

中超长结构后浇带建筑施工技术重点分析

李宇颖

粤水电建筑安装建设有限公司

摘要：本文针对中超长结构后浇带建筑施工技术的相关内容展开分析，讨论了中超长结构后浇带建筑施工技术重点，包括模板工程施工要点、施工缝处理技术、钢筋处理技术、结构防水工程作业、后浇筑区浇筑控制、混凝土分级浇筑作业、后浇带养护技术、后浇带质检技术等，通过研究做好施工前期准备、后浇带的科学布局、做好技术交底工作、加强现场管理工作等注意事项，其目的在于积累施工技术应用经验，提高中超长结构后浇带施工质量。

关键词：中超长结构；后浇带；建筑工程

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.14.022

为了满足现代化建设需求，城市中出现了大量中超长结构建筑物，同时对于建筑物的建设要求也在提高。增设后浇带和膨胀加强带是现阶段减少建筑结构裂缝的常用措施，基于工程作业的要求，做好后浇带施工质量管理，是提升整个建筑结构的施工质量，延长建筑结构使用寿命的重要方法之一。

一、中超长结构后浇带建筑施工技术概述

混凝土凝结时会出现一定程度的变形，而变形过程中被约束后就会产生温度应力和收缩应力，当混凝土的抗拉强度小于这两种应力时，就会产生温度或者收缩裂缝。为了能对温度应力有效地进行削减，会将总温差分为两部分温差进行控制。对第一部分温差进行控制时，可以对结构进行分段，结合施工缝使收缩应力有效减少。对第二部分温差进行控制时，是先对部分混凝土结构进行浇筑，随后在工程建设施工后期再将其浇筑成整体，使混凝土设计抗拉强度能够大于温度及收缩应力的叠加，即使用后浇带来控制第二部分温差。后浇带设置时可以将大尺度板块细分为若干板块，从而保证温度收缩应力能够很快地被释放，最后再将结构浇筑成整体，将温度应力影响控制在较小范围内，提高整个结构的稳固性。

二、中超长结构后浇带建筑施工技术重点

（一）模板工程施工要点

进行后浇带施工时，模板工程施工属于重要的作业内容，这也是确保整个结构稳固性的重要措施。在具体的施工活动中需注意以下内容：（1）基于后浇带工程的相关要求，做好混凝土浇筑区域的分块处理，随后依次来完成模板的支设施工，并且在施工活动中，需要做好支撑模板的独立性设计，以提升整个支撑结构的稳定性，满足结构施工活动有序开展要求。（2）施工人员在具体工作中，需要基于工程的实际情况，对框架结构

的具体参数进行合理化设计，同时在模板工程施工时，也需要做好模板支撑架立杆间距、横杆间距和模板填缝材料等内容的科学化控制，并在应用前做好承载力试验，满足要求后再进行后续作业。（3）等待模板工程完成应用后，需按相关要求对其进行拆除作业，过程中需要做好模板拆除顺序的合理化控制，即按照由上到下、先非承重后承重的方式进行拆除，保证后浇带模板拆除活动的有序进行。拆除下来的模板也需要及时做好变形修复、表面清洁等工作，随后转运到下区域进行重复使用，以保证后浇带结构施工质量的可靠性。

（二）施工缝处理技术

在后浇带施工活动中，施工缝处理技术也属于重要的施工方法，在具体实践中也需注意以下内容：（1）做好混凝土的搅拌工作，保证混凝土搅拌结果的均匀度，确保结构能够达到良好的初凝状态，在通过按压的方式判断出混凝土顺利进入初凝期后，及时用水枪清理掉施工缝中的表面杂质与松散骨料，以至于完全裸露出施工缝两边的坚实混凝土骨料。（2）初步处理好施工缝后，及时对施工缝进行覆盖养护，避免杂物掉进缝中造成表面污染。（3）后期混凝土彻底凝固且达到一定强度时，可通过人工凿毛的方法再次增加施工缝表面的粗糙程度，以提高施工缝浇筑时新旧混凝土的黏结力。

