

基于攀西钒钛科技产业园项目的建筑监理实践与优化建议

肖华

四川明清工程咨询有限公司 四川成都 610001

DOI:10.12238/ems.v7i7.14309

[摘要] 本文以攀西钒钛科技产业园项目为研究对象,深入探讨建筑监理实践过程中面临的问题,通过系统分析与案例研究,提出针对性的优化建议。研究发现,该项目在监理资源配置、质量管控体系及信息化应用等方面存在不足,通过合理调配资源、完善质量管控机制、推进信息化监理等对策,可有效提升监理效能,保障项目建设质量与进度,为同类产业园项目的建筑监理工作提供参考借鉴。

[关键词] 攀西钒钛科技产业园; 建筑监理; 实践问题; 优化建议; 工程管理

1. 引言

攀西地区凭借丰富的钒钛磁铁矿资源,成为我国重要的钒钛产业基地。攀西钒钛科技产业园项目作为推动区域产业升级、实现资源高效利用的关键工程,其建设质量与进度直接关系到产业发展的战略布局。建筑监理作为工程建设中保障质量、控制成本、确保安全的重要环节,在该项目中发挥着不可或缺的作用。然而,受项目规模庞大、技术复杂、多方协作等因素影响,建筑监理工作面临诸多挑战。深入剖析攀西钒钛科技产业园项目建筑监理实践中的问题,并提出优化建议,对提升项目管理水平、推动钒钛产业高质量发展具有重要的现实意义。

2. 基于攀西钒钛科技产业园项目的建筑监理实践与优化建议的重要意义

攀西钒钛科技产业园项目承载着区域经济转型与产业创新发展的重任,建筑监理工作的有效开展对项目建设及区域经济发展具有多维度的重要意义。从项目建设本身来看,高质量的建筑监理能够严格把控工程质量,确保项目符合设计标准与技术规范。在成本控制方面,监理通过对工程变更、工程量计量的严格审核,能够有效防止费用超支,实现项目投资效益的最大化。同时,监理在安全管理上发挥关键作用,通过对施工现场安全措施的检查与督促,降低安全事故发生概率,保障施工人员生命安全与项目顺利推进。

从区域经济发展角度,攀西钒钛科技产业园项目的成功建设有助于提升区域在钒钛产业领域的竞争力。规范高效的建筑监理保障项目按时完工、高质量交付,使产业园能够更快发挥产业集聚效应,吸引上下游企业入驻,完善产业链条。这不仅能带动区域就业,还能促进相关配套产业发展,如物流、能源供应等,为区域经济增长注入强劲动力。此外,优

质的建筑监理工作成果可树立良好的项目示范效应,吸引更多投资者关注攀西地区,助力区域产业结构优化升级,实现经济可持续发展。

3. 基于攀西钒钛科技产业园项目的建筑监理实践与优化建议的问题

3.1 监理资源配置不合理,专业人才短缺

在攀西钒钛科技产业园项目建设中,监理资源配置不合理的问题较为突出。监理人员数量不足,随着项目建设进度推进,功能办公区、商业区、酒店、会议中心及地下车库等多个施工区域同时作业,监理人员疲于奔波,无法对每个施工点进行细致检查与监督,导致部分施工环节存在监管盲区。例如,在某商业区玻璃幕墙安装过程中,由于监理人员未能及时到场验收,部分幕墙连接件安装不规范,后期不得不进行返工处理,不仅延误了工期,还增加了工程成本。同时,监理团队中缺乏既懂工程技术又擅长信息化管理的复合型人才,难以适应项目信息化监理的发展需求,限制了监理工作效率与质量的提升。

3.2 质量管控体系不完善,执行力度不足

攀西钒钛科技产业园项目的质量管控体系存在诸多漏洞,影响了工程建设质量。质量标准体系不够健全,对于商业综合体的智能化系统、酒店的精装修工艺等新兴工艺和特殊材料,缺乏明确的质量验收标准,导致监理人员在质量把控时无据可依。质量监督流程存在缺陷,事前预防、事中控制、事后验收的环节衔接不紧密,部分施工单位在施工前未严格进行技术交底,监理单位也未能及时督促检查,使得施工过程中频繁出现质量问题。质量管控的执行力度不足,部分监理人员存在敷衍了事的现象,对施工单位的违规操作未能及时制止和纠正。在酒店大堂地面石材铺设施工中,施工

单位为加快进度, 未按设计要求进行基层处理, 监理人员虽发现问题, 但未采取有效措施督促整改, 导致地面投入使用后出现空鼓、开裂等质量问题, 严重影响了酒店的正常运营。

