

建筑工程施工重难点突破分析

张洪彬

国兴天成建设有限公司

DOI:10.12238/pe.v3i2.12489

[摘要] 建筑工程是建筑行业中非常重要的组成部分,其施工质量会直接影响建筑功能的发挥,与建筑的使用寿命也存在紧密联系。但是由于建筑工程的施工建设周期长,影响因素众多,导致其在施工中重点和难点问题层出不穷。从保障建筑施工效果的角度,施工企业需要切实做好对建筑工程施工重难点问题的分析,制定出具有针对性的突破策略。基于此,文章结合具体工程案例,分析了建筑工程施工中的几个重难点问题,并提出了有效的应对和解决策略,希望可以为类似工程的施工提供一定参考。

[关键词] 建筑工程; 施工重难点; 突破策略

中图分类号: TU761.6 文献标识码: A

Analysis of breakthroughs in key and difficult points in construction engineering

Hongbin Zhang

Guoxing Tiancheng Construction Co., Ltd.

[Abstract] Construction engineering is a very important component of the construction industry, and its construction quality directly affects the performance of building functions and is closely related to the service life of buildings. The construction period of building engineering is long, and there are many influencing factors, resulting in numerous key and difficult problems during construction. From the perspective of ensuring the construction effect, construction enterprises need to effectively analyze the key and difficult problems of building engineering construction and formulate targeted breakthrough strategies. The article combines specific engineering cases to analyze several key and difficult problems in engineering construction, and proposes effective response and solution strategies, hoping to provide some reference for the construction of similar projects.

[Key words] construction engineering; Key and difficult points in construction; Breakthrough Strategy

前言

城乡一体化进程不断加快的背景下,建筑行业迎来了新的发展契机,以高层建筑为主的现代建筑逐渐取代传统的平房和低层建筑,成为城市建筑的主流。现代建筑工程的施工具有一定的特殊性,施工过程更加复杂,对安全性要求较高,施工难度大,需要技术人员把握好建筑施工中的重点和难点,突破技术难题,提高建筑工程的施工质量。

1 建筑工程施工特点

建筑工程的施工包含了从图纸设计到实物建造的全过程,涉及的专业领域众多,如基础处理、主体结构、装饰工程、机电安装等,这也使得建筑工程的施工具备一些显著特点:

(1)多样性。现代建筑的结构形式多种多样,如混凝土结构、框架结构、钢结构等,建筑规模也是大相径庭,在功能以及工艺方法上同样具备多样性的特征,给建筑施工带来了较大的挑战。

(2)流动性。建筑施工的流动性实际上是由建筑产品的固定

性决定的,当建筑施工完成后,施工人员和施工设备就会随之流动,这种流动性要求施工单位做好细致的施工组织设计,实现人员、设备和材料的彼此协调,保障施工的连续性^[1]。

(3)个别性。不同结构、不同类型、不同功能的建筑在不同环境条件下,需要采用不同的施工工艺方法,这也使得每一个建筑工程都有着自身的独特性,需要结合具体情况制定出个性化的施工方案。

(4)复杂性。现代建筑工程的施工十分复杂,地下作业、高空作业、交叉作业等因素的存在,使得整个施工过程充满了不确定性,需要施工单位充分考虑各方面的问题,才能保障施工的顺利进行。

2 建筑工程施工重难点突破策略

句容金尊府ABC地块1-2#、6-16#、19#楼及附属工程位于句容宝华镇纬十路南侧,和平路西侧,黄墅路东侧,射乌桥路北侧,由江苏省建筑设计研究院有限公司设计,中城建设有限责任公

司施工。工程1#楼32层,高度93.1m;2#、7#、8#、10#、11#楼6层,高度17.7m;6#、16#楼20层,高度58.3m;9#、12#、13#楼33层,高度96m;15#楼21层,高度61.2m;19#楼14层,高度40.9m。框架剪力墙结构,总建筑面积:244862m²。

2.1 地质水文条件

拟建场地位于丘岗地貌单元,局部发育有坳沟。勘探资料揭露拟建场地内总体岩土层分布变化大,横、纵方向地基岩土性质变化较大,区域稳定性好,地基稳定,可以进行工程建设,工程地质条件如表1所示。

表1 工程地质条件

层号	岩土层名称	地基承载力特征值 f_c (kPa)	桩周土侧阻力特征值 $q_{s,i}$ (kPa)	抗拔系数 λ
2	粉质粘土	100	25	0.7
3-1	粉质粘土	180	34	0.6
3-2	粉质粘土	230	40	0.6
4	卵石	250	45	0.6
5-1	强风化闪长玢岩	280	55	0.6
5-2A	中等风化闪长玢岩	1750	146	0.5
5-2B	中等风化闪长玢岩	3500	292	0.5
5-2C	中等风化闪长玢岩	2300	192	0.5

