

建筑地下室底板后浇带施工技术探讨

王凯

湖南省第一工程有限公司

摘要: 在建筑工程地下室施工中,通过在底板设置后浇带,能够有效缓解混凝土收缩应力,避免混凝土结构产生早期裂缝,提升地下室防水性能和防渗性能。对此,本文首先对后浇带进行介绍,然后以某建筑工程为研究对象,对建筑地下室底板后浇带施工技术要点进行深入研究,以期为类似工程提供借鉴。

关键词: 地下室;后浇带;施工

一、引言

高层建筑工程数量不断增多,地下室施工质量对于整个工程项目稳定性和使用性能会产生较大影响。为了有效提升地下室顶板底板抗渗性能,可采用后浇带施工技术,在后浇带施工中,如果施工工序和施工质量不符合工程项目建设要求,则会直接影响地下室底板施工质量。因此,对建筑工程后浇带施工技术要点进行深入研究迫在眉睫。

二、后浇带概述

在建筑工程地下室施工中,后浇带的作用是避免现浇钢筋混凝土在自身收缩不均匀或者沉降不均匀的情况下产生裂缝问题,在实际施工中,对于基础结构底板、梁、墙等位置,均可设置施工缝。通过应用后浇带施工技术,可将结构划分为多个组成部分,各个结构具有内部收缩力,通过浇筑施工缝混凝土,能够将各个结构连接成为整体。在建筑工程后浇带施工中,应尽量在气温较低时浇筑混凝土,在水泥材料中可加入一定量的铝粉,要求后浇带混凝土强度应高于构件强度,可避免在后浇带浇筑施工后新旧混凝土结构之间产生裂缝。后浇带的主要功能包括以下几点:

(一) 解决沉降差

在高层建筑工程施工中,建筑与裙房基础结构可形成整体,在施工过程中,可采用后浇带将两部分暂时分隔,当主体结构施工完成后,主体结构沉降量达50%以上,即可进行混凝土结构浇筑施工,使得基础结构能够形成整体。在后浇带设计中,要求综合考虑基础结构在两个阶段的受力状况,并进行强度校核,在连接成为整体结构后,再次进行计算分析,同时还需综合考虑后期沉降差所造成的附加内力。

(二) 减小温度收缩影响

在混凝土浇筑施工完成后,在混凝土结构硬化后会发生收缩,新建成结构受热膨胀、受冷则收缩,通常情况下,在混凝土结构施工完成一到两个月后才可完成大部分硬化收缩。温度因素对于混凝土结构的影响较大,如果混凝土结构变形受到约束,则在混凝土结构内部会产生温度应力,导致结构出现裂缝。通过应用后浇带施工方式,混凝土可自由收缩,进而有效减少收缩应力,混凝土抗拉强度可抵抗温度应力,提升对于温度变化的抵抗能力。

三、工程概况

本工程结构层次为框架结构,包含1#教学楼、2#教学楼、科技及艺术楼、学生宿舍、食堂、室外工程共计6个单位工程,其中1#教学楼、2#教学楼、科技及艺术楼、学生宿舍、食堂属于多层民用公共建筑,建筑工程耐火等级二级,1#教学楼地上5层,抗震设防烈度6度,建筑物高度27.00m;2#教学楼地上4层,抗震设防烈度6度,建筑物高度22.60m;科技及艺术楼地上4层,抗震设防烈度6度,建筑物高度22.80m;学生宿舍地上4层,抗震设防烈度6度,建筑物高度20.80m;食堂地上3层,地下1层,抗震设防烈度6度,建筑物高度23.80m,总建筑面积28229.7m²。

四、建筑地下室底板后浇带施工技术

本工程为防止砼收缩,发生裂缝设置砼后浇带,在主体砼浇

筑一个月以后用微膨胀砼浇筑后浇带,后浇带砼浇筑浇筑形式如图1所示。

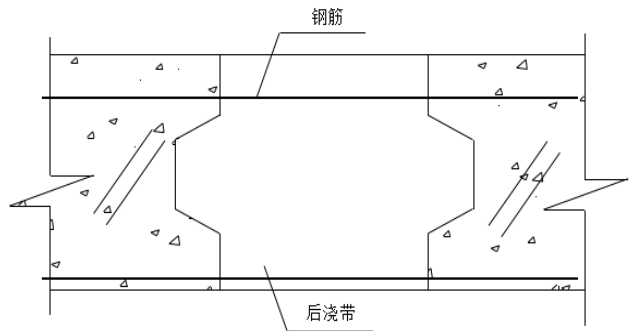


图1 后浇带砼浇筑示意图

(一) 底板后浇带设置

对于后浇带,可将其设置在结构受力比较小的位置,通常情况下可设置在梁、板变形反弯点附近,这类位置弯矩较小,剪力较小,另外,还可在梁板中设置后浇带,虽然弯矩较大,但剪力较小。对于后浇带宽度,可根据混凝土结构构造要求、工程项目建设实际情况进行调整,一般需将后浇带宽度控制在800mm~1000mm之间。

