

# 民用机场工程造价管理中的数字化技术应用研究

裴晓丽<sup>1</sup> 陈学梅<sup>1</sup> 宿宁<sup>2</sup>

1. 民航机场规划设计研究总院有限公司 北京 100101; 2. 首都机场集团有限公司 北京 100621

DOI: 10.12238/ems.v7i5.13159

**[摘要]** 探讨了民用机场工程造价管理的数字化策略, 针对当前存在的技术普及不足、数据安全挑战以及系统集成与兼容性问题, 提出了相应的解决方案。强调加强技术培训与推广, 提升管理人员和技术人员的数字化素养和技能; 完善数据安全管理体系, 确保工程造价数据的安全性和隐私性; 推动系统标准化与集成化, 解决不同系统之间的集成和兼容性问题。这些策略的实施将有助于推动民用机场工程造价管理的数字化进程, 提高管理效率, 降低成本。

**[关键词]** 民用机场; 工程造价管理; 数字化策略

## 引言

随着信息技术的飞速发展, 数字化浪潮已席卷各个行业, 成为推动其转型升级的关键力量。在民用机场工程造价管理专业领域, 数字化技术的应用同样具有重要意义。当前民用机场工程造价管理的数字化进程仍面临诸多挑战, 如技术普及程度不高、数据安全防护薄弱以及系统集成与兼容性问题等。这些问题制约了数字化技术在工程造价管理中的深入应用, 进而影响了管理效能的提升和成本的有效控制。旨在探讨民用机场工程造价管理的数字化策略, 通过深入分析当前存在的问题和挑战, 提出了一系列针对性的解决方案, 旨在加速民用机场工程造价管理的数字化进程, 促进机场工程造价管理的现代化和智能化发展。

### 一、民用机场工程造价管理中数字化技术的应用优势

#### (一) 数字化技术的高效性

在民用机场的工程造价管理领域, 数字化技术展现出了其非凡的高效性。传统方法依赖手工操作, 耗时费力且易出错。而数字化技术的引入, 彻底改变了这一现状。借助广联达、海迈等专业软件, 只需输入相关参数, 如材料、人工成本等, 即可迅速完成成本估算, 大幅提升了工作效率, 降低了错误风险。同时, 数字化技术还实现了对机场工程成本的动态管理, 可实时更新成本信息, 确保管理人员掌握最新数据, 做出精准决策。对于规模庞大、结构复杂的民用机场项目, 数字化技术的高效应用更是至关重要, 有效减少了项目总投资, 提升了整体收益。

#### (二) 数字化技术的精准性

在民用机场的工程造价管理中, 数字化技术以其独特的精准性脱颖而出。传统方法依赖经验评估和手动计算, 成本预测偏差较大。而数字化技术的应用, 通过精准的数据收集与分析, 实现了对工程造价的精确预测。借助传感技术和物联网手段, 实时获取工程项目各类造价数据, 如材料用量、项目进度等。这些数据经过数字化处理与深入分析, 为成本预估提供了准确依据。数字化技术还助力工程成本的细致管理, 通过对项目各环节的细致拆分, 实现成本的精准控制, 确保总投资在概算范围内。在民用机场工程中, 数字技术的精准性至关重要, 有效降低了项目风险, 提升了经济回报。

#### (三) 数字化技术的可视化

在民用机场工程造价管理中, 数字化技术的可视化应用为项目管理者带来了全新的成本视图体验。传统方式依赖于纸制图纸和手动记录, 成本数据展示单一且缺乏直观性。而数字化技术的引入, 彻底改变了这一状况。通过数字化手段, 我们能够将机场工程项目的成本信息以图形、动画等多种形

