

汶川地震断裂带科学钻探项目 WFSD-3孔施工技术与体会

朱恒银¹, 朱永宜², 张文生¹, 张正¹, 余善平¹, 漆学忠¹

(1. 安徽省地质矿产勘查局 313 地质队, 安徽 六安 237010; 2. 中国地质科学院勘探技术研究所, 河北 廊坊 065000)

摘要: WFSD-3 孔是汶川地震科学钻探项目的系列钻孔之一, 历经 2 年多的施工, 攻克了世界罕见的复杂地层钻进、大直径原状样取心和高地应力下钻孔护壁重重技术难关, 圆满完成了施工任务。重点介绍了 WFSD-3 孔施工技术与经验, 并对施工若干技术问题提出探讨与认识。

关键词: 汶川地震; 地震断裂带; 科学钻探; WFSD-3 孔; 施工技术; 体会

中图分类号: P634 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-7428(2012)09-0012-06

Construction Technology and Experience of WFSD-3 Hole of Wenchuan Earthquake Fault Scientific Drilling Project/ZHU Heng-yin¹, ZHU Yong-yi², ZHANG Wen-sheng¹, ZHANG Zheng¹, YU Shan-ping¹, QI Xue-zhong¹ (1. 313 Geological Brigade, Anhui Bureau of Geology and Mineral Resources, Lu'an Anhui 237010, China; 2. The Institute of Exploration Techniques, CAGS, Langfang Hebei 065000, China)

Abstract: The WFSD-3 hole is one of the series of boreholes of Wenchuan earthquake fault scientific drilling project. During 2 years' construction, many technical challenges, such as drilling in complex strata, large diameter undisturbed core sampling and borehole wall protecting under high geo-stress were overcome. This article especially focused on the construction technology and experience of the WFSD-3 hole and discussed some technical problems.

Key words: Wenchuan earthquake; earthquake fault; scientific drilling; WFSD-3 hole; construction technology; experience

1 概述

汶川地震断裂带科学钻探 3 号孔 (WFSD-3) 是汶川地震断裂带科学钻探项目的 5 个科学钻探孔之一, 由安徽省地质矿产勘查局 313 地质队承担施工任务。该孔地处四川省绵竹市九龙镇清泉村境内。九龙镇地处绵竹市之西北, 东南与汉旺镇接壤, 东北与武都镇毗邻, 北接天池乡, 西靠金花镇, 距绵竹市区约 6.5 km, 距成都约 90 km。

WFSD-3 孔原设计深度 1200 m, 因地学研究需要进行了加深, 实际终孔孔深 1502.30 m, 终孔口径 77 mm。

WFSD-3 孔于 2009 年 12 月 8 日正式开钻, 2012 年 2 月 21 日终孔, 历经 2 年零 3 个月, 攻克了罕见复杂地层钻进、大直径取心和高地应力下钻孔护壁等重重技术难关, 圆满完成了施工任务。验收结果表明, 各项技术质量指标完全满足合同要求, 达到了地学研究和工程的目的。

2 施工技术要求与条件

2.1 施工技术要求

- (1) 钻孔深度: 1200 m (变更至 1500 m);
- (2) 钻孔倾角: 90° (垂直孔);
- (3) 终孔直径: 150 mm (1200 m 孔深后变更为 $\varnothing 100/77$ mm);
- (4) 取心要求: 全孔连续取心钻进, 全孔岩心采取率 $\geq 85\%$, 对地学研究起关键作用孔段的岩心采取率 $\leq 85\%$, 岩心保持原状;
- (5) 岩心直径: ≥ 85 mm (1200 m 孔深后岩心直径变更为 75、50 mm);
- (6) 孔斜要求: 钻孔终孔顶角 $\leq 10^\circ$, 最大“狗腿”度 $2^\circ/30$ m;
- (7) 完井要求: 上部孔段下套管, 底部孔段为裸眼 (变更后下入筛管)。

