

# “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

#### 基于海拔气压差原理实现的 新型航空物流运输集装箱

**参赛单位** 河南理工大学  
**指导教师** 张涛 朱军  
**成员** 贺子豪 李嘉诚 张怡康 李战 李超凡  
**主要成果** 项目中期实验室阶段取得明显效果  
 申请实用新型专利一项

1.创新性的使用了低压固定法。高空中，飞机货舱气压降低。减压箱通过通气孔与飞机货舱空气连通，减压箱中气压随之降低。此时气囊外侧压强小于内部压强，将货物牢牢压住。通过自然外力抵住货物，无需外部更多的提供能量即可完成保护。

2.创新性的使用了非牛顿流体。为了舱内整体货物的稳固性，舱内空腔均填充非牛顿流体，在货物晃动时为滑块提供缓冲，对冲击的缓冲效果十分明显。有效降低了旅途中损坏货物的风险。

3.创新性的使用了负压法固定。当凹槽贴紧货物时，凹槽内的空气被挤出、充当吸盘吸住货物，产生负压增加货物的稳固性，同时圆弧形凹槽使得从货物的到滑块间橡胶垫厚度增大，并且弹力逐渐增大，使橡胶垫过滤吸收货物微小振动的同时能提供足够的支撑力，进一步保护货物安全。

4.创新性的采用了多种保护机制。通过机械装置、液压装置、气囊装置来保护货物，这一系列保护措施是普通集装箱所不具有的，可以十分安全，有效的保护好航空集装箱和飞机货物在旅途中的安全。

相比于普通航空集装箱，该集装箱优势明显，在改造成本较低的前提下对整个航空集装箱产业进行升级，如若大力推广，将是全中国物流集装箱的重大升级。

如前文所介绍，世界各国经济交流的节奏将会越来越快，那么航空运输业在未来运输行业的地位也将会越来越重要，所以可见这项改进最终所带来的经济效益也是不容小觑的。

在物联网的时代，物流产业越来越丰富，产业链越发强大，因此物流系统的升级将会对社会有巨大提生。新型产品集装箱应用数量庞大，前景美好，有很大的生产空间。在新型集装箱的普及后，货物的安全得以保证。机舱的内部空间得以充分利用，在物流产业繁盛的今天，新型集装箱将被广泛应用，航空运输稳定性将得以提高。

在不久的将来，该新型集装箱经过实际应用待技术日趋成熟后，还能够搭配空气压缩装置应用在铁路、公路以及航海运输等各领域，以实现在没有气压差的海拔地区进行货物的防护，一定程度上还能够减小成品货物的包装成本，真正意义上实现技术的产业化发展。