

浅谈地铁工程后浇带施工质量控制

高翔

中交三公局工程总承包分公司, 北京 101011

[摘要]地铁工程作为城市基础交通设施,有着系统化特点,整体建设质量受到每个环节施工情况影响。在地铁工程中,往往需要使用大量混凝土结构,如果混凝土结构质量不佳很容易出现裂缝甚至坍塌等不良问题。当前很多地铁工程都需要通过设置后浇带将工程质量水平提升。为了进一步发挥后浇带在地铁工程中价值,需要工作者明确后浇带应用原理和应用意义,加强分析不同类型后浇带特点,根据工程项目具体要求落实后浇带施工技术,并且提高对施工中细节重视。通过优化后浇带施工技术,有助于提升后浇带施工质量水平,确保施工效果。

[关键词]地铁工程;后浇带;质量控制

DOI: 10.33142/aem.v4i1.5352

中图分类号: U231.3

文献标识码: A

Discussion on Construction Quality Control of Post Cast Strip in Subway Project

GAO Xiang

General Contracting Branch of CCCC Third Highway Engineering Bureau, Beijing, 101011, China

Abstract: As an urban infrastructure, subway engineering has systematic characteristics, and the overall construction quality is affected by the construction of each link. In subway engineering, a large number of concrete structures are often used. If the quality of concrete structure is poor, it is easy to have bad problems such as cracks and even collapse. At present, many subway projects need to improve the project quality level by setting post pouring belt. In order to give further play to the value of post cast strip in subway engineering, workers need to clarify the application principle and significance of post cast strip, strengthen the analysis of the characteristics of different types of post cast strip, implement the post cast strip construction technology according to the specific requirements of the project, and pay more attention to the details in construction. By optimizing the construction technology of post cast strip, it is helpful to improve the construction quality level of post cast strip and ensure the construction effect.

Keywords: subway engineering; post cast strip; quality control

1 后浇带简析

1.1 后浇带

土建工程中后浇带是非常重要一种技术类型,通过合理设置后浇带结构可以有效改善传统混凝土结构常见裂缝、收缩不均匀沉降等问题,从而确保整体混凝土结构质量。在实际应用中,工作人员需要以相关规范要求合理地设置好基础底板、梁、墙等结构。

在具体应用中通常需要按照若干部分划分后浇带结构,通过各个部分在经过一段时间收缩后再进行施工缝混凝土浇筑和振捣,保证整个结构形成一个统一的整体。在具体实践中需要有效控制后浇带强度等级,确保强度高于构件,实现新老混凝土质量问题有效控制,以免出现裂缝问题。此外,施工人员在实际施工中需要对模板等消耗因素提高重视,控制好影响后浇带施工质量各项因素,全面提高后浇到施工质量水平。

后浇带结构在有害裂缝控制方面发挥着很好的效果,为了避免裂缝,需要合理控制后浇带间距。如果是室内和土中混凝土那么通常按照 30m 间距控制,如果是露天混凝土结构需要按照 20m 间距控制。工作人员要根据设计确定

后浇带的保留时间,如果没有达到设计要求,为了确保其施工质量需要保留至少 28 天。

1.2 后浇带应用意义

1.2.1 结构整体性优化

当前地铁工程仍然在如火如荼地发展过程中,土建施工项目作为基础施工内容,有着更加负责的结构,很多地铁土建项目具有超厚、超宽的特点。对于这类土建项目需要根据具体要求合理设置施工缝,对土建变形应力进行有效预防控制,避免产生严重的有害裂缝。混凝土防水性能以及建筑物本身安全会受到变形缝的影响而存在一定性能方面不足,通过合理设置后浇带可以避免产生裂缝,有助于混凝土结构整体性能提升及优化。

1.2.2 避免混凝土结构开裂

影响混凝土结构可靠性的重要问题之一就是结构裂缝,为了有效预防混凝土开裂施工人员需要严格控制施工温度应力,避免施工中内外温差较大发生开裂现象。施工人员进行后浇带混凝土施工中需要对各个区段之间距离进行严格控制,保证各个结构可以共同承担温度变形、收缩变形,减少发生开裂现象,将混凝土结构整体性提高。