式直观呈现。管理者可以直接看到工程项目的成本组成和分布, 例如, 利用三维建模技术创建工程模拟模型, 并标注各部分成本细节。

### 二、民用机场工程造价管理数字化进程中的关键问题

#### (一) 技术普及程度不足

在民用机场工程造价管理数字化的过程中, 技术的普及程度不足成为一个急需解决的问题。虽然数字技术已经在多个方面取得了明显的突破, 并被广大领域所采纳, 但在民用机场的工程造价管理方面, 它的推广仍然受到限制。从一方面看, 有些管理和技术人员对数字化技术的了解和掌握还不够深入, 他们缺少必要的数字化知识和技术。他们或许已经适应了传统的工程成本管理方法, 对于数字技术所带来的好处和性了解不足, 因此在实际操作中, 他们常常不太愿意或不太敢尝试应用这些技术。从另一个角度看, 数字化技术的引进和实施都需要相应的资金支持, 这包括购买硬件、购买软件以及进行人员的培训。对于那些资金受限或预算有限的民用机场建设项目, 这样的成本支出变成一个难以承受的重负。在数字化技术的运用方面, 他们常常表现得难以胜任。为了克服这一难题, 有必要加大对数字化技术的推广和宣传力度, 同时提升管理团队和技术团队的数字化能力和技术水平。政府和各大企业也有能力提供相应的政策和财务援助, 以激励民用机场的工程项目更积极地采纳和运用数字化技术, 从而加速工程造价管理向数字化方向发展。

#### (二) 数据安全与隐私保护

在民用机场工程造价管理的数字化进程中, 数据的安全性和用户隐私保护成为了不可忽视的关键问题。随着数字技术的广泛应用, 大量的工程成本数据被存储在计算机系统中, 这些数据往往包含敏感的商务机密和个人隐私信息。当前的数据安全形势不容乐观, 网络安全威胁如黑客攻击、病毒传播等层出不穷, 对工程造价数据的安全性构成了严峻挑战。数据泄露或篡改不仅会导致工程项目的顺利进行受到严重阻碍, 还可能引发法律争端和信任危机, 对机场建设和运营造成不可估量的损失。为了确保数据的安全性和隐私权, 我们必须采取一系列强有力的措施。首要任务是构建一个健全的数据安全管理体系和操作流程, 明确数据在使用、储存和传输方面的规范, 从源头上防范数据泄露和滥用风险。加强网络安全防护措施, 采用先进的加密技术和防火墙等安全手段, 为数据在传输和存储过程中提供全方位的保护。定期进行数据备份和恢复测试也是保障数据安全的重要环节。在数据遭受丢失或损坏的情况下, 能够迅速进行数据恢复, 确保工程造价管理工作的连续性和稳定性, 根据上述内容生成以下表

格1所示。

表格1 工程造价数据的安全防护与管理

关键点	描述	重要性
数据安全性与用户隐私保护	工程造价数据包含敏感的商务机密和个人隐私信息	不可忽视
当前数据安全形势	网络安全威胁如黑客攻击、病毒传播等层出不穷	严峻挑战
数据泄露或篡改后果	阻碍工程项目、法律争端、信任危机、不可估量的损失	严重影响
数据安全管理体系	构建健全的数据安全管理体系和操作流程	从源头上防范风险
网络安全防护措施	加密技术、防火墙等安全手段	提供全方位保护
数据备份与恢复测试	定期进行数据备份和恢复测试	确保连续性和稳定性

### (三) 系统集成与兼容性

在民用机场工程造价管理的数字化发展过程中, 系统的集成和兼容性成为一个不能被忽视的重要问题。由于各个系统和技术框架、数据格式和通讯协议上存在显著的不同, 这使得系统间的整合和兼容性变得尤为棘手。从一方面看, 不同的制造商所提供的工程造价软件有着各自独特的技术框架和数据格式, 这导致了它们在数据交流和共享方面存在一定的挑战。从另一个角度看, 随着科技的持续进步, 新的系统和工具层出不穷, 如何确保这些新系统与已有系统之间的兼容性和集成性也变得越来越重要。为了妥善应对这一难题, 有必要在不同系统间加强标准化和规范化的实施。

### 三、民用机场工程造价管理数字化策略全面解析

#### (一) 加强技术培训与推广

在民用机场工程造价管理的数字化发展道路上, 强化技术培训和推广活动成为了提升整体数字化水平的核心驱动力。部分管理和技术人员对于数字化技术的认知尚显不足, 缺乏必要的专业知识和技术能力, 这严重制约了数字化技术在工程造价管理领域的广泛应用。为了打破这一瓶颈, 亟需采取行动, 定期组织高质量的技术培训。这些培训应邀请行业内的资深专家, 内容涵盖最新的数字化技术、软件操作技巧以及数据分析方法等, 旨在全面提升管理层和技术人员的专业技能水平。通过系统的学习和实践, 他们将能够更好地掌握数字化工具, 为工程造价管理提供更加精准和高效的支持。还应加大数字化技术在工程造价管理中的宣传力度, 积极推广其实际应用和成功案例。通过组织研讨会、交流会等活动, 让更多的管理者和技术专家深入了解数字化技术的独特优势和巨大潜力, 从而激发他们学习和应用这项技术的浓厚兴趣。这种正向的激励和引导将有助于形成全员参与、共同推动数字化的良好氛围。创建数字化技术应用的示范项目也是推动行业数字化进程的有效手段。