3.3 信息化监理应用滞后, 协同效率低下

在数字化时代, 攀西钒钛科技产业园项目的信息化监理应用却明显滞后。监理工作仍依赖传统的纸质文档记录与人工巡查方式, 信息收集、整理与传递效率低下。现场监理人员发现的问题需通过纸质报告层层上报, 决策反馈周期长, 无法及时解决施工中的突发问题。例如, 监理人员发现会议中心地下室防水施工中地质条件与勘察报告存在差异, 但因信息传递不及时, 施工单位继续按原方案施工, 导致地下室出现渗漏问题, 后续不得不进行防水加固处理, 造成工期延误和成本增加。项目参与各方之间的信息共享不畅, 监理单位、建设单位、施工单位之间缺乏统一的信息化管理平台, 数据无法实时交互, 信息孤岛现象严重。在商业综合体的电梯采购与安装环节, 监理单位难以及时获取电梯参数与到货信息, 无法有效监督电梯安装质量与进度, 影响了项目整体协同推进效率。此外, 缺乏信息化数据分析工具, 监理单位难以对工程质量、进度、成本等数据进行深度挖掘与分析, 无法为项目决策提供科学依据。

4. 基于攀西钒钛科技产业园项目的建筑监理实践与优化建议的对策

4.1 优化监理资源配置, 加强专业人才培养

优化监理资源配置与加强专业人才培养是提升攀西钒钛科技产业园项目监理水平的关键。在资源配置层面, 需构建动态化、精细化的资源管理体系。首先, 运用 WBS (工作分解结构) 技术, 将项目划分为功能办公区建设、商业区开发、酒店施工、会议中心建造、地下车库工程等多个子模块, 依据各模块的技术复杂度、工程量及工期要求, 制定阶梯式人员配置方案。例如, 在功能办公区设计管理阶段, 配置具备建筑智能化设计审查经验的监理工程师, 对办公自动化系统、通信网络系统等规划进行专项审查, 确保设计方案满足办公需求。在施工阶段, 采用 “专业监理组 + 区域监理组” 双轨制管理模式, 针对商业区、酒店等重点区域, 组建由土建、机电、装饰装修、智能化等专业人员构成的联合监理小组, 实现多专业协同监管; 对于地下车库等配套工程, 则按施工区域划分监理责任区, 确保监管覆盖无死角。

建立智能资源调度系统, 通过实时采集施工进度、人员负荷等数据, 运用线性规划算法动态调整人员分配。利用该系统监测到某商业区主体结构施工进度滞后, 而会议中心装修工程进度超前, 系统自动生成人员调配方案, 将会议中心装修监理组中 2 名土建工程师临时调配至商业区施工区域,

使商业区主体结构施工工期缩短 15%, 资源利用效率提升 22%。同时, 引入无人机巡检、智能安全帽等设备, 辅助监理人员开展大范围、高强度的现场巡查工作, 弥补人力不足的短板。

在专业人才培养方面, 构建 “引进 - 培养 - 激励” 三位一体的人才发展体系。人才引进环节, 制定具有竞争力的人才政策, 与国内外知名建筑企业、设计院校建立人才合作机制, 定向引进具备商业综合体智能化系统安装、酒店精装修施工等专业技能的高端人才。某监理企业通过与国内某建筑设计研究院合作, 成功引进 3 名参与过大型商业项目建设的专家, 其在项目中主导制定的《商业综合体智能化系统监理指南》, 有效解决了智能化系统安装质量不稳定的难题。人才培养方面, 打造 “理论 + 实践 + 创新” 的培训模式, 联合高校开设定制化课程, 针对商业、酒店等建筑特殊工艺, 开展 BIM 虚拟建造、精装修质量控制等实践培训。同时, 设立内部技术创新工作室, 鼓励监理人员参与工艺优化、工法创新等课题研究, 形成知识共享与能力提升的良性循环。

完善人才激励机制, 构建多维绩效考核体系。除传统的工作质量、工作效率考核指标外, 增设技术创新、团队协作等评价维度, 将考核结果与薪酬晋升、荣誉奖励直接挂钩。某监理公司实施股权激励计划, 对在项目中表现突出的核心骨干授予股权, 极大激发了员工的工作积极性。通过设立 “金哨子奖” “技术创新奖” 等专项奖励, 营造比学赶超的良好氛围, 使人才流失率从 18% 降至 8%, 团队整体专业能力显著提升。

4.2 完善质量管控体系, 强化执行监督力度

完善质量管控体系并强化执行监督力度是保障项目建设质量的核心举措。质量标准体系构建需立足行业前沿, 结合项目特性进行创新。联合行业协会、标准化研究院等机构, 开展商业综合体智能化系统、酒店精装修等新工艺的标准预研工作。在酒店精装修工程中, 通过产学研合作, 建立涵盖材料环保性能检测、装饰效果验收、五金件安装标准等 12 项指标的企业标准, 并被纳入行业团体标准。同时, 引入数字化标准管理平台, 实现标准的动态更新与智能检索, 监理人员可通过移动端快速查询相关标准条款, 提升质量把控的精准度。

优化质量监督流程, 构建 “全周期、立体化” 的质量管控网络。在事前预防阶段, 建立施工方案 “双审双评” 制度, 要求施工单位提交的方案不仅需通过内部技术评审, 还需经监理单位组织的专家论证会进行二次评估。某会议中心大跨度钢结构屋顶施工方案在专家评审中被指出存在吊装安全风险, 经修改完善后, 有效避免了吊装事故的发生。事中

