

空气洗孔鋼粒鑽进的經驗介紹

苏联共青团勘探队在廟厂矿区Ⅸ—Ⅺ級岩石中进行了空气洗孔的鋼粒鑽进試驗工作，孔深300米，沒有含水层。試驗期間未发生鑽粒挤夹鑽具和其它较复杂的事故。

为了預防孔內岩粉由孔口噴出，特在孔口上按有自制的孔口密封裝置（图1），其主要另件为三通管8、外壳1、压盖3、填料6和套管鞋7。把带有內套支管9的三通管8連接在导向管上，以便排出孔內的粉尘与空气。在三通管上部按有錐形絲扣的套管鞋7。外壳擰在套管鞋上，外壳內的凹槽中有填料。借擰紧压盖螺釘即可压紧填料，以防噴尘。压除盖上有二个手柄4，便于擰紧填料环。除用橡皮填料外，还采用棉絨、粗毛毡和麻垫。

密封裝置在上下鑽具时可不拆下，因而能节省許多時間。

下降鑽具时，将外壳擰入套管鞋內，轉动几轉后，外壳便压入其中。然后装上填料並擰入压盖，为了防止粉尘落入外壳的槽沟以及活动部份联結不牢固的地方，应在填料裝置上作一縱沟。

压缩空气自AK-9压风机沿直径3吋风管送至3HΦ-200/40水泵的空气包內，然后由空气包沿排水管道向水接头。在輸风管路內設有127毫米管子作成的沉淀箱，並有間壁。

初期空气洗孔的主要操作規程与冲洗液洗孔相同。軸心压力視岩石硬度及裂隙以及鑽具情况而定，为550—750公斤。

鑽头轉速为80—160轉/分。轉速增至

300轉/分以上时，鑽进速度則开始下降；最重要的因素是上升空气流的速度，岩石越硬，空气流就应越

大。反之，一小部份大顆粒岩粉进入岩粉管內，而大部份均落在鑽具上，因而可能发生事故。风压与具体条件不符而过大时，鑽粒由鑽头唇口帶起並进入岩粉管內，鑽进亦就停止了。

鑽进不含水鑽孔时，每鑽进10米的风压应增加0.1—0.2大氣压。若含水层的水流很大时，則应加大风压急剧洗孔（图2）。剷取井底时所产生的粉尘被液体所吸附，部份沉淀在井壁上。由液体所吸附的岩粉形成了泥浆，阻碍着空气排出。若加压而且操作方法正常时，泥浆則可除去。在后一种情况下，必需在1—2班內用冲洗液洗井。

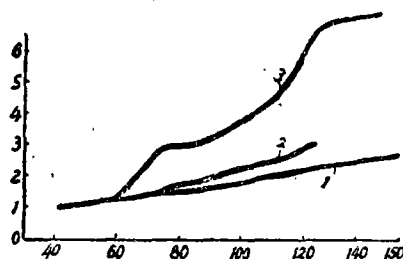


图2 压力与井深及鑽孔含水性关系图
1. “干井”；2. 含水性不大的鑽孔；3. 含水性大的鑽孔。

为降低气压並恢复正常的鑽进制度，鑽进时应定期排水。此时应将鑽具提离井底並加压至6—7大氣压，以使液体自井內噴出。这种作法应在一个班內重复几次。为使排水时不停止鑽进，在岩粉管上部置有带风眼的特制接鎖，表1所以便压缩空气通入。

考虑到含水层內的鑽进特点，通过鑽杆的第一次投砂量为1.5—5公斤，然后每隔1.5—2小时补给一次，減至0.4公斤。这种方法可以保证最高的鑽进速度。风压决定于孔深和含水程度。

根据观察的結果，以表1所列鑽进制度为宜。

孔內粉尘一般在岩粉管以上1.5—5米的間隔內形成岩粉膜。为此，应采用下列方法預防：1. 禁止积存岩粉或粉泥；2. 根据所鑽进的岩石确定岩粉管长度，以便在一次提升間隔內岩粉管装满岩粉；3. 在致密无裂隙岩石內鑽进时，应上下提动鑽具，提动高度为

