

高速公路桥梁桩基施工方法浅探

李大伟 韩江雪

中国建筑第七工程局有限公司 河南 郑州 045000

摘要：在高速公路桥梁施工过程中，桩基是一项非常重要的内容，其作为承受公路桥梁上部结构荷载的重要结构，其施工方法的运用以及施工质量保证尤为重要。为此，下文将结合笔者参与的工程实例来探讨高速公路桥梁桩基的施工方法，以供参考。

关键词：高速公路；桥梁；桩基础施工；方法

前言：在我国科学技术水平不断提高的今天，社会各方面对先进技术予以了足够重视，并且将这些技术应用在实际发展过程当中。就目前情况看来，在我国城市化当中最为重要的基础设施是高速公路桥梁，而桩基础施工技术在我国高速公路桥梁施工过程中占据着非常重要的地位，所以必须要予以充分重视。在通常情况下，不同的地质条件和工程需求对桩基础的施工方法也是不同的，这就要求施工单位要结合实际情况来对不同类型的施工方法进行充分分析和了解，这样才能够提高整体的施工质量和效率。

一、高速公路桥梁桩基础施工类型分析

桩基工程概况：某高速公路项目全线采用双向四车道，设计时速 120km/h，路基宽度 28m，某分部负责施工里程桩号为 K1+000-K17+113.3 范围内的路基、桥涵、隧道、房建、绿化等图纸范围内工程，其中桥梁 29 座。桩基共 980 根，直径有 1.2m(376 根)，1.5m(186 根)，1.6m(345 根)，1.8m(22 根) 四种规格。其中一大桥桥址区为中风化花岗岩，0 号桥台及 1-5 号桩基均采用人工挖孔桩，6 号桥台采用明挖扩大基础。

(一) 明挖扩大基础施工

明挖扩大基础施工作为桩基础施工方法的一种，这种施工方法可以进一步提高高速公路桥梁施工整体的效率和质量，这就要求相关施工人员要对主要的施工流程进行充分的分析，在此基础上严格按照要求和规定来开展施工，这样才能够进一步提高施工过程的安全性。在通常情况下，基础排水是明挖扩大基础施工当中最为重要的环节，特别是在一些深水区开展施工的时候，如果基坑排水工作无法落实到位，那么就会对施工工期带来很大程度的影响，在后期就会出现质量问题。这就要求相关施工人员要在应用明挖扩大基础施工方法的时候要进行充分的分析和了解，在此基础上来选择相应的排水方法，这样才可以将该技术的效果充分发挥出来。

明挖扩大基础施工前不但要做好基础中心线、方向、高程测定，而且还需要结合相关地质文件，感觉施工现场状

况来确定出实际开挖的范围、坡度以及所要采取的防水与排水方法等。在具体作业环节还需要实时比较具体施工与设计的地质情况，判断其是否一致。如若出现较大偏差，那么就需要马上和设计方以及监理方进行沟通，并制定相应调整方法。尤其是要认真检查与核对基础底地质情况以及嵌岩深度，基于自检的前提下尽快通知监理方来检查地质情况，设计人员需要现场确认代表性桩的地质情况。

在开挖基坑过程中通常可以选用放坡、垂直、支撑加固或是其他加固方法来进行。如若有动载存在于基坑顶部，那么需要在动载和坑顶缘间预留出 1m 以上的互道，如若存在动载偏大、水文地质条件较差等情况，需要核算基坑开挖的边坡情况，并结合实际所得结果来采取相应的加固方法。开挖完毕后落实基底处置以及检验工作，确保地基基底承载力与相应标准要求相符后才能实施下一步作业。

(二) 钻孔桩基础施工

在桩基础施工当中最为关键的就是钻孔桩基础施工，这种施工可以在实际的应用过程中取得良好的效果，钻孔过程中需要向地下钻到规定的深度，其中受到的静水压力比较大，从而比较容易发生流沙塌空。所以，在应用钻孔桩基础施工的时候要对埋设护筒和泥浆制备工作予以足够重视，在选择护筒的时候要选择坚固耐用的护筒，并且在实际应用过程中不会出现漏水问题，这样才可以对钻孔位置进行有效固定，在保护孔口的同时还可以进一步提高孔内的水位。在泥浆护壁工作当中要对泥浆的稠度进行严格控制，选用高塑性粘土或膨胀土，根据实际情况来控制钻进的速率，这样才可以确保钻孔桩基础施工过程中具有较高的安全性。

二、高速公路桥梁桩基础施工方法

(一) 护筒制作和埋设

就目前情况看来，桩基础成孔都质量与护筒埋设质量有着紧密联系，如果护筒制作和埋设的质量比较低，进而就会导致重大安全事故的发生，不仅高速公路桥梁施工无法正常开展，而且还会对施工人员和相关企业带来巨大的损失。所以，施工单位在对护筒进行埋设的时候要对实际情况

