

房建工程超长结构后浇带施工技术研究

陈国芬

(陕西豪俊项目管理有限公司, 陕西 咸阳 712000)

摘 要 在房屋建筑物的构造施工中, 后浇带施工已经成为不可或缺的一个部分。后浇带设置的质量会直接影响到房屋建设品质, 因而该项施工的工艺技术需严格实施控制。本研究基于后浇带施工的特点, 通过分析房建工程超长结构后浇带的作用, 进一步分析了房建工程中应用超长结构后浇带施工技术的要点, 旨在为有效提高房建后浇带施工作业的专业水平提供借鉴。

关键词 房屋建筑; 超长结构; 施工缝处理; 后浇带施工

中图分类号: TU755

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.20.014

0 引言

在现代城市化进程不断加速的背景下, 房屋建筑规模与数量与日俱增。许多建筑为满足功能需求, 开始采用超长结构设计, 这种结构虽然优势显著, 给建筑施工带来了许多便利, 但同时其施工作业挑战也比较大, 需把控各项要点, 否则会导致施工不到位而影响工程整体质量。后浇带施工工艺技术作为解决超长结构混凝土施工难题的关键手段, 在应用方面的合理性与技术精准度直接关乎建筑物使用成效与寿命, 因此, 有必要对此展开深入研究。

1 房建工程超长结构后浇带的作用

房屋建筑中的后浇带是一种基于钢筋混凝土结构抗裂、抗收缩需求设置的临时性带状施工缝。超长结构后浇带的作用体现在以下几点:

1. 有效处理混凝土收缩的问题。混凝土硬化时会产生收缩反应, 造成开裂, 设置超长结构后浇带可以为混凝土的收缩开裂预留出一定空间, 待结束收缩反应后则可重新补齐, 避免因收缩缝造成施工质量下降。

2. 能够防范基础的不均匀沉降情况。若建筑物规模较大, 其地基土不同位置的压缩特性也会存在一定差异, 容易造成基础的沉降不均问题, 但设置后浇带后基础更容易调整, 等待其沉降基本稳定后再实施浇筑施工, 可避免混凝土结构噪声破坏。

3. 有助于减小温度应力造成的影响。超长结构混凝土对环境的变化更加敏感, 温度应力带来的影响会导致结构变形, 而后浇带能够释放一部分温度应力, 使结构的抗裂特性更强, 有利于长期使用。

4. 方便优化施工组织。从施工作业的管理角度来讲, 超长结构混凝土施工的难度更大, 其供应的材料

更多, 对设备性能也有着很高的要求, 而设置后浇带则更利于开展高效的施工组织, 比如后浇带将超长结构划分为多个施工段, 每段都能够独立作业, 浇筑时间也不必统一, 避免混凝土材料长时间集中工艺, 使资源的调配水平更高, 施工中还会科学规划工序, 每个工序都能实施精细化管理, 把控整体工程的质量^[1]。

2 超长结构后浇带施工技术要点

2.1 工程项目概况

某新建住宅楼项目设计预期使用寿命为 50 年, 由 9 栋 11 层 (地上 10 层、地下 1 层) 总高为 31.9 m 的单体组成, 总建筑面积约为 72 543.34 m²。项目总体呈东西向分布, 总长约 140.3 m, 南北向宽度较短, 约为 16.8 m。住宅楼主要构造部分为现浇钢筋混凝土+梁板框架, 整体颇为稳固, 地下室部位的防水等级为国家二级标准, 在建设方面要求更高。建筑物以体现实用价值为原则, 因此也设计出大底盘、多塔零散分布的结构, 基础施工方面采用了深桩技术工艺, 同时也使用了筏板式基础形式。建筑混凝土浇筑采用整体策略, 其中地下室位置混凝土的等级为 C40, 其抗压性能较佳, 在抗渗透方面也能满足工程需求。

2.2 超长结构后浇带的具体设计

基于本次工程项目实情, 在设计超长结构后浇带时需注意把控三项要求:

1. 控制好 后浇带间距。此次所研究的建筑物设计为矩形架构, 因此后浇带设置中先预计间距范围在 30~40 m 之间, 同时充分了解房建的情况, 在综合考量后决定该工程住宅楼设置后浇带数量为 3 道, 合理把控相邻后浇带的间距, 如第 1 道和第 2 道后浇带之间保持 29.9 m 的距离, 第 2 道和第 3 道后浇带之间保

持 31 m 的距离,后浇带的布置方向同地基方向一致,长度和地基宽度保持相等,以确保施工匹配,本工程最终确定后浇带间隔的控制标准为 40 m。

2. 合理确定后浇带宽度。房屋建筑施工结构保持完整性是最为基础的要求,因而在设置后浇带时不能使用多块无关联的板块来替代原本完整的结构,尤其是楼基、楼板等部位,要保证其钢筋正常发挥出支撑作用,严控断裂的问题,因此,后浇带设计与施工的技术人员需要在结构完整度达标的情况下确保房建的安全水平较高,后浇带跨度不宜过大,保持在适宜范围,否则钢筋会因受力加剧出现割断,后浇带的浇筑还需对钢筋进行焊接处理,实现熔合效果,目的是避免楼板两端受到压力而出现形变。本工程超长结构后浇带设计宽度为 800 ~ 1 200 mm,遵循减小跨度的原则,最终确定设置后浇带的宽度参数为 800 mm。表 1 为本工程超长结构后浇带的设置参数^[2]。

