

空气洗孔鑽进經驗总结

518 队 探 礦 安 全 科

我队鑽探大部在山区施工,由于水源缺乏,孔内漏水严重,加之送水设备不足,因之严重限制了鑽探生产。为此,在党政领导的大力支持和具体帮助下,我們学习了各单位以风代水鑽探的經驗,于7号孔試用,通过二十天的曲折摸索,終于胜利完成第一个試驗鑽孔。

該孔竣工孔深为69米,所鑽1至20米为浮土和风化岩层,20至30米为砂页岩,30至50米为石灰岩,50至69米为磁鉄矿、大理岩和角岩及砂質大理岩。該孔漏水严重,孔内稳定地下水而在45米左右。岩石可鑽性在4至9級。在施工中曾使用合金鑽进和鑽粒鑽进,现将已取得的經驗,簡結于后。

一、设备按装:

1. 所用设备: KA—2M—300 型鑽机 1 台; 30 馬力柴油机(带动鑽机用) 1 台; 柴油空气压缩机(风量 6 立方米/分, 风压 7 公斤/平方厘米) 1 台; 孔口档砂器 1 个; 风压表 1 个; 送风管若干长。

2. 设备按装:

空气洗孔设备按装如图 1 所示。

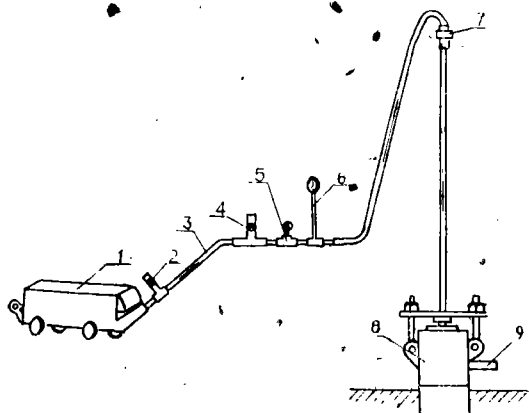


图 1

- | | | |
|----------|----------|---------|
| 1. 空气压缩机 | 2. 放气閘門 | 3. 輸氣管道 |
| 4. 回风閘門 | 5. 給风閘門 | 6. 风压表 |
| 7. 风接头 | 8. 孔口档砂器 | 9. 排风管 |

在按装时应考虑的因素:

(1) 空气压缩机的按装: 在装設前最好要通盤考虑所要施工的孔位, 然后确定較中心的地方放置空

气压缩机, 以利多孔施工下移或少移空气压缩机。但是空气压缩机距施工孔位最远不要超过 200 米, 以免輸风管道长, 損失风压大。机体要稳固水平周正。

(2) 管道按装: 通风管道选用 3~4" 中的一种规格为最好。較粗的管子应接在空气压缩机出风口处, 随着管道的延伸, 管村规格可适应变細, 按装管道不要急拐弯和少拐弯, 在每个接續处要涂鉛油加藏皮, 以减少在管道中損失风压和风量。

在空气压缩机出风口处必須按装放风閘門, 以便堵风超过机器額定压力时适当放风。靠近鑽机的地方要設回风閘門和給风閘門, 借以調整送入孔内的风量。在所有仪表装置方面: 应尽量靠近孔口和最易被操作者看到的地方, 因仪表离孔口越近, 指示出的数据(实际送入孔内的数据)越正确, 操作者可以随时判断孔内情况进行灵活掌握。

(3) 孔口档砂器: 档砂器的构造如图 2 所示。

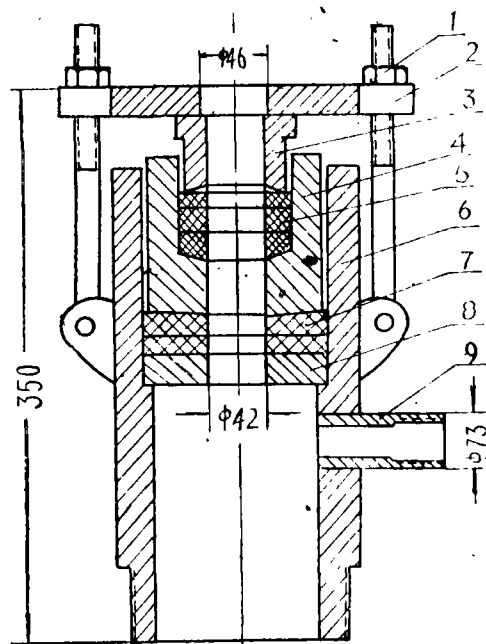


图 2

- | | | |
|---------|--------|----------|
| 1. 压盖螺絲 | 2. 大压盖 | 3. 小压盖 |
| 4. 中压盖 | 5. 胶皮垫 | 6. 档砂器卡体 |
| 7. 胶皮垫 | 8. 鋼垫 | 9. 排气管 |

