

文物修缮工程项目造价数字化监控与精细化管理探索研究

文 | 陈亚

文物修缮工程是同时具备文化遗产保护和工程建设双重特性的工作，材料标准不统一、勘察信息分散以及传统工艺难套用现行定额等问题长时间影响着造价控制。四川地区无现行文物修缮定额，大部分修缮项目只能参照《文物建筑保护工程预算定额（南方地区）》进行造价控制，且施工过程中，增项、变更频繁等情况，暴露出了现有管理模式存在的不足，将数字化监控与精细化管理相结合，成为解决这些问题的关键。

文物修缮工程造价管理的现实困境与数字化需求

文物修缮工程的造价管理长期以来都比较粗放，材料计量标准不统一、现场变更频繁且缺乏有效控制、计价工艺缺乏依据等弊病逐渐凸显，引入数字化手段为破解这些难题提供了有效途径。

文物修缮工程造价管理的特殊性与突出问题

文物修缮工程的造价管理由于要严格遵守文物保护规范，在材料选择与工艺传承方面都会受到限制，所以它的控制难度明显高于一般建筑工程。以自贡大安区南华宫修缮项目为例，因施工过程中增项及变更，促使设计方案多次进行修改，工程造价也随之起伏不定。对于灰塑、嵌瓷脊饰、石表面加工、“一寸三鳌”石刻工艺，雀替、撑弓等装饰构件，花边子目定额均缺少对应的释义说明。这些特殊工艺既没有现行定额依据，又缺乏统一计量规则，预算编制只能依据市场经验进行估算、概算，致使费用构成出现部分偏离，给后续资金监管带来风险。

数字化技术融入造价管理的理论基础与逻辑起点

全过程造价管理理论提倡把成本管控重点往前移到设计勘察阶段，而不是只在施工末期做审计调整。数字化技术依靠实时信息获取、多领域协作以及动态风险预警等特性，完全符合该理论的核心要求。文物修缮项目里成本失控的原因，一般不是出在施工阶段，而是因为勘察数据和设计图纸存在偏差，以及设计变更和费用调整未能实现有效联动。南华宫案例所呈现的信息传递不畅问题，正好证实了这一观点。运用数字化方法能够把分散在勘察报告、设计文件和施工记录中的数据信息进行系统整合，进而让造价管理从被动应对变为主动把控，这是数字化手段和精细化管理目标深度融合的关键之处。

文物修缮工程造价数字化监控体系的构建

数字化监控体系构建不是单纯进行技术堆砌，而是要立足造价管理中的关键难题，通过整合信息采集、变更预警和进度资金协同等功能，逐步建立起一套相互关联的监督机制。

全过程信息采集与造价数据标准化

文物修缮工程成本构成要素分布范围广泛，调查记录、设计方案与施工档案相互分开，信息之间缺少有效的联动关系。在文物修缮实例中，部分现场实测的瓦片尺寸不统一，和设计图规整的尺寸存在偏差，核心问题是前期调查收集的原始数据未转化成可计量成本指标。构建全流程的信息采集体系，要把木构件损坏程度、材料规格、工艺标准等非结构化信息统一成标准化数据格式，建立从调查到计价的完整数据流。数据标准化不仅要涵盖常规建材，还需要包含灰塑脊饰、嵌瓷工艺等地方性传统工艺的参数指标。只有保障源头数据实现标准化，后续的实时监控才能获得可靠的信息支撑，造价编制的精确性才能得到根本保障。

设计方案与工程变更的费用联动预警

文物修缮设计方案常常会面临多次修改，施工过程中出现设计变更和成本控制脱节的问题。一般是在设计方案落实或者施工开始后，才发现造价已经超标且造成难以挽回的局面。建立成本联动预警系统的关键之处，在于把设计方案中的构件更换量、材料消耗、人工投入直接关联起来，保证设计参数变动时能立刻评估成本影响并发出提醒。同时，这个系统还需要对不同变更方案进行经济性对比，帮助决策者全面评估方案的优劣，而不是简单提示超支情况，这样能让决策者在初期就明确方案成本，避免事后被动承担额外费用。

施工进度与资金支出的动态协同监控

文物修缮工程的施工安排具有独特性，落架维修、揭顶修缮、校正梁架等工序需按特定顺序依次开展，任一环节的拖延都会引发后续工作的连锁反应，从而打乱资金支付节奏。文物修缮工程采取分区域分阶段施工，若各区段的完工时间和付款条件不能精准匹配，易出现进度落后但资金已超额使用的失衡状况。动态协同监控的核心是将施工实际进展和资金拨付计划关联起来，并以已完成的工程量作为支付依据，通过设定偏差率触发预警机制。针对文物修缮过程中因隐蔽部位暴露造成的工程量突增问题，监控系统还需具备一定的弹性调节能力，以此确保进度与造价始终处于同步可视、