来进行充分分析,进而将护筒的作用充分发挥出来,严格按照要求和规定来对护筒进行埋设,对相关机械设备进行充分应用,这样才可以对回填土进行有效的清理,在这之后利用钻机来将钢护筒移动到规定的位置且缓慢放下,然后在下压的时候要进行实时监测,这样能够进一步提高护筒下压的垂直度。另外,施工人员还要确保钻机能够与钢护筒的中心位置相互重合,利用垂球来进行检测垂直度,从而钢护筒可以始终保持在垂直的状态。在这之后还要将具有较高含水量的粘土回填到钢护筒周围,通过分层填压的方式来进一步提高回填密度,这样才可以避免施工过程中发生坍塌事故,高速公路桥梁整体的质量也会得到进一步提高。

(二) 钢筋笼施工

在钢筋笼施工过程当中,施工方需要科学编制施工图纸,切实根据图纸来进行每一环节作业,这样能够提高制作钢筋笼整体的科学性和有效性,相关部门还要在钢筋笼制作完成之后进行质量验收,验收合格之后才可以投入到实际应用过程当中。工作人员还应当要结合具体状况来选用钢筋来准确定位相应支架,并且要能够科学把控各个主筋间的距离,保证其距离相同,这样才可以将误差控制在合理的范围之内。另外,施工人员还要对钢筋和焊条的质量进行检查,焊条的型号与钢筋整体性能都要符合要求,从钢筋笼内侧来对定位圈进行焊接,在规定的位位置安装声测检测管,从而钢筋笼制作过程的安全性也会得到相应的提高,在这之后对准孔位来将钢筋笼匀速放入孔中。

(三) 人工挖孔桩施工

在人工挖孔桩施工之前,相关施工人员要对施工图纸进行科学的审查,对施工现场地质勘察资料进行充分的分析和了解,在此基础上开度相应的施工技术进行合理选择,进而避免人工挖孔过程中留下安全隐患。施工单位要对钢筋外观进行检查工作,监理部门要充分发挥出监理作用,对验收计划进行合理的设计,这样才可以有效避免质量不达标的钢筋进入到施工现场,对施工质量的提高起到一定的促进作用。施工人员要对钢筋各方面的功能进行了解,在这之后进行相关的机械性能实验,实验结果与实际要求相符合之后才可以投入到实际的施工当中。结合各方面因素来对排水井或其他排水设施进行充分考虑,这样才可以进一步提高成孔的质量,对后期施工起到促进作用。

(四) 混凝土灌注

施工单位在开展混凝土灌注的时候如果孔内积水比较多而不能及时排出,那么可以对导管法进行充分应用,在此基础上开展水下灌注施工。在安装导管的时候要在导管两段使用法兰盘和螺栓进行连接,在这个过程中利用橡皮圈来提高整体的密封性,从而施工过程中发生漏水和渗水问题的概率就会进一步降低。导管安装完成之后,施工人员还要在导管上端接好漏斗,根据实际情况来向漏斗当中注入适量的水泥混凝土,及时的打开隔水栓,这样才可以确保混凝土可以有有效的灌入孔底,随着孔内水位的提升,混凝土灌注施工达到良好的效果。

结语:

由此可见,高速公路桥梁施工的关键就是桩基础施工,施工单位要不断提高施工人员的施工技术,对桩基础施工技术进行合理的应用,这样才可以进一步提高整体施工水平。

参考文献:

- [1] 杨奎. 高速公路桥梁桩基施工及质量问题处理措施[J]. 交通世界, 2020, No.552(30):33-34.
- [2] 李国庆. 高速高速公路桥梁钻孔灌注桩的应用于施工工艺[J]. 百科论坛电子杂志, 2019, 000(005):195.
- [3] 杨海峰. 提升高速公路桥梁施工中的地基处理技术[J]. 交通世界(建养·机械), 2013(07).
- [4] 秦园明. 浅谈高速公路桥梁拼接施工技术的应用[J]. 黑龙江科技信息, 2013(08).
- [5] 孙泽良. 桥梁箱梁预制施工技术探讨[J]. 黑龙江交通科技, 2012, (8) 72.
- [6] 胡献标. 小议桥梁预制箱梁架设施工技术[J]. 科技致富向导, 2012, (29): 343.
- [7] 李坤. 浅谈山区高速公路桥梁施工技术要点与质量管理[J]. 江西建材, 2016(02): 189.
- [8] 潘清其. 高速公路混凝土施工技术中的若干问题及管理对策[J]. 交通世界(工程技术), 2015(03): 72-73.
- [9] 肖必飞. 岩溶复杂地质条件下的高速公路桥梁桩基施工技术[J]. 工程技术研究, 2020, v.5;No.63(07):71-72.
- [10] 高速公路桥梁桩基施工质量问题研究和处理技术[C]// 2020年智慧工程建设设计座谈会(一)论文集. 2020.