为了将由孔底返回的废气(夹岩渣粉的气)有效的导至场外适当地方,从而保障场内清洁和人体健康,因此孔口档砂器在工作中是不可缺少的东西。由于它的具体作用是密封孔口而不使废气由此跑出,所以在装设之前应当将孔口管周围严密封好,然后将档砂器很好的接在孔口管上头,在使用当中,随着档砂器中胶皮垫的磨耗,逐步紧压盖螺絲便可。

二、鑽进技术:

空气洗孔鑽进技术主要从軸心压力、立軸轉数、风压和风量方面来掌握,但是由于设备的不足,有些(风量)还只能作經驗估計,供作参考。

1. 合金鑽进:

(1) 軸心压力: 主要根据孔内所鑽岩石和鑽头上的合金粒数来确定。我們在不堵风和保証质量的原则下採用如下軸心压力:

孔 徑	項 目	岩石可鑽性	合金粒数	軸心压力 (公斤)
110		1~8	8	200~1000
91		1~8	6	200~900

(2) 轉速: 我們用的鑽机只有一个轉速,所以限制了对多种轉速的試驗。我們所用实际轉数为 240 轉/分,迴轉鑽速在 0.8~1.2 米/秒。

(3) 风量: 在不吹塌孔壁和保証岩石心採取的情况下,风量越大越好,所以我們在一般情况下,将空气压缩机的額定风量 6 立方米/分,全部給入孔内。

(4) 风压: 风压指示器是判断孔内情况的重要依据,所以必須随时注意它的动态。我們在合金鑽进中的风压一般在 4~6 个大气压。若指針不在此范围内,說明孔内有異常,必須採取措施消除。

2. 鑽粒鑽进:

在 8~10 級的角岩中鑽进,曾用空气洗孔鑽粒鑽进,但是本岩石为层不厚,所以使用時間較短,現將已取得的經驗介紹如下:

(1) 軸心压力: 此压力是根据岩石和鑽头工作底面的大小而定。我們採用单位压力为 20~25 公斤/平方厘米,所以在 75 毫米孔徑实际軸心压力用 300~400 公斤。

(2) 轉速: 在 91 和 75 毫米孔徑内,我們通过内燃机調速桿把鑽机立軸轉数控制在 180~200 余轉/分,由开鑽后从鑽头变相的情况来推测,情况良好。

(3) 风量: 主要由回风閘門放风量和排风口返

出的风量来判断,一般风量在 0.5~1.5 立方米/分为合适。

(4) 风压: 在正常情况下,风压与 1.5~3 个大气压力。

三、操作經驗:

1. 必須时刻注意风压表动态,随时測孔内情况,进行灵活操作:

(1) 气压計指針互昇动态,說明可能有下列情况: 孔内岩渣粉特多;鑽具内堵塞;輸风管堵塞;孔壁太粘,粗徑和井壁間隙小而糊鑽。(2) 气压計指針逐漸升起动态說明: 孔内岩渣粉漸次积多;粗徑鑽具可能帶帽。(3) 气压計指針突然下降动态說明: 遇到空洞;鑽桿折断;空气压缩机出毛病。(4) 风压計指針平靜状态,表明孔内情况正常,如指針稍微波动,可能是孔内岩层变化所致。

根据指示計,所发现的动态状况,可以随时採取措施,进行鑽进。

2. 必須时刻防止粗徑鑽具帶帽,在地下水面以上的孔段,由于孔壁干燥,被风排离孔底的岩渣粉不易貼于孔壁而造成鑽具帶帽。在孔内有足够地下水的孔段,由于能稀解糊鑽或随地下水的排出而将岩渣粉携带孔外,因之也不易造成鑽具帶帽。可是在井壁渗水孔段,由于孔壁有渗水,被排离孔底的岩渣粉极易貼浮其上,形成孔徑縮小,而造成糊鑽和鑽具帶帽等現象。所以在此孔段要特別多加注意。若已发现后,应馬上用給进把上下提动鑽具来消除,若仍很严重时,可立即升鑽。

3. 防止和消除粗徑鑽具帶帽的有效办法:

(1) 用肋骨鑽头鑽进能有效防止鑽具帶帽,同时也消除了整风現象。其原因是所用的粗徑鑽具比鑽出的孔徑小一級,鑽具和孔壁的間隙大,所以不易糊鑽,更不易造成鑽具帶帽。万一帶了帽也不会严重阻留鑽具。若相当严重时,可用与孔徑規格相同的粗徑鑽具下入孔内干鑽一次,将障碍阻留物可全部探出,然后再用肋骨鑽头鑽进,这样非常安全有效。

(2) 用稀解法消除糊鑽: 即在輸风管道上装一稀解水桶,其形状和按装情况如图 3 所示。

当往水箱中加水时: 将閘門 1 和 4 关闭,把箱盖打开,可往箱内注水。灌好水后把盖子紧好。当需向孔内送稀解水时,把閘門 1 及 4 打开,送入稀解液量,通过閘門 4 的正确操作来掌握。

