

超高层建筑施工中的总承包方现场管理难点与对策

贾晓磊

(合肥市轨道交通集团有限公司, 安徽 合肥 230001)

摘要 超高层建筑施工工序复杂、参与方多元, 总承包方现场管理面临诸多挑战, 直接影响施工效率、安全、质量与成本控制。本文结合超高层建筑施工实际, 聚焦总承包方现场管理核心难点, 分析施工组织协调、安全管控、质量控制、成本资源管理及进度管理五大难点, 针对性提出优化协调体系、强化安全管控、完善质量体系、优化资源配置、细化进度管理等优化对策, 以期超高层建筑施工总承包方提升现场管理水平、化解管理难题、保障施工顺利推进提供实践参考, 助力超高层建筑施工高质量开展。

关键词 超高层建筑; 总承包管理; 现场管控; 施工协同; 高质量施工

中图分类号: TU974

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2026.14.034

0 引言

城市建设的竖向发展推动超高层建筑成为现代化都市的核心地标与功能载体, 其施工建设不仅是建筑技术的综合体现, 更对现场管理提出了精细化、系统化、协同化的严格要求。随着行业监管体系不断完善、智慧建造技术深度落地, 超高层建筑施工的复杂度持续提升, 多专业交叉作业、高空风险防控、高精度质量把控、资源动态调配与进度刚性约束等问题相互交织, 成为总承包方现场管理的核心挑战。粗放式的管理模式已无法适配超高层项目的建设需求, 若现场管理存在漏洞, 极易引发施工效率低下、安全事故隐患、工程质量缺陷、成本超支及进度延误等一系列问题, 直接影响项目整体建设成效。本文立足于超高层建筑施工实践, 以苏州市吴江区绿地中心B1超高层项目为核心案例, 该项目建筑高度358米, 地下三层、地上78层, 建筑面积31.79万平方米, 主体结构采用带伸臂桁架的框架-核心筒结构体系, 更是创新应用国内首例分体式核心筒构造(上部由交叉斜撑连接的双核心筒), 施工技术难度大、专业协同要求高, 参建分包单位达30余家, 由上海建工某公司担任总承包单位, 项目建设中集中暴露了超高层施工管理的典型痛点。本文结合该项目实际, 梳理总承包方现场管理的五大核心难点, 同步融入建设方管理视角, 针对性提出优化对策, 为超高层建筑施工总承包方提升现场管理水平、化解

管理难题提供实践参考, 助力行业实现安全可控、质量达标、效益均衡的高质量发展。

1 超高层建筑施工总承包方现场管理核心难点

1.1 施工组织与协调管理难点

超高层施工工序复杂、参与方多元, 导致组织协调难度激增, 直接影响施工效率与节奏。超高层建筑施工涵盖土建、机电、装饰、消防、空调等多个专业, 各专业施工周期、技术标准存在差异, 交叉作业场景频繁。本项目在塔楼北侧仅有两台人货梯(宝达SC200/200VA中速施工升降机), 在装修阶段总共78层的材料垂直运输和正常施工存在极大冲突, 工作面小, 不同工序衔接的精准度要求极高。不同专业施工队伍在作业时间、空间分配上易产生冲突, 若缺乏高效协调机制, 极易出现工序脱节、返工窝工等问题, 打乱整体施工节奏。分包单位数量多是超高层施工的显著特征, 本项目参建分包单位共30余家, 各分包单位技术水平、管理标准、施工理念存在差异, 总承包方面临统一管理的巨大压力, 统筹协调过程中需投入大量人力、物力梳理各方诉求, 协调成本显著上升。

1.2 安全管理难点

超高层建筑施工过程中高空作业数量非常多、风险点位密集, 安全管控的覆盖面和精细化水平不容易得到保证。超高层建筑高度特别高、作业面分布很散, 高空作业所占比例特别大, 临边位置、各种洞口、高

作者简介: 贾晓磊(1992-), 男, 本科, 工程师, 研究方向: 建筑工程管理。

空悬挑等危险作业场景到处都能见到,作业人员发生高空坠落、遭受物体打击的风险明显比普通建筑施工高出很多。临边防护需要跟着施工进度进行动态调整,防护设施的搭设过程、维护工作与拆除活动本身就有安全风险,如果管控工作不细致,很容易形成安全隐患^[1]。塔吊、施工电梯这一类大型机械设备是超高层施工的核心装备,它们的运营状态直接关系到施工安全,设备安装环节、调试过程、运行阶段、维护保养的每一个步骤都需要严格规范,而且受到高空风力变化、施工荷载波动等因素影响,设备故障排查和维护保养难度比较大,一旦出现运营异常情况,可能引发重大安全事故。例如:本项目超高层塔楼采用的是单元板块式幕墙体系,在施工过程中,需采用单元板块幕墙专用吊具、轨道式操作平台,高空极易出现狭管效应、塔楼风涡流情况,在 300 多米的高空情况瞬息万变,必须有极高的施工组织与安全协同机制,才能保证超高层幕墙施工的安全推进

