

市政桥梁桩基施工技术的分析

张 锋¹ 张 俊² 杨晓明³ 张兴彬⁴

陕西建工第一建设集团有限公司 陕西 西安 710000

摘 要：桥梁桩基工程作为市政发展的一项重要基础工程，目前应受到广泛关注。施工人员应不断加强对其质量的监控，制定预见性的预防措施、解决方案和应急预案。在理论上，结合施工实际情况和以往的技术经验，实现有效的项目施工，运用桥梁桩基工程施工技术，提高标准。

关键词：市政桥梁；桩基；施工技术

1 市政桥梁桩基施工特点

1.1 施工过程复杂

在市政桥梁桩基工程施工过程，有许多类型的桩基础选择。根据不同应用的桩基础，施工工艺也非常不同。此外，市政桥梁工程通常是建在交通不便的地方，导致复杂的桩基施工技术，增加市政桥梁施工的困难。在施工过程中，施工人员应考虑各种桩基础施工质量的影响因素，深入理解各种各样的适用性的桩基类型，开发有针对性的施工方案，防止城市桥梁桩基施工潜在风险的发生，确保城市桥梁整体施工质量，提高城市桥梁使用寿命。

1.2 对施工质量影响过大

桥梁桩基础是桥的资金会来支持建造，需要强大的承载能力。因此，桩基的施工和使用直接影响整个桥梁的承载力。在建设的过程中，如果不进行施工严格按照施工规范，它不仅会影响桩基工程的质量，但也导致桩基础的故障和其他问题。图（一）



图一（桥梁桩基施工现场）

1.3 专业素质要求高

随着时代的不断发展和人们生活质量的提高，人们对各个方面的追求越来越细化。现代科学技术的日益成熟和应用，桥梁的外观也进行了适当的调整。在不影响桥梁质量的前提下，桥梁设计美观现代，不仅提高了施工难度，而且对施工人员的专业素质提出了严格要求。

因此，施工人员需要有各种各样的专业知识，如工程地质、土壤条件、施工设备的使用，熟悉和掌握桥梁施工规范和标准规定的状态，这也是施工人员所关心的，这样才能保证市政桥梁桩基施工的稳定性和安全性。

2 道路桥梁桩基施工主要技术分析

2.1 桩基础中的灌注技术

桩基础灌注技术的应用，能够很好的保证桩基础建设的稳定性能，全面的保证桩基础的施工质量，达到施工建设的标准^[1]。灌注技术中的关键技术点便是对混凝土的调制，调和出的混凝土要具备良好的和易性，不能太干或者太稀，否则影响混凝土灌注。混凝土灌注采用导管法，导管长度应与孔深相适宜，同时管底部要安装隔水设施，确保首盘封底质量。

2.2 吊装钢筋笼的要点控制

为了防止钢筋笼变形现象的发生，起吊及安装钢筋笼过程中需要支撑件。安放入孔时要将其对准桩孔缓慢地放入，并保持垂直状态，以防撞击到孔壁。下笼时如果遭到任何阻碍都要马上停止作业，找出原因后再继续深入进行，不可高起猛落或强行下放。钢筋笼的入孔工作完毕后，工作人员应立即检查是否居中，并用插杆和钢丝绳将其固定好，以防出现钢筋笼下沉或上浮的现象。只有在混凝土灌注作业完成后，才能拆除固定部件。

2.3 泥浆制备

桥梁桩基施工技术里泥浆制备工作能够保证成孔的质量，泥浆在护筒里到达一定高度，通过施加在孔壁静水的压力来确保质量。此外，因为泥浆不停循环，随着泥浆的流动把产生的石渣带到孔外沉淀池。在制备泥浆的时候，选择的材料是膨润土，这种类型的土可以减小阻力，如果不使用这种类型的土，也可以选择粘性土，这种类型的土粘性比较大。在使用粘性土的时候要严格要求进行配置，配置过程里要先加水，然后再加上土，这样能够保证泥浆的性能。

2.4 人工挖孔桩

因为我国的相关科技水平还没有达到要求,所以在我国很多建筑行业中,还在广泛使用人工挖孔桩这项技术,人工挖孔桩的技术含量比较低,操作也十分简便,而且相对来说投入成本较少,检测方便。该技术需要通过人力进行挖孔,然后再安装上一些钢筋框架,最后再用提前调配好的混凝土进行浇筑,这样建造出来的桩基础就会比较稳固,不容易坍塌。这种方法在施工中也存在着一些问题,这种方法因为主要依靠工作人员在现场通过人力挖孔,而且因为是在井下进行作业,所以有很多安全隐患。如果遇见空地积水的情况,就会影响到整体工作的进行,还会对施工质量产生不好的影响。而且,不论是在开始施工前还是施工的过程中,一旦发现道路桥梁的地下地形和水文情况和当初勘探的不同,就需要重新进行勘探工作,无疑加大了工程的资金投入。

2.5 挖孔桩施工技术

所有准备工作完成后,钻井施工中使用的设备应首先进行大修,并根据通常经验准备相应易损件的备件。电力线路、水管路和施工道路应根据工程的具体情况合理安排。启动钻机前,检查钻机设备底座是否正确固定,以确保钻机设备固定稳定。固定钻机支架时,应小心避免挤压套管,并应在施工平面内。必须使用对角撑杆和电缆来固定钻具的钻架。为了使旋转工作台的中心、钻机的提升滑轮和套管的中心在2 cm内的垂直线上产生偏差,必须使用水平尺来检查旋转钻机的位置。为了防止钻机移位,应随时检查钻机行驶时的钻孔中心。此外,钻机的行进速度应根据桥梁桩基所在区域的地质条件来确定。为了确保桶中的水位标准符合施工条件,应定期检查孔中的情况。图(二)



