

# 综合物探在岩溶断层中找水的应用及其研究

王中伟 张天云 李小红

贵州省地质矿产勘查开发局一〇六地质大队

DOI:10.32629/gmsm.v2i4.222

**[摘要]** 岩溶断层的找水工作一直都是我们地质探勘的重点,虽然该阶段的岩层拥有丰富的水资源,但是该岩层的水区方位十分捉摸不定,它的水区定位一直都是综合物探的难点,本文将详细讲述综合物探在岩溶断层中找水的应用,讲述其中工作的难点及重点,并对他的应用进行进一步阐述,企图扩展综合物探的应用领域。

**[关键词]** 综合物探; 岩溶断层; 水方位; 研究及应用

## 前言

目前,在我国大部分地铁隧道采用衬砌工程施工后,线槽混凝土表面以及施工缝的位置经常出现一些裂纹和缝隙,其直接结果会造成隧道渗水等各种问题,直接影响安全质量问题,因此利用综合物探对岩溶断层进行找水的工作不仅可以为城市需要新的水资源,还可以规避水区,避免出现将地铁建设在岩溶断层的水区,为地铁隧道的线路铺设造成漏电威胁。

## 1 综合物探的内容

综合物探全称是地球物理勘探,他主要属于地质勘探的内容,他主要通过探查某一介质与周围介质之间的差异来进行物质的鉴别,他主要被用于探明地质和工程的问题。当然,在很多场合,这种介质之间的差异性往往蕴含着很多信息,比如说在进行岩溶断层的勘察时,如果发现大面积的岩层中出现一个介质信号与岩层介质信号不同的区域时,这个区域要么含有我们所需找的水区,要么存在着其他某种天然或者人工物理场。进行物探的方法很多,更不用说用于物探的各种机器了,所谓综合物探,就是将这些进行物探的方法和机器综合起来,对该地区的介质的物理场分布进行收集,然后将它与均质的物理场进行对比,找出我们研究的物质和对比样之间的差异,进而找到我们探查出的介质究竟属于哪一种物质,最后达到解决地质问题或者水质探查的目的。利用综合物探在岩溶断层中进行找水的工具很容易产生质量缺陷问题,其中介质对比的缺陷主要集中在岩层裂缝的范围。对于岩层裂缝的探查问题,要重点分析并且仔细研究出现原因,尽快采用改进技术,工艺创新,更新配置设备等方法进行精密化管理,对综合物探的探查质量问题进行控制。

## 2 利用综合物探在岩溶断层中找水的阻碍

2.1 地质结果。岩溶断层属于岩层的断层,而且进行岩层探查并找水的区域一般处于岩溶断层的破碎地带等地质环境较差的位置,岩溶断层处的岩石自然形成拱的能力相对较差,撑起地下水层区域的能力较差,地下水通过断层、破碎带等地质较差的地段汇集在一起,因此该岩区自然成拱的能力较差,自撑能力较小,假若探查初始期的衬砌不够及时或者建筑不当,会造成围岩对二次衬砌的压力加大,会增加探

查区域的衬砌开裂的可能性。而且地下水还会造成岩层软化,膨胀降低强度,造成填充物等塑料化,直接结果促成岩石整体滑动,使压力增加。

2.2 探查施工问题。进行水质探查的地质人员长期以来只会进行小区域内的地质探查,这些施工经验对大面积的水域探查来说肯定是不够的,而且水域区的岩溶断层的探查施工不可依靠一般的施工人员,需要对地质探查方位很了解的施工人员。在岩溶断层中找水的探查工程施工中,人们很难对地质地貌进行完全的探查,因此在施工过程中很可能出现一些突发事件,一般的地下土质改变,或者有较大的岩石片层阻挡还好说,但是如果出现了地下页岩气泄漏,就会引起一些很可怕的事,对施工过程带来一些安全隐患。如果土壤探查的支护不当或者失去作用,则可能会对水质探查人员的安全造成影响,曾经就发生过因为施工支撑不当,而导致大面积的地质探查管道坍塌,将探查人员砸到的事故,这些事故都是我们所不希望发生的,而且也是我们在进行综合物探在岩溶断层中找水过程中所必须要注意的事情。我们在进行工程之前,就要对当地的情况进行全面的勘察,制定好全面的方案,对于那些有可能发生的事故一定要提前做好预防措施,尽力保护好施工人员的安全,也不要对当地的地下管道造成破坏。

2.3 重视综合探勘在岩溶断层中找水的方案设计。很多承接在岩溶断层中找水的地质勘查队伍往往忽视了找水方案的设计以及方案质量的管理,他们对设计阶段的管理方案控制不够重视,认为这只是纸上谈兵,只有实际的去防护工作才会考虑到那些东西。但是在现实生活中,其实很多风险和不必要的损失都是可以通过对地质勘查工作的设计进行规避的。在现行的管理体制之下,设计综合物探在岩溶断层中找水工程的管理方案,并没有得到应有的重视,殊不知,设计阶段就开始注重工程的质量管理,就是有效控制工程整体质量的第一步。