#### (二) 完善数据安全管理体系

在民用机场工程造价管理的数字化进程中, 数据的安全性成为了不可忽视的关键要素。随着大量工程成本数据被储存在计算机系统中, 这些数据不仅承载着重要的商业价值, 还涉及个人隐私等敏感信息。一旦这些数据被泄露或篡改, 其后果将不堪设想, 给机场建设和管理带来重大损失, 甚至引发法律纠纷。为了应对这一挑战, 构建一个健全的数据安全管理体系显得尤为重要。需要从制度层面入手, 建立严格的数据安全管理体系和操作流程。这包括明确规定数据的使用、储存和传输标准, 确保每个环节都符合安全规范, 从而有效防止数据被非法获取或泄露。网络安全防护措施也是不可或缺的一环。需要采用先进的加密技术和防火墙等安全手段, 为数据传输和存储提供坚实的保护屏障。这些措施能够有效抵御外部攻击和内部泄露风险, 确保数据在传输过程中

的机密性和完整性。定期进行安全漏洞检查和风险评估也是保障数据安全的重要手段。

#### (三) 推动系统标准化与集成化

在民用机场工程造价管理的数字化进程中, 系统标准化与集成化成为了解决系统集成和兼容性问题的关键策略。由于不同系统间的技术框架、数据格式以及通讯协议存在显著差异, 这导致了系统间的整合和兼容性变得异常复杂。为了打破这一瓶颈, 必须积极推进系统的标准化进程。标准化意味着确立统一的数据格式和通讯协议标准, 这是促进不同系统间数据交流和共享的基础。确保各个系统能够“说同一种语言”, 从而实现信息的无缝对接。这不仅提高了数据处理的效率, 还降低了因格式不匹配而导致的错误和延误。还需要积极促进新技术和新系统的开发与应用。这些新技术和新系统往往具有更高的性能和更强的功能, 但它们与现有系统的兼容性却是一个不容忽视的问题。为了确保它们能够与现有系统实现无缝集成, 需要在开发阶段就注重系统的扩展能力和适应性。还利用中间件等多种技术工具来解决系统间集成的难题。中间件作为一种桥梁, 能够连接不同系统, 实现数据的传输和转换。

### 结论

民用机场工程造价管理的数字化进程对于提升管理效率、降低成本具有重要意义。针对当前存在的技术普及不足、数据安全挑战以及系统集成与兼容性问题, 提出了加强技术培训与推广、完善数据安全管理体系以及推动系统标准化与集成化等数字化策略。这些策略不仅有助于提升管理人员和技术人员的数字化素养和技能, 确保工程造价数据的安全性和隐私性, 还能有效解决系统集成与兼容性问题, 推动民用机场工程造价管理的全面数字化。民用机场工程造价管理将更加高效、精准和智能化。数字化技术的应用将促进工程造价信息的快速传递和共享, 提高决策的科学性和准确性。数据安全的保障将增强各方对数字化管理的信心, 推动数字化进程在更广泛范围内的深入发展。应积极推动民用机场工程造价管理的数字化进程, 不断探索和创新数字化策略, 以适应新时代的发展需求。相信民用机场工程造价管理将迈上一个新的台阶, 为民用机场的建设和发展提供更加坚实和有力的支持。

### [参考文献]

- [1] 葛承鑫. 民用机场场道工程造价管理[J]. 工程建设与设计, 2023 (8): 235-237.
- [2] 张向东. 新建民用运输机场工程造价管控措施阐述[J]. 中国科技期刊数据库 工业A, 2023 (4): 4.
- [3] 张玲玲. 基于运行需求与场地条件的绕滑设计[J]. 民航学报, 2024 (001): 008.