

全过程工程咨询管理模式下的智能化管理分析

王焕庭

北京中油元鑫工程造价咨询事务所有限公司，北京，100029；

摘要：为解决工程项目建设难题，文章将以全过程工程咨询管理为基础，重点围绕智能化管理展开研究，简要分析了全过程工程咨询管理模式下加强智能化管理的作用，然后提出几点具体的智能化管理措施，旨在创新工程咨询管理模式，实现对工程建设全过程的智能化管控，促进工程项目顺利建设，以期对相关工程提供有效参考。

关键词：工程咨询；全过程咨询管理；智能化管理；初步设计；现场管理

DOI：10.69979/3041-0673.25.09.069

引言

全过程咨询服务是指咨询公司根据工程项目实际，从专业角度出发为建设单位所提供的咨询分析，其目的便是通过辅助咨询，做出正确的项目决策，提高项目管理水平，从而创造更多效益。就目前来看，随着我国建筑领域的迅猛发展，行业规模不断壮大，传统的工程咨询管理模式很难做到对工程建设全过程的咨询与控制，不能满足当前工程建设需求。故需要合理运用智能化手段，不断优化并调整咨询管理模式，实现工程项目的全方位、全过程覆盖，提高咨询管理质量，确保工程项目顺利进行。

1 全过程工程咨询管理模式下的智能化管理的作用

用

1.1 保障项目决策科学性

在项目决策阶段运用智能化手段，结合工程项目规模与建设要求，科学预测项目建设难点和突发问题，从而制定科学可行的决策，指导后续施工建设。例如：基于项目决策阶段的咨询管理，咨询公司可以运用以 BIM 为代表的现代技术手段，结合工程相关信息，科学建立虚拟建筑信息模型，（详情见图 1），真实反映内部结构，分析成本需求和资源使用情况，从而确定项目开发的可能性^[1]。再如：借助大数据技术，实时采集施工进度、质量、安全等数据，分析预测工程趋势，为决策提供科学依据。例如，通过 AI 算法分析施工日志，自动识别潜在延误风险并预警，使项目决策更加科学。

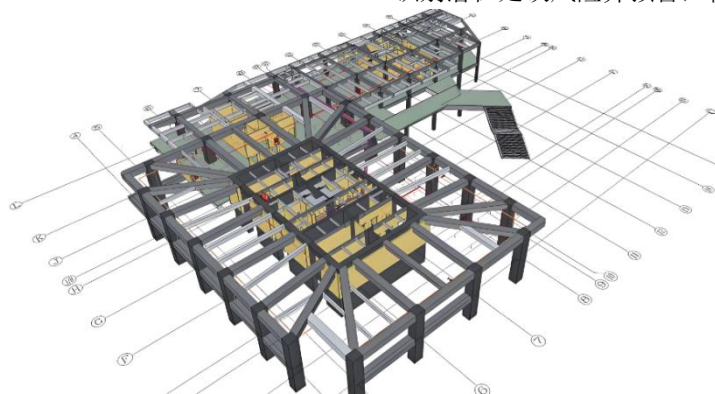


图 1 BIM 建筑信息模型

1.2 提高项目管理水平

依托智能化管理构建集成化项目管理平台，促进业主、施工、设计、监理等多方主体的实时协作，有助于项目信息的及时传递与共享，既能提高项目管理水平，又能减少沟通成本。例如：在项目施工过程中，借助项目管理系统实现对项目合同、变更签证、安全文明、材

料质量等环节的智能化管理，便于咨询公司对项目实际情况的掌握，这样可以减轻工作强度，保障咨询服务质量，提高项目管理水平^[2]。并且，在智能化技术辅助下，实现项目在设计、造价、勘察、施工以及运营等各环节的一体化集成，在多方协同配合下，为项目管理提供科学依据，从而提升项目管理效率和质量。

