

# 工序管理及新工艺在高层建筑进度管理中的运用

郭 庆

(珠海依云房地产有限公司, 广东 珠海 519000)

**摘 要** 在社会经济持续发展过程中, 城市人口增加, 建设用地资源越来越紧缺, 为满足人民群众生活及生产的需求, 高层建筑开始大量产生, 逐步成为城市建筑施工的主要形式。但是, 高层建筑与普通建筑有着显著差异, 其对安全及质量要求更高, 为实现该类建筑的经济效益, 应当加强工序管理及新工艺在进度管理中的应用, 才能确保高层建筑顺利验收。在高层建筑进度管理中, 要依托工序管理对各个分项工程进行管理, 确保其各项施工条件都具备, 才能实现高层建筑的安全及质量目标。

**关键词** 工序管理; 新工艺; 高层建筑; 进度管理

中图分类号: TU712

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)12-0088-03

高层建筑是建筑高度超过 24 m 的建筑, 与一般的多层建筑不同, 其竖向空间流水作业内容多、工序衔接紧凑, 并且需要各个专业配合, 如强弱电、电梯、园林等。这些专业需要采取科学合理的方式进行协调, 才能保障穿插作业的顺利完成<sup>[1]</sup>。另外, 也需要使用众多的新工艺, 这就要求在保障质量及安全目标的基础上开展进度管理, 有利于实现高层建筑的顺利完工<sup>[2]</sup>。为此, 在高层建筑进度管理中, 应当认识到工序管理及新工艺使用的价值, 以此推动高层建筑行业的可持续发展。

## 1 高层建筑工程工序管理及影响进度管理的验收项目

### 1.1 高层建筑工程工序流程图

以招商雍华府高层建筑项目为例, 其从工序流程而言, 如图 1 所示。

### 1.2 影响进度管理的核心验收项目

如图 1 所示, 在高层建筑项目中, 其包含了室外、地下、地上、屋面四个部分, 这些分项工程可以一同施工, 屋面钢结构或瓦片施工结束后开始对塔吊拆除, 室内电梯安装结束后开始对施工电梯拆除, 外墙外立面施工结束后对吊篮拆除<sup>[3]</sup>。一般情况下, 所有工序衔接科学合理, 施工资源配置到位, 就可以提升施工效率, 降低或者避免不同专业间的冲突。除过高层建筑本质上的专业工序交叉, 一部分外部验收工作也是阻碍施工进度目标达成的阻碍, 如特种设备验收、环保验收、消防验收等。在日常施工管理中, 如果未重视质量管理, 忽视程序的落实, 很大程度上验收无法

通过, 直接影响高层建筑进度目标实现。特别是从消防验收改革后, 其原本验收工作从公安部转移到住建部门<sup>[4]</sup>。

### 1.3 高层建筑工程工序管理的介入时间及细节管控

1. 在高层建筑管理中, 只要上一道施工工序结束, 下一道施工工序需要及时介入, 才能保障进度目标实现。为实现这一目的, 需要采取预见性的工序管理策略, 科学合理地调整施工进度, 以此确保施工顺利开展。一般情况下, 施工工序不能超前, 也不能滞后, 更不能为后续施工增加阻碍, 并且对施工人员合理调配, 减少返工次数的产生, 才能确保工序管理发挥作用<sup>[5]</sup>。

2. 以地下室施工为例, 其在整体结构封顶后, 应当对混凝土结构部分验收, 一旦验收合格后, 才能开始砌体砌筑。要想确保该部分顺利验收, 先要和质量监督部门加强沟通联系, 了解高层建筑施工地区的验收标准, 保障验收资料的完整性, 避免对施工进度产生影响。与质量监督部门的沟通需要让建设单位落实。结合现有规定可知, 地下室结构验收需要完成多项工作。一方面, 从技术角度出发, 需要完成地下室结构检测方案编制和报备、工程验收资料、试验资料准备; 另一方面, 从基础条件出发, 需要完成地下室清理、地下室照明及排水。

按照以往验收经验, 将地下室结构封顶时间设定为 N, 就需要确保清理及防水阻隔工作在 N+1, 最迟 N+45 d 完成。在验收准备阶段时, 先对砌体施工图纸定稿, 确定各类机电设备的安装位置。在机电安装施工图纸确定和验收工作结束后, 开始二构施工, 其涉及

