

## “智联友道·滴滴”杯

## 第十五届全国大学生交通运输科技大赛

THE 15<sup>TH</sup> NATIONAL COMPETITION OF TRANSPORT SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

## JS7-铁路运输与工程、航空运输与工程

客机运输安全“充电爆”  
仿真与设计实现

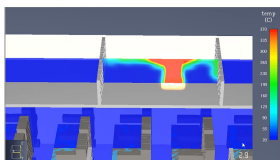
中北大学

学生：张天星、张鑫宇、李婧婧、李炳金、徐昕恒

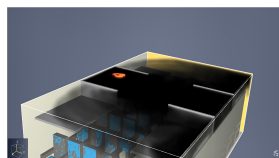
指导老师：贾建芳、李彬

## 项目介绍：

本设计从客机安全角度出发，为更好地保护客机正常行驶以及客机内乘客的生命及财产安全，一种当充电宝在飞机行李架上发生起火或爆炸后的紧急灭火装置应运而生。首先对于充电宝的爆炸环境进行仿真模拟，借助FDS工具进行模型构建，利用LES和DNS算法，对爆炸过程中的测量点处温度、CO<sub>2</sub>浓度、O<sub>2</sub>浓度、烟雾扩散速度等一系列数据进行分析。根据所得的参数设计对“充电爆”进行设计研究。本设计可以最快地对行李架上的火灾事故进行报警和处理。



温度切片图



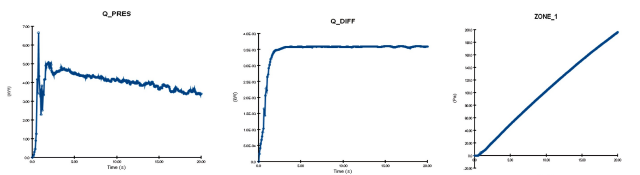
爆炸模拟图

## 创新特色：

- 1、自主进行仿真模拟。利用FDS软进行着火及爆炸的模拟分析。
- 2、提高了空间利用率。利用了行李架上方的空间，避开乘客避免了灭火时的人员流动带来的恐慌。
- 3、实施快速有效的灭火措施。在火势蔓延乘务员发现前可以及时灭火。

## 应用前景：

该系统安装维护方便，操作性强，空间利用率高；灭火执行效率高，具有较强的可靠性，探测灵敏度高，能够第一时间发现火灾的起势，并作出相应的措施进行灭火，快速有效的将火势控制在可控范围内，减少火灾带来的人员恐慌及经济损失。



各参数曲线图