

超高层建筑监理管理要点浅析

胡天喜 王经全 吕宝宗
浙江文华建设项目管理有限公司

[摘要]随着经济技术的快速发展以及城市核心土地资源的越来越紧缺,建筑高度超过100m的超高层建筑作为谋求城市空间、打造城市亮点的主要方式,近年来更是如雨后春笋般层出不穷。然而,超高层建由于其结构特点,所面临的管理要求、技术难度和安全风险比常规建筑要大得多。越往高处发展,经济性、安全性、耐久性和舒适性等的相关问题就越加凸显,对建筑、结构、机电、暖通、消防、给排水、电梯等专业的要求就越高。本文基于对超高层建筑的理解和思考,简要分析超高层建筑的监理工作要点。

[关键词]超高层建筑; 监理要点; 建筑监理

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.568

0 引言

超高层建筑在建设过程中,会因其超高的特点,其建筑结构形式、材料设备运输安拆、施工组织编排、安全质量管控等要求都发生了极大变化,有时会因一个常规的忽视而造成质量和安全问题。近年来,我国建筑行业得到了极大的发展,科学技术水平的提升,超高层建筑的管理经验不断扩充和完善,虽在一定程度上减少了施工的风险,保证了施工的质量,但是由于超高层建筑本身的特性以及人们对奇特建筑的更高追求,管理的压力任然巨大。因此,作为监理如何做好超高层建筑的管理,加强重点部位的管控将是新时代监理工作的重中之重。

1. 超高层建筑的特点

根据《民用建筑设计通则》GB50352—2005 规定:建筑高度超过100m时,不论住宅及公共建筑均为超高层建筑。超高层建筑节省了城市的土地资源,实现了人口的高度集中和有效管理,有着极大的社会价值,总体看来,超高层建筑具有以下特点。

1.1 投资多规模大

超高层建筑一般建设在城市核心区,建设方通常要多加研究后才会实施,功能复杂,一般包括酒店、公寓、办公、商业、住宅和观光等其中几种,投资动辄数十亿乃至上百亿,建筑面积往往在二十万方以上,资金回报周期长,常规投资方都会自持一部分,一些资产雄厚的企业也会将其作为自持的办公大楼,以彰显实力。

1.2 建设周期长

超高层建筑的建设高度注定了其较长的建设周期,一般上规模的超高层建设周期一般在5年以上,期间往往会发生经济形势变化和政策调控,或影响建设效率。

1.3 设计施工难度大,审批流程多

超高层建筑的设计除了常规的建筑、结构、机电外,往往还包括深基坑、电梯、幕墙、管线综合、钢结构等多个专项设计。同时消防、抗震不但要求高,还需要进行专项审批。与此相应的,施工过程中材料垂直运输、塔吊安拆、高标号混凝土泵送、高空安全维护以及一些奇异的建筑形式等都是常规项目中难以碰到的。

1.4 参建单位多,整合难

超高层建筑参建单位众多,往往会涉及数十上百个材料商、供应商、专业分包、劳务分包等,各个环节利益错综复杂,管理路径长。建设过程中有些地方一环滞后,环环影响,需要管理人员花费大量的时间和精力去应付相关的统筹协调问题。

1.5 有经验的技术人员短缺

超高层建筑往往是城市或区域的地标性建筑,可以说是一个项目就是一座丰碑,导致投资方喜欢做一些独特的超高层建筑造型。虽然目前国内超高层项目不少,但由于超高层建筑的建设周期长,真正建成并良好运营的并不多,部分设计和管理理念还有待考证,且相关参考和学习的案例十分有限。同时,项目管理人员真正能做到全程参与又巧合能配置到下一个同类项目的也是少之又少,真正具备整合能力的总包、钢结构、幕墙等单位国内也寥寥无几。

1.6 运维难度大

超高层建筑由于建筑高度高,功能复杂,其运营成本也比一般项目要大得多,建成后需要服务大量的人员,对物业以及经营都会存在不小的压力。

1.7 地方关注度高

超高层一般作为地标性建筑和最有影响力的项目,往往受到各级政府的高度关注,无论从品质、施工质量、现场管理都会要求比一般项目更严格。

2. 监理管理重点

由于超高层建筑的特点,监理管理工作较一般项目也有较大区别,监理工程师除了按常规项目建设程序做好“三控两管一协调”以及安全生产管理以外,需要根据自身的经验以及掌握的技术优势来做好监理管理工作。本文基于作者公司承建的一些超高层项目所积累的经验,简要分析超高层项目的监理特别需要关注的重点。

2.1 基坑支护

超高层建筑往往位于城市中心,地理位置优越,周边配套完善,施工环境复杂。同时,超高层建筑由于其自身结构的特性,建设过程对周边影响也较大,因此对项目的基坑支护要重点关注。超高层建筑的基坑一般为深基坑,其往往因

地质和周边环境的不确定性，安全风险较大，需要采用不同的技术手段来保证质量和安全。尤其在工程开工以前，监理要重点组织学习地勘报告，摸排周边设施和管网，研究设计文件，做好技术交底和方案审查，做好基坑测量监测的管理工作。施工过程中要重点关注基坑排水和周边的关系，安排专人每天巡查基坑周边情况，巡视支护结构成型质量、基坑内有无涌土、流砂、管涌等情况，做到发现问题，第一时间处理。当部分深基坑采用逆作法施工时，要重点关注逆作区所采用的钢管立柱，其往往会作为地下室永久结构柱，期定位的准确与否将直接影响到整个结构体系的受力状态，为保证定位精准，防止位移偏差，宜设置专用定位器。

