

# 基础工程建设的岩土工程水文地质参数测定及其评价

李修民

冶金工业部华东勘查基础公司

DOI:10.32629/btr.v1i5.1648

**[摘要]** 基于岩土工程水文地质勘察在基础工程建设中的重要性,为提高岩土工程勘察质量,基础工程建设中的岩土工程地质勘察应查明与岩土有关的水文地质问题,评价地下水对工程建设可能产生的作用及其影响,基于此,本文阐述了水文地质的影响因素以及岩土工程水理性质与地下水变化的危害性,对基础工程建设中的岩土工程水文地质参数测定与评价进行了探讨分析,旨在保障基础工程建设的顺利实施。

**[关键词]** 水文地质; 影响因素; 岩土工程; 水理性质; 地下水; 危害性; 参数测定; 评价

## 1 水文地质的影响因素分析

水文地质的影响因素有很多,比如地下水的类型、地下水位及变动幅度、含水层和隔水层的厚度和分布及组合关系、土层或岩层渗透性强弱及渗透系数、承压含水层的特征及水头等。以下就主要因素进行分析:(1)自然地理条件。包括气象水文特征和地形地貌等内容。气象水文特征是指工程所属地域是属于亚热带还是热带,拥有的湿润程度与热量等。(2)地质环境条件。包括工程所在区域的地质构造特征、基底构造及其地层岩性、新构造运动等方面的内容。(3)地下水位情况。包括近几年最高地下水位、水位变化趋势;地下水补给排泄条件、地表水与地下水的补排关系及对地下水位的影响等。地下水位的变化对岩土工程的影响巨大,是工程勘察的重点内容。(4)含、隔水层情况。各含水层和隔水层的埋藏条件、地下水类型、流向、水位及其变化幅度;主要含水层的分布、厚度及埋深等;不同地质条件下对地下水赋存和渗流状态的影响等。

## 2 岩土工程水理性质的分析

岩土工程水理性质主要是指岩土与水相互作用时岩土显示出来的各种性质。岩土的主要的水理性质:第一、软化性,指岩土体浸水后,力学强度降低的特性,一般用软化系数表示,它是判断岩石耐风化、耐水浸能力的指标。第二、透水性,指在水的重力作用下,岩土允许水透过自身的性能。透水性通常以渗透系数表示,岩土体的渗透系数可通过抽水试验求取。第三、崩解性,指岩土浸水湿化后,由于土粒连接被削弱、破坏,使土体崩散、解体的特性。第四、给水性,指在重力作用下饱水岩土能从孔隙、裂隙中自由流出一定水量的性能,以给水度表示。第五、胀缩性,指岩土吸水后体积增大,失水后体积减小的特性,岩土的胀缩性是由于颗粒表面结合水膜吸水变厚、失水变薄造成的。

## 3 地下水变化的危害性分析

地下水变化的危害性主要表现为:(1)水位上升的危害性。水位上升的原因很碰,主要有人类活动因素如工程建筑施工、工业废水和生活污水的渗透等影响;地质因素如含水层岩土颗粒大小、总体岩性水平变化等。有时往往是几种因

素的综合结果。比如土壤沼泽化、盐渍化,造成岩土中地下水对建筑物腐蚀性增强。斜坡、河岸等岩土产生滑移、崩塌等不良地质现象。一些具特殊性的岩土体结构破坏、强度降低、软化等危害性。(2)水位下降危害性。水位下降一般是由于人为因素造成的,如集中大量抽取地下水以及上游筑坝截夺下游地下水的补给等。地下水的过大下降可能引起岩土工程的危害主要体现在以下几个方面:第一、常常诱发地裂、地表塌陷、地面塌陷等地质灾害,对岩土体、建筑物的稳定性产生重大影响并直接威胁人类生命财产安全。第二、地下水源枯竭、水质恶化等环境问题,对人类自身的居住环境造成很大威胁。第三、施工降水等活动中产生水头差导致动水压力的产生,使粉细砂、粉土层中的土颗粒受到冲刷,将细颗粒冲走,使土的结构遭到破坏。(3)地下水频繁升降的危害性。地下水的升降变化能引起膨胀性岩土产生不均匀的胀缩变形,当地下水升降频繁时,不仅使岩土的膨胀收缩变形往复发生,而且会导致岩土的膨胀收缩幅度不断加大,进而形成地裂引起建筑物特别是轻型建筑物的破坏。地下水升降变动带内由于地下水的频繁交替,会将土层中胶结物一铁、铝成分淋失,使土层失去胶结物而变得松软,孔隙比增大,含水量增多,压缩性增大,强度降低,给岩土工程基础选择、处理带来较大的麻烦。

## 4 基础工程建设中的岩土工程水文地质参数测定与评价分析

4.1 基础工程建设中的岩土工程水文地质参数测定分析  
主要表现为:(1)地下水测定要求。第一、地下水水位测定,在工程地质勘察中,凡遇含水地层时,均应测定地下水位。其中静止水位的测量应有一定的稳定时间,其稳定时间按含水层的渗透性确定;当采用泥浆钻进时,测水位前应将测水管打入含水层中 20cm 或洗孔后测量;对多层含水层的水位测量,必要时应采取止水措施与其他含水层隔开。第二、测定地下水流向可用几何法,并同时测量各孔内水位,确定地下水的流向。地下水流速的测定可采用批示剂法或充电法。第三、抽水试验应符合抽水试验方法,可根据渗透系数的应用范围具体选用不同的方法;抽水试验宜三次降深,最

