

四、存在問題:

个别钻機由于在操作上不合理,在钻进砾石层时压力过大而引起孔斜度超过规范要求。

尤其是仿矛钻头在钻进砾石层时若操作不合理极易引起钻孔歪斜,現采用四翼凹形钻头专门来打硬石层,从試用中效果良好,但效率不如仿矛式钻头。

流砂浅井施工概况

山西省地质局探矿工程处

六四年我省有两个队进行流砂浅井施工,在各級党委的正确领导下,通过全体坑探职工的积极努力,共打184个井,計1106米,平均工效0.15—0.4米,单位成本50~120元,工程质量全部满足了地质要求,全年安全生产。

一、概况:

浅井位于洪积层内,砂砾居多,靠近基岩有近2米的大轉石层,最大直径1米,再往上有几层0.5米左右的細流砂,間夹有土质。一般浅井掘进在支护前,可維持暫时的稳定。位于河谷中的浅井普遍涌水,涌水量在2—20立升/秒,靠近基岩处水量最大。井深4~15米。

勘探线間距400及800米,井間距为10和20米。地质要求全井連續采样,每20厘米一个样,采样面积不小于1米³,在水位以上取样,最后一个样打到无矿为止。

采用綜合劳动組織,三班制,每班3—4人,負責掘进、提升、采样、支护及看水泵等工作。另配坑长及材料員各1人,机电工4人/队。每个坑組10—13人。

机电設備,見下表所示。

設備名称	規 格	217队		214队		備 注
		使 用 数	備 用 数	使 用 数	備 用 数	
柴 油 发 电 机	24KW × 3相 × 380/220V	1	1	1		
D1030自动水泵	2.8KW × 30M × 30T/时	2		1		
2K-6水 泵	4.5KW × 22M × 5立升/秒	2				
3K-9水 泵	4.5KW × 22 × 8立升/秒	2		1	1	
吊 泵	7KW × 6級 × 60M × 20T/时		2			
手 搖 絞 車	1吨可反正轉	2				
行 灯 变 压 器	200W × 220/36V	2				
磁 开 关	5KW × 380/220V	4				

施工方法:手掘、轉轉提升,电动水泵排水,电灯照明,以吊框支护法为主,适当配合以插板法。

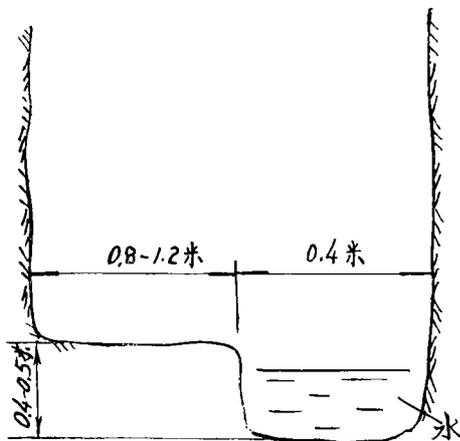
二、掘进和采样:

規格断面:一律采用矩形井,其規格断面依井的深度和能設置下必須的水泵为原則,如下表所示:

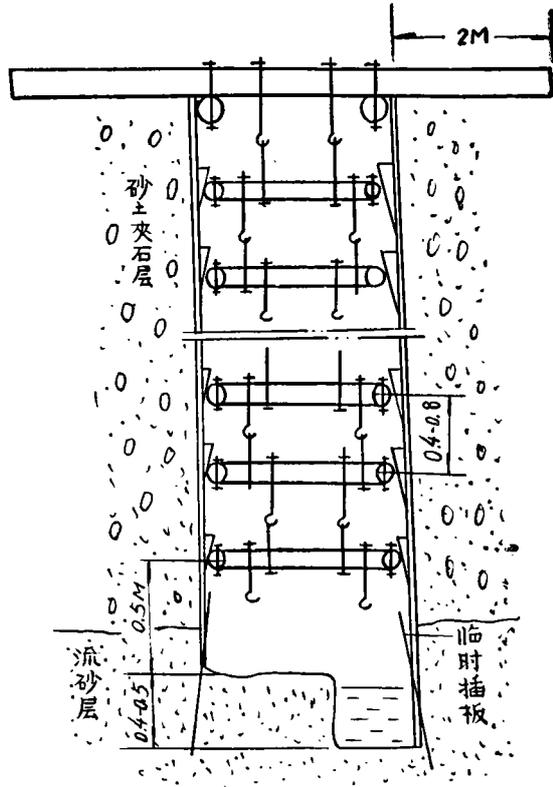
井 深, 米	涌水量, 立升/秒	淨 断 面, 米 ²	挖 掘 断 面, 米 ²
0~5	2~6	1.2×0.8	1.6×1.2
5~10	4~10	1.2×1.1	1.6×1.5
10~20	8~20	1.4×1.1	1.8×1.5

