

# 工程勘察项目地下水水位变化幅度分析

邹玲

南京市测绘勘察研究院股份有限公司 210019

**[摘要]**在项目实施过程中,地下水的水位变化会影响到周围环境,从而导致人们对工程质量产生一定程度上的影响,因此为了更好地控制和解决地下水出现波动情况。本文针对当前建筑工程地质勘察项目水文站观测结果进行分析并给出相应对策措施来保证地下设施正常运行,为后期建设提供参考依据,此外还从土质、地形地貌等方面提出了具体方案建议以供未来研究工作中借鉴与学习,最后对工程设计阶段降水变化的幅度做出合理预测。

**[关键词]**水利工程项目;地质勘察;分析

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.731

## 一、引言

本文主要介绍了项目工程地质条件分析的研究现状,阐述了地下水情况,并对国内外地下水位变化幅度进行比较,总结出目前我国在这方面存在着很多问题。通过查阅相关资料和学习了解国外先进经验后发现由于国内技术水平有限以及人们认识不够导致出现过水、渗流等现象。因此需要加强对地下环境勘察工作的重视程度来提高其技术水准以保证工程建设质量;本文主要介绍了地下水情况及影响因素分析方法,分析了地下水水位变化幅度的影响因素,通过对国内外相关资料进行收集和整理,总结出当前工程建设中地下环境勘察工作存在着很多问题。并根据我国实际情况提出相应解决措施。

## 二、工程勘察项目地质勘查

地质勘查项目包括了土层、地下水的分布特征及变化情况,工程勘察内容主要是通过通过对场地周围环境条件以及地下水位进行分析研究,来确定建筑物在设计初期和施工过程中是否存在渗漏水问题。由于地下水具有很高的温度场分布规律,因此要针对不同区域采取相应措施保证其正常运行状态下,以防止可能出现渗流失稳现象造成不必要损失并增加成本费用,同时还需要根据当地实际情况选择合适的处理方法及技术手段等进行分析研究与评价,从而对地下水水位的变化情况进行合理有效地控制。

随着我国科学技术不断提高,人们对于建筑工程施工过程中各种问题越来越重视和关注。在这种背景下本文主要研究的是地下水水位变化幅度与方向的动态特征及趋势规律,通过数据处理技术可以得到不同位置区域地下土层含水量等参数值变化曲线图、渗流流量线图以及水平方向上地下水相对水压分布线、导排坡度及其深度等信息。同时还通过对地下水的研究,分析了土层含水率随时间变化幅度大小、分布特征以及垂直方向上地下水水位相对高程差异趋势,最后提出相应建议<sup>[1]</sup>。

## 三、工程勘察项目地下水勘查

工程勘察项目地下水勘查的内容是:工程地质勘察、场地探测以及地下水勘查,其中对地下水水位变化幅度分析,可以通过土层电阻率测井和井深观测等方法来评价。在实际项目施工中需要根据现场具体情况进行合理化布置与设计并

制定相应措施提高监测效果及工作效率,采用不同方案计算出数据资料后进行对比研究得出结论是否符合要求的结果,同时还需结合水文地质条件、工程特点以及地下水控制标准对项目的稳定性,对场地布设的各项参数做出评估和预测,并对可能出现的问题进行分析,保证项目施工顺利完成。

## 四、工程勘察项目地下水水位变化幅度分析

### (一) 水位上升问题

在工程项目中,对水位监测工作进行时,需要了解和掌握水文资料、地下水情况以及工程地质条件。由于我国经济发展水平比较低的现实状况下,所以要加强我们国家对于地下空间数据分析技术方面知识储备量也就越来越多了。另外还应该提高我们国家对于地下资源开采用程度及开发效率等问题上研究力度的高度重视度提高,在对水位监测系统行设计时,要考虑到水位的变化幅度和方向,对工程项目中地下管线、地面建筑以及水文地质等方面进行全面掌握,从而保证我们国家在经济迅速发展下能够有更多的土地资源可供使用。

由于地下水水位的升降变化,导致地下水分布向周围环境,使其分布不均匀。在工程建设中为了防止这种现象发生而采取措施时必须考虑到对水文地质情况进行合理设计与计算、选择合适的场地和地点等问题,同时还要根据当地实际状况确定出适合该地区自然条件以及社会需求及技术经济要求等因素来制定相应方案,因此必须通过分析研究地下水水位变化幅度来控制地下管线布置,从而达到保证建筑物安全运行的目的<sup>[2]</sup>。

### (二) 水位下降问题

在建筑工程中受到广泛的重视,由于地下水位不断下降,对工程勘察项目造成一定影响,一直是我国的一个重要问题。在工程建设中,地下水水位往往会出现一定程度上波动,随着社会发展以及人们对生活水平要求提高和对居住环境提升的需求下。因此需要采取合理、有效措施控制地下水水位变化幅度及方向等方面因素影响着整个建筑工程是否能够正常运行。通过分析研究了当前国内外针对这一课题所采用的技术方法及应用现状,并结合相关理论依据提出了解决方案:运用土层换填法计算地下水埋深,采用水位指数法计算地下水埋深,通过土层换填和含水率的变化对地下

