

时,设计人员需要对改造后的路面结构运行状况进行综合评判,应就新旧路面结构衔接区的技术处置合理性作重点考虑。如果新旧路面结构的衔接质量性能达不到建设标准,衔接区域就会出现比较明显的纵向裂缝、脱边、沉陷等问题,对路面的美观产生不良影响,还会降低路面结构的应用安全性,进而引发交通事故问题[9]。

在对新旧衔接区域的设计时,设计人员需要对原路面结构的应用性能进行综合评价,对无法继续利用的原有路基路面应进行科学处置设计,若不妥善处理,衔接区域的有效结合性将大受影响。如原有水泥混凝土路面结构处于中级及以下的分级评定标准的,或原有沥青混凝土路面结构整体强度不足、破损开裂严重的,均表示原有路面结构的可利用程度已较低,应考虑对原有道路的路基路面进行修复补强加固,并对新建区域的路基进行压实整平;如果原有路面结构的状态较好,结构性能稳定,可利用程度较高,新旧路面结构的力学性能差异较小,可以只对新建区域的路基进行整平压实处理;当各分区质量合格后,方可开展衔接区的施工。目前对衔接区的处置主要采用错台开挖铣刨,再加铺搭接层的方式进行施工,以此达到逐层分摊及降低荷载应力的目的。设计人员需对原有路面结构进行综合分析,应科学计算与制定针对原有路基路面的错台开挖铣刨深度与宽度,并尽量采用同质同厚的路面结构材料及工艺开展衔接区域的施工。若采用水泥混凝土面层结构进行衔接施工的,应对原有水泥混凝土板进行铣刨搭板处理,并根据原水泥混凝土板的厚度及长宽合理设置拉杆;若采用沥青混凝土面层结构进行衔接施工的,应根据原有各层沥青分布厚度,分层错台铣刨预留搭接平台,再逐层铺筑沥青,保证各层新铺沥青与原有各层沥青的有效衔接,并应在新铺沥青的下面层与基层之间设置防水卷材。设计人员还可以通过玻纤格栅、土工布等加筋材料的设置,对差异性沉降问题进行有效的消除[10]。通过上述科学有效的手段能够有效解决新旧路面衔接区域的不均匀沉降问题,进一步保证和提高建设质量。

结语:综上所述,在对原有的市政道路进行改扩建时,要从根本上提高路面结构的应用性能角度出发,才能保证与延长市政道路工程的使用寿命。因此设计人员在对路面结构进行设计时,需要引进更先进合理的设计手段,从整体角度出发,全面对各项影响因素进行分析,并制定出相应的技术解决对策,方能真正进一步提高路面结构的应用性能,降低病害的发生几率。

设计人员在开展这项工作时,还需要积极的运用最新的信息化手段,促进设计工作向着智能化和规范化的方向迈进,并为工程建设可持续性发展提供必要的支持。

#### 参考文献:

- [1]房辰泽,郭乃胜,尤占平,谭忆秋,王淋,温彦凯.基于能量耗散历史的沥青混合料疲劳损伤特性研究[J].东南大学学报(自然科学版),2021,51(06):1018-1024.
- [2]邵传恒.辽宁省高速公路典型路面结构路面病害调查与分析研究[J].北方交通,2021(07):66-70.
- [3]赵曜,张中亚,朱宇杰.新规范下采用旧车辆类型的路面轴载谱分析[J].重庆交通大学学报(自然科学版),2021,40(11):106-113.
- [4]黄维蓉,杨玉柱,宋鹏,郭江川,钟小霞,何霞.石墨烯-碳纤维导电沥青混凝土电热性能研究[J].化工新型材料,2021,49(08):269-273.
- [5]徐奕菲.温度-荷载耦合场与沥青路面结构设计参数的影响关系[J].山东交通科技,2020(06):49-52+68.
- [6]阮文.沥青路面设计方法与应用研究——评《沥青路面结构设计》[J].建筑结构,2020,50(20):141.
- [7]王林,韦金城,张晓萌,吴文娟,韩文扬.“四个一体化”破解长寿命沥青路面技术瓶颈[J].科学通报,2020,65(30):3238-3246.
- [8]刘剑峰.市政道路改扩建路面结构设计[J].交通世界,2020(23):79-80.
- [9]赵丽华,杨志浩,许斌,石鑫,曹东伟,丁润铎.基于透水性能的全透水沥青路面结构设计[J].中外公路,2019,39(04):26-32.
- [10]李浩,许新权,刘锋,龚尧斌.四种均布荷载接触形式的路面力学响应对比分析[J].重庆交通大学学报(自然科学版),2019,38(08):53-58.

