

# 关于公路桥梁施工中钻孔灌注桩技术的应用分析

廖四尧

仙桃市公路管理局

DOI:10.12238/jpm.v1i2.3019

**[摘要]** 公路桥梁施工中,钻孔灌注桩是最常使用的提高公路桥梁稳定性和安全性的施工技术。不过钻孔灌注桩技术在落实中需要注意较多问题,存在影响因素较多,所以在实际作业中,要加大分析研究力度,科学规划施工方案,以维护道路桥梁的施工安全。

**[关键词]** 公路桥梁; 钻孔灌注桩技术; 应用

**中图分类号:** S773.3 **文献标识码:** A

公路桥梁中钻孔灌注桩施工作业需要编制科学有效的组织施工方案,做好前期勘察作业,根据现场实况,调整方案内容,以改进钻孔灌注桩的施工质量,发挥钻孔灌注桩的作用优势,实现公路桥梁的建设目标。

## 1 钻孔灌注桩技术原理

桩基础施工是按照图纸设计和承载力要求,在土体内设置承重装结构,同土体结构融合共同承载外界荷载的压力,进而加强公路桥梁稳定性的一种方式。而钻孔灌注桩技术是以机械钻孔灌浆的处理方式,构建桩基结构的一种方式,制成的桩体多以混凝土灌注桩为主,承载能力强。不过由于施工是在地下完成的,对施工质量的要求较为严重,要求施工人员严格按照标准规范实施作业。

## 2 在路桥工程施工中应用钻孔灌注桩技术的重要意义

与普通民用工程不同,公路桥梁施工面临的环境要更加复杂,再加上涉及到较多的地下作业,对地质结构、水文特征等有较高要求。这就为桩基础规划施工带来了较大难度,工作人员需要做好前期勘察,结合公路桥桥梁建设要求,进行桩基础施工的科学规划,对存在的各种限制性因素加以预防和控制。

钻孔灌注桩技术相比其他桩基础技术的稳固性更高,对环境的抵抗能力

更强,将其应用到公路桥梁施工中,可保障工程质量和安全性。具体来说,钻孔灌注桩技术的应用具有操作简单、安装便利等优势,工作人员只需根据土质性能特征,科学选择钻机钻头,调整工艺参数就可改进钻孔质量,优化灌注桩的性能。

再者,钻孔灌注桩技术落实中不会存在大量的开挖作业,对周边环境影响较小,避免土体结构变化带来的沉降等问题。最后,钻孔灌注桩技术的应用可减少人力、物力等方面的损耗,成桩效果好,可维护企业经济效益,优化公路桥梁的性能。

## 3 钻孔灌注桩施工技术要点

### 3.1 施工前准备

钻孔灌注桩施工前期准备工作需要重点注意的内容有:检查沉淀池、泥浆池等设置,以维持泥浆循环系统的正常运转;检查管道资质及相关证明文件是否齐全,并在施工前做好管道的防渗试验;检查混凝土搅拌与浇筑的相关器械,确保尺寸、规格、型号的合理性;检查原材料质量,使其与规定标准要求相符;放样与复合工作必须严格按照规定要求逐步开展;将钻机等设备安置在指定位置,并检查钻孔位置、确定护筒标高,一旦出线偏差,及时调整;检查泥浆的出浆指标;做好现场记录,注重相关信息的齐

全性、清晰性。

### 3.2 成桩技术要点

#### (1) 钻孔

钻孔过程中应加大进尺的控制力度,护筒刃角位置钻进速度不可过快,以免破坏泥浆护壁。当钻进距离在刃角下1米时,可恢复正常的钻进速度。在钻进过程中,如果遇到软土层并出现漏浆现象,要先将钻头提起,在钻孔内灌入黏土且搅拌,之后探入钻孔开始实施倒转处理,将渗漏位置存在的孔隙封堵,之后开始正常的钻进作业。钻孔过程中要对钻头实行科学选择,如果是砂土或软土可采用平底钻头,并对进度、泵送量、钻进速度予以把控;如果是浅层黏土或砂砾层,土体相对较硬,这时需要将钻进速度调慢,增加泵送量,以减少钻机故障的产生。