1.3 促进风险实时监控

利用实时监控与反馈系统,可以及时发现并解决项目建设中的潜在风险,以确保项目整体的顺利进行。具体来讲,智能化管理系统中内置风险识别模型,可以根据工程项目的历史数据和实时信息,自动识别出项目中的风险点,然后借助机器学习算法等进行不断优化,使风险识别更具准确性,并对风险变化情况进行实时监控,持续跟踪风险并告知相关管理人员做出应对。此外,在智能化管理系统中,可以通过图表、仪表盘等多种形式,直观展示出风险信息,便于管理人员对项目中的风险状况的准确掌握,这些包括已经识别风险、风险发展趋势、风险处理情况等等。在这样可视化的风险监控中,增强了项目风险管控能力,减少风险对工程建设带来的影响。

2 全过程工程咨询管理模式下的智能化管理措施

2.1 智能化方案设计阶段

在设计智能化方案时,工程咨询单位要主动与其他主体单位进行沟通,通过开展设计例会的方式,深入分析项目特点与使用需求,参照使用单位的实际需要,有序开展智能化的系统设计。考虑到全过程咨询的覆盖面广,智能化方案设计应在事前做好调查分析,结合项目实际确定具体的系统功能和子系统数量,在咨询单位、使用单位的协同配合下,就智能化设计提出合理性的建议。从工程使用、维护等多角度出发,对比分析各类智能化方案,并提供相应的可行性分析报告,尽可能的符合使用单位所提出的要求,保障咨询服务效率。此外,在施工总承包实施前期,咨询单位应根据项目设计方案,借助智能化技术精准计算工程总用电量,重点关注数据机房、弱电井、UPS 间等关键部位的用电量,作为智能化方案设计的补充,然后及时向强电专业提交,以便强电设计阶段的电量预留,从而提高智能化方案设计质量,促进工程后续建设与运行。

2.2 智能化初步设计

咨询单位应围绕工程项目实际,通过工程设计图纸来展现项目整体建设意图,依托智能化技术预估工程项目规模、建设标准、投资管理力度等关键参数,在此基础上编制工程规划,确定合适的时间节点。并在正式施工投标前期,在点位图上明确标注智能化管理的预埋点,

特别注意事项要在招标文件中重点标出,保证工程建设方向和内容的明确性,指导后续施工作业开展。

在工程图纸设计期间,咨询单位应做好各管理系统的功能定位,协调好不同系统的运行关系,为后续咨询工作开展奠定基础。例如:在智能楼宇控制环节,考虑到咨询单位与施工单位的交集较多,故需要在工程机电部分设计时,咨询单位应根据智能化功能需要,主动与机电设计师展开沟通交流,确保设计阶段的考虑全面,楼宇系统功能丰富完善,便于后续的智能化管理实施^[3]。此外,在每次图纸初步设计和审查阶段,咨询单位应提出合理化的审查意见,要求设计图纸说明、原理图等内容前后保持一致,待初步设计全部结束后,及时向相关部门报备等待审批。

2.3 智能化施工图设计

该阶段是以初步设计为基础所展开的设计深化操作,具体设计管理时要注意以下几点内容:第一,以智能化点位图为参考,确定合适的建筑结构形式,根据使用部门需求来确定办公室、会议室等区域,并做到与办公家具摆放的相互结合,从而保障点位得以不被挡住。针对 BA 系统中的消防联动信号点位图、传感器信号等元素,必须得到物业管理部的批准认同。第二,根据合同要求确定好施工图的出图时间,细化施工图内容,确保满足材料设备采购、施工预算编制、设备安装等工作需要^[4]。第三,该阶段的图纸审核与设计交底要综合考虑界面要求,将智能化图纸与总包图纸进行对比分析,确保二者之间界限清晰,不得存在界面空挡,减少设计变更。第四,对于已经经过内部审核的施工图文件,在咨询单位的引导下提交至指定的审查机构,待审查通过并出具相关报告后,可用于后续项目施工。