2.2 施工条件

该孔所钻进的岩层主要为: 侏罗系, 粉砂岩含砾

收稿日期: 2012-08-08

基金项目: 科技部科技支撑计划专项“汶川地震断裂带科学钻探 (WFSD)”项目之“科学钻探与科学测井”课题

作者简介: 朱恒银 (1955-), 男 (汉族), 安徽舒城人, 安徽省地质矿产勘查局 313 地质队副队长、副总工、教授级高级工程师, 探矿工程专业, 从事特种钻探施工技术研究与应用工作, 安徽省六安市佛子岭路 8 号, zhyhome_313@163.com; 朱永宜 (1954-), 男 (汉族), 安徽人, 中国地质科学院勘探技术研究所教授级高级工程师, 探矿工程专业, 从事钻探工程研究工作, 河北省廊坊市金光道 77 号, zyy@wfsd.org。

砂岩,泥岩互层;三叠系,岩屑砂岩、碳质页岩或煤线、泥灰岩、煤层、断层泥等。各地层通过历史上多次强烈地震,岩层十分破碎,地层应力很大,造成钻孔缩径,坍塌严重,并伴有涌水,漏失等复杂情况。

施工中主要关键技术难题有:

(1) 钻孔设计在震裂带上,几乎全孔 80% 的岩层非常破碎,钻进过程中,冲洗液极易将破碎岩心冲蚀掉。

(2) 地震断裂地层处于一种高应力状态。当钻孔形成后,破坏了岩层内部应力平衡状态,在地应力的作用下,岩层发生膨胀,孔壁失稳,断层发生蠕动,导致钻孔严重缩径。

(3) 断层泥的强粘滞性。断层泥颗粒很细,比表面积很大,结果导致断层泥滞力强和摩擦阻力大。特别是在高地应力条件下,断层泥更容易粘附在钻具上,对钻具形成强烈的粘滞作用,使得钻具活动受阻,造成严重的粘滞卡钻。

(4) 地层破碎易造成孔壁超径和掉块卡钻。

(5) 断裂带地层钻进钻孔遇到漏水、涌水,使钻孔压力失去平衡,钻孔坍塌缩径严重。

(6) 在断裂带地层采用大直径取心,且全孔采取不扰动岩心,岩心采取率必须达到 85% 以上,目前尚无成熟可靠的取心机具。

(7) 断裂带破碎地层钻进需下多层套管,对钻孔保直性要求严格。

(8) 深孔段下套管,小间隙套管固井及长孔段活动套管的安放、提拔和安全钻进问题。

3 主要施工设备及机具

3.1 主要设备

钻机: HXY-8、XY-8B 型;

钻塔: ZT22A 型;

泥浆泵: BW-320、ZBW600/60、BW300/12B、

TBW-850/5A、BW-1200A 型;

柴油发电机: 250 kW;

固控离心机: TGLW350-692T 型;

除泥清洁器: HM-100*4-C 型;

防喷器: SFZ23-21 型;

测斜仪: KXP-2D 型;

旋流振动筛、泥浆搅拌机、钻孔录井装置、动力钳、吊钳、套管头、油压千斤顶等。

3.2 主要机具

钻杆: $\phi 89$ 、 $\phi 73$ 、 $\phi 60.3$ 、 $\phi 50$ 、 $\phi 73$ mm 反丝钻杆;

钻铤: $\phi 159$ 、 $\phi 121$ 、 $\phi 105$ mm;

钻具: 半合管钻具(WX150、SDB150、KZ150、SDB122、KZ122、SDB100、SDB77)、S77 绳索取心钻具;

液动潜孔锤等其它工具。

4 钻探工艺技术

4.1 钻孔结构与套管程序

一开: $\phi 150$ mm 取心钻进至孔深 26.01 m, 用 $\phi 311$ mm 扩孔至 23.5 m, 下入 $\phi 273$ mm 套管至孔深 23.50 m 并固井;

二开: $\phi 150$ mm 取心钻进至孔深 450.07 m, 用 $\phi 256$ mm 扩孔至 407.5 m, 下入 $\phi 219$ mm 套管并固井;

三开: $\phi 150$ mm 取心钻进至孔深 1186.77 m, 用 $\phi 200$ mm 扩孔至 816.26 m, 下入 $\phi 168$ mm 套管至孔深 815.29 m, 固井;

四开: $\phi 122$ mm 取心钻进至孔深 1202.57 m, 用 $\phi 152$ mm 扩孔至 1186.87 m, 下入 $\phi 127$ mm 套管至 1180.66 m, 固井;

