

射水法造孔影响因素的探讨（一）岩土工程师考试 PDF转换
可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/522/2021_2022__E5_B0_84_E6_B0_B4_E6_B3_95_E9_c63_522795.htm

前言 射水法造墙机是一种在砂质软土地基建造地下砼连续防渗墙的机具，它主要由在同一轨道上电动行走的造孔机、混凝土浇筑机、混凝土拌和机组成。射水法造墙机的技术原理是，利用水泵及成型器中射水装置形成高速射流的冲击力破坏土层结构，水土混合物回流泥沙溢出地面，同时利用卷扬机操纵成型器不断上下冲动，进一步破坏土层并切割修整孔壁，造成有规格的槽孔，且用一定浓度的泥浆固壁，随后采用常规的水下砼直管浇筑法，建成砼或钢筋砼单槽板，利用成型器侧向特殊装置将单槽板连成地下砼或钢筋砼连续防渗墙。射水法造墙机由福建省水科所研制，射水法造墙已在包括黄河、长江在内的国内诸多大中城市堤防上应用，已造墙200多万m²，受到国内同行的认可与赞誉。现结合其在九龙江下游防洪堤三期工程的实际应用，进行几个方面的探讨。

1、工程简介 该工程位于九龙江西溪和北溪的下游，是以保护漳州市区防洪安全的基础设施。共分为七个堤段，其中属于西溪流域的有五个堤段，分别为：康山土堤段长5.038km；漳州石堤段长2.175km；下洲土堤段长3.0km；步文土堤段长6.4km；漳州南岸土堤段长1.33km.属于北溪流域的有二个堤段，分别为：内林土堤段长3.42km；吴浦土堤段长0.22km.漳州市区防洪堤始建于1959年，1962年基本建成，1964年至1965年间进行了续建配套，1973年至1974年及1982年进行了加高培厚，1985年进行了石堤堤基的防渗处理，1996年堤防工程除险加固后，具有一

定的抗洪能力，但个别堤段标准偏低，存在堤身堤基渗漏及河障阻水严重等问题。为提高防洪能力，发挥整体效益，确保漳州市人民的生命财产安全，促进国民经济持续稳定发展，兴建本工程是必要的。工程按照新的设防标准进行加固扩建，建设内容是对堤身加高培厚（包括新做防浪墙和原有防浪墙加高加厚），堤身堤基防渗处理，防汛道路修建和堤身建筑物的加固改造。现工程建成后，保护市区防洪堤的设防标准由原50年一遇提高到百年一遇，漳州南岸堤段的设防标准由20年一遇提高至50年一遇，形成以保护漳州市区防洪安全为主要目标的完整防洪体系。本次射水法造墙主要集中在步文土堤段和内林土堤段，步文土堤段长6.40km，设计堤顶宽为5.0m，堤顶高程为9.47~10.70m，迎、背水坡比均为1:2.0。除1996年堤防工程除险加固时已采用射水法打防渗墙的堤段（桩号1415.7~1404）；尚未打防渗墙的堤段（桩号1404~6297），采用射水法建造地下悬挂式砼防渗墙，设计深度8~12.0m，总面积近4.0万平方米。工程设计墙体厚度0.22米，墙体砼强度10Mpa，墙体防渗系数为 $K=10^{-6}$ cm/s，墙体垂直度小于1/300。

2、工程地质概况 该段地质经勘察揭示地层均为第四纪冲洪积层及人工填土所覆盖，堤基地层自上而下依次主要为：杂填土、粘土（淤泥层）、中砂层、卵砾石和花岗岩全风化土。第一层：杂填土，分布于表层，厚1~2米，含砖瓦碎块垃圾等，极不均匀、松散、具有小孔洞。第二层：粘土、淤泥层，分布于杂填土下部，灰黄色灰色，厚4~7米左右，较稳定，表层粘土与下伏淤泥呈过渡关系，天然含水量50%~60%，高于液限，呈流塑和软塑状态，比重2.61，干重度 $1.52 \sim 1.55 \times 10 \text{KN/m}^3$ ，孔隙比为1.4~2.0，内聚

力14.0Kpa，内摩擦角 $1^{\circ}43'$ 。第三层：中、粗砂层，厚度大，5~9米左右，以中、粗砂粒为主，含部分细砂，底部含少量砾石，该砂层夹有层厚0.5~4米不等的粘土和淤泥，以薄夹层（1~10）多见，延伸不远，砂层比重2.63~2.67，干重度 $1.7\sim 1.8\times 10\text{KN/m}^3$ ，孔隙比为0.81~0.88稍密-松散。不均匀系数一般为5~6，少量大于12，位于高程-10~0.0米。第四层：卵石层，分布广，厚度4~9米，粒径2~7，磨圆度好，成分较杂，分选性差，含有砾石、砂。第五层：残积层，花岗岩（花岗闪长岩）全风化土，粉质土，含少量砂粒和粘粒，湿重度 $1.83\times 10\text{KN/m}^3$ ，内聚力15Kpa，内摩擦角 22° 。由工程地质资料表明，堤基地质条件复杂，透水层深厚，为解决堤身堤基渗漏问题，非常适合采用射水法造墙机建筑地下悬挂式垂直防渗墙。（百考试题岩土工程师）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com