

动迁安置房项目建筑PC构件施工技术管理应用研究

——以上海某动迁安置房项目为例

卫杰

上海超约建设工程有限公司

摘要:近年来,我国在积极展开现代化建设的进程中,对建筑工程施工技术的要求也越来越高,只有合理应用施工技术,才能够从细节入手保证各个环节施工质量,在这一过程中建筑施工技术管理的重要性突显出来。鉴于此,本文首先从施工技术重要性、建筑工程施工技术管理的价值两个角度出发对建筑施工技术与管理进行研究,并结合实际案例详细探讨了建筑施工技术与管理优化策略,提出明确管理要求、完善管理方案、应用新材料和新技术等方式,旨在不断丰富工程施工技术管理途径,以达到提高工程使用效果的目标。

关键词:建筑工程;动迁安置房;PC构件;施工技术;管理;优化策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.08.072

前言

加强对建筑施工技术的管理能够提高工程建设效率、保障施工安全,同时增强建筑企业的竞争实力。基于此,应积极提升施工技术管理水平。文章主要解决当前建筑工程行业中施工技术管理相关问题,通过恰当的优化措施和路径,以达到提高工程施工质量和效果的目的。

一、建筑施工技术管理价值概述

由于施工技术贯穿于整个建筑施工过程,对各个环节施工质量、施工进度等都具有直接影响,因此采取有效措施优化建筑工程施工技术管理至关重要。

(一) 有助于提升建筑施工企业核心竞争力

近年来建筑施工企业运行中,需要面对相对复杂的市场环境,影响企业创造经济效益的因素较多,而施工技术的科学性、合理性和先进性,会直接影响建筑施工企业运行效率,因此只有不断加强施工技术管理,才能够促使企业核心竞争力得到增强,为企业创造可持续发展机遇奠定基础。

(二) 有助于保证工程质量、安全、进度

现阶段,我国各地区在积极加强现代化建设过程中,建筑工程数量以及规模不断扩大,保证建筑工程质量是工程建设的核心内容。施工技术管理对建筑工程安全性和质量造成直接影响,因此想从根本上保证工程质量,就必须从建筑工程各个施工环节以及施工技术的应用入手,采用程序化技术管理措施,保障工程质量。同时还应确保施工技术管理措施得到落实,因此监督管理人员不仅应对建筑工程的施工技术进行了解,还应将技术管理的职责落实到个人,确保在实际展开监管工作

中,可以明确检查操作的合理性,可以在各个环节对施工技术进行更加合理的应用,不仅可以保证施工效率,同时还能够提高建筑工程质量^[1]、安全、进度。

二、某动迁安置房项目工程概况

该项目位于上海郊区,总建筑面积为69710.58m²,占地面积43591.9m²,其中地上面积50665.81m²,地下面积18991.78m²,共17幢住宅楼,其中15幢6层住宅为梁式条形基础,剪力墙结构;2幢为带地下室的6层住宅,其他商业配套、人防地库、P型站、KT站等,并建设道路、绿化等配套工程,单体预制装配率不低于25%。

三、动迁安置房项目PC构件施工技术管理

(一) 当前PC构件安装专项施工存在的困难和问题

1) 构件比较多,现场地方小。前期准备阶段平面布置图、发车顺序、堆放顺序等等不能出现一点差错,否则势必打乱工程的正常施工,严重的甚至会导致工程停工;

2) 运输车大而重,道路要求高。必须事先和厂方沟通进行实地勘察、开车模拟。由于施工人员固有的错误观念,认为反正是临时道路,马虎点没事,施工人员从思想上不重视,导致严重后果;

3) 吊装采用塔吊,必然会与现场施工产生冲突,影响整体进度,安全风险大。吊装的时候,由于各施工班组运输物料本身就有排队等塔吊的现象,一旦打破原有的平衡必然导致施工班组之间产生矛盾,影响项目正常进行。

(二) PC构件专项安装施工技术管理措施

1. 施工部署

1) 工程目标:明确进度目标、质量目标、安全目标;

2) 总平面布置规划:

A、在对各类施工构件进行运输以前,需要按照平面设计图纸在现场进行堆放位置的分析,明确具体的发车先后和堆放顺序。现场拟在地库中间顶板上留设一条施工道路,在场地一圈做好临时道路。

B、场内外筹备

工地内先要做好路、水电方面的准备和现场平整方面的准备,考虑到施工构件运输期间,整体的重量很高,采用的是50吨规格的运输车辆,因此,现场的道路必须要确保具有牢固性和安全性的特点,硬化度符合标准要求,铺设厚度为200毫米的c25等级混凝土(内配12二级钢筋双向间距150)。

