

成果推荐



复合土工膜心墙和斜墙土坝技术研究

计划编号:

获奖情况:

任务来源:

成果摘要:

该课题主要研究在中小型土坝工程上,采用增强型复合土工膜作为防渗体,替代传统的塑性粘土心墙、斜墙或刚性混凝土心墙、斜墙的可行性,目的是在安全可靠的基础上,进一步降低工程造价,加快施工进度。其工作原理为:将复合土工膜代替粘土心墙或斜墙,设置在中央(心墙)或上游面(斜墙)坝体内,使坝体结构发生变化,原来相对紧密结合在一起的土体,由一道柔软和平整的复合土工膜所隔开,当坝体承受工作水头时,复合土工膜起阻止渗透水的作用,而将水压力几乎全部传给支撑它的那部分坝体,坝体受水压力作用后发生变形,复合土工膜也随之发生位移,从而保证了土坝的正常工作。试验研究工作包括:(1)设计中对复合土工膜心墙或斜墙土坝采用有限元法进行计算,得出了土工膜在坝体内应力分布规律及受拉区位置和范围,并提出相应预防措施。采用从薄膜理论推导出的土工膜厚度计算公式,使成果更符合实际情况。(2)根据极限平衡法直接利用有限元计算成果,采用计算机进行坝坡稳定分析,使成果更加精确可靠。(3)解决了复合土工膜与坝体周边连接及与溢洪道、输水洞连接的设计和施工工艺,特别是与软基连接问题。这些技术属国内首创。(4)研制并应用了效果很好的新型复合土工膜粘接剂LB-II胶。(5)通过5座试验土坝工程施工实践,总结出一套实用的施工技术。(6)在复合土工膜作土坝工程水平铺盖设计中,在坝上游两岸采用异型复合土工膜防渗结构型式,并研制成功复合土工膜铺盖减压阀,这在国内属首创。为了验证复合土工膜的工作性能,结合实际工程首先在黑河水库采用复合土工膜做土坝防渗心墙,接着在顾营、圣沟、葛沟3座水库土坝上用作防渗斜墙,随之又在桦皮沟水库土坝采用复合土工膜做防渗斜心墙。研究和实践表明,在修建土坝工程中采用这项新技术可以降低工程造价,缩短工期,容易保证工程质量;还可以不占用耕地取土,避免对耕地的破坏;施工简便,劳动强度低,同时可以减少气候因素影响,冬季能在一定负气温下施工,雨季施工干扰也较少。该研究成果建议采用的复合土工膜(“一布二膜”型)具有防渗性能好、强度高、单价较低等特点,可以在中小型水库土石坝工程中广泛推广和应用,这在国内外尚属首次。

主要完成单位:辽宁省水利水电科学研究所、辽宁省瓦房店市水利局、辽宁省抚顺市水利勘测设计研究院

主要完成人员:

单位地址:

邮政编码:

联系人:

联系电话:

传真:

电子信箱:



版权所有，未经许可禁止复制或建立镜像
主办：水利部国际合作与科技司 承办：中国水利水电科学研究院