

428XL 地震仪常规与数字检波器在山区中的应用对比

丁浩

甘肃煤田地质局综合普查队

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.603

[摘要] 勘探区位于灵台县城东南直距约19km处,属甘肃省灵台县邵寨镇管辖。勘探区最低高程约为990m,最大高程约为1320m,高差近330m。由于本区高程变化较大,且低速层速度横向变化较大。本区在实验阶段采用数字链与常规两种进行对比实验,根据实验结果决定正常施工所采用的设备。瞬变电磁法在勘探采空区中有较好的效果

[关键词] 煤田地震采集; 数字链与常规链; 应用对比

Comparison of the application of 428XL seismometers to digital geophones in mountainous areas

Ding Hao

Gansu Coalfield Geological Bureau Comprehensive Survey Team

[Abstract] the exploration area is located in the southeast of Lingtai County, about 19 km away, under the jurisdiction of Shaozhai Town, Lingtai County, Gansu Province. The lowest elevation of the exploration area is about 990m, the maximum elevation is about 1320m, and the height difference is nearly 330m. Due to the large variation of elevation in this area, the lateral variation of velocity of low velocity layer is large. In this area, the digital chain and the conventional two kinds of contrast experiments are used in the experimental stage, and the equipment used in the normal construction is determined according to the experimental results. Transient electromagnetic method has good effect in exploration goaf

[Keywords] coal field seismic collection; digital chain and conventional chain; application contrast

1 勘探区位置

勘探区位于灵台县城东南直距约19km处,属甘肃省灵台县邵寨镇管辖。邵寨镇距灵台县城25km;公路以邵寨镇为中心,西南经灵台、陕西凤翔达虢镇,与陇海铁路相接。

2 勘查区地质概况及地球物理特征

2.1 勘查区地质概况。勘邵寨勘查区及其周边区域大面积范围被第四系覆盖,只在沟谷内零星出露下白垩统志丹群,但出露面积不大。

(1) 勘查区地层。据钻探揭露资料,区内地层自下而上依次有:上三叠统延长群(T_{3yn})、下侏罗统富县组(J_{1f})、中侏罗统延安组(J_{2y})、中侏罗统直罗组(J_{2z})和安定组(J_{2a})、下白垩统志丹群(K_1)、新近系甘肃群(Ng)及第四系(Q)。(2) 勘查区构造。井田内主要构造为一轴向 $N25^\circ \sim 5^\circ E$ 总体向南西倾覆的不对称的背斜构造,称“邵寨背斜”。邵寨背斜东南翼发育有次级构造“里河向斜”。以往勘查工作中尚未发现落差大于20m的断层。

2.2 勘查区地球物理特征。勘探区属典型的黄土塬区,勘探区地形地貌,主要由黄土塬、黄土宽梁和河谷阶地三部分组成,地形复杂,施工条件差。煤层与顶底板围岩物性明显,具备形成反射波的物性条件,能形成能量较强,连续性较好反射波。综合分析勘探区浅表层地震地质条件和深层地震地质条件,勘探区具备开展三维地震勘探的地球物理前提。

综合地震地质条件属于复杂区。勘探区复杂的表、浅层地震地质条件,对于地震波的激发与接收起着关键作用,因此,对于本区地震勘探而言,表、浅层地震地质条件处于主导地位,而深层地震地质条件一般,因素单一,处于从属地位。据此,将本区定性为地震地质条件复杂区。

3 对比实验

线段试验选择在第四束L220线附近进行,验证点试验确定施工参数的合理性,线段试验的施工技术参数为:

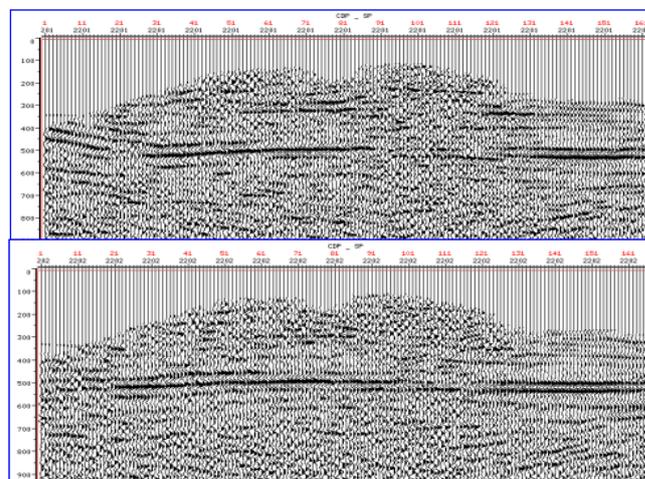
(1) 仪器参数:法国产428XL数字地震仪,全频接收,记录长度2s,采样间隔1ms,前放增益12dB,记录格式SEG-D;(2) 观测系统:接收道数80道,

道距20m,炮距20m,叠加次数40次,偏移距0m,中点激发。(3) 激发参数:根据点试验结果选取合理的激发参数;(4) 接收参数:检波器采用自然频率为60Hz的SN-60,5个串联蹲点式小面积组合。(5) 接收对比参数:采用数字检波器和常规采集链同时接收进行对比试验。

采用常规处理方法,(处理后的线试验剖面如下图所示)。

剖面上由浅至深目的层反射波层位丰富,能量较强,强相位特征明显,连续性较好。时间剖面的120ms左右发育一组反射波,反射波组能量强,连续性较好,根据已知的地质资料推断为新近系与白垩系界面反射波;时间剖面的500-600ms发育一组反射波,反射波组能量强,连续性较好,有2个强相位,根据已知的地质资料并结合本区钻孔资料,可推断为煤系地层反射波。

对比常规链与数字链时间剖面可知,常规链比较真实,数字链失真,浅层资料较差,故本次采用常规链施工。



线试验常规(上)与数字(下)剖面对比图

水文地质勘察中常见的难点和对策研究

尚宇宁

山东省地矿工程勘察院

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.569

[摘要] 水文地质勘察涉及众多专业知识,是一项复杂且困难的工作,其复杂性主要体现在勘察对象的难以把控:地下水具有流动性,水质水量随着时间和空间的变化而变化,另一方面水文地质勘察的方法种类较多,对水文地质勘察人员的专业性有较高的要求,要求勘察人员能够依据不同的区域特点选择合适的勘察方法。因此,水文地质勘察工作中常常会遇见一些难点,需要水文地质勘察人员能够做到未雨绸缪或是在遇到问题时能够立即给出应对解决的方案。本文以山东枣庄为例,结合山东枣庄水文地质勘察的实践过程探析水文地质勘察中的常见难点,提出一些可行性的建议分析,也希望本文中所提出的观点为其他水文地质勘察工作的开展提供一定的借鉴意义。

[关键词] 水文地质勘察; 常见问题; 对策分析

引言

水文地质勘察是开展水文地质研究工作的重要方法,旨在通过运用不同的测绘、勘探、试验、观测方法按照规范的流程去勘察探析某一区域内大致的水文地质条件,以解决专门性的水文地质问题。此外,随着经济社会的发展和人类活动区域的扩大,人类对环境和生态的破坏照比以前更加的严重,环境问题日益增多,对人们的生活的影响也更大。所以加强对水文地质勘察中常见难点和应对策略的研究和分析是十分必要的。

1 水文地质勘察概述

1.1 定义

水文地质勘察也被称之为“水文地质勘测”,指的是为了检查出某个地区的水文地质条件而进行的与水文地质调查相关的研究工作。水文地质勘察的目的在于明确地下水和地表水的数据参数、形成原因、具体分布和运动规律,为下一步合理开采水资源提高水资源的利用率而进行的基础信息收集、打桩工程设计和施工依据支撑。本文主要讲述的是地下水文地质勘察^[1]。地下水文地质勘察主要调查研究地下水在全年不同时段的水位变化、流动情况和化学成分结构,及时判断出地下水的大体位置和侵蚀性,分析出地下水水位、水质、水量的变化带给周围环境的影响以及有可能会引发的其他变化,以便勘察人员能够预先估算出各种情况并针对此制定未雨绸缪的防治方案。

