

# “711”型速凝剂用于钻孔护壁堵漏

吉林省地质局通化地质大队生产科

我队为了解决钻孔坍塌、掉块、漏水、涌水问题，对“711”型水泥速凝剂进行了护壁堵漏的试验研究工作。现介绍于下。

## 一 配比试验

在水灰比为0.4的水泥浆中掺入2.5~3.5%（重量比）的“711”速凝剂可在10分钟内凝固，早期强度有提高，28天强度为不掺速凝剂水泥强度的85%。影响凝固时间及强度的主要因素是：

1. 掺量 当水灰比不变时，“711”的掺量少，初凝时间长，结石体强度高；“711”掺量多，初凝时间短，但掺量不宜过多，以免影响水泥的后期强度，甚至会延长其凝固时间。“711”的适宜掺量应为水泥重量的2.5~3.5%。

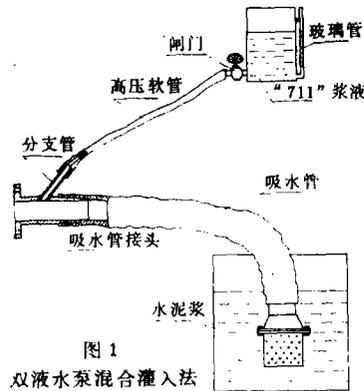
2. 水灰比 “711”的掺量一定时，水灰比大，初凝时间长，结石体强度低；水灰比小，初凝时间短，结石体强度增高。我们采用的水灰比为0.45~0.55。

此外，水泥品种、陈化程度，“711”存放时间以及混合温度等对凝固时间及强度均有影响。因此在使用前应做地表试验，以确定“711”的适宜掺量。

## 二 灌注方法及工具

我队施工的钻孔大部分都有地下水，有的钻孔既漏水又涌水，而且坍塌、漏水的部位多在孔深100米以下。我们先后试验了四种灌注法：一是先用泥浆泵泵入水泥浆，再用水压活塞式灌注器注入“711”浆液；二是双液孔口反循环灌注法；三是双液水泵混合灌注法；四是双泵孔口混合灌注法。试验表明，后两种灌注方法效果较好，大小口径钻孔均适用。

1. 双液水泵混合灌注法 利用水泵吸水管抽吸水泥浆的同时，通过吸水管上的分支管（图1）抽吸“711”浆液，使两种浆液在水泵中混合后，通过钻杆送入需要灌注的孔段。应注意的是，高压软管不能用塑料管，因为“711”浆液温度较高，易使塑料管变软而被吸扁。



这种灌注方法设备简单，缺点是两种浆液在泵中混合容易在进、排水阀处发生初凝而使水泵失去抽吸作用，所以只适合少量灌注或在浅孔中灌注用。对于大口径钻孔，水泥浆的灌入量不应超过0.5米<sup>3</sup>，小口径钻孔则不应超过0.2米<sup>3</sup>，水灰比均不小于0.5。

2. 双泵孔口混合灌注法 利用现场的泥浆泵抽送水泥浆，另配争光—10型取样钻的手摇泵抽送“711”浆液，使两种浆液在孔口喷射混合接头中混合后，通过钻杆送入需要灌注的孔段。

孔口喷射混合接头结构如图2。短钻杆长为300毫米，其直径与所使用的钻杆相同，上端与水接头连接，下端与孔内钻杆连接，中部焊有喷咀坐，呈45°角。喷咀用φ12紫铜管制成，端部打扁。喷咀坐内装有弹簧和

φ12 钢球阀。高压软管接手摇泵。

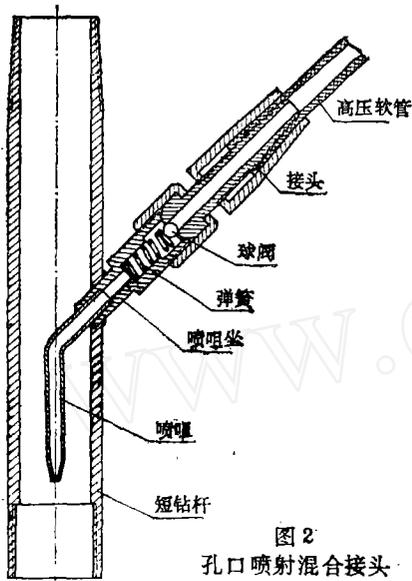


图2 孔口喷射混合接头

这种灌入法适合于大口径钻孔大量灌浆。在小口径（特别是φ46）钻孔中只能少量灌注，因为孔壁间隙小，阻力大，手摇泵压不进去。

### 三 灌注效果

灌注试验是在四方山、板石沟、大都岭矿区的四个生产钻孔中进行的。效果见表。

在处理钻孔坍塌时，水泥浆候凝时间比较长（4天以上），主要是为了增加水泥的后期强度，以便透孔后形成坚硬的水泥壁，达到护孔的作用；而在处理钻孔漏失时，候凝时间就缩短了一半。

孔号	ZK 2	ZK 62	ZK119		
孔径(毫米)	φ56	φ110		φ46	
灌注孔深(米)	82	567	549	50	
孔内情况	80米处漏水，无水位	554~567米之间坍塌，轻微滴水	加固偏心楔	50米处漏水，送水时漏，停水时涌	
灌注方法	双液水泵混合灌入法		双泵孔口混合灌入法		
水泥用量(公斤)	80	250	550	300	200
水灰比	0.55	0.55	0.5	0.5	0.5
“711”掺量(%)	8	2.7	2	2	2
候凝时间(天)	2.5	4	/	5	2
效果	取上水泥芯，止住漏水	取上完整水泥芯，硬度相当于5级砂岩，坍塌	灌注开始“711”掺量多，泵不成水，液在四个立柱中初凝	取上完整水泥芯，止住漏水	止住漏水

### 四 注意事项

1. 灌注前必须检修好有关工具设备，吸水管不应过长，吸水高度应尽量小。
2. 搅拌水泥浆和“711”浆液时要力求均匀，如有结块应过筛。
3. “711”型速凝剂含碱量较大，搅拌时要戴耐碱胶质手套，并防止进入眼睛。
4. 在灌注过程中如发现泵送困难，可将钻杆提起。
5. 透水泥柱时，钻透一段后用大水量冲孔以保证孔内清洁防止烧钻，如果水泥芯比较硬而周围岩石比较软，钻进时应轻压轻转，防止发生孔斜。

(王斗秋 姜作伟整理)

### 断裂附近的长石交代岩



断裂附近的长石交代岩，是苏联地质人员发现的希有金属矿床的重要工业类型。这种矿床与构造—岩浆活化作用有关，形成于古地盾与固结褶皱区范围内。矿床通常赋存于深断裂内，断裂

周围的岩石（各种片麻岩、古老花岗岩、基性岩）已强烈微斜长石化，局部钠长石化和硅化。由于交代作用，产生了类似花岗岩的含希有金属矿化的长石或石英—长石交代岩，有时还保存着原岩的构造。这种矿床空间上与火成岩无关。由于岩石碱性和钠质程度的不同，有些情况下生成的是含锆和希土矿化的大型钽铌矿床，而在另外一些情况下则生成铍矿化（铍白光石、硅铍石或白闪石）。