

# 装配式建筑现浇结构与预制构件的连接处理 举措探讨

余微

(中国电建集团江西省水电工程局有限公司, 江西 南昌 330000)

**摘要:** 随着建筑行业的稳定发展, 建筑规模不断扩大, 为更好地保障建筑的品质, 一定要对其进行比较完整的分析, 将预制装配式现浇结构进行合理运用。建筑结构比较复杂, 而且具有特定的功能性, 因此, 需要在预制构件上进行有针对性的施工, 并在节点上对其进行优化, 加强整个建筑物的构造, 提高建筑物的质量和寿命。在这种情况下, 本文分析装配式建筑中现浇结构的具体类型, 并介绍预制件在施工中的具体技术要点, 通过对高层建筑工程实例的分析, 并根据自身的经验, 提出几点建议。

**关键词:** 装配式建筑; 现浇结构; 预制构件; 连接处理

**中图分类号:** TU758.12 **文献标志码:** A



目前, 装配式建筑在施工过程中可以发挥出其优越性, 同时, 由于采用现浇结构和预制结构, 整个建筑工程的质量得到明显提高, 从而提高建筑工程的使用寿命。此外, 在新建成的建筑物中, 装配式建筑已占到20%以上, 随着工程规模的扩大, 人们对工程质量的要求日益提高, 为保证整体施工质量, 应从各个方面入手。例如, 结构设计、材料选择、施工工艺等。在这些环节中, 最重要的是利用预制构件将垂直节点与整体结构连接, 这样就可以全方位地改善建筑物的耐久度, 进而提高建筑物的整体性能。此外, 在施工过程中需要注意一些细节问题。例如, 加固措施、表面处理、维护措施等, 以确保整个过程的施工质量。需要指出的是, 对装配式现浇结构与预制件的节点处理, 应该从已有的情况出发, 只有对这些因素进行综合分析, 才能对这些因素进行合理优化, 进而确保工程建设的顺利进行。

## 1 预制构件安装技术与现浇结构类型分析

### 1.1 预制构件安装技术

在建筑工程项目施工中, 在进行预制装配连接节点工作时, 要注重基础施工技术的运用。

首先, 对斜拉索倾角的设定, 应尽量按照施工需要, 将斜拉索倾角控制在 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$  [1]。同时, 借助设置斜拉索的高度、下限和上限参数来决定楼面螺栓的埋设位置, 对钢筋与钢筋混凝土元件的焊接工艺加强了解, 促使建筑工程能顺利进行, 并减少限制与

约束。

其次, 在安装连接钢筋的过程中, 要把5 mm的钢板适当地融入工作中去, 并且要按照一定的间隔来开孔, 把孔的尺寸控制在10 mm或更大。在此基础上, 对整个建设项目进行全面验收, 确保每项工作的实施效果达到最大。与此同时, 在进行预制墙板处理工作时, 为实现最优的创新和改进, 选择合适的预制墙板作业位置, 尽可能保留2 cm的缝隙, 从而达到对起重设备的高效处置, 使多类别作业的优点得到最大限度发挥。此外, 在吊装前, 为避免预制构件产生位移, 需对钢垫片进行加固。

最后, 在装配式建筑预制构件吊装过程中, 因牵扯到的内容比较多, 为减少这些限制, 应对每项工作的实施方案进行分析, 为避免在以后的灌浆过程中漏浆, 需对绝缘板部分进行适当铺盖。

### 1.2 现浇结构类型

现浇剪力墙结构主要运用于预制装配式框架结构建筑之中, 在实际操作过程中, 应对各种类型的工作进行合理优化, 将预制构件运送到建筑施工现场的具体操作地点上。在此基础上, 借助对现浇结构标准的优化来提高建筑结构的抗震能力和应用高度。此外, 在此环节施工操作时, 要确保施工质量, 就必须对建筑质量标准有全面、深入了解。要对其进行合理优化, 并最大限度地降低装配式结构在施工过程中受到的影响, 以及避免在施工过程中出现安全隐患 [2]。

## 2 装配式建筑现浇结构与预制构件连接处理对策

### 2.1 工程案例析

我们将某高层住宅的预制装配式现浇剪力墙工程作为本次研究的实例,在实际开展的过程中,项目的主要内容是对剪力墙结构进行设计,以确保其符合各项规范要求,同时能满足用户对剪力墙结构的安全性、耐久性和实用性的要求。地面建筑为23层,地下建筑为2层,在剪力墙设计中,采用现浇的形式,厚度要控制在200~240 mm。而在框架结构中,只有采用不同尺寸的预制柱,才能改善灌浆套筒的设计,同时能更好地发挥连接技术的作用。另外,就主要、次要横梁的尺寸以及外壁墙板的选用而言,要按照工程的要求来设计<sup>[3]</sup>。

