

建筑工程施工中精细化管理的应用要点

文 / 刘志强 中国江西国际经济技术合作有限公司

摘要：以某商业综合体项目为背景案例，论述精细化施工管理的内涵和优势；并结合工程实际情况，从工程质量、工期控制、安全生产3个方面阐述了精细化管理要点。结果显示，该项目施工期间未发生重大责任安全事故，在规定的工期内顺利完工，一次验收合格率达到100%，实现了预期质量、进度和安全管理目标。通过本文，为施工管理工作提供新思路、新方法，充分发挥精细化管理的作用和优势，提高工程项目的综合施工效益。

关键词：建筑工程；工程质量；工期控制；安全生产；精细化管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.12.021

引言

数据显示，2023年我国工程建设行业市场规模约为64.25万亿元，2024年房地产开发企业房屋施工面积733247万 m^2 。随着居民收入和消费水平提高，建筑工程项目的规模仍将持续提升，同时也对工程管理提出更高要求。精细化管理中的“精”指的是精准、精确，“细”指的是细节、细致，精细化管理的本质就是对管理目标进行分解、细化和落实的过程，最终目标是实现全面、协调、可持续发展^[1]。过去，建筑行业采用的管理模式具有一定滞后性，无法满足新形势下的施工管理需求，提示相关企业积极转变思想观念，将精细化管理融入到

工程项目的施工活动中。以下结合实践展开探讨。

一、工程概况

某商业综合体项目，由旅游文化交流中心、旅游文化展示中心、游客集散中心及配套用房等单体建筑组成，规划用地面积46399.49 m^2 ，总建筑面积为59478.98 m^2 ，其中地上部分47678.98 m^2 、地下部分11800 m^2 。本次施工内容包括单体建筑、地下室及相关设施、室外道路及管线、室外铺装、景观绿化施工等，总工期670d。其中，单体建筑的基本情况见表1，建筑结构安全等级为一级，设计工作年限为50年，建筑耐火等级为二级，抗震设防烈度为6度。

表1 单体建筑的基本设计参数

单体名称	地下层数	地上层数	结构总高(m)	结构体系
旅游文化交流中心	1	2	12.60	框架结构
旅游文化展示中心	1	3	20.0	框架结构
游客集散中心及配套用房	1	3	19.8	框架结构

二、精细化施工管理的优势

(一) 提高施工效率

和常规管理模式相比，精细化施工管理对各项施工任务分解后逐一管理，针对质量、进度、安全、成本等关键控制要素，分别制定相应的管理方案^[2]。现场施工过程中，对人、机、料、法、环展开全面监控，严格按照计划方案执行，防止施工活动偏离预设轨道。如此，有效弥补了施工盲目性、随意性的弊端，显著提高施工效率，缩短工程周期。

(二) 保证工程质量

工程质量是建筑工程管理的首要内容，因此类工程项目规模大、投入高、建设周期长、人员管理有难度，容易对工程质量带来不利影响。精细化施工管理是一种新理念、新方法，将宏观控制和细节控制相结合，针对每个施工阶段、每道工序、每种材料和设备的使用，均提出明确的标准要求。如此，能最大程度上避免质量问题发生，保证工程项目的整体施工质量。

(三) 增强风控能力

精细化管理能提高工程项目的管理水平，其中就包括风险管理。结合以往实践，建筑工程风险因素多且不可避免，若风险管控不到位，很可能造成严重的安全事故和经济损失。精细化施工管理能对各类风险进行识别、分析和评估，进而采取针对性的防范和应对措施，将风

险扼杀在萌芽状态，为现场施工作业提供更加安全稳定的环境条件。

三、工程质量精细化管理要点

(一) 建立施工质量保证体系

以项目经理为组长，项目副经理和总工程师为副组长，土建、机电等各部门为组员，组建质量检查监督机构，明确相应的质量管理职责。为完善质量保证体系，保证质量控制流程标准化、制度化，提高工程质量管理效率，落实施工图纸会审、样板引路、取样送检、施工工艺交底、质量控制点策划等制度。

