

建筑工程后浇带混凝土施工技术

● 肖 举



[摘要] 建筑工程后浇带混凝土施工技术是保障建筑结构稳定性、解决混凝土裂缝问题的关键技术之一。在现代建筑工程领域中,后浇带混凝土施工技术被广泛应用,其优异的性能和方便的施工方式成为建筑施工中不可缺少的一部分。因此,开展对建筑工程建设过程中后浇带混凝土施工技术应用研究意义重大。本文介绍了后浇带施工技术内涵,阐述了后浇带混凝土施工技术在建筑工程施工中的作用,结合工程实践案例,探讨了建筑工程后浇带混凝土施工技术要点,并提出了施工质量控制措施,以供参考。

[关键词] 建筑工程;后浇带;混凝土;施工技术

现代建筑工程项目施工活动中,后浇带是重要组成部分,发挥着关键的作用。具体应用中,现场施工人员主要通过基础底板、墙及梁等部位设置临时的施工缝,以防止混凝土因为收缩或不均匀沉降而产生质量问题。而在后浇带的施工过程中,相关人员需严格控制混凝土的配合比、浇灌时间和振捣质量,确保后浇带能够有效地起到防止主体结构开裂的作用。同时,根据工程具体情况和设计要

求采用高强度等级的混凝土进行浇筑,严控振捣质量,确保混凝土密实度和平整度,增强工程整体结构的可靠性。

Q 后浇带施工技术概述

后浇带施工技术主要是指在建筑工程施工中,为防止钢筋混凝土结构受自身收缩、基础沉降不均匀等因素影响而产生的裂缝病害,按照项目设计要求,结合施工规范,需于基础底板、地下室顶板、梁和墙等重要位置预留混凝土带。后浇带施工技术的运用,能够将建筑结构临时分成多个部分,利用构件内部收缩作用,于特定的时间范围内,针对施工缝实施混凝土浇筑施工作业和养护处理,进而促进建筑结构形成一个整体。通常来说,夏季高温时节,选择气温较低的时段进行后浇带浇筑施工比较合适。在实际操作中,可以使用比原混凝土强度等级高一级的砼,可以有效防止新旧混凝土结合处出现有害裂缝,避免形成薄弱部位。同时,设置后浇带位置时,要综合考量模板等各类因素带来的消耗。后浇带施工技术包含三种类型,一是沉降后浇带施工技术,适用于沉降性较大的情况,实践应用当中,多发生于高层主楼与低层裙楼;二是温度后浇带施工技术,旨在规避因温度降低引发的潜在危险;三是收缩后浇带施工技术,

用于应对钢筋混凝土收缩变形情况。此外,温度后浇带施工技术可规避硬结新浇混凝土由于热胀冷缩导致的结构裂缝情况,由于混凝土在30~60天的硬结收缩期阶段,极易受温变因素等的影响,发生变形和裂缝,运用该技术便能有效预防。

Q 建筑工程后浇带混凝土施工技术的作用

(一)降低温度收缩影响

建筑工程施工活动中,混凝土浇筑期间往往会发生硬结收缩或者热胀冷缩等现象。硬结收缩现象往往出现于完工后的60天内,原因在于这个时期的建筑物对温度变化的敏感值达到最大。在一些情况下,在进行后浇带的施工时,必须预先设置伸缩缝,以确保混凝土在可接受的收缩范围内不受阻碍,以此避免收缩应力的产生,防止温度变化给混凝土结构造成不利影响。

(二)优化裙房结构问题

通过后浇带施工方法的应用,有效解决了建筑裙房在构造及基础设计上遇到的困难。后浇带施工技术已经广泛应用于22层以下建筑物、裙房建筑及基础结构设计等领域,而对于那些后浇带施工工艺能起到关键作用的地基施工项目,该技术尚未广泛应用。地基施工时,后浇带施工方法把地基划分为两段,以便依据沉降量精确计算浇筑时间。开工之前,既要进行结构计算又要完成强度核算。完成上述两步之后,主楼与裙房衔接为一个整体时,施工人员需要认真计算出建筑结构体沉降造成的内部应力,确保结构稳定。

(三)强化建筑工程质量

后浇带施工的作用主要在于减少因温差超限、施工失误等原因导致的结构缩胀现象。在混凝土进行浇筑时,如果出现过大的温差,会导致应力出现从而使其挤压力产生,致使墙体结构发生形变甚至破裂。后浇带施工时需要预留裂缝,将温度应力等因素统统考虑在内,减少建筑结构的意外风险,从而使建筑的施工质量得到保障。

Q 案例分析

(一)项目概况

某房建工程主要区域包括1#、2#、配电房及地下室,建筑面积分别为1698.62平方米、15659.34平方米、3538平方米;高度77.65米、65.65米、9.15米。总建筑面积41836.26平方米,地下建筑面积10124.5平方米,整体包括地下2层与地上25层。该项目最大单体建筑面积2823.12平方米,最大建筑高度77.65米。

