

机场鸟防措施对航班安全的影响研究

邹博研 文雪 李蔓

四川省机场集团成都天府国际机场分公司

DOI: 10.12238/ems.v6i1.6899

[摘要] 鸟击航空器事件始终是机场运行安全中的一个突出矛盾,不仅影响航班正常性,造成较大经济损失,且危及飞行安全和旅客生命安全。不同机场均采取了多种鸟防措施,尽可能来减少机场责任区内鸟击航空器事件的发生。本文总结了近年来各机场鸟击防范综合治理工作进展,包括机场鸟防措施的定义、意义以及对航班安全的外在影响,并提出了确保航班安全的机场鸟防有效举措,以期为机场鸟防工作提供参考。

[关键词] 机场鸟防; 航空事故; 鸟类控制

Research on the Impact of Airport Bird Prevention Measures on Flight Safety

Zou Boyan Wen Xue Li Man

Sichuan Airport Group Chengdu Tianfu International Airport Branch

[Abstract] Bird strike incidents have always been a prominent contradiction in airport operation safety, not only affecting the normal operation of flights and causing significant economic losses, but also endangering flight safety and passenger life safety. Different airports have adopted various bird prevention measures to minimize the occurrence of bird strikes on aircraft within the airport's responsibility area. This article summarizes the progress of comprehensive management of bird strike prevention in various airports in recent years, including the definition, significance, and external impact on flight safety of airport bird strike prevention measures. It also proposes effective measures to ensure flight safety, in order to provide reference for airport bird strike prevention work.

[Keywords] Airport bird defense; Aviation accidents; Bird control

引言

鸟击是指飞机在起飞、飞行或降落过程中被鸟类或蝙蝠撞击而发生的가不安全事件,它是随着民航事业出现的国际性难题^[1]。随着民航事业的发展,鸟击航空器事件越来越频繁,严重威胁着航班的安全。因此,机场单位采取不同鸟防措施来控制鸟击航空器事件发生概率的重要性不断凸显。为降低鸟击风险,国内机场都设立了专业机构来负责该机场鸟击防范工作^[2]。本文旨在探讨机场鸟防措施的定义、意义以及对航班安全的外在影响,并提出了确保航班安全的机场鸟防有效举措,尽可能减少与鸟类相关的航空事故、提高航班的准点率、保护环境和野生动物、提高起飞和降落的安全性以及保障乘客和机组人员的安全。

1 机场鸟防措施概述

1.1 机场鸟防措施定义

机场鸟防措施是一种针对机场周边和机场内的鸟类活动而采取的一系列防范措施,目的是减少与鸟类相关的航空事故,确保航班安全和准点率。在机场周边和机场内,常常有大量的鸟类活动,这些鸟类有可能与起降和滑行的飞机接触,造成飞机引擎损坏、机体受损或者飞机失控等严重后果。为了避免这些情况的发生,机场需要采取一系列措施来控制 and 减少鸟类在机场周边和机场内的活动。

机场鸟防措施包括但不限于鸟类监测和预警机制、鸟类控制措施、飞行员和机场运营人员的培训等。鸟类监测和预警机制是通过对机场周边和机场内的鸟类活动进行监测和预

警,及时发现和处理鸟类问题,避免与鸟类的接触。鸟类控制措施包括使用驱鸟药物喷洒技术、声波和激光驱鸟器等设备,减少鸟类在机场附近停留和进入机场飞行区。飞行员和机场运营人员的培训是为了提高他们对于鸟类干扰以及如何避免与鸟类的接触的意识,确保航班的安全。