#### (2) 钢筋笼的制作和放置

钢筋笼制作前要先对钢筋材料的质量和数量实行检查,按照方案要求及规范指标对钢筋参数加以确定。钢筋笼验收中,应对吊环长度、标高、吊装工艺等进行严格检查,以免影响后续浇筑作业。另外,钢筋笼是吊装在临时搭建的钻杆上的,吊环长度会随着底梁标高的变化而变化,为加强吊环长度的合理性,检查验收环节时,注意吊装位置及底梁变化特征。为改进钢筋笼吊装质量,焊接方式

及接头处理也是需要重点关注的内容,禁止焊缝的出现,以免破坏钢筋笼性能。同时,在下放时,应注意钢筋笼是否能顺利地下降而不与孔壁碰撞,当吊装受阻时,不能加压强行下放,因为这会使孔塌陷和变形,此时应停止悬挂和释放,并找出原因。

### (3) 泥浆制备

钻孔灌注桩技术落实中,泥浆是最为重要的材料,保证泥浆质量等同于维护钻孔灌注桩的质量。而在泥浆制备中,所需原材料种类较多,如黏土、水、添加剂等,要对材料用量加以严格控制,注重其黏稠度。这就要求工作人员对制备方式予以控制,可采用物理和化学相结合的制备方式,先确定泥浆体积和尺寸参数,之后测定泥浆密度,根据测定的数据决定加药量。在泥浆中加入絮凝剂,再实施搅拌。泥浆变成絮团后就沉淀静止,大约1小时之后,上清液就会出现,随后将其排放出来,填埋底池。

钻孔灌注桩施工中,要制定科学有效的施工管理方案,注重泥浆护壁

的质量,加强钻孔的稳定性,提高成桩率。一方面要对泥浆护壁调制过程加以控制,结合现场实际情况,科学选择钻孔方式,减少钻孔对泥浆护壁带来的破坏,也可利用流沙覆盖的方式,确保泥浆护壁性能的发挥。另一方面对泥浆用量实行调整和优化,减少钻进过程中问题的产生,降低钻进阻力,维持钻机的正常运转。同时泥浆用量调整也可避免施工中安全事故的发生,以延长设备使用寿命。

### 3.3 灌注施工技术要点

首先,钻孔工序完成后要立即开展混凝土灌注工作,做好时间的把控,缩减工序间的间隔时间;灌注的混凝土材料要接受性能检查,符合工程要求后方可应用到实际作业中,灌注量也需做到精准计算,保障灌注均匀性。其次,喷嘴与孔底的距离应适中,保持在400毫米左右。球塞在被挤压出管道并浇筑一定量混凝土时,将导管向下移动100-200毫米,以保证底部混凝土浇筑质量。再次,控制浇筑速度,加强混凝土注入的

均匀性。浇筑深度控制在1-3米之间。最后,灌注过程中如果出现堵管情况,需找寻堵塞产生原因,对症下药,改善灌注效果。经常出现的堵管原因有浆液比例不合理、管道泄漏、管壁间摩擦阻力增加等。

### 4 结束语

钻孔灌注桩技术是提高公路桥梁稳定性、使用安全性的重要措施,在实际施工中,应当明确技术落实要点,采取科学有效的管控方式,掌握灌注施工、成桩施工技术关键的,以此改进施工质量,增大公路桥梁建设的安全系数。

### [参考文献]

- [1]张鹏.公路桥梁中钻孔灌注桩施工技术的应用[J].四川建材,2020,46(5):135+149.
- [2]解廷权.钻孔灌注桩施工技术 in 桥梁施工中的应用研究[J].黑龙江交通科技,2019,42(11):115-116.
- [3]吴丽珍.公路桥梁施工中钻孔灌注桩施工技术的应用剖析[J].引文版:工程技术,2016,(005):120.