

# 岩土工程中基坑勘察技术研究

## Research on Prospecting Technology of Foundation Pit in Geotechnical Engineering

刘鹏 赵宁波

Peng Liu Ningbo Zhao

山东志诚地理信息技术有限公司  
中国·山东 淄博 255000  
Shandong Zhicheng Geographic Information  
Technology Co., Ltd.,  
Zibo, Shandong, 255000, China

**【摘要】**岩土工程是建筑工程的重要组成部分,但是由于岩土工程有很大的隐蔽性,所以在施工前需要基坑进行详细的勘察。论文着重对岩土工程中基坑勘察所应用的技术做具体的分析阐述,期望为相关的从业人员提供建设性的意见。

**【Abstract】**Geotechnical engineering is an important part of construction engineering, but due to the great concealment of geotechnical engineering, it is necessary to carry out a detailed investigation of the foundation pit before construction. This paper focuses on the analysis and elaboration of the technology applied in the foundation pit investigation in geotechnical engineering, hoping to provide constructive suggestions for the relevant practitioners.

**【关键词】**岩土工程;基坑;勘察

**【Keywords】**geotechnical engineering; foundation pit; survey

**【DOI】**10.36012/se.v2i1.1159

## 1 引言

基坑勘察可以为后期的基坑施工提供重要的数据信息支持,是确保工程施工质量的重要前提,从岩土工程施工特征可以看出,岩土工程不同于其他的工程施工,具有很高的隐蔽性,基坑勘察和支护施工容易出现各种施工问题。因此,为了进一步提升岩土工程施工方案的合理性和科学性,有必要对基坑勘察技术进行深入详细的探究。

## 2 勘探孔

目前,岩土工程中基坑勘察中所应用的勘探孔技术根据功能不同主要分为控制性孔和一般性孔两种,这两种勘探孔技术在实际的应用中需要根据岩土工程的变化而变化。总的来说,一般性孔的数量是控制性孔的两倍多,在使用上呈现交叉出现的布置。随着岩土工程的发展,目前岩土工程基坑勘察中的技术除了一般性孔和控制性孔外,还形成了静力触探孔和取土标贯孔两种新型的勘探孔技术,但是严格来看,静力触探孔仍然属于一般性勘探孔,在勘探时主要通过基坑开挖、基坑取样和成分分析等工作来确定勘探孔的位置。取土标贯孔是一种属于控制性孔的勘探孔技术,可以有效地保证勘探孔的精度,施工时首先要对岩土工程中的土质情况进行明确,然后需要在基坑勘察部位进行标注打孔。如表1所示,这是国家相关规定中对于勘探孔深度的具体要求。

表1 勘探孔深度要求

岩土工程等级	一般性勘探孔/m	控制性勘探孔/m
一级(重要)	≥15	≥30
二级(一般工程)	10~15	15~30
三级(次要工程)	6~10	10~20

## 3 钻孔取样和原位测试

钻孔取样和原位测试是当前岩土工程基坑勘察中常用的手段,主要应用于基坑开挖范围内分布的淤泥质土、砂性土、人工填土及下卧基岩等岩土体中,一系列的测试可以有效地提升岩土工程基坑勘察数据的准确性。在实际的勘察工作中,需要注意以下几点内容:①勘察人员可以根据岩土工程基坑结构特点和相关的规范合理确定基坑钻孔数量,保证基坑钻孔深度符合要求,妥善调整基坑钻孔深度;②一旦发现岩土工程基坑施工区域的地层变化较大,则表明施工区域的岩土层物理性质较差。所以为了进一步明确岩土性质,勘察人员要适当地增加钻孔深度,并将所获得的岩土层样本送至实验室展开进一步的测试分析。

## 4 抽水试验

地下水勘察也是岩土工程基坑勘察中的重要内容,通过抽水试验可以对地下水的成分进行全面分析,进而明确地下水的腐蚀性和盐碱度等性质,预先做好相应的防水和防

(下转第3页)

配对密码→下一步,已配对完成;COM 端口→新建发送端口,选中所需机身端口→下一步→分配选择一个端口→完成→选择配对设备→确定→连接→关闭→关闭→查看状态);控制点→管理→键入→坐标点库→增加→输入相应的  $X$ 、 $Y$ 、 $Z$ →属性选择“控制点”→确定。

### 3.4 点校正(求参数)方法

手簿及软件正常工作状态时点校正操作,软件提供有两种校准方式:①利用基站点校准:利用变换前基站坐标和当前基站的坐标进行校准;②利用标记点校准:利用站前已经采集坐标点和站后该点的坐标进行校准,利用标记点校准流程。

