

公路桥梁钻孔灌注桩施工监理措施

高承巍

新疆塔河源绿洲工程建设管理有限公司 新疆 843300

[摘要]近年来,我国对交通建设非常关注,公路桥梁工程建设因此迅猛发展,工程建设技术体系也越发完善。桩基础是当前公路桥梁工程建设领域中的常见基础类型,桩基础的承载力较高,有助于提高工程稳定性,对工程质量的提升有非常明显的促进作用,但是钻孔灌注桩施工中技术要点众多,施工难度很大,为了打造优质的基础工程结构,消除公路桥梁工程的运行隐患,监理人员要重点的对钻孔灌注桩施工部分进行监管,利用有效的施工监理,消除各种工程结构病害,实现工程质量问题的事前和事中控制,这也是施工监理人员需要重点完成的任务。

[关键词]公路桥梁钻孔灌注桩; 施工监理; 措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.244

引言

监理人员通过科学有效地监督和管理公路桥梁钻孔灌注桩施工效果,能够科学地指导公路桥梁工程施工,保证顺利地完成工程建设,同时将工程建设效益提高。为此,监理人员要明确监理的意义,做好工作计划的合理制定,切实落实工程监理工作任务。

1 公路桥梁钻孔灌注桩施工技术的概述

钻孔灌注桩施工技术在公路桥梁工程施工中能让土层结构不易发生变形,并能在施工成本得到有效控制的前提下,提升基础的安全稳定性,为公路桥梁工程的整体质量提供保障。钻孔灌注桩的桩体主要为钢筋混凝土,具有更好的密实性和防渗透能力,在实际应用的过程中很难发生变形。考虑到不同地区在地质环境上的差异,需要选取适合的施工形式。一般而言,在土层结构较为稳定的地区都可以使用该施工技术。施工过程中确保相关工作的有序开展,可以降低土层结构发生变形的概率。由于不同工程的施工环境之间存在差别,需要通过对现场的勘查与分析,对灌注桩技术进行合理选用。钻孔灌注桩施工技术在各个项目中已得到了广泛应用,具有良好的适应性,能在多种环境中得到运用。此外,钻孔灌注技术能在复杂环境下对灌注压力进行控制,提升其渗透。

2 公路桥梁钻孔灌注桩施工监理的重要性分析

现阶段,城市化进程不断深入,在城市中出现了大量的公路桥梁工程,这些工程的规模普遍较大,对质量要求极高。基础结构是公路桥梁工程的关键结构,在市政桥梁基础施工环节,现存多种基础类型,其中桩基础的优势显著,可以有效地提高基础结构承载力,把工程主体荷载进行有效传递,通过桩基与地层之间的摩擦,减少沉降问题的发生,从而保证公路桥梁工程的正常使用,在公路桥梁工程运行寿命提升方面有非常显著的效果。市政桥梁桩基施工难度很大,存在许多的技术要点,如果技术应用不当,不仅无法发挥出桩基础的优势,而且还会增加工程隐患,引发各种工程病害,比如基础沉降等,在这种情况下,城市的交通安全无法得到保证,所以,在桩基施工技术的应用环节,管理工作必须要持续跟进,促进工艺技术的有效落实。监理人员是公路桥梁工程中的重要管理人员,也是管理体系中的关键内容,监理工作负责施工阶段的监管和协调,由于钻孔灌注桩施工中的技术要点众多,施工难度很大,在缺乏有效监管的情况下,很容易出现技术应用偏差,公路桥梁工程的品质无法得到保证,通过监理人员的监管工作,能规范技术应用流程,钻孔灌注桩技术要点可以全面落实,基础施工品质能得到保证,真正地发挥出钻孔灌注桩的优势作用,是工程品质提升

