

2024 年度新疆生产建设兵团科学技术进步奖公示信息

一、项目名称

大粒径骨料水工沥青混凝土应用与心墙厚层碾压施工技术

二、申报单位

新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心

三、申报等级

2024 年度新疆生产建设兵团科学技术进步奖二等奖

四、主要完成单位

新疆生产建设兵团第九师水利工程管理服务中心、新疆农业大学、新疆北方建设集团有限公司、石河子大学、贵州民族大学、第九师联拓勘测设计研究有限公司、新疆绿翔建设工程有限责任公司

五、主要完成人

何建新、梅华、杨武、石体伟、赵登明、王建祥、杨海华、周阳、李志华、冯永祥、冯卉、杜晓宁、孙向军、杨志豪、李文浩

六、项目简介

从沥青混凝土材料、结构、施工等多角度进行了系统性研究。通过选取不同最大粒径砾石骨料作为沥青混凝土原材料，根据胶浆理论，确定沥青混凝土配合比设计参数，进行配合比设计，得出大粒径砾石骨料的应力应变关系，并结合现场试验进行离析评价；为保证全年施工，提出了碾压-浇筑组合式心墙结构，并通过有限元软件研究该坝型的应力应变规律，为沥青心墙结构设计提供了新的思路；研究在保证心墙施工质量的前提下，进一步提高沥青混凝土心墙施工效率的工艺措施，从提高沥青混凝土摊铺碾压厚度降低结合层面，到研究降低沥青混凝土取芯等待时间、快速取芯方法等全面的分析，实现每天三层的沥青混凝土全天候的连续施工工艺和质量控制措施。

特点：突破了现行规范中骨料最大粒径的限制，提高了经济效益；提出了碾压-浇筑组合式的心墙结构型式，拓宽了设计思路；实现了沥青混凝土心墙厚层摊铺碾压施工，加快了施工进度。

应用推广情况：2011 年自治区开工建设的定居兴牧水库 25 座，沥青心墙坝 15 座（其中使用砾石骨料就有 12 座，包括兵团援建地方的塔城地区裕民县阿勒腾也木勒水库），随后

在奴尔水库、若羌河水库、喀英德布拉克水库、齐古水库等中型水库以及兵团第九师小锡伯提水库、乔拉布拉水库和昌吉州碧流河水库等 10 余项小型工程中进行推广应用；大粒径骨料（ $D_{\max}=31.5\text{mm}$ ）沥青混凝土已在四川红鱼洞水库工程碾压试验段进行了验证，摊铺厚度分别为 30cm、35cm、40cm，通过对芯样的统计分析，沥青混凝土骨料分布均匀、密度离散性小、各项物理力学性能均较优；厚层摊铺碾压快速施工技术在乔拉布拉水库工程应用，保证了施工质量，加快了施工进度，提出的心墙取芯段快速降温技术、合理取芯位置、合适取芯温度及快速取芯方法也被多项工程采用并进行了推广，这些新工艺在兵团第九师乔拉布拉水库、第五师保尔德水库、第十三师八大石水库、巴木墩水库、第二师 38 团石门水库等工程中应用，同时在新疆最高沥青心墙坝尼雅水库（坝高 134m）、大石门水库（坝高 28.8m）和库尔干水利枢纽等 20 余项工程中推广应用。