（三）钢筋处理技术

进行后浇带施工时，钢筋处理技术也属于常用作业手段。在具体的施工活动中需要注意以下内容：（1）在对钢筋结构进行绑扎作业时，需要严格遵循国家标准要求来开展钢筋绑扎作业，做好绑扎节点的质量检查，避免钢筋绑扎质量不合格，导致钢筋绑扎牢固性差等问题出现，否则钢筋结构在受到混凝土冲击力作用时，也会增加结构位移的风险。（2）施工时需要做好钢筋结构的保护工作，基于结构中可能存在的钢筋腐蚀或者损坏问题，也需要及时进行更换或者预防处理，以便提高钢筋结构施工的稳定性，保证建筑结构的稳固。（3）在后浇带中的钢筋不可随意切断，需根据设计要求综合考虑，例如，沉降型后浇带钢筋可贯通处理、收缩型后浇带钢筋可断开处理。（4）在对钢筋结构展开焊接施工时，需做好后浇带施工活动中相关细节的检查工作，及时清除钢筋表面的污渍与锈斑；过程中严格做好焊缝质量检查，对质量不合格的位置及时补焊处理，以提高焊接质量的可靠性。

（四）结构防水工程作业

进行后浇带施工时，结构防水工程作业也属于重要作业内容。在具体的施工活动中需要注意以下内容：

(1) 在对防水结构进行作业时, 需要严格遵循国家标准要求来开展结构防水作业, 做好防水节点的质量检查, 避免结构防水质量不合格, 导致结构出现渗漏现象, 从而影响到后浇带的施工质量。(2) 施工时需要做好防水结构的保护工作, 基于结构中可能存在的防水层破损问题, 也需要通过预防保护、定期检查等措施, 来提高防水层施工质量。(3) 做好结构防水工程不同部位的防水工作, 例如, 在底板后浇带四周增设挡水墙, 并及时采用塑料薄膜覆盖, 避免后期施工用水和雨水流入到后浇带中, 对后浇带结构表面造成污染, 破坏底板结构的防水效果; 在墙板后浇带位置防水施工过程中, 也可采用增设挡水墙的方式, 同时设置防水加强层与止水带等防水构造, 从而提高整个外墙结构的抗渗性能。(4) 在对结构进行施工时, 一般使用无收缩混凝土来进行浇筑作业, 避免混凝土收缩时破坏防水层, 并且在后浇带的断面布置相应的止水带结构, 同时提升混凝土结构的振捣密实度, 以便提高结构防水工程的施工质量。

(五) 后浇筑区浇筑控制

进行后浇带施工时, 后浇筑区浇筑控制也属于重要施工内容。在具体施工活动中应注意以下几点: (1) 在对后浇筑区进行划分时, 需要严格按照建设标准来开展后浇筑区划分工作, 做好各个划分节点的质量检查, 避免结构划分不合理, 而影响到后浇筑区的浇筑结果。

(2) 施工时需要做好项目实际情况的科学化分析, 从而保证施工现场施工缝处于不少于24h的潮湿状态, 以此来提高后浇筑区浇筑结果的可靠性。(3) 在剪力墙与屋顶混凝土后浇筑区浇筑时, 可按常规浇筑方法进行施工, 但需在作业活动中按振捣要求做好混凝土振捣位置与振捣时间的控制工作, 从而来保证混凝土的致密性, 同时需保证后浇带混凝土接缝处表面的光滑度, 并且在后期的防水附加层施工中, 保证附加层宽出后浇带两侧不少于300mm, 以此来提高整个结构的抗渗性与稳固性, 也为后续施工活动的进行提供良好的基础。

(六) 混凝土分级浇筑作业

在中超长结构后浇带施工活动中, 如果施工现场条件难以满足大面积混凝土作业要求, 那么在浇筑活动中也会使用相关措施来进行协助作业, 以便提高浇筑作业结果的可靠性。在具体实践中也需注意以下内容:

(1) 在后浇带混凝土浇筑活动中, 会使用高强度微膨胀混凝土进行施工, 这也要求在前期配制时需做好配合比的科学化控制, 保证混凝土配合比的合理性, 同时做好材料添加量(误差不超过1%)的控制工作, 确保混凝土和易性与强度能够满足建筑施工的基础要求。(2) 在混凝土浇筑活动中, 需要严格遵循相关作业规范的要求来展开作业, 并且在整个浇筑活动中, 需要保证混凝土浇筑作业的连续性, 若浇筑过程中出现了混凝土输送故障, 也需要及时停止机械振捣, 而使用手动振捣的方式保证工作的继续进行, 等待机械故障处理完成后, 再

