

收到了良好的效果，上表为室内试验情况。

1978年五月初至七月中旬，我院探工77级结业队与安徽812队一起，共灌注超早强水泥十三次。其中堵漏六次（用于100毫米钻孔二次，48毫米钻孔四次）有二次完全成功，二次基本成功，二次失败；护壁七次（均用于小口径钻孔），全部成功。这种水泥浆注入孔内，候凝时间最长的为17小时，取出水泥灰心的抗压强度为280~300公斤/厘米<sup>2</sup>，相当于3级岩石强度；候凝时间最短的为6小时半，取出水泥灰心抗压强度为120~140公斤/厘米<sup>2</sup>。

采用的配方是：当地面气温为30℃以内时，水灰比为0.5；当地面气温为30℃以上时，水灰比为0.55~0.65。氯化钙（早强剂）加2.5%，木质素磺酸钙（减水剂，起缓凝作用）加0.25%。除一次是用输送机送入井内而外，全部采用泵送方式。灌注最大井深为400米左右。

搅拌及泵送过程应注意的问题：

1. 灌注前一定要过细地检查整个管路系统。我们灌注失败两次，均由于钻杆接手内残存有水泥结石。

2. 夏季地面气温高于30℃，用水溶解氯化钙时温度可高达70~80℃，一定要待它冷却到30℃以下才能倒入浆液中加以搅拌，否则由于温度过高，会加速水泥水化，造成流动性能差，影响泵送。反之，冬季气温较低时，则可利用它的温度。

3. 如果水泥存放时间过长（超过半年）强度会受到一些影响，有硬块一定要过筛。

4. 超早强水泥的灌注工艺与普通水泥完

全一样。对于封堵较大的裂隙时，可采用予先充填石子等措施；对于较大溶洞的封堵，还可采用布袋充填法来限制浆液的流失。

5. 扫水泥灰心时，为了避免出现偏孔，一定要掌握好时间。就超早强水泥来说，宜过8小时左右进行扫孔，如候凝时间太长，强度过大，易钻出偏孔。扫灰心时，不要用筒状钻头，用锥形全面钻头要好得多。

灌注效果两例：

1. 某矿区1102号孔，用金刚石钻头钻进，孔径48毫米，设计深度500米。在310~327米处漏失严重，曾用500号矿渣水泥先后灌注四次，水泥浆全部漏失，共用去80余袋水泥。井深370余米时，发生数次钻杆折断事故，无法打捞，丢了几十米钻具在孔底，施工难于进行。后用超早强水泥灌注，先向井内充填石子3.57米左右，再灌注12包水泥，水泥柱高约3.8米，候凝17小时后取上坚硬水泥灰心，灌注有效。

2. 某矿区9127号孔，采用金刚石钻头钻进，在340~346米处发生坍塌，超径严重，易折断钻杆。在此井段灌注超早强水泥，6.5小时后取出强度为120~140公斤/厘米<sup>2</sup>的水泥灰心，恢复正常钻进。

通过室内、外试验，我们认为硫铝酸盐型超早强水泥很适于岩心钻孔护壁堵漏，最突出的优点是早期强度增长快，一般只需6小时多就可扫取强度达120~140公斤/厘米<sup>2</sup>的水泥灰心，从而实现了当班灌注，下一班钻进，大大提高了钻进生产效率。可以说，超早强水泥应用于复杂地层护壁堵漏，是一个较大的突破。

## 美国凯尔达冷地区银矿床的开采史



凯尔达冷矿区位于爱达荷州斯波坎市以西60公里。这里银的开采量占世界第一位。在矿区整个开采过程中共采得银25500吨，顺便回收铅6.8百万吨，锌2.7百万吨，铜9万多吨，金14吨。

目前正开采的有7个矿床，其中4个是美国最大的。所得金属的总价值每年为1.2亿美元。探明储量，以年产

400~500吨银计，可保证10~15年。

早年这里开采的是走向稳定的含银方铅矿、闪锌矿脉。1931年在矿区东面发现富矿，很快成了美国最大的银矿山。40年代末、50年代末又有两个矿山投产，银储量和产量分别是当时美国第二和第三大的。1976年8月，凯尔达冷矿山投产，设计能力是年产银68.4吨。仍有发现新矿体的前提。

矿脉空间上赋存于北西向的大型区域断裂带内。地球化学研究表明，覆于矿体之上的土壤和浮土中，锰和有色金属含量增高。

（摘自：《Western Miner》，1977，vol.50，No.6，P.16,18）