

# 民用机场不停航施工管理的探索与实践

刘秀斌

沈阳桃仙国际机场, 辽宁 沈阳 110013

**[摘要]**随着全球经济的蓬勃发展和科技的不断进步,航空运输作为一种高效、快速的交通方式,在全球范围内得到了广泛的应用和推广。近年来,我国航空运输业也呈现出迅猛的发展势头,为满足日益增长的旅客和货物运输需求,国内大量机场正逐步实施不停航施工。文中对民用机场不停航施工所面临的风险及机坪限制进行了总结;依据民航局《民用机场运行安全管理规定》,明确不停航施工过程中机场管理机构的职能;提出编制施工组织管理方案的三大策划思想,制定管理方案及应急预案需考虑的因素。

**[关键词]**不停航施工; 施工管理; 安全管理

DOI: 10.33142/aem.v6i8.13249

中图分类号: F562.3

文献标识码: A

## Exploration and Practice of Non-stop construction Management in Civil Airports

LIU Xiubin

Shenyang Taoxian International Airport, Shenyang, Liaoning, 110013, China

**Abstract:** With the vigorous development of the global economy and continuous technological progress, air transportation, as an efficient and fast mode of transportation, has been widely applied and promoted worldwide. In recent years, China's aviation transportation industry has also shown rapid development momentum. In order to meet the growing demand for passenger and cargo transportation, a large number of airports in China are gradually implementing non-stop construction. The article summarizes the risks and apron restrictions faced by civil airports during non-stop construction; According to the Civil Aviation Administration's "Regulations on the Safety Management of Civil Airport Operations", clarify the functions of airport management agencies during non-stop construction processes; Propose three major planning ideas for developing construction organization and management plans, as well as factors to consider when formulating management plans and emergency plans.

**Keywords:** non-stop construction; construction management; safety management

### 引言

运营中的民用机场航班密度大,一般要求施工在不停航条件下实施。不停航施工是指机场不关闭或部分关闭并按照航班计划接受和放行航空器的情况下,在飞行区、部分航站区内实施工程作业<sup>[1]</sup>。本文将首先讨论不停航施工所面临的风险及机坪限制。

#### 1 不停航施工对飞行安全的影响

##### 1.1 施工风险

不停航施工安排在夜间飞行结束后至凌晨开航前的,除日常施工工作外,还要在施工前对场地作准备,施工后恢复场地,施工时间紧张。航班运行过程中施工的,渣土灰尘可能对能见度造成影响,不慎破坏地下电缆、管道会对航班保障及导航监控造成影响<sup>[2]</sup>。机场施工需要协调部门众多,除机场运行指挥部门外,还需协调飞行区、空中交通管理部门、场外单位等,统筹难度大。机场人员密集,为确保安全,避免造成恐慌,对于建筑扩建所需的拆除工作无法使用爆破手段,提高了成本;对于道面维修的,由于道面强度高于普通道面,机场工程项目成本更高。

##### 1.2 机坪限制

如对跑道进行不停航施工,多跑道机场对其中一条跑

道进行不停航施工,会导致其他跑道起降压力增加,加重其周围区域滑行道、机坪的负荷<sup>[3]</sup>。单跑道机场由于对跑道的不停航施工需在航后进行,因此对跑道无影响。如对滑行道进行不停航施工,当一段机坪滑行道施工时,除需要穿越此滑行道的机位全部停用外,由于滑行规则的改变,可能出现地面航空器堆积情况,此时航空器无法推出会进一步占用机位资源导致后续机位临时更改,不仅增加航空器滑行距离,还会引发旅客投诉。对机位的不停航施工会直接导致机位资源的减少。

#### 2 不停航施工中机场管理机构的职能

中国民航总局 191 号令《民用机场运行安全管理规定》对不停航施工管理进行了规定,其中第 228 条明确了机场管理机构在不停航施工中的职能,主要包括对施工图设计和招标文件中应当遵守的有关不停航施工安全措施的内容进行审查;在施工前,召开由相关单位和部门参加的联席会议,落实施工组织管理方案;与建设单位签订安全责任书,建设单位为机场管理机构时,机场管理机构应当与施工单位签订安全责任书;建立由各相关单位和部门代表组成的协调工作制度,并确保施工组织管理方案中所列各相关单位联系人和电话信息准确无误;每周或者视情况召