重新恢复机械振捣, 直到完成所有混凝土浇筑活动。

(七) 后浇带养护技术

完成后浇带浇筑后, 进入到后浇带养护阶段, 养护质量也直接影响到后浇带的施工质量。在后浇带养护的具体施工中也需注意以下内容: (1) 在后浇带养护活动中, 应严格按照建设标准来进行结构养护, 如夏季施工时的重点养护内容为保湿与降温, 即混凝土完成浇筑后会在上方覆盖塑料薄膜, 随后在薄膜上进行洒水, 洒水频率为早晚各一次, 并且保证后浇带的长期湿润, 若天气较热时也会覆盖草席或者稻草来避免阳光直晒, 保证后浇带凝结活动的有序进行^[1]。(2) 做好养护时间的控制工作, 在后浇带养护活动中会将养护时间控制在14d以上, 并且在混凝土养护期间不允许人员、机械在上方移动, 从而保证后浇带最终的养护质量, 以便提高养护结果的科学性。(3) 做好养护质量检查, 对于质量不合格部分也需要做好标记工作, 安排人员及时进行返工, 以保证后浇带结构施工质量的可操作性。

(八) 后浇带质检技术

完成上述工作后, 进入到后浇带质检阶段, 根据得到的质检结果也可以进行及时返工, 以便提高后浇带作业质量的可靠性。在后浇带质检施工中也需注意以下内容: (1) 在后浇带质检活动中, 应结合现场的实际选择相应的质检技术, 如目前使用较多的无损探伤技术(如超声波探伤技术、射线探伤技术等), 可以对后浇带完整性进行检查, 在发现结构破损问题时, 进一步作出危害程度评估, 并以此来确定最为恰当的返工措施, 以提高后浇带施工结果的科学性。(2) 做好质检过程的控制工作, 在后浇带质检活动中需要按照预设步骤, 依次完成质检数据采集, 并录入到计算机软件中进行汇总, 从而提高后浇带质检结果的可靠性, 利于后续活动的顺利推进^[2]。(3) 在后浇带质检活动中, 也需要做好各类反馈数据的整理工作, 并且从中筛选出有价值的应用数据, 为后续的作业提供一定的参考价值, 同时也为相关体系的完善提供了可靠保障。

三、中超长结构后浇带建筑施工技术应用时的注意事项

(一) 做好施工前期准备

做好施工前准备工作, 有利于后续活动快速展开, 提高后浇带结构的施工质量。在具体实践中也需注意以下内容: (1) 做好施工材料准备工作, 在后浇带施工时, 主要使用到的施工材料为微膨胀高密度混凝土, 这就需要在前期做好材料质量控制工作, 例如, 材料粒径、含泥量、添加剂等材料的筛选, 从而提高所选材料质量的可靠性, 利于后续施工活动的有序进行。(2) 做好施工设备的准备工作, 在后浇带施工时, 主要使用到的施工设备包括混凝土泵、振捣器等, 其工作效果也直接影响到后浇带的施工质量。这就需要在前期做好设备参数调试、设备质量控制等工作, 从而提高设备工作状态的稳定性, 延长设备的使用寿命^[3]。(3) 做好施工

人员准备工作，基于信息技术建立的能力评估体系，能够对人员的综合能力进行评价，特殊工种要求其具备相应的从业资格证，从而保证施工人员的技术水平具有一定的可靠性，降低人为因素对工作质量的影响，以提高后浇带的浇筑合格率。

（二）后浇带的科学布局

后浇带的科学布局，可以充分发挥后浇带结构的应用价值，提升整个结构的稳固性。在具体应用中也需注意以下内容：（1）做好基础资料准备工作，在后浇带施工前需要对于建筑工程的基础资料进行整理，了解建筑工程楼高、建筑性质、地质情况、施工顺序等，从而利用信息技术来对这些内容进行整理，从中筛选出有价值的信息来作为后浇带布局时的重要参考依据，保证所拟定布局计划的科学性。（2）做好科学布局工作，在布置后浇带的过程中，通常沿建筑长度25~45m的间距布置，宽度控制在700~900mm之间。在正常情况下，无须切断后浇带两侧的连接钢筋，同时需要使用科学技术手段对钢筋进行加固，保证后期浇筑混凝土时不发生位移。其次在后浇带两侧混凝土浇筑至少60天后，使用凿子对侧边进行凿毛处理。等待所有工作结束后，采用高等级微膨胀混凝土浇筑灌浆，同时采取有效的压实和维护措施保证浇筑质量。（3）当建筑跨度达到中超长规模时，通常都应该采用后浇带技术来施工。由相关经验所得，当基础长度大于40m时，后浇带位置须设置在距基础边20~30m处，宽度设置为850mm或更大^[4]。同时，后浇带应尽量控制在柱间距的1/3处，以便更加科学地减少后浇带所承受的应力。

