

射水法造孔影响因素的探讨（二）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\\_ti2020/572/2021\\_2022\\_\\_E5\\_B0\\_84\\_E6\\_B0\\_B4\\_E6\\_B3\\_95\\_E9\\_c63\\_572624.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/572/2021_2022__E5_B0_84_E6_B0_B4_E6_B3_95_E9_c63_572624.htm)

3、影响因素及施工准备 工程自1999年8月底开工，采用射水法造墙二代机造墙

，2001年3月完工。工程吸收了1996年造墙施工过程中的经验

教训，把重点放到造孔和孔壁稳定上，充分认识到造孔和孔

壁稳定是防渗墙施工中的主要和关键，它受地层等自然条件

影响最大，是影响工期、工程成本，甚至决定工程成败的重要

因素。影响造孔和孔壁稳定因素主要有： 泥浆的质量

地下水位的高低 孔壁土体的组成和密实度 孔长度 孔口

地面荷载（如吊车、装载机、辅助施工设施等）以上各因素

中，孔壁土体的组成和密实度、孔长度是由各堤段实际和采

用的造墙机确定的；因此，工程指挥部制订了施工堤段禁止

通车，同时施工单位也在施工场地划定了限制范围，禁止有

关施工机械和载重车辆靠近。下面谈泥浆的质量和地下水位

的高低对造孔和孔壁稳定影响： 4、泥浆的质量影响 泥浆固

壁机理：泥浆固壁即在槽孔施工的过程中，保持孔壁的稳定

，其机理是槽孔内的泥浆压力高于所在地层的地下水压力，

使泥浆渗入槽壁土体中，其中较细的颗粒进入孔隙中，较粗

的颗粒附着在孔壁上，形成泥皮。随着泥皮厚度的增加，对

水的流动阻力也会增加，最终达到了平衡，水不再进入地层

，泥浆与土层被泥皮隔开。泥浆所产生的侧压力通过泥皮作

用在孔壁上，保证了槽壁的稳定。泥浆之所以能保证孔壁稳

定，其主要依据： 泥浆静压力（固壁侧压力，取决于泥浆

水头和泥浆密度）； 泥浆的强度（孔壁失稳时，泥浆受到

挤压，泥浆强度有防止孔壁滑塌的作用)；泥皮强度(泥皮有一定的粘接强度可以阻止孔壁滑塌)；泥浆流动的拖曳力(向上的拖曳力有利孔壁稳定，向下的拖曳力对孔壁稳定不利)。1999年9月，在九龙江下游防洪堤三期工程步文堤段进行堤身堤基射水法造墙施工。该堤段地下-15m~3.0m为中粗砂、卵石层。设计从理论上采用泥浆固壁常用的计算泥浆密度公式计算：
$$s = \frac{h [ \gamma_o + (\gamma_e - \gamma_o) h ] \times K}{H}$$
式中： $s$ 为泥浆容重，kN/m<sup>3</sup>； $r$ 为水的容重，kN/m<sup>3</sup>； $\gamma_o$ 为地基干容重，kN/m<sup>3</sup>； $\gamma_e$ 为地基土的饱和容重，kN/m<sup>3</sup>； $H$ 为计算点距泥浆液面深度，m； $H_0$ 为地下水面距地表面的深度，m； $h$ 为计算点距地下水面的深度，m； $K$ 为地基土的侧压力系数。公式以孔壁稳定为平衡条件，从理论上计算孔中某一计算点所需的泥浆密度，即该点的泥浆静压力，由公式可看出， $h$ (即地下水位)对计算结果影响最大，这里不考虑泥浆固壁其它要素。该施工地段，据土工实验得中粗砂层干容重为18kN/m<sup>3</sup>，饱和容重为21kN/m<sup>3</sup>，内摩擦角为28度，地下水位高程按4.00m，堤顶高程按9.0m计算。按水利部SL174-96《水利水电混凝土防渗墙施工技术规范》要求：造孔时，所需孔口高程应高出地下水位2.0m，采用上述公式计算(在射水法条件下，因泥浆流出孔口，故 $H = h$ )。(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](http://www.100test.com)