2.4 智能化招标文件编制

一方面,在智能化施工招标环节,建议推行智能化平行发包模式。这是因为项目招标的专业性较强,全过程咨询管理的覆盖面广,这就需要咨询单位结合项目实际,通过平行发包的智能化施工招标,充分发挥智能化咨询功能优势,此方式在工程造价、施工管理等方面优势显著。例如:在工程项目造价中,以智能化为基础招标金额,在我国智能化工程领域得到广泛应用,招标编制阶段如果应用分包形式,将会在一定程度上降低硬件,

软件很难具备冗余或拓展空间,即便在前期设计阶段已经约束好,但在总包方面还需收取一定的管理费。而在管理方面,全咨单位按照平行发包模式要求,从业主角度出发加强设计质量把控,规范现场施工,使管理更具连续性。

另一方面,项目招标编制环节的咨询管理,应重点关注界面划分、技术要求编制等方面。在智能化专业领域,对于已经完成招标任务的,以原招标文件为参考,与智能化图纸展开细致核对,对于描述不清晰、缺项漏项的界面划分部分,建议在智能化标书中重点标注。并且,在界面划分过程中,需要保证边界的明确性、规范性,避免边界模糊或歧义导致后续施工出现频繁变更。这里需要关注的是,在智能化项目集成系统运行期间,软件界面要做到安全完整,准确描述系统的不同功能要求,避免歧义出现影响后续项目的顺利移交;重点关注传感器接口通信协议,接口文件技术要满足项目合同所提出的技术要求,协议转换要注明是否需要智能化施工集成商来承担;招标文件中要对接口测试做出明确规定,确保涵盖测试链路搭接、测试方法与内容、测试用仪器等,为后续项目建设奠定基础。

2.5 智能化工程现场管理

在智能化背景下,全过程咨询管理工程师要深入基层,对施工现场进行追踪管理,保障施工质量与安全,把控好施工进度^[5]。具体要注意以下内容:第一,施工现场与监理单位保持密切交流,做好施工对接,双方联手开展招投标文件交底工作,尽可能做到监理方在施工招标前期便入场参与。第二,组织开展设计交底,督促监理单位细致关注设计图纸的注意事项;通过参与图纸会审,严格复核图纸会审中发现的问题;确认好施工图纸的深化设计内容,协调好施工与设计双方关系,从而保障工程咨询管理的连续性。第三,借助智能化管理在

现场部署智能设备,在计算机视觉、大数据分析等技术的辅助下,对施工现场实行自动化监控与管理,以此提高施工效率与安全性。第四,施工现场发生重大设计变更时,咨询单位要组织开展评审会,待评审确认通过后方可执行。如果评审中存在较大争议,及时告知设计单位作出最终裁定,确保施工顺利进行。

3 结束语

综上所述,信息时代的到来推动了建筑行业的转型发展,工程咨询管理逐步朝着智能化方向转变,相关部门要结合全过程工程咨询管理特点,认真做好智能化初步设计、施工图设计、招标文件编制、现场管理等工作,确保智能化管理措施深入落实到工程咨询的全过程,促进项目整体顺利建设。

参考文献

- [1] 胡尧. “数智化+全过程工程咨询”推动高品质建设——科学谷项目智能建造应用案例[J]. 中国建设信息化, 2024, (08): 26-30.
- [2] 白志云. 全过程工程咨询项目数字化管理实践[J]. 工程技术研究, 2023, 8(07): 130-132.
- [3] 胡建杰. 信息化智能技术在全过程工程咨询中的管理应用[J]. 建设监理, 2022, (12): 54-56.
- [4] 曹晓春. 全过程工程咨询服务智慧管理信息化系统开发研究与应用[J]. 中国公路, 2022, (17): 163-166.
- [5] 刘光军, 马东群. 工程咨询服务的智能革命: 大模型背景下的能力提升[J]. 中国工程咨询, 2023, (12): 52-57.

作者简介: 王焕庭(1981.01-), 男, 汉族, 天津市人, 本科, 经济师, 研究方向: 从事工程造价咨询工作。