## 桥梁工程钻孔灌注桩施工质量控制

庞月明

(安徽省中盛建设工程试验检测有限公司 安徽省 合肥市 230041)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4813

**[摘要]**在桥梁工程施工过程中,钻孔灌注技术在工程施工中应该比较广泛,其具有成本较低、施工比较简便、施工质量高而且适用范围比较广等一系列优点。为了保证工程的施工质量,仍然需要对施工技术进行长期研究并分析严格控制其施工质量,只有这样才能充分发挥出来钻孔灌注桩施工工艺技术在桥梁建设中的作用。本文将对桥梁钻孔灌注桩施工工艺和其质量控制进行简要分析。

**[关键词]**桥梁工程; 钻孔灌注桩; 施工; 质量控制

Construction quality control of bored pile in Bridge Engineering

Pangyueming

(Anhui Zhongsheng construction engineering test and detection Co., Ltd. Hefei 230041, Anhui)

[Abstract] in the process of bridge engineering construction, the drilling and grouting technology should be widely used in engineering construction. It has a series of advantages, such as low cost, simple construction, high construction quality and wide application range. In order to ensure the construction quality of the project, it is still necessary to conduct long-term research and Analysis on the construction technology and strictly control its construction quality. Only in this way can the role of bored cast-in-place pile construction technology in bridge construction be brought into full play. This paper will briefly analyze the construction technology and quality control of bridge bored pile.

[Key words] bridge engineering; Bored piles; Construction; quality control

## 1 桥梁工程钻孔灌注桩施工质量控制的意义

钻孔灌注桩施工技术在桥梁工程中的应用具有造价低、适应性强、施工便捷的优势,基于这些优势,该施工技术在桥梁工程施工中的应用极为普遍,我国南方地区的大部分桥梁工程中都使用了此技术。钻孔灌注桩在桥梁工程中的应用大大提升了桥梁结构的稳定性与安全性,有效保障了桥梁工程经济社会效益的实现。

在我国很多桥梁工程项目实施中,很多工程面临着较为复杂的地质地形环境,这些特殊的地质环境加剧了工程施工的难度,尤其是在地基的处理上,需要进行必要的加固,如果桥梁工程中的地基处理不到位,就会引发极为严重的桥梁安全事故。近年来,在我国桥梁工程的使用中,常常发生塌陷等事故,造成了极大的生命财产损失,在这种情况下,人们在桥梁工程建设项目的实施中,越发注重桥梁工程的建设质量,以避免桥梁工程使用中存在各种质量与安全问题,使得桥梁工程可以发挥其应有的价值。钻孔灌注桩施工技术的应用可以大大提升桥梁结构的稳定性,在一定程度上延长桥梁工程的使用寿命<sup>[1]</sup>。

## 2 钻孔灌注桩质量控制依据和目标

### 2.1 质量控制依据

钻孔灌注桩在施工开始前,应该具备如下的文件资料:工程合同、设计图纸以及技术要求、工业建筑的国家标准和行业要求、建筑基础结构设计要求。要组织技术人员进行深入研究,确保技术文件与施工的要求完全一致,如果发现存在技术不一致的情况,就要进行深入的分析,要了解合同要求,以确保施工的质量达到要求。

### 2.2 质量控制目标

钻孔灌注桩在施工中的质量目标主要包含了如下的几个方面:成桩质量要求,其中包含了长度、位置、直径、垂直度以及材料质量等因素;预留混凝土试块的强度应该达到设计方案以及技术规范的要求;桩身结构非常的均匀,不存在任何断桩等质量问题;桩体承载性能达到技术规范的要求。

## 3 钻孔灌注桩技术分类及基本特征

### 3.1 全套管钻孔灌注桩

此类成桩技术极具创新性,且技术操作工序简便。与其它成桩方式相比,省略了钻孔清理与泥浆制备流程,可以直接安装钻机进行套筒内作业。全套管钻孔灌注桩技术操作工序简便,可保证工程质量,因此备受路桥施工技术人员的推崇。

### 3.2 泥浆壁钻孔灌注桩

施工人员应严格按照泥浆配制比例制备混合料,然后冷却钻头,悬浮残渣。在路桥施工过程中,应用泥浆壁钻孔灌注桩技术,有助于保护钻具与辅助机械设备,确保各工序的紧密衔接与过渡,增强路桥结构安全稳固性<sup>[2]</sup>。