因本工程PC构件大和重的特点,卸车、堆放的困难

比较大，提前预备汽车吊在PC构件卸车塔吊来不及的时候给予配合卸载，避免工地卡车堵住道路，影响工地正常施工。

工地外必须要和生产厂家之间良好沟通交流，使甲方能够和生产厂家对现场的进度情况和构件入场的情况形成准确的了解，提前在现场进行调查研究，模拟实际情况，同时，在施工之前还需做好提前质量预先控制工作，预防出现构件的不合格问题或是质量缺陷问题，如果发现存在问题，必须要及时进行处理，以免在现场，因为材料质量不符合标准要求出现施工问题，从而保证质量和工期。

2. 吊索具的选择

1) 选用钢丝绳

钢丝绳有自重轻强度好、可靠安全、挠性好不易骤然整根折断等特点。由于在施工期间，吊装工作广泛采用钢丝绳材料，科学合理对其进行选型和管控非常重要，对施工的安全水平和质量都会产生直接影响。

在选择钢丝绳的过程中，应保证其具有安全性的特点，最高拉力符合标准要求，安全系数必须要合格，破断拉力应按照公式进行计算：

$$F_{ro} \geq F_{rmax} K_{nr}$$

其中 F_{ro} 主要代表的就是破断拉力指标， F_{rmax} 主要是最高的静拉力， K_{nr} 则代表的是最低安全系数指标。

注：拉紧用钢丝绳的安全系数不得小于3.5。

K_{nr} 值按下表选取：

表1 K_{nr} 值的取值

机构工作级别	M1	M2	M3	M4	M5	M6
安全系数	3.5	4	4.5	5	5.5	6

2) 报废制度

按我国关于起重机钢丝绳方面的应用规范要求和准则，合理制定相应的报废处理工作制度，但是考虑到由于钢丝绳出现损坏的现象，影响因素较多，所以必须要按照现场情况做出准确的分析和判断。

3) 吊具的选用

本次工程中主要应用工具式吊梁，适合装配式构件的吊装使用，具有通用性强、安全可靠的特点。此类工具主要就是利用工字钢材料进行焊接制作，在实际使用期间，需要按照构件的重量特点和尺寸特点等，预先设置吊环，通过卸扣的方式，钢丝绳能够和吊环之间相互连接，同时，在吊装梁上面，按照设计标准，设置相关的圆孔，在现场进行吊装，实现了“一具多用”，有利于提高工作效率，增加效益。

横吊梁吊钩在应用期间，主要是通过将钢丝绳和被吊起的零部件相互垂直，周围的钓点与二者的中心点处于相同状态，不会出现倾斜的现象或是安全事故。同时，按照横吊梁的特点和情况，实时性进行吊点的调整，提升工具的适用性，实现“降本增效”。

3. 构件堆放及加固

1) 构件堆放设置

PC构件堆场四侧选用定型化围挡，做法同道路围挡，应和其他场地隔开，围护栏杆上设置醒目的安全警示牌与标识牌。

通常情况下，在现场施工工作量较大的情况下，预制构件的应用量也会很大，此情况下如果不能保证供应数量和现场操作模式符合要求，将会导致正常施工受到影响，所以需要在现场每个施工结构边上合适位置设PC构件堆场。

2) 构件堆放加固部位及方法

如有PC构件堆放在地下室顶板位置的情况，需选用钢管顶撑加固，必须提前按加固方案完成加固，直到PC构件全部吊装完成，且无任何其他车辆和重物入场才可以拆除。

3) 吊装中产品保护

对于施工期间所采用的构件，到达现场范围以后，需要通过吊塔进行准确的运输，为预防磕碰PC构件导致无法使用，必须要设置专门的支撑架，在上面铺设橡胶垫。



图2 预制墙板专用支架

叠合板、预制楼梯采取叠放形式，在下部分设置木垫，高度必须要控制在五层之内。



图3 叠合板堆放

图4 预制楼梯堆放

应根据构件尺寸和载重的要求，选择符合条件的运输车辆，对产品进行装载和卸下的过程中，也必须要处于平衡的状态，运输期间不可发生倾斜问题。同时为防止构件损坏，应对构件边角部或链条接触处的混凝土设置保护衬垫。

4. PC吊装准备工作

1) 前期准备

由项目负责人牵头组建PC施工项目技术小组，成员：技术管理、质量和安全管理等人员。

现场的技术管理部门，需要根据设计图纸的要求和具体的资料内容，进行仔细研究，汇总小组成员各自发现的问题及时组织图纸会审，最终形成最优PC结构施工专项方案。

选好专业施工班组，培训好熟练构件安装技术工人，按照各工种的特点，结合实际做好安全技术交底工作。

2) 测量工作

首先根据设计图与建设单位的坐标位置，在现场科学合理进行测量放线，准确设定相应的网格结构，保证网格结构在不容易受到破坏的区域，提前设置防破坏的基础设施。同时，测量工作是一项重要的工作，定位、垂直度、高程控制的精准是保证工程质量的基础，也是衡量施工单位技术水平的重要指标。该工程由项目部直接领导，安排三名测量技术员专门负责测量放线，选择现代化的全站仪设备、经纬仪设备和水准仪设备等，根据国家和行业的相关标准规范、设计图纸的内容等，在现场完成相关的操作，保证质量为前提为本工程开好头。