# 关于现代建筑钢结构工程安装施工与安全防护的探讨

张文元

扬州牧羊钢结构工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v1i5.1629

**[摘要]** 基于现代建筑钢结构工程重量轻、强度高、抗震性能好、施工工期短、回收利用价值高、综合造价低等特征,使其被得到广泛应用。因此为了保障建筑钢结构工程质量,本文对现代建筑钢结构工程安装施工要点及其安全防护管理进行了探讨分析,旨在保障钢结构工程建设的顺利进行。

**[关键词]** 现代建筑; 钢结构工程建设; 安装施工要点; 安全管理; 防护管理

现代建筑钢结构工程具有自重轻以及便于运输和安装,并且可以有效保护环境等诸多特征。随着科技的进步发展,使得现代建筑钢结构工程建设不断增多,因此为了保证现代建筑钢结构工程建设的顺利实施,以下就现代建筑钢结构工程安装施工及其安全防护管理进行了探讨分析。

## 1 现代建筑钢结构工程安装施工要点分析

### 1.1 钢结构工程建设中的螺栓预埋安装施工要点分析

钢结构工程建设中的柱脚与钢筋混凝土基础连接一般采用的埋入式刚性柱脚螺栓。柱脚螺栓是在安装就位第一节圆柱时,控制平面尺寸和标高的临时固定措施。因此,在预埋柱脚螺栓时,应严格控制基础轴线和标高基准点,定位轴线

的偏差控制在 $\pm 2\text{mm}$ 以内,其标高偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内。螺栓预埋应进行2次复测,第一次在埋设定位后,第二次在基础混凝土浇筑并待其坚固后。在复测过程中,如果发现位移超出范围,必须进行重新埋设。

### 1.2 钢结构工程建设中的高强螺栓连接安装施工要点分析

主要表现为:第一、运用高强螺栓连接时,应确保孔位精确度。目前制孔一般采用模板制孔和多轴数控钻孔,但后者的精度高于前者,在施工时应优先考虑采用后者。第二、绞孔修整前应保证其四周的螺栓全部拧紧,使板叠密贴后再进行。修整时应防止铁屑落入叠缝中。绞孔完成后用砂轮除

大降深应接近工程设计所需的地下水位降深的标高;水位测量应采用同一方法和仪器,读数对抽水孔为厘米,对观测孔为毫米;当涌水量与时间关系曲线和动水位与时间的关系曲线,在一定范围内波动,而没有持续上升和下降时,可认为已经稳定;抽水结束后应测量恢复水位等。(2)不同水文地质参数测定需要合理选择不同的测定方法。第一、渗透系数、导水系数:抽水试验、注水试验、压水试验、室内渗透试验;第二、测水位:钻孔、探井或测压管观测;第三、给水度、释水系数:单孔抽水试验、非稳定流抽水试验、地下水长期观测、室内试验;第四、越流系数、越流因数:多子L抽水试验;第五、单位吸水率:注水试验、压水试验;第六、毛细水上升高度:试坑观测、室内试验。(3)渗水试验和注水试验可在度坑或钻孔中进行。对砂土和粉土,可采用试坑单环法;对粘性土可采用试坑双环法;试验深度较大时可采用钻孔法。(4)压水试验应根据工程要求,结合工程地质测绘和钻探资料,确定试验孔位,按岩层的渗透特性划分试验段,按需要确定试验的起始压力、最大压力和压力级数,及时绘制压力与压入水量的关系曲线,计算试段的透水性,确定P—Q曲线类型。

### 4.2 基础工程建设中的岩土工程水文地质评价分析

主要表现为:(1)密切结合建筑物地基基础类型(如基坑工程、边坡工程、桩基工程)和施工需要,查明有关水文地质问题,提供所需的水文地质参数。(2)岩土工程地质勘察中应

密切结合建筑物地基基础类型,查明与该地基基础类型有关的水文地质问题,提供选型所需的水文地质资料。(3)评价地下水对岩土体和建筑的作用和影响,预测可能产生的岩土工程危害,提出防治措施。(4)按地下水对工程建设的作用与影响,提出在不同条件下应当重点评价的地质问题并提出防治措施。(5)岩土工程地质勘察不仅要查明地下水的天然赋存状态和天然条件下的变化规律,更重要的是分析和预测今后在人为工程活动影响下地下水的变化情况,及其对岩土体和建筑物的不良作用。地下水位的高低对各种建筑物都很重要,在分析工程地质问题时,地下水位以上和以下要分别对待。

## 5 结束语

综上所述,基础工程建设中的岩土工程水文地质参数测定与评价工作对于工程建设顺利实施非常重要,因此为了保障基础工程建设质量,必须做好岩土工程水文地质勘察工作,所以对其进行分析具有重要意义。

### [参考文献]

- [1]孙贵平.分析水文地质问题对工程地质勘察的影响要点[J].科技与创新,2016,(01):47-48.
- [2]匡载斌.岩土工程勘察中水文地质勘察要点分析[J].世界有色金属,2017,(07):39.
- [3]廖仁文.岩土工程勘察中的水文地质研究[J].西部资源,2018,(02):28-29.