

后浇带施工技术在建筑工程中的应用

吕玮琳 邢树意 高同斌

(山东三箭建设工程股份有限公司, 山东 济南 250000)

【摘要】近几年, 由于建设行业的迅速发展, 各种新的施工工艺应运而生。后浇带法是一种新型的施工工艺, 在我国已得到越来越多的重视和推广。在应用后浇带施工工艺时, 应仔细分析其特性及机理, 掌握其沉降差异、温度收缩、不规则裂缝等因素, 才能有效保证混凝土的施工工艺。在实际的施工中, 要严格按照规范的程序, 严格控制每一道工序, 确保后浇带的施工质量。后浇带作为一种灵活、高效、适用范围广的施工方法, 已被广泛应用于各类建设项目中。本文通过对后浇带施工工艺的深入研究, 以期加深对后浇带施工技术的认识。

【关键词】后浇带; 施工技术; 建筑工程; 应用

引言: 目前, 我国建筑业正处于高速发展时期, 建设项目的数量也在不断增加。在住宅工程建设中, 合理应用后浇带是保证住宅结构稳定与安全的关键。后浇带是一种常用的施工方法, 可用于高层建筑与多层建筑之间的连接, 可以防止墙体开裂, 提高结构强度, 同时也可以解决建筑物的沉降、混凝土变形等问题。在施工中, 应该继续加大对后浇带的研究力度, 保证后浇带的施工质量, 提高结构的稳定和刚度。该方法不但可以提高建筑物的承载能力, 而且可以防止建筑物发生不稳定的现象。

一、后浇带施工技术的定义与优势

(一) 后浇带施工技术的定义

后浇带施工技术, 是建筑工程中经常采用的一种施工方式, 用来完成混凝土结构中: 梁、板等构件的施工与养护。后浇带主要用于提高梁板等构件的强度与稳定, 并确保其在服役期间具有一定的承载力与耐久性。现已在建筑业中广泛采用后浇带施工工艺, 其中包括住宅建筑、商业建筑和工业设施等。在对梁进行补强时, 应根据设计对主梁尺寸的要求, 对主梁尺寸不满足或需加强的情况下, 可采用后浇带法, 增大主梁的截面大小或厚度, 从而增强主梁的强度与刚度。当楼面悬挑高度或跨径较大时, 采用后浇带法, 可将楼板延长至符合设计要求, 并可提高悬挑部位的承载力。此外, 采用后浇带技术, 可将各部分的混凝土构件进行衔接, 使之成为一个整体, 增强结构的协调与稳定。一般而言, 在工程中, 当混凝土构件出现损伤或出现质量问题时, 技师可以采用后浇带的施工方法, 对其进行修复与加固, 通过增加外加的混凝土浇筑层, 对裂缝进行修补, 提高构件的强度, 同时形成附加的保护层。

(二) 后浇带的分类

后浇带是一种以预制、浇注为主要特征的一种新型结构体系。因此, 对后浇带进行划分是进行后浇带研究的一个重要依据。后浇带结构的研究在国际上已有很大的发展, 但是关于后浇带的分类仍有不同意见。首先, 根据结构型式, 可将后浇带划分为预制后浇带和直接浇筑后浇带两种类型。两种后浇带各有优点和不足, 应因地制宜地选用。其次, 根据施工材料的构成, 可将后浇带划分为三种类型: 砼后浇带、轻质砌体后浇带、组合后浇带。各种后浇带形式各不相同, 其中后浇带强度高, 抗震性能好; 轻型砌块后浇带施工简便, 造价低; 组合后浇带同时具有这两种特性。另外, 自适应后浇带、智能后浇带等也是一种新的发展方向。后浇带类型很多, 各有其优势及应用领域。

(三) 后浇带施工技术相关工作原理

后浇带施工是为了缓解工程造价的压力, 并能有效地解决工程中常见的开裂问题。目前, 我国建筑结构设计及现行规范均对表层开裂问题进行了充分的考虑, 但在实际施工中, 受气候、环境、工艺等诸多因素的影响, 不可避免地会产生开裂, 严重时甚至危及到结构的安全性。后浇带施工是防止混凝土开裂的有效措施。后浇带施工工艺的关键在于, 要选择一种能随温度等改变而使材料收缩不发生太大变化的混凝土, 这种材料在相关因素的作用下, 不会有太大的热胀冷缩, 其次要把建筑的坚固性考虑进去, 如果混凝土的硬度较高, 那么它的强度就会提高。

(四) 后浇带施工技术的优势

1. 灵活性、成本节约和施工效率提升

采用后浇带法进行施工, 其优点是明显的。首先, 它表现出了高度的弹性和可调整性。该工艺可在主体

结构完工后,按实际需要采取悬吊浇筑的方法,可灵活调整施工次序及施工地点,更符合工程特征,具有较大的弹性。同时,采用后浇带施工工艺,大大减少了大型脚手架、模板等临时支护,节省了投资,降低了工程造价。其次,采用后浇带施工工艺,使施工效率有了很大提高。该方案将工程分割成若干个独立的浇筑单位,并在主体结构完工后进行平行浇筑,大大缩短了建设周期,特别是对于大型工程而言,更是如此。