（三）做好技术交底工作

做好技术交底工作，有利于后续活动的有序展开，以提高后浇带结构作业结果的可靠性。从实践情况来看也需注意以下内容：（1）做好施工技术准备工作，即在后浇带施工技术应用前，需做好技术应用过程的分析工作，了解后浇带在不同施工阶段的质量要求、安全要求等，并利用信息技术提供的便利条件，对技术管理计划的内容进行明确拟定，为后续活动的顺利推进提供可靠依据。（2）做好技术交底工作，在施工技术应用前需组织人员对施工技术应用过程进行梳理，了解施工技术在不同阶段需要重点关注的节点，并且对技术应用时的注意事项进行学习，至此，在作业时就可以指导施工开展，有利于约束个人行为，提高施工技术的应用效果，降低人为因素带来的不确定影响。（3）管理人员也应参与到施工活动中，组建可靠的技术管理队伍并做好技术交底工作，及时发现并处理施工中所遇见的各种质量问题，并根据相关责任管理制度来对过失人员进行追责，从而提高管理人员对技术执行过程中的重视程度，以此来保证施工技术最终的应用效果^[5]。

（四）加强现场管理工作

除上述提到的相关内容外，在具体实践中也需要做

好现场管理工作，营造良好的现场作业环境，提高后浇带作业的可靠性。从实践情况来看，现场管理活动中需注意以下内容：（1）做好现场管理计划的准备工作，在后浇带施工技术应用前，对技术应用过程、建筑规范、质量要求、安全要求等内容进行整理，同时利用信息技术对这些内容进行系统化分析，以此来完成现场管理计划的拟定工作，明确现场管理要求、突发事件处理措施等，为后续活动的顺利推进提供指导意见^[6]。（2）做好计划的宣传工作，在现场管理计划应用前应和施工人员进行宣导，帮助作业人员明确计划中的具体内容，以致其在施工中主动配合管理人员开展相关工作。同时进行安全与质量管理知识的学习，以便提高管理计划的应用效果，保证相关活动的有序推进^[7]。（3）组建可靠的现场管理队伍，负责对整个施工活动的质量监督，同时也需要以周为单位召开例会，在例会中会对上周出现的安全、质量、技术等问题进行复盘，总结管理经验和教训，并拟定下一阶段现场管理队伍的工作任务，逐步优化后浇带工程作业环境，提高后浇带施工质量的可靠性，延长整个建筑结构的使用寿命。

结束语

综上所述，建筑产业规模的增大，使中超长结构的施工数量也在增多，温度收缩裂缝作为工程建设过程中常见的问题，借助后浇带这一施工技术，能对裂缝问题有效进行解决，提升基础结构的稳固性。在具体实践中需要严格按照技术标准和施工图纸展开施工，同时需要结合实际情况，采取可靠的施工措施进行作业，做好各工序作业质量的控制工作，及时处理存在的问题，以提高后浇带施工质量，使建筑实现最佳建设效果。

参考文献

- [1] 刘婵. 超长结构后浇带施工技术在建筑项目中的应用[J]. 石材, 2023, 386(04): 31-33. D
- [2] 柳文明, 邓程元, 邓云天. 超长结构后浇带施工技术在建筑施工中的运用[J]. 中国住宅设施, 2023, 238(03): 187-189.
- [3] 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, 496(02): 167-169.
- [4] 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, 421(31): 64-66.
- [5] 杜旭峰, 于磊. 探究建筑工程中超长结构后浇带的施工技术[J]. 工程建设与设计, 2021, 461(15): 108-110.
- [6] 崔天有. 建筑工程中超长结构后浇带施工技术[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(13): 1-2.
- [7] 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, 473(05): 118-119.