1.3 质量管控难点

超高层建筑结构组成很复杂,对施工精度的要求非常高,容易产生质量隐患,控制管理难度大。超高层建筑大多会用到高标号混凝土,这类材料对强度、耐久性都有严格规定,浇筑流程里需要精确把控配合比、浇筑快慢与振捣程度,并且在高空浇筑时会遇到骨料分离、坍落度下降等状况。后期养护工作需根据环境温度、湿度去灵活调整,哪个环节控制不到位都可能引起混凝土强度不够、出现裂缝等质量问题。本项目幕墙也是关键的一环,本项目大面双曲单元幕墙系统,东西侧平面框架幕墙系统,首层及 C 系统采用双曲钢框架幕墙系统,也是质量管控难点。多曲面幕墙一直是目前国内超高层工程的重难点,幕墙团队运用 BIM 技术对 10 772 个单元板块翘曲值进行分析,并运用 ANSYS 对单元板块进行冷弯受力分析后,商定大部分板块采用工厂加工成平板单元,现场直接冷弯安装;少部分翘曲值较大的板块采用工厂组异形框进行玻璃冷弯组成异形单元板块,现场直接安装;对于极少数翘曲值太大不能实现冷弯的板块采用传统双曲玻璃与冷弯型材结合的方法进行安装。通过以上的分类施工,在保证工程质量的同时能够实现对成本控制的要求,最终将设计效果完美呈现。

1.4 成本与资源管理难点

超高层建筑的施工周期很长且资源消耗量很大,成本与资源的动态管控方面存在比较突出的难度。超高层建筑施工的体量非常庞大,材料消耗数量也很大,材料存储需要配备专门设施,避免出现受潮或损坏。

存储成本与损耗率的把控也是成本管理的重要一环^[2]。大型机械设备在超高层施工中是不可缺少的资源,其租赁费用昂贵,并且设备进场、安装、拆卸都需要投入额外支出,设备使用过程中要同时考虑利用率与维护成本,资源配置的优化难度较大,如果设备闲置或者使用效率太低,会直接推高施工成本。本项目投资额 50.41 亿,产生了大量的总包工期索赔和费用索赔,对后续成本与资源管理管控提出了更高的要求。

1.5 进度管理难点

超高层建筑施工工序繁多,而且受到的外部因素影响也很大,进度计划的执行和调整都面临巨大挑战。超高层建筑在施工过程中工序相当复杂,从基础部分的施工、主体结构的施工,一直到机电安装和装饰装修,每个阶段的工序都是紧密相连的,并且多个专业经常需要交叉作业,其中某一个工序的拖延很可能引起一连串的反应,最终使得整体进度落后。在交叉作业过程中,各个专业施工队伍之间的协同配合直接关系到进度的衔接,要是沟通不够顺畅、衔接不够恰当,就容易出现工序等待或者施工干扰的情况,进而造成进度的拖延。恶劣天气是影响超高层施工进度的一個关键外部因素,高温、暴雨、台风这类天气条件会直接造成高空作业、室外作业无法正常进行,并且超高层建筑施工受到天气影响的范围和程度都要远远高于普通建筑。政策管控比如扬尘治理、夜间施工限制等也会对施工进度带来明显影响。本项目因台风、重要会议等不可抗力因素,也因超高层幕墙问题、资金问题等内部管理因素造成了严重延期情况。

2 超高层建筑施工总承包方现场管理优化对策

2.1 优化施工组织与协调管理对策

总承包方需构建标准化全流程协调体系。结合项目施工总进度计划细化各专业施工节点清单,明确土建、机电、消防等工序衔接的时间、技术标准与责任主体,搭建线上线下一体化沟通平台,线上共享施工信息,线下定期召开协调例会,及时解决衔接问题。推行分包单位标准化准入与考核机制,招标阶段明确施工与管理要求,进场前开展统一培训,从质量、进度、安全等维度量化考核,考核结果与工程款、后续合作挂钩^[3]。建设方则发挥统筹主导作用,制定项目管理章程,划定各方责任边界,设立工程协调部门监督总承包方协调工作,对分包单位进行资质二次审核,推动签订三方协同协议,将管理要求融入协议条款,强化各方协同配合意识,从顶层设计化解多参与方、多工序的协调难题,降低统筹协调成本。