2.4 提高综合物探队伍的整体素质。进行综合物探在岩溶断层中找水的每一个工作人员,都是进行综合物探工程的主体,要想有效的做好岩溶断层的探查工作,尽力从岩层中找到适合居民生活的地下水,有效的提高综合物探队伍的建

## Geological mining surveying and mapping

设和水质探查施工质量的管理,有效的控制工程整体成本,我们需要整体提高员工们的职业素质。我们应该严格做好员工职业道德素质的培养。当然,仅仅是培养还是不够的,我们还要设置严格的监管制度,一定对内部员工的思想、行为、作风做到实时监控,举报有奖,加强他们的职业道德和法律法规知识的培训和教育。

2.5 缺乏动态的全过程监控。因为很多承接综合物探的找水工程的地质勘查单位在进行水域寻找项目预算的时候,只是初步的估算一下建造出基本的岩溶断层水域分布信息所需要的费用,并未有具体实施该工程的打算,这就造成人们往往会忽略很多人因为因素的影响,而使后期施工质量出现了很大的问题。一般来说,如果预算不够,整个水域探查施工工程就会后期发展不利,最后可能会出现“竹篮打水一场空”的现象。因此对于一个合理的综合物探在岩溶断层中找水的大型地质勘查工程来说,我们应该具有大局思维,从整个工程方方面面去动态考察,全方位的审查,只有这样我们才能算是完成对这个工程质量的全面监控。

### 3 利用综合物探在岩溶断层中寻找水域的注意事项

3.1 搞好地质预测,了解岩层的形成,地形特征,断层,断裂带等,提前制定合理有效的施工方案。预先生长脆弱的围岩并按压前锚或管棚将增强弱周围岩石的稳定性。

3.2 合理选择材料,施工时按照严格的配合比,恰当的使用水和水泥的用量,不随便添加量也不减少量,使用正规符合要求的水泥,不偷工减料,合理配比。

3.3 提前探查了解当地地质构层情况,严格控制好爆破的设计,合理采用钻爆参数,控制好炸药的使用量,加强钻眼技术水平,加强隧道开挖截面的监测,严格的控制超欠挖情况,确保爆破的效果,保证开挖断面能够光滑平整。

3.4 采用良好的混凝土填充配比,重点对混凝土进行振动凝实,以此能够保证混凝土的紧凑型符合要求,与此同时要保证混凝土凝结速度合理,混凝土要能够对称分层的情况下倾倒,要保证其能够凝结时间大约一小时。另外在侧面混凝土沉没和稳定以后,保证在混凝土初始凝固时间以内重新进行填充电弧混凝土,若间隔时间超过了两个小时,混凝土的强度必须达到  $12\text{kg}/\text{cm}^2$  在问题解决后继续填充电弧混凝土。

3.5 岩层裂缝通常是多种因素共同作用的结果,应在地质勘查期间全面考虑。而且地质勘查施工的工作接缝可以是舌槽形,上部衬套接头可以在浇注前切碎,或者钢筋可以加到工作接缝上,以有效地防止工作接缝开裂。对于穿透的勘察空隙,可以在工作缝中添加防水或水可膨胀的防水条以防止水渗透。在铺设防水板之前,必须主动修复基板的表面并将水滴出。在进行大凹凸底面的操作时,确保足够的脱模指数,并将悬挂点放在更换部件上,完成每个防水板的铺设。检查外观和质量后,确保操作合格在软岩处理的具体实施例中,它必须与挖掘表面紧密相关,并且必须在涂层的末端保持足够不透水的防水板位置,并保护密封以防止磨料被防水板损坏,为防止水密板被刺穿,必须加强钢筋,嵌入件和运输混凝土的加工工序。

### 4 结语

利用综合物探在岩溶断层中找水是我们解决某一地区水资源短缺所必要进行的事,这个事情一半在于人为,一半在于天意,我们既需要高度重视它对我国寻找更多水资源的作用,也要注意不可操之过急,在进行水域探查时,必须提前做好调查分析,合理采用材料,而且采用过程管理的管理模式可以很好的提高我们进行综合物探在岩溶断层中找水的研究。

### 【参考文献】

[1]余京.综合物探在岩溶断层中找水的研究及其应用[J].地下空间与工程学报,2017,13(1):442-445.

[2]张文武.综合物探在岩溶断层中找水的研究及其应用[J].山东工业技术,2018,266(12):73.

[3]张月.综合物探在湘南岩溶区找水勘查中的应用[J].资源与产业,2014,(4):16.

[4]蒋发生.综合物探方法在岩溶塌陷地质灾害勘察中的应用[J].湖南水利水电,2010,(3):36-39.

[5]曹清章,赵民.综合物探方法在煤矿水文地质勘查中的应用[J].中国煤炭地质,2016,28(8):83-86.

[6]张银松,张家刘,李斌.综合物探电法在岩溶石山找水中的研究及其应用[J].工程勘察,2014,42(8):89-92.