

## 旋挖钻技术用于公路桥梁桩基础施工中的实践探究

崔波

中交二公局东萌工程有限公司 陕西西安

**【摘要】**本文以桥梁为研究对象展开旋挖钻施技术在桥梁桩基施工中的实践的研究，在明确旋挖钻施技术的关键信息后，发挥旋挖钻技术的作用，促使桥梁桩基础施工能顺利进行，使得桥梁桩基施工时，能改善软基带来的影响，提高桥梁的建设质量。本文在分析中，主要以某一工程为研究对象，该工程为了实现建设，选用了旋挖钻施技术。再对旋挖钻施技术的详细情况，包括优势展开了分析，最后再对旋挖钻施技术的实践分析，促使旋挖钻施技术发挥相应作用，提高工程建设质量，排除地基沉降给桥梁带来的影响，减少地基沉降问题带来的影响，保证桥梁的服务作用，让桥梁能顺利为人们提供服务。

**【关键词】**旋挖钻技术；公路桥梁；桩基础；施工中；实践

**【收稿日期】**2023 年 10 月 27 日 **【出刊日期】**2023 年 12 月 10 日 **【DOI】**10.12208/j.jer.20230026

### Practical exploration on the application of rotary drilling technology in the construction of highway bridge pile foundations

Bo Cui

CCCC-Second Highway Engineering Co., Ltd Dongmeng Engineering Co., Ltd, Xi'an, Shaanxi

**【Abstract】**This article focuses on the practical application of rotary drilling technology in bridge pile foundation construction, with bridges as the research object. After clarifying the key information of rotary drilling technology, the role of rotary drilling technology is played to promote the smooth progress of bridge pile foundation construction, improve the impact of soft foundation during bridge pile foundation construction, and improve the quality of bridge construction. In the analysis of this article, the main research object is a certain project, which uses rotary drilling technology to achieve construction. Further analysis was conducted on the detailed situation of the rotary drilling construction technology, including its advantages. Finally, practical analysis was conducted on the rotary drilling construction technology to promote its corresponding role, improve the quality of engineering construction, eliminate the impact of foundation settlement on bridges, reduce the impact of foundation settlement issues, ensure the service role of bridges, and enable bridges to provide services to people smoothly.

**【Keywords】**Rotary drilling technology; Highway bridges; Pile foundation; During construction; practice

桥梁建设时，容易受到软基的影响，因为软基的存在，会导致桥梁的建设质量受到影响，甚至后期可能出现桩基沉降的问题，所以在桥梁桩基础施工时，可对旋挖钻技术进行应用，发挥施工技术的作用，减少桩基础不符合桥梁建设需求的问题。基于此，文章以某一具体桥梁工程为研究对象，分析桥梁桩基础施工的基本信息，再对旋挖钻技术在其中的应用进行阐述，旨在推动桥梁桩基础质量的提升，降低沉降问题对桥梁的影响。

### 1 工程概况

文章以某公路桥梁工程为研究对象，展开本工程桩基础部分施工的研究，在本工程建设时，对旋挖钻技术进行应用，发挥该技术的功能，推动桩基础的建设质量提升。

本工程在建设时，公路的起讫桩号被控制为 K00+00~K8+400，线路总长被控制为 8.4km，线路施工时，路基长度为 5588m，项目中共建设大桥 2766m/6 座，中桥有 4m/1 座，占线路总长为 33.48%。

以标段中的某一桥梁为研究目标,其采用 $2\times 25\text{m}$ 的预应力混凝土现浇连续箱梁,梁高 $1.4\text{m}$ ,桥梁宽度为 $30\text{m}$ ,中墩选用4根圆柱式桥墩,墩柱直径被控制为 $1.2\text{m}$ ,墩间距控制为 $7.5\text{m}$ ,墩柱下接工字形承台,其尺寸被控制为 $5.5\text{m}\times 2.2\text{m}\times 2.15\text{m}$ ,承台的基础选用旋挖钻技术,该项技术在应用时,承载力的容许值被控制为 $1200\text{KPa}$ ,桩基直径可分为 $1.4\text{m}$ 、 $1.8\text{m}$ 、 $2.0\text{m}$ 、 $2.2\text{m}$ 、 $2.4\text{m}$ 几种类型,要发挥旋挖钻技术的功用,推动桩基础的建设质量提升。

## 2 旋挖钻技术的研究

针对旋挖钻技术的基本情况,要对该技术的相关内容展开分析,具体如下。

### 2.1 使用条件

旋挖钻技术在应用时,要对其使用条件展开分析,首先其适用于多种地质环境,一般在土质地层、沙土地层、砂卵砾石地层等领域,这些场地施工中,都可对旋挖钻技术进行应用。面对不同地层,要选择合适的钻头,要求钻头能结合地层,再对钻机自身的设备性能展开分析,最后再对钻孔直径、深度和沉渣的厚度和护壁等措施进行研究,推动旋挖钻技术在应用时,能发挥相应作用,推动桥梁桩基础的建设品质。