五开: $\phi 100$ mm 取心钻进至孔深 1404.53 m, 下入 $\phi 89$ mm 尾管至 1404.53 m, 固井;

六开: $\phi 77$ mm 取心钻进至孔深 1502.3 m, 下入 $\phi 73$ mm 筛管到底, 换浆洗井。

钻孔结构如图 1 所示。

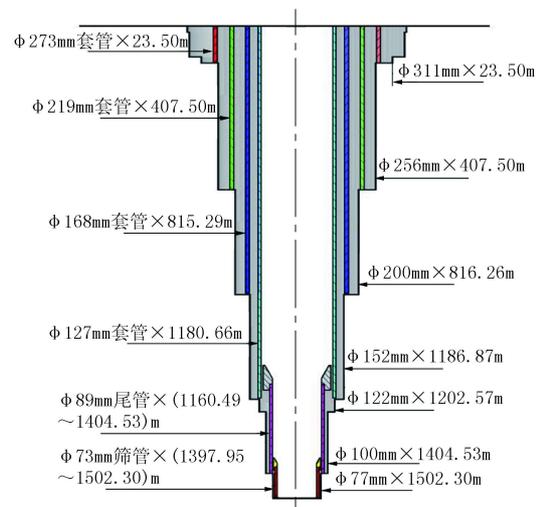


图 1 WFSD-3 孔实际钻孔结构和套管程序

4.2 钻进方法与取心技术

钻孔在不同孔段分别采用 $\phi 150$ 、 $\phi 122$ 、 $\phi 100$ mm 金刚石、复合片和硬质合金钻进,取心采用半合管钻具, $\phi 77$ mm 口径采用金刚石绳索取心钻具提钻取心钻进。

扩孔:一开、二开、三开用带导向牙轮钻头或带

导向复合片钻头加 $\varnothing 159$ mm 钻铤加压钻进;四开用 $\varnothing 152$ mm 带导向硬质合金钻头加 $\varnothing 121$ mm 钻铤扩孔、划眼钻进;五开、六开用原钻具扫孔。部分取心、扩孔钻头如图2、图3所示(由中国地质科学院勘探技术研究所和北京探矿工程研究所提供)。



图2 部分取心钻进用钻头

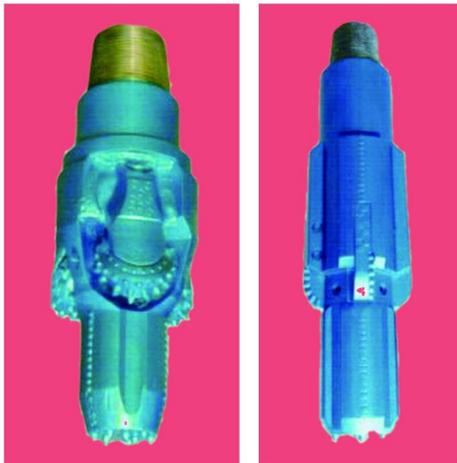


图3 扩孔用钻头

4.3 钻具组合

取心钻进钻具组合从下至上分别为:

$\varnothing 150$ mm 取心钻头 + 半合管钻具 + $\varnothing 121$ mm 钻铤 + $\varnothing 73$ mm 钻杆;

$\varnothing 122$ mm 取心钻头 + 半合管钻具 + $\varnothing 105$ mm 钻铤 + $\varnothing 73$ mm 钻杆;

$\varnothing 100$ mm 取心钻头 + 半合管钻具 + $\varnothing 60.3$ mm 钻杆;

$\varnothing 77$ mm 取心钻头 + 绳索取心钻具 + $\varnothing 50$ mm 钻杆。

扩孔钻具组合:

$\varnothing 150/311$ mm 牙轮扩孔钻头($\varnothing 150/350$ mm 硬质合金扩孔钻头) + $\varnothing 159$ mm 钻铤 + $\varnothing 73$ mm API 钻杆;

$\varnothing 150/256$ mm 牙轮扩孔钻头 + $\varnothing 159$ mm 钻铤 + $\varnothing 73$ mm API 钻杆;

$\varnothing 150/202$ mm 牙轮扩孔钻头或 $\varnothing 150/202$ mm 复合片扩孔钻头 + $\varnothing 200$ mm 扶正器 + $\varnothing 159$ mm 钻铤 + $\varnothing 200$ mm 扶正器 + $\varnothing 73$ mm API 钻杆;

