

地下水环境影响评价中水文地质勘察工作的内容和方法

周海滨 俞建军 仲晓芳 陈景华

浙江九安检测科技有限公司

DOI:10.32629/eep.v2i3.162

[摘要] 水环境评价影响在工程项目中是环境影响评价中的重要内容,但是部分评价单位并不具备专业资质,进而产生水文地质勘探工作出现转包的问题。这种勘察评价方式与勘察区的实际情况存在较大差异。本文主要分析了地下水环境影响评价中,水文地质勘察工作的内容和方法,以供参考。

[关键词] 地下水环境影响评价; 水文地质勘察; 内容; 方法

地下水环境影响评价对项目环境的影响尤其明显。由于地下水环境的影响并不十分明显,因此地下水污染不易被察觉。另外,地下水环境影响具有较强的滞后性,从地下污染到发现污染问题时间较长,而此时的水文勘测就发挥着至关重要的作用。

1 地下水环境影响评价

地下水环境影响评价主要由水文地质条件调查、地下水开发利用价值、确定地下水质量目标、地下水污染源确定和地下水环境现状监测、地下水污染途径分析、确定地下水污染预测模型和参数、确定保护与改善地下水质量的措施等构成。

2 水文地质勘察工作内容

2.1 自然环境水文地质条件调查

首先是资料收集。水文地质勘察前,先要收集项目所在区域现有的资料,如区域内的水文地质调查报告、水文地质图件、地下水资源评价报告、地下水资源量勘察评价报告、供水水文地质勘察报告、地下水资源保护区的官方文件及图纸、项目所在区域的水文、气象资料和潜水含水层的动态监测报告等材料。

其次是资料分析,采集资料后要对资料进行科学分析,充分了解项目区域内的气候、水文和指标情况,且掌握隔水层的岩性、含水层的水位,全面了解地下水环境的背景条件。

最后,确定调查范围。在现有资料分析结果的基础上结合建设项目分类对别环境影响,同时明确工作的等级和环境水文地质调查的具体工作范围。

2.2 人为环境水文地质条件调查

第一,地下水污染源调查。调查并了解地下水当中的污染物分布情况,污染程度和污染的范围,并对上述要素对生态环境的影响做出科学的评价。其主要分为工业污染源调查、农业污染源调查以及生活污染源调查。工业污染源调查中应明确工业污染源的具体方位、废水、废气和废渣中排出的污染物及污染物的浓度、年排放量以及排放的方式和污染物排放后的处理和利用等。农业污染源调查中应了解调查区农药、化肥及农家肥的用量及历年的变化、大型牲畜的分布、规模以及发展情况、污灌区的位置、范围和污水的成分及农作物类型等。

第二,了解调查区中是否存在地下水源地,开采的含水层以及开财经的数量、深度、结构和分布等数据,开采过程中需时刻关注地下水的水量、水质和水位变化。全面掌控调查区内开采地下水的用途,同时估算地下水开采的经济效益。调查了解区域内水源地交费后可能产生的后果,地下水开发利用是否引发了较为严重的地质问题,如地面沉降、地面塌陷和裂缝等问题。

2.3 关键环境水文地质问题调查

2.3.1 地下水水质问题调查

地下水水质调查时应全面收集现有的资料 and 材料,在收集材料时应明确地下水中的主要成分、含量和空间分布。且明确部分物质含量过高或过低的差值和产生该现象的主要原因,调查中,要明确对生态环境和人体健康所产生的影响。

2.3.2 含水层排水调查

在调查中需全面掌控调查区内疏干含水层的具体方位、岩性、厚度、疏干量、疏干面积和形状,需要疏干的主要原因以及疏干的趋势等。

2.3.3 地面沉降和地面塌陷调查

全面了解调查区内地面沉降和塌陷的具体位置、沉降区和塌陷区的水文条件与地质条件,发生沉降和塌陷的主要诱因以及基本的发展趋势和发展状态。

2.4 环境水文地质调差的方法和要求

地下水环境影响评价水文地质勘测调查精度通常设为1:50000,若为特殊且敏感性较高的地区则需结合实际适度放大比例尺。

2.4.1 科学选择观测路线。

环境水文地质调查观测路线通常沿河谷、沟谷及地下水露头的地段分布,且沿地貌变化较为明显的方向设置。对于以上观测路线无法覆盖的项目地区,在水文地质勘察的过程中可适度增设辅助观测线路,了解并调查项目建设中可能影响到的含水层环境以及水文地质的背景值。

2.4.2 观测点的布置

水质踩点布设中,需根据建设项目的平面布局以及地下水的流向来设置,通常,要参照厂房的布局,沿着地下水刘向上游和下游及两侧的位置设置水质采样点,每隔 5km^2 设置一

个采样点就可满足规范的要求。布设一般地质调查点时,应保证每隔 5km² 设置 3 个水文地质调查点,且对于重要的水文地质、环境地质调查点应拍摄照片,并与调查卡片同时保存。