### 2.2 旋挖钻技术的优势

旋挖钻技术在应用时,具有较好的应用价值,所以对旋挖钻技术的优势展开分析,详细如下。

1)成孔速度快。使用旋挖钻技术后,能有较高的施工效率,其主要使用旋挖钻机,其带有履带底盘,在工作时,能实现自由移动,可满足钻孔的需求。还能实现桩孔的快速定位,能满足钻孔的顺利进行。

2)占地面积小。施工时,因为使用旋挖钻机,所以在工作时,占地面积相对较小,能符合场地工作需求。能提升施工技术对施工现场的适应性。施工时,能减少施工对土地的占地面积,且挖出的土还能实现循环利用,达到环境保护的目的。

3)灵活性相对较高。在旋挖钻技术应用时,有较好的灵活性,因为旋挖钻机能实现自由移动,所以可展开跳跃式施工,并能满足已经灌注完的桥梁桩体,推动桥梁服务品质提升。

4)对灌注桩的承载力有一定提升能力。在旋挖钻技术应用时,对该技术的应用,能推动灌注桩的

承载力提升,并增加一定幅度,使用旋挖钻技术完成成孔作业后,会使用静压泥浆作为护壁,再减少孔壁泥皮的厚度,防止泥皮过厚的情况。旋挖钻机具备自动测斜的装置,可在快速钻孔期间,实现对钻孔垂直度的测定,能保障静压泥浆的破坏不会发生。

结合上述优势,发现在桥梁工程施工时,对旋挖钻技术进行应用,能推动桥梁建设品质的提升,减少桩基础沉降的问题,让桥梁能更好为人们出行奠定基础。通过旋挖钻技术的应用,不仅能提高桥梁的施工效率,还能减少施工工期,推动工程在有限的施工期限内,实现工程的顺利建设。

## 3 旋挖钻技术用于公路桥梁桩基础施工中的实践

在桥梁施工时,想要提高桥梁的建设品质,应在桥梁桩基础施工时,对旋挖钻技术用于公路桥梁桩基础施工中的实践进行研究,发挥旋挖钻技术的功能和作用,推动桩基础的服务作用,减少桩基沉降的问题。

### 3.1 施工前的准备工作

在旋挖钻技术应用之前,展开施工前期准备工作的顺利落实。准备工作相对较多,现对具体准备工作内容进行阐述,具体如下。

1)场地准备。为了满足旋挖钻技术的实践需求,要先展开场地准备工作,需要对场地进行平整,让场地能满足施工需求。还要对场地环境进行控制,排除场地问题的影响,提高旋挖钻技术的应用水平。

2)前期地质勘察。为了满足旋挖钻技术的应用水平,需要展开前期地质勘察工作,经过前期勘察,能对现场的各项参数进行获取。在参数获取后,能实现对工程的顺利建设。后续在资料获取后,要对资料进行分析,再完成放样工作,经过放样后,能保证施工品质的提升。

3)膨润土泥浆的配制。为了满足旋挖钻技术的应用需求,需展开膨润土泥浆的配置,具体配置时,需要按照实验室标准和现场施工的标准,推动施工品质的提升。

4)钢制护筒的施工。作业时,应进行钢制护筒的顺利施工,护筒施工关系到旋挖钻技术的应用水平。

5)钻机就位。在基本准备工作完成后,要展开

钻机的就位，钻机需要结合现场操作标准，促使钻机能发挥相应功能。再对钢筋笼和开钻桩位进行控制，促使钻机能发挥相应作用。

6) 桩孔的清理。工作时要对桩孔展开清理工作，通过清理，能排除影响因素给施工带来的影响。通过桩孔的清理，可让后续施工，不会受到杂物的影响。促使旋挖钻技术应用水平提升。

### 3.2 设计图纸的审核

工作之前，需要展开设计图纸的审核工作，经过审核后，图纸能发挥相应作用，能降低设计图纸不合理的问题，推动工程建设品质的提升。

图纸审核时，要成立专业的审核小组，再由审核小组，对图纸问题进行分析，如果在审核时发现设计图纸存在问题，就要对设计图纸进行修改，要求经过修改后，设计图纸能发挥相应功能满足工程建设需求。图纸审核，还要对泥浆等进行控制。要求经过控制后，泥浆能符合建设需求，提高桥梁桩基控制水平。

### 3.3 施工材料的检查

旋挖钻技术施工期间，材料的重要性不言而喻，为了满足建设需求，需要对材料进行检查，在检查时要结合设计规范，对施工材料进行研究，促使材料服务作用提升。材料检查时，可配合采购工作，先进行原材料供应商的分析，选择品质上佳的供应商。之后，在材料进入施工现场前，要对材料进行检查，要求材料能发挥相应作用，推动材料的服务品质提升。

主要对泥浆进行检查，判断泥浆的使用标准，再对泥浆进行控制，促使泥浆能很好地满足工程建设需求。再对钻头进行选择，钻头要根据工程场地需求，实现选择。提高钻头的作用，促使其在不同的场地中，都能发挥相应作用。

