

建筑工程后浇带施工技术及其质量控制探讨

金亚楼

盱眙县住房和城乡建设局 江苏淮安 211700

摘要: 后浇带施工技术是在建筑施工中为防止现浇钢筋混凝土结构由于自身收缩或沉降不均等可能产生的有害裂缝,有效减少变形缝设置数量提升建筑整体使用性能的技术;是施工过程中按照设计或施工规范要求,将基础底板、墙体、梁、板等在建筑同一位置设置的临时断开施工措施。利用后浇带将建筑在结构上划分为若干独立的单元。待结构单元之间整体沉降或变形稳定后采用刚性技术连接成整体的施工技术。浇筑后浇带混凝土施工时间是发挥其性能、降低外部条件引起裂缝的关键。因此应在建筑主体结构施工完成后且其变形监控量测数据稳定后,严格按照规范、设计要求的浇筑时间进行后浇带浇筑施工,建筑工程后浇带施工技术、现场管理是否规范化也直接影响着整个工程项目的管理水平。本文对建筑工程后浇带施工技术及其质量控制进行探讨。

关键词: 后浇带; 施工技术; 质量控制

Discussion on construction technology and quality control of post cast strip in construction engineering

Yalou Jin

Xuyi County Housing and Urban-Rural Development Bureau, Huai'an, Jiangsu Province 211700

Abstract: The construction technology of post cast strip is a technology to effectively reduce the number of deformation joints and improve the overall service performance of the building in order to prevent harmful cracks that may occur in cast-in-place reinforced concrete structures due to their own shrinkage or uneven settlement during construction; It is a temporary construction measure to disconnect the foundation slab, wall, beam, slab, etc. at the same location of the building according to the design or construction specifications during construction. The post cast strip is used to divide the building into several independent units. After the overall settlement or deformation between structural units is stable, the rigid technology is used to connect them into a whole. The construction time of post cast strip concrete is the key to exert its performance and reduce cracks caused by external conditions. Therefore, after the completion of the construction of the main structure of the building and the stability of its deformation monitoring measurement data, the pouring construction of the post cast strip shall be carried out in strict accordance with the pouring time required by the specification and design. Whether the construction technology and site management of the post cast strip of the building project are standardized also directly affects the management level of the entire project. This paper discusses the construction technology and quality control of post cast strip in construction engineering.

Keywords: Post cast strip; Construction technology; Quality Control

引言:

后浇带作为有效解决超长建筑,建筑高度及地质情况不同条件下,建筑结构裂缝的一项技术措施。减少变形缝的设置数量,方便功能布局、增加使用面积、节约工程造价等方面都具有重要的作用。文章通过对建筑工程后浇带施工技术、施工措施、质量控制进行了阐述,

对后浇带的施工和质量管理具有一定的指导作用。

一、后浇带施工技术在建筑工程中的作用

1. 减小沉降差

在道路、楼房、桥梁等建筑工程中,施工人员需要根据工程类型及具体施工需求来选择合适的施工技术,以保证建筑工程施工质量。在施工过程中,路面接缝与

楼层衔接处出现裂缝, 往往会影响施工质量, 甚至造成难以预估的工程事故。对于这种情况, 施工人员可采用后浇带施工技术对沉降处进行修复, 并做好混凝土浇筑工作, 使路面与路面、楼层与楼层连接成一个整体。在建筑工程施工过程中, 后浇带施工技术应用的规范性将直接影响建筑工程的整体质量, 若施工技术应用不规范, 就会引发严重的安全事故。因此, 为减少施工过程中的安全隐患, 施工人员应总结施工经验, 分析后浇带施工技术的应用要点和注意事项, 以充分发挥该技术的作用, 最大限度地降低沉降差带来的负面影响。