2.2 垂直运输

超高层建筑与其他建筑最大的不同就在于高度，因此其施工也主要集中体现在垂直运输环节。超高层的垂直运输主要包含大型塔吊吊装与拆卸、超大超重钢构造吊装技术、大量的材料设备人员运输等方面，这些均是监管管控的重点。针对超高层项目运输作业，需先制定垂直运输方案，合理布置运输顺序，同时保障运输安全。

2.3 消防系统

超高层建筑火灾一旦发生，火势将以极大的速度蔓延，人员疏散困难，救援难度大，因此要做好消防管控。超高层建筑消防包括主要防火、控火和耐火。防火主要是指采用不燃、难燃性建筑材料，以及易燃易爆场所的强化通风；控火主要指火灾自动报警、自动灭火体系以及防火防烟分区等；耐火主要指建筑结构耐火稳定性，确保其强度在一定时间内不失效。

监理工作中要尤为关注消防方面的细节管理，除原材料、设备等常规的质量控制外，要对消防系统的设计具有一定的理解，如自动喷淋系统要保证报警阀所控制的高低位喷头的距离和数量，通过在避难层设置报警阀组分别控制各区域。结合以往类似经验，建议采用消防水泵转输水箱串联供水方式，以提高消防系统的可控性。

2.4 型钢混凝土组合结构

型钢混凝土组合结构由于兼具钢筋混凝土结构和钢结构的优点，在超高层建筑中广泛应用，型钢与结构纵筋、箍筋等的连接方式较为复杂，这给质量管控提出了更高的要求。型钢混凝土柱、梁与钢筋之间的合理连接是施工重点，施工工序、工艺相较于传统的钢筋、模板施工更为复杂。因此，监理过程中要重视型钢柱的精确定位、把控安装垂直度、加强焊接和钢筋绑扎的质量管理。

型钢混凝土组合结构监理质量管控主要分为材料加工、连接控制和保护层控制三方面。其一、材料加工特别是一些形状不规则的异形型钢构件，其精度会直接影响后续的施工质量。构件在制作时要充分考虑施工环境和安装的便利性等，充分结合安装现场的吊装设备、运输设备的要求。接头一般设置于型钢梁柱结构受力较小的部位，一般位于梁跨

中三分之一的部位。如果型钢梁构件的跨度较大，在制作加工时要提醒施工方按照设计要求做起拱处理，同时在运输、存放的过程中应注意起拱位置，避免对起拱的高度造成较大影响。其二、钢筋与型钢的连接通常采用设置钢牛腿或在钢柱上设置焊接套筒，为了保证质量，梁的上下钢筋设置层数应当避免超过两层，图审时宜建议设计采用高强钢筋减少层数。其三、对于保护层厚度的控制，可利用保护层垫块来进行控制，每一个垫块都要具备一定的强度，垫块的厚度与保护层厚度一致。

2.5 爬架管理

爬架由于其具有简洁、整齐、美观、安全及可回收重复利用的优点，在超高层建筑中应用广泛，其体系由架体结构、升降设备、防倾装置、防坠落装置和智能同步控制装置等组成。在爬架安装前，监理要严格审查爬架安装单位的资质、许可、人员证书、管理体系和制度，符合项目爬架的施工要求。重点审查爬架安全专项施工方案，各项主要受力构件荷载复核应满足安全使用要求，安全施工保障措施及应急救援预案等内容应当具有很强的针对性和可操作性。爬架安装要重点对照专项方案和技术规范，严格控制材料强度和尺寸偏差。安装完毕后验收合格后方可准许使用，并做好每月一次的全面检查和维保。

爬架的升降和拆除均存在较大的安全风险，必须严格执行相应的技术规程。夜间、5级以上大风，以及大雨、大雪、浓雾和雷雨等恶劣天气，不得进行拆除和升降作业。每次升降作业前，要检查架体结构和穿墙螺栓，若有变形和磨损应及时进行修理和更换；检查升降路径是否会与建筑结构、支模体系产生碰撞；逐台检查链条是否处于拉紧状态，确保其处于同步起始状态；清理架体和链条上任何影响架体升降的杂物，人员下架。

3. 结语

超高层建筑作为城市地标性建筑，往往承载了建设者的期许，在技术不断超越的今天，作为监理从业人员更应该不断汲取建设经验，主动掌握超高层建筑领域的相关政策、规范、标准，关注超高层领域四新技术的应用，不断提升管理能力和技术水平，通过自身价值的输出，为投资方创造价值，为国家添砖加瓦，为人民的美好生活贡献力量。

参考文献

[1]唐文彬, 张飞涟, 肖秋菱. 城市轨道交通项目建设投资对区域经济社会就业的影响[J]. 铁道科学与工程学报, 2019, 16(12): 3160-3166.

[2]田静, 张建毅. 基于形态发生系统的建设项目风险场研究初探[J]. 数学的实践与认识, 2019, 49(8): 18-27.

作者简介:

胡天喜, (1963, 7-), 男, 本科学历, 浙江文华建设项目管理有限公司高级工程师、注册监理工程师、一级建造师, 主要研究方向: 工程项目管理、造价咨询等。