis
Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo.

烟气控制重要性

通过合理的烟气控制措施，可以降低火灾的危害程度，为人员疏散和灭火救援创造有利条件。



火灾烟气危害

火灾烟气是火灾中造成人员伤亡的主要因素之一，研究其流动规律对保障人员安全具有重要意义。





国内外研究现状及发展趋势



LOLEM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

LOLEM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

LOLEM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

LOLEM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

LOLEM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua.

5 50 75

15%

LOLEM IPSUM

50%

LOLEM IPSUM

95%

LOLEM IPSUM

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat



国外研究现状

国外在扁平大空间建筑火灾烟气流动规律及控制方面开展了大量研究，取得了一系列重要成果，如烟气流动模型、烟气控制技术 etc.

国内研究现状

国内相关研究起步较晚，但近年来发展迅速，已经在烟气流动数值模拟、烟气控制实验等方面取得了一定进展。

发展趋势

随着计算机技术的发展和数值模拟方法的改进，未来研究将更加注重多场耦合、精细化模拟和智能化控制等方面的发展。

研究内容、目的和方法

研究内容

本研究旨在揭示扁平大空间建筑火灾烟气流动规律，提出有效的烟气控制措施。具体内容包括建立烟气流动数学模型、开展数值模拟和实验研究、评估不同控制措施的效果等。

研究目的

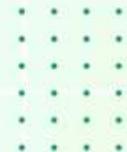
通过本研究，旨在深入了解扁平大空间建筑火灾烟气的流动特性，为该类建筑的防火设计和火灾救援提供科学依据和技术支持。同时，通过提出有效的烟气控制措施，降低火灾的危害程度，保障人员安全。

研究方法

本研究将采用理论分析、数值模拟和实验研究相结合的方法。首先建立烟气流动的数学模型，然后通过数值模拟方法对模型进行求解和验证。最后，通过开展实验研究，对数值模拟结果进行验证和补充。同时，将综合运用多学科知识，如流体力学、传热学、燃烧学等，对研究结果进行深入分析和讨论。