4. 掌握軸心压力者,应充分意識到风比水或泥浆的比重要小很多倍,也就是空气对鑽具的浮力較水

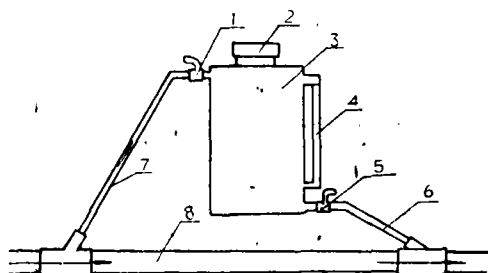


图 3

1. 进气閘門 2. 水箱蓋 3. 水箱本体 4. 玻璃水柱
5. 放水閘門 6. 放水管 7. 輪風支管 8. 輪風主管

和泥浆要小很多倍。所以实际傳至孔底的有效压力要較液体大的多,在操作給进把者应根据此种情况,具体进行操作。

5. 每当降下鑽具接上机上鑽桿时,須將风量調好,送入孔內,据气压計动态判断孔內情况良好时,才將鑽具降到孔底,以免孔內鑽粉过多而造成蹩风或夹鑽,影响生产。

6. 空气洗孔鑽进能够加强孔壁坚固性,在我們这个孔的施工中,突出的感到孔壁要較液体作冲洗剂的孔壁坚固的多。其原因可能是將由孔底排起的岩鑽粉填充岩石裂縫中所致,其詳細情况,还待今后进一步探索。

四、空气洗孔鑽进的經濟評價和适用条件:

1. 經濟评价:

(上接第24頁)

另件材料表 表 1

另件名称	托 盤 (东洋式)	滑 座	气筒	配气閘		活塞桿
				外壳	外壳及 襯垫	
使用材料	鋁 鋼	6毫米鉄板	无縫 鋼管	黃銅	熟鉄	碳鋼
备 考	日本造	利用角鉄 鉗接				

另件規格表 表 2

全重	全 长		行 程	气筒 直徑	最大 長度	配气閘 推 力	最大 長度	配气閘 平均 長度	活塞桿 全 长	滑 座 直徑	托 盤 直徑
	最大	最小									
25kg	1613	933	700	50	700	98	120	28	800	20	430

三、收 获

1. 能使一个凿岩工同时增多开动机台数,充分发挥凿岩工的劳动效率。

2. 用輕微操縱風閘的劳动,代替連續繁重的手搖操縱的劳动,改善工人劳动条件。

3. 調节配气閘,能供給凿岩机足够均匀的軸压

(1) 能提高鑽探效率,在同等的石灰岩层中鑽进,採用空气洗孔鑽进的CK7号孔和用泥浆洗孔鑽进的CK5号孔的实际标定数字列表如下:

孔号	冲洗 种类	岩层	級別	孔徑	孔 段	进尺	实际 時間	小时 效率 (M)
CK7	空气	灰岩	1~5	91	27.17~28.42	11.38	2.10	4.38
CK5	泥浆	灰岩	1~5	91	16.92~20.59	6.19	2.20	2.7

由上表可看出空气洗孔鑽进較用泥浆洗孔鑽进小时效率提高了1.68米,合63%。据此可以充分说明使用空气洗孔鑽进将能大大提高鑽进效率。

(2) 質量:由CK7号孔所获得的工程質量,完全合乎地質要求,並絲毫不得低于用水或泥浆洗孔鑽进的鑽孔質量。

(3) 成本:由于我們是初次試用空气洗孔鑽进,技术知識和操作經驗都少,所以在試驗中走了不少的弯路,因之,材料和油类消耗上也有无益的使用。

在此种情况下,根据本矿区孔內漏水严重,水源缺乏的条件下,与用水或泥浆作冲洗液的鑽孔相比,单位成本約每米能节省五元左右。

2. 使用条件:由我們实践証明,在干旱、水源缺乏的情况下,最适用空气洗孔鑽进。

总之,空气洗孔鑽进虽說由CK7号孔的試驗,已基本获得成功,但因使用時間不长,我們体验的还不深不透不全面,目前仅作如此介紹,以供参考。

力,故較手搖推进提高穿孔速度10~20%。

4. 在不均質的岩石中掘进时,钎头遇到局部硬岩,受較大的反冲力时,活塞在推进气筒中起緩冲作用,故能增长凿岩机及钎头的寿命。

5. 增长純凿岩時間,自动托盤的換钎時間比手摆托盤几乎少一半(詳見表3)。

凿岩換钎時間标定表 表 3

使用工具	作业時間	眼 数	每眼平均 換钎時間	总換钎 時間	百分比
手摆托盤	2小时	19	60(秒)	1140(秒)	100%
自动托盤	7小时	19	33(秒)	603(秒)	53.40%

四、存在的問題及改进方法

此推进器因利用伪滿留下的旧托盤来改制的,故重量和长度較大,在較狹窄的坑道使用时移动不便,我队現正在試用角鉄制造托盤,重量可减少一半以上,新的托盤,当凿到一定长度,气筒能自动向前推进,不象以前需用人力調整,故长度可縮短,而行程还較大。