其中，质量控制点策划制度是在施工前，依据《质量策划》及《质量计划》，针对分项工程的关键工序、质量控制的重难点，进行提前分析与策划，提出相关质量控制措施，并落实质量技术交底，在施工过程中依据质量控制点的控制措施组织施工，从而确保工程质量。

(二) 材料质量管理

投入施工的各种材料，进场后进行验收或二次检测，保证材料的适用性、先进性和可靠性。以钢筋为例，质量管理要点包括：①进场复试。按批检查验收，每批重量 ≤ 60 t，做2个拉伸试验、2个弯曲试验。超过部分每增加40t，增加1个拉伸试验试样、1个弯曲试验试样。②闪光对焊检测。从每检验批接头中随机切取6个，拉伸试验和弯曲试验各3个。③直螺纹接头检测。在工

程结构中随机截取3个接头,对试件进行抗拉强度试验。
④钢筋电渣压力焊接头检测。每批随机切取3个接头,对试件进行拉伸试验。值得注意的是,复检时每个试件的选取数量均要加倍。

(三) 工序质量管理

以机械旋挖灌注桩基工程为例,质量管理要点包括:

表2 桩孔质量检验要求和允许偏差

项次	项目		允许偏差	检验方法
1	孔径	灌注桩	+50 mm 以内	全部检测: 仪器测量、检查施工记录、探笼、测绳检孔
2	孔深	灌注桩	≥设计值	
3	位移	群桩	≤ 100 mm	全部检测: 仪器测量、检查施工记录
		单排桩	≤ 50 mm	
4	倾斜度		≤ 1% 孔深	
5	桩底渣土厚度		≤ 200 mm	

(四) 工序自检自控

以模板工程为例,工序自检自控要点包括:①为预防轴线偏位,放线后进行技术复核,模板的根部、顶部采取限位措施。模板支设时,拉水平通线、垂直度控制线,并对模板体系进行优化设计。混凝土浇筑前,再次对模板体系进行检查复核。②为预防变形,提前做好模板及支架系统的设计,并展开稳定性验算,保证具有足够刚度和承载力。混凝土浇筑时,均匀对称下料,严格控制浇灌高度,保证振捣密实。③为预防标高偏差,在每层楼设置标高控制点,采用绝对标高传递,避免误差积累。④为预防漏浆,在板面接缝处、侧模与底模交接处,使用海绵条进行封堵^[4]。

(五) 成品保护

以混凝土工程为例,成品保护要点包括:①浇筑完成后,清理散落在模板上的混凝土,覆盖一层塑料薄膜,安排专人洒水保湿养护。②混凝土养护期间,不能在结构上随意开槽打洞,不能重锤锤击,拆模时注意保护棱角。③楼梯、剪力墙等部位,棱角使用胶合板进行保护,并在现场设置提醒标识。

通过精细化管理,该项目分部、分项工程质量一次交验合格率达到100%,单位工程一次验收合格率为100%,并且获得省级优质工程杜鹃花奖。

四、工期控制精细化管理要点

(一) 编制进度管理方案

以旅游文化展示中心单体建筑为例,基坑开挖深度约为3.8 m,开挖深度一般,基础类型为冲击钻灌注桩基础,施工到桩基检测时间长,因此要做好与设计单位的图纸沟通工作,能提前出图的部分提前出图,尽快完成基础施工、外架拆除,从而推进单体建筑周边室外工程建设。该单体建筑的施工周期为654 d,具体施工阶段如下:①施工准备阶段61 d,完成施工机械进场、桩基试桩与检测、场地三通一平、临时道路施工、临时板房施工等。②基础施工阶段167 d,完成基坑开挖及支护、桩基施工及检测、底板施工、顶板施工等。③主体施工阶段147 d,完成主体结构的钢筋绑扎、模板支设、混凝土浇筑施工等。④装饰施工阶段262 d,完成墙体粉刷、外墙保温及幕墙、屋面工程、室内装修、水电门窗安装、

