

# “全地埋式缓粘结预应力混凝土结构关键技术研究”成果登记公示信息

成果名称:	全地埋式缓粘结预应力混凝土结构关键技术研究
完成单位:	广东省水利水电第三工程局有限公司
完成人员:	冯鼎华,赵汝森,陈志东,朱志和,莫毅舟,朱勇,温佩文,李焕宏,张建锋
研究起止日期:	2020-10-01 至 2022-08-02
成果应用行业:	建筑业
高新技术领域:	环境保护
学科分类:	
评价单位:	广东省建筑业协会
评价日期:	2022-08-03
成果简介:	<p>一、任务来源 自选项目。</p> <p>二、应用领域和技术原理 主要应用于市政工程领域，技术原理主要为： 1、缓粘结预应力混凝土结构 BIM 应用技术 利用 BIM 协同管理平台以 WBS 任务分解为核心。把进度计划作为引擎，关联集成三维模型、属性信息等内容，实现动态实时进度管理。通过 3D 动画形式表达施工过程节点细部流程的难点，通过缓粘结预应力池壁施工模拟指导施工， 2、全地埋式缓粘结预应力混凝土结构预应力筋张拉施工顺序技术 选择合适的缓粘结预应力钢筋的张拉方案，对施工阶段预应力钢筋的张拉引起结构内力变化进行研究。拟选择同截面结构进行不同张拉顺序作为研究对象，分析预应力池壁及钢绞线的受力变形情况，研究预应力筋张拉施工顺序的最优方案。</p> <p>三、性能指标 1、计划任务要求主要性能指标如下： 1)缓粘结预应力池壁施工效率提高 10%以上； 2)减少工期 16 天以上； 3)要达到一定的经济效益。 2、实际达到的性能指标： 1)缓粘结预应力池壁施工效率提高了 15%； 2)工期缩短了 23 天； 3)经财务核算，节约施工成本 73.8 万元。</p> <p>四、与国内外同类技术比较 1、缓粘结预应力混凝土结构 BIM 应用技术 国内传统的施工工艺展示多以“静态展示”为主，展示方式存在着一定的技术不足，难以全面反映施工工艺中的技术、质量管控要点，对于施工工艺中蕴含的丰富而复杂的逻辑顺序、穿插时机等核心要素更是无法全面反映。而 BIM 应用很大程度上实现了通过 3D 动画形式表达施工过程节点细部流程的难点，用直观准确的动画过程让施工作业人员理解工艺、实施工艺，且可随身携带，即时观看；保证工程质量标准符合交付标准，进度、成本也得到了有效把握。 2、全地埋式缓粘结预应力混凝土结构预应力筋张拉施工顺序技术 目前国内外暂未对同类型的地埋式式预应力结构同截面墙的钢绞线张拉顺序进行研究及借鉴。</p> <p>五、成果的创造性、先进性</p>

1、利用 BIM 应用技术建立三维模型来降低施工成本，对模型先进行碰撞检查，可以高效直观地发现设计图纸中的问题，通过及时调整设计图纸，可以避免由于碰撞冲突问题造成的返工情况。其次利用 BIM 应用技术指导施工提高施工效率，制作缓粘结预应力池壁结构施工工艺模拟 3D 动画，直观准确的动画过程让施工作业人员理解工艺、实施工艺，且可随行携带，即时观看；保证工程质量标准符合交付标准，进度、成本也得到了有效把握。

2、项目施工图设计要求在空间上对称张拉钢绞线，交替进行。本项目拟选择同截面结构进行不同张拉顺序作为研究对象，分析预应力池壁钢绞线的受力变形情况，研究预应力筋张拉施工顺序的最优方案。通过本项目的预应力池壁钢绞线不同张拉顺序研究，最终确定了在同截面钢绞线张拉顺序以“中心开花-先下后上”张拉法最优。

#### 六、作用意义

1、直接经济效益 本技术应用于惠州大亚湾第一水质净化厂三期工程设计-采购-施工总承包（EPC）全地埋式缓粘结预应力混凝土结构施工中，共计节约施工成本 737704.70 元，缩短施工工期 23 天，经济效益显著。

2、社会效益 本工程在全地埋式缓粘结预应力混凝土结构上进行了一系列技术研究及工艺总结，有效地解决了缓粘结预应力在水质净化厂全地埋式结构中的应用及研究的技术难题，加快了施工效率，在施工质量方面采取了科学管理制度进行控制，其质量受得了建设单位及监理单位的一直认可和好评。