

10月25日晚,四川航空3U8899航班在飞行途中遭遇鸟击,为安全起见,机组决定返航,更换飞机继续执行本次航班任务。鸟撞飞机,一直是威胁航空安全的重要因素。在全世界,飞机撞鸟发生率是11%,有些国家甚至把鸟害当作飞行安全的首要“天敌”。

记者 于梅君

## 1 “鸟撞”被列入A级航空灾难

10月25日晚,有网友爆料称,自己乘坐的川航3U8899航班突遭鸟击,航班随后返航成都双流机场。同样,9月1日晚,西部航空PN6444航班起飞后不久,就遭遇了鸟群。“当时飞行高度约900米,起飞约一两分钟,我先看见一群鸟闪过,然后听见一连串撞击声。”执飞该航班的机长李翔说,飞机为确保安全,决定返航南宁。

其实,近年来,无论国内外,鸟儿撞机事件屡见不鲜。今年2月,美国达美航空一架波音737飞机飞往巴哈马途中,因撞到飞鸟而被迫返航。2020年4月12日,旧金山国际机场的一架喷气式飞机第二个发动机失去推力,后来发现涡轮吸入了一只鸟……

最著名的鸟撞事故之一,是2009年1月发生在纽约哈德逊河的全美航空1549号班机事故。当时该航班从纽约起飞后不久就遭受大雁撞击,飞机两个发动机均失去动力,幸运的是驾驶员最后成功将客机迫降于哈德逊河河面,乘客全部获救。这一事件被称为“哈德逊河奇迹”,之后被改编成电影《萨利机长》。

航空史上最严重的鸟撞事件,是1960年美国波士顿上空发生的鸟撞事故。当时2万多只欧椋鸟飞到飞机航线上,大量鸟被吸入引擎,4个引擎中的3个失去动力,导致飞机快速坠毁,造成62人遇难。

美国联邦航空管理局表示,飞机撞上野生动物事件在全球日渐增加。在美国,1990年到2021年就发生25.5万起此类事件,对航空公司造成的损失高达9亿美元。2012年至2016年间,英国领空发生了8000余起得到证实的鸟类撞击飞机事件。全球每年因相关事故造成飞机破损或航班延误付出的代价高达100多亿美元。

在我国,2006年—2015年十年间,共发生鸟击事件17135起、鸟击事故征候1125起。

如今,鸟撞事件仍是飞机飞行安全的重大隐患,也是航空界的世界性难题,国际航空联合会将鸟撞事故列入A级航空灾难。

## 2 小鸟儿为啥会挡了飞机的道儿

先来说说鸟类的飞行高度。约85%的鸟儿平均飞行高度低于152米,但就是那剩下的15%的高空飞翔鸟类,往往能惹大麻烦……

举例来说,生活在海拔3000米至4000米地带的野生大天鹅,迁徙时需要飞越珠穆朗玛峰,飞行高度可达9000米以上。

斑头雁虽然体型不算大,但飞行高度也不低,通常在海拔6000米左右,有记录显示的极限高度为8800米左右。每年冬天来临时,从西伯利亚向南迁徙的灰鹤,可在8000米以上的高度飞行,最高可达1万米左右。

这些高空飞翔的鸟类,虽然无法达到民航客机通用的1.2万米以上的巡航高度,但在客机爬升或下降阶段,仍有可能与飞机发生危险的“亲密接触”。

因此,千万不要以为鸟儿都飞不高,有些“愤怒的小鸟”往往能借助气流飞到令人匪夷所思的高度,成为不折不扣的“飞机杀手”。

据历史记载,最高的鸟击事故报告高度是11277米。鹰类、雁鸭类以及部分海鸟都能利用气流飞上万米高空,到达与飞机飞行高度一致的平流层,而在该高度,飞机飞行时速通常都在700千米以上,此时鸟儿若与飞机相撞,极易造成机毁人亡的惨剧。

为什么飞鸟这样喜欢和飞机“过不去”?这是由于现在的飞机大多是喷气式飞机,发动机要从周围吸入大量空气才能运作,进气口都开得很大,飞起来就像一张大嘴巴,贪婪地把迎面的气流吞食进去。如果正好有鸟儿在它附近飞行,就会被吸入发动机里去。



zhī liáo 知了

# 『愤怒的小鸟』频来袭

# 飞机如何解危

### 鸟撞:飞机高空杀手

**“鸟撞”对飞机的危害**

- ◎鸟类撞到飞机发动机,严重时会造成飞机坠毁。
- ◎飞行速度越快,鸟撞造成的破坏力越大。

0.45公斤的鸟 7公斤的鸟

与时速800公里的飞机相撞,将产生153公斤冲击力。

与时速960公里的飞机相撞,冲击力可达144吨,相当于一枚炮弹。

**如何避免“鸟撞”?**

**物理驱鸟**→定向声波驱鸟器、风动恐怖眼、拦网等。  
**生态防鸟**→机场种植非引鸟植物、迁移鸟类栖息地等。  
**飞机防撞**→升级发动机性能,研发防“鸟撞”发动机。

## 3 小鸟撞“大鸟”,杀伤力为何如此惊人

按理说,体型小、重量轻的鸟类,与钢筋铁骨的飞机相撞,应该是以卵击石的效果,为什么能把飞机撞坏?