表 1 超长结构后浇带的设置参数

序号	项目	参数
1	后浇带数量	3 道
2	后浇带 1 与 2 的间距	29.9 m
3	后浇带 2 与 3 的间距	31 m
4	后浇带间距设置标准	40 m
5	后浇带宽度标准	800 mm

3. 科学选择后浇带位置。房建工程的后浇带一般设置在受力不大但受到温度收缩影响的混凝土结构件位置,根据以往的经验可知,超长结构后浇带通常在梁和楼板转折位置、剪力墙中心受力部位等,其是为了确保混凝土结构整体不受到剪切力、弯矩力的负面影响,如房屋建筑物梁的承载力偏低且跨度设计偏小时,专业人员会在梁跨度的 1/3 区域处布置后浇带,这是基于应力分布基本原理,旨在帮助梁结构分散局部过载的应力,提高其安全水平。从水平布局来讲,梁的后浇带走向也基本与梁体相同,可以降低梁的中断概率,本工程项目也遵循了前述要求选择后浇带位置^[3]。

2.3 后浇带模板支撑施工

建筑物超长结构后浇带模板支撑施工为关键的技术环节,其具体要把控三项施工要点:

1. 筏板位置模板的支撑施工。即立面的模板支设,在施工中需要选择木制模板,再竖向逐步拼成整个立面,筏板部位模板为双侧布置形式,横向位置上,两侧的模板连接通过木方实现,能够避免后续混凝土浇筑时遇到胀模情况,增强支撑效果。

2. 墙体位置模板的支撑施工。墙体后浇带的模板通常是由两块模板合拢组成,为了使钢筋更稳固,水平配筋相交位置以及模板的内侧与外侧都要设计半圆孔,方便钢筋紧固到模板处,两个模板的中间还会预先设置木制模板,在浇筑作业前去除即可,浇筑作业要防止墙体位置受到侧向压力的影响。因此,墙体模板的支撑施工也要在侧向模板位置的木方外侧捆绑上铁丝,起到固定的效果,对于与止水带相近的木方可以使用其支顶内侧,而墙体的外侧模板位置也应以木方进行横向支撑,一般墙体的部分模板混凝土浇筑结束,才能进行后续支顶模板的连接,使其产生相互作用,故而后续安装的模板横向上木方无需固定在墙体模板位置^[4]。

3. 顶板位置模板的支撑施工。超长结构后浇带为保证立面浇筑混凝土的作业有效推进,还要注重顶板位置的模板支设,以横向为基准,布设 1 根木方,房屋建筑的楼板完成浇筑工作后,要立即在后浇带位置铺设一层顶板模板,避免外部杂物直接进入后浇带,或防范因踩踏造成的浇筑损坏情况。在具体安装后浇带顶板模板前,要先进行准确定位,以保证支撑施工的有效性。在后浇带支设两侧模板时,应同时开展跨度内梁模板的支设工作,二者的间距控制在 1 m 之内,为梁的安装预留一定位置,该部分模板的整个支护作用体系具有独立特性,无论是其他模板的安装还是拆除都不会受到影响,顶板位置模板的混凝土强度需确保 100% 达到设计标准后才能执行拆除。

2.4 后浇带底板的强化施工

在后浇带混凝土浇筑施工前,需先开展底板位置的强化施工,其是为了增强结构的承载能力,也为了适当预防开裂和变形问题。因此,首先应规范清洗底板位置,主要使用碎石、钢丝网以及高压水来完成,冲洗时间不低于 24 小时,部分钢筋存在浮锈问题,因而可以先使用钢丝网刷净表面,再进行冲洗,钢筋若弯曲过度,则进行调直处理。房建工程后浇带经常会遇到渗水情况,为了防止外部雨水进入,底板强化施工中也要进行阻水墙布置作业,主要从后浇带的两侧分别入手,单侧设置一条阻水墙,其与后浇带的间距控制在 0.5 m 左右,本工程后浇带阻水墙的宽度设计为 6 cm,高度则为 35 cm 左右,能够保证满足阻水需求,为强化阻水成效,阻水墙表面也涂抹了一层防水性质的砂浆材料。

2.5 后浇带施工缝处理

后浇带浇筑之前需全面检查界面位置的原有施工缝并进行规范处理,比如裂缝周围凹凸不平的情况可

以使用钻机钻掉再清除,对于存在杂物、松散碎石的情况也要清除,弱性混凝土可以手动进行凿毛并使用清水冲洗。二次浇筑混凝土时要注意与原施工缝完全贴合且密实振捣,混凝土与施工缝距离小于 300 mm 后则需进行收光,以保证施工缝区域更加平滑^[5]。