开施工安全会议,协调施工活动,在跑道、滑行道进行的机场不停航施工,应当每日召开一次协调会;对施工单位的人员培训情况进行抽查;对施工单位遵守机场管理机构所制定的人员和车辆进出飞行区的管理规定以及车辆灯光,标识颜色是否符合标准的情况进行检查;经常对施工现场进行检查,及时消除安全隐患。机场管理机构还需向民航地区管理机构申请不停航施工报批,包括工程项目建设的有关批准文件;机场管理机构与工程建设单位或者施工单位签订的安全保证责任书;施工组织管理方案及附图;各类应急预案;调整航空器起降架次、航班运行时刻、机场飞行程序、起飞着陆最低标准的有关批准文件。综上所述,机场管理机构是不停航施工的责任主体,建设单位、空中交通管理部门、施工单位等在机场管理机构的组织下各司其职,以安全责任书的形式明确各方法律责任和义务<sup>[4]</sup>。

### 3 编制施工组织管理方案的三大策划

为最大限度降低不停航施工对机场正常运行的影响,编制施工组织管理方案时应落实合约策划、技术策划、施工策划三大策划<sup>[5]</sup>。

对机场公共区、飞行区、航站楼的改扩建工程,在回迁、城区交接等区域易出现合同界限模糊的作业内容;在现场踏勘时,未详细说明的施工难点可能会导致施工成本增加;消防管理;降噪除尘管理;空飘物管理;人员车辆管理;通行证办理费用等都需在合约中明确体现。因此,合约策划需考虑到施工组织管理方案涉及的各种合约,从合约高度约定各方责任。

技术策划应考虑到设计院无驻场人员导致出图缓慢的困难,主动对接设计院,协助设计院出图。对于施工过程中面临的施工困难情况,如夜间施工、雨季施工等提前制定预案,提供技术支持。

施工策划应明确不停航施工申请程序,了解施工时间、施工顺序、进出场路线等,施工时安排监理全程监督,施工完毕后派人检查清理现场,施工过程中突发的人员伤害,主体责任不能马上明确的,由施工策划陪同就医。

### 4 制定施工组织管理方案及应急预案

#### 4.1 制定施工组织管理方案

制定施工组织管理方案主要包括人员管理、设备管理、环境管理、制度管理、车辆管理、安全管理<sup>[6]</sup>等方面。

人员管理方面,要加强人员培训,提高安全施工意识。在项目开展前,应组织全体人员参加安全教育与培训,之后对不同项目人员进行针对性的安全教育,确保培训有效、合理,切实提高安全施工意识。展开民用机场不停航施工技术规范和质量管理培训,提高施工效率与质量,熟知场内作业要求,避免抢行影响航空器正常运行。

设备管理方面,施工单位应统一管理机械设备数量、类型、运行状况及保养维修记录,确保设备管理科学有效。在施工过程中,严格按照设备管理制度取用、停放及维修

保养,避免大型施工设备零件掉落导致外来物污染道面。

由于飞行区较为空旷,大风天气施工时,施工单位要做好围挡工作,做到随做随清,及时疏散无关人员。渣土运输时注意天气情况,避免渣土漂浮影响能见度,时刻关注噪音及空飘物。

施工单位需根据工程概况和施工进度,不断完善施工制度管理,制定完善奖惩机制,细化施工项目,责任落实到具体,以制度的形式明确人员职责。实时监控施工材料、设备设施使用归还情况,制定严格进出场制度等。

不停航施工车辆具有单位聚集、操作人员稳定性弱、车辆多样等特点,管理难度大<sup>[7]</sup>。施工车辆进入飞行区前,需对驾驶员进行安全行车教育,强化驾驶人员安全意识,对车辆进行安全检查,备案车辆携带工具,在场内行进时跟随引领车引导,安装开启黄色旋转灯标,机坪车速不得超过 25km/h,其他区域不得超过 45km/h,未经允许不得进入跑道、滑行道、升降带等敏感区域,发生故障时及时向机场管理机构报告。