这是因为破坏主要来自飞行器的速度而非鸟类本身的质量。根据动量定理,一只0.45公斤的鸟与时速800公里的飞机相撞,会产生153公斤的冲击力;一只约1公斤的鸟与时速850公里的飞机相撞时,相当于一个10吨重的铁球打在飞机表面;一只7公斤的大鸟撞在时速960公里的飞机上,冲击力将达到144吨,高速运动使得鸟击的破坏力达到惊人程度,一只麻雀就足以撞毁降落时的飞机发动机。

倘若是发动机吸鸟,情况更加危险。飞速旋转的发动机叶片,一旦因吸入异物而断裂,碎片将随着吸入的气流进入发动机内涵道,从而刺穿压气机和燃烧室等部件,直接导致发动机起火。倘若飞行员发现不及时,未能及时关闭发动机油路,那发生引擎空中爆燃等严重后果也并非不可能。

中国航空报航空专家张宝鑫介绍,鸟击造成人员伤亡事故大多发生于中小型飞机,飞机最易遭到鸟击的部位主要有三个,一是机头,包括雷达罩、驾驶舱前挡风玻璃等;二是机翼的翼根附近,因为该部位空气流速很快,飞鸟容易

被气流带入;三是发动机,因为其前部进气,会产生强大的吸力将飞鸟吸入。

飞机翼根部位比较结实,一般来说即使遭受撞击,也不会出现太大问题。但如果驾驶舱玻璃被撞碎,将导致客舱失压,并对驾驶员造成极大影响。如果飞鸟进入发动机造成起火,也十分危险。

飞鸟对于现代喷气式飞机的威胁,还表现在它同飞机外壳的直接碰撞上。由于喷气式飞机速度快,这种撞击有时会造成危险。曾有一架以600千米时速飞行的飞机,在空中同一只飞雁相撞,结果这只飞雁居然“破窗而入”,把飞行员撞得昏迷过去。

鸟击主要发生在飞机起飞、降落阶段。航空公司在划定航线时,往往会选择避开鸟类密集栖息区或迁徙路线,以降低相撞风险。民航客机面对“愤怒的小鸟”,也具备一定的抵御能力。

民航适航审定标准明确规定,飞机在一定速度下,要能承受一定重量的鸟类撞击。如果飞鸟撞到机鼻部位,要保证雷达罩不会完全损坏;如果撞到发动机,发动机可以停机,但不能发生爆炸。对于挡风玻璃,要求飞机在时速1000公里遭受重约1.5公斤飞鸟撞击后,玻璃要保持密封性,不能变形、脱离或破碎。

## 4 为了驱鸟 机场各放大招

飞机起飞和着陆是飞行的关键阶段,根据统计资料,喷气式飞机撞鸟和吸鸟的事件,最容易发生在900米以下的低空,而600米以下是最危险的空域。那么,该如何来对付机场附近的飞鸟呢?

我国民航局机场司出台了《运输机场鸟击及动物侵入防范管理办法》,要求鸟撞风险高的机场配备包括生物学、农学及环境科学等背景的专业人员,并完善机场鸟击及动物侵入的防范方法,开展巡视驱赶、记录活动。

多年来,为了人与自然和谐共生,保证飞机正常起降和旅客安全,各大机场想尽了办法,驱鸟手段基本可分为听觉、视觉、化学和捕猎四种。

听觉驱鸟是最常见的手段。如可产生爆炸声音的驱鸟枪、爆竹弹发射器、煤气炮、定向声波和超声波语音等。缺点在于长时间使用容易让鸟类产生适应性,不再惧怕这些声音。

视觉驱鸟包括传统的稻草人、画有恐怖猛兽图案的“恐怖眼”、小型激光照射装备等。缺陷在于有效作用范围小,无法驱逐大型鸟群。

化学驱鸟手段通常包括氨水、农药、猛兽粪便等带有刺激性味道的东西。缺陷在于有效时间短,且氨水和农药容易造成机场周边的生态环境破坏。

捕猎驱鸟手段以直接捕杀为主,如地面猎枪射杀、粘鸟网和训练食鸟猛禽等。这种手段对鸟类有较强威慑性,但容易破坏生态平衡。

如今,机场的防治理念,经历了由“被动驱鸟”到“主动防鸟、生态治理”的飞跃,在确保航空安全的同时,让人类与飞鸟共享蓝天。

天津滨海国际机场近年来进行了特殊的生态驱鸟实验,在飞行区土面区进行绿植改造。香草类植物本身散发出的化学气味具有一定的驱鸟作用,不易生虫,可以切断鸟类的食源空间,且会产生一定的经济收益。

首都机场近年来引进了一项驱鸟新技术——生物驱鸟剂。这是一种水性缓释生物制剂,喷洒在土地表面,能缓慢持久地释放出一种特殊气体,使鸟儿产生厌食反应而飞走,并在其记忆期内不会再采。

宁波机场则引入了鸟类的仿真天敌——模型鹰,对鸟类进行威慑。鸟儿没东西吃,没地方睡,还有“天敌”虎视眈眈,自然就会远离机场。

除了驱鸟,对飞机本身进行“抗鸟撞”设计也颇为重要。在抗鸟撞飞机设计上,国际上通常采用两种理念。一种是“以硬碰硬”,通过改善飞机材料,提升强度来应对鸟撞产生的巨大冲击力。二是采用吸能材料,如同海绵吸水,机体材料会吸附冲击力,保证飞机结构不受损失。

按照民航监管部门的要求,一般情况下,尾翼结构的设计必须保证飞机在与3.6公斤重的鸟相撞之后,仍能继续安全飞行和着陆。飞机前方的风挡玻璃及其支承结构,必须能经受得住1.8公斤的飞鸟撞击而不被击穿。



西宁曹家堡国际机场的太阳能声波驱鸟器。