

# Airport Apron Operation Management Related Issues Research

Yao Liang

Shanghai Eastern China Civil Aviation Flight Procedure Design & Research Institute, Shanghai  
Email: 13917119700@163.com

Received: Jul. 10<sup>th</sup>, 2018; accepted: Jul. 31<sup>st</sup>, 2018; published: Aug. 7<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

With the rapid development of China's air transport industry, the airport traffic volume and the number of guaranteeing trips have risen sharply. The large-scale airport traffic volume and high density have been normalized. In order to solve the problem of increasing airport taxiing conflict and low operational efficiency of the apron, the Civil Aviation Administration of China initiated the transfer of the apron control in 2013. From the implementation situation in recent years, independent apron control has reduced aircraft taxiing conflict, shortened aircraft ground taxiing waiting time, improved bridge utilization rate, improved apron operating efficiency, improved normal flight release rate, and reduced controller workload. Accelerating the transfer of aircraft apron control has become an objective need for civil aviation development.

## Keywords

Airport, Apron Operation Management, Transfer of Controlling

---

# 机场机坪运行管理相关问题研究

梁 瑶

上海华东民航飞行程序设计研究院, 上海  
Email: 13917119700@163.com

收稿日期: 2018年7月10日; 录用日期: 2018年7月31日; 发布日期: 2018年8月7日

---

## 摘 要

随着我国航空运输业快速发展, 机场运输量和保障架次大幅上升, 大型机场地面交通流量大、密度高已呈常态化。为了解决机场航空器滑行冲突增加、机坪运行效率低下等问题, 民航局于2013年启动了机坪

管制移交工作。从近几年实施情况看,独立机坪管制对于减少航空器滑行冲突,缩短航空器地面滑行等待时间,提高廊桥使用率,提升机坪运行效率,改善航班放行正常率,降低管制员工作负荷等具有重要作用。加快推进航空器机坪管制移交已成为民航发展的客观需要。

## 关键词

机场, 机坪运行管理, 管制移交

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着我国航空运输业快速发展,机场运输量和保障架次大幅上升,大型机场地面交通流量大、密度高已呈常态化。为了适应运输量增长、机场规模不断扩大,机场需要有效统筹航空器机坪运行管理工作。民航局于2013年下发了《关于推进航空器机坪运行管理移交机场管理机构工作的通知》,启动了机坪管制移交工作[1]。随着机坪管理移交工作的推进,如何规划标准规范的管制移交程序、管制移交区和科学合理的机坪管制移交体系成为了航空器机坪运行管理移交工作的重中之重。要想实现机坪资源的重新整合,使航空器在机坪范围内能够安全、有序、高效的运行,必须要建立起一套科学严格的规划方法和规范。

## 2. 责任的划分

机场的机坪运行管理分为航空器机坪管制、机坪车辆运行及人员管理、机坪监管、机坪环境管理和机坪保障信息管理等五部分,涉及到运行监控、航空器滑行路径规划、地面运行指挥、机位分配、地面保障等多个环节,整个过程需要考虑的因素众多,涉及的设备、人员、单位也很广[2]。

目前我国航空器机坪运行管理从主体责任上划分,主要方式有两种:一是跑道、滑行道和机坪上的航空器运行管制由空管部门统一管理;二是跑道和滑行道上的航空器运行管理由空管部门负责,机坪上的航空器运行管理由机场运行控制中心负责。我国98%以上的机场采取第一种运行模式,此种运行模式下,机场运行控制中心负责停机位资源的分配,空管塔台根据机位的预分配情况,综合控制机场停机位资源。目前国内部分已经实现机坪运行管理移交的机场由机坪塔台负责机坪管制指挥。

## 3. 传统机坪运行管理模式存在的问题

传统机坪运行管理模式存在以下五种常见问题:

1) 机场运行控制中心没有对机坪形成绝对控制权;

很多机场的运行控制中心和其它各生产保障单位的关系是平行的,这样容易出现的问题就是不同部门之间的协调难度加大,信息需要传递的环节增多,容易出现信息沟通不畅。另外,如果机场有紧急情况时,需要组建机场临时应急小组,在一定程度上会影响机场应急处置的效率。

2) 航空器地面拖曳等工作效率低下

机场运行控制中心常常根据需要把航空器从远机位拖曳到廊桥机位上客,或者将需要检查维护的航空器从廊桥机位拖到远机位,但是航空器的拖曳作业必须由空管塔台同意,并需要监视其拖曳过程,以

