

# 钻孔灌注桩技术在路桥软土路基施工中的应用研究

王昌德

青海第三路桥建设有限公司

**[摘要]**在路桥软土路基施工之中，钻孔灌注桩技术具有很高的应用研究价值。虽然这项技术不需要对施工人员有过高的技术要求，但依然需要加强施工过程控制，这样才能确保施工质量。本文针对路桥软土路基施工中的钻孔灌注桩技术进行施工概述、技术优势分析，结合实际施工问题进行施工要点研究，以供各位参考。

**[关键词]**钻孔灌注桩技术；路桥软土路基施工；应用研究

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2650

## 引言

随着国内经济形势的逐渐利好，路桥软土路基工程项目也开始在全国各地开花。几乎是只要有路桥工程，就不可避免地会谈及软土路基施工问题。无论是施工单位还是施工人员，曾经对于软土路基施工都有很深的感触和深刻印象。然而自从钻孔灌注桩技术出现之后，软土路基施工的难度也就下降了，具体我们可以一起来了解下这里面的情况。

### 一、路桥钻孔灌注桩施工的概述

在路桥软土路基施工中，钻孔灌注技术很复杂，且具有一定的隐蔽性。若是在水下或者是地下施工，那就很容易受到周围施工条件的限制与影响。另外，在施工的时候也有可能受到一些意外条件的影响。因此，在路桥软土路基施工中必须要加强施工质量控制。一旦施工中出现操作失误问题，那就可能会对施工质量，甚至会对工程进度造成一些不利影响。所以为了以防万一，我们施工人员都需要避免操作失误，通过各连接处施工质量控制和施工方案来确保工程顺利开展。

### 二、路桥软土路基施工中的钻孔灌注桩技术优势

在路桥软土路基施工中，因为路面体系自重很大，施工过程中的车辆也会造成很大的荷载，所以施工车辆经常会陷入软土路基施工区域内，从而对施工进度造成不利影响。针对这种情况，我们需要分析钻孔灌注桩技术的应用优势。

#### （一）钻孔灌注桩技术的原理

在路桥软土路基施工中，桩基通常是在下岩土层，与地下岩土层紧密衔接在一起，形成一个统一结构。这样岩土层就可以分担桩基所承受的路面荷载冲击。钻孔灌注桩技术就是利用了桩基的这一特点，配合桩基设备进行钻孔，达到预期效果。

#### （二）钻孔灌注桩技术的应用意义

相对于民用和工业建筑施工而言，路桥软土路基施工的空间环境要复杂很多，施工单位往往都要根据实际情况来具体分析，设计出一份满意的施工方案可不容易。同时，施工单位还需要应对各种复杂的水文与地质环境，这就给施工人员现场施工造成了很多的困难。因此在进行桩基施工的时候，施工人员需要分析地下水水位结构、岩体结构与土质结构等，通过各种可能影响因素分析来确定施工方案，将施工

设备运输与安装中可能存在的各种技术问题一次性处理掉。

钻孔灌注桩技术正好可以为我们解决这些问题，其在路桥软土路基施工中的应用优势主要体现在两点上。第一点，钻孔灌注桩技术所用的设备轻便，方便运输携带且安装程序也很简单，不会浪费太多的时间与人力资源。在进行钻孔灌注桩技术应用的时候，一旦发生了土质变化，那就可以通过调整钻机参数、种类来解决问题，用起来非常的方便。第二点就是钻孔灌注桩技术的占用面积比较小，只需要很小的一部分地方就可以挖掘软土路基，不会对周围的环境造成太大的影响。这样施工单位就可以有效避免工程项目对周围建筑环境的破坏，不会影响到附近路桥桩基施工质量。钻孔灌注桩技术对操作人员的要求不高，成桩率比较高，这种技术可以适用的范围比较广泛，可以适用于所有地质条件之中。无论是多么复杂的路桥工程，都可以满足技术要求，从而有效缓解了工程投资紧张问题。

### 三、钻孔灌注桩技术的施工问题分析

#### （一）钻机容易出现掉钻或者卡钻问题

在路桥打桩施工之中，钻机掉钻、卡钻问题比较突出。问题造成的原因比较多，比如钻杆接头安装的不到位，很容易导致钻头松动；并没有清理干净，钻孔炉渣没有清理好，容易造成钻探和粘附；钻机所用零件没有达标，也没有及时更换处理，这样就无法保障设备性能。

#### （二）孔壁塌陷问题

在路桥软土路基施工中，一旦出现了孔壁塌陷问题，那就会造成工期延长问题。孔壁塌陷问题很多时候都是因为保护管深度不够，施工人员操作不当所造成的。

#### （三）钻孔倾斜问题

在路桥软土路基施工的时候，若是把钻机放在了不平坦的地面上，那钻孔很容易会在施工过程中出现倾斜现象，这样施工人员就很难控制好孔的大小与深度。在一开始进行路面测量的时候若是没有获得准确的数据，施工人员没有严格按照图纸与要求操作，也有可能造成桥梁施工问题，导致钻探倾斜。

#### （四）缩孔问题

在进行路桥软土路基施工的时候，因为底层质量低、泥浆比重低，没有什么保护措施，很容易就会出现缩孔现

象。这种问题通常需要使用一些优质的泥浆来尽可能减少水流失。一旦形成了孔，那就需要增加泵体积，加快孔形成速度。当看到缩孔问题出现的时候，还要通过清洗孔来增加孔的直径。