2.4.3 水位监测点的设置

地下水水位监测主要是为了以较少的观测孔获取较为准确的地下水基本动态数据。导则中明确要求,一级评价区水位监测点的数量要在 15 个以内,布置水位监测点的过程中,需全面展现调查区的全貌,一般情况下采取十字交叉的布设形式。

3 环境水文地质勘察与试验

3.1 环境水文地质勘察

环境水文地质勘察需具备丰富且全面的资料,做好地下水资源现状调查工作,且对部分需要进一步明确的环境水文地质问题以及预测评价中必要的水文地质参数,开展水文地质工作。除了一级评价必须要进行环境水文地质勘察试验外,环境水文地质复杂度较高,且地区资料不够全面的地区也应做好该项工作。此外,应以水文地质调查为基础做好二三级评价工作,在评价区科学开展水文地质勘测工作。

布置勘察钻孔主要是为了明确建设项目采样地的含水层岩性组合、含水特性,并以此为基础获取水文地质参数。勘察钻孔布置时,需结合调查评价区的井、泉以及历史水文地质钻孔的布置方式,考量建设项目的整体布局,提高勘察钻孔布置的科学性与合理性。如在电厂的勘察钻孔布设中,厂区和贮灰场应设有钻孔控制,试验钻孔通常要设置在项目的建设区域内部。

首先是钻孔深度。勘察钻孔的深度需避免刺穿目的含水层,基准钻孔刺穿目的含水层后,含水层底板以下应使用水泥或黏土封闭,有效防止目的含水层与下伏含水层发生水力联系。

其次是钻孔结构。抽水钻孔结构主要分布于松散层区,规定钻孔孔径在 394mm 以上,滤水管直径在 194mm 以上,基岩地区钻孔的孔径在 127mm 以上,滤水管直径在 110mm 以上,水位监测孔的孔径在 110mm 以上,滤水管直径在 75mm 以上。

再次是钻孔的技术要求。在钻孔施工中,所有勘察钻孔应当采取全取芯钻进的方式,全面仔细地描述全孔的岩性特征、含水层的岩性和岩石颗粒的组成、胶结程度和裂隙的发育程度等。如岩芯曲率较低,无法满足钻孔岩性剖面划分的基本要求时,则需做好测井工作,完成所有的勘察钻井施工后,再做好洗井工作,保证含水层孔隙的通畅度。

3.2 环境水文地质试验

水环境水文地质试验中主要采用渗水试验,先要确定渗

水试验点位。在试验的过程中,应当结合建设项目布置平面图,选择非正常工况下可能对地下水产生污染的车间或厂房位置,如电厂项目的废水处理车间、煤矿项目的绞车和矸石堆放区等。在渗水试验中,现阶段较为常用的方法是双环渗水试验法。在试验的过程中,注意严格遵照规定的要求处理,且采取湿地开挖测量的方式,避免因经验理论造成较大误差,影响试验的准确性。

3.2.1 抽水试验。虽然在相关技术文件中对抽水试验的方法并没有做出明确的要求,但是结合众多环评工作者的工作经验可知,采用多空观测、一孔三次降深的方式,评价区水文地质参数精确性更高。

3.3 地下水环境现状监测

工作人员采取动态监测的方式来实现对地下水位及水位的实时监测,通过所得数据分析,可以明确地下水水流与地下水的化学组分在现阶段的空间分布情况,推测未来走势,以此作为地下水环境影响评价及预测的基础资料。例如,当环评的等级是一级或二级时,需要对地下水的水位计水质进行进一步的观察和监测,就应该在全区丰、平、枯水期进行全面的监测,进而得出更为全面的监测数据,了解当地地下水水流、化学组分的空间分布情况,预测走势,如出现更严重的问题,则需采取相应的措施调整,以保证当地水质。如地下水环评等级为三级评价时,应在枯水期进行一次水位、水质监测。水质分析项目除常规水质分析项目,还应包括特征污染物分析,以便根据分析结果对地下水水质现状做出分析。

4 结束语

在环境水文地质勘测工作中,需明确建设项目中的含水层基本情况,并严格遵照规范的要求保证勘察的科学性及合理性,且勘察钻孔的深度不可穿透含水层的底板,水位和水质监测工作必须同时开展,这样才能有效提高监测工作效率,促进工程的顺利开展。

[参考文献]

[1]薛荣,邢江立.地下水环境影响评价中水文地质勘察工作的内容和方法[J].环球人文地理,2017(6):69.

[2]李美珍,魏莹.地下水环境影响评价中水文地质勘察工作的内容和方法[J].科学技术创新,2017(34):74-75.

[3]王少存.环保新形势下环境影响评价工作存在的挑战及建议[J].节能,2019(03):86+97.

[4]刘玉良.可持续发展视角下环境影响评价的方向和趋势[J].科技创新导报,2018(30):58.