图二 (挖孔桩施工)

3 市政桥梁桩基施工技术要点

3.1 桩基础施工前准备

首先应该确定桩的位置。当标志桩的中心和高程,圆形桩应该尽可能使用和保护桩应该埋在同一时间在确定开孔的位置。在敷设挡土桩的过程中,应保持地面和挡土桩顶部水平。为了保证挡土桩的稳定性^[2]。同时,为

了保持钻井清洁,钻探应该埋在时间。因为混凝土墙的建设不仅是劳动强度高,而且极其复杂的施工工艺,施工质量问题之后,很容易出现渗水和蜂窝现象。为了促进市政桥梁桩基的施工质量,一段复合钢模板施工过程需要组装。

3.2 测量放线以及钻孔、清孔

桩基进行施工建设以前,首先对孔桩的中心确认,开展测量放线确定桩位中心,桩位中心确认无误后,进行引桩,作为施工过程中对孔中心校核的依据,保证施工建设的标准。施工者应根据桩的位置对钻机安装,在钻机安装的过程中依据的原则便是安全稳固,在安装完成以后对钻机启动开始工作,钻机在开始工作时速度要以缓慢为主,施工者应根据土质选择合适的钻孔速度,同时应根据土质调制适宜比重泥浆,防止塌孔发生。成孔检验合格后进行清孔,清孔方式多种,根据成孔方式可分为,抽渣、换浆、掏渣、泥浆置换等,主要目的清除沉渣,减少孔底沉渣厚度,确保桩基承载力。

3.3 钢筋笼的制作和下放

钢筋笼制作绑扎完毕后,由施工单位组织质检部门和监理验收。验收合格后,送至施工现场。放置钢筋笼前,确定最佳吊装方案,选择合适的吊装点。吊装钢筋笼时,注意控制钢筋笼接头的安装质量。浇筑钢筋笼时,应采取相应措施控制保护层厚度,使其符合要求,并将专用混凝土垫块绑扎在主筋和箍筋上。此外,降低钢筋笼时,必须控制降低速度。一般情况下,为避免钢筋笼与孔壁碰撞,建议降低下放速度。(图三)



图三 (钢筋笼制作)

3.4 钢筋混凝土基础施工技术控制要点

在钢筋混凝土基础施工过程中,完成基底与基坑验收工作后,钢筋的放置与绑扎工作需尽快完成。混凝土垫块放置在底部,保证用于保护钢筋的混凝土层厚满足设计要求,在定位准确的基础上进行钢筋预埋:严格验收钢筋工程,包括钢筋数量、间距、直径以及位置等,确保各项参数均符合技术规范要求,然后才能开始混凝土浇筑工作:在混凝土浇筑环节,将拌制完成的混凝土运送到施工现场,当倾斜高度较小时可将混凝土材料直接向基坑中倾倒,倾斜高度偏大时则要加设滑槽,并将

减速钢梳焊接在滑槽上，这样一来混凝土可匀速进入坑内：在混凝土浇筑环节，应采取分层、连续浇筑方式，下层混凝土凝结前就要确保上层混凝土振捣完毕。在混凝土基础凝结完毕后需做好养护工作，包括覆盖与洒水。对于普通硅酸盐水泥，养护天数常为7d。如果混凝土中掺入矿渣或火山灰，养护天数则应延长至14d以上。

3.5混凝土浇筑

泥浆的混合更为重要，必须确保每次排出所有已混合和未使用的泥浆，并严格控制添加新材料的行为，而不是在这些泥浆中混合。特别是要严格控制一些操作人员的出料和进料操作方法，以提高工作效率。同时，应严格控制泥浆的稠度。浇筑混凝土时，必须使用水密性好、不漏水的导管，严格按照水密性试验次数分段安装。在条件允许的情况下，应尽可能选择大直径导管。混凝土浇筑过程中，导管底部与桩底的距离不宜过大^[3]。在混凝土浇筑过程中，应确保导管埋入混凝土的深度超过1m，上升浇筑过程中导管的埋深应控制在2~6m以内。

混凝土必须具有良好的流动性和工作性。

结语

随着城市化建设的过程中，桥梁建设对于城市发展意义重大，桩基施工质量直接关系着于桥梁工程经济效益。为了充分保证桥梁的质量以及使用寿命，这也就要求桥梁施工人员充分地考虑桩基施工的全过程，从设计、施工到灌注形成桩基全过程都要控制桩基施工技术要点，对各个过程严格把关，妥善处理桩基施工中的问题，保证桥梁建设的高效性。

参考文献

- [1]胡又文,邓国庆.桥梁桩基施工技术的要点和难点分析[J].冶金丛刊, 2020, 005(005):109-110.
- [2]李海涛.桥梁桩基施工技术的应用研究[J].交通世界(工程技术), 2020, 000(001):152-153.
- [3]肖遥,刘洋.基于公路桥梁钻孔灌注桩施工技术的分析[J].四川水泥, 2020(7).