2.2 强化安全管理对策

总承包方要结合项目分体式核心筒、高空斜撑安装等特殊场景,完善全维度安全管控体系,制定针对性高空作业、临边防护方案,明确防护设施搭设、维护、拆除标准,安排专人动态检查维护。加强塔吊、施工电梯等大型设备全流程管控,建立进场验收、定期检修制度,配备专业运维团队应对高空施工的设备风险;开展分层分类安全培训,组织应急演练,建立作业人员实名制管理系统,杜绝无证上岗。建设方需筑牢安全监督防线,将安全指标纳入总承包方绩效考核并实行“一票否决制”,成立安全督查小组定期检查、随机抽查,对隐患下达整改通知书并跟踪闭环。

2.3 提升质量管控对策

总承包方需构建施工全流程质量管理体系。针对项目高标号混凝土浇筑、高强钢筋、高空钢结构施工、超高层幕墙施工、桁架板弧形收边等重点环节改进工艺,精准控制混凝土配合比与搅拌质量,选用适配高空泵送的设备,结合环境温湿度制定个性化养护方案,建立混凝土质量全流程追溯机制;钢结构施工中严格把控构件进场验收,利用高精度仪器控制安装定位偏差,由专业人员开展焊接作业,通过超声波、射线等设备检测焊缝质量^[4]。

2.4 优化成本与资源管理对策

总承包方需构建动态成本管控体系,搭建材料采购、库存、消耗全流程管理架构。安排专业团队跟踪核心材料价格波动,通过集中采购、长期协作锁定价格。建立科学库存制度,结合施工进度把控库存规模,改进存储设施降低损耗,实时监控材料消耗并及时调整计划。优化大型设备租赁使用方案,科学安排设备进出场时间,采用联合作业提升利用率,建立设备维护台账减少故障;建立资源动态调配机制,根据施工进度调整人、机、料配置,避免资源不足或过剩。建设方则强化成本统筹把控,制定项目投资总概算与分阶段控制目标,严格审核总承包方成本预算,将进度款支付与成本管控挂钩,对超支单位暂缓付款。同时核查资源使用情况,防止浪费与虚报成本,鼓励采用新型节能材料和先进工艺并给予成本补贴,统筹协调周边资源供应渠道,为总承包方提供资源信息支持,降低采购与租赁成本,保障项目投资效益。

2.5 完善进度管理对策

总承包方要结合项目结构特点与特殊工序要求,制定精细化施工进度计划,将基础、主体结构、机电安装、装饰装修等阶段层层细化,明确工序衔接要求,

预留合理缓冲期应对突发情况。建立外部因素预警机制,实时监测天气变化,恶劣天气时优先开展室内作业,密切关注政策管控要求并优化施工流程;规范设计变更与现场签证流程,严格控制非必要变更,确需变更时及时评估影响并调整进度计划,明确签证办理流程与时限,确保签证及时准确。同时建立进度常态化管控机制,每日核查、每周分析,及时整改进度偏差^[5]。建设方需强化进度统筹监督,确定项目总工期与节点工期,将节点完成情况纳入绩效考核,设立工期专项奖励基金,对提前完工予以奖励,对延误单位要求制定赶工方案^[6]。加强设计变更统筹管控,推动设计单位提前完成图纸深化,减少施工变更;建立进度联动反馈机制,实时监控总承包方上报的进度信息,对滞后节点及时预警,协调各方提供赶工支持,同时统筹办理各项审批手续,避免因审批滞后影响施工进度,保障项目按既定工期交付^[7]。

3 结束语

超高层建筑施工总承包方现场管理是一项系统性、综合性工作,需兼顾多专业协同、多风险防控与多目标平衡,其管理水平直接关系到工程建设的整体成效。本文梳理的五大管理难点,是行业内普遍面临的共性问题,提出的优化对策贴合现场施工实际,可有效破解各环节管理瓶颈。未来,总承包方需结合工程具体情况灵活运用各类管理策略,持续优化管理模式、细化管理措施,强化各参与方协同联动,兼顾安全、质量、进度与成本的动态平衡,推动超高层建筑施工管理向精细化、标准化、高效化升级,为超高层建筑行业高质量发展奠定坚实的基础。

参考文献:

- [1] 吴振梓.超高层建筑钢结构施工技术与管理研究[J].散装水泥,2024(06):50-52.
- [2] 牛章红.超高层建筑混凝土泵送施工技术研究[J].四川建材,2024,50(12):119-121.
- [3] 巩立斌,王跃军.超高层建筑绿色施工中数字化技术的应用研究[J].绿色建筑与智能建筑,2024(08):33-38.
- [4] 甘明.超高层建筑机电安装工程的精细化管理研究[J].房地产世界,2024(03):119-121.
- [5] 尚兴虎.超高层建筑施工安全风险分析及安全管理[J].中华建设,2023(12):32-35.
- [6] 高丽歌,张素雨.刍议市政工程EPC项目总承包方的项目管理[J].四川水力发电,2020,39(S2):69-72.
- [7] 熊亚军.集中式山地光伏项目施工中EPC总承包方的风险管理策略[J].居业,2025(03):217-219.