

常德柳叶湖(沾天湖) 综合治理工程

常德市，湖南省，中国

边坡防护工程

问题

柳叶湖旅游度假区位于常德城郊，总面积44.96平方公里，其中水域面积21.8平方公里（约为杭州西湖的3倍），是一个山、湖、城连为一体的新兴旅游度假区。1994年被批准为省级旅游度假区，2001年11月被国家旅游局评为3A级景区，2010年被批准为国家4A级旅游景区，更享有“中国城市第一湖”之美誉。柳叶湖边坡治理工程是一项景观工程，同时又是一项防洪保安工程，而且该旅游区计划申报并列入国家5A级旅游景区，因而项目的规划设计非常重视对景区的自然景观资源和生态环境系统的保护，既要充分利用自然资源，又要适度保护。该项目建设主要为湖区周边岸坡的坡面防护，防护分为水上部分与水下部分。原设计采用传统的浆砌石护面，但其外观僵硬，无法绿化，不能很好的融入自然环境，且此种结构往往因排水不畅和不均匀变形而发生破坏。为寻求与环境的完美融合并实现对资源的可持续利用，建设方希望设计方能设计一种能与自然环境融为一体的生态结构。

设计院与业主经多方面的考虑，在了解到了马克菲尔结构的生态性、柔性及透水性等特点后，最终选用了马克菲尔雷诺护垫护坡与加筋麦克垫护坡的组合方案。方案在水上部分采用镀高尔凡加筋麦克垫护坡并覆土绿化，水下部分采用30cm厚镀高尔凡加雷诺护垫护坡结合浆砌石挡墙进行防护。

解决方案

雷诺护垫在应用于水下抗冲结构时，能起到很好抗冲固土的作用。同时，此次采用的30m厚镀高尔凡雷诺护垫不仅满足了抗冲性和耐久性的需要；而且孔隙结构的良好透水性能更好的促进水体交换，净化水质，为湖区的动植物生长繁殖提供良好的自然生态环境。加筋麦克垫平铺固定在坡面上后，草籽撒播于网的空腔内，草籽和有机土受到六角形双绞合金属网的保护不受冲刷损失，还可适当保持水分易于草籽发芽，必要时还可人工洒水，保持草的生长条件，一个雨季即可使草茂密生长。选择根系发达的草种，植被根系穿过加筋麦克垫后能对坡面浅表层土起到加筋作用，同时加筋麦克垫能够对植被根系起到永久的加筋作用，将坡面植被及受植被根系影响的浅表层土体连成整体，加筋麦克垫强度高（35KN/m）的特点也确保了这种整体性，从而能够增强坡面浅表层土体和坡面植被的整体稳定。

加筋麦克垫的孔隙性结构能够消减雨水势能，防止对坡面造成冲刷。加筋麦克垫护坡作为一种开放性结构，坡后地下水能够自由排泄，避免了由于地下水压力的升高而引起的边坡失稳问题，同时还能抑制边坡遭受进一步的风化剥蚀。

业主：常德金柳置业

设计院：常德市水利水电勘测设计院

施工单位：湖南天鹰建设有限公司

使用产品（数量）

- 雷诺护垫

110000

施工日期：2011/05 - 2012/12



施工中



回访