### 2.2 节点堵底板连接点处理

#### 2.2.1 桁架混凝土结合板施工处理

在选择底板材质时,为保证其效果最佳,应选用钢筋混凝土架薄板,并把厚度控制在60~70 mm。此外,在剪力墙拼装板后浇带和拼装板连续施工处,要根据钢筋的伸长情况,在底板间合理地留出空间,为以后的搭接施工奠定坚实的基础,同时能降低这种情况所造成的影响和局限性,确保达到完全连接的目的。应指出,在混凝土拼装板施工作业中,由于涉及的内容比较多,因此会受到各种因素的影响,而这些因素可能导致连接节点的处理效果不能达到预期的要求。为能最大限度地保证施工的高效性和质量,必须对每一个环节进行优化控制,以确保所有细节都符合规定。只有这样,才能达到最佳的施工效果,保证混凝土拼装板工作能顺利进行。

#### 2.2.2 预应力混凝土叠合板施工处理

这个环节跟上面的环节有一些不同,而且在预应力混凝土底板的实际处理过程中,要尽可能多地选用穿孔钢筋,在施工作业中,应根据实际情况对其进行合理布局,以确保底板组合而成的整体结构符合规范要求<sup>[4]</sup>。此外,在穿孔钢筋的使用过程中,应注意钢筋的焊接质量,避免出现裂缝、断裂等问题。在此之前,还要加强对叠合板检验知识的了解,分析钢筋的外露状况,只有把所有的工作都按照施工的要求进行,才能有效地提高施工的效率,从而保证整个工程的质量。

### 3 剪力墙梁端连接节点施工处理

在强化预制装配式的建筑物中,对现浇结构与预制构件的连接作用,一定要以理论研究为基础进行分析,需选用优质的建筑材料,并对地下室顶板的安装位置进行优化,将顶板的厚度设定大约为250 mm,并合理地将双层双向配筋设计方法落实到每个环节,这样才能保证每一层基础都能满足规定的要求。同时,

通过控制剪切的强度,需在地下周围环境中进行抗震墙安装,从而确保抗震墙和屋顶的结合牢靠,以达到对其进行优化创新的目的。充分利用多个施工方案的优点,为后续工作的顺利进行奠定基础。在预制主梁预留槽口施工作业中,应以主梁截面为依据,对其进行合理优化,同时对预制构件的施工,如预留螺栓等施工是否满足要求来进行分析,待预制墙板处理工作结束之后,对其进行优化,并将其建造效益最大化<sup>[5]</sup>。

在进行搁置式主梁连接施工作业时,因该技术所涉及的工作比较繁重,并且更适合面积和空间都比较大的建筑,在进行各个数据库的设计时,应该与标准宽度相结合,以免因为梁宽太大,而对建筑结构的内部美感造成影响。同时,对结构进行合理优化,对工程造价的控制有一定的帮助。对预制构件主梁的预留螺栓连接方式,在主体架构施工完成之后,为达到与预制构件的连接,还需要对主梁预留螺栓进行分析。此外,需要注意螺栓的位置,防止各个孔洞发生倾斜等问题,致使后期的螺栓难以紧固,甚至无法正常紧固。结合本项目的建设,该工程剪力墙厚240 mm,顶部梁宽110 mm,在施工方法上主要采用保留槽口的预制构件和搁置式的主次梁连接方法,并充分利用各自的优势<sup>[6]</sup>。因此,在具体实施过程中,要按照各项工作的施工方法和要求,以次梁梁头为中心,对铺固钢筋进行合理设置,并将其放置到量槽中,从而最大限度地确保钢筋的绑扎效果,降低钢筋的绑扎难度。除此之外,对带顶部角部的预制构件,为提高施工的稳定性,应该对多种施工方案进行优选。同时需要有效地控制顶部立柱及顶部横梁的高度,以保证在安装过程中不会受到影响。在确定最佳方案之后,施工人员可以根据现场情况进行安装和施工,以确保建筑物的安全和稳定。剪力墙厚度应在500 mm范围内,这样才能确保实施处理工作的成效,进一步改善梁体纵向钢筋和对应节点的结构稳定性。

### 4 剪力墙墙板连接点施工处理

在进行预制墙板竖向接缝设计时,应以每一种施工情况为中心,全面考虑施工方案,根据不同施工情况,采取不同的措施,以提高预制构件与现浇结构之间的连接效率。为达到预制梁混凝土构件的高效连接,应在连接处增加构造部件,使其具有一定的强度和抗裂能力,从而实现有效连接。此外,在预制墙板竖向接缝时,应考虑施工条件和施工环境等因素,以便确定合理的连接方式和施工工艺。因此,在预制墙板的连接固定施工方案中,应该考虑到施工工艺、材料性能等因素,并根据实际情况来合理选择连接固定的施工方案。此外,在后期的施工过程中,应该尽可能避免裂缝的产生,以保证在施工后不会出

现安全问题。为更高效地优化装配式墙体的垂直接头,应为墙板预留连接方式和长度,对其进行合理优化,同时应严格执行各种施工规范,确保后浇边框符合整个工程的要求。在比较困难的条件下,需要利用预留窗口钢筋来降低整体的操作难度,同时为确保后期混凝土施工的安全性,施工预留钢筋的标准值。因此,本工程在实际进行处理时,尽可能采用封闭式钢筋加固技术,在此基础上,对预制墙体的侧向钢筋进行有效控制,使其在节点和接缝处优化<sup>[7]</sup>。