以人工挖掘法掘进，使用的工具有洋鎬、鉄锹、土筐或吊桶单人手搖滾珠軸承轆轤提升。支架紧跟上掘进，保持距掌子面不超过0.5—1米的范围，暴露出不支护井筒不超过两天。

为使工作面重矿物不致因挖掘而造成人工淘洗混繞层位，采用了半巷阶梯超前掘进法(如图示)保证了采样质量。其优点



半巷超前掘进



是：井底积水积聚于超前坑内，因而阶梯是干爽的，在该处采样可以保证质量；超前部位不采样，起小儲水池作用，便于放水龙头排水，该处水位通常維持在10厘米左右；地质守矿員亲临現場采样并量挖掘体积，加之所采面积均 $>1\text{米}^2$ ，故体积誤差可保持很小，只能影响样品品位的第三位小数，可謂是准确可靠的。

在采样过程中，将帆布事先鋪在超前部位，以消除矿砂流失。基岩面上用鋼钻子和鉄錘刻取样品。井内遇轉石时，采用放小炮爆裂或用大錘打碎轉石后取样。

三、支护：

采用木质分离吊框法支护（如图），井框間距通常为0.4~0.8米。井口木 $\Phi 18$ 厘米 \times 6米，井框木 $\Phi 15$ 厘米—20厘米，四角用3/4"鉄穿釘固定，在吊框的长边以四根3/4" \times 30—50厘米带环螺栓挂鈎相連，井的四壁插以 $1\frac{1}{4}$ " \times 20厘米 \times 1.6米松木板，木楔加固之。

在一般地层处，因能維持暂时稳定，我們全部用矩形分离吊框法。施工时，运用正体下支架方法，即在地表将已鋸好的井框（成批按不同規格配套制成）的四角固定好，穿上挂鈎，置于井口对角线处，送至井底，挂接到上一架的挂鈎上，对面逐次摆放木板，打好木楔即成。

于流砂地层内，掌子面用临时插板法挡住流砂使不垮，然后稳妥向下挖掘，支架同时要紧紧跟上去，其間距为0.4~0.5米，必要时，应用密集垛框法支护。

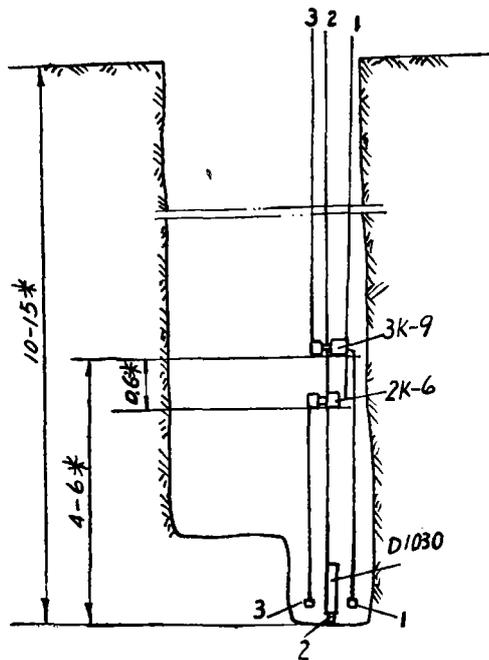
支柱回收：自井底逐次向上回收，使井内水面紧跟在最下一架支架处，利用水压均衡部分地压，保护井壁不垮，同时也可以大胆快速打下木板和木楔，因能浮在水面上，可以随便尽数捞取上来。和下井架一样，运用正体井框回收法。木料的回收率可达100%，仅有极少量的穿釘偶而墮入井内損失。

支护的效率：三人（坑探工）同时工作，40~50分钟可下好一架，支柱牢固、四壁木板严密。即每工下架子效率为0.5~0.4架/小时。

井架回收效率：三人同时工作，每小时可以回收十架，一个10米深的井，其支架回收工作仅用2小时多些即可完成。即每工回收井架的效率为3架以上/小时。

四、排水：

一般井的涌水量常在10立升/秒左右，井内按設三台水泵是可以順利解决排水問題的（如图）。当工作面超前坑水深超过20厘米时，主要靠3K—9和2K—6水泵排水，当水位降至20厘米以下时，視具体情况停开一个K型泵，或間断开动两个K型泵，此时开启自动水泵D1030，維持水位在10厘米以下，进行正常掘进作业。