水面标高进行调整,运用弹性地基模型模拟了不同位置下土质条件与基底情况等。

### (三) 水位频繁变化问题

水是人类的生命之源,也是自然界中最重要、最为活跃和普遍存在的自然要素。但是由于我国人口数量大,水资源缺乏等原因导致在很多地区都出现了严重短缺问题,其次就是地下水资源稀缺且分布不均,另外随着城市工业化进程发展迅速以及人们生活水平提高对各种基础设施要求不断提升使得地下水位持续下降造成一系列影响因素:一是因为水文观测工作做得不够细致和全面性。因为目前的技术有限以及数据采集设备不足,导致水文观测工作不能及时完成,在很多区域地下水水位都处于很高的水平。其次是由于水文资料不全面、不够完整以及数据采集人员专业素质不足等原因造成的误差问题,最后就是工程勘察项目规模小和技术要求不高也会影响到项目的实施进度与质量。所以要对我国目前建设中普遍存在着地下漏水量严重超标现象进行分析研究,并提出相应解决措施以提高地下水水位变化幅度在合理范围内控制。

## 五、应对地下水水位变化措施

### (一) 物探方法

物探方法主要有电感法、声波透射法和时程剖面测量三种,其中电感检测是利用电磁波对被测物体进行探测。但是由于其成本较高及工作环境的原因,而雷达波则不需要使用任何一种传感器来实现对目标信息收集以及处理,因此具有较大优势且易于操作等特点。在实际工程中运用较为广泛的是时域分析技术与深度交会、激光扫描法和声波透射仪法三种方法,其中时域分析技术是利用不同的传感器,在不同时期对被测物体进行观测并获得相关数据。深度交会法主要通过测量地下水水位变化值与周围环境之间的联系来实现地下水动态监测,声波透射仪法则通过测量水文地质信息和地震波等信号获取相应资料。

### (二) 测试方法

1、确定建筑物所在区域范围内地下管线及其所分布面积大小、埋深以及管道长度,并计算各管段中水面标高及垂直度等参数值与孔隙率,从而得出该建筑场地区周围环境状况是否良好或地下水水位情况如何,通过对水文地质条件的分析和研究来确定该地址在设计阶段应重点关注哪些方面。

2、通过对水文地质条件的分析,了解地下水在空间上分布状况,掌握地下水水位变化情况。根据测量数据以及实际观测结果确定场地布置及工程设计范围,并结合项目区域地形地貌、地层岩性等特点进行土层参数计算和绘制各深度井点位置图,利用软件处理对水位波动幅度图形分析法中的插值方法采用了不同层次来实现对水文地质条件下地下水环境因素动态监测,运用递进关系曲线拟合地下水布流情况。对某工程进行水文地质调查,通过分析地下水水位,研究地下水

流和地表径流的变化特征。然后根据数据资料判断出建筑物所处位置。

3、通过对地下水水位变化幅度进行分析,了解了不同观测方法下地下含水层的空间分布特征,并计算出各点高度差、垂直水面线和水平水面高程等参数值,利用软件绘制相应位置图以及平面线图来观察各个数据之间存在规律性以及差异大小情况。根据这些数据可以了解到工程勘察项目在设计阶段中是否会出现漏测或者是少测量地下水水位变化幅度,对其进行分析与评价<sup>[3]</sup>。

### (三) 建立合理的评价体系

建立合理的评价体系,为地下水的合理开发利用提供科学依据。在项目进行过程中要对工程设计阶段和施工期可能出现的问题进行分析,例如:土质、水位变化幅度大小是否符合规范要求,土体含水率高低及稳定性好坏程度等参数能否满足工程建设需求等因素都需要考虑在内,以保证项目的顺利实施以及经济效益实现最大化目标等方面均需通过合理评价体系来加以确定。

以项目施工现场为例,根据相关资料和数据分析工程场地内地下水水位变化情况。通过计算得到了土层、基础等各种参数与周围环境之间存在的联系程度及关系曲线图来确定各设计要素在空间中所占比例及其对应关系,利用软件建立地下水水位波动幅度模型并计算出相应值,运用APD180有限元数值模拟技术对地下水渗流场进行研究,对各水位的变化幅度进行分析,从而确定地下水在空间上分布特征,并根据水文地质条件、场地地貌情况及周围环境因素等来确定设计范围,为项目施工提供参考依据。

## 六、总结

通过对收集到的资料进行分析,得出了工程勘察项目地下水水位变化幅度较大,并且存在一定程度上的波动。根据这些数据和成果得出结论:水文地质条件对地下水稳定性影响很大,在不确定性因素中主要受地形、地貌等自然原因影响,其次是人为引起导致产生一定范围内地表径流或河流渗漏现象造成地下水流方向发生变化从而使地面标高发生改变而对工程建设带来不利因素,地下水水位变化幅度较大,对工程建设带来很大影响。针对这些问题,需要加强勘察工作的管理和控制,并做好相应措施来提高地下水水位变化幅度。

### 参考文献

- [1]雷冰.论水利工程项目规划重要性[J].低碳世界,2021(01).
- [2]王默.水利工程项目中生态环境保护理念的体现[J].天津科技,2021(01).
- [3]刘丽花.基层水利工程项目施工管控问题及创新对策分析[J].四川水泥,2021(02).