

激电中梯电法勘探应用于 陕西省洛南县铜钼多金属矿普查的试验研究

于利锋¹ 胡和群²

(1. 鹤壁煤业集团公司 河南 鹤壁 458030; 2. 陕西省地质矿产勘查开发局第二综合物探大队 陕西 西安 710016)

[摘要] 激电中梯电法勘探具有方法多样性、仪器设备简单、工作效率高等许多优点,在矿产普查勘探和水文地质、工程地质、供水水源勘探各方面有着广泛应用,本次试验通过采用激电中梯的勘查方法,初步查明试验区岩石物性、第四系地层和黄铁矿对隐伏矿体的影响,寻找试验区内隐伏铜钼多金属矿体工作,为本地区今后开展物探普查工作提供了参数,取得了良好的试验效果,为下一步在该地区进行地质普查工作,奠定了良好的基础,工作成果具有在区域内推广应用的前景。

[关键词] 激电中梯; 电法勘探; 矿产普查; 试验研究

1. 项目概况

为实现做强做大企业,实现跨行业、跨地区的技术合作,加快地质勘查步伐,鹤煤集团公司与陕西省地质矿产勘查开发局第二综合物探大队联合对鹤煤集团公司所属的洛南地区铜钼多金属矿普查项目,共同实施了区域激电中梯电法勘探试验工作。

该区位于华北地台南缘,属于地台边缘之过渡带,与秦岭褶皱带相邻,属多金属矿成矿的有利部位。构造特征表现为强烈褶皱,断裂非常发育,区域上出露的地层自下而上有:下震旦统熊耳群上段、中震旦统高山河组、上震旦统罗圈组下段及第四系残坡积、冲洪积等。

2. 试验目的与任务

2.1 试验目的

了解矿区各类岩、矿石的激电特性;了解已知矿(化)体的激电响应特征及背景黄铁矿化的干扰情况;确定下一步开展系统激电工作的技术参数。

2.2 计划工作量

岩、矿石电性测定 150 块(处);激电测深点 6 个;试验剖面 10Km;依据试验结果提交激电试验报告。

2.3 试验采用标准

本次激电试验工作执行《时间域激发极化技术规程》(DZ/T0070—93)、《电阻率测深法技术规程》(DZ/T0072—93)等行业标准。

2.4 试验采用设备

本次激电工作使用重庆奔腾数控技术研究所生产的 WDFZ-10 型发射机和 WDJ5 型接收机。

3. 试验的主要内容

3.1 试验工作时间

2008.11.1—12.20。

3.2 激电中梯电法勘探试验工作内容

3.2.1 供电时间试验

分别选用供电时间为 2s、4s、8s,在供电电极距(AB)三分之二内域进行测量。供电时间试验时,AB=800m、MN=40m、点距=20m、采样宽度 40ms、断电延时 200ms。

3.2.2 测量极距(MN)试验

分别选用测量极距(MN)为 40m、60m、80m,在供电电极距(AB)三分之二内域进行测量。测量极距(MN)试验时,AB=800m、供电时间为 4s、点距=20m、采样宽度 40ms、断电延时 200ms。

3.2.3 供电电流试验

分别选用供电电流为 2100mA 和 3800mA,在供电电极距(AB)三分之二内域进行测量。供电电流试验时,AB=800m、MN=40m、供电时间 4s、点距=20m、采样宽度 40ms、断电延时 200ms。

3.2.4 供电电极距(AB)试验

分别选用供电电极距(AB)为 800m 和 1500m,在供电电极距(AB)三分之二内域进行测量。供电电极距(AB)试验时,MN=40m、供电时间 4s、点距=20m、采样宽度 40ms、断电延时 200ms。

3.2.5 矿化地段试验

矿化地段及钻孔布置剖面 5 条,对已知矿(化)体的激电效应特征测试。

试验时,AB=1500m、MN=40m、供电时间 4s、点距=20m、采样宽度

40ms、断电延时为 200ms,在供电电极距(AB)三分之二内域进行测量。

3.2.6 化探异常地段试验

在化探异常地段,布置试验剖面 3 条。试验时,AB=1500m、MN=40m、供电时间 4s、点距=20m、采样宽度 40ms、断电延时 200ms,在供电电极距(AB)三分之二内域进行测量。