在工程前期准备阶段积极开展地质勘查工作,主要目的是便于各部门掌握工程的基础条件,并详细记录各项数据(如表1所示),为后浇带施工方案的制定及质量控制提供参考依据。

表1 土层物理力学性质指标表

指标	最大值	最小值	平均值
土层含水量 $\omega(\%)$	24.3	25.3	24.8
土层重度 $\gamma(\text{kN}/\text{m}^2)$	19.9	20.0	19.9
土层孔隙率 $e(\%)$	69.9	71.0	69.9
土层塑性指标 $IP(\text{kg}/\text{m}^3)$	13.6	14.5	14.0
土层液性指标 IL	0.31	0.32	0.31
土层压缩系数 $\epsilon(\text{MPa}^{-1})$	0.30	0.33	0.31
土层压缩模量 $E(\text{MPa})$	5.2	5.8	5.5
土层粘聚力 $c(\text{kPa})$	23.3	23.8	23.5
塑限值 $W_p(\%)$	20.1	20.7	20.4

(二)建筑工程后浇带混凝土施工技术要点

1.后浇带设置

在设计方面,后浇带的精确位置和尺寸至关重要,主要依据主体结构的实际情况确定,确保后浇带能有效防止混凝土收缩和温度变化引起的裂缝。此外,还要考虑其他因素,如:建筑物的形状、结构和地基等。在方案编制方面,后浇带的施工方案要详细列出每一步的施工流程、工艺参数和注意事项,有助于确保施工过程中的准确性和一致性,从而提高工程质量。同时,还对潜在的风险和影响因素充分考虑,提前制定应对策略,防止在施工过程中出现意外情况。

2.模板施工

在后浇带设置过程中,模板安装是一个关键步骤。为确保混凝土浇筑的质量和避免漏浆等问题,要提前进行模板

安装。同时,为提高模板的承压能力和稳定性,使用铁丝和木板进行支撑。此外,在模板安装前,要确保模板本身的质量,避免使用有缺陷或损坏的模板。安装后及时复查,确保模板连接紧密、不漏浆,并满足施工要求。如果有任何问题,能及时处理和修复,以免影响后续的混凝土浇筑质量。

3.后浇带成型施工

在后浇带混凝土浇筑时,要特别注意模板的保护工作,以防止模板位移。养护工作需要28天以上,以此充分保障混凝土完全硬化,满足预期强度标准要求。进行拆模过程中,施工人员要按正确顺序进行拆除,具体而言,先拆侧面模板、再拆底部模板,拆模过程中应避免使用暴力,避免对混凝土表层造成破坏。模板拆除之后,施工人员要认真地检查混凝土表层平整性,如果发现裂缝和麻点等问题,要及时处理,保证混凝土表面光滑性和平整性。

4.清理后浇带

开展后浇带浇筑施工前,现场施工人员要保持后浇带清洁度。通常情况,在主体结构施工之后进行后浇带施工。施工人员要注重后浇带两侧断面的清理,确保两批混凝土粘结力。另外,施工人员要保证钢筋的质量,确保钢筋没有锈蚀和断裂的情况存在。清理工作完成后,再开始进行底模安装作业,确保后浇带整体浇筑质量。

5.后浇带混凝土浇筑

建筑工程后浇带施工中,混凝土浇筑是关键环节。实际操作中,施工人员要确保后浇带两侧的混凝土浇筑后的沉降稳定性,保证其满足标准要求之后,方可开展后浇带砼施工。若不满足浇筑标准要求,需适当地延长养护时间。本次工程项目中,后浇带混凝土施工使用的是无收缩类型混凝土,该类型混凝土强度超过了两侧混凝土强度一个等级。同时做好模板、钢筋质量严格把控,确保其符合施工要求。就浇筑方式而言,针对厚度低于500mm的后浇带,采取连续浇筑法,一次性完成浇筑作业,确保混凝土的整体性;对于厚度超出500mm后浇带,需要采取分层浇筑方式,并且每200mm实施一次振捣,充分保证混凝土强度及均匀性。

6.混凝土养护与拆模

该工程施工当中,两批混凝土浇筑时间存在差异,后浇带衔接部位容易发生裂缝。因此,施工单位要做好养护处理,最大程度减少裂缝问题发生率,保障后浇带紧密衔接。后浇带混凝土养护时间需要超出28天,基于不同客观环境,采取适宜的养护方式。低温条件下,做好混凝土表面覆盖处理,有效避免因低温现象而导致的混凝土冻裂;高温条件下,做好混凝土表面降温处理,缩短浇水养护间隔时间,或覆盖保湿帘,有效避免因高温导致的混凝土干裂。除此之外,为防止积水给后浇带来负面的影响,施工单位

需要在后浇带两侧分别设置 10cm 高的挡水台。在确保混凝土强度满足质量标准和规范要求之后,再进行模板拆模作业。一般在后浇带等距选择检测点,并实施严格的检测,然后取结果平均值为最终的强度。施工单位结合整个作业过程中产生的信息数据详细记录与分析,主要目的是分析后浇带施工技术的应用结果,避免存在质量或安全问题,保证工程综合效益最大化。