### 3.4 钻孔施工作业

旋挖钻技术在应用时，要对旋挖钻技术的施工工艺进行研究，要求发挥施工工艺的作用，推动技术的应用品质提升。

#### (1) 施工工艺

具体作业时，要先展开准备工作，包括设备准备，材料准备、测量放样等，再展开泥浆的制备，并展开护筒的埋设等工作，之后，按照规范实现钻机就位，在钻机就位后，可展开钻进成孔，钻进时

需要注意钻进的速度，后续成孔后，要展开清孔作业，促使钻孔能符合作业需求，提高旋挖钻技术的服务作用。

#### (2) 旋挖钻技术的实践

在工作时，可展开旋挖钻技术的应用，要发挥施工技术的作用，推动工程建设品质的提升。

1) 钻孔钻进时，应先对钻机进行检查，明确钻机的基本情况，再对钻机进行控制提高钻机的服务能力。钻机钻进之前，还要做好现场的勘察，再根据现场的基本情况，完成对钻头的选择，要求经过选择后，钻进的压力、钻进的速度都能得到管控，还要对泥浆进行控制，提高泥浆的服务作用。

2) 开钻前，应注意分析低档慢速钻进，并对地层上的变化情况展开分析，通常情况下，要随着孔深的增加，让孔内能实现及时补浆，促使钻进能符合作业需求。

3) 钻进期间，需要展开对钻杆的检查，判断钻杆是否保持垂直，还要对钻孔的深度计数器进行应用，实现对钻孔深度的分析，促使底板切削板和筒体翻板后边的对齐状态，同时，钻屑进入到筒体当中，满一斗后要让钻头实现逆时针旋转，之后再拔出钻头的一部分，实现卸土的作用。

4) 钻孔完成之后，需要展开钻孔的清孔和检测工作，要求经过控制后，钻孔能符合作业需求。清孔时还可完成换浆法的应用，注意孔内水位保持相对稳定的状态。后续还要对钻渣和沉淀层的孔底沉淀层进行管控，促使孔底沉淀厚度能得到控制。另外，还要让桩底能得到控制，保证桩底预留过厚的沉渣桩能符合需求。

借助上述施工，能实现旋挖钻技术的应用，可推动桥梁桩基施工的顺利开展，降低干扰因素给桥梁带来的影响。

### 3.5 质量控制

在旋挖钻技术应用时，为了满足建设需求要进行旋挖钻技术施工的质量控制，提高桩基础的施工质量。具体质量控制措施分析如下。

1) 技术交底工作的顺利落实。为了满足施工的顺利进行，要对技术交底进行顺利落实。技术交底进行前，要对技术展开分析，促使解读人员能充分理解旋挖钻技术的基本情况，后续再由解读人员展开技术交底，通过技术交底，能促使所有工作人员，

都能对旋挖钻技术进行理解，提高工程施工品质。

2) 施工人员的控制。为了符合工程建设需求，要展开技术人员的培训工作，技术人员的培训要经过控制后，提高工作人员的培训水平。在培训时，需要通过考核机制的落实，提高工作人员的整体素质。

3) 提高施工现场的监督管理。质量的提升，可通过现场监督管理，通过监督管理工作，能提高工作人员对旋挖钻技术的应用水平。监督需要由专业监督人员完成，提高监督水平，可选择第三方监理机构完成监督作业，提高旋挖钻技术实践水平。

4) 加强质量验收。为了获取较好的验收水平，可选择适宜的验收方式，例如加强对关键节点的控制，再对细节进行管理，提高质量验收的品质。另外，验收时，还要有专业的验收人员完成验收工作，要求经过验收工作后，能保证桥梁桩基础的施工品质提升。

通过上述措施的应用，能提高工程的建设品质，促使旋挖钻技术能得到合理运用，保障桥梁的服务作用体现。

#### 4 结束语

文章以旋挖钻技术为研究对象，主要对公路桥梁为目标，实现某一工程的分析，之后再对本工程建设时，旋挖钻技术的实践应用进行分析，促使经

过应用后，能推动旋挖钻技术的合理实践，让桥梁桩基础的承载力提升，减少隐患问题的发生。推动公路桥梁桩基础的服务作用改善，降低桥梁基础沉降的问题。

#### 参考文献

- [1] 蒋波. 渝湘复线高速公路建设中的旋挖钻成孔施工技术[J]. 交通世界, 2022(19): 33-35+45.
- [2] 李建华. 公路桥梁桩基础施工中旋挖钻技术的应用分析[J]. 低碳世界, 2022, 12(06): 151-153.
- [3] 饶振兴, 康春景. 旋挖钻孔灌注桩在岩溶地基处理中的应用[J]. 江西建材, 2022(04): 118-119+122.
- [4] 杨海龙. 旋挖钻桩基施工优势及常见问题分析[J]. 工程建设与设计, 2022(07): 183-185.
- [5] 张伟. 公路桥梁桩基础施工中旋挖钻技术的应用研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(06): 78-79.

**版权声明：**©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

