

装配式混凝土住宅建筑施工技术及质量管控分析

张少龙 肖 斌

九冶建设有限公司第五工程公司 陕西 宝鸡 721000

摘要: 房屋建筑装配式混凝土结构和传统钢筋混凝土结构相比,具有施工速度更快、劳动强度小、对周围环境造成的污染和影响小的特点,在全部施工过程中,几乎不会受到气候条件的影响。但房屋建筑装配式混凝土结构是一种新型结构模式,很多技术、理念、规范、标准、体系还不够成熟,要严格把控结构预制生产要点,加大关键技术的应用力度,才能发挥出此种建筑结构形式的优势,从而保证房屋建筑结构的稳定性、安全性。

关键词: 装配式;混凝土住宅建筑;施工技术;质量管控

1 混凝土装配式住宅建筑施工技术优势

1.1 节约资源

与国际上的发达国家相比,我国建筑行业所消耗的能源总量多,大部分建筑单位都无法实现能源方面的合理利用,无法实现节能减排。在实际的施工建设中,对钢筋和混凝土的用量较大,尤其对于无法再生的水泥硅酸,使用中也有着严重的浪费现象,伴随着资源的大量不合理使用,还导致了严重的环境污染,对大气造成破坏,引发温室效应,构成了严重的生态危机。为了更好地发展工业化建设,装配式建筑应运而生,满足了环境保护方面的要求,同时,有效的改变了建筑行业的能源消耗量大的问题。在混凝土装配建筑中,采用预制外墙板技术,不仅能减少墙板的使用量,所应用的叠加阳台板同时可以减少木材的用量以及钢材的用量,通过降低百分之四十的木材使用量,来满足工程所需要实现的建设目标^[1]。混凝土装配式建筑可以实现建筑材料的极大节约,同时建筑垃圾量显著降低,避免或者降低了废弃物的处理量,减少了建设过程中资金的投入量。混凝土装配建筑在施工中所应用的不同构件是在工厂内加工得到的,材料的消耗量少,能源消耗低,在建筑施工中所产生的噪音较传统的建筑施工有了极大的降低,降低了对建筑周围居民生活的影响,满足了环境保护的要求。

1.2 缩短施工时间

传统的建筑工程在完成最上部建筑的施工以后,要有用两个月左右的时间来进行窗洞的开凿、框架的处理以及制造防水工程等,装配式建筑的门窗在制造过程中已经实现了外部的封闭,所以在建筑封顶以后,直接就可以进行下一环节的工作,节约了两个月的施工时间。传统形式的建筑,在装修的过程中,需要做保温处理,粘贴材料,涂抹抗裂浆,这些工作需要约三个月的时

间。但是装配式建筑的保温工作与制作飘窗和预制外墙同时完成,使工期缩短了近三个月的时间^[2]。

1.3 减少资金投入

装配式建筑的结构件通常是由下游的供应商负责制造并供货的,同时,其生产厂家相对集中,将材料运输至施工现场比较容易操作,对于构件的生产加工以及运输安装,都可以采用流水式的作业形式,由操作人员进行可以复制的操作,对技术的要求不高,通常是都重复性的工作,所以不会在劳动力方面投入大量的资金,由于操作简单、容易执行,所以大大的提高了生产效率,加快了施工进度。若一个建筑项目,无论从资金较多、人力资源角度、还是材料角度来说,都十分有限,则可以选择装配式建筑的施工形式,在节约造价的同时,可以极大的提高经济效益。

2 装配式混凝土住宅建筑施工技术探析

2.1 预制构件制作

预制构件的整体性能质量关系到预制构件建筑的整体可靠性,需要引起人们的重视。在模板预制过程中,要加强质量控制,相关部署人员要科学调配混凝土材料,确保混凝土各项指标达到施工要求,对外加剂、砂、石等进行全面质量检查,水泥和外加剂,并严格检查钢筋及相关连接套管和接头的合格证和复检报告^[3]。此外,还要检查混凝土配合比、外装饰、门窗框、基材、拉结件和保温材料的质量证明书。构件生产中需要明确钢筋保护层的厚度、间距、位置、数量、型号和品种。结合建筑设计要求,进行横向钢筋、箍筋的弯曲构造及弯钩施工,明确预留灌浆孔道、灌浆套管的实际位置、数量及规格。

模板组装检查施工中,要保证底模表面平整度良好,提高构件整体外观。各模板之间的螺栓必须紧固完

整。侧模定位精度高。模板接缝位置可采用原子灰填充，所有螺栓磨损、光滑。做好验收程序的检查。若发现模板与设计要求不一致，需要立即纠正，然后再实施下一个过程。预制件通常需要与柴油机混合脱模机结合使用。因此，有必要保护部件，形成有序的刷刷过程。

2.2 装配式混凝土结构安装技术

装配式混凝土结构的主要构件，均是通过指定的搭接形式以此构成一个整体，在进行构件搭接作业时，需借助机械设备来取代人工操作，譬如通过运用塔吊设备进行高空作业，利用推车等将各种构件运送至便于操作的位置^[4]。在实际施工期间，为保证各环节、各工序作业的安全性，需由专业技能过硬、实践经验丰富的施工人员，对安装设备加以有效控制，以达到预期的精度标准及要求。在装配式混凝土浇筑过程中，有关人员需先开展首层浇筑工作，再进行次层浇筑工作，如若首层浇筑的效果较差，整体质量较低，就需进行连续性的浇筑作业，由此使浇筑速率与质量达到预期标准，保证浇筑作业得以顺畅进行。针对斜坡度较大的装配式混凝土住宅建筑结构，在实际的浇筑施工期间，有关人员需从浇筑斜面入手，采取振捣操作，在此基础上，再进行中间位置的浇筑作业。NPC技术即新型混凝土预制装配技术（NewPrefabricatedConcrete），可保证混凝土墙梁与墙板的高质量连接，在水平方向与竖向的构件搭接结束之后，将预留出部分钢筋开展后续部件的搭接作业。通过科学运用新型混凝土预制装配技术，可降低人力成本与建筑材料成本，还能提高整体施工效率。