$\varnothing 110/152$ mm 硬质合金扩孔钻头 + $\varnothing 121$ mm 钻铤 + $\varnothing 150$ mm 稳定器 + $\varnothing 105$ mm 钻铤 + $\varnothing 150$ mm 稳定器 + $\varnothing 73$ mm 钻杆。

4.4 泥浆护壁与堵漏技术

4.4.1 对泥浆的要求

WFSD-3 孔所钻遇地层异常复杂,遇水膨胀、缩径、坍塌掉块、漏失等地层皆有,钻进、取心及扩孔作业泥浆护壁是技术关键。针对地层特点结合 WFSD-3 孔施工工艺,现场泥浆体系必须满足以下要求:

(1)能形成薄而致密的泥饼,并且韧性好,失水量低,具有优良的防塌性能;

(2)能具有足够的悬浮力,适于配制高密度泥浆以平衡地层应力,防止高地应力造成的缩径和孔壁坍塌;

(3)具有良好的保护岩心作用,以满足地层特殊取心质量要求;

(4)具有优良的流变性能,能很好地携带和悬浮岩屑,减少循环压力损失,减轻泥浆造成的压力“激动”和对孔壁的冲刷,防止孔塌和孔漏的发生;

(5)具有一定的抑制作用,避免泥页岩、断层泥孔段等水化膨胀造成缩径,以及造浆致使泥浆粘度切力急剧增大;

(6)具有优良的润滑性能,减小管材机具的磨损、满足大口径钻探钻机施工能力。

4.4.2 不同地层泥浆处理的方法

(1)松散破碎地层:针对该地层(图4)在泥浆配方及处理上,采用人工优质钠膨润土加 CMC 与植物胶,使泥浆具有较强的抑制性和一定降滤失能力,提高了泥浆防塌能力、悬浮能力。植物胶与 CMC 同时还具有良好的增粘作用和较强的润滑性,能起到保护岩心、减小钻具磨损、降低泥浆循环流动阻力,取得了良好的效果。其泥浆性能为:密度 $1.06 \sim 1.16 \text{ g/cm}^3$,粘度 $27 \sim 51 \text{ s}$,失水量 $7 \sim 14 \text{ mL/30 min}$,泥皮厚度 $0.4 \sim 0.5 \text{ mm}$,含砂量 $\leq 0.7\%$ 。

(2)缩径地层:缩径地层(图5)主要为泥岩及断层泥等,具有较强的膨胀性和粘滞性,针对该类地层,在泥浆处理上主要以平衡强地应力、控制失水量、提高抑制能力。在泥浆配制上,主要以添加 CMC、SAS、SMC、KHm、S-1、重晶石、T 型润滑剂为主。泥浆性能为:密度 $1.55 \sim 1.57 \text{ g/cm}^3$,粘度 40



图 4 WFS-3 孔破碎砂岩及煤线岩心

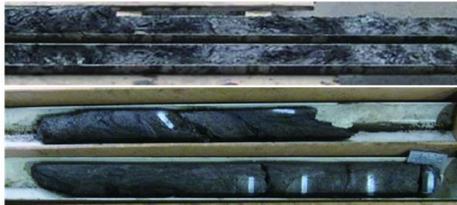


图 5 强膨胀、强粘滞性泥岩及断层泥

~60 s,失水量 4~6 mL/30 min,泥饼厚度 0.3~0.5 mm,含砂量 <0.9%。

(3)漏失地层:在泥浆配制上,主要以添加惰性材料(核桃壳与木屑)、SZ 随钻堵漏王为主,泥浆密度控制在 1.39 g/cm³,粘度 >60 s。

4.5 钻孔事故与侧钻技术

WFS-3 孔由于地层破碎严重,超径、缩径、坍塌掉块及施工周期长等原因,施工过程中共发生过 3 次较大事故,分别为钻铤脱扣、试下套管坍塌掉块卡钻、断层泥吸附抱钻事故。第一次事故孔深位于 1186.77 m 处,第二次事故孔深位于 938.50 m 处,第三次事故孔深位于 1175.4 m 处。3 次事故主要处理方法是:

第一次钻铤脱扣事故处理是采取先大直径扩孔至事故头位置,进行逐根套铣钻铤及钻具,再逐根反出事故钻具;