自动水泵設在工作面处（水龙头改小为 $\Phi 20$ 厘米），2K—6和3K—9分別設在相邻的两架井框上，其較經濟有效吸水高在4~6米为宜，低了妨碍下部作业，高了排水量显著降低（多級泵当然可略高些）。各泵均用繩子系好，以便随时根据需要用手搖車升降。K型泵按設在井框木横担的2"木板上，以扒釘固定之。

各台水泵均用磁开关启动，开关設置在井口处，由提升工人操作。自动水泵在吸进半水半气的情况下仍能照常工作，任何时候都不需要排水，而且还便于随意移动位置，頗适宜于任何井施工的工作面排水。K型泵則易因吸入气体造成排水工作中断，需要灌水才能继续正常运转。为了减少水泵中断時間，采用了井上井下加强联系，原則是K型泵的水龙头露出水面就停泵；另外，把井口外的K型泵出水管架高2米，排水管内經常积存有水，遇泵内或吸水管中有空气时，只需打开卡头放出空气，即可使水泵正常工作。一般很少有排水中断現象，偶而中断，也只能影响几分钟。

五、机电設備維護保養：

柴油发电机和水泵等机电設備，在每打完一个井时进行一次定期維護保養，并配有50%的备用水泵。备用发电机：两个坑組同时掘进时，設两台24KW发电机（备用一台），一个坑組施工，常为半負荷設一台10KW柴油发电机，妥加維護保養，是可以求得正常生产的。

通过技术人員給工人講技术課，机电工与坑探工互教互学，各工种工人大練基本功，密切結合生产实践，学用一致，迅速提高了同志們的技术操作和机电設備維修技术水平，施工后期，大部分坑探工已能作到熟練操作，并能独自检修水泵和排除一般故障，培养起了一批技术骨干。排水工作正常了，掘进工作就順利，特别是在通过流砂地层时，减少了水的冲刷時間，便于快速掘进和支护，从而得以安全順利通过。

水龙头用2层以上細鉄紗网纏好，隔一段時間应活动一下，防止細砂堵塞降低排水量。鉄紗网要常检查，使經常处于完好的状态，以防石块和木质吸入水泵，造成叶輪磨損和堵塞故障。

井內水大，各处潮湿，防止触电和避免烧馬达是个大問題。在現有条件基础上我們采用了如下措施：用1/16"胶板盖在非防漏式的电机上，动力輸入线有的用4×5毫米²的防水電纜，有的使用塑料线套在3/4"胶管中。防水工作电灯照明；严格按各輸出线路的定額电流在閘刀上設相应的保險絲；各电源或启动开关下設木板，工人穿胶鞋操作；班內工人在水泵運轉时，經常检查馬达和水泵，发现高溫、臭味和其它不正常情况时，当即停車检查。

为确保安全生产和机电設備的正常運轉，还制訂了流砂浅井操作和安全注意事項，起了一定作用。

結語：

在地层較为稳定的砂矿地层处，采用吊框支护法施工是可行的，有簡單易行，快速又經濟的效果，安全上只若采取必要的措施是能够保障的。

大轉石多地层处，半巷超前阶梯法掘进，能够保証采样质量，易于排水和挖掘，从而可获得高工效。

自动水泵水龙头改小以后，是解决浅井工作面排水的較理想設備，如能改进止逆伐，配合K型泵排水，可以得到良好的效果。

健全制度，綜合劳动組織，搞好定期設備維護保養，練好基本功，地质与生产紧密配合，和搞好政治思想工作，是作好流砂浅井施工的重要因素。

实现提升机械化，和运矿样及淘砂工作的半机械化，是进一步提高效率，降低成本的关键，这是在今后施工中急待革新的課題之一

油 鉍 炸 药 爆 破 試 驗 情 况

內蒙地质局 203 地质队

在槽井探工程中为逐步实现用炸药爆破来代替人力挖掘，根据国内有关資料，四月中旬，我队在奈林沟矿区开始試制油鉍炸药，先后在黄土层中进行40多次試驗爆破，在小平