1.2 机场鸟防措施意义

机场鸟防措施对于保障航班安全、保护环境和野生动物、促进机场可持续发展具有重要的意义。在实施机场鸟防措施的过程中,需要充分考虑安全、环保和可持续发展的要求,采取科学的方法和技术,确保措施的有效性和可持续性。避免鸟类与飞机的接触,保障航班安全:在飞行过程中,鸟类与飞机的接触是一种非常危险的情况,有可能导致飞机引擎损坏、机体受损或者飞机失控等严重后果。机场鸟防措施的实施可以有效地减少与鸟类相关的航空事故的发生率,提高航班的安全性和准点率,保障乘客和机组人员的生命财产安全。保护环境和野生动物:机场周边和机场内一般环境开阔、封闭管理,尤其是机场内部区域人为干扰少,是鸟类栖息、繁殖、活动的场所^[3]。采取机场鸟防措施不仅可以减少与鸟类相关的航空事故,还能保护当地的环境和野生动物。采取科学的方法和技术,可以避免对鸟类造成无谓的伤害和死亡。促进机场可持续发展:机场鸟防措施的实施可以提高机场的安全性和准点率,从而促进机场的可持续发展。航空业是一个高度竞争的行业,机场需要保持良好的声誉和服务质量,才能满足乘客和航空公司的需求。采取机场鸟防措施可以提高机场的安全性和准点率,提升机场的竞争力和市场地位。

2 机场鸟防措施对航班安全的外在影响

2.1 减少与鸟类相关的航空事故

机场鸟防措施的第一步是对机场周边和机场内的鸟类数量和种类进行监测和管理^[4]。通过对鸟类的监测和管理,可以了解鸟类活动的规律和特点,制定相应的措施,避免在特定时间和地点出现鸟类与飞机接触的情况。同时,对于鸟类数量较多的地区,可以采取鸟类驱赶、转移或者鸟类捕捉等措施,减少与鸟类相关的航空事故的发生。

根据机场周边和机场内鸟类活动的情况,可以建立鸟类警戒区和禁区,对于经常出现鸟类活动的区域,可以设置鸟类警戒区,警示机组人员注意飞行安全;对于鸟类数量较多或者鸟类种类较危险的地区,可以设置鸟类禁区,禁止飞机进入,防止与鸟类接触。机场鸟防措施中还包括一些技术措施^[5],例如安装鸟类防撞器、鸟类雷达等设备,采用鸟类驱赶剂和声音、光线等手段,吸引鸟类远离机场区域。同时,

还可以在飞机起降时增加喷水、喷药等手段,让鸟类远离飞机,减少与鸟类相关的航空事故的发生。

机场鸟防措施的实施可以有效地减少与鸟类相关的航空事故。通过对鸟类数量和种类的监测和管理、建立鸟类警戒区和禁区、采取技术措施等措施,可以避免鸟类与飞机接触,保障航班的安全性和准点率。

2.2 提高航班的准点率

鸟类与飞机接触可能导致飞机受损或者飞机引擎被鸟类击中,从而影响航班的起降安全,造成航班的延误。机场鸟防措施的实施可以有效地减少与鸟类相关的航空事故,保障航班的起降安全,减少航班的延误。航班的准点率不仅仅是指航班按时起降,还包括飞行过程中的运行效率。鸟类与飞机接触可能导致飞机的受损或者引擎故障,从而影响飞机的速度和高度,导致航班的运行效率下降。机场鸟防措施的实施可以有效地提高飞机的运行效率,避免与鸟类接触,保障航班的顺畅运行。机场鸟防措施的实施需要对机场周边和机场内的鸟类情况进行监测和管理,需要建立鸟类警戒区和禁区,需要采取技术措施等。这些措施的实施需要机场管理部门的全力配合和协调,提升了机场管理水平。机场管理水平的提升也可以促进航班准点率的提高。

2.3 保护环境和野生动物

鸟类与飞机的冲突不仅会影响航班的安全和准点率,还会对鸟类和其他野生动物造成伤害。机场鸟防措施的实施可以使鸟类远离机场附近区域,将鸟类与飞机的接触降到最低,保障鸟类和其他野生动物的安全。机场鸟防措施的实施需要对机场周边和机场内的鸟类情况进行监测和管理,采取技术措施等。这些措施的实施可以促进环境保护和生态平衡。比如,可以在机场外区域通过建立生态屏障、种植植被、保护湿地等措施来增加鸟类的栖息地和食物来源,转移机场对附近鸟类的吸引。在机场内种植不适于鸟类栖息的植物,切断其食物来源,从而降低鸟类在机场范围内的活动频率。这些措施的实施可以推动机场的可持续发展。既可以保护环境和野生动物,也将提高机场的环境质量,增加机场的美观度。