避免发生场面冲突。该航空器地面拖曳作业需要经过空管塔台、航空公司、机场运行控制中心三方参与才能实施，导致航空器机坪运行效率低下。

### 3) 空管塔台对机坪的监视存在不可视区域

传统机坪运行管理模式中，航空器机坪运行管理由空管塔台的地面管制席位来负责，但绝大多数大中型机场机坪存在遮蔽，地面管制员不能目视观察全部或者部分机坪上航空器运行，这就大大增加管制员工作负荷，影响机坪运行安全与效率。

### 4) 机坪内车辆设备管理混乱

设备摆放违章、航空器活动区交通违章等问题层出不穷，机坪监管力度不够大，管理责任混乱。机坪运行安全管理规定需要根据机坪运行实际，明确各相关保障部门责任，以规范工作人员、航空器、保障车辆设备作业流程，提高机坪运行安全和效率。

## 4. 机坪管制作业流程

机坪管制作业流程是指航空器接受机坪管制部门管制的程序。为了适应民航的快速发展以及对机坪保障效率的要求，同时降低机坪运行安全风险，需要将传统的航空器机坪保障业务以及航空器机坪运行管理业务有机的整合在一起，由原来的多个单位共同管理变为集中管理模式。下面以进离港航空器为例，来介绍机坪管制作业流程。

### 1) 进港航空器管制流程

机坪管制席负责机坪管制区范围内航空器的地面滑行，同时接受由塔台管制室的地面管制席位移交来的航空器，为其分配滑行路径，并监视其地面滑行情况，航空器运行流程如图 1。

### 2) 离港航空器管制流程(图 2)

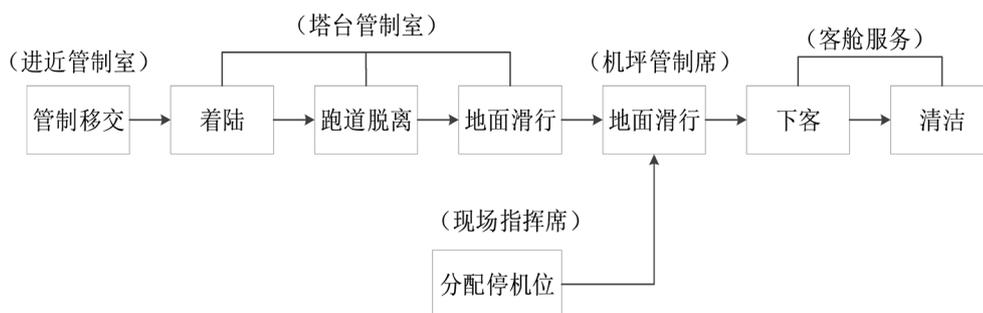


Figure 1. Arrival aircraft control flow chart

图 1. 进港航空器管制流程图

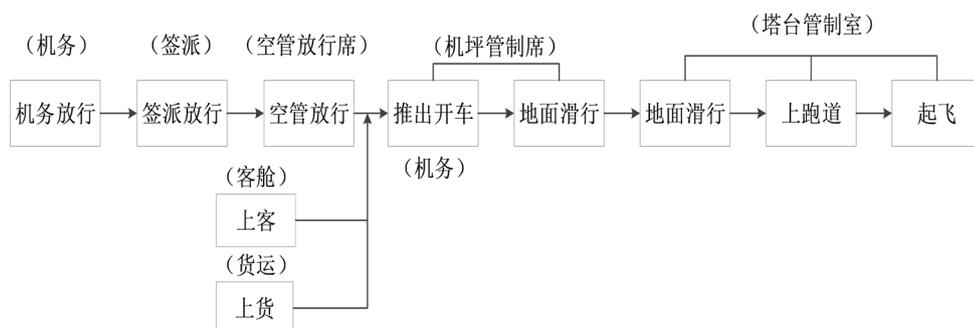


Figure 2. Departure aircraft control flow chart

图 2. 离港航空器管制流程图

在航空器离港过程中,机坪管制席的职责是航空器的推出开车以及机坪管制范围内的航空器滑行监视工作[3]。

## 5. 机坪管制移交程序构建

管制移交目的是为保证航空器运行安全,为航空器提供不间断的服务,明确管制的责任划分。管制移交是指在管制单位或管制扇区之间转交航空器管制责任的工作。本质上说,机坪管制移交是航空地面管制工作中的一部分,本节从进离港航空器的地面管制工作流程中构建机坪管制移交的具体程序。管制移交主要有前置移交、责任移交和通信移交等几个步骤[4]。

前置移交是指在航空器飞越管制移交点之前,管制移交方在一定时间内将航空器移交给管制接受方。前置移交的方式包括:直通管制电话、空中交通管制设施间数据通信(ATIS interfacility Data Communication, AIDC)、对空电话、电报、业务电话、传真以及航空器自行联系等。其中最为快捷的是通过 AIDC 间的电子移交方式。

