



国际民用航空组织

工 作 文 件

A42-WP/600

TE/228

12/9/25

信息文件

(Information paper)

仅有中文和英文

(Chinese and English only¹)

大会 — 第 42 届会议

技术委员会

议程项目25：拟由技术委员会审议的其他问题

中国机场数字化建造技术的应用

(由中国提交)

执行摘要	
本文介绍了中国机场建设近20年的发展历程，并重点介绍了中国民航将数字化技术应用于机场选址、前期工作、设计、施工、管理养护、运行等整个机场建设生命周期的情况。	
战略目标：	本工作文件涉及战略目标“不让任何国家掉队”。
财务影响：	无
参考文件：	

¹ 中文和英文文本由中国提供。

1. 引言：中国机场发展综述

1.1 近年来，中国民航将数字化技术应用于机场选址、前期工作、设计、施工、管理养护、运行等整个机场建设生命周期，提高了机场建设的智慧化水平。

2. 中国机场数字化建造技术的应用

2.1 数字化选址

2.1.1 机场选址影响到运行安全、投资大小，不仅要考虑地面因素，还要考虑空中因素。中国民航自行研发了数字化选址技术，采用“GIS+BIM+大数据+无人机”等多种技术的深度融合，将 20 多种控制因素的影响权重进行综合分析，量化了各项指标，实现“选址可视化、智能化”，方案快速生成和优选，选址时间由过去的半年缩短为 1 个月，方案更加科学合理，由传统的以主观判断的粗放型选址变为客观科学选址。数字化选址技术近期应用于重庆新机场、广东佛山机场、安徽金寨等多个机场，选址水平实现了新跨越，完成了从经验选址向数字化选址的转段进阶。

2.2 数字化设计

2.2.1 将BIM技术引入机场设计领域，以工程设计、建设、运营全生命周期管理BIM应用为目标，以标准化管理为抓手，开发了专业性设计软件，打造了统一开放的机场设计信息化平台。实现了以BIM技术的横向贯通和纵向贯通。

2.2.2 一是以设计入手实现BIM技术在规划、设计、施工、造价、质量控制、计量支付、运维全部打通。二是实现BIM设计在房建、市政、民航等跨行业、跨专业领域全部覆盖。BIM设计在鄂州机场、广州三期扩建工程、重庆航站楼等重大项目中得到应用，为后期的施工、运维奠定基础。

2.3 数字化施工

2.3.1 将 BIM 技术应用于施工，采用一模到底的设计—施工—运维项目全周期的 BIM 技术，从设计贯穿到施工阶段，施工单位根据设计图纸和设计阶段模型进行深化设计，作为施工依据，由传统的按图施工变为按模型施工，为精准计量奠定基础。

2.3.2 以 BIM+卫星定位系统为支持，搭建数字化施工管理平台，形成数字工地、数字化施工两个模块。数字工地对人员、车辆设备、物料、环境进行视频监控，实现了项目施工全要素、全过程数字化管控。同时，通过在设备上加装高精度卫星定位系统、传感器以及利用物联网、机械自动控制技术，并将 BIM 模型导入设备控制系统，实现机械设备数字化精准施工作业，确保建造实体符合 BIM 模型，施工设备的作业量实时反馈到平台上。

2.3.3 数字化施工管理平台的显著特点是：数据实时上传、动态管理、现场界面可视化、数据永久保存可追溯，同时平台与建设单位的项目管理平台相连接，信息反馈到建设单位的信息系统中，建设单位可以实时掌握项目进度和质量，进而提高施工效率，降低成本，施工质量由事后控制变为事中控制，强化了项目安全管控。

2.4 空地一体化仿真模拟技术及数字化监测

2.4.1 空地一体化仿真模拟技术在规划、设计、施工、运行各个阶段，对机场旅客、货物、飞机、行李的运行进行仿真模拟，实现了对空域、地面、环境影响、运行效率等方面综合一体化优化，为机场的高效低碳安全运行、提高航班正常率奠定基础。这项技术的建模和分析的复杂度达到了世界先进水平。

2.4.2 数字化监测方面，采用智能传感、卫星遥感、北斗导航等先进技术，实现跑道性状感知功能，对全场道面健康状况进行实时在线监测，构建智慧跑道系统。未来还搭建全国范围内机场工程智能监测平台，形成机场工程的庞大监测数据库。

2.5 典型成果

2.5.1 中国鄂州机场是世界第四，亚洲第一的专业性国际航空货运枢纽机场，是第一个真正意义上的数字化机场。鄂州机场项目从 BIM 设计入手，将合同、造价、施工、质量验评、安全管理、计量支付、第三方检测、设计变更资金监管等全部与 BIM 模型衔接，同时搭建了数字孪生可视化平台，为数字运营奠定基础。由于采用信息化管控手段和 BIM 技术精细化管理，鄂州机场节省工程投资达到 10%。

3. 结语

3.1 请大会注意本文件所载信息。

— 完 —