第二次试下套管卡钻事故因孔径局限,无法套铣,在事故套管头位置用油井水泥封孔至 677.16 m,采用先扫孔后取心钻进至 788 m,出现新孔,自然侧钻成功,恢复正常钻进;

第三次断层泥吸附抱钻事故处理,先将孔内钻杆套铣反至粗径钻具位置后,从孔深 1097.76 m 用油井水泥封孔至 895.82 m,再采用液动螺杆钻造斜钻具进行侧钻至 1096 m 出新孔,侧钻成功。

WFS-3 孔钻孔侧钻及钻孔轨迹如图 6 所示。

造成上述 3 次较大事故主要原因有以下几个方面:

(1)为了保证岩心采取率,提钻频繁,个别钻铤丝扣磨损严重;

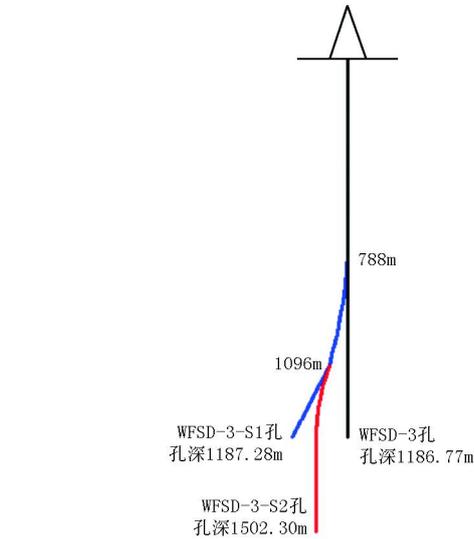


图 6 WFS-3 孔钻孔轨迹示意图

(WFS-3-S1 为第一次侧钻钻孔轨迹;WFS-3-S2 为第二次侧钻钻孔轨迹)

- (2) 钻孔超径严重,钻具工作失稳使钻铤松扣;
- (3) 孔内掉块、局部孔段泥皮塌落;
- (4) 钻孔事故位置基本都在断层泥和煤线地层,地应力较大,造成钻孔严重缩径;
- (5) 钻孔裸眼钻进周期太长,钻孔超径严重,扫孔时孔内超径孔段泥皮、岩屑、碎块脱落,出现“脱裤子”现象,导致埋钻。

5 质量、经济技术指标与成果

5.1 钻孔质量指标

(1)岩心采取率:WFS-3 孔进尺 1502.30 m,全孔平均岩心采取率 92.5%,岩心采取质量均为不扰动原状样,完全满足地学研究要求。

(2)孔斜:WFS-3 孔终孔顶角 7.6°、方位角 203°,最大顶角 9°,钻孔“狗腿”度小于 2°/30 m,完全符合汶川地质断裂带科学钻探钻孔质量指标要求。

(3)固井:全孔共下 6 层套管(2 层尾管,其中 1 层为筛管),5 层套管进行了固井,固井质量完全达到了设计要求。

5.2 主要经济技术指标

WFS-3 孔施工周期 805 天,总取心进尺 1545.82 m(含 2 次侧钻后新孔衔接取心进尺),全孔平均岩心采取率 92.5%,平均机械钻速 0.74 m/h,平均回次长度 1.99 m,钻月效率 57.3 m,纯钻时间利用率为 10.5%。WFS-3 孔作业时间分析如图 7 所示。



图7 WFS D-3 作业时间分析

(其他停滞时间包含自然灾害停滞时间、法定假日停滞时间、等待方案与机具等停滞时间)

5.3 主要成果

5.3.1 钻探技术方面

(1)半合管取心技术的研究与应用。WFS D-3孔在罕见的复杂地层情况下,使钻孔超过设计孔深延伸至1502.30 m,下入6层护壁套管($\varnothing 273$ 、219、168、127、89、73 mm),采用不同口径的半合管取心技术,保证了全孔不扰动岩心原状性,岩心平均采取率达到92.5%,为地质研究提供了高质量的实物样品。

