

望儿山金矿区中深孔绳钻中存在的问题及应对措施

冯玉国

(冶金部山东地质勘查局三队·烟台市)

文中分析了望儿山金矿区中深孔绳索取心钻进中存在的主要问题及其产生的原因,从技术和管理两方面提出了解决问题的对策。

关键词 金矿区 绳索取心钻进 中深孔 技术和管理措施

望儿山金矿床深部找矿工作,钻孔深、地层复杂,1989年以来共打了23个孔,进尺13415m,平均孔深583.3m,最深991.6m。该矿区历年的钻探技术经济指标,都低于全队平均水平,因此,探讨解决该矿区钻探技术难题的对策是必要的。

矿区地质条件

第四系由松散的泥、砂及粘土组成,厚度15~20m。其下是混合花岗岩,中粒结构,含长石60%~80%、石英20%~35%。单轴压入硬度为3801~4017MPa,研磨性为13.10~33.34mg,可钻性Ⅷ~Ⅸ级。破碎岩石研磨性较强,金刚石钻头胎体磨损快。少数中细粒花岗岩坚硬致密,单轴压入硬度5015MPa以上,研磨性10mg以下,可钻性Ⅹ级,钻进时效很低,且有时打滑。

由于地层节理、裂隙发育,故钻进中常出现掉块和漏失(900m以下还有多层漏失)。东北向断裂构造为主要导矿、储矿构造,产状变化较大。断裂构造控制蚀变带及矿体的分布。蚀变带由绢英化碎裂花岗岩、石英脉及断层泥组成。金矿体赋存于蚀变带中。

存在的问题

1. 金刚石钻头寿命低

历年金刚石钻头使用寿命,同全队平均水平相比,列于表1。

表1 历年金刚石钻头寿命(m)对比表

口径 (mm)	望儿山			全 队		
	1989*	1990	1991	1989	1990	1991
φ75	15.45	17.60	27.89	28.82	34.77	39.20
φ60	24.06	17.37	13.97	24.06	16.51	13.97
平均	15.50	17.51	24.20	28.10	30.60	35.60

* 1989年为普双、绳索混合钻进。

从表1可以看出,该矿区金刚石钻头寿命比全队平均水平低得多,致使钻探成本增高。

金刚石钻头寿命低的原因是:①岩石破碎,研磨性强;②钻头质量差且不稳定;③实行“米工资含量包干”后,机台无相应的配套措施,约束机制不健全,只顾短期效益,例如,为提高小时效率增加小班进尺,拼钻头、抢进尺,尤其向孔底投石子研磨,并以强力规程钻进,使钻头胎体磨损快;④对钻头选择、使用不当,例如用软胎体钻头钻进硬岩层,在该矿区是不适用的;⑤钻孔漏失不用乳化液钻进。

2. 润滑措施不当, 钻进效率低

由于孔孔漏失,习惯于顶漏钻进,竟至冲洗液中不加乳化剂,只是往钻杆上涂润滑脂,虽能起一定润滑作用,但效果不理想。人们误认为润滑脂越稠、涂得越厚越好,但事实上正相反。用φ75口径钻至500m后,孔内阻力增大,电流升高,转数只能达到

本文1992年2月收到,戴午尘编辑。

261r/min。为了追求效率,又要加大钻压,因而增加了断钻杆或烧钻的事故因素。

3.孔内事故多,辅助时间长

该矿区历年纯钻率和停工率与全队对比见表2。

表2 历年钻进时间利用对比表

年度	望儿山			全 队		
	1989	1990	1991	1989	1990	1991
纯钻率, %	23	30	38	42	41.1	46
停工率, %	25	15.8	8.1	18	11.3	6.7

从表2看出,该矿区钻进时间少、停工率高。尽管都用了绳索取心钻进,却没能发挥其优越性。

孔内事故多的原因,一是护堵措施不当,孔内出现坍塌;二是岩石破碎,钻杆接手磨损快,脱扣次数多;三是绳索钻杆磨损已超过使用标准,由于资金不足,未能及时更换,只能坏一根换一根。辅助时间长的原因,一是绳索钻杆单根长、易弯曲,内管总成投放速度慢,到位率低;二是钻头寿命短,上大钻回次多;三是下入套管多,固定不牢等原因,处理也增加了辅助时间。

4.施工管理跟不上

由于考核制度不严,有章不循的现象时有发生,如:①不接单孔技术设计施工,提前换径,遇到破碎带后又起出套管扩孔;②用管钳子拧卸绳索钻杆,钻杆夹扁后内管总成下不去;③不严格按标准配制冲洗液;④不按岩石物理性质选择钻头,致使钻头过早报废;⑤钻头不排队使用,易出现大孔段扩孔或挤夹钻事故;⑥由于生产准备不充分,影响正常施工。

5.人员技术素质偏低,操作不熟练

有些钻工上岗前未经技术培训;有的班长竟以临时工代班,由于对孔内情况不了解,常因判断错误造成井内事故;个别“老钻”,习惯于钢粒钻进粗放型的操作,对金刚石钻进的严细要求不适应。

建议采取的对策

1.完善金刚石钻头考核办法,将钻头寿命与“米工资”挂钩,建立完善的自我约束机制;实验DDW-3型钻探微机多功能监测系统,选用合理的钻压和时效,并设置其上限,要求每班打印出钻压及时效曲线,超过上限的,要给予经济制裁;使用金刚石钻头微机管理信息系统,并及时进行信息反馈;防止盲目投石子研磨钻头;劳动竞赛时,应将钻头寿命也列入考核指标。

2.加强金刚石钻头的人库验收管理,不合格的决不能入库。要选用金刚石品级为JR₄以上、胎体硬度HRC42~44的钻头。

3.推广使用以聚乙烯醇(PVA)为主体的无固相冲洗液或超低固相冲洗液。一般漏失地层可用长春冶金地质专科学校研制的DWY-II型无固相冲洗液或PVA-PHP-KCL无固相冲洗液。在漏失严重的地层应加大PVA的浓度,加硼砂胶凝堵漏,或用DWY-I型随钻堵漏冲洗液。继续推广使用801堵漏剂和回灌技术。实验压力平衡钻进。配备足够量的套管,一旦堵漏无效,即下入套管隔离。要合理确定φ60口径的换径深度。

堵漏后返水的钻孔,都应加皂化油钻进,以提高钻进效率和钻头寿命。

4.要合理投入,更换磨损严重的钻杆。实验WH系列钻具,提高内管总成投放速度。做好物资材料准备,以免影响施工。

5.严格考核制度,加强施工管理。单孔技术设计一经审查批准,即不得更改。严禁以临时工代班。分队长、机长和工程员要分开轮流去现场。对于工程技术人员,机台工作要分工到人,继续开展机台标准化建设、QC小组活动和工序管理。

6.加强钻工的技术培训,提高其技术素质。要“走出去、请进来”。要尽早将那些年轻有为、懂技术、肯钻研的青年充实到重要工作岗位上来。