

任务来源：水利电力部重点项目

完成时间：1978—1983年

获奖情况：1985年度国家科学技术进步三等奖

## 粉煤灰的超量取代技术在水工 混凝土中的研究和应用

粉煤灰作为掺和料在水工混凝土中应用的研究，包括粉煤灰的微观结构、物化性能，粉煤灰混凝土力学、热学、变形和耐久性等性能系统的研究及高掺粉煤灰混凝土的性能和掺灰工艺研究。在大化工程大坝内部混凝土掺灰高达57%，改善了大坝混凝土的温控，取得了良好的效果。除大化工程外，本项研究还结合池潭等水电工程混凝土推广应用粉煤灰，在国内首次将粉煤灰应用于157m高东江双曲拱坝水位变化区混凝土取得了成功。为了进一步改善大坝内部贫混凝土性能，解决较粗粉煤灰在水工混凝土中应用，提出了超量取代法设计粉煤灰混凝土配合比，达到了节约水泥，提高贫混凝土的和易性，改善水工混凝土质量，简化温控的效果，并将超量取代法首先应用于大化、池潭等水电工程。在此期间，还接受水电部委托，组织、协调水电系统的粉煤灰在水工混凝土中研究应用，把粉煤灰由单纯的节约水泥提高到作为改性材料使用。

### 主要技术创新

(1) 利用超量取代法配制粉煤灰混凝土，在大坝工程贫混凝土中取得成功，应用在大化和池潭水电工程取得良好的效果。

(2) 从理论上解决了粉煤灰混凝土应用于寒冷地区水电工程的抗冻耐久性问题，并将粉煤灰混凝土应用于东江双曲拱坝外部水位变化区混凝土。

(3) 在理论上和实践中解决了高掺量粉煤灰混凝土长期强度问题。粉煤灰混凝土的“贫钙”问题在实际工程中并未发现。

### 推广应用情况

目前所有水利水电工程，在有条件的情况下，均首先考虑用粉煤灰作混凝土掺和料。除取得节约效果外，更重要的是改善了工程质量，粉煤灰已成为功能性材料在水利水电工程中得到普遍应用。

完 成 单 位：中国水利水电科学研究院、河北省水利厅工程局、大化水电指挥部、水电部第四工程局

主要完成人员：甄永严、李金玉、宋齐明、蔡继勋、游恩荣

联 系 人：甄永严

联系电话：010-68781547

邮 箱 地 址：linli@iwhr.com