(2)高分子聚合物泥浆护壁及平衡地压钻进技术的应用。由于WFS D-3孔设计在汶川龙门山前缘断裂带上,所钻遇地层80%是破碎、松散、缩径、坍塌和部分层位涌、漏水等异常复杂情况。在该孔施工过程中成功合理的针对不同地层选择泥浆体系,采用“四高一低”(即高粘度、高密度、高抑制、高切力和低失水)的泥浆性能,实现平衡地压钻进,解决了孔壁稳定性和岩心的原状性问题。

(3)钻孔活动套管下入与提拔技术。由于WFS D-3孔钻孔结构较复杂,上部孔段的护壁套管口径较大,为了安全钻进,必须下入活动套管。活动套管下入后的稳定性和安全起拔是十分关键的,WFS D-3孔施工设计采用了活动套管弹性扶正器及外套管与活动套管上下部连接密封和防回扣装置,有效解决了活动套管折断和内外套管间隙被沉渣卡死、难以提拔等技术难题。

(4)小直径尾管下入与固定技术。由于WFS D-3孔根据地学部要求,达到设计孔深后需要延伸至1500 m,所以钻孔结构就要相应改变,分别下入2层尾管($\varnothing 89$ mm尾管1160.49~1404.53 m和 $\varnothing 73$ mm尾管1397.95~1502.30 m),施工中设计了尾管下入和固定装置,解决了小直径钻孔中下入尾管的难题。

(5)在施工过程中,对不同地层选择不同结构

的钻头及现场设计采用的自锐式硬质合金钻头、钻孔事故处理等方面均积累了很好的经验。

5.3.2 施工管理方面

WFS D-3孔施工项目,不同于一般概念的岩心钻探孔,其特殊性是:地层异常复杂,岩心采取要求质量高、直径大,无现成的技术可借鉴,所以当施工思路(设计)确定之后,组成施工队伍和管理也是施工成败的关键之一。该项目实施过程中,在施工管理上做了以下几个方面具有成效的工作。

(1)实行项目管理,组成精干的施工队伍。安徽313地质队中标后,组建了“汶川地震断裂带科学钻探3号孔施工313地质队项目部”,实行项目管理责任制,队确定一名钻探副队长直接管项目。该项目抽调2名研究生、2名高级工程师、9名大专以上学历钻探技术人员和管理人员。同时与中国地质大学、成都理工大学、中国地质科学院勘探技术研究所、中国地质科学院探矿工艺研究所、北京探矿工程研究所等单位横向联合,在技术上作为支撑。在施工操作上,全队优选了技术熟练的机班长,以保证钻探质量和安全作业。

(2)认真编写了钻探施工组织设计,制定了针对性现场管理制度。如项目经理制、质量管理制、安全生产制、岗位责任制、现场操作规程、交接班制、泥浆管理制、施工过程日汇报制、待遇分配制及劳动纪律等等。在施工过程中规范管理,以确保项目的实施。

(3)根据现场工程需要,实行关键节点上项目经理、机长跟班制,班长作业定时制。如遇孔内异常、处理孔内事故、下套管、固井等作业时,实行现场经理和机长轮流跟班。班长为了精力充沛操作,实行正副班长工作1 h换班制,这种方法在后期钻孔施工中起到了重要作用。

(4)实行钻进小指标考核制与经济效益挂钩。例如,以小班岩心采取长度计算进尺指标,超过额定指标给予奖励。出了人为事故给予惩罚,奖罚统一,以提高职工的责任心和积极性。

(5)通过该项目的施工,锻炼了队伍,培养了一批专业技术人才,为钻探技术的可持续发展奠定了基础。

5.3.3 安全生产方面

WFS D-3孔施工口径大,钻机及辅助设备多,钻杆、钻铤和钻具笨重,不同于小口径岩心钻探。同时,又是“5.12”大地震震后不久,余震不断,施工人员住在山谷处,山洪泥石流时常发生,给施工安全生

产带来严峻的考验。项目施工过程中,针对该项目施工特点,制定了严密的安全生产制度,项目部确定安全负责人,班组设立了安全员,坚持安全生产现场例会,定期检查维护施工装备。塔上人员操作实现了视频化,泵压表引入钻机操作台发现安全隐患做到及时整改。对特殊的不安因素(如泥石流、有害气体等)编制了安全预案,并进行现场演练。2次山洪泥石流均未造成大的损失。对钻孔发生事故时强力顶拔和反孔内事故钻具等非正常操作状态,制定了针对性安全操作规程。由于施工中坚持抓安全生产不松懈,该项目历经805天的施工及设备安装、拆卸和长途搬迁运输,均未发生一起安全生产责任事故和轻伤以上人身安全事故,保证了该项目安全顺利施工。