2. 降低温度变化的影响

目前, 建筑工程的规模不断扩大, 施工流程和工艺也越来越复杂。而建筑工程又普遍具有长期性, 一些建筑工程的施工周期甚至长达数年。在这种情况下, 建筑工程施工往往受到季节变化、早晚温差和天气变化的影响, 因而很容易出现混凝土开裂等情况。另外, 外界温度的变化较大会对混凝土材料的性能造成一定的负面影响, 如混凝土结构发生严重变形等, 进而影响施工质量。笔者在参与施工的的建筑工程实例中以及从事的项目管理过程中发现, 混凝土出现收缩裂缝的重要原因是温度变化, 混凝土结构在浇筑后凝固过程中的水化反应放热及冷却也是重要原因。通常情况下, 混凝土在浇筑完成后60天内最容易发生收缩、开裂等问题, 这不仅会破坏建筑的美观性, 还会降低建筑质量, 导致建筑无法正常使用。而后浇带施工技术就能很好地解决上述问题, 它能够减少温度变化对建筑施工带来的负面影响, 从而保证建筑的完整性和稳定性。

二、后浇带施工技术

1. 后浇带支撑体系施工

后浇带模板支撑体系施工中, 梁板部位模板支撑体系应设置成单独的支撑体系, 严禁在后浇带部位采取二次支撑或在改变该部位梁板受力性能的方式进行施工。避免因改变后浇带部位梁板的受力形式, 而引起的梁板裂缝和变形。后浇带部位的支撑体系常见的有钢管脚手架支撑体系、钢管柱独立支撑体系、临时混凝土柱支撑等形式。钢管柱、临时混凝土柱截面大小和柱间体系应进行专项设计, 确保其稳定性、安全性、变形值满足要求。应严格控制后浇带模板支撑体系的拆除时间, 有效避免后浇带混凝土未达强度拆模造成破坏。

2. 后浇带模板施工

后浇带施工中的模板需要按照施工图设计位置精确定位, 根据后浇带不同类型采取不同的模板支设方式。

沉降后浇带需要从该工程基础筏板到屋面断开; 温度后浇带需要从地面以上断开设置。后浇带模板根据施工部位可分为地面下和地面上。地面下后浇带部位往往存在地下水需要采取降水措施, 确保地下水在筏板或超前防水层下50cm, 同时, 因考虑地下室渗漏等问题, 后浇带部位混凝土接缝一般采取平缝、台阶缝、槽型缝等做法。接缝形式应根据墙板厚度的实际情况决定, 一般厚度不大于300mm的墙板, 可做成直缝; 对厚度大于300mm的墙板可做成阶梯缝或上下对称坡口形; 对厚度大于600mm的墙板可做成凹形或多边凹形的断面。为了加强防水效果, 增设止水钢板或者橡胶止水带加强止水措施。止水钢板和橡胶止水带给后浇带侧模支设施工增加难度, 需要确保后浇带部位的混凝土截面和止水带板的位置准确。后浇带的施工宽度常见的为700mm、800mm、1000mm、1200mm 4种。后浇带钢筋连接可以搭接或不断开增加附加钢筋做法。钢筋是保持原状还是断开, 这要由后浇带的类型和设计的要求来决定。沉降后浇带的钢筋应贯通, 伸缩后浇带钢筋应断开, 梁板结构的板筋应断开, 但梁筋贯通, 若钢筋不断开, 钢筋附近的混凝土收缩将受到较大制约, 产生拉应力开裂, 从而降低了结构抵抗温度应力的能力。

3. 后浇带钢筋施工

施工人员在开展后浇带钢筋施工工作时, 需要考虑是否增加钢筋量、断开钢筋、钢筋连接。由于后浇带、梁板会受钢筋受力的影响, 所以施工人员需合理选用钢筋材料以及连接方式。比如, 当建筑工程中的梁钢筋与地下室板受力钢筋直径均超过16mm时, 为降低施工难度, 确保后续施工顺利进行, 施工人员应采取直螺旋式连接方式。在钢筋施工过程中, 施工人员要保证后浇带处不会出现钢筋接头, 以免影响工程质量。在切断钢筋时, 施工人员应确保主筋搭接长度超过主筋直径。同时, 为了避免施工中所采用的钢筋出现弯曲、生锈等质量问题, 施工单位还应指派专人清理后浇带, 并确保后浇带没有杂物且长期保持干燥。

4. 后浇带成型施工

后浇带的成型施工时间需要根据后浇带类型, 所处部位和设计要求、施工监测数据等综合考虑, 合理确定后浇带成型时间和成型顺序。后浇带施工时间是确保后浇带功能, 满足JGJ 3-2010《高层建筑混凝土结构技术规程》、GB 50108-2008《地下工程防水技术规范》等规范规定和设计的要求是后浇带施工的要求。