2.4 提高起飞和降落的安全性

鸟击事件是一种常见的航空事故,常常发生于飞机起飞和降落的过程中。起飞和降落过程中,高度较低,与多数鸟类活动高度重合,导致鸟击发生频率较高。而鸟类与飞机的冲突可能会导致发动机故障、燃油泄漏等问题,从而对航班的安全性造成威胁。除了建立鸟类警戒区和禁区外,机场鸟防措施还可以采用鸟类驱逐技术。这些技术包括使用声音、

光线和气味等手段来驱逐鸟类, 将它们排除出机场的活动范围之外。例如, 可以使用声波器、激光笔等设备来制造声音和光线, 或者使用烟雾、气味等手段来驱逐鸟类。这些技术的实施可以有效地减少鸟类与飞机的接触, 提高起飞和降落的安全性。

2.5 保障乘客和机组人员的安全

鸟击事件对乘客和机组人员的安全造成的影响可能是致命的。例如, 鸟击可能会导致飞机发生失速、燃油泄漏、火灾等问题, 从而危及到乘客和机组人员的生命安全。机场鸟防措施的实施可以减少鸟击事件的发生率, 从而避免鸟击事件对乘客和机组人员的影响, 保障他们的生命安全。鸟击事件可能会导致航班的延误和取消, 从而影响乘客和机组人员的行程安排。机场鸟防措施的实施可以减少鸟击事件的发生率, 提高航班的准点率, 保障乘客和机组人员的行程安排。鸟类还会对机场运营造成一定的影响。例如, 鸟类可能会在机场附近筑巢, 污染机场环境, 影响机场的卫生和安全。机场鸟防措施的实施可以减少鸟类在机场附近的活动, 从而减少鸟类对机场运营的影响, 保障乘客和机组人员的健康和安

3 确保航班安全的机场鸟防有效举措

3.1 实行鸟类监测和预警机制

首先, 实行鸟类监测和预警机制可以及时发现鸟类活动轨迹, 减少鸟击事件的发生。通过使用雷达、红外线、光电和声学等技术手段, 机场可以监测到鸟类的活动情况, 及时发现并追踪鸟类进入机场附近的情况。一旦发现鸟类进入机场附近, 机场应当立即采取措施将其赶走, 避免鸟击事件的发生。因此, 实行鸟类监测和预警机制对于确保航空安全至关重要。

其次, 实行鸟类监测和预警机制可以提高机场鸟防工作的预测和应对能力。通过对鸟类活动情况的监测和分析, 机场可以获取鸟类的繁殖季节、栖息地、迁徙路线等信息, 预测鸟类可能出现的时间和地点, 并采取相应的应对措施。这种针对性的鸟类防范措施可以大大提高机场的鸟防工作效果, 减少鸟击事件的发生。

最后, 实行鸟类监测和预警机制可以加强机场鸟类管理和保护。通过对鸟类活动情况的监测和分析, 机场可以了解鸟类的种类、数量、分布等信息, 加强鸟类管理和保护工作。机场可以与当地的环保部门合作, 共同开展鸟类保护工作, 保护鸟类的栖息环境, 避免人类活动对鸟类的干扰, 实现人与自然的和谐共处。

3.2 实施鸟类控制措施

实施鸟类控制措施需要综合运用各种手段, 主要包括以下几种方法^[6]。生态环境调整法: 通过调整周边生态环境, 降低鸟类生存繁衍的条件, 减少鸟类在机场附近的活动。鸟类驱赶法: 通过使用声音、光线、气味等手段将鸟类赶走, 避免鸟类进入机场附近。鸟类捕捉法: 对于进入机场附近的鸟类, 可以采用人工或机械捕捉的方法将其远离机场区域放飞。栖息地管理法: 通过加强对鸟类的管理和保护工作, 在远离机场区域增加栖息地和食物来源, 避免鸟类在机场附近繁殖和滞留。