3.2.7 激电测深

本次激电测深在钻孔、探槽已揭露的矿(化)体附近进行了对称四极测深,两个地方共布置了 6 个测深点,采用等比对称四极装置,MN 与 AB 比为 1:10。

3.2.8 岩、矿石电性测定

在实地露头处,采用小对称四极法测定岩(矿)石的电性参数;采用泥团法测定岩(矿)石标本的电性参数;并对岩(矿)石按 2s、4s、8s 三种供电时间进行对比测试。

3.3 完成工作量

本次激电工作共完成物理点 559 个,检查点 25 个,质检率为 4.47%;视极化率均方相对误差为 3.10%;视电阻率均方相对误差为 5.48%。

4. 试验主要结果

4.1 露头岩石物性测定

在实地露头处,采用小对称四极法测定岩(矿)石的电性参数,通过综合分析得出:

4.1.1 地表各岩性之间的极化率差异不明显,低极化率是其共同特征。

4.1.2 地表各岩性之间的电阻率差异较明显;反应了高山河组与熊耳群组的电性差异。

4.1.3 地表黄铁矿(化)不均,使极化率的变化范围较大。

4.2 钻孔岩(矿)石物性测定

采用泥团法对钻孔岩芯进行了测定,通过对资料的整理分析:

4.2.1 在钻孔中各岩性之间的电性差异较明显,高极化率是其共同特征。

4.2.2 随着供电时间的增大,极化率值也随之增大。

4.2.3 随着钻孔深度的增大,极化率值也随之增大。

4.2.4 供电时间为 2s、4s、8s 时,异常显示均较明显,建议今后激电工作供电时间采用 4s。

4.2.5 在钻孔中,安山岩(含黄铁矿)极化率最高,极化率平均值 10.08%;其次为铅锌矿化安山岩(含黄铁矿),极化率平均值 4.63%;玄武岩(含黄铁矿)极化率最低,极化率平均值 2.51%。

4.3 测量极距(MN)试验

按照预定的试验方案测量极距(MN)为 40m、60m、80m 时,视极化率和视电阻率曲线变化不明显,表明(MN)变化对视极化率和视电阻率影响不大。

4.4 供电电流试验

按照预定的试验方案试验区供电电流为 2100mA 和 3800mA 时,视极化率和视电阻率试验曲线无变化,证明视极化率和视电阻率均与供电电流的大小无关。

4.5 供电电极距(AB)试验

按照预定的试验方案供电电极距(AB)为 800m 和(下转第 372 页)

更注重植物的布局、配置、内涵及与其他要素的相互融合。因此,园林绿化工程的施工规范、质量标准和验收规范要比一般的绿化种植工程要更为细致,要更多考虑艺术和美学要素。

5. 园林建筑工程与园林绿化工程对施工企业资质资质的要求

我国目前对从事建筑活动单位(企业)实行资质审查或从业资格管理制度,是指建设行政主管部门对从事建筑活动的建筑施工企业按照其拥有的注册资、专业技术人员、管理水平、资金数量、业务能力、技术装备和已完成的建筑工程业绩等资质条件进行审查,划分为不同的资质等级,以确定其承担任务的范围,并发给相应的资质证书的一种制度。经资质审查合格,取得相应等级的资质证书后,方可在其资质等级许可的范围内从事建筑活动。园林工程也是属于建筑业的一部分,是一个专业性、技术性很强的行业,只有加强对从业者的管理,才能保障工程质量和施工安全,维护建筑市场秩序。

由于目前园林工程和园林绿化工程的定义与范围的混淆,政策法规的不完善,使得园林工程对施工单位资质要求也模糊不清。如仅有绿化资质的单位就可以进行园林工程的施工,而相反拥有园林建筑相关资质的单位有时又不能进行园林工程的施工。对于施工单位资质资质的要求,应根据园林工程的项目和专业工种的不同而不同,如一个园林工程中有园建工程、绿化工程和水电工程,那就要求施工单位既要有园林建筑资质,又要有绿化资质和水电资质。不能简单地将园林工程归为园林绿化工程,而忽视了园林工程的综合性。让只有绿化资质的施工企业从事园林建筑、水电等专业工程的施工。

6. 园林建筑工程与园林绿化工程的发展方向

园林建筑源于建筑,无论是东方古建筑和现代建筑,还是西方建筑,都是园林建筑所借鉴的对象,所以园林建筑必然随着建筑行业的发展而发展。同时,由于文学、艺术、美术和文化等方面的不断渗入,使

