

任务来源：水利电力部

完成时间：1958—1980年

获奖情况：1982年度国家自然科学三等奖

水工混凝土温度应力的研究

截至20世纪50年代，国外虽然提出了水管冷却等温度控制方法，但关于混凝土坝温度应力的研究成果极少，由于缺乏温度应力理论的指导，国内外建造的混凝土坝实际是“无坝不裂”。经过多年不断努力，中国水利水电科学研究院建立了完整的水工混凝土温度应力和温度控制理论体系。该理论体系包括混凝土徐变理论的两个基本定理，重力坝、拱坝、水闸、船坞、隧洞、浇筑块、基础梁等各种水工混凝土结构温度应力变化的基本规律、主要特点和计算方法，拱坝温度荷载、库水温度、水管冷却、寒潮、重力坝加高等一整套计算方法以及温度控制方法和准则。提出了全面温控、长期保温、结束“无坝不裂”历史的新理念，并在我国首先实现了这一理念，建成了数座无裂缝的混凝土坝。

推广应用情况

(1) 本项目的多项研究成果已纳入我国重力坝、拱坝、船坞、水工混凝土结构等设计规范。

(2) 本项目提出的一整套实用的温度场和温度应力计算方法及计算公式（如混凝土绝热温升、弹性模量、徐变度、应力松弛系数等）至今仍是我国混凝土坝温控设计和施工的重要依据。

(3) 依据本项目研究成果编制的专著《水工混凝土结构的温度应力与温度控制》是大体积混凝土方面的重要著作，获国内外广泛好评，1991年日本建设省大坝中心已将此书全文译成日文。

(4) 在世界上首先建成了无裂缝混凝土坝。

完 成 单 位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：朱伯芳、王同生、丁宝瑛、郭之章、宋敬庭

联 系 人：朱伯芳

联系电话：010-68781457

邮 箱 地 址：bfzhu@iwhr.com