

任务来源：国家“八五”科技攻关项目

完成时间：1998年

获奖情况：1998年度国家科学技术进步一等奖

普定碾压混凝土拱坝筑坝技术研究

在温度控制研究方面本项目用数值分析方法计算了普定水库水温，为大坝温控防裂研究提供了合理的边界条件；用三维有限元法计算了拱坝的准稳定温度场，并根据实际的施工条件、气象条件和混凝土材料性能参数，对普定拱坝多工况条件下的温度及温度应力变化过程进行仿真研究，在大量分析研究的基础上，确定了拱坝的缝型缝位，提出了大坝基础约束区与非约束区混凝土不同季节合理的浇筑层厚、间歇期、浇筑温度、混凝土允许最高温度及各季节可行的温控措施，为大坝的设计和施工提供了具有世界领先水平的科研成果。研究工作还紧密结合工程实际，及时将科研成果转化为生产力。如1992年汛期大坝停工度汛，专门针对度汛工况进行三维有限元温度应力仿真分析，及时准确地提出了洪水过坝防裂方案。经过夏季6次洪峰的考验，大坝安然无恙，实测结果与科研成果十分吻合，得到设计施工各方的高度评价。另外，首次提出了考虑施工期温度作用的温度荷载的计算方法，将大大有助于改进碾压混凝土拱坝的设计方法。研究成果揭示了碾压混凝土拱坝的温度和温度应力变化规律，可以广泛地应用于大型工程的设计和施工中。

在筑坝材料方面的特色，就是高胶凝材料，低水泥用量。为此，多采用高掺粉煤灰的措施。高掺粉煤灰对碾压混凝土的优越性是显著的，但也带来了耐久性方面需要解决的问题。如何提高碾压混凝土本身的抗冻耐久性，是需要解决的问题。要提高混凝土（包括碾压混凝土）的抗冻耐久性，必须掺引气剂，由于碾压混凝土的特点是超干硬性和高掺粉煤灰，这两点就决定了碾压混凝土很难引进微气泡，这就为提高碾压混凝土抗冻耐久性增加了难度。本课题主要任务就是搞清影响碾压混凝土抗冻耐久性的因素，针对这些影响因素逐一解决，使碾压混凝土提高抗冻耐久性大于F400，这样碾压混凝土也能和常态混凝土一样应用于严寒地区或有耐久性要求的部位。

完 成 单 位：电力部贵阳勘测设计研究院、中国水利水电第八工程局、中国水利水电科学研究院、四川大学、清华大学、大连理工大学

主要完成人员：陈宗卿、王柏乐、秦蛟、高家训、黄淑萍、杨志雄、李朝国、甄永严、曾昭扬、赵国藩、刘文彦、张惠玲、杨家修、苗嘉生、陈正作

联 系 人：胡平、甄永严

联系电话：010-68781462、010-68781547

邮 箱 地 址：huping@iwhr.com