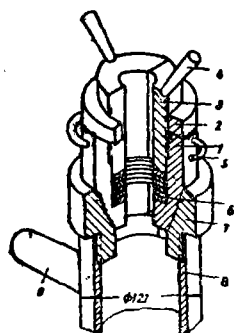


图1 科兹洛夫—多布罗傑耶夫密封裝置
1. 外壳；2. 外壳上部；3. 压盖；4. 手柄；5. 鉤釘；6. 填料；7. 套管鞋；8. 三通管；9. 內套支管。

2—4米；4. 定期（1.5—2小时）吹孔10—15分鐘；
5. 在岩粉管上部可能堆积岩粉的地方，使用特制的切口装置。

表 1

鑽進操作規程	岩 石 等 級			
	K	X	Ⅱ	Ⅲ
鑽頭轉速 米/秒	0.9—1.0	0.8—0.9	0.8—0.9	0.7—0.8
氣流上升速度 米/秒	0.9—1.1	0.8—0.9	0.7—0.8	0.7—0.8
投砂量	1.5公斤， 每隔2小 時給400 克	2.5公斤，每隔 1.5—2小時給 1.5公斤	30—35	4—5公 斤，每隔 1.5小時 給1公斤

注：在極破碎的岩石中鑽進時，軸心壓力應減少30—50%，轉速減至每分鐘80轉

表 2

岩石等級	空氣洗孔鑽進			沖洗液洗孔鑽進		
	一次提 升進尺 (米)	純鑽進 時間 (小時)	純鑽進 1小時 的進尺 (米)	一次提 升進尺 (米)	純鑽進 時間 (小時)	純鑽進 1小時 的進尺 (米)
X	1.50	1.32	1.13	2.15	2.00	1.07
X	1.50	2.18	0.69	0.75	3.00	0.25
X	2.10	1.25	1.68	0.80	2.00	0.40
K—X	3.05	4.75	0.64	3.00	6.00	0.50
X—Ⅱ	1.60	5.00	0.32	1.00	6.00	0.17

空氣洗孔鋼粒鑽進的方法可提高高級岩石中的鑽

進速度（見表2）。

二組鑽孔，一組為沖洗液洗孔，另一組為空氣洗孔的技術經濟指標對比結果如表3。

表 2

洗孔方法	鑽進直徑 (毫米)	鑽進總時間 (一晝夜)	鑽進間隔 (米)	總進尺 (米)	鑽進時間 (小時)	平均鑽進速度 (米/小時)
沖洗液	110	19	67.00—149.65	81.35	312	0.25
空氣	110	16	67.45—149.00	81.65	192	0.42
沖洗液	110	14	36.10—101.20	65.10	248	0.26
空氣	110	15	36.00—101.00	65.00	180	0.36

由上表可知，鑽進總時間，特別是第二組鑽孔減少了。這是由於鑽進含水性鑽孔並使用空氣洗井時，輔助工序時間花費很多的緣故。

用所述方法鑽進時，岩心採取率較低，特別是在裂隙岩石中，但絕不能認為是空氣洗井鑽進法引起的。

曾經證實，空氣洗井鑽進時，岩心（直徑）較沖洗液鑽進時磨損大些。這是因為空氣洗井鑽進時，鑽粒在井底處於活動狀態所致。

利用上述方法鑽進的優點是：1. 減少井內流體靜力壓力，因而提高了鑽進速度；2. 能得到完整而且合乎質量要求的水文資料；3. 免去供應泥漿；4. 改善了鑽探隊的勞動條件。

劉惠然 編譯（見“勘探與保礦”1950年第12期）

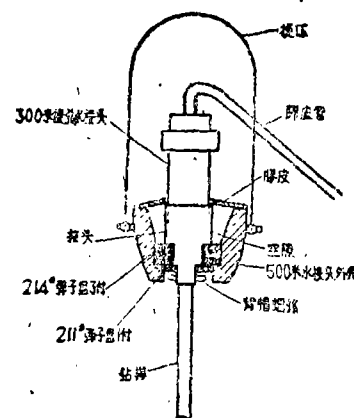
改裝提引水接頭的點滴經驗

過去我們使用500米提引水接頭漏水很嚴重，因此各鑽機不願使用，而都用300米提引水接頭，可是300米提引水接頭的916號彈子盤經常壞，為此鑽田一分隊以500米提引水接頭外殼，內裝300米提引水接頭，經過試驗，效果良好。

制作方法：

1. 用500米舊提引水接頭外殼，內裝214號彈子盤3付，211號彈子盤1付。
2. 300米提引水接頭下部再車一個短接頭，以能適合放進四付彈子盤，接頭下面接鑽杆絲扣（正扣），上部接水接頭絲扣（反扣）。
3. 加長水接頭提環，以方便投擲鋼粒、鐵砂與卡塞物。

其優點是：能利用500米舊提引水接頭；提引水



接頭不易壞；彈子盤不易壞；適用於深孔作業。

索伯九、徐金貴、馬志傑