设备安装等。⑤周边室外施工阶段177 d,完成土方工程、管网施工、铺装硬质地面施工、绿化施工、灯具安装等。根据进度计划绘制施工进度横道图。

(二) 关键分部进度管理

为确保工期目标,我单位对各分项和关键工序进行科学、合理的组织,以确保施工流水按计划正常运行。在网络计划执行过程中,通过落实技术组织措施,确保人员调配、材料供应、机械配置、资金调拨、技术准备等,均满足计划周期内的需要,通过计划制定→执行→跟踪→反馈→修订→执行,实现管理上的闭环,有效控制网络计划执行。

(三) 施工进度检查

该项目施工中,进度检查采用对比法,将经过整理的实际进度数据与计划进度数据进行比较,看是否出现进度偏差,并确定进度偏差的大小。如果进度偏差较小,首先分析产生原因,然后采取有效措施解决矛盾、排除障碍,继续执行原进度计划。若采取措施后依然不能按原计划实现,就对原计划进行必要调整,如适当延长工期、改变施工速度。进度检查过程中,重点是定期、经常收集各施工队提交的进度报表,掌握施工进度动态变化。

(四) 施工进度控制

现场施工阶段,采取的进度控制措施包括:①组织措施。领导小组成员明确分工,落实每日下班前的短会制度,建立工程进度信息沟通网络,建立进度例会制度,对比施工进度偏差,并做好后勤保障工作。②技术措施。项目部对项目进度和资源配置进行动态化、精细化、可视化管理,依托工程管理经验及时解决实施过程中可能出现的技术难题。具体来看,尽快做好施工前技术设备工作,做好与各分包单位及班组长图纸技术交底、图纸会审工作,加强现场技术指导,组织经验丰富人员对现场施工布置进行优化,编制专项施工方案,积极推广和运用建筑“四新技术”,投入性能良好高效的机具设备,利用项目管理计算机专业软件编制进度计划并进行细化等。③经济措施。在分包合同中明确规定工期提前奖励措施,规定工期滞后的处罚措施。项目实施中提前向发包人报送资金需求计划,按合同及时提交预付款、进度款的申请,及时支付分包人进度款。现场施工作业人员

的工资按月足额发放等。④其他措施。将项目分成两个施工区，由两班人员进行管理，以提高管理效率。利用BIM三维模型进行施工演练，提前做好预案，确保安装工程的顺利进行^[5]。

通过精细化管理，该项目在规定工期内顺利完工，并且顺利通过质量验收，为后续项目的正常交付使用奠定了基础。

五、安全生产精细化管理要点

(一) 安全生产防护

该项目施工中，首先组织施工人员进行安全教育活动，提高他们的安全生产意识。然后根据规范要求设置安全标志、标示，做好“三宝”“四口”“五临边”防护措施，设置施工现场安全通道，加强施工用电和消防安全管理，并制定应急救援预案。在主要分部分项工程中，以高大模板工程为例，安全措施包括：①施工前编制专项技术方案，并提交专家进行评审，提出合理化的意见和建议。②明确施工现场安全责任人，负责施工全过程的安全管理工作。③施工作业严格按照经过审批的

方案执行，设置纵、横两向的消防通道。④在支架顶下数第二道纵横水平杆，用木跳板满铺作为工人作业平台。⑤加强高大模板施工过程中的检查及监测。

(二) 重大危险源安全控制

该项目的重大危险源较多，包括塔吊安装使用、基坑开挖、起重吊装、异型屋面施工等。以基坑支护为例，该项目拟建场地紧挨鄱阳湖，随季节性水位变化明显，为保证基础施工安全，在基坑施工期间采用有效的降水措施，即坑顶+坑内降水井方案。其中，北面、南面基坑顶部，分别设置23个、22个降水井，北面、南面基坑内部，分别设置29个、23个降水井，将水位降至开挖基底1.0 m以下。基坑开挖和支护中加强排水监测，避免对周边道路及建筑物的地基安全产生不利影响。

另外，降水使得基坑内外形成较大的水力梯度，产生较大的渗流力可能导致坑底或坑壁出现流砂或管涌现象。为保证基坑安全，在基坑开挖前先进行支护，采用止水帷幕+土钉墙相结合支护方案。施工过程中，组织测量人员定期开展基坑监测工作，监测频率见表3。

