

# 水文工程地质条件及防渗漏措施初探

李治平

浙江华东建设工程有限公司 浙江 杭州 310030

**摘要：**水文工程地质条件的勘察工作是发展我国中大型建设工程的重要基础工作，为后期建设工程的开展提供了基础保证，对于保证建设工程的正常运行与人员安全具有非常重大的意义，在进行工程建设工作前，必须组织水文工程地质条件勘察部门进行地表水、地下水的勘察工作，否则过于模糊的水文地质条件了解，会一定程度影响建设工程的开展，严重的甚至会导致周边设施与人员的安全。

**关键词：**水文工程；地质条件；防渗漏措施

引言：水文工程地质勘察是一个重大建设项目中的基础工程，其重点是对工程所在区域内的水文地质资源进行细致的勘察。通过勘察，可以了解水文地质环境的工程特征及勘察过程中的注意事项。在进行井木不漏的地质环境勘察时，也必须根据具体的水文地质情况探讨建设活动中的防渗工作。通过勘察，可以清晰地了解水文地质环境工程的特征与目的，并对勘察过程中的注意事项有初步的认识。

## 1 实施水文工程地质勘探的重要意义

水文工程建造过程中，对水文工程地质条件的勘探具有重要作用。在实施工程前，首先需要了解地质水文综合性的具体情况。对该区域的水文条件进行综合详细的分析，在一定的时间内，能够为今后工作的进行奠定必要的基本数据资料。同时，勘察该区域水文资料是否符合利用的要求，以及是否满足在该区域进行其他作业的要求。其次，进行对水文地质的勘察，以了解该区域的地质现状以及是否面临着严重地质问题等。在不同的施工建设阶段，对于水文勘察工作的着重点也不同。因此，施工技术人员在施工前期就需要进行相关勘察工作并切实做好相应资料的录入工作，为日后工程项目实施提供正确的依据信息。

开展水文工程地质勘探的工作有着重要意义的原因，其中一点在于能够使建设项目在施工时的安全性有所保证，避免由于工程地质方面的因素而导致工程人员在施工中出现严重的安全事故。因此，在工程施工前一定要对施工区域的水文地质情况进行勘察。例如，要建造水电站的大坝，就必须考虑大坝地基是否稳固，施工前必须对建造水电站区域的地质环境进行勘察，综合研究相关资料来确定大坝地基的稳固度，防止因为水文地质问题导致水库坍塌。此外，在工程中，通过勘察了解工程的安全性和抗震性是施工前期一定要考虑的事情之

一，以避免工程在刚开工就出现安全隐患，并在施工后期出现难以收回的巨大损失<sup>[1]</sup>。

## 2 水文工程地质勘察的类型

### 2.1 综合性水文地质勘察

因此：农业基地的建立就必须在项目启动之前对基地所在范围内的水文地质情况有充分的认识，以便研究农产品基地在这些地区建立的可能性，因此：农业基地的建立就必须在项目启动之前对基地所在范围内的水文地质情况有充分的认识，以便研究农产品基地在这些地区建立的可能性。所以，综合性的水文地质勘察工作重点是为评价在该范围内某个特殊项目的建设条件提供重要依据，比如农民生产活动、旅游景点工程等。

### 2.2 专门性水文地质勘察

在水文地质工程施工活动中，由于可能会触及的某一特殊现象，而根据这一现象开展的工程地质勘察过程就叫做专门性的水文工程地质勘察。某一特殊地区基本与地下水水质有关的工业过程中的问题以及水文过程中的问题，比较典型的还有对某地区的水是否可以直接使用，或对某些地区可以成为矿产开发基地等，必须针对这些问题展开工程地质调查，才能对后期工程建设的正确实施提供科学依据。

### 2.3 特殊性工程地质勘察

在水文地质工程中，通常需要对野外水文地质进行勘察。这时，必须充分考虑野外工程地质的特点。在进行勘察前，必须做好抽水实验和试坑渗透实验。抽水实验的主要目的是测量某个地点的土壤含水量及水源中的化学物质构成。在实施抽水实验时，检验人员通常选择井或钻孔部位，并跟踪记录水量变动情况。对提取的水样进行进一步化验，可以对较后期项目的实施进行详尽的建议。在试坑渗水测量中，工作人员在根据所勘察的地点情况挖设水坑时，需保持位置适当。水坑挖设完成

后,水分慢慢地向下渗入,流速平稳,渗透速度稳定。在稳定渗水实验中,实验工作者必须在单位时间内测定水池中渗入地下水的容积,并进行一定的参数运算,以得到正确的实验结果。