## 4 钻孔灌注桩施工技术在桥梁施工中的应用

### 4.1 施工准备

首先需要全面细致地勘查好施工现场,依据勘查结果审核施工方案,检测工艺流程、技术指标、安全措施等是否能够满足相关建设要求,与此同时还需要针对常见的质量和安全问题

事先设置好相应的应急预案;第二是管理好施工材料,确保采购材料、进场验收、存储以及使用能够合规,避免施工现场内有不合格的施工材料进入,而且还要减少材料浪费的现象;第三是严格检查施工中使用的水源,同时防止施工污染和破坏水源;第四是强化监管承包商,严格审查各个环节的准备工作,只有检查无误后才能进行后续施工。

### 4.2 护筒埋设

护筒应用的主要作用是对桩位进行有效固定,并且能够对后续钻孔活动起到良好导向作用,对孔口能够起到良好保护作用,避免孔口出现坍塌问题。对孔内与孔外的表层水有效隔离,确保孔内水位要高出地下水位,这样能够对孔壁起到良好稳固作用。在护筒有效埋设过程中,需要将施工周边环境的回填土全部夯实,回填材料选取中需要选取不透水的黏土,对护筒基本埋置深度进行控制,保持在2~4m,顶部位置需要高出地面0.3m。在施工过程中会经常出现护筒外壁出现冒水情况,情况严重会导致地基下沉,护筒发生移位,钻孔偏斜度较大,导致后续施工活动受到较大影响。主要是因为护筒埋设过程中周围填土密实度较差,或是水位差较大。因此目前在护筒埋设过程中,坑底和四周需要选取最佳含水率的黏土层进行夯实。对护筒最佳高度进行开孔,钻头在起落过程中不能对护筒进行碰触。发现冒水问题之后需要中断钻孔行为,然后选取黏土对施工周边区域进行有效加固,如果护筒下沉或是移位问题较为突出,需要对护筒充分埋设安装<sup>[3]</sup>。

### 3.3 制备泥浆

贯彻落实钻孔灌注桩施工的过程中,泥浆的作用是不容小觑的。一般情况下,钻孔灌注桩能够保证土压的平衡性,对孔底进行清洗,将钻渣及时排出。其中,泥浆稠度要结合钻孔的方法与地层具体状况加以确定,将地层变化状态作为参考。如果泥浆过于稀,本身的排渣能力就会相对薄弱,若泥浆过于黏稠,还会导致钻头的阻力不断增加。需要注意的是,在灌注桩施工建设方面,成孔的质量和泥浆质量之间是正相关的关系。通过对泥浆的使用,可以有效地规避塌孔问题的发生。而泥浆质量的有效性集中表现在钻孔的过程当中,能够在孔壁的位置形成密度与黏性较高的泥皮表面,其渗透性不高。这样一来,就能够规避钻孔所引发的泥浆外渗问题,也使得钻孔内部水头的下降速度不断降低,确保孔壁结构稳定<sup>[4]</sup>。

### 3.4 钻孔以及清孔工作

钻孔与清孔环节必须结合桥梁工程的实际情况与要求来进行,基于地质条件的特殊性,钻孔方式与钻头也存在着一定的差异性,钻孔方式与钻头应用的科学性直接决定着钻孔施工的质量。如果在钻孔过程中面临着较为坚硬的地质等,必须应用大冲程冲击方式,保证冲击的力度。在钻孔符合桥梁工程钻孔灌注桩施工的要求以后,方可进行清孔处理,在清孔阶段,有关的工程人员必须及时清除孔内存在的杂物等。钻孔环节质量控制的关键是钻进速度的控制,必须保证钻进速度的均匀性,从而使得钻进作业可以与泥浆的投入相互配合,在钻进过程中还必须保持钻进的垂直性,将钻孔误差控制在合理的范围内,如果在钻进过程中倾斜度较大,必须立即停止钻进作业,

对倾斜度加以调整,提升钻孔施工的整体质量。

### 3.5 钢筋笼制作与安装

在制作钢筋笼的过程中,会选用分段式方式,所以应对钢筋笼焊接质量进行系统化地检查。如果钢筋笼的长度较长,应尽量选择使用套筒连接的方法。选择在钢筋头一般的位置错开连接,并在满足钢筋笼制作工程标准的情况,及时进行安放处理。在钢筋笼入孔方面,要保证其始终处于垂直状态,在与孔位对准的时候即可以较慢的速度下放。而在下放环节,不允许出现钢筋笼主体和孔壁的碰撞问题,以免导致塌孔亦或是钢筋笼变形的问题发生<sup>[5]</sup>。