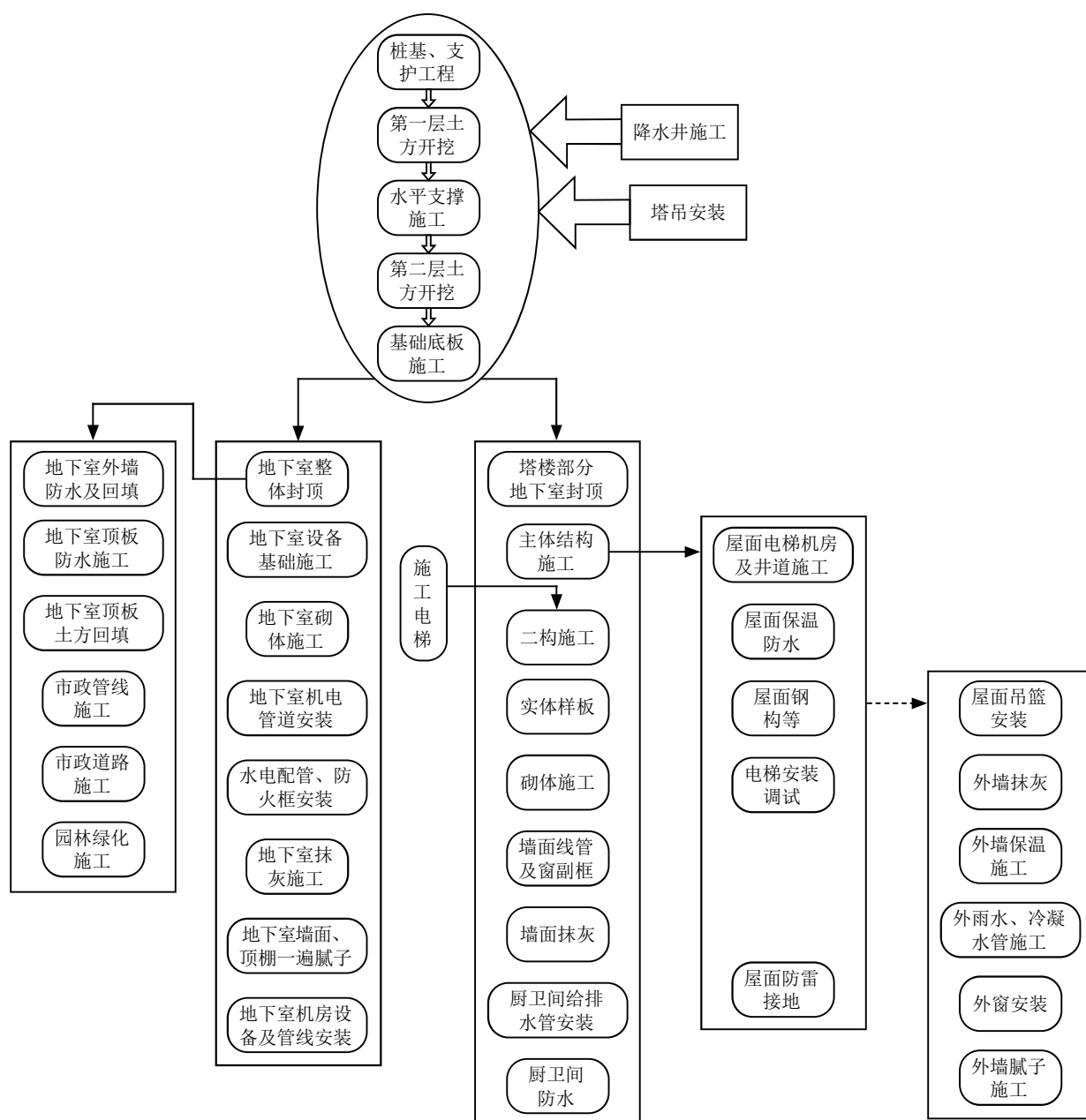


图 1 高层建筑流程图

反坎、设备基础等，再开展砌体作业。另外，在砌体施工时，重点关注机电设备预留孔洞，一旦砌筑并未将适当的空间留足，很大程度上影响后续机电设备安装作业，直接导致墙体返工。在砌体施工结束后，需要抹灰，但是不得对开槽、线路进出口堵塞。抹灰结束后，就开始浇带的封闭施工，而后浇带封闭前需要有确定的沉降观测方案，促使其施工时间是两侧结构施工后的  $50 \pm 10$  d。后浇带封闭施工后就可以开始对地下室人防结构验收，但是该部分是否能够顺利完成

验收，与前期混凝土结构施工存在密切的关系，需要查看预埋是否符合施工方案要求，是否按照人防规范、设计施工图纸要求，如：人防门阀和门垛结构是否齐平；气密测量管是否伸出剪力墙 5 cm；防爆召唤按钮是否预埋合理；人防口部洗消污水集水坑深部是否超过 0.5 m；人防门框上部电气备用管数量及材质是否符合施工方案要求；穿临穿墙的通风密闭短管是否厚度达到 3 cm，是否伸出墙面超过 10 cm 等。如果这些预埋工作全面按照要求落实，基本上验收通过率很高，也能避