2.6 后浇带混凝土调制

对于房屋建筑物来讲,其超长结构后浇带使用大体积混凝土浇筑工艺,因而要控制混凝土硬化过程水化热反应造成的收缩问题,否则会导致裂缝滋生,带来安全隐患,对此,有必要合理控制后浇带混凝土的配合比。本工程项目中混凝土的调制遵循了以下几项要求:第一,使用合适的聚丙烯纤维材质或添加抗裂特性防水剂,使混凝土的抗拉性能更优,后浇带结构的综合性能也会提高;第二,在水泥原料中掺入一定量的粉煤灰、矿粉等物质,可以抑制水化热反应;第三,在配制混凝土前先开展配合比测定试验,即设置多种配合比参数,测试试验构件的性能,再选择适宜的配合比参数,以保证混凝土调制更加合理;第四,使用性能较优的减水剂,减少加入混凝土中水的实际用量;第五,适当加入一定量的膨胀剂,可以补偿混凝土因收缩造成的变形损失^[6]。

2.7 后浇带混凝土浇筑作业

本工程项目的后浇带作用是防止外部环境温度变化、结构动态波动造成房屋建筑物混凝土结构出现收缩或膨胀的问题,因而后浇带混凝土的浇筑作业一般会从整体着手实施浇筑。超长结构后浇带的混凝土施工时间较长,为避免混凝土材料出现变性情况,施工技术人员进行了分段作业,能够确保浇筑施工整体的稳定进行。同时,混凝土浇筑期间也需设置振动设施调整混凝土材料性能,在上层、中层以及下层等三个不同的浇筑区域内分别设置振动点,振动时长为 10 s/轮,混凝土在振动作用下可以将内部多余水分顺利排出。混凝土浇筑也要考虑实际需求,其施工缝位置 24 h 保持湿润状态,每层混凝土的浇筑都要保证厚度均匀,完成浇筑后的 3~6 h 之内,使用高压冲水设备冲洗后浇带区域,对于地下室位置的侧面混凝土后浇带可以设置钢板结构的止水带,以保证浇筑后的混凝土性能更加稳定。

2.8 后浇带混凝土养护

后浇带混凝土浇筑完工后,为有效控制混凝土收缩、干缩等多种裂缝的出现,还需规范推进养护作业。本工程基于房屋建筑的实际情况,采用了一系列的保湿、保温举措,混凝土浇筑并顺利终凝后,使用塑料

薄膜将结构表面完全覆盖,以避免其内部水分快速流失,因施工时间在夏季,为保证湿润效果更佳,也额外进行了洒水养护,相关作业的参数标准如表 2 所示,其能够确保混凝土表面始终维持湿润,整体养护时间不低于 14 天,养护完成后还要检测其混凝土强度,要求超过 70% 的部分达标才能进入竣工环节^[7]。

表 2 后浇带混凝土洒水养护参数

序号	项目	参数
1	养护总时间	≥ 14 天
2	白天养护频次	2 h/次
3	夜间养护频次	2 次

3 结束语

在房建工程超长结构施工中,后浇带施工技术至关重要。通过合理设置后浇带,能够有效解决混凝土收缩、基础不均匀沉降、温度应力等问题,从而保障工程质量。从本研究的工程实例来看,精准把控后浇带设计、模板支撑、底板强化、施工缝处理、混凝土调制、浇筑及养护等技术要点,是确保后浇带发挥作用的关键。未来,随着建筑技术的不断发展,后浇带施工技术有望进一步创新。例如:新型建筑材料将不断涌现,为后浇带混凝土性能提升提供更多可能,如高性能纤维材料、新型外加剂的应用,能更好地抑制裂缝产生。同时,也可借助数字化技术,如建筑信息模型(BIM),对后浇带施工过程进行更精准的模拟与监控,提前发现并解决潜在问题,提高施工效率与质量,推动房建工程超长结构后浇带施工技术向更智能化、高效化的方向发展,为建筑行业的高质量发展提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 李杰.超长结构后浇带施工技术在建筑工程中的应用[J].工程建设与设计,2023(02):167-169.
- [2] 易海珊.建筑工程超长结构后浇带的施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2022(31):64-66.
- [3] 官荣建.建筑工程超长结构后浇带的施工技术研究[J].中国建筑金属结构,2021(05):118-119.
- [4] 孔艳萍.房建工程超长结构后浇带的施工技术探讨[J].中国建筑金属结构,2024,23(09):121-123.
- [5] 李国庆.基于 BIM 的房建工程结构后浇带施工技术[J].中国建筑装饰装修,2025(01):103-105.
- [6] 万斌杰.房建工程超长结构后浇带施工技术探析[J].江西建材,2021(09):158-159.
- [7] 石建建.解析房建工程超长结构后浇带的施工技术[J].建筑与预算,2021(04):65-67.