拟建场地内地下水类型主要为潜水、裂隙水,稳定水位埋深0.10~6.00m,稳定水位高程为19.74~32.68m。

2.2 重难点及突破策略

针对句容金尊府ABC地块1-2#、6-16#、19#楼及附属工程设计使用功能、结构特征,以及施工现场的场地特点,在仔细研究工程施工图纸的基础上,对工程施工过程中的重点、特点和难点逐一进行分析,针对性地拟定出相应对策。

(1) 工程土方开挖占地面积大,施工现场总平面布置与管理难度大。

根据工程工期计划和施工部署,在施工现场布置了临时施工道路,并安排专人负责现场协调工作,在混凝土结构浇筑过程中,对车辆通道和人行通道进行合理安排,这样可以有效避免施工现场内部交通拥堵的问题^[2]。另外,在建筑工程施工过程中,每天清理施工现场临时道路上堆放的垃圾和物料,以确保施工现场道路的通畅性。

(2) 栋数多、占地面积大、对环保、噪声、文明施工和安全要求高。

从控制噪声污染的角度,对于一些需要在现场加工制作的构件,配备了封闭式隔音棚,可以在现有安全防护棚的基础上,使用空斗墙完成封闭处理,将锯末、海绵等隔音物填充到墙体内,提升隔音效果。工程底板施工需要连续作业,施工期间使用了噪声较低的环保性振捣器,可以有效降低噪声污染。

施工现场实施封闭管理,现场道路、材料堆放等提前做好规划布局,对相应区域实施硬化处理,减少扬尘问题。设置临时排水沟、集水池等,集中处理施工废水和泥浆,避免直接排放引发环境污染。

(3) 工期要求紧,工程量大。

从加强工期控制,满足工程进度要求的角度,编制了相应的工期计划,并从施工组织设计、施工材料供应、机械设备维护等多个方面着手,在保障工程施工质量和施工安全的前提下,合理缩短施工周期,组织不同作业的立体交叉施工,以此来确保工期目标的顺利实现。完善例会制度,每周召开2—3次生产例会,分析工程质量、生产安全以及施工进度等的具体情况,处理好施工中的部门协调问题,避免工序交叉对施工进度的影响^[3]。

(4) 工程采用新型技术PC结构施工,各类型预制构件多,拼装量大,构件间结点施工量大。

配备了具有丰富PC结构施工经验的管理人员及专业施工队伍,配备专用大型塔吊并汽车辅助吊装施工。在预制构件吊装环节,依照其具体形状和尺寸,科学选择吊具,吊装环节要求吊索水平夹角控制在45°~60°之间。如果构件本身的体积较大,需要选择包含分配桁架的吊具,吊具和构件重心重合。

以预制楼梯的吊装为例,可以直接使用吊钩配合吊索完成楼梯吊运工作(见图1),因为楼梯自身的抗弯刚度较高,能够满足调运需求。



图1 预制楼梯吊运

对于预制构件的连接施工为例,以预制墙板为例,其与楼板的连接采用的是套筒灌浆技术,相应的施工流程如图2所示。

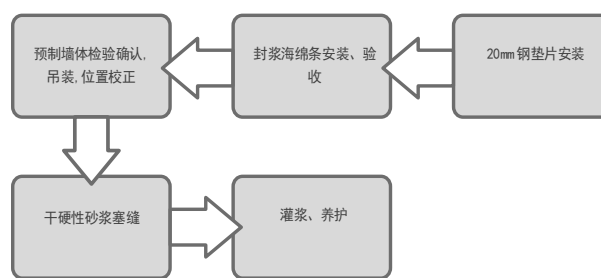


图2 预制墙板套筒灌浆连接

(5) 工程结构中阳台等异形构件较多,平面布局复杂,施工中水平控制轴网传递精度控制是施工测量的难点。

针对这一难点问题,成立了专门的测量小组,精心编制《施工测量方案》,施工楼层中采用激光经纬仪进行施工测量,并在施工中采用全站仪进行精度复核。

(6) 工程为居民住宅,对防水要求非常高;对关键和重点防水部位如何施工。

根据工程的实际特点,编制了详细的防水施工方案,对关键

和重要的施工部位采用相应施工技术,并参照贵司提供的泰禾集团防渗漏指引和技术做法进行施工。

室内防水:厨房地面涂刷1.5厚JS-II聚合物水泥基防水涂料^[4],沿墙面上翻高出完成面200mm,在门口处水平延展,且向外延展的长度不应小于500mm,向两侧延展的宽度不应小于200mm;卫生间地面涂刷1.5厚JS-II聚合物水泥基防水涂料,沿墙面上翻高出完成面200mm,在门口处水平延展,且向外延展的长度不应小于500mm,向两侧延展的宽度不应小于200mm;卫生间内墙面及顶棚涂刷1.2厚JS-II聚合物水泥基防水涂料,防水材料闭合。