## 5 剪力墙分布钢筋连接技术

在预制装配式现浇结构的钢筋连接设计中,所涉及的技术种类有很多,其中包括钢筋焊接、灌浆连接、套筒连接等<sup>[8]</sup>。其中,采用注浆套连接主要有Y形和U形两种。注浆套利用套筒上的凹凸槽和钢筋的凹凸纹来进行传力,并对各个环节的数据信息进行检测,确保其适用于装配式建筑结构。此外,在具体的优化过程中,应注意根据实际情况调整注浆套的尺寸、钢筋型号等参数,以达到更好的连接效果。同时,在施工过程中,应根据不同的钢筋连接技术,对钢筋搭建的结构进行优化分析,包括采用焊接技术、电焊技术、螺栓连接技术等,以提高钢筋连接的可靠性和耐久性。同时,要将每种技术的应用方案都掌握好,并按照建造程序进行操作,确保每一步都严格执行,以及对技术操作要点进行掌握。施工人员应该严格控制进场材料及设备的质量,尤其要注意接头处的大小和标志,以便能准确判断接头的质量,并进行拉力、拉压等试验,以确保其符合要求后方可施工。为确保接头质量,本工程使用灌浆套筒连接技术。此技术具有可靠性高、安装简单、连接紧密、无损伤等优点,可以有效地提高工程施工的效率。首先,对地基进行处理,在施工之前将地基清扫完毕,利用水压软管对接头部位进行冲洗,保证接头部位没有灰尘,没有积水。其次,对灌浆室进行封闭处理,选择高强度的封闭材料,通过注浆工艺,在部件的底部形成一个凹槽状的空隙,并将预留的孔洞与套筒的孔洞连接起来,以保证达到有效连接<sup>[9]</sup>。重新做好施工准备工作,按照1:(0.125~1.135)的比例,将水加进注浆材料中,搅拌3~5 min,然后放置2~3 min,以保证气泡被充分排放。再次开始注浆工作,清水打湿注浆设备,将注浆材料通过过滤网注入设备中,使注浆流量保持在0.8~1.2 L/min,待循环数次后,开始注浆工作。最后,将排浆孔封闭起来,待浆液从出浆端口流出后,用橡胶塞封堵。确定所有节点均已注浆完毕后,对注浆口、出浆口进行抹平,并做好现场记录。在注浆套管接头中,施工人员要注意对接头的控制,防止由于

套管和注浆材料的质量等原因而对接头的受力性能产生影响。对注浆口、出浆口和封浆层进行密封处理,防止套筒内部产生气孔。对预制构件的尺寸进行控制,防止预制构件与套筒之间产生偏差。在拌制注浆料时,应控制好搅拌时间,使其在套管内的传力达到均衡,否则会影响浆料的流动性<sup>[10]</sup>。

## 6 结束语

装配式建筑结构是一种多功能、多用途的建筑物,具有独特的优势,能满足不同类型建筑的施工要求,如高层建筑、大型公共建筑、低层住宅等。它可以有效地提高建筑建设的抗震性能和结构承载能力,同时具有节约材料、节省能源、减小施工污染等优点,对建筑施工有更大的帮助。在竖向接缝与架构连接节点的应用需求日益增加的情况下,为降低其对整个建筑结构的影响,需要对装配式建筑中预制构件的连接方式进行深入了解,并采取行之有效的方法,将现浇结构与预制构件有效地结合起来,从而改善接头的力学性能,进一步强化整体建筑结构的性能。此外,这种连接处理方式的运用,也符合节能减排的使用原则,充分体现施工的优势,能为建筑行业的发展提供强大的推动力,有效推动行业的可持续发展。

## 参考文献

- [1] 冯伟荣.装配式建筑现浇结构与预制构件的连接处理[J].智能城市应用,2019,2(8):29-33.
- [2] 季斌.装配式混凝土结构预制构件质量控制研究[J].工程技术研究,2019,4(20):129-130.
- [3] 田炜,卢旦,纵斌.装配式混凝土槽式灌浆连接抗拉性能试验研究[J].施工技术,2018,47(12):80-83.
- [4] 郭文强.装配式建筑物构件连接方式简析[J].价值工程,2018,37(29):214-215.
- [5] 黄颖,顾进.装配式剪力墙住宅建筑设计要点分析[J].建筑施工,2020,42(5):825-827.
- [6] 张凌云.预制装配式混凝土结构关键问题研究[J].福建建筑,2020(6):46-49.
- [7] 温卫星,贾宁,顾子陶,等.装配式混凝土建筑构件质量控制现状分析[J].江西建材,2021(2):25-26.
- [8] 杨小军.装配式建筑PC梁板构件精细化施工技术提升[J].建筑技术开发,2021,48(12):95-96.
- [9] 王玉杰,董温峰.装配式井的设计优化与施工技术[J].工程技术研究,2021,6(9):222-223.
- [10] 魏东,高照,许太学,等.装配式混凝土桥墩施工技术[J].广东建材,2021,37(12):73-74.