通信移交是指在前置移交之后,移交单位管制员通知管制接收方频率,并指示航空器驾驶员与该接收单位建立联系。

责任移交是指在航空器飞越管制移交点时,管制责任在移交单位与接收单位之间的移交。

### 1) 进港航空器机坪管制及移交程序

进港航空器在脱离跑道之后,同塔台地面管制席建立通信联系,地面管制席依照从现场指挥部们预先获取的航空器机位分配等相关信息,指示航空器滑行至适当的机坪管制移交地点,并与机坪塔台协调。此时,塔台地面管制应密切监控航空器滑行的动态,必要时予以调配滑行冲突,当机长报告航空器接近机坪管制移交地点时,通知其联系机坪塔台,取得联系后报告。机长需保持守听地面频率,直至与机坪塔台取得联系。当航空器与机坪塔台建立联系后,机坪塔台应密切监控滑行动态,根据预分配机位信息,调配滑行冲突,为其指示其滑行路线,直至航空器入位停车时终止服务[5]。

### 2) 离港航空器的机坪管制移交程序

离港航空器在舱门关闭后,依照预计起飞时间,同放行管制单位申请放行许可,在获得放行许可后,与机坪塔台建立通信联系。机坪塔台依照机坪航空器运行状况,在适当时机向航空器发布推出开车指令,并调配推出冲突,密切监控航空器推出开车动态。机长保持守听机坪塔台频率,在推出后,航空器按照滑行路径指令滑行,直至到达机坪管制移交点。在航空器接近前置移交点时,机坪管制单位通知航空器驾驶员联系地面管制单位,协调航空器移交事宜航空器通过机坪管制移交点之后,管制责任便移交到了地面管制单位。

## 6. 航空器地面管制通话规范

航空器与管制单位间的规范通话是管制移交过程的具体表现,其次是管制单位之间的协调程序。单位间的协调程序是由空管塔台、航空公司和机坪塔台三方之间规范的协议以及各种协调方式共同组成。管制单位和航空器驾驶员间的通话等是工作程序的具体表现,这些都是建立在规范协议以及协调方式基础上的。

### 1) 规范协议

机场、航空公司以及空管单位三方为了便于工作的开展,会规范工作协议并加以限定。通过协议可以减少管制员之间或管制员和机组之间的通话量,从而大大减少管制员的工作负荷,以达到提高机坪运行效率的目的。

### 2) 协调方式

协调方式是在特殊的情况下，各个部门之间进行沟通的方式，每个单位都应设置专门的对外协调席位，用以帮助其它单位知晓本单位的工作状态。

### 3) 标准陆空通话

陆空通话是地面人员与飞行人员就飞行状况等情况进行通信联络的基础语言。国际民航组织 ICAO DOC 4444 Air Traffic Management-Procedures for Air Navigation Services (PANS-ATM)根据空中交通管制制的不同要求，列出了不同管制状况和管制条件下的主要用语[6]。

## 7. 结语

机场的机坪运行管理分为航空器机坪管制、机坪车辆运行及人员管理、机坪监管、机坪环境管理和机坪保障信息管理等五部分，其中航空器机坪管制已逐步由空管单位移交至机场管理机构。目前杭州、福州、南京、海口、郑州、深圳等机场实施或部门实施了独立的机坪管制。从实施情况看，独立机坪管制对于减少航空器滑行冲突，缩短航空器地面滑行等待时间，提高廊桥使用率，提升机坪运行效率，改善航班放行正常率，降低管制员工作负荷等具有重要作用。加快推进航空器机坪管制移交已成为民航发展的客观需要。

## 致 谢

感谢上海华东民航飞行程序设计研究院对本研究给予的支持。同时，向本文参考文献的学者及刊物致以诚挚的谢意。最后，感谢周围同事及朋友对我们的帮助！

## 参考文献

- [1] 陈文涛. 机坪管制移交探析[J]. 空中交通, 2015(1): 12-13.
- [2] 韩艳青. 机坪管制移交程序构建理论研究[D]. [硕士学位论文]. 德阳: 中国民用航空飞行学院, 2016.
- [3] 刘丽. 浅析昆明机场运行指挥体系管理[D]. [硕士学位论文]. 昆明: 云南大学, 2011.
- [4] 梁辰. 浅析机场运行指挥体系管理[J]. 科技风, 2014(14): 249.
- [5] 刘伟. 运控中心在大型及枢纽机场中的构建模式探讨[J]. 机场建设, 2015(1): 18-20.
- [6] International Civil Aviation Organization (ICAO) (2016) DOC 4444 Air Traffic Management-Procedures for Air Navigation Services (PANS-ATM) Ed 16. ICAO, Montréal.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7311, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [mm@hanspub.org](mailto:mm@hanspub.org)