结合本项目具体的状况，将各个节点位置的二次检测次数控制在每个月两次左右，按照具体情况适当做出相应的调整。

3) 控制网的合理建设

整体工程项目领域中，控制网除了是各个施工部分和节点的测量放线基础，也属于对各个施工工作进行全面测量的基础部分，所以实现可靠性、稳定性、易用性的标准非常重要。除了可以符合提升各项工程项目测量的准确性要求之外，还能提升应用的便利性需要满足各种因素，如良好的视觉观察环境、节点稳固性、便于进行攀爬等。

对于基准点的部分而言，需要进行混凝土节点的浇筑，预制边长为200毫米，并且高度为八毫米的铁块，在上面标注基准点，在周围采用钢管材料设置相应的护栏。

科学合理进行一级控制网节点的设置：相关测量部门在实际工作中，应注意节点必须设置在工地现场以外，并对其进行加密，一旦受到破坏即可快速恢复，以免影响工作的准确性，同时主控制网基于城市网，要考虑其易用性，并且宜设在工地现场外的道路一侧稳固的地方。

本工程一级主控制网的设置形式为绕工地现场一圈形成闭合网，具体点位由工作人员在现场进行仔细的勘查与检测分析，全面收集相应的资料和数据信息，明确具体的内容，完成各项检测工作之后，科学合理进行数据的处理。

建立二级控制网：选择工地现场内比较可靠的位置，使用时间较短，主要在地下结构施工中测量使用，施工完毕即作废。二级控制网在使用过程中需随时依照施工阶段的沉降及变形情况进行相应调整。因工况变化较大，控制网可能会受到各类因素的影响而出现破损的

问题，此情况下，应该按照实际情况做出相应调整。针对不同的施工对象针对性的进行，可以利用施工便道等区域设置网点位置。

5. 结构质量保证的有效控制

1) 工程项目施工或应用的过程中，一旦出现裂缝问题或是沉降问题，就要和设计部门、监督管理部门等进行问题原因的分析，制定完善的问题应对方案和计划，科学合理进行质量问题监测，数据信息的保存和处理。

2) 监管部门在实际工作中，需要科学合理进行沉降方面的监测和研究分析，重点进行各类基准点埋设方面的处理，科学合理设置监测的节点，采用现代化的仪器设备，完成各项测量工作任务，将测量的数据信息汇总成为表格内容，便于后续进行工程项目的处理。

3) 在采用经纬仪设备期间，需要符合具体性能要求和规范要求，所有设备都要处于良好的状态，严格控制现场的工程项目质量指标，同时，在采用钢尺的过程中，需要做好误差矫正工作，以免因为出现测量误差或是读数误差问题而导致质量控制受到不利影响。

4) 工程项目的每层轴线的误差都应控制在两毫米以内，每一层高度的误差控制为两毫米以内，编制完善的列表和报表，以现代化的仪器设备作为基础，科学合理设置相应的控制网，以免出现误差积累的问题。同时，还需安排专业的人员在现场认真仔细进行所测量数据值的核对分析，及时发现数据值的问题，利用综合且准确的数据值在现场进行工程质量的控制。

四、结论与建议

综上所述，每个项目都有其独有的特点，环境、目标、资源等等都不尽相同，根据项目实际情况，制定相应的施工部署与措施，然后再严格的执行到位是项目成败的关键。结合建筑工程实际情况与特点，建立健全完善的施工技术管理体系，形成详细的专项技术方案和监督管理机制，使技术管理人员胸有成竹的投入到工程进度、质量、安全等方面工作，有效提升建筑工程施工技术管理效果，确保建筑施工企业在运行中不断创造更多的经济效益，提升工程质量并完善建筑工程功能，为不断推动我国建筑工程领域全面发展奠定基础。

参考文献

- [1] 刘波. 优化建筑施工技术管理与提高工作效率的有效路径探索[J]. 建筑·建材·装饰, 2023(4): 46-48.
- [2] 拓文娟. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 陶瓷, 2022(8): 161-163.
- [3] 于明. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 科技与创新, 2022(8): 121-123, 128.
- [4] 林晓菲, 李保刚, 庞旭, 等. 建筑工程中土建施工技术管理现状问题与优化对策研究[J]. 工程与建设, 2022, 36(3): 843-844, 870.
- [5] 张瑞强. 建筑工程施工技术及现场施工管理[J]. 建材发展导向(上), 2022, 20(7): 111-113.