#### 四、路桥软土路基施工的钻孔灌注桩施工技术应用分析

##### (一) 钻孔灌注桩施工技术的要点分析

在路桥软土路基施工工作开展之中，施工单位有必要结合实际发展情况与工程特点，进行钻孔灌注桩技术的应用分析，把握各个施工要求与技术要点，这样才可以在实际操作之中有理有据，按照施工要求来完成各项工作环节。首先是进行合理地调查，将路桥软土路基施工的现场情况与周围环境因素、影响因素等调查清楚。这需要施工人员按照设计图纸与地质报告进行施工现场观察，在短时间内将施工方案制定出来。等到施工的时候，还需要施工人员严格按照要求操作，同时还要安排监督、管理人员，确保施工现场安全，避免出现质量问题。施工方案需要考虑各种可能出现的不利因素，通过科学合理的方法设置应急方案，尽可能减少紧急问题，确保施工过程的各个连接环节能够顺利过渡。在钻孔灌注桩施工技术应用的时候，施工人员需要注重施工材料与施工设备的合理使用，避免出现资源浪费问题。因为施工材料与施工设备会对后期施工情况造成很大的影响，所以需要施工单位严格把控，确保施工过程中所用的材料设备都能够达到标准。在路桥软土路基施工的时候，经常会使用到各种类型的钻孔桩，甚至还会受到很多外界因素地干扰。因此施工单位在进行钻孔灌注桩技术应用之时需要控制好水源，加强项目监督管理。比如在安装沉淀池与污泥池的时候，就需要加强项目监督工作，确保泥浆系统的顺利运行。只有在泥浆系统顺利、稳定运行之下，才能够更好地分析有可能影响工程质量、工程进度的重要因素。适当的项目监督管理，能够为路桥软土路基施工建设质量提供一份保障。

##### (二) 钻孔灌注桩技术的施工步骤分析

在路桥软土路基施工之中，施工人员想要将钻孔灌注桩技术发挥出来，那就需要严格按照施工步骤操作。首先是安装和回收打孔护桩管。桩的质量和钻孔桩位置精度有着密切的联系，只有将桩对齐了，才能够保证路桥软土路基施工质量。因此在实际操作的时候，施工人员需要将桩的具体位置确定之后，才可以将保护管理好。需要注意的是套管直径需要比桩直径大，这样才可以确保自由运行。覆盖层顶部要高出最初覆盖层顶部0.3米，填埋深度不少于1.5米。在取回护桩管的时候要保证吊舱垂直，吊舱中心需要和桩中心对齐。吊舱底部与周围需要填充充分，利用黏土确保塞子垫圈清洁，不会出现凝结问题。在钻孔灌注桩技术应用之中，泥浆主要发挥保护墙壁的作用，避免出现孔塌陷问题。这是因为孔中的泥浆会产生一股压力，从而形成粘合剂。泥浆的相对密度控制在1.2至1.4，可塑性指数必须超过16，砂含量则

需要低于5。从实际操作情况来看，施工人员需要分析一下现场的土壤条件，以防泥浆在使用的时候出现太稠问题。施工人员先要把压碎后的黏土放在保护容器之中，通过冲击锥冲击使黏土变成泥之后才可以继续操作下一步。等到泥浆施工完工之后，施工人员就可以将钻机打开，进行钻孔清洁工作。在使用钻机钻井的时候，应该保持操作的连续性，避免出现井眼坍塌现象。施工人员还需要将钻井数据记录下来，并将土壤采样检查，通过数据核对分析来进行设备检查与维持。等到钻孔工作结束之后，就可以把钻孔清洗干净，这主要是为了避免钻孔内出现沉积物，影响到桩基承载力。

##### (三) 钻孔灌注桩技术施工质量控制措施

在路桥软土路基施工过程中，想要确保钻孔灌注桩技术的施工质量，那就需要从三个方面进行控制。首先是施工流程控制，路桥软土路基施工需要严格按照流程走，尽可能避免工程问题的发生，为工程进度与工程效益提供质量保障。这需要施工单位在路桥软土路基施工的时候对照程序标准进行穿孔操作，避免技术失误或者决策错误影响到施工质量。其次是加强施工材料质量控制，施工材料质量是影响工程质量的重要因素之一。尤其是在进行钻孔灌注桩技术应用的时候，施工人员所用材料种类、质量等都需要经过严格的把控，如此才能避免质量问题发生，确保工程效益。这需要采购人员进行路桥工程所用建材采购的时候，能够深入市场调查，结合供应商信息进行材料质量、材料性能的对比分析，在满足施工要求的基础上选择物美价廉的材料。最后是加强灌注过程控制。在进行钻孔灌注桩技术应用的时候，需要加强水下灌注监督控制。通过监督管理确保桩基质量，确保混凝土密度能够达标。在具体操作之时，无论是混凝土配比还是桩体强度，都需要符合工程规定标准。

#### 五、结语

综合上述分析可知，钻孔灌注桩技术在软土路基施工方面具有明显的应用优势。不仅能够降低施工人员的施工难度，还可以为施工单位控制工程质量提供技术保障。虽然这项施工技术很简单，操作起来也比较方便，但在具体使用的时候，我们还需要具体情况具体分析，这样才能为路桥软土路基施工质量提供技术保障。

#### 参考文献

- [1] 祝克平. 钻孔灌注桩技术在路桥软土路基施工中的应用研究[J]. 门窗. 2020(12): 181-182.
- [2] 孙玉婷 蔡大伟. 钻孔灌注桩技术在路桥软土路基施工中的应用[J]. 门窗. 2019(17): 241.
- [3] 王磊. 钻孔灌注桩技术在路桥软土路基施工中的应用[J]. 建材发展导向(上). 2020, 18(1): 235.
- [4] 金保暖. 钻孔灌注桩施工技术处理软土路基应用探讨[J]. 砖瓦世界. 2020(14): 206, 223.