地下室防水:等级为一级。地下室防水采用4厚SBS改性沥青防水卷材加2厚聚氨酯防水涂料防水层,防水层闭合交错。

其他防水:室外阳台、设备平台、排水沟、集水井地面涂刷1.5厚JS-II防水涂料。凡管道穿过房间,须预埋套管,高出地面150;预留洞边做C20素混凝土坎边高200。配电间、弱电机房等有防水要求房间的隔墙,墙内壁刷1.5厚聚合物水泥防水涂料。

(7)工程施工将经历冬季、夏季和雨季,存在冬期施工、防雨、防雷、防暑等特殊的要求。

工程本身施工周期长,因此对于冬季防寒、雨季防雨防雷以及夏季防暑等特殊施工要求,制定出了科学且具有针对性的管理措施和施工技术措施。特别是雷雨季节,在施工过程中必须做好塔吊及物料提升架的避雷接地、施工用外脚手架的防雷接地工作^[5],并将上述工作纳入项目日常安全检查范畴。具体来讲:

一是在入冬前,做好地面排水,避免积水结冰问题。砂浆与混凝土拌制环节,集料和水中不能含有直径超过1cm的冰块。钢筋混凝土工程施工环节,采用了蓄热养护的方法,若混凝土养护期间,室外最低温度低于0℃,在混凝土施工中采用掺防冻外加剂及负温混凝土综合蓄热法养护的方法,提升混凝土施工效果。混凝土浇筑环节,若模板内存在有冰块或积雪,需要将其彻底清除后才能进行混凝土浇筑和振捣作业。对于砌筑工程,冬季施工可以适当加大砂浆黏稠度,根据气温变化情况,也可以在砌体上适量浇水湿润。

二是在雨季来临前,做好现场排水系统整体规划和修整,要求场地外排水沟可以连接市政排水系统。施工单位需提前整理现场排水坡度,清理排水系统,检查排水设施,确保排水通畅,避免遭遇暴雨时出现基坑积水问题。施工现场的所有中小型设备应设置防雨棚或防雨罩,配电箱增加防雨漏电保护装置,安排专

人定期检查线路绝缘情况。雨季施工应避免搭设脚手架,若因为特殊工序要求必须搭设,施工人员应穿戴防滑鞋,佩戴防滑手套,做好防滑、防坠落措施。

三是在夏季施工前,应做好现场水管的配置,确保主管能够达到施工作业面的高度,配备蓄水池、高压水泵和塑料软管,确保混凝土养护期间有足够的水源支持。另外,应提前准备混凝土养护需要用到的塑料薄膜和草包等,作为混凝土结构的养护及防护措施。施工现场应配备降暑降温药物,定期向现场人员发放。食堂每天需要供应足够的开水、绿豆汤等,预防施工人员中暑。如果气温超过了38℃,应合理安排施工时间,如上午提前施工,下午延后施工,避开11点到16点的高温时段,必要时可以安排夜间施工,不过需确保照明良好,加强安全防护^[6]。

3 结语

总而言之,建筑工程的施工具有多样性、流动性、个别性和复杂性的特点,其本身较长的施工周期使得建筑工程在施工过程中,容易受到材料、设备、人员、天气等因素的影响,遭遇施工难题。从保障建筑施工质量和施工安全的角度,施工单位应结合建筑工程的具体情况,做好全面细致分析,明确施工中的重点和难点问题,找出问题的原因所在,采取切实可行的应对和解决措施,推动建筑工程质量、安全、进度等目标的顺利达成,提高建筑工程的施工水平。

[参考文献]

- [1]林文佳.建筑施工中的质量管控难点与突破[J].砖瓦世界,2024(24):202-204.
- [2]侯晓民.高层建筑岩土工程勘察重难点分析[J].建筑·建材·装饰,2023(1):82-84.
- [3]黄炜晖.基于业主角度的建筑工程管理重点和难点分析[J].百科论坛电子杂志,2023(12):292-294.
- [4]史雪松.建筑工程框架石材幕墙施工方法及重难点分析[J].中国建筑装饰装修,2023(8):155-157.
- [5]王腾.高层建筑工程施工技术重点和难点[J].建筑与装饰,2023(14):196-198.
- [6]段建宇.高层建筑工程施工技术重点与难点探究[J].建材发展导向,2024,22(14):58-60.

作者简介:

张洪彬(1982--),男,汉族,江苏省人,本科,中级工程师(房屋建筑),研究方向:建筑施工。