

井下爆破处理孔内卡钻事故

彭桂湘 荣智新 (河南煤田地质局四队 平顶山 467000)

摘要 用井下爆破技术处理深孔卡埋钻事故是行之有效的办法。本文介绍了孔内爆破位置的合理选择;爆破筒的设计和制作以及爆破前的注意事项等。

关键词 孔内爆破 钻具事故 深孔

中国图书资料分类法分类号 P634.8

作者简介 彭桂湘 男 36岁 工程师 探矿工程

1 引言

我队408钻机在平顶山首山一井勘探区施工的4514号钻孔,当钻至孔深610.35 m时,孔内出现迎头漏失。孔深达613.91 m时,因大量岩粉沉淀造成卡埋钻具事故。事故发生后,经串动和强力提拔,并使用TQY-75A油压千斤顶强力顶至392 kN均未能将事故钻具起出。以往在这种情况下,都是采用反扣钻具进行反管处理。但如果遇到事故钻具的丝扣很紧时,反管的扭力很大,往往容易把反扣钻具拧断或脱扣,使事故更加复杂化,甚至造成钻孔报废。这一次我们采用了井下爆破技术,合理地选择爆破点,将钻具从岩心管上部钻铤处炸断后起出事故钻具,很快排除了事故。

2 所用设备

- a. TK-1 钻机,双滑车,提升能力294 kN;
- b. TQY-75A 油压千斤顶,最大上顶力736 kN。
- c. 绳钻绞车,钢绳长度1 000 m。
- d. 电雷管测量器与起爆器。

3 孔内事故钻具组合情况

事故钻具全长617.73 m。其组合从下到上连接方式为:
 $\varnothing 108$ mm 岩心管7 m(包括金刚石钻头和接头)→ $\varnothing 83$ mm 钻铤18 m→ $\varnothing 63.5$ mm 钻杆527 m→ $\varnothing 91$ mm 立轴主动钻杆5.73 m。

4 爆破方案

4.1 爆破点的选择

这次事故的特点是:钻孔深613.91 m,事故发生后钻具尚差2.00 m不到孔底。主要卡埋位置应在岩心管上部 and 连接岩心管的第一根钻铤部位,爆破点不能设在此范围之内。 $\varnothing 83$ mm 钻铤壁厚21 mm,据资料介绍,一般选在接头连接处爆破比较容易炸断。但我们认为,接头炸裂后一旦掉入孔

内则埋下隐患,为下一步事故处理增加很大困难,故决定在第二根钻铤的中下部,即孔深602.80 m处爆破较为合理。

4.2 爆破筒的设计与制作

由于钻孔深度超过了600 m,井下水位压力在6.5 MPa以上,钻具最小内径为36 mm。为了保证爆破筒能顺利地通过钻具内眼,我们加工了规格为 $\varnothing 34$ mm \times 2 mm \times 1 600 mm的爆破筒,经实际下孔试验,完全能抗6.5 MPa的水压,并顺利地地下到了预计位置。

4.3 爆破筒的装填

由于爆破点深及钻具壁厚,我们选用了冲击摩擦敏感性低、抗水性较好、使用安全的TNT炸药,用药量为1.5 kg。为保证爆破效果,在爆破筒的1/3处设计了聚能口,并分别以串联的方式均布3个8号军用电雷管(图1)。

5 爆破效果

将爆破筒下至602.80 m处引爆,成功地将壁厚21 mm的 $\varnothing 83$ mm 钻铤拦腰炸断,断点恰好在爆破筒聚能口处,断口呈轴向条齿状(图2),而且没有碎块。起出上部钻具后,下部残留钻具经过套扫后起出,很快结束了事故,达到了预期目的和效果。

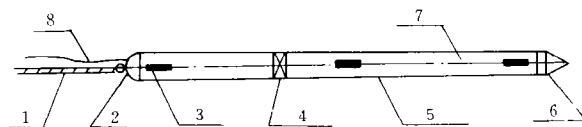


图1 爆破筒示意图

1——钢丝绳;2——上密封盖;3——8#电雷管;4——聚能口;
 5——外管;6——下引导头;7——TNT炸药;8——电线

6 应注意的几个问题

a. 为保证安全,装填炸药和实施爆破时应由具有熟练爆破技术的专业人员操作和现场指导,非操作人员不得靠近。
 (下转第50页)