2. 质量控制、安全性和环境影响减少

在质量控制、安全和环保等方面,后浇带的施工工艺也有其独特的优点。每一后浇带都是一个单独的施工单位,可以对整个施工过程进行更加准确的监测与控制,有利于改善工程质量。同时,悬挑式支架自身的稳定可以减少施工风险,提高作业人员的安全。同时,采用后浇带技术,可有效地节约能源,减少施工带来的环保问题。

二、后浇带施工技术的施工流程

(一) 筹备工作

前浇段的准备工作是保证后浇带施工成功的重要环节。在主体结构完工后,要对后浇带位置、浇筑顺序、材料准备、施工进度等进行详细的规划。另外,在建设期间,也要考虑到安全措施,以保证员工及设备的安全。在大型项目中,为了检验建设方案的可行性,可能会有必要进行实地演习。

(二) 悬挑支架搭设

在后浇带施工中,悬挑支护的施工是一个重要的环节,也是整个施工过程的关键。在这一关键时期,施工小组按照设计要求,精准地搭建了能可靠支撑后浇带的临时支护结构。这些支架一般都是用高强度的钢筋和可调整的脚手架等构成,并且要有很好的稳定性和安全性能。为保证后浇带浇筑过程中支架的稳定承载,应严格按照施工规范进行施工。这一步的准确性与可靠性,对于随后的建造以及整个工程的质量都是非常重要的。

(三) 浇筑准备

悬挑架安装完毕,接下来就是浇筑前的准备工作。其中涉及到混凝土配合比的确定、模板的安装、钢筋的布设等。为保证后浇带的强度及耐久性,应按设计要求及结构特性适当调整配合比。为保证后浇带的几何尺寸精度,应严格按照设计规范施工。在此基础上,还应根据有关规范对其进行加固,使其能够充分发挥其承载力。

(四) 浇筑作业

浇筑作业是后浇带施工中的一个重要环节。在做好了浇筑前的准备工作后,施工队伍就开始了真正的

浇筑。这一步包括将混凝土从悬挂部位浇入预制的模板内。在浇注时,应严格控制其流动度及充填性,以保证混凝土能完全充满模板,不能出现气泡及空洞现象。同时,为了确保后浇带整体质量的一致性与稳定性,应采取合理的控制措施。浇注完毕后,再对其进行振捣、整平,以进一步改善其密实、均匀性。在此过程中,精密的作业与品质控制是保证后浇带品质与稳定性的关键。

(五) 养护与拆除

混凝土浇注结束后,要做好养护工作,以保证后浇带的质量。养护的目的是逐步提高混凝土的强度,以保证结构的稳定性和承载力。在养护过程中,施工队伍要做好湿润工作,防止混凝土过早干裂。要保证混凝土具有足够的强度和稳定性能,一般应结合具体的配合比、环境温度、湿度等因素来确定。当混凝土强度达到一定程度时,即可进行悬挑支护结构的拆除,从而使后浇带的工作圆满结束。在养护、拆模过程中,认真组织、严密操作,是保证后浇带顺利完成的重要环节。

三、后浇带施工技术在不同类型建筑工程中的应用

(一) 高层建筑

在高层建筑中,采用后浇带法是一种很有前途的方法。在加快建设速度的同时,高层结构往往要对安全性和稳定性提出更高的要求。采用后浇带施工工艺,可在施工结束后,选取适当的悬挑式浇注混凝土,从而避免了对整幢大楼进行大范围的搭设。这样既可以节约投资,又可以降低建设的风险,提高建设的效率。由于后浇带可以更好地控制悬挑段的质量及几何尺寸,从而保证了结构的稳定与美观,因此,在高层建筑的外挑段,特别适合采用后浇带技术。

(二) 桥梁工程

现已越来越多的采用后浇带施工工艺。采用后浇带技术是解决此类问题的一种有效方法。采用后浇带技术,可使主桥建成后及时、准确地浇注混凝土,可避开复杂的临时支护结构。这样既可以使桥梁的建造工作变得简单,又可以提高工作效率。采用后浇带施工技术,可确保悬挑断面的施工质量与稳定,从而确保桥梁的服役寿命与安全。

(三) 地下结构

在地下工程建设中,常遇到各种制约因素,而后浇带技术就是其中的一种。在地下工程建设过程中,由于场地狭窄、临时支护难度大,采用常规同步浇注法很难适用。后浇带技术能把地下工程分成若干块,分阶段浇筑,既便于施工,又便于质量控制。该工艺