异常可控的状态。

数字化监控驱动文物修缮工程精细化管理的路径

数字化监控体系的重要意义核心是促进管理模式革新，从最开始进行跨部门协作，到制定符合实际情况的常规生产规范，再到逐步建立起长效运行的管理机制，实现精细化管理离不开多环节协同推进。

设计—勘察—造价协同联动的精细化前期管控

在实际修缮工程中，勘察数据所记录的瓦件实际尺寸和设计图示存在差异，椽子的截面尺寸在设计文件里前后表述也并不统一。这类问题反复出现的根本症结在于勘察、设计以及造价各个环节缺乏有效协同，信息没办法实现实时互通和交叉验证。通过引入数字化监控技术，能够把在勘察阶段获取的构件规格、损坏情况以及材料属性等原始信息直接导入设计系统，设计参数的调整会自动联动工程量与成本的重新核算。这种协作模式让造价工作不再滞后于设计，而是和设计决策同步形成并且持续优化。在开展落架修缮、梁架打伞拨正、基础加固等特殊作业的时候，勘察数据的准确传递对于成本测算的可信度至关重要，前期管控越是细致，后期因信息脱节导致的变更就会越少，造价控制的调整余地也就越大。

传统工艺计量计价的精细化标准建设

南华宫修缮项目针对锤灰制作、桐油处理、竹编墙修复和石构件修补等工艺都制定了详细施工步骤，然而在对这些传统技艺进行计价时却缺乏相应标准。这类工艺的计量方式很难套用常规的面积或体积单位，人工耗时会因工匠技艺高低而有所不同，材料配比也会因地区做法差异而存在区别。利用数字化手段把施工流程、材料配比以及工序耗时等信息进行系统化整理，能够逐步建立文物修缮工艺数据库，并以此为基础制定补充定额与计价规范。修缮方案中关于锤灰配比、桐油涂刷次数和木材含水率等工艺参数的详细记载，正

(上接第20页)

等持续就数字贸易等领域开展务实合作。在双边和区域自贸协定中增设数字贸易章节，推动我国在数字贸易领域的规则主张成为国际共识。

结束语

数字智能化正在深刻重塑全球服务贸易的发展图景，为服务贸易注入新的活力和动力。在数字技术与服务贸易深度融合的背景下，我国服务贸易呈现出规模持续扩大、结构不断优化、新业态新模式不断涌现的良好态势。展望未来，需充分发挥数字贸易对服务贸易的驱动作用。我国应牢牢把

是构建此类标准的关键数据支撑。该标准体系的完善需要经过多个项目的实践检验和持续优化，南华宫案例恰好提供了较为完整的工艺记录样本可供参考。

文物修缮造价精细化管理的制度保障与推广策略

就算技术手段已经非常先进，要是没有对应的制度来提供保障，精细化管理就很难有效落实并且持续推行下去。文物修缮工程会涉及文物主管部门、勘察设计单位、施工方、监理方等多个参与方，这些单位间信息共享的意愿和数据录入标准都不一样，数字化监控平台若想高效运作，就必须确立清晰的数据责任划分和协同工作准则。修缮项目中暴露出管理档案不健全、设计变更未及时沟通等问题，在文物保护单位的修缮工作中普遍存在。要推广数字化精细化管理模式，就需要在规范标准方面统一勘察数据的格式要求。在工程管理方面建立变更审批与费用审核的联动机制，同时培养掌握数字化技能的复合型造价管理专业人才。针对资金渠道有限、管理基础薄弱的基层文物保护单位，还应当结合其实际情况制定推广策略，采取分步实施、逐步深入的方式，进而建立起能够长期稳定运行的有效机制。

结束语

文物修缮工程成本控制要实现精细发展，关键是运用数字化技术手段消除勘察、设计及预算各阶段的信息障碍，达成从被动修缮向主动预防的转变。修缮项目工程材料规格统一、变更关联预警以及传统工艺计量体系这三项核心机制相辅相成，共同构建起数字化支撑精细管理的完整系统。伴随着文物保护修缮工程定额的逐步补充及优化，数字化建设的持续深化，成本管理模式会逐步从粗放型向精准型转变，为同类文物修缮工程提供可借鉴可推广的管理模板。

作者简介：陈亚 四川省文物考古研究院

责任编辑：徐培炎 投稿邮箱：zhouhl@staff.ccidnet.com

握数字技术发展的战略机遇期，通过强化技术攻坚、推动制度型开放、培育多元化经营主体、深化国际合作等路径，加快塑造服务贸易发展新动能新优势。数字智能化时代的服务贸易竞争，本质上是创新能力和制度环境的竞争。只有坚持创新驱动和高水平开放，才能在全球数字服务贸易格局中占据有利位置，实现服务贸易高质量发展，为加快建设贸易强国提供坚实支撑。

作者简介：刘琨 中共辽宁省委党校

责任编辑：徐培炎 投稿邮箱：zhouhl@staff.ccidnet.com