(二) 后浇带钢筋处理

在后浇带钢筋施工中,要求根据后浇带类型判断是否需断开钢筋,或贯通钢筋。比如,对于沉降后浇带,应注意钢筋贯通,而对于伸缩缝后浇带,则应断开钢筋,避免钢筋材料附近混凝土收缩受到约束进而产生裂缝。在后浇带配筋施工中,必须确保能够承担二次浇筑混凝土后差异沉降所产生的内力。

在后浇带施工中,为了避免有污染物进入后浇带,同时确保施工现场安全,应做好封闭处理。对于底板后浇带两侧位置,可砌筑砖带,对于砖带与底板面转角位置,可采用水泥砂浆进行抹灰处理,而对于后浇带上部,可采用胶合板做好封闭处理。

(三) 后浇带二次混凝土浇筑

在后浇带二次混凝土浇筑施工中,可应用补偿混凝土,同时,在混凝土材料中,可加入一定量的UEA膨胀剂,需要注意,混凝土强度等级应高于两侧混凝土材料。在后浇带二次混凝土浇筑施工前,首先需分凿除已发生松动的混凝土块以及浮浆,彻底清除后浇带中的污物,并用高压水枪对混凝土表面进行冲洗、润湿处理。如果后浇带钢筋已经发生锈蚀,则需做好除锈处理,并及时浇筑混凝土,避免钢筋混凝土锈蚀对施工质量造成不良影响。在混凝土浇筑完成后,应及时进行混凝土振捣,确保新旧混凝土结构能够连接成为整体,当后浇带二次混凝土浇筑施工完成后,可在混凝土结构表面覆盖麻袋,并浇水养护,需要注意,如果混凝土结构强度没有达到设计强度要求,应禁止在其表面堆放重物。

(四) 底板后浇带防水处理

在底板后浇带防水处理中,可选用比原混凝土标高高一级的补偿收缩混凝土材料,对于后浇带,可留成平口式。底板中应用止水钢板作为防水,对于后浇带两侧,可应用易收口的密目钢丝网拦截混凝土。另外,在底板混凝土施工前,还可在垫层上铺设卷材防水层,提升抗渗效果,避免在底板混凝土浇筑施工中地下水涌入,进而对混凝土浇筑施工质量造成不良影响。除此以外,

(下转第93页)

板搭设。优先进行绑扎钢筋施工，后进行内侧模板的拼装。对于模板接缝的处置应当在模板拼接工作基本完成后再进行。模板的安装允许偏差如表1所示。

表1 模板安装允许偏差

序号	名称	允许
1	模板标高	±10
2	模板内部尺寸	+5.0
3	轴线偏位	10
4	模板相邻两块表面高低差	2
5	模板表面平整	5
6	预埋件中心线位置	3
7	预留孔洞中心线位置	10
8	预留孔洞截面内部尺寸	+10.0

(二) 钢筋工程

钢筋材料是同混凝土材料共同作为连续梁结构的主体材料，钢筋的规格、尺寸以及质量保障水平都应当进行充分的检查工作和抽检工作，以确保在进行钢筋绑扎工作之前所有的进场钢筋材料均符合施工设计方案和质量规范要求规定。同时，已进场钢材必须离地整齐存放，上盖篷布等覆盖物，以防雨水的侵蚀。

钢筋在进入施工场地之后，除了要进行统一的存储和保管工作之外，还应当进行统一的钢筋加工作业。刚进的加工工作一般集中于施工场地附近的空旷区域进行，在施工允许的条件下可以搭建临时的钢筋加工棚，钢筋的加工过程包括刚进的焊接工作和钢筋的绑扎工作，对于连续箱梁的骨架钢筋来说，骨架钢筋需要使用现有规格钢筋进行一定的焊接和拼装工作后再吊装入模。在钢筋的现场焊接和拼装工作进行中，应当注意尽量避免在混凝土浇筑模板上进行焊接作业，因为钢筋的加工和焊接对混凝土模板有着严重的损害作用，因此，如果再特殊情况下不得不在模板附近或模板上进行焊接作业时，应当在模板上部进行防护衬垫的设置，一般情况下采用钢筋保护层采用专用塑料垫块。

(上接第63页)

还应注意，为了避免底板周围施工水、雨水等流入后浇带，在后浇带两侧位置还应设置挡水墙，并应用防水砂浆进行抹灰处理。

(五) 后浇带模板支设

后浇带处模板应采用单独的模板体系，与楼层模分开，楼层模板先拆除，后浇带模板的拆除应在后浇带混凝土达到强度后拆除，施工过程应经常检查模板支撑应保持稳定和不动，同时应保持后浇带内干净。