重要举措,由此可见,施工监理是钻孔灌注桩施工中不可或缺的核心内容,必须要受到各方面的高度重视。

3 公路桥梁钻孔灌注桩施工技术的要点

3.1 钻进

(1)测量放样。在现场建立测量控制网,以此为基准,结合设计要求完成各桩位点的测量放样工作,通过监理工程师复验后,若确认无误,则根据公路桥梁工程进度计划开展后续的工作。(2)钻机就位。在公路桥梁工程施工中,钻孔采用的是履带爬行式钻机,根据施工要求,安排钻机到达指定位置,保持平整、稳定的状态。严格控制钻头中心,尽可能与桩位中心重合,偏差不超过10mm。钻机自带电脑控制系统,其能够准确定位桅杆、机身的水平和垂直度,以便操作人员根据实际情况做灵活的调整。(3)护筒的埋设。钻机适度向下取土,以便下放护筒。护筒直径略大于桩径200mm,长度根据现场土层特性而定,要求护筒底进入黏土层的深度至少达到0.5m,埋深控制在1m~2m,顶端超出地面0.3m。严格控制护筒埋设精度,要求倾斜度在1%以内。护筒埋设到位后,用黏土做分层回填、压实处理,保证护筒的稳定性。此外,加强复测,确保各项指标均满足要求。(4)钻进成孔。待护筒埋设完成且无质量问题后,开始用旋挖钻机钻孔。公路桥梁工程施工中采用的是ZL-280型旋挖钻机,原因在于此钻机的转速较高,能够快速成孔。从适用性的角度来看,在中风化层中能够高效完成钻进作业。(5)清孔。钻进过程中将有渣土堆积在孔内,不利于钢筋笼的顺畅安装,也会影响后续混凝土灌注质量。为此,将钻头降至孔底,于该处以相对较慢的速度转动,清理余泥、余渣。

3.2 做好钢筋笼的制作和安装

在具体操作上,要科学合理进行钢筋的筛选,确保所有筛选的钢筋有较好的材料品质保障。在公路桥梁工程施工过程中,要对钢筋的直径、型号以及规格做好严格的把控,精准评估钢筋的性能标准,确保其能够和预期的质量标准和要求保持较高一致性。在过程中,还要强化对相应施工工艺的科学、严格管理。对于钢筋笼的制作而言,在施工过程中,核心的施工工艺包括对钢筋的弯折、截断以及焊接处理等。在过程中,要做好每个环节的施工品质把控。任何环节在施工过程中出现问题,都会对钢筋笼的质量产生影响。所以在施工过程中,要立足源头出发做好各个阶段的把关工作。对于钢筋笼的设计以及施工制造来说,其中一个关键的内容就是要科学界定主筋的位置。一般来说,主筋要使用整条钢筋,在过程中尽量杜绝焊接方式。对于钢筋笼的搭接以及加固操作来说,一般在进行钢筋的搭接上,长度至少是50cm。在进行具体的施工操作上,要求钢筋间距和误差最高是2cm。

在完成钢筋笼制作后，还要按照要求安装钢筋笼。在安装前，要测试好钻孔情况，确保钻孔能够满足安装要求。若是在安装时发现钻孔里有障碍物，则要做好障碍物的清理，不能强行进行安装操作，避免钢筋笼在过程中可能有变形的情况发生。所以要清除障碍物后方可继续进行钢筋笼的安装。

3.3 做好清孔施工操作

在进行钻孔灌注桩施工前，需要至少进行两次清孔操作。在钻孔完成后，就要进行一次清孔操作。在完成钢筋笼的安装后，还要再进行一次清孔操作。之所以要进行清孔，本质目的是清除在钻孔过程中的沉积废物、废渣，确保钻孔中的清洁。在清孔操作第一次完成清孔后，若孔底沉渣的厚度能够达到5cm，此时可以进行钢筋笼以及导管的放置。通过导管的放置，满足二次清孔操作的要求。在过程中，最值得关注的是，第二次清孔必须是在进行混凝土灌注前完成。对于第二次清孔而言，导管在其中发挥了十分关键的作用。通过清孔，确保经过清理后的孔底沉渣厚度结果能够和钻孔灌注桩的技术标准和要求保持较高的一致性。

3.4 进行混凝土的灌注操作

在灌注混凝土之前，要再次进行桩孔的检查操作，确保桩孔能够和混凝土灌注标准契合后再进行混凝土的灌注操作。另外，在进行混凝土灌注前，还要做好灌注浆的检测工作，检测灌注浆是否有较好的均匀性，以及其在使用过程中的塌落度是否能够和预期标准要求保持一致。若经过检测发现灌注浆不符合相应标准，则要进行二次搅拌。若经过二次搅拌后依然难以满足使用要求，则应废弃。在开展灌注操作的过程中，灌注过程一定要保持连续。也就是说，在灌注操作时，在首次完成灌注后，在混凝土初凝前就要进行第二次混凝土灌注操作。若两次灌注操作之间有较长的时间间隔，会导致第一次灌注混凝土出现初凝。此时为了确保灌注效果，可以借助缓凝剂作用减缓初凝效果。