### 3 水文工程地质勘探的常规方法

第一种常规方法是抽水试验法。这种方式主要是用在测量特定一个地域内的水分或者该地区水中存在着某种化学物质时的一个试验测量方法。抽水测量法的应用是在井内或者利用钻井的方式来实施抽水测量,然后观测该区域的水量及其变动,经过测量后做出记录。进行记录后可以将所提取的水量加以更加细致的化验,并由此来判断该地区的水质以及水中存在的不同化合物与微量元素,这样就可以为工程后期的工作进行研究提出必要的相关理论依据,从而使工程建设工作更加顺利地展开。

第二种方法是试坑渗水试验。这种方式也是目前在实际工程中应用得最多和也比较普遍的一个勘探测量方法。首先在勘测地点的区域地表挖出水洼,开挖水坑有一个条件必须注意的是水洼所在的这个区域地表下必须有一定厚的污泥土层才能够顺利的完成进行勘察;然后在这些地方开挖的基坑内,将地下水匀量稳定的朝地下做水渗作业,然后在规定的工作年限内根据水洼内渗入地下水的多少,通过函数定理等计算的有关资料加以记录并加以研究。

水文工程地质勘探时,抽水实验法与试坑渗透实验法在实际施工建造的三种基础上和较常规的方法获得了广泛应用的实践方式。在项目建设施工中可针对施工区地域地质和水文环境的优势与特点选择采用符合现场状况的测量手段进行勘察,其目的也是为了保证测量得出的信息准确与精确,从而在日后的施工操作进行时能够获得合理信息的支持。

### 4 水文工程地质勘查与防渗透措施的意义

#### 4.1 可以提供准确的测量参考数据

水文工程地质周边环境的改变对于建筑工程的建设,带来的危害是一直存在的,所以,为了提高工程建设场地内建筑地段的稳定性,必须对建筑工程周边环境进行勘察,所勘察的数据直接影响了建筑工程的建成稳定性,以及渗漏水的修补,常见的有地表水渗漏,渗漏范围,渗漏水量等,而地下水的形成与转化、地下水的储存条件及其基本类型、地下水的水位和水量、地下水周边地质的结构、土壤成分及地形特征等都直接影响了渗漏的范围,水量等,所以,必须针对建筑工程周边的水文地质进行勘查工作,只有掌握了具体的地表水和地下水覆盖信息,才能科学合理的控制建设工程中的渗漏

问题<sup>[2]</sup>。

#### 4.2 有利于提前预测建设工程的沉降情况

现阶段的建筑工程建设项目的建设基础都是直接建设地质结构表面之上的,而大多数的建设工程或多或少的都会发生一些沉降现象,这是因为各水文地质之间都是互相关联存在的,所以改变了传统地质结构,或多或少的会发生一些沉降,倘若建筑工程建设中,没有及时的对周边建筑环境进行水文地质勘查工作,可能在建筑施工的过程中造成难以想象的危害,因此,在建筑工程正式施工之前,必须针对建筑工程周边的自然环境进行水文地质勘查,从而提前掌握水文地质结构,分析其中地质结构较为薄弱的地区,并采取一定的措施来减少沉降现象的发生,以此来保障建筑工程施工期间不会发生重大沉降现象,以及后期建筑工程建设完毕投入使用后内部人员的人身安全。

#### 4.3 可以利用勘察结果制定完善勘察图纸

工程地质图是地质图的一个类别,它综合体现了对工程规划、设计、建造等有重大意义的各种地质与环境要素,而工程地质图和报告单则是对施工资料全面、综合总结性的基本统计资料。工程地质图能够按各种比例将需要表现的内涵直接表现在地图上面,因此工程地质图的描绘也可以作为建造工程的重要参考工作当中,因为一般的工程地质图会先说明地下水的工程地质条件,而通过所表明工程地质条件能够协助建设工程施工部门更有效的针对地下水进行防渗措施,修补渗漏水道等工作。

### 5 水文工程防渗漏措施

#### 5.1 基坑支护技术

水文工程施工过程中必须做好地基保护,以此来提高建筑物的防渗效果。常见的地基保护方法还有建筑挡土结构、捆扎支护体系和对土体的补强处理等。同时通过设计挡土结构,也可以达到更有效的防渗作用。挡土墙的存在对基坑基岩的稳固起到一定的保障作用,并可以保证其他建设部位不受地面起伏的干扰。在施工挡土墙稳定性设计中,要选取适当的地点选择适当的挡土墙结构,保证挡土墙稳定<sup>[3]</sup>。在实施水文施工地基支撑施工中,应针对地基的性质和基本的保护条件选用适宜的地基支撑方法。在搭设地基支撑体系时,要选择针对性的支护构件,也可以采用锚固构件、桩体构件等,但不管采用什么类型支护结构,都要保证结构设计的合理,并且构造材料品质过关。而砼体补强施工则注重的是对砼体特性的改变,通过采用适当的施工材料对砼体材质加以混合,提高土层结实程度和抗渗性能。