2 地铁施工后浇带的主要类型

2.1 温度后浇带

现代地铁工程土建施工中最为常见后浇带类型之一就是温度后浇带。在具体施工中,温度会影响混凝土硬化过程,如果内外温差过大就会发生温度裂缝。为了有效避免温度裂缝,需要合理设置后浇带。当前在地铁土建施工中温度后浇带发挥着至关重要作用。

2.2 沉降后浇带

不同建筑物之间会出现沉降差,沉降差也是地铁土建施工中需要重点考虑因素,通过合理设置沉降后浇带可以有效应对沉降差带来的不良影响。在地铁土建施工中,不同建筑物结构之间会逐渐暴露出沉降问题,一旦相邻两结构之间没有发生相同程度的沉降,就会导致建筑物整体发生不均匀沉降,进而引发裂缝甚至变形等问题。通过设置沉降后浇带可以将建筑物划分为独立结构,针对性地处理沉降差异,有效控制不同沉降幅度产生的不良影响。

2.3 收缩后浇带

在大面积混凝土浇筑作业中适合设置收缩后浇带,这对于预防出现裂缝有着很大辅助作用。在浇筑大面积混凝土结构过程中,常常会出现裂缝问题,如果设置收缩后浇带做好后浇带之间距离控制,可以保证混凝土整体结构伸缩更加自由,达到收缩应力控制的效果,避免温度、混凝土硬化等影响因素引发混凝土浇筑过程中发生裂缝问题。

3 后浇带施工技术应用

3.1 后浇带设置

在设计阶段,需要在设计方案中将后浇带明确标注,同时要标注清楚后浇带尺寸,有效支持后续施工作业。在制定方案过程中,要将后浇带断面形式、宽度、间隔等要求确定,标注清楚材料类型、浇筑混凝土时间等相关参数,做好集水坑的合理设置,确保后浇带使用效果,避免出现积水,保证顺利地开展后续施工作业。

3.2 模板安装施工

在后浇带各项参数标准明确后,施工人员要做好模板的合理设置,避免在浇筑过程中产生漏浆情况,有效保证混凝土模板施工效果。在模板安装阶段,要对侧模、底模等部分加强考虑,固定处理。有的工程中会使用较多混凝土材料,施工单位要根据实际需要做好模板承压标准控制,利用钢丝网提升模板支撑能力,将方木整体支撑性能提高,加强后浇带成型效果。此外,在设置后浇带模板过程中,需要明确后浇带模板和普通模板差异,保证顺利地实施施工作业。施工单位可以尽量选用可重复使用的模板,这不但符合节能环保要求,还可以提高企业经济效益,确保后浇带施工质量。

3.3 后浇带成型施工

在完成模板检查工作后可以按照混凝土施工工艺流程完成各项浇筑作业,注意在浇筑前检查模板是否被污染,

是否均匀地涂刷脱模剂。在后浇带两侧混凝土浇筑完成后需要及时开展至少 14 天的养护,通常养护时间在 14-28d 的范围。在模板拆除前,需要全面检查建筑混凝土参数,对其是否达到标准规定进行客观判断,继而将模板拆除时间确定。在拆除模板阶段,要先拆除侧模后拆除底模,并且控制好拆除力度,避免模板上黏连混凝土。在拆除完成后还要对后浇带成型效果细致地观察,确保能够达到如下三点外观要求:第一,两侧具有整齐的混凝土断面。第二,避免存在麻面、蜂窝等质量问题。第三,避免存在局部掉落问题,如果出现局部掉落可以用泥浆处理,将其整体性提高。