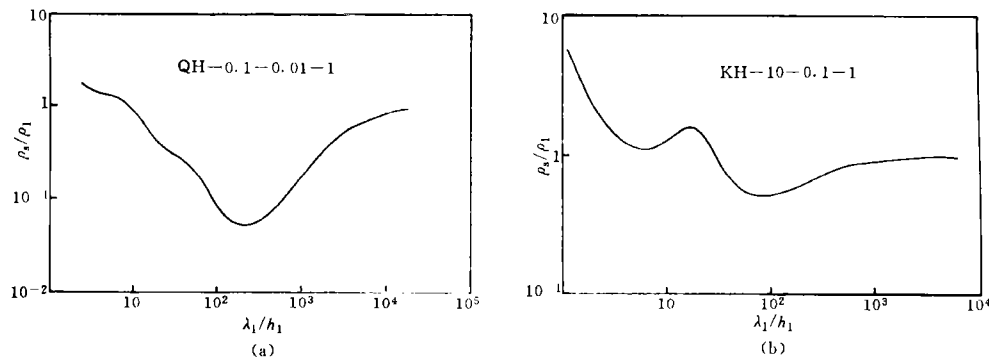


图 3 四层 QH 型(a)和 KH 型(b)断面上视电阻率曲线

$$h_1=500\text{ m}; a=200\text{ m}; r=200\text{ m}; \nu_2=2; \nu_3=1$$

双频组合电磁波法适用面广、探测深度大、分辨率高,受环境、地形等影响小,克服了目前频域电磁法中的诸多不足。

双频组合电磁波观测系统具有灵活方便和抗干扰能力强的特点,对背景场及各种地形、体积及文化设施引起的干扰都具比较理想的压制作用,并且勘测装置可以做到小巧、轻便,对发射功率要求不高。本文提出的场量计算方法及地电参数的提取方式,为具体实施组合电磁波地电探测奠定了基础。

参考文献

- 1 Kauffman A A, Keller G V. 时间域与频率域电磁测深. 北京:地质出版社,1987:1~281
- 2 苏发. 组合波近区频率域电磁测深理论及应用研究. 中南工业大学博士学位论文,94070,1994
- 3 苏发,何继善,温佩琳. 多频测深初探. 物探与化探,1994,18(2):131~135
- 4 刘德贵,费景高,于泳江. 新编工程实用算法与 FORTRAN 程序. 北京:国防工业出版社,1990:435~436

(收稿日期 1996-01-18)

THE GEOELECTRIC PROSPECTING WITH DUAL-FREQUENCY COMBINATORIAL ELECTROMAGNETIC WAVE IN NEAR-FIELD ZONE OF CURRENT LOOP

Su Fa (Xi'an Jiao Tong University)

Hou Zhaoyu (Shijiazhuang Teacher's College)

Abstract The dual-frequency combinatorial electromagnetic wave is one kind of electromagnetic wave with two different frequencies but the same amplitude. According to the distribution pattern of field, the prospection of geoelectric anomalies in near-field zone, the acquisition of geoelectric parameters and the calculation method of field with the dual-frequency combinatorial electromagnetic wave are investigated, and a new path for the application of combinatorial electromagnetic wave in the engineering is found out.

Keywords dual-frequency combinatorial electromagnetic wave; multi-frequency electromagnetic method; annular current loop

(上接第 62 页)



图 2 炸断的钻铤断口示意图

b. 为确保爆炸效果,尤其是深孔爆破,起爆前应将钻具拉紧。此次爆破在千斤顶顶钻具的顶力至 392 kN 后才引爆,

亦是这次事故处理成功的原因之一。

c. 正式下爆破筒前,先用未装炸药的爆破筒试下,能畅通无阻地下到预定位置后,再下装炸药的爆破筒。

d. 爆破点应选在卡点以上的非钻具接头部位,以利于提出钻具和防止事故复杂化。

e. 悬挂爆破筒的钢丝绳要准确丈量并做好记号,下筒时一定要稳,遇阻时应用人力串动钢丝绳,使其顺利下入而不受损。

通过实践,我们认为合理地利用井下爆破技术,能迅速有效地处理深孔卡埋钻事故。 (收稿日期 1995-09-20)