

广西贺州市黄杆冲矿区孔内事故及处理实录

陈树评

(南宁地矿地质工程勘察院,广西 南宁 530007)

摘 要 在广西贺州黄杆冲矿区第一个普查勘探钻孔施工中,由于在简单事故处理中措施不到位,造成了事故加事故的恶性事故。经过对事故的处理,为后续的施工积累了一些经验。详细介绍了事故情况及处理过程。

关键词 孔内事故 埋钻 钻杆插钎 多头断杆

中图分类号 TP634.8 **文献标识码** B **文章编号** 1672-7428(2004)12-0042-02

我们在广西贺州市黄杆冲矿区开展矿山普查勘探工作,在施工第一个钻孔至孔深 168 m 时,发生了孔内埋钻事故。在处理埋钻事故的过程中,又连续发生了多起恶性的孔内事故(俗称事故加事故)。现就事故的处理经过介绍如下。

1 基本情况

1.1 地层情况

该钻孔地层是 10~70 m 为泥岩、半风化泥岩;70 m 以深为砂岩、粉砂岩,局部硅化(矿体)、破碎,可钻性等级为 5~8 级。

1.2 设备情况

XY-4 型岩心钻机,配 2135 柴油机,钻塔是自制的 7 m 人字形斜塔,钻具有 $\varnothing 110$ 、91 mm 硬质合金单管, $\varnothing 91/73$ mm 硬质合金双动双管, $\varnothing 76$ 、56 mm 金刚石单动双管, $\varnothing 50$ mm 内丝钻杆。

1.3 钻孔结构及参数

该孔设计孔深为 220 m,倾角 80° 、方位角 290° 。开孔口径 110 mm,下入 $\varnothing 108$ mm 套管 21 m 后采用 $\varnothing 91$ mm 孔径钻到 70 m,以下是 $\varnothing 76$ mm 金刚石单动双管钻进至 168 m。终孔口径原设计是 $\varnothing 76$ mm。

2 孔内事故及处理过程

2.1 埋钻事故

在钻至 168 m 时由于孔内岩粉、岩屑较多,以及操作人员处理不当,导致发生埋钻事故。通过强力起拔、打吊锤处理均无效后,我们决定用千斤顶来顶,在顶的过程中,又造成了新的事故。

2.2 钻杆插钎事故

我们用 75 t 千斤顶来顶孔内钻杆,在顶上 0.4

m 后,由于阻力太大,钻杆被顶断,强大的弹力释放使钻杆断头冲上孔口 1 m 多高,冲脱提引器、垫叉后,插进孔内,造成了钻杆插钎事故。经探孔,原孔内钻杆头部(俗称“死头”)位置在 20 m 处,插钎钻杆头(俗称“活头”)位置探不到。

我们决定用反丝钻杆来反上孔内的钻杆。下 $\varnothing 76$ mm 反丝母锥在 20 m 处,反上了 7 个单根共 28 m,即“死头”位置在 48 m 处。继续下反丝母锥,在 45 m 处对上插钎钻杆“活头”,由于钻杆插下时与孔壁夹挤得很紧,反钻杆时回转阻力大,钻机憋车严重,我们考虑如果强力反杆可能会引起设备损坏,同时也想一次性把插钎钻杆全部提上来,因此在主动钻杆上部接上吊锤,通过边用钻机油缸顶边打吊锤的方法,起初效果明显,已打上了 0.5 m。但是此时,事故又发生了。

2.3 孔内多头断杆事故

由于打吊锤时,钻机振动很厉害,钻机分动手把突然从卷扬位置跳到卷扬、回转位置,主动钻杆高速正转,孔内的 9 根反丝钻杆有 3 根被甩脱在孔内。

由于该孔是斜孔,套管口以下至 70 m 以上泥岩孔段孔径超径较大,加上插钎钻杆在孔内互相挤压,我们反复压弯与锥子联接的钻杆下去均碰不上钻杆头。为此决定起拔 $\varnothing 108$ mm 套管,用 $\varnothing 110$ mm 钻具扩孔,在扩到 41 m 时,碰到了反丝钻杆头部,下 $\varnothing 89$ mm 母锥反上反丝钻杆 1 根及母锥 1 个,并反上了 1 个正丝插钎钻杆锁接头。此时孔内有 3 个钻杆头(正丝钻杆“死头”在 48 m 处,正丝钻杆“活头”在 45 m 处,两根插下的反丝钻杆头部位置尚未探到)。继续下母锥在 45 m 处碰到钻杆头,但反复锥不进。下捞钩扶正再锥也无效。下钻具去扫孔,扫到 45 m

收稿日期 2004-04-22

作者简介 陈树评(1968-),男(壮族),广西武鸣人,南宁地矿地质工程勘察院工程师,探矿工程专业,从事水文水井钻探和矿山钻探技术工作,广西南宁市西乡塘新村路 10 号,(0771)3245092,esp3244118@163.com。

处就扫不下,并且起上来发现钻头外径有磨铁的痕迹,由此判断反丝钻杆头肯定还在 45 m 以浅。于是我们反复在 45 m 以浅来回探孔,终于在 41 m 处锥上了 2 根反丝钻杆。此时孔内只剩下 45 m 处的“活头”和 48 m 处的“死头”。在以下的处理中,我们一直坚持先锥上部断头的原则,几个来回就把插钎钻杆反上,只剩下一个母锁接头在 66 m 处。当“死头”钻杆也反到 66 m 处时,巧合的事情又发生了。

