



坍塌缩径地层 使用钙处理泥浆的体会

内蒙冶勘二队生产科

我队在某地施工中钻孔要钻透厚达几十至二百米的砂卵砾石、泥砂沉积或第三系粘土层，之后始达基岩。平均孔深350米，最深500米。施工中，钻孔都有不同程度的坍塌、漏、涌、缩径等现象。

起初，我们使用普通高粘度泥浆护壁，穿过复杂孔段后，下套管继续钻进。但不能抑制松软地层粘土的水化膨胀，泥皮厚而不坚，容易脱落。钻进中大量岩屑（因泥砂层采心率低）混入泥浆后，引起泥浆质量急剧变坏，不得不定期停钻换以新鲜泥浆。特别是粘土层较厚，遇水膨胀产生的缩径力相当大，几乎把套管外壁全部包糊卡紧，使起拔套管非常困难，一般提、拉、顶、打均无效。例如ZK1—1号孔，曾下入125米套管，钻进中因下部套管脱落使下降钻具受阻，被迫钻出歧孔。该孔钻至500米终孔后，由于地层缩径，曾用爆破法和复式滑车强力提拉都没能把套管起拔上来。后来，我们学习兄弟单位的经验，改用钙处理泥浆钻进，效果很好，不但防止了坍塌、缩径等引起的孔内事故，并初步实现了不下套管快速钻进。

钙处理泥浆是一种适度絮凝而又稳定的粗分散体系，除有钙离子絮凝剂（生石灰）外，同时加入有机护胶稀释剂（铁铬盐）及降失水剂（钠一羧甲基纤维素），保持了泥浆分散稳定性，并使泥浆具有良好的流动性。

我们先在室内对原浆按配方加入处理剂进行小型试验，然后再到现场配制使用。具

体配方如下。

一、先配好原浆，采用当地粘土配制，加土率为25%。

二、按下述顺序加入处理剂：①稀释剂以 Na_2CO_3 ，T、L、M=1:1配成1/10浓度溶液，加量3%；②降失水剂 C. M. C，加量0.1%；③絮凝剂 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，加量0.3%。

处理后泥浆性能变化如下表。

因钙处理泥浆具有流动性好，沉砂快的特点，所以泥浆除砂净化的工作务必充分注意做好。我们使用的循环槽长度为20~25米，在其转弯处各设置四个沉淀箱，容积为 $0.8 \times 0.8 \times 1$ 米³，泥浆池容积为 $2 \times 2 \times 1$ 米³。

实践说明，钙处理泥浆具有下列优点：

1、性能稳定，不需经常调整性能或停钻大量更换泥浆，配制与维护也简便易行。

2、流动性好，岩粉易沉降，有利于净化岩粉，并可减轻设备和钻具的磨损。

3、失水量小，自由水渗入孔壁少，不致使易水化溶蚀的地层变得松散或膨胀而坍塌。

4、造壁性能好，泥皮薄而坚韧，有利于护壁。又可抵抗粘土侵，抑制自然造浆现象。

5、粘土用量和处理剂加量均少，成本低。

由于钙处理泥浆具有这些优点，所以很适用于松软地层的护壁。我们用普通泥浆施工的钻孔台效仅为281米，而用钙处理泥浆施工的钻孔平均台效为341米，达到了高效安全钻进，深受钻探工人欢迎。

类型	性能	粘度 (秒)	比重 (克/厘米 ³)	失水量 (毫升/30分)	泥皮厚 (毫米)	pH
原浆		37	1.20	20	4	8
室内试验钙处理泥浆		25	1.21	7	2	9
现场实用钙处理泥浆		28	1.22	9	2	10