4 公路桥梁钻孔灌注桩施工监理的措施

4.1 完善监理制度

工程监理现场规范化管理的推行和落实，需要建立在完善制度的基础上，对于工程监理来说，完善的制度非常关键，是工程监理工作开展的主要依据，对监理工作的开展以及工程项目建设起到了很大的影响作用，为此，完善工程监理监管制度，是当前的工程建设中的首要工作之一。在现阶段的许多工程监理工作中，都存在制度的缺失，监管制度缺乏完善性，工程监理的监管力度不足，在这种情况下，现场施工规范性无法得到保证，容易出现各种施工问题，影响工程项目品质，为了保证监管制度的完善性，在工程监理现场规范化管理工作推行之前，需要明确监管条例，结合工程的实际建设现状，对施工规范进行明确要求，并且严格地按照制度开展监管工作，保证工程监理工作的有效落实。在对现场进行监管的过程中，如果发现违规问题，要及时制止，并且对相应的责任单位进行问责处理，如果施工问题比较严重，可以下发整改通知单，把钻孔灌注桩施工问题的发生率控制在最低限度。

4.2 加强材料设备管理

在钻孔灌注桩施工过程中，材料设备对桩基施工效果的影响极大，关系到了公路桥梁工程的整体品质，所以，为提高钻孔灌注桩施工质量，施工监理要重点的关注材料设备，通过材料设备管理工作的有效落实，消除各种工程病害，实现优质项目的构建。具体来讲，在各种施工材料使用之前，需要进行严格系统的性能检测，包括泥浆、混凝土材料

等，对其性能指标进行验证，确定材料的品质可以达到规范要求，减少材料因素引发的工程质量隐患。另外，钻孔灌注桩施工需要使用专业的设备，设备因素对桩基施工的影响极大，为了促进工程品质的提升，监理工作也要体现在设备管理方面，监理人员要在设备投入使用之前，对其进行调试，组织人员对钻孔灌注桩施工设备进行维护，避免出现运行故障，从而为后续的钻孔灌注桩施工奠定一个良好的基础。

4.3 强化战略成本意识，规范物料的使用及标准

成本意识是企业必须面对的问题，应该从企业的全局战略层面进行建设，以求通过强化战略成本意识主导项目工程施工的成本控制，并且保障工程的质量。首先，企业层面要建立立体化成本意识，通过科学技术手段提高时间效率，利用技术来降低成本。其次，将成本意识进行整体和局部的划分，整体上要实现降本增效的要求，在局部成本意识方面要区分重点项目，比如保证施工人员的安全投入作为主要投入，材料的质量投入作为主要投入，这些投入是保证项目的基本安全系数和使用需求，不能节约的成本需要更加重视。最后，战略层面的成本意识需要整体和局部相互服务，企业在整体上做出成本战略，而监督管理是局部的控制节点，整体与局部相互呼应，通过监管来强化整体预期的达成，监管既承担了局部的控制作用，又承担了整体目标的达成控制，所以需要强化战略成本意识完成成本控制。

4.4 加强培养专业监理人员

监理单位需要加强教育监理人员，通过教育提高他们的责任意识 and 质量管理意识，在公路桥梁工程施工中贯彻落实质量监理工作。监理单位可以利用绩效机制，因此联系项目质量管理和监理人员的工资，因此激发监理人员的工作积极性，使其高质量的完成质量监理工作。监理单位需要针对监理人员制定技能提高计划，针对不同工作人员的工作薄弱环节，制定针对性的技能提升计划，使其根据计划开展学习，全方位的优化监理人员的专业能力。监理单位需要积极引进建立人才，加大招聘力度，在招聘过程中需要注重应聘人员的操作能力，合理提高专业技术人员的薪资待遇，因此吸引更多的人才，有序开展公路桥梁施工监理工作。

结束语

以建设单位角度来讲，监理单位需要对公路桥梁钻孔灌注桩施工全部过程进行监督管理，保证承建单位能够实现人员、物资、设备等各项资源的合理配置。通过落实全面监理工作能够有效控制承建单位建设成本，有助于减少浪费，有助于监督震慑施工人员，避免存在违规行为和非法利益。

参考文献

- [1] 张学盈, 李英霞. 浅谈公路工程钻孔灌注桩施工质量监理控制要点[J]. 居舍, 2020(06): 143-144.
- [2] 袁慧东. 桥梁钻孔灌注桩施工质量控制[C]. 中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会. 2020万知科学发展论坛论文集(智慧工程一). 中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会: 中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会, 2020: 861-868.
- [3] 孙荣才. 公路桥梁钻孔灌注桩施工工艺及其质量控制分析研究[J]. 科技创新导报, 2019, 16(35): 37, 39.
- [4] 胡启亮. 浅析公路桥梁工程钻孔灌注桩施工技术及其质量监理[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(10): 187.
- [5] 常晓光. 高速公路桥梁钻孔灌注桩施工关键技术与质量控制途径[J]. 甘肃科技纵横, 2020, 46(06): 48-50