02

扁平大空间类建筑火灾烟气流动 规律





烟气流动的基本理论

● 浮力驱动流动

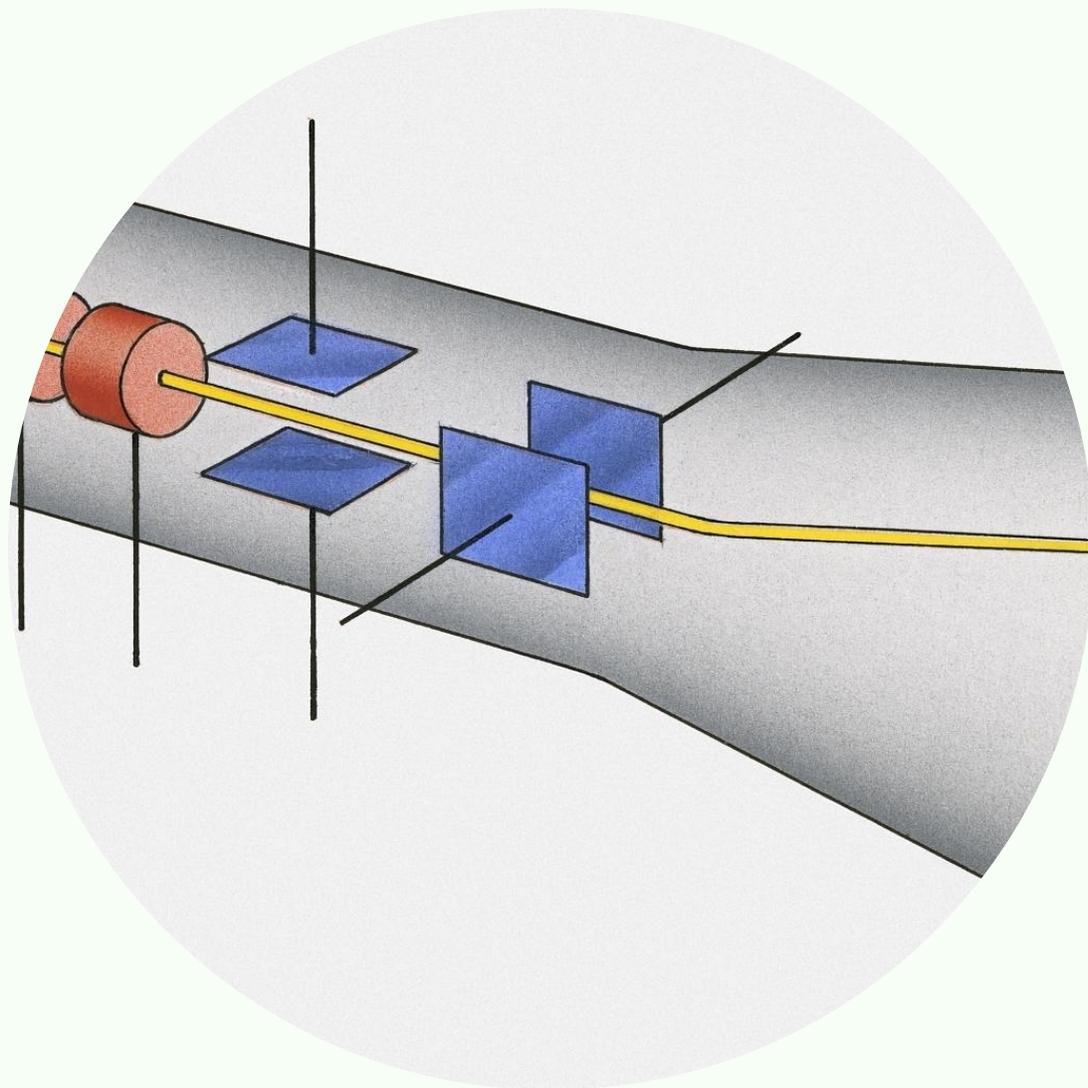
火灾产生的热量使得烟气温度高于周围空气，从而形成浮力驱动流动。

● 压力驱动流动

建筑内外压力差或机械通风造成的压力驱动流动。

● 涡流和湍流

火灾烟气在流动过程中会形成涡流和湍流，增加流动的复杂性。





扁平大空间建筑火灾烟气流动特性

01



水平蔓延迅速



扁平大空间建筑高度较低，
烟气在水平方向蔓延迅速。

02



垂直分层明显



由于浮力作用，烟气在垂直方向上分层明显，上层为热烟气层，下层为冷空气层。

03



烟气聚集难以排出



扁平大空间建筑通常存在较多的遮挡物和障碍物，使得烟气容易聚集并难以排出。



影响因素分析

火源位置和功率

火源位置和功率直接影响烟气的生成速率和温度分布。



建筑结构和布局

建筑的结构和布局对烟气的流动路径和速度有重要影响。



通风条件

建筑的通风条件决定了烟气的排出速率和效果，包括自然通风和机械通风两种方式。

外部环境因素

外部环境因素如风向、风速、温度等也会对烟气流动产生影响。

03

数值模拟与实验研究





数值模拟方法

01

计算流体力学 (CFD) 模拟

利用CFD技术对火灾烟气流动进行建模，通过求解Navier-Stokes方程和能量方程等，获取烟气流动的速度、温度、浓度等关键参数。

02

场模拟方法

采用场模拟方法，如FDS (Fire Dynamics Simulator) 等，对火灾场景进行精细化建模，实现火灾烟气流动的动态模拟和可视化。

03

多物理场耦合模拟

考虑火灾烟气流动与建筑结构、通风系统等多物理场的相互作用，建立多物理场耦合模型，提高模拟的准确性和可靠性。



实验设计与实施



实验场地选择

选择具有代表性的扁平大空间类建筑作为实验场地，确保实验结果的普适性和实用性。



实验设备配置

配置先进的火灾实验设备，如燃烧器、烟气分析仪、温度测量仪等，确保实验的准确性和可重复性。



实验方案制定

根据研究目标，制定详细的实验方案，包括实验工况设计、测量参数选择、数据采集与处理等。

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/918002110053006106>