民用机场不停航施工需由机场管理机构建立安全管理平台,确保信息可以快速、准确地传达,对施工进行统一规划与指挥。在施工过程中,安全管理人员需在现场监督施工进度和操作。

应急救援预案除火灾和人员身体不适外,还应根据施工设备考虑到有可能发生的机械故障。如搅拌机、沥青喷洒车故障时,当日预计的道面铺设无法完成,影响航空器运行,应做好抢修工作的同时提前准备备用机。如压路机等车辆抛锚,设备滞留在道面,应在 60 分钟内以大型吊车将其吊离道面<sup>[8]</sup>。

此外,在不停航施工内部审批管理环节,引入信息系统实现施工管理,也可极大的提高施工效能,降低施工影响。以某机场为例,利用信息化系统,对日常设备设施养护、不停航施工等所有项目实行统一管理。由施工单位发起,区域管理中心、运行控制中心施行逐层审批,预先性提交每年计划开展项目,明确运行影响,对于非紧迫的施工项目,采取同区域、同影响合并施工,通过统筹的施工管理,可极大的缩短施工对运行资源的影响,进而确保了机场持续稳定的综合运输保障能力。

### 5 平衡不停航施工和机场运行的关系

在繁忙的机场环境中,不停航施工与运行之间的平衡关系至关重要。机场作为交通枢纽,其日常运行涉及大量的航班起降、旅客输送以及货物运输,任何微小的施工活动都可能对机场的正常运行产生深远影响。因此,如何在确保施工顺利进行的同时,最大限度地减少对机场运行的影响,是机场管理方需要重点考虑的问题,因此无论是施工筹备阶段,或是施工实施阶段,除上述传统意义的不停航施工管理需要关注外,还需妥善平衡施工述求和运行述求。

在施工筹备阶段,为确保施工与运行之间的平衡,运行单位需要提前介入,全面考虑施工与运行的双重需求。首先,运行单位需要对施工项目的不同阶段进行深入分析,明确每个阶段对机场运行的具体影响。这包括对施工时间、施工区域、施工方式等因素的综合考虑,以预测施工可能带来的交通拥堵、航班延误等风险。

在明确施工影响的基础上,运行单位需要制定详细的临时运行措施,以应对施工带来的挑战。这些措施可能包括调整航班起降时间,避开施工高峰期,以减少施工对航班运行的影响;优化跑道使用,合理安排航班起降顺序,确保机场运行的高效与顺畅;加强施工现场的安全管理,设置明显的警示标识,确保施工人员与运行人员之间的安全隔离。以某机场单跑道系统道面大修项目为例,通过对气象条件的提前分析预判出跑道预计使用方向,可针对性地将航班落地无需使用滑行道道面施工提前实施,将原本需要航班执行结束的施工任务,提前至离港航班结束,每日可增加施工时间2~4小时,极大为提前完成施工项目创造有利条件。

其次,运行单位需要结合实地运行环境、航班执行规律等特点,对同类型不同区域的施工顺序进行合理调整。例如,在考虑到机场风向、跑道使用频率等因素后,可以优先安排对运行影响较小的施工区域进行施工;同样,结合航班执行周期,部分特殊国际货运航班执行具有一定周期性,通过预先规划,有效避开航班执行日,在低密度日期安排特殊影响大的施工内容,或者挑选无夜航任务日期组织施工,均可最大限度地减少不停航施工对机场运行的影响。

除了上述措施外,运行单位还可以借助现代科技手段,提高施工与运行的协同效率。例如,利用大数据分析技术,对机场运行数据进行实时监测和分析,预测施工对运行的影响,并提前制定应对措施;利用智能设备,对施工现场进行实时监控,确保施工活动的安全可控。

在施工实施阶段,运行单位与施工单位的沟通与协作至关重要。除了定期召开协调会议外,双方还可以建立一种更为紧密的实时沟通机制,比如使用项目管理软件或即时通讯工具,以便及时分享施工信息、更新进度和反馈问题。这种高效的沟通方式有助于双方更好地协同工作,共同应对可能出现的问题。