5. 科学处理施工缝

如今, 建筑工程规模不断扩大, 超长后浇带也越来越常见。在处理超长后浇带施工缝时, 施工人员必须采取合理措施, 确保施工不会对周围建筑造成破坏。施工人员可遵循以下流程。(1) 施工人员需要全面分析施工现场的实际情况, 使用铁钻子等工具清理施工缝中多余的木方等杂物。(2) 施工人员应根据建筑工程的使用需求设置垂直缝。(3) 超长后浇带混凝土浇筑前, 施工人员需仔细清理钢筋施工缝, 确保底模表面不会黏附水泥浆, 之后对其进行凿毛处理。需要注意的是, 施工人员完成清理作业前, 还需要适当洒水, 使施工缝保持湿润, 以方便进一步处理。

三、施工质量控制要点

1. 后浇带混凝土质量控制要点

(1) 后浇带混凝土中使用的微膨胀剂和外加剂品种, 应根据工程性质和现场施工条件选择, 并应在施工前事先通过试验确定掺入量和确定掺入种类, 明确施工配合比掺入量的误差控制在 $\pm 2\%$ 以内。外加剂应具有出厂合格证、相关产品的性能技术指标满足工程要求。特别是强度、耐久性等功能性要求。

(2) 混凝土搅拌时间必须满足要求, 达到混凝土拌合均匀, 特别是参加外加剂的混凝土搅拌时间必须满足要求。确保混凝土质量满足施工需要。

(3) 后浇带施工缝的剔凿应在混凝土强度达 100% 后进行。做好后浇带两侧混凝土接缝面的不密实层表面凿除与浇水湿润工作, 确保混凝土接缝满足要求。混凝土的浇筑应与先浇捣的混凝土连接应密实, 受力后不应出现裂缝。剔凿应保证完成面为完整粗糙石子面, 剔凿完成后用水枪冲洗出石子面, 彻底清除混凝土接缝表面的浮浆。

(4) 后浇带混凝土浇筑完毕后应采取保温保湿条件下的养护, 应按规范规定, 浇水养护时间一般混凝土不得少于 7 天, 掺外加剂或有抗渗要求的混凝土不得少于 14 天。浇筑后浇带的混凝土如有抗渗要求, 还应按规范规定制作抗渗试块养护时间不少于 28 天。

(5) 混凝土浇筑应提前 1h 洒水湿润作业面。后浇带底部积水应抽干, 杂物应清理干净。混凝土限制膨胀率满足设计要求, 标号应高于两侧混凝土一个标号。浇筑过程连续, 避免形成冷缝, 振捣密实, 面部与两侧混凝土平齐。

2. 止水钢板的质量控制要点

(1) 止水钢板材料表面无油污, 无断裂, 无明显锈蚀, 材料性能及加工尺寸满足设计要求。通常采取的

止水钢板厚度为 3mm, 宽不小于 300mm, 弯折宽度为 30 ~ 50cm。

(2) 止水钢板连接。钢质止水带须采用双面焊接连接, 焊缝应严密饱满, 无漏焊, 严禁焊穿钢板。钢板固定按照短钢筋头 20 ~ 30cm 一道设置, 保证钢板稳固可靠, 短钢筋头设置在钢板正中位置。钢丝网应紧贴钢筋头在先浇混凝土侧设置, 保证止水钢板埋入深度。在底板上、下面纵横筋每个交接位置采用钢丝满扎固定, 避免漏浆。钢丝网的位置应考虑混凝土面凿除的厚度, 确保凿除后的施工缝位置止水钢板中间。

(3) 止水钢板安装应注意迎水面方向, 不可反向安装, 但是应考虑应止水钢板边的角度对混凝土浇筑质量的影响, 确保止水钢板下混凝土的密实性。否则可能造成应止水钢板下空气不易排除而给地下水渗漏提供通道。