#### 3.4.1 同一第一次点校正(两个已知点及以上)

作业→计算→转换参数→设置当前已知坐标(将移动主机整平对中至已知点上)→增加相应坐标点→确定→设置 WGS84 坐标→获取当前 GPS 坐标→停止→确定→确定→确定(以相同步骤增加其他点)→计算→查看参数(确定)→四参数(比例尺接近 1)→确定→确定→应用(点校正)。

#### 3.4.2 同一第二次点校正(一个控制点)

作业→计算→校正参数→设置当前已知坐标(将移动主机整平对中安设至已知点上)→直接输入当前坐标点(或从点库查找)→确定;设置 WGS84 坐标→获取当前 GPS 坐标→确

定→确定。

### 3.5 放样测量

点校正检核合格后,开始作业(软件操作可一台作业,也可多台同时作业);工具→数据键入→点坐标库→导入,自定义格式(点名,坐标  $X$ ,坐标  $Y$ ,坐标  $H$  与键入格式一致)→导入类型(放样点)→找到拷贝到手簿存储器文件(格式与软件支持相同)→确定→关闭(返回);点击测量→点放样→找到放样点→选择→根据提示找到位置→测存(提供点坐标,并实测检核)。点翻页键“ $\nabla$ ”,继续下一点的放样,直至放样完成。

## 4 结语

在本项目测量中通过优化 GNSS RTK 操作方法及步骤,精炼了基准站及移动站校正、放样测量及软件操作等操作程序。更加体现了 GNSS RTK 在地面物探工程测量中的高精度、高效率、机动灵活及操作简便快捷等特点。对本项目工程测量质量和效益起到决定性作用,在后来类似项目中得到科技工作者的认可,并推广应用。

### 参考文献

- [1]GB/T 18314—2009 全球定位系统(GPS)测量规范[S].
- [2]高小六.GNSS RTK 技术在工程施工测量中的应用[J].民营科技,2014(11):45.

## (上接第 1 页)

腐工作,这对于岩土工程稳定性和安全性有重要的意义。抽水试验的具体流程是:①做好抽水试验的准备工作。勘察人员可以根据岩土工程基坑面积的大小,设置 2~3 个不同的抽水试验对象,方便数据对比。一般来说,要最少设置 2 组,2 组试验均设置相同的抽水孔和检测孔,同时还可以在检测孔上布置一根观测线,保证可以对试验数据进行直观的分析<sup>[1]</sup>。勘察人员确保准备工作无误后就可以进行抽水试验。②抽水试验的步骤是:首先勘察人员在抽水试验开始前要对水位进行标注和记录,保证每组抽水试验的静水位起点一致,也就是静水位检测;其次勘察人员要进行动水位检测和出水量计算,在此操作过程中,勘察人员要将水位记录时间控制为每 30s/次,直至水位稳定或者变化不明显方可停止记录,为了保证水位测量数据的准确性,可以进行反复的抽水试验,求出平均值;对测量到的数据信息进行系统的分析和计算,绘制图标,将抽水试验结果直观地展示出来,为岩土工程施工方案的制订提供数据支持。

## 5 提升岩土工程基坑勘察水平的策略

随着城市化进程的不断加快,岩土工程施工数量在不断

增加,对基坑勘察技术的要求也越来越高,为了进一步提升岩土工程施工质量和安全,勘察单位要结合基坑结构特征,选择适宜的勘察技术进行基坑勘察。建筑企业要不断完善勘察体制,加强勘察人员的技术培训,同时,引进专业的技术人才,提升基坑勘察人员的专业技能。对于当前不规范的基坑勘察现象,国家有关部门要制定科学有效的市场监管体系,确保岩土工程基坑勘察数据真实准确。除此之外,岩土工程基坑勘察从业人员要始终坚持创新意识和创新精神,对现有的基坑勘察技术进行创新和完善,获取更多精准的勘察数据信息,提升岩土工程基坑勘察质量,减少基坑支护施工事故的发生。

## 6 结语

综上所述,目前岩土工程基坑勘察中所使用的勘察技术主要有勘探孔、钻孔取样和原位测试及抽水试验三种,基坑勘察技术的应用对保证岩土工程施工质量有重要的意义。所以,施工企业要给予足够的重视,加大监控力度和创新力度,保证岩土工程的顺利开展。

### 参考文献

- [1]向佐伟.某基坑工程岩土工程勘察技术探讨[J].资源信息与工程,2019,34(4):77-78.