### 3.6 混凝土灌注施工技术

在进行灌注施工前,应该先用灌注汽车通过泵的输送方式进行混凝土准备工作,尤其是要合理控制开始阶段混凝土质量,这样能为控制灌注桩施工质量打下良好基础。开始施工时就不能出现中断现象,应该进行连续施工。混凝土送达施工现场后,施工技术人员应该对首灌混凝土的量进行精确计算,然后,再在漏斗中放置混凝土,这样,就可以进入灌注环节。将漏斗的阀门打开,以保证混凝土下落的冲击力度,使套筒内的水在冲击力的作用下可以全部压出,并且实现顺利封底的施工目标。完成首灌浇筑后,施工技术人员就可以适当调整施工的环境和设备,避免出现长时间的施工停滞。此外,在施工过程中还应该避免混凝土接触水而发生分崩离析的现象,进一步提高施工质量。混凝土灌注是钻孔灌注桩施工的最后环节,也是最为关键的环节之一,其施工质量直接关系到成桩质量。在灌注施工前,首先进行混凝土的配置,通过试验得到混凝土的配合比,并对原料的质量进行检验,确保混凝土的性能可以满足设计要求。钻孔灌注桩施工中,混凝土的灌注需要借助导管来完成,应该保证导管连接的平直性和密封性,确保下口距离孔底的距离始终保持在30~50cm的范围内。应该在二次清孔结束后的30min内进行混凝土灌注,同时控制灌注的速度,确保整个灌注过程的连续性,以保证灌注的质量。混凝土灌注完成后,还应该适当进行养护,避免地面振动以及其他因素对桩体质量的影响<sup>[6]</sup>。

## 4. 桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制

### 4.1 卡钻问题及解决方法

在钻孔的过程中经常出现卡钻现象,其原因可能是钻头卡到岩层或者是不同设备具有不同的钻机力度导致,所以钻进的过程中需要均匀进行,或者是调整好探头的位置,减少卡钻情

况。

### 4.2 偏差问题与解决方法

施工过程中也经常会出现偏差问题。导致这一问题的因素很多,主要是因为施工设备在施工过程中受到过大的压力,此时桩如果碰触到地下岩层就会发生严重的倾斜,或者是不平整的施工场地导致桩底座产生偏移,这些问题最终都导致偏差问题。所以在施工过程中,需要确保地面的平整和坚实,适当调整钻架,定期检查桩孔。

### 4.3 保护筒存在的问题与解决方案

在施工保护筒过程中往往会产生大量问题,从而导致桩基础工程质量受到影响。在实际施工中,一旦出现套筒脱落的情况需要立即暂停施工,检查并调整施工设备,只有在保护筒的位置清理干净后才能进行下一步工作<sup>[7]</sup>。

## 结语

综上所述,桥梁工程施工中的钻孔灌注桩技术的科学应用,是保障桥梁工程施工质量的重要基础技术,只有对每个环节施工质量科学控制,才能保障整体施工质量。此次在对钻孔灌注桩技术的应用研究下,能从理论上进一步的丰富,为实际施工提供了相应参考。

## 参考文献:

- [1]贾宏宇.变截面大直径钻孔灌注桩在城市桥梁中的应用[J].公路与汽车,2017,23(3):203-205.
- [2]杨国旺.钻孔灌注桩技术在公路桥梁施工中的应用[J].交通世界,2018(4):176-177.
- [3]卢建松.公路桥梁施工中钻孔灌注桩的质量控制[J].交通世界,2017(29):122-123.
- [4]陈克大.桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制探析[J].绿色环保建材.2017(04)
- [5]王彦龙.浅谈泥浆护壁钻孔灌注桩施工技术[J].中国高新技术企业.2017(08)
- [6]李龙山.桥梁施工中钻孔灌注桩质量控制探析[J].工程建设.2017(04)
- [7]张玮佳.探讨桥梁工程钻孔灌注桩施工技术的应用[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2018(5).

# 市政道路桥梁工程施工质量问题及防治对策

庞月明

(安徽省中盛建设工程试验检测有限公司 安徽省 合肥市 230041)

DOI:10.12238/jpm.v3i4.4814

**[摘要]**道路桥梁的施工建设是完善交通道路的一个重要建设项目,但该建设项目也是一项工程量巨大、用时长、用人多、用材多的大型工程。在这样的建设工程项目中,施工质量的把关较为困难,但是施工质量若得不到严格的把控就会出现各种各样的技术问题和安全问题。为了确保道路桥梁的正常使用和延长使用年限,为社会做出更大的贡献,就必须严格把控好道路桥梁的施工质量,通过分析其施工过程中存在的主要问题,对症下药,找到最佳的解决办法,致力于建设和打造质量过硬的道路桥梁工程。