3.4 后浇带清理

在浇筑时间方面,后浇带不同于混凝土构件,为了能够加强新旧混凝土之间的粘结效果,需要高效落实后浇带混凝土两侧断面清理工作,将断面位置泥渣等物质清理干净,并且用整平处理方式进行有效处置,确保其平整度能够和后浇带标准要求相一致。在具体实践中,可以用高压水枪进行处理,然后彻底排除积水在浇筑作业。此外,在施工中还要对钢筋是否存在锈蚀情况进行检查,清除干净钢筋锈迹,安装底模板,对是否存在漏浆情况进行检查。

3.5 后浇带混凝土浇筑施工

在浇筑混凝土过程中需要加强控制施工流程和工艺,将施工技术要点充分落实。施工人员在浇筑完混凝土后需要注意监测沉降情况,对其中详细情况加强了解,并且准确记录养护后的观测数据结果。在进行伸缩后浇带施工中,要结合收缩情况加强养护,监测施工后 60d 混凝土结构变化情况。在主体结构封顶之后,沉降后浇带会经过一段时间逐渐区域稳定,施工人员可以使用膨胀混凝土浇筑相邻后浇带。技术人员要注意检查后浇带模板工程、钢筋工程等相关项目,在工程质量得到保障的基础上尽量提高混凝土结构强度。在具体实践中,需要使用较高等级混凝土,在制作收缩混凝土过程中适当加入膨胀剂,根据后浇带施工要求控制加入计量。如果后浇带厚度在 500mm 以内,可以一次性完成浇筑作业。当超过该范围那么施工中可以选用分层浇筑方法,将施工效果提高。

3.6 混凝土养护及拆模

新旧混凝土连接位置是最容易出现裂缝的部位,一旦出现裂缝会直接影响混凝土结构应用效果。为了有效地融合后浇带和主体混凝土结构,施工单位需要对混凝土养护处理工作提高重视。在后浇带混凝土施工完成后需要及时采取养护措施,避免后浇带混凝土收缩对结合效果产生不良影响。温度是影响混凝土施工质量的主要因素之一,如果在低温条件下养护可以覆盖草垫、薄膜等,避免受到天气温度影响导致混凝土结构发生开裂等问题。如果周围温度较高,那么可以采取洒水降温或者遮阳等处理方式,将水分流失速度降低。

4 后浇带施工注意要点

4.1 合理设置施工宽度和间距

在实际设计和建设地铁工程后浇带项目中,需要对宽度和间距进行严格控制,确保其能够和标准规范相符合。如果地铁工程后浇带施工宽度和间距设置不合理,可能会导致安全隐患较多,降低工程整体施工质量。在具体应用后浇带施工技术过程中工作人员往往要将其划分为各个小部分,提前经过精准地测量将整个结构完整性提高。工作人员在设置后浇带宽度、间距时通常按照 80cm 宽度、40m 间距设置,施工后还要做好后浇带养护工作,工作人员要根据实际情况做好后浇带宽度和间距灵活地调整。

4.2 后浇带质量优化

工作人员要严格按照施工要求和施工规范进行后浇带施工作业,尤其注意做好施工裂缝和沉降问题控制,避免对整个混凝土结构安全产生不良影响。为此,要严格控制后浇带施工技术。施工人员要深入解读设计图纸和施工图纸,明确施工标准,细致地检查各个细节,避免施工中后浇带两侧跑浆。在连接高低混凝土结构时要高度重视基础梁上部结构梁,提前将后浇带位置留出。另外,工作人员在施工中需要高度重视钢筋工程,采取一系列措施确保钢筋结构整体性能,避免发生磕碰、弯曲等情况。施工人员要维护和检修压弯的钢筋,将整个地铁工程质量提高。此外,还要设置用于保护钢筋质量安全的支架,尤其是在双层钢筋中要合理设置,提高其结构性能。