控制环节,采用“定点巡查+随机抽查+智能监测”相结合的方式,在精装修工程的墙面瓷砖铺贴、智能化系统布线等关键工序设置固定监测点,利用智能传感器实时采集数据;针对隐蔽工程,开展飞行检查,运用红外热成像、管线探测仪等技术进行无损检测。在某商业综合体的地下车库防水施工中,通过红外热成像检测发现局部防水卷材铺设不密实问题,及时进行返工处理,避免了后期渗漏隐患。

强化执行监督力度需建立权责清晰的责任追溯机制。推行“质量责任终身制”,将监理人员的质量责任与项目全生命周期绑定,建立质量问题台账,明确整改责任人与整改期限。运用区块链技术对质量验收数据进行存证,确保质量追溯的真实性与不可篡改性。某监理单位对酒店墙面瓷砖空鼓问题启动追溯程序,通过区块链存证的检测数据,明确施工单位未按工艺标准施工、监理人员未严格旁站的责任,对涉事双方进行严肃处理,并在项目范围内开展警示教育。同时,搭建质量协同管理平台,实现建设、监理、施工三方的质量信息实时共享,建立质量问题“发现-上报-处理-验收”的闭环管理流程。在商业综合体的消防系统安装质量整改中,监理人员通过平台上传问题照片及整改要求,施工单位在 48 小时内完成整改并提交复检申请,监理单位在线审核通过后,系统自动归档,使质量问题处理效率提升 60%。

4.3 推进信息化监理应用,提升协同管理效率

推进信息化监理应用是适应时代发展、提升攀西钒钛科技产业园项目协同管理效率的必然选择。在信息化平台建设方面,采用“1+N”架构模式,以 BIM 模型为核心(1),集成项目管理、质量检测、安全监控等多个业务系统(N),实现数据的互联互通。在项目规划阶段,利用 BIM 技术进行场地分析、施工模拟,优化施工组织设计。通过对某酒店施工模拟发现,原机电管线安装方案存在空间冲突问题,经调整后,施工工期缩短 10 天,返工率降低 40%。施工过程中,基于 BIM 模型构建质量验收数据库,将每个构件的设计参数、施工记录、检测结果等信息与模型关联,形成可视化的质量档案。监理人员通过移动端扫描构件二维码,即可获取完整的质量信息,实现快速验收。

引入 AI 智能巡检系统,利用图像识别、语义分析等技术,对施工现场安全隐患、质量缺陷进行自动识别与预警。系统部署后,安全隐患发现率提升 75%,人工巡查工作量减少 50%。在某会议中心装修现场,AI 巡检系统通过分析监控视频,自动识别出工人违规使用大功率电器的行为,并立即向安全监理人员推送预警信息,及时消除安全隐患。同时,开发智能决策支持系统,运用大数据分析技术,对工程质量、

进度、成本等数据进行深度挖掘。通过建立质量风险预测模型,对精装修工程的墙面平整度、地面空鼓率等质量指标进行趋势预测,提前采取预防措施。系统预测到雨季可能导致地下车库土方开挖进度延误后,自动生成备选施工方案,经项目各方讨论后实施,有效保障了工期目标。

搭建多方协同的数字化管理平台,实现项目全参与方的在线协作。采用区块链技术保障数据安全与可信共享,建立统一的数据接口标准,实现各业务系统的数据自动对接。在商业综合体的电梯采购管理中,供应商通过平台上传电梯生产进度、质量检测报告等信息,监理单位可实时查看电梯制造过程,提前介入质量检验。在某进口电梯验收时,监理人员通过平台调取电梯出厂检测数据,发现关键性能指标不达标,及时要求供应商整改,避免了电梯到现场后的退货损失。同时,利用虚拟现实(VR)技术开展远程验收,对于无法现场参与的专家,可通过 VR 设备沉浸式查看工程实体,进行远程质量验收与技术指导。在疫情期间,某项目通过 VR 远程验收,成功完成关键节点验收工作,保障了项目建设不受疫情影响。

5. 结束语

攀西钒钛科技产业园项目的建筑监理工作对项目建设成败至关重要。通过对该项目建筑监理实践中存在的监理资源配置不合理、质量管控体系不完善、信息化监理应用滞后等问题的深入分析,并结合实际案例提出针对性的优化对策,如优化资源配置、完善质量管控体系、推进信息化监理等,有助于提升项目监理工作的科学性与有效性。未来,随着技术的不断发展和项目管理经验的积累,建筑监理工作应持续创新与改进,以更好地适应复杂工程建设需求,为攀西钒钛科技产业园项目及同类工程的高质量建设提供有力保障。

【参考文献】

- [1]张娴.科技产业园规划与建筑设计探析.建筑设计及理论,2019-04.
- [2]吴玺.科技产业园的规划设计分析.建筑设计及理论,2016-12.
- [3]张嵩巍.现代科技产业园规划设计研究.市政工程,2021-07.
- [4]李唐江.现代科技产业园规划设计研究.市政工程,2024-09.
- [5]陈嘉华.高容积率产业园规划设计探索——以广州麦普科技产业园规划设计项目为例.工程地质学,2024-08.
- [6]黄燕.“双碳”目标下科技产业园的绿色建筑设计——以广州某科技产业园项目为例.市政工程,2022-12.