表3 基坑监测频率

施工阶段	基坑开挖深度	监测频率	施工阶段	浇筑时间	监测频率
底板浇筑前	≤ 1/3 设计深度	每 3d 一次	底板浇筑后	≤ 7d	每 2d 一次
	> 1/3 且 ≤ 2/3 设计深度	每 2d 一次		> 7d 且 ≤ 14d	每 3d 一次
	> 2/3 设计深度	每 1d 一次		> 14d 且 ≤ 28d	每 7d 一次
	-	-		> 28d	每 10d 一次

(三) 危险性较大工程安全控制

以脚手架工程为例，该项目外架采用落地式脚手架+悬挑式脚手架形式，其中落地脚手架的搭设高度从正负零开始，搭设至悬挑层以下，搭设高度最大值为25.2 m。为保证脚手架的安全，搭设过程中采用剪刀撑与横向斜撑相结合的方式，随立柱、纵横向水平杆同步搭设。剪刀撑支设时，安全控制要点包括：①在脚手架外侧立面整个长度和高度上，连续设置剪刀撑，每跨宽度<6 m，与地面的倾角控制为45°~60°。②剪刀撑的斜杆接长时，必须对接或搭接，搭接长度≥1m，使用至少2个旋转扣件固定，扣件距离主节点≤150mm^[6]。③开口型双排架的两个断口处，必须设置横向斜撑，如下图1所示。同一节间的横向斜撑，从下向上呈“之”字型布置，斜撑交叉和内外大横杆相连一直到顶部。

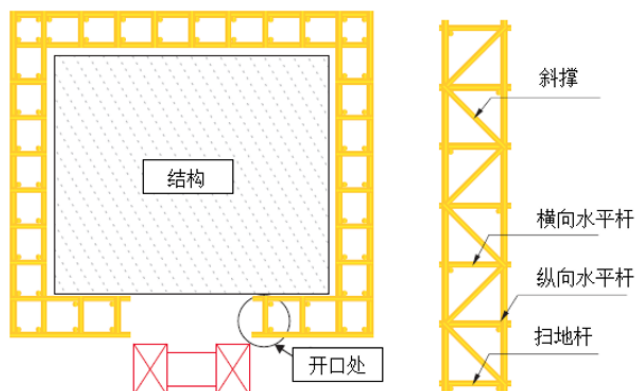


图1 开口型双排架断口处斜撑示意图

通过精细化管理，该项目施工期间未发生重大责任安全事故，未发生重大火灾事故和爆炸事故，因工死亡率、重伤率均控制在0.3‰、1‰以下，实现了预期安全管理目标。

结语

综上，建筑工程施工中，精细化施工管理能提高施工效率，保证工程质量，增强风控能力。文章结合工程实例，阐述了质量、进度和安全方面的精细化管理要点，最终取得满意施工效果，可在类似工程项目中推广应用。

参考文献

[1] 周红英. 简谈精细化管理模式在建筑工程施工管理中的应用要点[J]. 建筑·建材·装饰, 2024(11): 67-69.
 [2] 叶小路. 精细化管理在建筑工程施工管理中的应用要点探析[J]. 企业科技与发展, 2022(11): 173-175.
 [3] 杨颜晋. 精细化管理在建筑工程施工管理中的应用[J]. 建材与装饰, 2024, 20(32): 97-99.
 [4] 王波. 建筑工程项目成本精细化管理研究——以Q集团H公司为例[D]. 青岛: 青岛大学, 2023.
 [5] 李昌利. 建筑工程的精细化施工管理方法探讨[J]. 中国建筑装饰装修, 2024(21): 132-134.
 [6] 何标. 精细化管理在房地产建筑工程项目管理中的应用探究[J]. 大众标准化, 2024(6): 160-162.
 作者简介: 刘志强(1971-09), 男, 汉族, 江西万安, 大学本科, 高级工程师, 研究方向: 建筑施工。