

# “矩形沉井不排水下沉施工技术研究与应用”

## 成果登记公示信息

|         |  |
|---------|--|
| 成果名称:   | 矩形沉井不排水下沉施工技术研究与应用   |
| 完成单位:   | 广东省水利水电第三工程局有限公司   |
| 完成人员:   | 唐玮芃,陶文威,李志锋,吴坤明,李宝健,李龙邦,毛晨宇,廖汝佳  |
| 研究起止日期: | 2022-11-01 至 2023-08-30  |
| 成果应用行业: | 建筑业  |
| 高新技术领域: | 环境保护   |
| 评价单位:   | 广东省建筑业协会   |
| 评价日期:   | 2025-06-30   |
| 成果简介:   | <p>一、任务来源<br/>本项目为计划外自选项目</p> <p>二、应用领域和技术原理</p> <p>1 应用领域<br/>本项目可应用与矩形不排水下沉沉井施工。</p> <p>2 技术原理<br/>本创新技术采用不排水下沉施工工艺,巧妙结合自主研发的防纠偏装置与安全防护装置,形成了一套完整的沉井下沉施工解决方案。该技术体系实现了沉井下沉全过程一次性完成,避免了传统工法中频繁的装置安拆工序,显著提高了施工效率。沉井精准就位后,整套装置可完整周转应用于后续沉井施工,具有优异的适应性。施工过程中有效控制土体扰动,降低了对周边环境的影响,同时通过双重安全防护机制,全方位保障了施工人员的安全,实现了环保、高效与安全的有机统一。</p> <p>三、性能指标</p> <p>1、计划任务要求主要性能指标如下:</p> <p>1) 不排水下沉四个边角的测点偏差小于<math>\pm 10\text{cm}</math>。</p> <p>2) 提高不排水下沉时的取土下沉效率。</p> <p>2、实际达到的性能指标:</p> <p>1) 不排水下沉四个边角的测点偏差小于<math>\pm 5\text{cm}</math>。</p> <p>2) 应用的3个项目的沉井施工工期均有所减小。</p> <p>四、与国内外同类技术比较</p> <p>当前,国内外针对矩形不排水沉井下沉技术的研究多聚焦于刃脚结构优化、取土均衡性控制及辅助工艺适配性等领域。典型案例如国内商丘市第二污水处理厂进水泵房沉井(27.2m<math>\times</math>13.9m)采用触变泥浆套与空气幕联合工艺,以及日本东京湾海底隧道沉井(35m<math>\times</math>30m)应用高分子泥浆套+光纤传感技术,均验证了传统技术路线的工程适用性。然而,现有技术体系存在显著局限性:纠偏技术多依赖人工经验与静态监测,缺乏动态响应机制;安全防护研究集中于常规涌水防控,对不排水环境下施工人员高空临边作业风险(如井壁失稳导致的坠落隐患)及测量精度受限问题缺乏系统性解决方案。矩形不排水沉井下沉的研究离不开对纠偏和防护的研究,因为是不排水下沉,凌空在水上搭建脚手架十分危险,容易危及施工人员的生命安全,再者不排水对纠偏测量来说考验重重。</p> <p>相对于过去的排水下沉和人工测量纠偏,本施工技术的研究可以在较少的影响环境下进行施工,采用机械化的高效率进行沉井下沉纠偏,最大程度的保障施</p> |

工人员的安全。

经国内查新，未见相同的文献报道，成果具有新颖性。

#### 五、成果的创造性、先进性

1、研制出一种沉井施工纠偏装置，配合不排水下沉施工，实现机械化纠偏；  
2、研制出一种沉井施工防护装置，取缔水上凌空搭设脚手架，该成果的实现极大程度的保障了沉井施工人员的安全；

3、本技术获得国家专利 2 项：①“一种沉井施工纠偏装置”专利号：ZL202322290075.5；②“一种沉井施工防护装置”专利号：ZL202322383343.8。

#### 六、作用意义

##### 1 直接经济效益

本研究在东莞市高埗镇污水处理厂二期工程、东莞市塘厦白泥湖水质净化厂改造项目、坪山区违章机动车扣车场、摩托车（收缴）停车场工程（施工）项目成功应用，节省成本约 107.1 万元。

##### 2 社会意义

本项目的研究目的在于探索和实践一种新型的矩形沉井不排水下沉施工的纠偏和安全防护技术，以解决传统排水下沉方法存在的问题，提高施工效率，降低工程成本，同时减小对周围环境的影响。通过研究，总结形成一套实施可行性高、易于推广的成套施工技术，为我司沉井工程建设提供新的技术支持。

本研究以提高沉井下沉的精度和安全性为目标，其意义在于通过对纠偏装置及安全防护装置结构的优化，开发出一款高效的沉井施工纠偏装置和防护装置。此类装置不仅能有效缩短工期，提升下沉质量，还能保证施工安全，提高效率，降低成本。