实施鸟类控制措施需要根据当地的实际情况和鸟类活动情况, 采取相应的措施, 以下是具体的措施内容。清理垃圾: 机场周边的垃圾易吸引鸟类, 因此机场应当加强垃圾清理工作, 避免垃圾在机场附近堆积。减少周边环境的吸引力: 机场周边的水源、果实、废弃物、养殖场等都会吸引鸟类, 因此机场应当减少这些物质的存在。采取声光防鸟措施: 使用声光工具, 发出鸟类不喜欢的声音和光线, 让鸟类不敢靠近^[7]。安装鸟防装置: 机场可以安装鸟防装置, 如鸟网、鸟竿、鸟瞰等, 防止鸟类在机场附近滞留和进入^[8]。加强鸟类监测和预警: 及时发现鸟类进入机场附近的情况, 及时采取应对措施。加强鸟类管理和保护: 与当地环保部门合作, 共同开展鸟类保护工作, 保护鸟类的栖息环境, 避免人类活动对鸟类的干扰。

3.3 培训飞行员和机场运营人员

培训飞行员和机场运营人员是确保航班安全的关键步骤, 他们是航空安全的重要保障。飞行员需要具备丰富的飞行经验和专业技能, 以应对各种飞行情况和突发事件; 机场运营人员需要具备严谨的操作流程和安全意识, 以确保机场运营的安全和顺畅。以下从飞行员和机场运营人员两个方面进行深度论述。培训飞行技能: 飞行员需要具备丰富的飞行经验和专业技能, 以应对各种飞行情况和突发事件。飞行员的培训应当包括模拟器训练、实际飞行训练、危险情况应对等方面, 以提高其应对飞行异常情况的能力。提高飞行安全意识: 飞行员需要具备高度的飞行安全意识, 能够认真遵守各项安全规定和程序, 保证飞行过程中的安全。培训内容应当包括飞行安全意识的教育、安全规定和程序的学习等方面。培训团队协作能力: 飞行员需要在团队中协同工作, 保证飞行安全。因此, 培训内容应当包括团队协作的学习和训练, 以提高团队协作的能力。培训操作流程: 机场运营人员需要掌握严谨的操作流程, 确保机场运营的安全和顺畅。培训内

容应当包括机场运营流程的学习和操作技能的训练等方面。培训安全意识: 机场运营人员需要具备高度的安全意识, 能够认真遵守各项安全规定和程序, 保证机场运营过程中的安全。培训内容应当包括安全意识的教育、安全规定和程序的学习等方面。培训应急处置能力: 机场运营人员需要具备应对突发事件的能力, 能够迅速有效地应对各种紧急情况, 保证机场运营的安全。培训内容应当包括应急处理的学习和训练等方面。

培训飞行员和机场运营人员是确保航班安全的重要步骤。通过提高飞行员的飞行技能和安全意识, 培养团队协作能力, 以及培训机场运营人员的操作流程、安全意识和应急处置能力, 可以有效提高航班的安全性和顺畅性, 为乘客提供舒适安全的旅行体验。

3.4 建立应急鸟防处理机制

鸟类与飞机相撞是航空事故中的一种重要原因, 因此建立应急鸟防处理机制可以有效降低鸟撞事故的发生率, 保证航班的安全。以下从应急鸟防处理机制的建立、实施和管理等方面进行深度论述。

制定应急鸟防处理方案: 应急鸟防处理方案是建立应急鸟防处理机制的前提条件。方案应当包括应急鸟防处理的流程、责任分工、人员培训等内容。确定应急鸟防处理机构: 应急鸟防处理机构是具体负责应急鸟防处理的组织机构。机构应当包括应急鸟防处理中心、调度部门和值班人员等。配置应急鸟防处理设备: 应急鸟防处理设备包括雷达、音响设备、礼花弹、激光惊扰鸟器等。应急鸟防处理设备的配置需要根据机场和飞行区域的实际情况进行调整。