得它的发展空间十分巨大。

园林绿化因其基本材料为植物,所以它的发展一方面依赖于植物资源转化为园林植物的转化率,另一方面更多地依赖于艺术和文化的注入。同时,由于园林绿化工程多数属于配套工程,它不能优先于其他工程发展,只能随着园林工程中其他景观要素的发展而发展,所以它的发展往往都是滞后的。

无论是园林建筑工程还是园林绿化工程都是园林工程的一部分,所以它们都应该满足园林工程的总体要求,保证整体性、生态性、艺术性、文化性和服务性。在今后的园林发展过程中,它们都应该加强基础理论研究,加强新理念新课题的研究,加强新工艺新技能的应用,建立一只具有现代意识和较高综合素质的新型园林工程施工队伍,以适应未来园林发展的新需要。

7. 结束语

现在园林工程市场,由于政策法规的不完善和施工企业的良莠不齐,造成了企业间的恶性竞争,这种竞争直接导致了园林工程作品质量的急剧下降,深受其害的不仅是施工企业,还有政府,甚至是广大人民群众。这些问题既有基础理论的,又有实际操作的,也有政策法规的,如此错综复杂的问题在短期内不可能得到有效的解决。因而需要政府、理论工作者和实践工作者的共同努力,才能理清这些问题,才能找到对应的解决办法,才能使园林工程的政策、理论和实践相互促进。作为园林工作者应该努力拓展自己的知识面,增强自身的技术含量,提高责任意识,努力探索一条能够将中国园林发扬光大的新路子。科

作者简介: 诸惠博,男,52岁,园林工程师。

[责任编辑: 翟成梁]

(上接第 269 页)候会有意想不到的效果。

9. 结束语

为了确保建筑施工安全有序、质量可靠,在其整个的管理过程中,建筑施工企业必须结合自身特点,发挥长处,克服不足,牢固树立“科学、严谨、安全”的工作理念,不断提高施工管理者的综合素质,细化技术管理、质量管理、安全管理的各项措施,才能按时保质地完成工程项

目。作为工程管理人员要合理运用管理的职能,先进的管理思想与方法,积极协调,随时做好防备工作,方方面面均需有所准备,同心协力,才能确保项目顺利地地完成,为社会创造优质的建筑工程。科

[责任编辑: 张新雷]

(上接第 293 页)种设备工作效率高,值得推广,但其标准值也许要校核,其测定结果的影响因素较多,影响规律也应加以研究。

6.7 竣工后的路面形成连通空隙的条件;混合料形成嵌挤结构的条件对混合料设计和施工控制有重要理论和实践意义,值得深入研究;沥青路面渗水系数的测定方法只选一个点,面积只有一个手掌大小,不便于比较,也没代表性,值得研究改进。科

【参考文献】

- [1] JTJ032-94《公路沥青路面施工技术规范》,人民交通出版社 1994,123.
- [2] JTG F40-2004《公路沥青路面施工技术规范》,人民交通出版社 2004.

[责任编辑: 张艳芳]

(上接第 385 页)1500m 时,视极化率试验曲线基本形态无显著变化,但在 145—160 号点间数值相差较大,表明相应地段电性的垂向不均匀性。

4.6 矿(化)地段激电剖面试验

在见矿地段(钻孔附近)布置激电剖面 5 条,进行了已知矿(化)体的激电响应特征试验。根据试验结果,极化体顶部埋深约 30—60 米,倾向南,在底部有多层极化体存在,顶部铅锌矿(化)带与底部的黄铁矿(化)等多金属硫化物组成综合异常。

4.7 化探异常区激电剖面试验

在主要化探异常地段,布置了 3 条激电试验剖面。试验时,AB=1500m,MN=40m,供电时间 4S,点距=20m,采样宽度 40ms,断电延时 200ms,在供电电极距(AB)三分之二内域进行测量。据试验结果分析,极化体顶部埋深 30 多米,倾向南。

5. 结语

5.1 地表出露的地质体之激电效应很弱,彼此间的差异也不明显。

5.2 成矿元素的高背景区有较强的激电异常,表明地下有金属硫化物的聚集体存在。

5.3 黄铁矿化对激电信息虽具有较强的干扰,但不影响对下伏矿体的综合判别分析,激电中梯电法可用于本区进一步的普查找矿工作。科

作者简介: 于利锋(1964—),男,河南通许人,工程师,1987 年毕业于焦作矿业学院地质系煤田地质勘查专业,现从事矿井地质和矿井管理工作。

[责任编辑: 王静]