(六) 后浇带混凝土养护

后浇带混凝土浇筑完成后应重视对后浇带砼的养护，保持砼潮湿养护期掌握在14天。

五、建筑地下室底板后浇带施工质量控制

(一) 控制水灰比

在建筑工程地下室后浇带施工中，为了提升混凝土结构强度，减少裂缝发生率，要求严格控制混凝土材料水灰比，改善混凝土材料各项性能。根据调查发现，地下室底板发生断裂的主要原因为混凝土变形，因此，在地下室底板施工中，必须保证具有足够的抗拉强度，严格控制施工现场水灰比。在混凝土配合比设计中，要求经过现场试验，并根据工程项目建设要求对配合比进行优化调整，严格控制水灰比，避免在地下室底板浇筑施工中产生裂缝问题。

(二) 控制混凝土的浇筑质量

在进行建筑工程地下室底板混凝土浇筑施工中，需应用大量水泥材料，而水泥材料会发生水化热反应，导致混凝土结构内部温度升高，混凝土结构内外温差较大，容易造成裂缝问题，对

五、混凝土施工质量控制

混凝土施工方案：本次现浇连续箱梁砼分联连续一次性浇筑，砼为商品砼，砼运输车运至现场，天泵泵送，整个浇注分三次进行。首次浇注作业以底板为浇筑对象，第二次浇注以腹板为混凝土浇筑对象，第三次顶板及翼板为混凝土浇筑对象，在砼浇注过程中安排人员检查支架、模板有无下沉及变形等，并对于可能发生变形的部位设置一定的楔块，以减少沉降。除了在浇筑过程中对混凝土材料潜在变形的防止措施之外，还应当对混凝土的缓凝时间进行一定的控制，为了充分保证混凝土浇筑质量的形成，一般时间控制在3-6个小时，坍落度在120~160mm之间。

混凝土施工质量控制要点：首先，混凝土浇注前要对混凝土结构强度形成后构件中肯存在的护栏等预埋构件、伸缩缝以及支座结构的预留孔洞进行检查。

其次，本次连续箱梁的浇筑作业中混凝土采用商品砼，浇筑方式为分层泵送浇筑法，每一分层厚度的设置在20-25cm之间。此外，本次连续箱梁的混凝土浇筑作业完成后，振捣密实工作采用了插入式振动棒辅助振捣方式，在混凝土浇筑作业过程中和浇筑完成后的一段时间进行连续振捣密实。最后，在混凝土浇筑施工粗业完成之后，应当对成行的混凝土材料进行及时的养护工作，在混凝土的养护过程中，应当给予混凝土材料适宜的温度和湿度条件，并养护时间一般不得小于半个月。

六、结束语

综上所述，为了确保满堂支架现浇连续箱梁的质量水平，应当在施工过程中严格依照相关施工规范操作。同时，施工中的支架方案、钢筋模板方案以及混凝土方案进行合理的选用和施工，是满堂支架现浇连续箱梁质量控制的重要对策。

参考文献

[1] 刘明. 满堂支架现浇连续箱梁质量控制策略研究[J]. 城市住宅, 2019, 26(05): 121-124.
 [2] 伍峻. 现浇箱梁满堂支架的施工质量控制分析[J]. 建筑技术开发, 2017, 44(15): 100-101.
 [3] 梁海东. 满堂支架法连续箱梁现浇施工中的质量控制[J]. 设备管理与维修, 2017(02): 98-100.

此，在施工过程中，应采取有效措施严格控制温差。在地下室底板浇筑施工中，必须严格依据施工规范，根据施工要求对底板混凝土进行碾压、磨平处理。另外，还应及时进行地下室底板养护，尽量降低裂缝发生率，一般可采用塑料薄膜对混凝土底板进行覆盖养护，减少水分蒸发，对于养护周期，应控制在28天以上，在养护过程中对底板温度进行持续监测，降低裂缝发生率。

六、结语

综上所述，本文主要结合实例对建筑工程地下室底板后浇带施工技术要点进行了详细探究。现如今，建筑工程建设高度不断增加，钢筋混凝土结构具有多元化特征，在建筑工程大体积混凝土结构施工中容易产生裂缝问题，主要原因在于混凝土结构收缩开裂。对此，可采用后浇带施工技术，可避免混凝土结构变形或不均匀沉降。在后浇带施工中，必须根据工程项目建设要求优化混凝土材料配合比设计方案，在混凝土浇筑施工完成一段时间后，应及时做好充填、密闭处理，提升结构整体刚度、防水性能以及抗震性能。

参考文献

[1] 秦建. 高层建筑地下室底板后浇带施工技术应用分析[J]. 建材与装饰, 2018, 02(035): 22-23.
 [2] 李维莹, 王振宇. 建筑工程地下室底板后浇带施工技术[J]. 信息周刊, 2019, 3(15): 0056-0056.
 [3] 刘承华. 高层建筑地下室底板后浇带施工技术应用分析[J]. 建材与装饰, 2018, 03(001): 1-2.