2.4 两断头平齐

因孔内 2 个断头都在 66 m 处,母锥又锥不进去。于是决定扩孔到 66 m 处,用钻具猛蹶锁接头,使“活头”往下跑,使 2 个断头错开后,再下母锥,终于锥上了“死头”钻杆 4 根。此时判断插钎的锁接头应该往下落,于是下钢丝钻头去打捞,果然在 82 m 处顺利地捞上了插钎锁接头。此时,孔内只有一个钻杆头,而且下部孔段孔壁坚硬,不易超径,应该很容易对上钻杆头,但是又出现了新的问题。

2.5 铁片挡住钻杆头部

在反到 82 m 处时,锥子又锥不上钻杆头,下钻具去扫也扫不下,估计可能是有岩石掉块挡住了钻杆头,于是用 $\varnothing 91$ mm 钻具扩孔,在扩孔的过程中还发生了两次小事故,一次是钻头脱落,一次是导向管脱落,但均顺利地处理上来。在扩到 82 m 后,下 $\varnothing 91$ mm 钢丝钻头下去打捞,捞上了一块钻杆头的碎片。原来是在用钻具猛蹶钻杆头时,蹶烂了的“死头”钻杆(锁接头已先反上)碎块下落所致。捞上铁块后,很顺利地反到了粗径钻具,并反上了“脑袋”和内管。接下来,我们在征得地质方面同意后,用透孔的办法,在下了上部套管后,改用 $\varnothing 56$ mm 钻

具钻进,达到地质目的后终孔。

3 几点体会

黄杆冲矿区是一个新矿区,在没有前人经验可借鉴的情况下,我们边摸索边施工,为下一步的钻探生产积累了丰富的施工经验。在处理孔内事故的过程中,我们遵循先易后难、先简后繁的原则,但是由于一些细节上的疏忽导致了恶性孔内事故发生,通过对这次事故的处理,我们总结了以下几点经验体会。

(1) 在用千斤顶强力顶钻杆时,孔口钻杆一定要有良好的防止插钎措施。应该用夹板夹紧钻杆并且绑好提引器。这次我们虽然用铁丝绑紧了垫叉和提引器,但是钻杆被顶断后,仍然被挣脱造成插钎事故,给下一步处理带来了极大的困难。

(2) 在处理此类孔内多头钻杆时,应从上到下,先反上部钻杆,后反下面的钻杆。钻杆不太紧时,应尽量用公锥。但是公锥不易对上事故头,并且吃扣没有母扣紧,在孔内钻杆丝扣很紧时,容易反断公锥。在使用母锥处理插钎事故时,要避免下过头部位置,防止母锥被卡。

(3) 在施工此类钻孔时,泥岩孔段应全部下入套管隔住。因为钻进斜孔时,泥岩段易造成钻孔超径,在发生钻杆脱扣或折断时,不易对上事故钻杆头部。

(4) 这个事故虽然发生在浅孔段,可以说是一个简单事故,但由于处理中采取的措施没有到位,造成事故加事故。通过此次事故处理,也积累了一些实践经验。

“大洋一号”完成富钴结壳资源与环境调查科考任务

2004 年 11 月 27 日下午,中国“大洋一号”船全面完成我国《国际海底区域研究开发“十五”计划》代号为 DY105-16A 航次科学考察任务,胜利返回广州黄埔港。

据该航次首席科学家杨胜雄介绍:“大洋一号”远洋科学考察船于 2004 年 8 月 8 日从青岛起航,开赴太平洋国际海底区域执行中国大洋科学考察任务,历时 113 天,航程 19143.2 海里,完成了以富钴结壳资源与环境调查为重点的科学考察任务,为富钴结壳矿区申请工作做好积极准备。

圈定一块满足商业开发规模所需资源量要求的富钴结壳申请区是我国制定的《国际海底区域研究开发“十五”计划》的主要目标之一。从 1997 年以来,中国大洋协会组织“大洋一号”和广州海洋地质调查局“海洋四号”船在中、西太平洋进行了多个航次数十座海山的富钴结壳资源调查。

万方数据

杨胜雄说 DY105-16A 航次是在原有航次资料和其他相关资料的基础上,从中优选出品质较高、资源前景较好、地形合适的目标区海山作为调查重点区域进行补充加密调查,通过实施加密地质取样和摄像照相调查,进一步查明富钴结壳分布状况,了解矿床特征,初步圈出这些海山的富矿区块;并对上述海山区开展重磁、浅剖、地震等地球物理调查,进一步了解这些海山的结壳分布与沉积地层、火山活动、地壳结构等关系,估算调查区的富钴结壳矿产资源量。同时,还在上述海山区开展环境调查,在结壳调查区进行声学多普勒海流剖面测量、温盐深测量和箱式(多管)取样和相应的水化学、沉积物地球化学分析,收集矿区申请必须的基础数据和资料,为将来的富钴结壳矿区申请工作做好准备。

(据 中国地质调查局网站)