1.2 水文地质勘察的主要内容

1.2.1 水文地质测绘。水文地质测绘指对地下水及其相关地质现象进行实地测量、填图和资料的收集;对布置的观测点和观测线进行实际勘察;鉴定地下水的流量和水质及其形成条件。

1.2.2 地球物理勘探。这一步骤常被用来寻找地下水、判定含水层的位置、区分咸水和淡水的界限等。在此过程中常用到的方法有电测探法、自然电场法、浅层地震法、放射性测井法等。

1.2.3 水文地质钻探。其目的是为了确定含水层的位置和分布,进而获取地下水的存在条件。

1.2.4 水文地质实验。水文地质钻探的目的是为了获取更多的数据参

4 结语

在勘探区线实验对比中,从时间剖面来看,在山区工区中,常规采集链的应用效果要比数字采集链要好。数字采集链在山区及高差较大地区,在施工过程中难以插水平,所以应用效果较差。综合对比情况可知,在山区施工中常规采集链较好。

[参考文献]

数,为评测地下水资源相关状况提供一定的数据支持。

1.2.5 地下水动态观测。对地下水动态进行定期的观测,是为了更好的测定地下水的水位、水质和水温,以便为以后的地下水资源评价或其他水文地质计算提供基础资料。

1.2.6 实验室分析。对水文地质勘察过程中采集的样本进行实验室分析,检测样本中水质等方面的情况。

1.2.7 编制水文地质报告和图件。水文地质勘察包括报告和图件两部分。是对整个勘察过程做一个结果性分析和汇总,报告应准确的反馈出真实的水文地质条件,对勘察初始和过程中预估可能会出现的问题作出解答和汇报。图件一般是由包括水文地质图在内的一系列因条件图件组成的,按照勘察的目的进行分类。

2 水文地质勘察的常见难点

水文地质勘察常见的难点主要体现在地质勘查、水文勘察、地下水勘察和环境勘察四个方面,具体如下:

2.1 地质勘察中的难点

地质勘察中的难点主要体现在两方面:一个是对结构面组合的分析,另一个是数据评价。前者之所以困难是因为地质勘察会对勘察地区的地质地理环境和生态环境造成一定的破坏,在这种情况下开展的地质勘察结果缺乏准确性和科学性。而后者之所以困难是因为数据作为检测被勘察区域是否适合开发功能性项目选址的参考依据具有很重要的作用,如果相关的参考数据和实际情况有出入,这些数据也就没有了作为参考依据的意义^[2]。以山东枣庄地区为例,枣庄地区的地质条件复杂,含水岩组的地质类型偏多,特别是某些区域还具有明显的喀斯特地貌,每一次勘察都会对这些脆弱的地质环境造成一些人为的破坏。

2.2 水文勘察中的难点

水文勘察的对象广泛,不局限于平原地区,还包括了山区和丘陵区等复杂地形,不同的复杂地形给水文勘察工作带来了各种各样的阻碍和挑战,也给勘察人员提出了各种新的要求,勘察人员不仅要时刻记得详细记录勘察区域内的地表水详细情况,还要分析一旦确立项目开始建设后是否会影

[1]李玉宏,杨高印,卢进才,等.综合地球物理方法在内蒙古西部额济纳旗及邻区石炭系—二叠系解释中的应用[J].地质通报,2010,29(Z1):374-383.

[2]徐毅东.地震勘探在城市建设中的重要性[J].中国科技信息,2019,(06):102.

[3]李大心.地球物理方法综合应用与解释(M)武汉[J].中国地质大学出版社,2003,(5):15-16.