6 体会与认识

(1)要进行项目风险性、技术性评估。承接较大的特殊工程,务必进行详细、系统的调研,对经济效益、社会效益、风险性、技术性、装备的可行性进行全面评估是非常重要的,要量力而行,否则会造成被动,承担很大的风险。

(2)国家重点科学钻探项目,在管理模式上要进行探讨。汶川地震断裂带科学钻探项目,是一项很复杂的综合性工程。施工技术经验较少,带探索性,不能以工程全承包的模式实施,一个地勘单位从技术到装备都是有限的,很难独自完成项目实施,往往造成施工上困难。应集中全国部分技术专家进行攻关,聘用施工人员,实行统一管理(含技术、装备、人员和资金协调等)的项目实施模式,有利于项目的顺利开展。

(3)提倡钻探设备“大马拉小车”理念,才能事半功倍。WFSD-3孔属大直径、复杂地层取心钻

孔,采用的HXY-8B型钻机及配套设备,其施工能力明显不足,尤其钻孔发生异常情况,无能力及时处理,造成孔内事故复杂化。

(4)复杂地层中试下长套管串风险大,易造成孔内重大事故,以后施工过程中应禁止采用试下套管的办法。

(5)地表泥浆净化及固控系统必须规范,要配备适应取心钻进的固控设备。

(6)复杂地层采用泥浆护壁,护壁周期最长不超过3个月,超期的孔壁易失稳,泥皮易坍塌,造成孔内事故,应采取其他护壁措施。

7 结语

汶川地震断裂带科学钻探WFSD-3孔历经2年多的施工,攻克了罕见的复杂地层钻进、原状样取心、高地应力情况下护壁等多项技术难题,圆满完成了施工任务。经验收,各项质量、经济技术指标满足合同要求,达到了地学研究和工程的目的。

参考文献:

- [1] 王达,张伟.“科钻一井”钻探施工技术概览[J].中国地质,2005,(2).
- [2] 朱恒银,蔡正水,王幼凤,等.2706.68 m试验孔施工关键装备与技术[A].第十六届全国探矿工程(岩土钻掘工程)技术学术交流年会论文集[C].北京:地质出版社,2011.
- [3] 樊腊生,贾军,吴金生,等.汶川地震断裂带科学钻探一号孔(WFSD-1)钻探施工概况[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2009,36(12).
- [4] 李之军,陈礼仪,贾军,等.汶川地震断裂带科学钻探一号孔(WFSD-1)断层泥孔段泥浆体系的研究与应用[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2009,36(12).
- [5] 胡时友,宋军,张伟,等.汶川地震断裂带科学钻探(WFSD)项目钻探和测井课题的组织实施与管理[J].探矿工程(岩土钻掘工程),2009,36(12).

江西省页岩气储层特征已查明

《中国矿业报》消息(2012-09-06) 由江西煤田二二三地质队与中国矿业大学共同完成的《江西省页岩气资源调查与地质选区预研成果报告》通过评审,并获优秀级。

近年来,江西煤田二二三地质队在抓好地质咨询、检测、勘查工作的同时,不断强化与科研院所的密切联系与合作,并自筹资金150万元,与中国矿业大学共同开展了《江西省页岩气资源调查与地质选区预研》课题调研。

据了解,于2012年1月启动的这一课题,其目的是通过开展地质调查、取样和室内测试分析,确定江西省页岩气可能赋存的层系,圈定页岩气可能分布的地质构造和范围,分

析和评估页岩气资源潜力,为向国家相关部门提交地质调查立项申请提供依据和支撑。

通过课题组成员的共同努力,该科研项目取得了以下几方面主要成果:确定了江西省赋存页岩气的可能层系,分析了分析区域构造-沉积埋藏特征,揭示了构造-热演化及对富有机质的影响因素;通过室内试验分析,获取了江西省页岩气储层特征、生气潜力的关键参数;估算了江西省页岩气地质资源量及可采资源量;建立了江西省页岩气有利区预测模型,预测了江西页岩气的有利目标区。