此外,运行单位还应加强对施工现场的监管力度。除了定期检查施工现场的安全情况,还可以设置专门的监管小组,对施工现场进行实时监督,确保施工活动符合安全规范。同时,运行单位还可以与施工单位共同制定应急预案,以应对可能发生的突发事件,确保机场运行的安全与稳定。

在施工实施过程中,运行单位还应注重与乘客和机场其他相关方的沟通。通过及时发布施工信息和提醒,帮助

乘客和其他相关方了解施工对机场运行的影响,并提前做好相应的安排。这样可以减少因施工带来的不便,提升乘客的满意度。

综上所述,施工实施阶段需要运行单位与施工单位保持密切的沟通与协作,加强施工现场的监管力度,同时施工本身是为了提高运行安全性、更好的服务客户,因此应注重与乘客和机场其他相关方的沟通。只有这样,才能确保施工活动的顺利进行,同时保障机场运行的安全与稳定。

## 6 结束语

机场不停航施工是一个涉及众多复杂因素和系统工程的任务,它不仅要求我们在施工过程中严格遵循各项安全规范,还需确保施工进度和质量的双重保障。在此基础上,本文将继续深入探讨不停航施工中的几个关键方面,以期进一步提升施工效率和安全性。

首先,针对不停航施工中的安全风险,我们需要进一步细化各项安全措施,具体而言,我们需要对施工现场进行全面的风险评估,根据评估结果制定相应的风险应对措施,并在施工过程中持续进行安全监控和评估,确保各项安全措施得到有效执行。同时,我们还应加强安全培训和宣传,提高施工人员的安全意识和应急处理能力。

其次,施工组织和技术方案的优化也是提高不停航施工效率和质量的关键。在施工过程中,我们需要合理调配人员和资源,确保施工进度与计划相符。同时,我们还需根据工程特点和现场实际情况,制定科学合理的技术方案,采用先进的施工技术和设备,提高施工效率和质量。

此外,人员和车辆管理也是不停航施工中不可忽视的一环。我们需要对施工人员和车辆进行严格的登记和管理,确保施工人员具备相应的资质和技能,车辆符合安全标准和环保要求。同时,我们还应加强对施工现场的监管,防止人员和车辆对机场运行造成干扰和安全隐患。

最后,应急管理是保障不停航施工安全的重要保障。我们需要制定完善的应急预案和处置流程,明确各部门的职责和协调机制,确保在发生突发事件时能够迅速、有效地进行应对和处置。同时,我们还应加强应急演练和培训,提高应急响应能力和水平。

综上所述,机场不停航施工是一项复杂而艰巨的任务,需要我们全方位、多角度地进行研究和实践。通过不断优化安全风险、施工组织和技术方案、人员和车辆管理以及应急管理等方面的工作,我们可以进一步提高机场不停航施工的安全性和合理性,为机场的高效、安全、顺畅运行提供有力保障。

## [参考文献]

- [1]魏晓宇. 跑道不停航施工的制约条件和应急处理[J]. 科技资讯, 2011, 9(30): 92-93.
- [2]田世湖. 降低机场飞行区场道工程不停航施工带来的

风险[J]. 科技与创新,2021(11):133-134.

[3]杨梓,何秋钊,马代鑫,等.不停航施工期间机场机位资源管理研究[J].科技和产业,2020,20(6):144-148.

[4]凌共.民航机场不停航施工的组织与制度建设思考[J].建筑技术开发,2011,38(10):64-67.

[5]张智辉,黄敬昌,王李锋,等.落实三大策划强化改扩建机场不停航施工安全管控[J].管理学家,2019(9):122-123.

[6]徐志周.民用机场不停航施工安全管理措施研究[J].

工程技术研究,2020,5(22):176-177.

[7]林英英,马玉平.民用机场不停航施工人员车辆安全管理[J].中国科技信息,2020(22):39-40.

[8]魏晓宇.跑道不停航施工的制约条件和应急处理[J].科技资讯,2011,9(30):92-93.

作者简介:刘秀斌(1984.6—),毕业院校:沈阳建筑大学,所学专业:计算机科学与技术,当前就职单位:沈阳桃仙国际机场,职务:运行指挥室主任,职称级别:工程师。