建立鸟类监测系统: 鸟类监测系统可以实时监测飞行区域内鸟类的数量和活动情况。一旦发现鸟类活动过于频繁或出现异常情况, 应急鸟防处理机构应当及时启动应急处理程序。启动应急鸟防处理程序: 启动应急鸟防处理程序需要按照应急鸟防处理方案的流程进行。应急鸟防处理程序包括鸟类惊扰、引导和驱赶等方面。加强应急鸟防处理人员培训: 应急鸟防处理人员需要具备丰富的应急处理经验和专业技能, 才能有效应对各种突发情况。同时, 还要定期检测和维护应急鸟防处理设备: 应急鸟防处理设备需要定期检测和维护, 确保设备的正常运行。进行应急鸟防处理效果评估: 对应急鸟防处理效果进行评估, 及时调整应急鸟防处理方案和设备配置, 以提高应急鸟防处理的效率和准确性。加强应急鸟防处理机制的宣传和教育: 应急鸟防处理机制的宣传和教育可以提高机场工作人员和乘客的安全意识, 更好地保障航

班的安全。

总而言之, 建立应急鸟防处理机制是确保航班安全的重要措施之一。应急鸟防处理机制的建立需要制定应急鸟防处理方案、确定应急鸟防处理机构和配置应急鸟防处理设备; 应急鸟防处理机制的实施需要建立鸟类监测系统、启动应急鸟防处理程序和加强应急鸟防处理人员培训等; 应急鸟防处理机制的管理需要定期检测和维护应急鸟防处理设备、进行应急鸟防处理效果评估和加强应急鸟防处理机制的宣传和教育。

结语

鸟击防范工作是一项极其庞大且复杂的系统工作。在机场运行过程中, 鸟击航空器事件在当前的技术手段下不可避免, 且在可预见的未来中, 也不可避免。目前来看, 任何一种鸟击防范措施都有较强的局限性, 能从其单独的角度来降低鸟击风险。但机场单位尽可能使用并创新鸟防措施, 是保障航班安全的重要方式之一。本文探讨了机场鸟防措施的定义、意义以及对航班安全的外在影响。并提出了确保航班安全的机场鸟防有效举措, 希望能够引起机场单位的重视, 进一步加强机场鸟防工作, 确保航班安全。

参考文献:

- [1] 李晓娟, 周材权, 杜杰等. 机场鸟击特点及防范体系构建[J]. 四川动物, 2018, 37 (1): 22-29.
- [2] 李晓娟, 蔡志刚. 基于机场鸟情特点的驱鸟设备使用探讨[J]. 四川动物, 2024, 43 (01): 111-120.
- [3] 孟令民, 刘开祥, 邱生奇, 方亮, 陈彬. 以生态环境综合治理为重点提升机场责任区鸟防水平[J]. 民航管理, 2019 (02): 90-93.
- [4] 崔超, 程明, 张成龙. 淮安涟水国际机场飞行区鸟类多样性调查与鸟击防范对策[J]. 甘肃科技, 2023, 39 (11): 101-105.
- [5] 柳毅, 刘建平. 银川河东国际机场鸟击特点研究及防范对策[J]. 民航学报, 2023, 7 (04): 60-63+117.
- [6] 杜健, 史富友, 张一博等. 机场春季鸟类多样性及鸟击防范措施[J]. 中国科技信息, 2023, (15): 35-38.
- [7] 张赵彬. 噪音对动物生理机能的干扰[J]. 中外企业家, 2019, (36): 222.
- [8] 柳毅. 银川河东国际机场网捕鸟类分析[J]. 安徽农学通报, 2023, 29 (19): 71-74. DOI: 10.16377/j.cnki.issn1007-731.2023.19.023.