4.3 选择正确、合适材料

地铁工程中后浇带施工技术离不开混凝土材料,合理使用高质量混凝土材料有助于实现地铁工程结构稳定性、安全性优化,为此,在混凝土材料筛选阶段需要明确实际地铁工程需求,尽量选用高品质混凝土材料。在具体拌制阶段,要通过试验确定最佳配比,并且在生产中严格按照最佳配比进行配置,制作试块,确定混凝土品质。在具体应用混凝土材料过程中,要对混凝土配合比提高重视,确保科学地配比,做好不同比例减水剂的灵活调整。总之,工作人员要严格按照国家施工标准规范配置相应强度混凝土材料,确保混凝土结构满足地铁工程施工质量安全要求。

此外,在模板工程施工中,要合理选用模板材料,确定模板压力是否可以满足实际需要,避免模板安装不合格引发裂缝等问题。在振捣阶段要注意控制振捣间距、深度、时间等,提高混凝土结构密实性,避免混凝土流失,避免触碰钢筋、预埋件等。

4.4 注意施工温度和时间

地铁工程中不同类型土建结构所需时间、温度也存在一定差异,所以工作人员要对后浇带施工温度和时间进行充分考虑,尽可能地提高地铁工程整体性能。通常情况下后浇带施工可以在建筑物沉降稳定后开始,但是这并不是绝对的,工作人员还要明确实际工程量,对开工时间做好合理安排。

工作人员在施工中还要对混凝土浇筑方式进行合理地选择,确保能够稳定地完成地铁施工作业。除了稳定时间,还要加强管理后浇带浇筑和养护温度,对地铁工程所在区域环境、气候条件、湿度等因素进行全面地了解,做好施工温度合理选择,将发生不均匀沉降现象有效减少,从而避免发生安全事故。在钢板止水带设置过程中,要注意按照大约 3mm 厚度和 300mm 左右宽度设置止水带,预留出大约 150mm 距离。

4.5 加强混凝土养护

混凝土结构作为地铁工程质量安全主要因素之一,只有其质量合格才能保证地铁系统稳定运行,才能保证国民出行安全。为了将混凝土结构稳定程度进一步提高,工作人员要合理开展养护作业。在养护阶段,要注意混凝土湿度保持,避免水分流失过快发生干缩裂缝。可以在搅拌阶段加入一些添加剂,将混凝土维护时间缩短,提高混凝土养护效果。在养护阶段还要做好防护围栏合理设置,避免混凝土结构受到踩踏等因素影响发生质量问题。工作人员要注意重点控制死角、空白等位置,避免模板拆除阶段发生磕碰损伤。

5 结语

我国地铁交通事业在近些年取得明显进步,这对于国民日常出行、社会经济发展等多方面都具有深远意义。在地铁工程施工中,通过合理设置后浇带有助于提升工程整体建设质量安全水平。工作人员需要加强施工细节重视,切实提高施工技术水平,确保施工效果。

[参考文献]

- [1]张正勇.后浇带施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].建材与装饰,2020(12):9-10.
 - [2]张华甫,罗富贵,张睿鹏.房建工程后浇带施工技术及其质量控制要点[J].工程技术研究,2020,5(13):39-40.
 - [3]曾凡.房屋建筑后浇带施工技术工艺分析与研究[J].砖瓦,2020(8):1220124.
 - [4]李江华.论建筑工程后浇带结构设计与施工构架[J].科技风,2020(25):92-93.
 - [5]陈华.后浇带施工技术在房建施工中的应用探究[J].江西建材,2020(12):224-225.
 - [6]吴中南.浅谈地下工程后浇带施工质量控制[J].民营科技,2009(6):2.
 - [7]孟迎新.浅谈建筑工程后浇带施工技术质量控制[J].建材与装饰,2017(49):1.
 - [8]马荣杰.浅谈建筑工程后浇带施工技术质量控制[J].建筑工程技术与设计,2016(15).
 - [9]郑瑞跃.浅谈建筑工程后浇带施工技术质量控制[J].江西建材,2014(6):2.
 - [10]方航.浅谈后浇带施工技术在建筑工程中的应用及质量控制[J].科技创新与应用,2014(22):1.
- 作者简介:高翔(1993.11-),工作单位中交三公局工程总承包分公司。