2.3 灌浆施工技术

众所周知，灌浆施工技术在装配式混凝土住宅建筑施工期间处于核心地位，在施工期间需要充分考虑施工情况，准确开展灌浆施工，并充分搅拌灌浆液。为了避免灌浆中出现墙板再次位移的问题，保障灌浆后的密封工作做到位^[1]。同时，由于PC板具有较强的耐火性、采光性，能被运用到灌浆施工中，并给予PC板的安全固定支架足够的重视，在拼接与矫正工作完成后进行灌浆浇筑。最后，墙体混凝土浇筑对于整个工程项目来说是非常重要的，因此在混凝土浇筑期间，需要严格、精准地对混凝土的质量、强度进行测试及监管。在混凝土灌注前，在底部浇筑石子上浇筑水泥浆，采用分层的建筑方式来进行混凝土浇筑，同时在灌注期间为了保障混凝土灌浆的均匀性，应做好振捣工作。

3 装配式混凝土住宅建筑施工质量的管控方法

3.1 加强对施工材料的管控

装配式混凝土住宅建筑进行施工前，需要应用到多种施工材料，若施工材料出现问题，则影响到装配式建筑工程的施工质量，因此，施工单位应重视施工材料，并加大对材料的管理，确保施工材料的质量。另外，在对住宅建筑进行设计时，还需要对材料的数量、参数等进行科学管控，有关采购部门应对相应的参数进行有效整合，并对其进行充分调查，这样也便于对建筑市场的发展情况进行有效的了解，同时也能掌握的价格变化趋势。此外，前期采购材料时，可以采用通过公开招标的方法，实现对材料的高效管控。在完成材料采购工作之后，则要对材料的质量、规格以及性能等进行严格的检查，并且也要做好复审工作，该工作应由质量管理部门负责，在确保材料检查无误后，才能将其应用到施工中，为装配式混凝土住宅建筑的质量提供良好的基础保障^[2]。

3.2 对施工中的关键环节严格把控

混凝土装配式施工技术虽应用相当广泛，但这种技术在细节要求上很高，施工单位对许多关键性环节一定要重视，每项施工方案要严格管理，杜绝出现技术缺陷。例如：施工单位在进行灌浆操作中，要先对灌浆材料进行配比和搅拌，配比标准都是百分之八十的水和材料，在搅拌时要控制在五分钟以内，搅拌均匀后要放置十分钟，把里面的气体排放干净，再在阳光下放置五分钟确保浆液的最后凝固，施工人员在灌浆操作之前要对灌浆的部位进行降温，把灌浆的工序时间降到最低，从PVC管进行灌浆后，一定要目测浆液从入口处溢出，技术人员要在灌浆后对实际用量和预算用量进行比对，验证灌浆是否充实，等到浆液凝固后对施工用的构件进行质量检测，确认此次灌浆工序达到标准^[3]。

3.3 完善施工技术

预制混凝土施工中会涉及大量的安装设备，必须采取有效措施，不断改进安装工艺，合理选择临时固定架，为以后浇筑施工打下良好的基础。比如在楼梯安装施工中，要带头进行楼梯支撑的强度试验，确保在以后的楼梯应用中能达到相应的强度要求。在安装技术的应用上，还要结合现代施工技术进行合理的应用。

3.3.1 优化和改进浇注工艺

在预制混凝土施工中，有关设计人员要结合施工人员的技术依据，合理设计浇筑方法，科学设置施工高度，采用合适的工艺，严格自上而下浇筑，严格控制浇筑质量。若混凝土墙整体较厚，在浇筑施工中，要合理设计浇筑厚度，同时采用分层浇筑法进行混凝土浇筑施工，以保证住宅质量。施工人员还应做好混凝土墙的养

护工作。

3.3.2 预制墙浇筑工艺

因此,这部分工程施工质量决定整个工程的质量。浇筑预制墙时,相关施工人员还需严格控制预制墙的整体密封,保证预制墙的刚度和牢固度,满足预制混凝土建筑的施工要求。另外,预制墙板要校正时,应先进进行校正工作,再浇筑施工。在预制叠层板平台吊装施工中,必须选用吊环进行预制叠层板的安装工作。在吊装施工中,尽量保持均匀状态。到达安装区域后,调整阳台板位置,保持水平状态^[4]。

结语

装配式混凝土住宅建筑作为一种现代化技术,可使

建筑质量实现稳步提升,同时,此种技术与常规施工技术相较,其具较好的环保效能,并能缩短施工周期,降低建设成本,可全面提升住宅建筑的综合性能,推动我国建筑领域朝着可持续长期发展方向迈进。

参考文献

- [1]吴红斌.装配式混凝土住宅建筑施工技术及质量管控[J].居舍,2019(5):66.
- [2]刘冰,胡泊.装配式混凝土住宅建筑施工技术及质量管控分析[J].企业科技与发展,2021(01):91-92+95.
- [3]周霞菊.装配式混凝土住宅建筑施工技术及质量管控[J].商品与质量,2019,000(017):131.