可减少工程复杂度,保证工程安全高效。在地下停车场和地下购物中心的应用中,采用后浇带技术可以很好地适应工程需要。

(四) 装配式建筑

将后浇带技术应用到装配式建筑中,给建筑业带来了极大的方便与收益。装配式建筑注重模块化、工程化,采用后浇带技术,可将预制好的模块部件直接浇注到混凝土中,从而更好地满足装配式建筑的要求。在模块化结构中,结构形式各异,采用后浇带技术,可以灵活地对其进行施工次序、位置的调整,增加了工程的柔性。同时,由于装配式建筑一般工期短,采用后浇带技术可以更快地完成工程。

四、垂直施工缝处理

在混凝土的浇筑过程中,要采用科学的方法,才能让混凝土处于最好的状态,搅拌完毕之后,要采用科学的方法,全面地检查混凝土的初凝状况,确保混凝土的初凝能够满足工程的要求,然后用水压将混凝土冲洗干净,这样才能让混凝土的某些部位暴露出来。并有专门人员用钢丝网清除杂物,后浇带比较粗的地方可采用水压。采用高压水冲洗,清洗完毕后,用模板进行修补,施工缝的处理应采用竖向浇筑。在拆除模板的过程中,要根据具体的工程情况,将其融为一体,在处理有关的问题时,可以采用凿毛的方式。在施工后浇带时,要防止设备发生主机断裂的现象,在工程中,如果要将主机断开,就必须要有足够的主筋,才能满足各种需求,同时还要添加更多的钢筋,以保证建筑物的稳定。

五、后浇带施工缝后期处理与保养

(一) 二次开发振捣

后浇带施工过程中,在混凝土初凝后,对初凝固的后浇带进行二次振捣,保证上浮的浆体和下沉的粗骨料能充分结合,使两者能充分搅拌。从实际的施工经验来看,采用二次开发振捣的形式,能够很好地降低后浇带结构形式中出现裂纹的可能性,即使有少量的裂纹,也不会对后浇带的施工质量有明显的改善。

(二) 后浇带施工部位养护

后浇带施工部位的养护是后浇带施工中的一个关键环节,它与其它结构的施工有很大的区别,要加强后浇带施工部位的维护,使其能在整体上形成一个相对稳定的结构体。后浇带施工结束后,应将接头部位清理干净,避免后浇带部位有水、污物。一般情况下,在后浇带的施工部位进行养护,在后浇带施工的地方两侧要有挡水砖,起到保护的作用,养护的时间要比一般的长14天。在养护过程中,通常采用湿润的布袋覆盖在后浇带的施工部位,以改善砼的施工质

量。若在其两边设后浇带,则应将养护期延长至四个星期以上。

六、后浇带施工技术的效益分析

随着建筑业的迅速发展,钢筋混凝土结构已逐步取代了原有的砖混结构。后浇带是一种新的结构形式,由于其独特的优点,受到越来越多的关注。为此,本文对后浇带施工工艺的效益进行了分析,希望能为下一步的研究提供借鉴。首先,在经济性上,采用后浇带法在造价上有很大的优越性。与普通砖混结构比较,后浇带施工时间缩短,可节省30%;另外,采用后浇带无需预先制作模板,可降低模板制造成本,提高生产率。其次,从环境保护的观点出发,采用后浇带建造方式,具有节约能源、保护环境等优点。与普通砖混结构相比,后浇带材料用量小,循环利用效率高;另外,在后浇带施工时所排出的污水可再利用,极大地减少了对环境的污染。从安全角度考虑,采用后浇带法进行结构加固是可行的。由于后浇带施工工艺比较稳定,不会发生塌方;同时,后浇带施工技术更加规范,减少了对工人的作业难度,增加了工人的工作安全。后浇带作为一种新型的混凝土浇筑技术,在工程实践中有着广阔的应用前景。

七、结束语

本文介绍了后浇带法在建筑设计中的应用,并对其进行了优化与创新。通过制定合理的施工方案及严格的施工组织,可以有效地提升工程建设的效率与质量,实现可持续发展与环境保护的目的。但其施工难度大,支撑结构稳定困难,需不断改进,并不断积累经验。今后,随着我国建筑业科技水平的提高,预应力混凝土后浇带的施工工艺将会得到进一步的提高,为建筑业的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 伍薇.后浇带施工技术在房建施工中的应用研究[J].住宅与房地产,2018(22):148.
- [2] 付晶晶.建筑工程后浇带施工技术应用的相关思考[J].中华建设,2018(07):118-119.
- [3] 郭章保.后浇带施工技术在房建施工中的应用[J].佳木斯职业学院学报,2018(07):488-489.
- [4] 张凯,张伟华,杨照美.后浇带施工技术在水利工程中的应用[J].海河水利,2022(S1):61-64.
- [5] 马在良,卢洪斌.建筑工程后浇带施工技术应用浅析[J].房地产世界,2022(13):104-105+108.
- [6] 肖文光.后浇带施工技术在东莞横沥医院改建工程中的应用[J].工程机械与维修,2022(04):259-261.