3. 橡胶止水带质量控制要点

(1) 止水带宽度不小于 50cm, 连接采用热压焊接, 接头不得设置在转角处。止水带转弯位置应做成圆弧形。

(2) 止水带并应再用专用钢筋固定, 并与底板钢筋绑扎形成稳固结构, 避免混凝土浇筑时移位。橡胶止水带的安装位置必须准确顺直, 确保其位于结构居中部。橡胶止水带竖向安装必须安装在同一水平高度, 并确保混凝土浇筑高度基本水平。钢丝网应紧贴钢筋头在先浇混凝土侧设置, 保证止水带埋入深度。在底板上下面纵横筋每个交接位置采用钢丝满扎固定, 避免漏浆。

4. 架体搭设及模板质量控制要点

(1) 架体搭设材料应复试合格, 架体搭设应能满足 1 次搭设, 2 次拆除, 完全分离设置要求。后浇带独立支撑架体应采用便于明显区别的油漆涂刷标识, 避免工人拆除钢管脚手架时误拆。架体顶部木方、钢管严格按照尺寸下料搭设, 与周边模板体系分离设置。

(2) 后浇带处模板支撑系统应在后浇带处混凝土达 100% 强度方可拆除, 严禁在强度未达到之前拆除独立支撑脚手架任何杆件。后浇带两侧建议采用梳齿板支设。

四、后浇带施工要求

1. 后浇带混凝土强度等级要求

后浇带混凝土应提高一个强度等级的微膨胀混凝土浇筑。混凝土浇筑前必须进行隐蔽工程的相关方验收, 验收合格完成后方可进行下道工序。浇筑前认真做好技术交底及准备工作。混凝土供应、相关工器具备品备件, 确保后浇带混凝土浇筑时不留施工缝。

2. 后浇带接缝防渗漏要求

后浇带施工缝形式应满足防水防渗漏要求, 两侧支

模必须用堵头板或钢筋网。未设止水带的后浇带建议采用槽口接缝形式,施工时通常是在模板上装凸条方式形成。筏板处后浇带应采取人工清除后浇带处的建筑垃圾和积水。楼层后浇带可采用在后浇带模板底部设置清扫口方式,方便清理后浇带垃圾和积水。

3.后浇带混凝土浇筑时间要求

后浇带混凝土浇筑不同类型后浇带混凝土的浇筑时间不同:伸缩后浇带视先浇部分混凝土的收缩完成情况而定,一般为施工后60天;沉降后浇带宜在建筑物基本完成沉降后进行。

4.后浇带成品保护要求

后浇带处两侧混凝土浇筑完成后,应对后浇带钢筋采取成品保护措施。后浇带顶部覆盖模板,后浇带周边围栏防护,防止缝内进入垃圾、造成钢筋污染锈蚀、踩踏钢筋造成变形,给清理后续施工带来困难。地下筏板钢筋应采取防锈措施确保后浇带处钢筋质量。

5.后浇带留置位置要求

结构设计中由于考虑沉降原因而设计的后浇带,在施工中应严格按设计图纸留设;由于施工原因而需要设置后浇带时,应视工程具体情况而定,留设的位置应经设计单位认可。

6.混凝土浇筑要求

混凝土浇筑和振捣过程中,应特别注意分层浇筑厚

度和振捣器距钢筋网模板的距离。为防止混凝土振捣中水泥浆流失严重,应限制振捣器与模板的距离,为保证混凝土密实,垂直施工缝处应采用钢钎捣实。

五、结束语

后浇带作为建筑施工中改变沉降、温差、结构变形等引起的复杂内力的重要预防措施和有效的解决途径。其施工周期长、细部处理繁琐、防水要求高等特点是后浇带施工中需重点关注的因素。本文围绕后浇带施工中作用和施工要点、注意事项等进行阐述,对施工中的要求进行了说明,对后浇带施工、质量控制起到指导作用。

参考文献:

- [1]辛向阳.浅析后浇带施工技术在建筑工程中的应用[J].城市建筑,2016(14):100.
- [2]王煜.浅析后浇带施工技术在建筑施工中的应用[J].江西建材,2014(16):69.
- [3]李嘉龙.浅析后浇带施工技术在建筑工程中的应用[J].建筑工程技术与设计,2017(19):211-211.
- [4]吴昊,田思宇.房建工程后浇带施工技术及其质量控制要点研究[J].工程技术研究,2020,5(22):40-41.
- [5]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.
- [6]林相春.建筑工程中超前止水沉降后浇带施工技术应用[J].山西建筑,2020,46(24):85-87.