免验收因素对进度目标的影响。

3. 在高层建筑项目中,地下室是其动力和关键部分,往往将变配电室、发电机房、消防水池泵、大型水冷机组、综合管线等全部设置到地下室,一旦施工单位缺乏相应的施工技术及管理能力,很难保障这种综合性的施工作业完成。现阶段,高层建筑项目普遍采取了EPC模式,将机电安装施工部分打包给EPC总包负责,并且能够承担EPC模式的企业,基本上综合能力强,也具有很强的施工水平。虽然有着这种施工单位保障,但是在大规模施工开始前,还是需要建设机电样板,才能确保施工质量目标达成。样板施工开始前应当让建设单位或者总包完成机电劳务部分的招标工作,也需要深化设计及方案编制,移交土建和机电工作。在样板经过验收通过后,开展大范围施工,其涉及桥架、各类管线等。在该施工阶段中,需要充分发挥BIM技术的优势,依托管线防碰撞设计,避免不必要返工出现,也为后续机电设备安装奠定良好的基础。

4. 针对地上施工而言,其也是高层建筑项目中的重要组成部分,需要对该部分工序合理安排,才能保障进度目标实现。从以往施工经验可知,影响地上施工进度影响有质量、验收等。但是,对政府部门组织的验收、质量目标、工序等不需要进行详细阐述,仅仅按照施工方案要求进行落实,就不会对进度目标带来任何影响。在施工材料运输中,最为常见的施工电梯、塔吊、吊篮、室内电梯等,这些部分在安装时间、运输工具等都有明确的要求。(1)施工电梯:在高层建筑项目主体施工完成6层后,就应当开始安装施工电梯,因其建设完成的基层能够承担电梯的构件,但是随着建筑层数增加,需要在室内电梯安装结束并验收通过后对其拆除。(2)塔吊:在高层建筑基础施工时,就可以安装塔吊,并且建筑高层增加后也需要抬升塔吊,只有屋面结构施工结束后,因室内电梯开始投入使用,就可以将塔吊拆除。(3)吊篮:在高层建筑屋面结构施工结束后,就开始安装吊篮,为外立面施工提供方便。等待外立面验收通过后,将吊篮拆除。(4)室内电梯:在高层建筑屋面机房层施工结束后,开始对室内电梯安装。此外,在这些机电设备安装中,应当先准备运输工具,才能确保进度目标达成。

## 2 新工艺在高层建筑进度管理中的应用

从上述内容可知,对高层建筑项目的各个分部分项工程的合约、图纸方案、资源等进行合理安排,可提升施工效率,以此缩短施工工期。基于这种情况,也可以从微创层面使用几种缩短工期的新工艺。在这

些新工艺中,其都是采取了提升质量合格率,降低返工概率,从而实现工期目标。

一是卫生间防水R角设计优化。在高层建筑结构设计阶段中,采取沉箱R角模板一次成型,从而提升该部分施工效率。如果采取传统施工方式,其质量问题是出现砂浆开裂空鼓,对后续防水效果产生影响,导致开始出现防水层渗漏的现象,甚至增强施工人员的作业强度。而且,在使用吊模工艺中,需要将反坎一次完成,减少后续反坎次数,避免出现渗透问题,以此缩短施工工期。

二是电梯轨道梁设计优化。在高层建筑电梯轨道设计中,以往是将其砌体到圈梁上,通过调整原本固定位置,转移到构造柱上,其可以直接在结构施工中浇筑成型,减少二次施工次数,降低质量风险出现,从而实现了工期缩短。

三是屋面花架改为钢架。在高层建筑屋面施工中,以往普遍采取花架,依靠混凝土施工形成,但是将其改为钢结构后,可提升施工效率,缩短工期,降低高层支模的危险性,从而产生更高的经济效益。

## 3 结束语

高层建筑是当前城市建设中最为普遍的一种建筑形式,因其占地面积小、空间利用充足等优势,受到现代建筑行业的青睐。但是,高层建筑与普通建筑不同,影响进度目标实现的因素更多,需要使用工序管理及新工艺,才能提升建筑质量,以此达到工期缩短的目的。基于这种情况,在高层建筑进度管理中,结合各个分部分项工程的情况,采取科学合理的工序管理措施,确保各个专业协调,保障施工工序的顺利开展。另外,根据高层建筑项目施工的情况,深入分析以往的质量通病,选择最佳的新工艺,提升施工质量,减少返工次数,从而实现工期缩短。

## 参考文献:

- [1] 王文芳,王振华,徐晓华,等.基于BIM技术的装配式建筑施工进度管理研究[J].石河子科技,2024(04):55-57.
- [2] 王海涛.浅析房屋住宅建筑工程管理中流水施工技术的应用与实践[J].居舍,2024(21):161-164.
- [3] 李本新.BIM技术在装配式高层建筑施工进度管理中的应用[J].中国建筑金属结构,2024,23(06):187-189.
- [4] 李清安.建筑幕墙工程施工进度管理优化措施研究:以A工程为例[J].房地产世界,2024(09):98-100.
- [5] 郭凡,李寿科,刘敏,等.基于高阶动力学模态分解和本征正交分解方法的受扰建筑表面随机风压场研究[J].建筑结构学报,2024,45(09):201-215.