### 5.2 高压喷射灌浆技术

先要对钻孔清洗,使得水泥能够顺利运输,减轻杂质的危害。在跟管钻孔的过程中,要保证与钻头处在垂直状态,并且要适度偏斜,以调节好倾角。使用高压喷射灌浆技术,由于方式不同使用的技术参数也就不同,如使用同一方式,用水量与气压就不能出现过大改变。在砂质岩层中,高压喷出速率会增加,而砂卵石岩层中则比较慢。一旦出现孔内回浆功能降低,就必须减小灌浆速率,并调节好掘进的转速、灌浆水压、给气量等技术参数。

### 5.3 渗漏水的检查

通过现场实际操作实践得知,在开展建筑物渗漏水检测中,常用的漏类型分为三类,即点漏、缝漏和面漏。渗漏水系统中,渗水量也是不同的,渗漏过程中比较迟缓的为慢渗,而比较迅速的则为快渗。渗漏地点的规模与地点不同,在勘探中所采用的方法也有所不同。部分的渗漏处,能够直接使用肉眼观测到。部分渗漏处必须通过挖去松动部分的方式可以发现,此时必须进行挖沟找漏。部分泄漏点可以发生在施工转角区域,此时工作人员可以通过水路对泄漏地点进行检查,此时就能够通过挖管查漏方式较为准确的定位泄漏地点。另外,也可通过干水泥粉找渗漏的方式,先找到日渗漏量较小的地方,将其涂实再施撒干水泥粉。查看干砂浆表层上有无出现湿点或湿线,如果存在,就表示此处为漏水孔缝。最后也可采用干胶浆表面找漏的方式。该技术应用在发生大量渗漏的过程中,将渗漏处涂实,再将水泥浆涂于抹干表面,或取一层干燥砂浆粉施撒于水泥浆表面,试块很久后察看表面情况,如发现湿点或湿线,即表示此区域为泄漏孔缝。

### 5.4 渗漏水的引排和封堵

目前,在工程中一旦发生地下水泄漏问题,通常采用以排为主、堵截结合的方法进行解决,具体操作包括引排和堵塞两个环节。在引排环节,可以采用明排引流方法,即在渗漏部位挖开一定深度后安装聚水漏斗,或在漏斗下面设置横向排水系统;也可以采用暗排引流方法,即沿裂缝渗漏处挖Y形槽或下水道,在沟底构设引水

管道,并在管道表层用水泥、油漆或设置防水密封层;还可以采用暗、明排引流相结合的方法,将上述两种方法组合运用。在进行封闭措施前,首先必须保证渗漏水引排的封闭严密。在对泄漏液引排表面的密封措施中,需要重点关注以下几个方面:首先要做好泄漏表面的修复,修复中所使用的物质通常是促凝剂材料和防水涂料等,重点针对微小的漏水部位,如透气度较低的孔隙、裂隙等。其次是进行抹面层施工,这种封堵方法特别适用于渗漏面积很大的情况,通常需要做好多层抹面,并铺上水泥砂浆一层,以保证防潮层能够发挥出应有的效果。针对泄漏部位进行大面积涂刷时,需要检查堵漏引流道排水的通畅度,以便把泄漏静压层去掉。在喷涂后还应采用防水卷材,并形成柔性防潮层。应做好对混凝土的密封措施,可以采用直接的压注方法,使其可以与漏缝与洞口等连接,以便填补密实。最后要完成的工艺是粘结施工,该方法适用于活动性的开裂纹、断裂痕等部位。粘结料通常是环氧树脂材料或其他黏结物,经过粘结后应使粘附料如塑胶布、玻璃丝布能与橡胶板等更有效的材料黏合在一起。对于砼水泥上进行黏贴剂时,应均匀进行,并留置相应的日期进行黏结,以实现紧密附着。

结语:在掌握做好防漏技术方法的同时,怎样迅速找出渗漏位置又是施工中关键的部分之一,因此只有迅速的找出漏水位置,才能更迅速的采取相应策略并采取措施,解决土壤渗漏问题。所以,项目建设有关单位的技术人员应作好施工中酒井不木的地质环境的勘察和防止泄露施工的前期准备,保证施工的安全和确保施工的效率。

### 参考文献

- [1]廉巍.水文工程地质条件及防渗漏措施初探[J].能源与节能,2019,(02):21-22+49.
- [2]甄作鹏.水文工程地质条件及防渗漏措施初探[J].世界有色金属,2019,(04):259+261.
- [3]廖如松,廖建博,余雷,史文强.水文工程地质条件及渗漏措施分析[J].世界有色金属,2020,(02):217+219.