Q 建筑工程后浇带混凝土施工质量控制措施

(一)施工前科学设计

为满足建筑工程建设要求,在后浇带施工质量控制方面,还需注意前期设计的科学性与全面性,按照主体结构精准确定后浇带施工位置,同时明确具体的尺寸。施工前,宜采用无收缩混凝土,如使用膨胀水泥配制而成的混凝土,或者在普通水泥中掺加膨胀外加剂。此外,提前加入早强减水剂,也能方便混凝土的配置和振捣。

(二)加大施工过程中的质量控制力度

首先,工作人员要对浇筑厚度进行合理的规划与设计,同时保证支模钢丝网片能够承载浇筑质量,以防建筑物局部存在误差。其次,利用分层浇筑技术,对振捣间距进行科学的把控。结合浇筑密实性,检测后浇带施工技术的使用效果。在地下室顶板施工中应用分层浇筑技术时,按照自下而上浇筑顺序,保证顶板浇筑充分优质。进行振捣时,秉持深入浅出的原则,保持动作轻柔,防止翻浆或者气泡等问题发生,影响振捣质量。再次,务必优化后浇带保护措施。在完成浇筑带施工之后,施工人员要对地下室顶板浇筑作业现场周围环境进行及时的清理,并保证混凝土结构科学配比,最大限度地减少混凝土结构裂缝等病害发生。然后,严格控制振捣间距,实施分层浇筑。例如,地下室后浇带施工过程中,施工人员要保障浇筑密实度,特别是进行丝网模板施工期间,要采用分层浇筑的方式,同时科学控制振捣器与丝网模板之间的距离和振捣时间,这样可以有效地规避过振或者漏振的现象发生,提高工程项目施工质量。最后,设置独立支模和拆模体系。支模施工之前,施工人员要保证后浇带位置模板、支架具备足够的混凝土浇筑重量、侧压力和施工荷载的承载能力。结合专项施工方案,进行支模体系设计与安装,保证模板强度、刚度以及稳定性,并符合施工标准。针对大跨度后浇带,施工人员更要注重模板支撑体系,避免模板发生变形或者下沉。进行拆模时,施工人员要按照施工方案,根据混凝土强度要求,进行操作,避免过早拆除导致混凝土结构受损。后浇带混凝土浇筑之前,将后浇带两边的模板支撑牢固,避免浇筑期间模板移位。

(三)强调施工后养护效果

在建筑工程施工中,混凝土后浇带施工技术的应用,可以改善混凝土因温度、收缩而导致的裂缝问题。合理设置后浇带,将建筑结构分为若干个独立的部分,减小温度收缩给混凝土造成的负面影响,减少裂缝发生的概率。后浇带混凝土浇筑完成之后,做好养护工作,应进行至少 28 天以上的养护工作。在养护期间,保持混凝土表面的湿润,通过定期浇水或覆盖湿布实现,确保混凝土始终处于湿润状态。此外,为了避免混凝土受到损伤,适当的保护措施必不可少。例如,使用塑料薄膜或草席等覆盖物遮挡混凝土表面,防止外界因素如尘埃、污染物对其造成损害。此外,要定期检查后浇带区域,以及及时发现裂缝、渗漏等问题,并进行处理和修复。如果发现裂缝或渗漏,应立即采取相应的补救措施,如:填充修补材料或进行防水处理,防止问题恶化。

Q 结束语

建筑工程混凝土后浇带施工技术的实施需综合考虑,包括设计、材料、施工方法等。浇筑前要清理后浇带内的杂物和积水,并检查钢筋的规格、数量和位置是否符合设计要求;浇筑过程中加强混凝土的振捣工作,确保混凝土充分密实,无蜂窝、麻面等现象;完成浇筑后及时养护,保持混凝土表面的湿润,防止裂缝的产生。通过科学合理地运用此项技术,可以有效提高建筑物耐久性和安全性,为人们创造更加舒适和安全的居住环境。

Q 参考文献

- [1]周艺鸿.房屋建筑地下室后浇带混凝土防水施工技术分析[J].中华建设,2023(12):166-168.
- [2]徐博文.后浇带施工技术在混凝土建筑结构中的应用[J].四川水泥,2023(10):180-182.
- [3]周云青.建筑工程混凝土及后浇带工程施工关键技术[J].居业,2023(09):19-21.
- [4]陈生,赵鹏彪,张照程,等.房屋建筑工程混凝土后浇带施工技术研究[J].城市建筑空间,2022,29(S1):277-278.
- [5]董振.建筑工程混凝土及后浇带工程施工技术研究[J].中国住宅设施,2021(08):117-118.
- [6]谭石柱.基于建筑工程混凝土及后浇带工程施工技术关键点分析[J].居舍,2021(22):61-62,86.
- [7]贾玉勇.建筑工程大体积混凝土施工技术要点的探讨[J].城市建筑,2020,17(20):121-122.

作者简介:

肖举(1988—),男,汉族,湖南长沙人,大学专科,工程师,广东建设对外建设有限公司,研究方向:建筑安全。